

**AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO
IM. BRONISŁAWA CZECHA
W KRAKOWIE
Wydział Rehabilitacji Ruchowej**

mgr Mateusz Apanowicz

ROZPRAWA DOKTORSKA

**Postawa ciała i sprawność fizyczna uczniów wybranych szkół muzycznych
w dwuletnim okresie obserwacji**

**Opiekun naukowy:
prof. AWF dr hab. inż. Marek Sokołowski**

Kraków 2024

Spis treści

1. Wprowadzenie do problemu badań.....	4
1.1. Zaburzenia w układzie ruchu	4
1.2. Zaburzenia globalne	5
1.3. Zaburzenia lokalne	13
1.4. Zachowania zdrowotne	23
2. Metodologiczne podstawy badań	27
2.1. Uzasadnienie podjętego tematu	27
2.2. Cel pracy	27
2.3. Pytania badawcze	27
2.4. Hipotezy badawcze	27
3. Materiał i metody badań.....	29
3.1. Charakterystyka zespołu badanego	29
3.2. Testy sprawności fizycznej	33
3.3. Pomiar zdolności postawy ciała	36
3.4. Schemat analizy statystycznej.....	40
4. Wyniki badań.....	41
4.1. Charakterystyka cech postawy ciała – badanie pierwsze (B - I).....	41
4.1.1. Wysokość i masa ciała	41
4.1.2. Cechy postawy ciała.....	42
4.2. Ocena sprawności fizycznej- badanie pierwsze (B-I).....	65
4.3. Związki wysokości, masy i postawy ciała oraz sprawności fizycznej	69
4.3.1. Wysokość i masa ciała	69
4.3.2. Cechy postawy ciała.....	71
4.3.3. Ocena sprawności fizycznej.....	105
4.4. Charakterystyka cech postawy ciała (B – II)	111
4.4.1. Wysokość i masa ciała	111
4.4.2. Cechy postawy ciała.....	113
4.4.3. Ocena sprawności fizycznej.....	141
4.5. Związki wysokości, masy i postawy ciała oraz sprawności fizycznej (B – II).....	148
4.5.1. Wysokość i masa ciała	148
4.5.2. Charakterystyka ogólna postawy ciała.....	149
4.6. Poziom sprawności fizycznej	182
5. Dyskusja	189
5.1. Zmiany w postawie ciała, sprawności fizycznej typie somatycznym właściwym dla płci, wieku i stażu gry na instrumencie muzycznym między pierwszym (B-I) a drugim badaniem (B-II).....	189
5.1.1. Charakterystyka zmian większości cech w kontekście klasy, płci, wieku kalendarzowego, stażu gry oraz I, II i III zakresu normatywnego (B-I)	189
5.1.2. Istotne zmiany wielkości cech postawy w zależności od płci i stażu gry na instrumencie – badanie pierwsze (B-I)	218
5.1.3. Zmiany wielkości cech postawy w świetle gry na instrumencie symetrycznych lub niesymetrycznych – badanie pierwsze (B-I).....	227

5.1.4. Charakterystyka zmian wielkości cech w kontekście klasy, płci, wieku kalendarzowego, stażu gry oraz I, II, III zakresu normatywnego – badanie drugie (B-II)	229
5.1.5. Charakterystyczne zmiany wielkości cech postawy ciała w kontekście klasy, płci i wieku kalendarzowego w drugiej edycji badań (B- II)	230
5.1.6. Istotne zmiany wielkości cech postawy w zależności od klasy, płci, stażu gry na instrumencie symetrycznym lub niesymetrycznym – badanie drugie (B-II).....	270
5.1.7. Zmiany wielkości cech postawy w świetle gry na instrumencie symetrycznym lub niesymetrycznym – badanie drugie (B-II)	278
5.2. Poziom zmian sprawności fizycznej	279
5.3. Charakterystyka typy somatyczne	294
5.4. Istotne różnice wielkości cech postawy ciała i sprawności fizycznej między pierwszym (B-I) i drugim badaniem (B-II)	298
6. Podsumowanie i wnioski.....	302
6.1. Wnioski	309
7. Atlas ćwiczeń korekcyjnych (projekt autorski).....	310
7.1. Ćwiczenia dla uczniów grających na akordeonie	311
7.2. Ćwiczenia dla uczniów grających na flecie poprzecznym.....	321
7.3. Ćwiczenia dla uczniów grających na fortepianie.....	330
7.4. Ćwiczenia dla uczniów grających na gitarze	340
7.5. Ćwiczenia dla uczniów grających na skrzypcach	350
7.6. Ćwiczenia dla uczniów grających na wiolonczeli	359
Bibliografia.....	369
Streszczenie	377
Abstract	380
Spis rycin.....	383
Spis tabel	385
Aneks.....	401

1. Wprowadzenie do problemu badań

1.1. Zaburzenia w układzie ruchu

Wszystkie układy organizmu człowieka, modulowane w procesie ontogenezy stresorami zewnętrznymi w postaci wysiłku, obejmującego aktywność sportową lub rekreacyjną oraz charakterystycznymi wymogami praktykowanego zawodu, w warunkach przekraczających zdolności adaptacyjne organizmu mogą skutkować specyficznymi przeciążeniami. Dość radykalne poglądy na temat wpływu muzykowania na postawę i wynikające z tego różne schorzenia, skłoniły hiszpańskiego lekarza Jaume Rosset (Rosset I Llobet i wsp., 2007) z Instytutu Fizjologii i Medycyny Sztuki w Terrass do podjęcia działań w kierunku wyodrębnienia nowej dziedziny medycyny: medycyny sztuki, która miałaby obejmować wszelkie schorzenia właściwe artystom, w tym muzykom.

Jagier i zespół (Jegier A. i wsp., 2005) uważają, że zaburzenia w obrębie narządu ruchu mogą przybierać postać ostrą lub przewlekłą. Przy czym postać ostra objawia się nagle, przewlekła przebiega początkowo bezobjawowo, będąc następstwem stereotypowych ruchów praktykowanej aktywności fizycznej i zawodowej. Według Preislera (Preisler E., 1984) przeciążenie to „stan patologiczny o różnej lokalizacji narządowej, powstały na skutek chronicznego przedawkowania wysiłku fizycznego przede wszystkim w okresie młodości”. Autor obok przeciążeń ostrych i przewlekłych, wyszczególnia ogólne zaburzenia ustroju, objawiające się bólem o różnym nasileniu i lokalizacji jak np. chwiejność emocjonalna i ociężałość. Według Świderskiego (Świderski G., 1990) przeciążenie narządu ruchu to zespół zjawisk, w którym działanie mechaniczne przekracza fizyczną wytrzymałość lub wydolność układu mięśniowego i kostnego”. Wągrowska – Koski (Wągrowska-Koski E., 2005) modyfikując przytoczoną wyżej definicję uważa, że „przeciążenie układu ruchu to zespół zjawisk, w którym działanie mechaniczne przekracza wytrzymałość fizyczną lub wydolność czynnościową elementów dynamiczno– statycznych”. Natomiast McIvor (McIvor D., 1992) schorzenia o patogenezie przeciążeniowej określa jako grupę urazów i schorzeń powstałych w wyniku pracy zawodowej, wymagającej utrzymywania statycznej postawy ciała i wykonywania długotrwałych, powtarzających się ruchów. Dzieli je na trzy grupy: urazy spowodowane ruchami o dużej częstotliwości, urazy w wyniku obciążenia statycznego i urazy powstające podczas ruchów wymuszonych. Patogenezą zmian są zazwyczaj zespoły przeciążeniowe, obejmujące między innymi neuropatie, miopatie, tenopatie, meniskopatie, dyskopatie, posiadające wspólną cechę – zaburzenia ukrwienia. U ludzi w piątej, szóstej dekadzie życia, uraz może ujawnić stan przeciążeniowy, szczególnie w szeroko rozumianym układzie ruchu. W obrębie układu mięśniowego może to być roboczy przerost mięśnia w ramach sztywnego przedziału powięziowego czy „tunelu” kostnego. Przekroczenie zdolności adaptacyjnych owego „tunelu” skutkuje właśnie zaburzeniami natlenienia tkanki, tarciami i odczynami zapalnymi, jak to ma często miejsce w ścięgnie Achillesa.

1.2. Zaburzenia globalne

Badania Dudkiewicz (Dudkiewicz I., 2013) w grupie 114 dojrzałych muzyków i młodych uczniów szkoły muzycznej wykazały, że 35% ocenia własne zdrowie jako bardzo dobre. Zły stan zdrowia zgłosiło 21% respondentów, przy czym 19% wiąże je z grą na instrumencie. Pozostali respondenci zmagają się z mniejszymi lub większymi dolegliwościami, a własne zdrowie 24% ocenia jako umiarkowane i 18% jako słabe. Badania wykazały także, że osoby o umiarkowanym stanie zdrowia w 8,7% przypadkach realizują aktywność fizyczną, 2,6% osób sięgają po środki farmakologiczne, a 46,7% oceniających zdrowie jako słabe stosują leki i maści. Natomiast respondenci, oceniający stan zdrowia jako zły, zgłosili się do lekarza, do zaleceń stosuje się 50% z nich. Wg Janiszewskiego pierwotne zaburzenia organiczne w 92,0% przypadkach wywołują ból, a w 72,0% ograniczenie ruchomości. Z dużą ostrożnością można domniemać, że występowanie tych objawów klinicznych można traktować jako pierwsze symptomy choroby. Natomiast wtórnym zaburzeniom organicznym zawsze towarzyszy ból, a w ponad 60,0% przypadkach również ograniczenie ruchomości (Janiszewski M., 1992). Cieślik i Janiszewski (Cieślik A. i wsp., 2004) sugerują, że nie należy lekceważyć bólu i długiego obciążenia statycznego narządu ruchu. Jak wykazały badania, 50% osób z problemami zdrowotnymi było na zwolnieniach lekarskich, w tym 39% miesiąc, 28% kilka miesięcy. Z badań Dudkiewicz (Dudkiewicz I., 2013) wynika, że trzy osoby spośród 114, uzyskały lekarskie zwolnienie z zajęć programowych. Badania autora wykazały także sporadyczne przypadki spondylozy i skoliozy. Frenkel (Frenkel H., 1990) wyraża pogląd, że w przypadku skolioz łatwiej o wystąpienie spondylozy kręgosłupa. Wołyńska – Ślężyńska (Wołyńska-Ślężyńska A., 2008) jest zdania, że w przypadku bocznych skrzywień kręgosłupa w grupie skrzypków występują mniejsze deficyty ruchomości w stawach kręgosłupa niż wśród ogólnej populacji młodzieży.

Czymże jest postawa ciała? Spośród mnogości definicji w tym względzie przyjęto za Krawańskim (Krawański A., 1990), że jest to “charakterystyczny dla człowieka układ części ciała, realizujący się ontogenetycznie wraz z ogólnym procesem rozwoju i inwolucji organizmu, wyrażający się fenotypowo w kształcie sylwetki ciała osobnika” Z definicji wynika więc, że układ części ciała odzwierciedla tylko stan postawy człowieka, że nie można postawy rozpatrywać w kategoriach diagnostycznych norma – wada, bowiem jest to tylko czasowy efekt posturogenezy, na podstawie której nie można wnioskować o jej stanie. Jest wynikiem kompromisu wzajemnie uzupełniających się stresorów, przyjmujących progresywne, później regresywne zmiany w toku ontogenezy. Czymże będzie w takim przypadku postawa prawidłowa? Przyjęto tu definicję Wolańskiego (Wolański N., 1959), który przez postawę prawidłową rozumie „każdą postawę, jaka występuje dostatecznie często, aby można uznać ją za znamienne dla danej klasy wieku czy okresu ontogenetycznego, a jednocześnie była charakterystyczna dla ludzi zdrowych, o dobrej wydolności ruchowej, poprawnym rozwoju fizycznym i psychicznym”. Z przytoczoną definicją bardzo dobrze korespondują dwie kolejne Nowotnego (Nowotny J., 1992) i Kasperczyka (Kasperczyk T., 1992). „Prawidłową postawą ciała będzie taka, która jest reprezentowana najliczniej wśród zdrowych rówieśników o identycznej płci i zbliżonych cechach psychofizycznych”. „Prawidłowa postawa ciała to taka, która występuje dostatecznie często, aby można uznać ją za charakterystyczną dla danej

populacji. Jest atrybutem osobników zdrowych, o prawidłowym rozwoju fizycznym i psychicznym”. Na tle przyjętych definicji postawy ciała i postawy prawidłowej, należy także określić postawę nieprawidłową. Przyjęto także definicję Nowotnego (Nowotny J., 1992), który definiuje ją następująco: „postawa nieprawidłowa to wszelkie nieprawidłowości „trzymania się” w pozycji stojącej, manifestujące się odmiennym od normalnego układem ciała, a wszelkie postawy „wątpliwe” to postawy z pogranicza. Postawa wadliwa to postawa, w której odchylenia od prawidłowej nie zmieniają ukształtowania kręgosłupa. Błędy postawy to pojedyncze odchylenia, mieszczące się w ramach postawy wadliwej. Wady postawy to powstałe odchylenia od prawidłowej, manifestujące się zmianami ukształtowania kręgosłupa. (Permoda-Białozorczyk A. i wsp., 2022)

Wedle Wolańskiego (Wolański N., 1957) proces doskonalenia się organizmów, to również kształtowanie się postawy ciała, jest zdeterminowany genetycznie i dokonuje się na bazie pewnego potencjału energii, a postępujące zmiany adaptacyjne postawy, wymuszone są zmieniającym się otoczeniem i zasobami energii. Szeroko zakrojone badania Wolańskiego z 1957 r. (Wolański N., 1957) i Mrozkowiaka z 2003 r. (Mrozkowiak M., 2015), potwierdzają zróżnicowanie postaw habitualnych wśród polskich dzieci, młodzieży i dorosłych. Zaobserwowane na przestrzeni niespełna 50 lat, istotne różnice wybranych cech opisujących postawę potwierdzają permanentną modulację posturogenezy polskiego społeczeństwa (Mrozkowiak M. i wsp., 2018). W obrębie jakiegokolwiek populacji, nie tylko polskiej, postawy prawidłowe i nieprawidłowe wykazują rozkład normalny. To też z analizy literatury przedmiotu wynika, że termin “postawa normalna” nie jest właściwy, podobnie pojęcie „postawa typowa” dla danej grupy, kohorty czy populacji, a jedynie rozkład postaw prawidłowych i nieprawidłowych. Definicji postawy prawidłowej i nieprawidłowej jest bardzo wiele. O ile nie ma większego problemu z określeniem optymalnej postawy w płaszczyźnie czołowej, to w strzałkowej i poprzecznej napotyka się już wiele trudności. Można oczywiście przyjąć, że postawa nieprawidłowa to taka, której średnie wielkości ją opisujące posiadają jedno, dwa lub więcej odchyżeń standardowych w górę i dół. Mrozkowiak (Mrozkowiak M., 2015) w swoich dociekaniach nad cechami postawy prawidłowej i nieprawidłowej przyjął za Iwanowskim termin “zakresy normatywne”. To wielkości jednego odchylenia standardowego od średniej „w dół i górę” warunkują czy diagnozowana postawa jest prawidłowa czy nieprawidłowa. Nie brak możliwości unifikacji narzędzi, technik i metod badawczych, definicji i kryteriów oceny powoduje, że diagnostycy podają odmienne wielkości cech opisujących postawę uznaną przez nich za prawidłową lub nieprawidłową. Można przyjąć za Mrozkowiakiem wielkości mierzonych przez siebie cech, które odpowiadają typologii postawy ciała zaproponowanej przez Wolańskiego. Umożliwia to w znakomity sposób uniwersalne porównanie diagnozowanej postawy różnymi metodami (Mrozkowiak M. i wsp., 2012) (Malinowski i wsp., 2019, 2020).

Postawa będąc zewnętrzną fizycznością organizmu charakteryzuje konkretny etap posturogenezy osobnika. Analizowane w diagnostyce cechy płaszczyzny czołowej nie nastrożają większych problemów, ale fizjologiczne krzywizny kręgosłupa, relacje kręgosłupa i miednicy, przestrzenna symetria samej miednicy, stwarzają już spore dylematy. Należy więc przyjąć, że w pewnych granicach są międzyosobniczo zmienne i niestałe w czasie, a konkretne

ich wielkości powinny odpowiadać postawie prawidłowej, a inne nieprawidłowej. Zakres tych zmienności w każdym wieku i płci jest na tyle duży, że pomimo uznawania ich wielkości za charakterystyczne cechy pojedynczych osobników i podlegające wahaniom zarówno w pojedynczych przypadkach, jak i jednorodnych pod pewnymi względami grupach osób, tak czy inaczej należy uznać je za prawidłowe, a inne nieprawidłowe. Mediany odsetka postaw prawidłowych i nieprawidłowych dla różnych grup będą różniły się ze względu na wiek, płeć, rasę i grupę etniczną. Wiele spośród różnic będzie wynikało z poziomu edukacji i interakcji ze środowiskiem. Uogólniając można stwierdzić, że wraz z rozwojem gospodarczym, większymi zasobami energii i prozdrowotnym trybem życia mediana odsetka postaw prawidłowych będzie wzrastać. Natura nie ustala arbitralnie mediany ludzkiej wysokości i masy ciała, a tym bardziej odsetka postaw nieprawidłowych i nieprawidłowych. Oznacza to między innymi, że im kultywowany styl życia będzie bardziej zbliżony do prozdrowotnego, tym procent postaw prawidłowych będzie większy, a nieprawidłowych mniejszy, a mediany rozkładu będą nadal pojedynczymi punktami, mimo że nadal ich odsetek determinują czynniki środowiskowe. Przy czym nie jest aż tak istotne, czy środowisko determinuje zachowania i cechy typowe dla człowieka, ale jak silny jest stresor wpływający na organizm (Rennie-Salonen B. i wsp., 2016) (Nygaard Andersen L. i wsp., 2017) (Baadjou VAE. i wsp., 2018).

Na problem postawy ciała można także spojrzeć poprzez koncepcję tensegrity. Jej obecność jest zauważana nie tylko w strukturach tworzonych na podstawie matematyki, ale na wszystkich poziomach organizmów żywych. W wymiarze mikro jest to widoczne już na etapie powstawania komórek potomnych, w trakcie podziału jądra komórkowego. Każda z dwóch nowopowstałych komórek zawiera ten sam materiał genetyczny co komórka macierzysta. Sprawia to, że komórki potomne są identyczne (Parker S., 2007). W wymiarze makro reprezentowany jest aparat ruchu i narządy ludzkiego ustroju. Koncepcja tensegrity obejmuje więzadła, ścięgna, powięź i mięśnie, określając je jako the living matrix – ciągłość struktur tkankowych. Przy czym układ kostny składa się tu z elementów zarówno kompresowanych, jak i stawiającymi opór (Oschman J.L., 2003). Węzłowym elementem dla postawy ciała i koncepcji tensegrity w tym wymiarze jest kręgosłup. Zauważono, że gdy tkanka miękka w bezpośrednim sąsiedztwie kręgosłupa pozostaje w stanie odpowiedniego naprężenia poprzedzającego prestress, to jest ona w stanie podnieść do góry każdy kręgi w stosunku do kręgu leżącego niżej. Naprężenie poprzedzające jest stanem fizjologicznym, wynikającym z funkcjonowania systemu tensegrity. Dowodem na istnienie prestressu jest fakt, że kości kręgow kręgosłupa są w większości zbudowane z tkanki kostnej gąbczastej, a nie zbitej. Kręgosłup będący narządem osiowym ciała, a więc dźwigający cały jego ciężar, powinien teoretycznie być zbudowany z tkanki jak najtwardszej. Tak nie jest, bo występowanie napięcia poprzedzającego wymaga występowanie tkanki kostnej gąbczastej (Robbie D. L., 1977). Według koncepcji tensegrity w *działaniu* dużych sił na ustrój człowieka każdy bodziec pochodzący z zewnątrz i mający wpływ na ustrój będzie wędrował po stelażu konstrukcji tensegrity, będąc stopniowo przez te konstrukcje pochłaniany (Oschmann J. L., 2000). Konstrukcje tensegrity są w stanie całkowicie zamortyzować działanie stresorów zewnętrznych pod warunkiem, że nie przekraczają one pewnej wielkości granicznej. W przypadku dystresorów o sile przekraczającej tę granicę, może dojść do przerwania ciągłości tensegrity, co wywołując zaburzenia systemu w innej jego części sprawia w konsekwencji „wędrowkę”

bodźca po stelażu. Przykładem na przerwana konstrukcję tensegrity w organizmie człowieka jest złamanie kości. Posługując się tym przykładem, zaistniały uraz daje uszkodzenie otaczających tkanek miękkich oraz ból będący reakcją układu nerwowego. Koncepcja tensegrity zakłada, że złamaną kość odczuje każda część ustroju. Dobrze zobrazuje to wielokrotnie przytaczany przykład olinowania masztu żaglowca. Uderzając w konstrukcję olinowania (mięśni) sprawiamy, że wywołana i wygaszająca się fala zostanie przeniesiona na wszystkie elementy konstrukcji (Posłuszny M. i wsp., 2014). Przykład ten unaoczniający konstrukcję tensegrity pozwala stwierdzić, że przyczyną nieprawidłowego ułożenia elementów układu kostnego może być nieprawidłowe naprężenie poprzedzające (*prestress*), które będzie dotyczyło także otaczających aparat ruchu tkanek mięśniowo-powięzi. Jeśli ich naprężenie ulegnie zmniejszeniu, to elementy układu kostnego powrócą do prawidłowego ułożenia. Powstaje zatem pytanie: jak będzie modulowana tkanka kostna i mięśniowa w sytuacji permanentnie działającego stresora o niewielkiej sile w postaci wysiłku fizycznego lub aktywności zawodowej, będącej formą pracy fizycznej? Wykazano ponad wszelką wątpliwość, że aktywność fizyczna optymalnie modeluje postawę ciała, a charakter zmian zależy głównie od jej intensywności i objętości. Gdy układ stresorów ulegnie zmianie ilościowej lub jakościowej, zmieni się także wielkość cech funkcjonalnych i anatomicznych, co jest wyrazem ponownej adaptacji ustroju do działających bodźców zewnętrznych (Kiepe MS. i wsp., 2020) (Nusseck M. i wsp., 2020). Granice przystosowania człowieka do obciążenia wysiłkiem fizycznym w aktywności sportowej, rekreacyjnej i zawodowej są elastyczne, a obraz zmian w czasie i po wysiłku zależy od rodzaju wykonywanej pracy, obciążenia i intensywności. Wynika to z prawa Arndt - Schultz'a: zbyt małe jak i zbyt duże obciążenie aparatu ruchowego powoduje niekorzystne dla organizmu objawy adaptacyjne ze strony układu wegetatywnego i narządów przezeń zawiadywanych, bodźce słabe utrzymują czynności życiowe, silne powodują stan adaptacji i wytrenowania. Według Sayle (Sayle H., 1983), fizjologicznym wzorcem optymalnego obciążenia i reakcji adaptacyjnych ustroju będzie bodziec, który przy minimalnej swojej intensywności wywołuje doskonalenie sprawności i naukę nowych funkcji ruchowych. Podobnego zdania jest Drabik (Drabik J., 1995), według którego właściwe planowanie i realizowanie treningu fizycznego umożliwi ochronę, utrzymanie i doskonalenie zdrowia, zaś niedobór lub nadmiar szkodzi i może być przyczyną licznych dysfunkcji i zwiększonego ryzyka chorób ludzi bez względu na płeć i wiek. Chromiński (Chromiński Z., 2001) uważa, że trening zdrowotny winien prowadzić do pomnażania potencjału energetycznego i psychicznej determinacji w procesie zdrowienia, a osiągnięcie wymaganego poziomu potencjału i determinacji możliwe jest tylko na drodze przeciążenia większości układów organizmu. Przy czym eustresory środowiska, współdziałając pozytywnie modulują zdrowie.

Podstawową aktywnością muzyka w czasie gry na instrumencie jest ruch i związana z tym praca fizyczna wybranych taśm mięśniowych. Współczesny proces nauczania gry na instrumencie i związane z nim obciążenia układu kostnego, mięśniowego, krwionośnego i nerwowego wymagają uwzględnienia szeregu właściwości realizowanej aktywności fizycznej, a dla ich zrozumienia, objęcia tego procesu szerokim wachlarzem naukowych metod badawczych. Sporadyczne doniesienia naukowe, penetrujące zawodowe dolegliwości grających stały się na tyle uciążliwe, że w 2004 roku na zlecenie Ministra Kultury i Sztuki podjęto cykliczne badania, mające kompleksowo zdiagnozować odległe skutki przeciążeń

zawodowych i w ich następstwie opracować program profilaktyczno-naprawczy. Problem zaburzeń statyki i wad postawy ciała jest jedną z konsekwencji zawodowego uprawiania zawodu muzyka (Ioannou CI. i wsp., 2015) (Reuter PR. i wsp., 2019).

Edukacja muzyczna zwykle rozpoczyna się w wieku 6-7 lat. Pomimo stawianych przez szkołę barier dla spontanicznej aktywności ruchowej doskonalą się takie formy ruchu jak: różne postacie lokomocji, skoków, rzutów, zwisów podporów, chwytów, wspinań itp. Tworzą się różne kombinacje motoryczne, dziecko chętnie uczestniczy we współzawodnictwie. Istotnie wzrasta znaczenie bodźców zewnętrznych w dynamicznym rozwoju wszystkich zdolności energetycznych, szczególnie koordynacyjnych (Osiński W., 2003). Dymorfizm płciowy, choć wyraźnie zaznaczony, nie jest jeszcze tak silny. W końcowej fazie tego okresu występuje wyjątkowa łatwość przyswajania sobie ruchów nowych i o skomplikowanej strukturze. Znamionymi cechami jest tutaj refleksyjność ruchowa, celowość działania i wszechstronność zainteresowań motorycznych. Dzieci wykazują już dużą umiejętność koncentracji na jednej czynności i samodzielność w podejmowania decyzji o systematycznej pracy nad sobą, tak potrzebnej w tzw. wczesnej specjalizacji. To czas, w którym dziecko może z powodzeniem podjąć pierwsze systematyczne zajęcia gry na instrumencie. W końcowym etapie tego okresu następuje faza wyjątkowej łatwości przyswajania sobie ruchów nowych i o dość skomplikowanej strukturze. Występuje „uczenie się z miejsca”, zjawisko to bywa określane jako „drugie apogeum w rozwoju motoryczności” (Janiszewski M., 1992). Jest to jednocześnie wiek zwiększonego odsetka postaw nieprawidłowych (Mrozkowiak M. i wsp., 2018), a gra na instrumencie asymetrycznie obciążającym narząd ruchu dziecka jest szczególnym zagrożeniem dla toczącej się posturogenezy. Stosowane początkowo 30 minutowe lekcje gry dla zminimalizowania obciążenia nie są wystarczającym działaniem, bowiem presja pedagogów i rodziców wymaga dodatkowych ćwiczeń w warunkach domowych, bez korekcji błędów wykonawstwa muzycznego, ale i postawy ciała. Edukacja będzie skuteczna, a przez to i instrument będzie brzmiał pełniej, gdy postawa grającego od pierwszych lekcji będzie korygowana, udoskonalana i utrwalana. Analizując właściwe ułożenie ciała instrumentalistów podczas gry, można wyodrębnić stale powtarzające się energiczne ruchy, nadmiernie obciążające te same części narządu ruchu.

Analizując zawód artysty-muzyka należy uwzględnić: aspekt emocjonalny, będący skutkiem napięcia układu autonomicznego, aspekt biomechaniczny, fizjologiczny i psychologiczny. Wszystkie składowe są punktami wielowymiarowej przestrzeni, rezultatem której jest efekt interpretacji estetycznej dzieła, techniki gry i ten jakże ulotny aspekt emocjonalny wykonawstwa muzycznego. Szeroko rozumiana sprawność fizyczna jest podstawą techniki gry na instrumencie. Odgrywają tu rolę wszystkie zdolności motoryczne składające się na szeroko interpretowaną motoryczność i sprawność intelektualną (Parry C.B., 2003) (Chamagne P., 2016). Przyjmując, że pierwszy kontakt z instrumentem, nauka i późniejsze permanentne doskonalenie gry rozpoczyna się w wieku 6 – 7 lat, a minimum czasu jaki dziecko poświęca na pracę i instrumentem to 30– 45 minut, to wymuszona instrumentem postawa i „szok szkolny” silnie skutkuje porannymi zaburzeniami statyki. Konieczność opanowania coraz większych dzieł wraz z koniecznością doskonalenia technicznego i swobody

koordynacyjnej palców rąk w grze powoduje, że czas ćwiczeń wydłuża się, wydłuża się także czas przyjętej postawy (Enke AM. i wsp., 2018) (Makarczuk A., 2022).

Osiągnięcie pierwszego stopnia szkoły muzycznej, wymaga 120-150 minutowego obcowania z wybranym instrumentem, drugiego stopnia 4-5 godzinnego. Zakładając, że uczeń po dwunastu latach kształcenia, uzyskawszy drugi stopień, decyduje się na zawód – muzyk, zgadza się na codzienny sześciogodzinny trening. Bywa oczywiście i tak, że zdolności motoryczne ucznia i możliwości adaptacyjne organizmu nie sprostają wymogom technicznym gry. Innym aspektem realizowanego wysiłku ucznia jest praca z pedagogiem muzycznym, poświęcającym dwa razy w tygodniu po 60 minut na pracę indywidualną, podczas której następuje także ciągła korekta postawy ciała. Po powrocie do domu zwykle jeszcze utrwała się wskazówki nauczyciela. Przyjęty tryb życia sprawia, że czas przy instrumencie bez nauczyciela jest większy. W tej części uczeń realizuje przyjęte zadania kontrolując technikę gry, postawę, obciążenie fizyczne i emocjonalne. Podjęta aktywność o tak dużej objętości, intensywności i ukierunkowaniu skutkuje, podobnie jak w sporcie kwalifikowanym, zmianami w każdym układzie organizmu, szczególnie 6-7-letniego dziecka (Herholz S.C. i wsp., 2016) (Ohlendorf D. i wsp., 2019).

Badania Dudkiewicz (Dudkiewicz I., 2013) w grupie 114 dojrzałych muzyków i młodych uczniów szkoły muzycznej wykazały, że niezależnie od samopoczucia planują długości pracy z instrumentem. Muzycy całkowicie poświęcający się zawodowi ćwiczą powyżej 4 godzin dziennie. W celu utrzymania zdrowia i poprawy samopoczucia 26,3% stosuje przerwy wypoczynkowe w czasie gry i zgłasza bardzo dobre zdrowie. Prawidłowa gra na instrumencie uzależniona jest od wydolności i wytrzymałości ustroju, wysiłku mięśni posturalnych, utrzymujących optymalną postawę w stosunku do instrumentu oraz pracy mięśni kończyn górnych. Obciążenie jest zróżnicowane i zależne od instrumentu oraz techniki uwarunkowanej pozycją w grze na danym instrumencie (Janiszewski M., 1992) (Parry C.B., 2003) (Davies, 2020). Pracę, jaką wykonuje muzyk, można podzielić na dynamiczną i statyczną. Praca dynamiczna to taka, w której napięcie mięśni jest stałe, a zmienia się ich długość i występuje głównie w obrębie mięśni bezpośrednio zaangażowanych w proces gry, zwykle w obszarze obręczy kończyny górnej. Praca statyczna to taka, która wymaga wzmożonego napięcia mięśni bez zmiany ich długości i występuje z chwilą przyjęcia oraz utrzymania właściwej pozycji przy instrumencie, trzymania instrumentu w optymalnym ułożeniu lub podczas wykonywania przebiegów melodycznych, wymagających odpowiedniego ułożenia palców ręki. W wykonawstwie muzycznym wyszczególniono jeszcze pracę - ustalającą. Praca ta wiąże się z synergią napięcia grup mięśniowych zginaczy i prostowników w stabilizacji wymuszonego instrumentem odcinka narządu ruchu, np. napięcie statyczne przedramienia i ręki w realizacji szeregów akordowych w grze na akordeonie, wymagających dużego odwiedzenia palców ręki oraz praca statyczna stabilizatorów postawy niezbędna do utrzymania instrumentu (Janiszewski M., 1998) (Orzech J., 2002) (Marek K. i wsp., 2004) (Sousa CM. i wsp., 2015). Z założenia odsetek pracy statycznej w wykonawstwie muzycznym powinien być jak najmniejszy, bowiem przebiega w warunkach niedotlenienia obciążonych mięśni, tkanek okołostawowych, powodując zwiększoną sekrecję katecholamin negatywnie wpływających na pracę mięśnia sercowego. Zwiększenie jej objętości może odlegle skutkować

trwałymi zaburzeniami w układzie krążenia i narządzie ruchu, dlatego też jej eliminacja jest jak najbardziej wskazana (Ulatowski T., 1981) (Traczyk W.Z., 1997) (Kuński H. i wsp., 1999) (Thomas E. i wsp., 2017).

Sumujące się bodźce zewnętrzne, modelujące postawę muzyka, wspierane są integracją zmysłową i harmonijnym rozwojem somatomotorycznym. Natomiast zmiany redukcyjne w postawie wywołane są niedostosowaniem biologicznych cech ustroju do otaczającego go środowiska, a użytkowana ergonomia w toku aktywności grającego, to ustępowanie, korygowanie i kompensowanie w wymuszonych warunkach aktywności fizycznej, często identyfikowanej z aktywnością zawodową. To permanentne balansowanie pomiędzy biologicznymi właściwościami młodego organizmu a wymogami użytkowanego instrumentu jest polem toczącej się posturogenezy w kierunku postawy prawidłowej lub nieprawidłowej (Janiszewski M., 1992).

Każdy z instrumentów wymaga innego ułożenia ciała tzn. ułożenia głowy, kończyn górnych, dolnych i tułowia.

- Cechy ułożenia ciała uczniów, grających na fortepianie

Postawę powinna cechować naturalna swoboda i rozluźnienie. Grający siada pośrodku klawiatury na odpowiednio wysokim krześle (na przedniej części siedziska) i w takiej odległości od fortepianu, aby ręce na klawiaturze były lekko zgięte w stawach łokciowych, by stanowiły przedłużenie klawiatury oraz zachowały naturalny kształt jak podczas chodzenia, gdy są swobodnie opuszczone. Po położeniu rąk na klawiaturze powinno się czuć przestrzeń, wystarczającą do swobodnego poruszania nimi. Łokcie trzymane są swobodnie, nie przyciskać ich do tułowia, a także nie rozpychać się nimi na zewnątrz. Tułów powinien być ustabilizowany pionowo i bez podparcia, zaś kończyny dolne- zgięte do kąta prostego, a stopy podszwawą powierzchnią oparte o podłogę między siedziskiem a pedałami instrumentu. W przypadku małych dzieci, nie sięgających do podłogi, konieczny jest odpowiednio wysoki stopień dla lepszego utrzymania równowagi i odciążenia lędźwiowego odcinka kręgosłupa. W trakcie gry tułów może być w indywidualnie dużym zgięciu lub wyproście w płaszczyźnie strzałkowej, a kończyny górne oddaleni od tułowia. Jednak tak, aby zachowana była swoboda ruchów rąk w prawo i lewo. Równowagę postawy siedzącej, zależnej w dużej mierze o ułożenia kończyn górnych, zapewnia praca mięśni tułowia i oparcie stóp o podłogę. Niedostosowanie wysokości siedziska w stosunku do klawiatury skutkuje wzmożonym napięciem mięśni grzbietu, przeciążeniami struktur międzykręgowych odcinka piersiowego i lędźwiowego kręgosłupa. Specyficzne wysunięcie głowy wzmacnia napięcie mięśni czworobocznego grzbietu i równoległobocznego, co przyspiesza ich stany przeciążeniowe. Statyczna praca stabilizatorów tułowia bywa redukowana zmianą pozycji w trakcie wykonawstwa z dodatkowym wykorzystaniem kończyn jako punktów, zwiększających płaszczyznę podparcia.

Ważnym i często zaniechanym warunkiem dobrej koordynacji, pozwalającej osiągnąć cele pianistyczne jest swobodne oddychanie, które to można osiągnąć obserwacją zachowań własnego ciała i ich stosowną korekcją.

- Cechy ułożenia ciała uczniów, grających na wiolonczeli

Grający siedzi z instrumentem między kolanami zgiętych kończyn dolnych i opartym o jedno z kolan. Szyjka wiolonczeli oparta jest o obręcz kończyny górnej. Podczas gry jedna ręka trzyma i prowadzi smyczek. Pomimo tego, że kąt odwiedzenia kończyny górnej w stawie ramiennym jest większy niż w grze na skrzypcach, co bardziej obciąża układ mięśniowy obręczy kończyny górnej, to technika jest podobna do gry na skrzypcach. Jednak pomimo niewątpliwego podobieństwa, większą pracę wykonuje druga kończyna górna, bo cały czas jest w odwiedzeniu z palcami na strunach, wykonujących większą pracę w skracaniu strun dla uzyskania odpowiednio wysokiego dźwięku.

- Cechy ułożenia ciała uczniów, grających na gitarze

Grający siedzi zwykle na odpowiednio wysokim krześle (na przedniej części siedziska) w pozycji, umożliwiającej swobodną aktywność kończyn górnych i tułowia. Jedna z kończyn dolnych oparta jest o podwyższenie, dla uzyskania odpowiedniego kąta ułożenia instrumentu. Głowa pozostaje w indywidualnym zgięciu w płaszczyźnie strzałkowej, nie skręcona. Jedna kończyna górna jest lekko zgięta w stawie łokciowym z ręką podtrzymującą gryf od dołu. Ułożenie powinno być na tyle stabilne i swobodne, aby umożliwiło dowolne jej przesuwanie wzdłuż strun. Palce na strunach odpowiednio je skracają, uzyskując odpowiednio wysoki dźwięk, z kciukiem równoważącym ich nacisk. Stwarza to dobre warunki dla wykształcenia stanów przeciążeniowych mięśni, zawiadujących stawem nadgarstkowym. Druga kończyna górna oparta jest ramieniem o pudło o zgiętym nadgarstku z palcami często przeciwstawnie szarpiącymi struny. Najczęstsze błędy popełniane przez grających to nadmierne wysuwanie nadgarstka ku przodowi i zbyt wysoko podniesiony łokieć.

- Cechy ułożenia ciała uczniów, grających na flecie

Grający stoi z kończynami dolnymi w odwiedzeniu na szerokość barków z wertykalnym tułowiem. Flet swobodnie trzymany oburącz opiera się na kciukach obu rąk. Kciuk jednej ręki dodatkowo obsługuje klapkę fletu. Głowa i tułów pozostają w niewielkim skręcie. W grze bardzo ważne jest oddychanie, stanowiące o jakości dźwięku. Mięśnie jamy ustnej i mięśnie wydechowe są najbardziej obciążone podczas gry. Wdmuchiwane powietrze do fletu przez szparę ust możliwe jest dzięki mięśniom obniżającym ich kąciki, dolnej wargi i mięśniom szyi. Ciągła zmiana postawy zapobiega statycznemu obciążeniu mięśni obręczy kończyny górnej, dolnej i tułowia.

- Cechy ułożenia ciała uczniów, grających na skrzypcach

Grający stoi z kończynami dolnymi w odwiedzeniu na szerokość barków i stopami równoległymi do ramion. Skrzypce oparte o obojczyk, podtrzymywane są na końcu ręką o skręconym nadgarstku w kierunku szyjki skrzypiec, z lekko zgiętą kończyną w stawie łokciowym. Pomiędzy gryfem a śródrczem jest niewielka wolna przestrzeń. Palce ręki swobodnie spoczywają na gryfie. Podbródek oparty jest o podbródek skrzypiec. W drugiej ręce

znajduje się smyczek, oparty tylko na kciuku. Pozostałe palce swobodnie spoczywają na smyczku. Podczas gry palce pracują na strunach, skracając je dla uzyskania odpowiednio wysokiego dźwięku. Druga ręka ciągnie smyczek, korygując ruch ręki – im niżej smyczek tym rękę wypychamy do przodu. Przy zmianie struny zmienia się także położenie łokcia, im wyższa struna, tym łokieć niżej. Najbardziej obciążone są mięśnie kończyny górnej ciągnącej smyczek. Z tego względu, że obie kończyny górne są w zgięciu, następuje przesunięcie środka ciężkości poza granicę bezpieczeństwa płaszczyzny podparcia. Wymusza to zgięcie w odcinku szyjnym kręgosłupa w płaszczyźnie strzałkowej i w lewo w płaszczyźnie czołowej. Konieczność permanentnego trzymania instrumentu na obojczyku z jednoczesną pracą ręki jest dużym obciążeniem dla samego stawu barkowego. Wysunięte obie kończyny górne ku przodowi wymuszają przesunięcie ogólnego środka ciężkości ku przodowi, co wzmaga napięcie prostownika grzbietu dla utrzymania wertykalnej postawy ciała. Stałe zgięcie tułowia i lewostronny skręt głowy ponad miarę obciąża mięśnie pochyłe szyi, prowokując zespoły bólowe odcinka szyjnego kręgosłupa (Janiszewski M., 1992).

Źle dobrana i nieskorygowana pozycja ciała we wstępnym etapie nauki gry na wybranym instrumencie może skutkować późniejszymi zaburzeniami w statyce postawy ciała i stanami przeciążeniowymi szczególnie eksploatowanych odcinków narządu ruchu. Uczeń permanentnie kształtuje swoje nawyki ruchowe i wykonawcze w szkole i poza nią. Ćwicząc poza szkołą, bez kontroli nauczyciela, często przyjmuje postawę niewłaściwą i mniej na pozór obciążającą. Jednak w dalszej perspektywie postawa ta utrwała się, wywołując i utrwalając zapoczątkowane schorzenia (Cygańska A. i wsp., 2017) (Hadlich R., 2017).

Zaistniałe już błędy mieszczące się w przyjętych granicach zakresu normatywnego nie wpływają w istotny sposób na prawidłowe funkcjonowanie organizmu. Jednakże odległe skutki zaniedbań w tym względzie mogą stanowić przyczynę zmian zwyrodnieniowych i zespołów bólowych kręgosłupa. Pozanormatywne wielkości cech postawy mogą prowadzić do zaburzeń chodu, funkcji kończyn dolnych i górnych, mogą również stanowić zagrożenie dla prawidłowego funkcjonowania narządów wewnętrznych. Profilaktyka, obejmująca wczesną diagnostykę postawy i wdrożony program korekcyjno- kompensacyjny daje szansę na spowolnienie progresji wady. Program edukacyjny szkoły muzycznej nie przewiduje pracy ucznia z psychologiem muzycznym, nie przewiduje też okresowej kontroli lekarskiej. Ta indywidualna i wielogodzinna koncentracja i napięcie emocjonalne sprawiają, że ryzyko chorób psychofizycznych wzrasta (Gawęda A. i wsp., 2016) (Lichota M., 2017).

1.3. Zaburzenia lokalne

Autorzy prac, analizujący typowe dla zawodowych muzyków schorzenia, często opierają się o wiedzę z zakresu medycyny sportu, anatomii, fizjologii i biomechaniki, szukając w tych dyscyplinach patogenezy odległych konsekwencji długotrwałej gry na instrumentach. Muzycy wiele godzin ćwiczą z tych samych względów, z których sportowcy trenują, aby w odpowiednim czasie uzyskać najwyższy poziom wykonawstwa. W obu dyscyplinach wielogodzinny stres obciążenia psychofizycznego przy ograniczonej restytucji fizjologicznej i odnowie biologicznej, musi skutkować różnymi zaburzeniami zgodnie z zasadą najsłabszego

ogniwa. Podejmowane próby opracowania stosowanych procedur postępowania fizjoterapeutycznego i leczniczego, wydają się w wielu przypadkach nie dość skuteczne, bowiem często kończą karierę instrumentalisty (Kok LM. i wsp., 2016) (Hadlich R., 2017).

Wyodrębniona przez McIvor'a (McIvor D., 1992) gałąź medycyny - RSI (repetitive strain injury) obejmuje wszystkie schorzenia o podłożu chronicznego przeciążenia lub statycznego obciążenia mięśni i ścięgien. Autor przyczynę schorzeń upatruje w długotrwałej zawodowej pracy obciążającej te same segmenty narządu ruchu, skutkujące między innymi: mialgią, zapaleniem ścięgien, wtórnym zespołem tunelu nadgarstka, zapaleniem mięśnia, pochewek ścięgien, powięzi mięśniowej i nadkłykci, ganglionem (torbiel galaretowata – okołostawowa), przemęceniem mięśni szyi i obręczy kończyny górnej. Pierwsze dolegliwości bólowe mogą być łagodne i przewlekłe lub nagłe i ostre. Zwykle instrumentalista nie potrafi dokładnie określić chwili odczuwania pierwszych dolegliwości. W związku z tym rozpoznanie schorzenia może być utrudnione, szczególnie jeśli jego przebieg był stopniowy i długotrwały. McIvor objawy Repetitive Strain Injury podzielił na 5 etapów:

- Etap pierwszy i drugi charakteryzuje się obniżeniem pobudliwości mięśni i ścięgien, permanentnym zmęczeniem mięśni i uczuciem dyskomfortu.
- Etap trzeci- występuje ból w statycznej pracy mięśni obręczy kończyny górnej, brzęk z mrowieniem, obniżenie siły mięśniowej lub całkowita utrata siły zginaczy mięśni ręki.
- Etap czwarty i piąty- obejmuje stan ciągłego bólu uniemożliwiającego pracę kończyny górnej. Zwykle występuje uogólniony lub miejscowy obrzęk stawu nadgarstkowego lub przedramienia, zmiana zabarwienia i ciepłoty skóry, drętwienie, mrowienie, trzeszczenie.

Według opinii Rosset'a (Rosset J., 2010) wieloletnia nauka i doskonalenie gry na wybranym instrumencie, bez stosowania działań profilaktycznych, może doprowadzić do przedwczesnego zakończenia kariery muzyka. Z wywiadu z J. Roseet'em, zamieszczonego w La Vanguardia wynika, że najczęstszym schorzeniem są zaburzenia napięcia mięśniowego ręki. Między innymi Robert Schumann z tego względu zrezygnował z działalności estradowej na rzecz komponowania, a Goncal Comellasa dla dyrygentury. Ekshumowany szkielet Niccolò Paganiniego wykazał zaawansowane zmiany stawu barkowego wskutek wieloletniego podtrzymywania skrzypiec na wysokości podbródka. Rosset zaobserwował stosunkowo częste występowanie wśród muzyków zapalenie nerwu łokciowego, gruczołu sutkowego u gitarzystów, odczyny alergiczne na metale u grających na instrumentach dętych i strunowych oraz na farby i lakiery użyte w produkcji tychże instrumentów. Janiszewski (Janiszewski M., 1992) w grupie 689 zawodowych muzyków w wieku od 18-60 lat stwierdził niekorzystne zaburzenia napięcia mięśniowego, określając je jako "znamienny wzrost napięcia spoczynkowego mięśni, zwiększony czas połówkowy narastania siły maksymalnej, zwiększenie wielkości chronaksji oraz współczynnika akomodacji. Badania pozwoliły także na wyszczególnienie typowych schorzeń, właściwych konkretnym instrumentom:

- u pianistów – przewlekłe zapalenie torebek ścięgniastych

- u wiolonczelistów, kontrabasistów – zespół de Quervain (zapalenie pochewki ścięgnistej prostowników, mięśnia odwodziciela długiego i prostownika krótkiego kciuka)
- u flecistów, klarncistów i trębaczy – zespół bólowy odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa
- u fagocistów i pianistów – zespół bólowy odcinka szyjnego kręgosłupa
- u flecistów – zespół bólowy odcinka piersiowego kręgosłupa
- prawie wszystkie grupy muzyków (z wyłączeniem wiolonczelistów, kontrabasistów i puzonistów) – zespół bolesnego barku

Patogenezą przeciążeń mogą być także szybkie i dynamiczne ruchy w przyjętej nieprawidłowej postawie ciała. Siła skurczu izotonicznego mięśni ręki grającego jest niewielka w porównaniu z ich częstotliwością. Janiszewski (Janiszewski M., 1992) pracę opartą na tego rodzaju skurczach określa balistyczną lub koncentryczną. Autor spośród różnych odmian pracy statycznej wyróżnia także pracę ustalającą, która to ma zapewnić dobrą stabilizację odpowiedniego segmentu obręczy kończyny górnej lub kręgosłupa, możliwą do osiągnięcia tylko przy dobrym współdziałaniu odpowiednich grup mięśniowych. Jednakże osiągnięta i często przyjmowana stabilizacja stawu ramiennego i ramienia w pozycji odwiedzenia, umożliwiająca realizację precyzyjnych i powtarzających się ruchów ręką, będzie prowadziła do przeciążeń mięśni i tkanek okołostawowych. Podobny stan będzie występował w jednostkach ruchowych kręgosłupa i łąkotkach, odżywianych głównie w drodze dyfuzji i osmozy. Sumujące się przeciążenia oraz obciążenie, przekraczające możliwości adaptacyjne obciążonych statycznie tkanek będą w takiej postawie upośledzały między innymi fazowy mechanizm metaboliczny pobierania i oddawania płynów tkankowych, kurczliwość mięśni, elastyczność ścięgien, więzadeł i torebek stawowych, zdolność amortyzującą łąkotek i krążków międzykręgowych. Badania Dudkiewicz (Dudkiewicz I., 2013) w grupie 114 dojrzałych muzyków i młodych uczniów szkoły muzycznej wykazały, że troje spośród nich cierpi na choroby pośrednio związane z grą na instrumencie: nerwobóle w klatce piersiowej, ból serca, ucisk za mostkiem, pofałdowanie strun głosowych. Odczuwanie dolegliwości przy wykonywaniu czynnościach życia codziennego: pisanie, noszenie instrumentu, problemy z zasypianiem zgłosiło 43,1% respondentów. Badania wykazały także zespoły bólowe odcinka szyjnego kręgosłupa u 50% skrzypków i 42% altowiolinistów i 30% pianistów i instrumentalistów dętych. Zespoły bólowe odcinka lędźwiowego kręgosłupa występowały u 77,8% zawodowych pianistów, a sztywność lub zeszywnienia u 66,7%. Wśród uczniów gry na fortepianie zespół bólowy odcinka lędźwiowego wykazano u 55,6% pianistów i 65% skrzypków i altowiolinistów, a dwoje wiolonczelistów zgłaszało uczucie promieniowania, skutkującego brakiem czucia ręki. Autorka stwierdziła także na podstawie wyników ankiety zmiany przeciążeniowe w obrębie kończyn górnych u wszystkich instrumentalistów, a 50% uczniów grający na skrzypkach zgłosiło bóle stawów śródrečno- palczkowych lub mięśni ramienia, 30% bóle stawów międzypalczkowych. U 10% pianistów badaczka wykazała zmiany w obrębie stawów śródrečno- palczkowych, a u 3% wiolonczelistów zmiany w ścięgnach. Badania wykazały także u czterech osób zespół cieśni nadgarstka, u dwóch zapalenie stawu łokciowego, u kolejnych czterech zapalenie ścięgna stawu barkowego lub stan zapalny ścięgien ręki, u pięciu przeciążenie kręgosłupa, u trzech osób poważniejsze choroby

kręgosłupa (spondyloza, choroba Scheuermanna, skolioza rotacyjna), u dwóch zmiany reumatyczne i u jednej podwichnięcie w stawie skroniowo – żuchwowym. Badania Janiszewskiego (Janiszewski M., 1992) wykazały u 48,4% muzyków dętych zespoły bólowe lędźwiowego odcinka kręgosłupa, czego nie zaobserwowano u pianistów, skrzypków, altowiolistów, wiolonczelistów, ale swoje subiektywne odczucia przeciążenia w tym odcinku zgłosiło 77,8% pianistów i 47% skrzypków/altowiolistów. Natomiast autor nie wykazał takich objawów u muzyków, grających na instrumentach dętych. Autor podaje także, że pierwotne zaburzenia organiczne zgłasza 22,2% badanych. Przewlekłe zapalenie pochewek ścięgnistych zaobserwowano u trzynastu osób i przede wszystkim w grupie pianistów, chorobę de Quervaina u siedemnastu wiolonczelistów i kontrabasistów, zapalenie okołostawowe łokcia u piętnastu muzyków grających na instrumentach dętych, a zespół bolesnego barku u siedemdziesięciu trzech muzyków, przy czym schorzenie to występuje prawie we wszystkich grupach instrumentalistów. Janiszewski (Janiszewski M., 1992) wykazał także u trzech ankietowanych zespół cieśni nadgarstka u dwóch pianistek i jednej skrzypaczki. U jednej gitarzystki zaobserwowano stan zagrożenia tym schorzeniem. Nyman i zespół (Nyman T. i wsp., 2007) wykazali u 25,5% spośród 235 członków orkiestry szwedzkiej zespoły bólowe odcinka szyjnego kręgosłupa. Abréu–Ramos i zespół (Abréu – Ramos A. i wsp., 2007) stwierdzili u 75% spośród 75 muzyków Orkiestry Symfonicznej w Puerto Rico takie samo schorzenie. Hagberg wspólnie z zespołem (Hagberg M. i wsp., 2005) dowodzą, że skrzypkowie są dwukrotnie bardziej narażeni na uszkodzenia narządu ruchu niż pianiści, a Grieco i współpracownicy (Grieco A. i wsp., 1989) uważają, że spośród 117 pianistów, 62,0% ma przynajmniej jedno schorzenie narządu ruchu, a 14,0% do 3 dolegliwości.

Wśród najczęstszych schorzeń instrumentalistów można wyszczególnić:

1. Ból głowy pochodzenia szyjnego (cervicogenic headache – CEH) opisuje grupę bólów głowy spowodowanych zaburzeniami szyjnymi. Chorobowość w ogólnej populacji wynosi - 0,4 – 2,5%, inne źródła - 15 – 20% Gadotti (Gadotti IC. i wsp., 2008). Diagnostyka różnicowa jest trudna ze względu na znaczące podobieństwo objawów z innymi bólami tego typu np. migrena bez aury, czy napięciowy ból głowy. Diagnostyki CEH dokonuje się na podstawie oceny zaburzeń kręgosłupa w odc. C. (Zaburzenia mięśniowo-szkieletowe objawiają się utratą prawidłowej funkcji w układach: stawowym, nerwowym, mięśniowym):

- Ustawienia głowy (radiogram kąta czaszkowo-kręgowego). Nie jest znaczącym klinicznie parametrem w CEH.
- Obniżenia siły i wytrzymałości zginaczy oraz prostowników odc. C
- Sprawności m. zginaczy szyi - wskaźnik aktywacji jest obniżony
- Mięśnie zginacze głębokie (longus colli, longus capitis) a także mm. prostowniki szyi są istotne dla szyjnej kontroli posturalnej i segmentalnej.

Zaburzenia kontroli motorycznej, sprawności, siły, wytrzymałości mięśni zginaczy i prostowników szyi występują u pacjentów z bólami karku i dysfunkcjami szyjnymi, są powszechnym czynnikiem w CEH i z bólach karku. Wykonuje się test zginania czaszkowo-szyjnego (ocena m. głębokich szyi, mięśnie powierzchniowe: mostkowo-sutkowo-

obojczykowy i pochyłe nie biorą udziału w tym ruchu), test zgięcia- rotacji w CEH, segmentalną badanie manualne kręgosłupa szyjnego, propriocepcję szyi. Zasadniczym elementem leczenia CEH winny być zaburzenia mięśniowo-szkieletowe tzn. zakresu ruchu kręgosłupa C, ustawienie szyi/głowy (siła, wytrzymałość i/lub sprawność – badane elektromiografią), sentymentalne badanie manualne segmentów C i propriocepcji karku. Wykazano, że ćw. m głębokich zginaczy zmniejszają nasilenie i częstość bólów głowy. Stosuje się masaż, laseroterapię, stretching i ćwiczenia posturalne (Dziak A., 2007) (Kenyon J., 2007) (Gadotti IC. i wsp., 2008) (Matyla A., 2012).

2. Zespół bólowy szyjnego odcinka kręgosłupa. Wg statystyk występuje u 29% populacji. Na patologię składają się: zmiany pojemności kanału centralnego rdzenia, kanałów korzeniowych, kanałów tętnic kręgowych, stopień ukrwienia rdzenia i korzeni, zakres bezpiecznej ruchomości i funkcjonowanie stabilizatorów tkankowych: krążki międzykręgowe, więzadła, torebki, mięśnie, wady i choroby gardła, jamy ustnej i gruczołów szyi. Żadne współczesne badanie fizykalne, ani też najbardziej nowoczesne badania dodatkowe, nie są w stanie wykryć źródła bodźców proprioceptywnych czy nocyceptywnych w fazie zaburzeń tylko czynnościowych, bez istnienia podłoża organicznego. W każdym przypadku należy wykorzystać dobrodziejstwo symetrii ciała dla celów rozpoznawczych. Porównanie lewej i prawej strony ciała ma podstawowe znaczenie diagnostyczne. W aspekcie segmentacji ciała umożliwia to wiarygodną ocenę stanu mięśni - masy mięśniowej, napięcia i siły, czucia powierzchniowego i głębokiego, odruchów ścięgowych i okostnowych. Pozwala to w miarę precyzyjnie umiejscowić chorobę i określić np. dotkniętego neuropatią z ucisku korzenia nerwu rdzeniowego. Ból korzeniowy, właściwie nie jest bólem kręgosłupa, ponieważ nie jest odczuwalny w żadnym jego odcinku, tylko w kończynie lub innych częściach ciała. Jeśli mimo to ból korzeniowy wymieniany jest w kontekście bólu kręgosłupa, to dlatego że wiąże się z bólem kręgosłupa i w niektórych przypadkach, chociaż nie zawsze, oba rodzaje bólu mogą mieć tę samą przyczynę. Ból korzeniowy musi obejmować część ciała poza kręgosłupem. Bóle z przeniesienia (promieniujący) to dolegliwość, która występuje w obszarze topograficznie odmiennym od tego, w którym zlokalizowane jest jej właściwe źródło. Im mniej doświadczony lekarz, tym większa śmiałość w stawianiu diagnozy. Najbardziej śmiali są tzw. paramedycy. Typologia zużycia szyjnego odcinka kręgosłupa obejmuje:

Typ I – destrukcja krążka międzykręgowego przebiega szybko z powodu słabego układu biomechanicznego kręgosłupa. Słabe mięśnie lub ich zanik karku i szyi, asteniczna budowa ciała, wady wrodzone lub nabyte np. choroba Scheuermanna

Typ II – zawansowane zmiany wytwórcze, wyrażające się osteofitami i następcze zwężenie kanału kręgowego, korzeniowych i tętnic kręgowych. Kręgosłup jest stabilny, wykazuje zmniejszoną amplitudę ruchów czynnych i biernych

Typ III – rozległe i różnokierunkowe zmiany, które doprowadzają do mielopatii

Bez względu na sposób leczenia – zachowawcze czy operacyjne, nigdy nie dojdzie do przywrócenia fizjologicznej ruchomości w obrębie chorej jednostki ruchowej kręgosłupa.

Ruchomość ta przejmują kompensacyjnie pozostałe jednostki ze szkodą dla siebie. Powoduje to niejednokrotnie objaw choroby krążków międzykręgowych z innych poziomów. Przed podjęciem jakiegokolwiek leczenia zachowawczego konieczne jest określenie tzw. rezerwy kanału kręgowego. Zaniedbanie tego może mieć fatalne skutki, szczególnie w przypadku stosowania wyciągów, manipulacji, nastawień itp. W przypadku szerokiego kanału nie należy się spieszyć z zabiegami odbarczenia rdzenia, gdyż ma on należytą rezerwę przestrzenną. Usunięcie wyrosła śródkanałowych może pociągnąć za sobą jatrogenną destabilizację pożytecznie zaryglowanej przez organizm chorej jednostki ruchowej. Tak zwane zamurowanie chorego krążka w wyniku spondylozy (syndesmofity i osteofity na krawędziach trzonów kręgowych) oznacza autowygojenie. Problem może stać się aktualny, jeśli ktoś zbyt nierozważnie zniszczy owo pożyteczne zaryglowanie (np. manipulacjami) i doprowadzi do destabilizacji chorej jednostki ruchowej, prowadząc do narastania zmian zwyrodnieniowych. Od usunięcia depresji zależy nierzadko sukces leczenia. Bezkrytyczne korygowanie ustawienia przeciwbólowego powoduje naturalne zwiększeniu bólu. Nieporozumieniem jest także w tych przypadkach zlecenie leków obniżających wzmożone napięcie mięśniowe, gdyż jest to działanie przeciwko naturalnemu odruchowi obronnemu. Przy czym niezwykle ważne, bo niszczące ma długotrwałe utrzymywanie się bólu, niezależnie od pierwotnej jego przyczyny, powstaje bowiem zespół bólu przewlekłego, któremu zawsze nieznanym jest skuteczne leczenie przyczynowe. Dobre wyniki uzyskuje się tylko poprzez opóźnianie choroby leczeniem zachowawczym. Leczenie chirurgiczne stanowi tylko element terapii i nigdy nie spełnia oczekiwań pacjenta. Wskazana jest profilaktyka. Celem leczenia jest: odbarczenie nerwów i naczyń, przywrócenie potrzebnej stabilności kręgosłupa. Nie wolno stosować manipulacji i mobilizacji bez dokładnych wskazań. Stosowanie zbyt energicznych wyciągów może doprowadzić do destabilizacji kręgosłupa. Dla optymalnego stanu funkcjonalnego odcinka szyjnego kręgosłupa zasadnicze znaczenie ma pozycja kończyn dolnych i miednicy (Dziak A., 2007) (Kenyon J., 2007) (Gadotti IC. i wsp., 2008) (Matyla A., 2012) (Giemza C. i wsp., 2019).

3. Zespół bólowy lędźwiowo-krzyżowego odcinka kręgosłupa występuje u 50% populacji. Ból wywodzący się z kręgosłupa jest zjawiskiem złożonym, na który składają się stymulacja sensoryczna i czynniki psychosocjalne. Do konfliktu bólowego (lub zaostrenia) w przewlekłych bólach krzyża dochodzi najczęściej w trakcie zajęć i ruchów o małym obciążeniu (nagły kaszel, podniesieniu drobnego przedmiotu z podłogi, przesunięcie krzesła itp.) Powodem są zaburzenia kontroli motorycznej szczególnie w przypadku osłabienia w zaawansowanej chorobie krążka międzykręgowego i osłabieniu krótkich m. kręgosłupa, które u zdrowych zapobiegają destabilizacji rotacyjnej. Najczęstszą przyczyną jest: zwyrodnienie krążka międzykręgowego z osteofitami, przepuklina dysku, kręgozmyk, dyskoptia. Uważa się, że początek bólu jest spowodowany lub wywołany urazem mechanicznym, sumującymi się mikrourazami i przeciążeniami, a wyjątkowo urazami o dużej sile niszczenia tkanek. Krążek międzykręgowy jest najprawdopodobniej najczęstszą przyczyną i może stanowić 85% wszystkich przypadków. Jego degeneracja wydaje się występować u prawie wszystkich pacjentów jako objaw starzenia się. Jednak nie jest tak zawsze. Przyczyną choroby krążka są sumujące się przeciążenia i mikro urazy. Badanie przedmiotowe – dostarcza sugestii co do źródła bólu, lecz zazwyczaj nie jest w stanie dokładnie określić miejsca uszkodzenia. Określa, które z płaszczyzn ruchu kręgosłupa powodują ból i czy występują ich

deficyty, świadczące o zapaleniu stawu biodrowego. Bada się zakresy ruchu biernego i czynnego. Badanie zakresu wyprostu kończyny dolnej pozwala na ocenę podrażnienia nerwów rdzeniowych. Ból czynnego i biernego zgięcia stopy sugeruje radikulopatię. Udzielenie bólu po stronie bolesnej w czasie unoszenia prostej kończyny dolnej po stronie niebolesnej sugeruje najbardziej wrażliwe korzenie nerwowe, spowodowane przepukliną krążka międzykręgowego (test zdrowej nogi). Poszukuje się nieprawidłowości anatomicznych, miejsc tkliwych Pomagają w planowaniu leczenia. Realizowane testy czynnościowe odnoszą się do oceny i pomiarów wysiłków fizycznych. Badanie obrazowe wykonuje się, gdy wywiad lub objawy kliniczne sugerują możliwość urazu, poważnej nieprawidłowości ogólnoustrojowej lub neurologicznej. Bez względu na sposób leczenia – zachowawcze czy operacyjne, nigdy nie dojdzie do przywrócenia ruchomości w obrębie chorej jednostki ruchowej, a usunięcie chorego krążka międzykręgowego nie rozwiązuje problemu pacjenta. Ruchomość przejmują kompensacyjnie pozostałe jednostki ze szkodą dla siebie, powodując choroby ich samych. Przed podjęciem jakiegokolwiek leczenia konieczne jest określenie tzw. rezerwy kanału kręgowego. Stwierdzenie w obrazie RTG objawów zaawansowanej spondylozy dowodzi zakończonej a nie trwającej choroby krążka międzykręgowego. To „zamurowanie” go (syndesmo- i osteofity na krawędziach trzonów kręgu) oznacza wygojenie. Nie wolno niszczyć tego pozytywnego „zaryglowania” żadnymi zabiegami chiropraktycznymi, bowiem może to doprowadzić do destabilizacji jednostki ruchowej, a w konsekwencji do objawów neurologicznych lub angiologicznych (drażnienie tętnic kręgowych) oraz narastania zmian zwyrodnieniowych. Proces ten wyraża się powiększeniem osteo- i entezofitów, prowadzących do stenozы kanału rdzeniowego, korzeniowego lub tętnic kręgowych. Główne cele leczenia obejmuje: zwiększenie świadomości pacjenta i jego rozumienia swojego stanu, stopniowe zwiększanie aktywności fizycznej i partycypacji, poprawianie odpowiednich funkcji fizycznych: siły mięśni, wydolności fizycznej, zdolności do ruchu, wypracowanie właściwych wzorców ruchowych polegających na harmonijnym współdziałaniu poszczególnych grup mięśniowych niedopuszczających do przeciążenia kręgosłupa, promowanie adekwatnego stylu radzenia sobie z dolegliwościami, zmodyfikowanie wszystkich czynności biopsychospołecznych związanych z wysokim ryzykiem rozwoju stanu przewlekłego, tych na które może oddziaływać fizjoterapia – poprawa kondycji fizycznej, omówienie obciążeń w pracy lub roli partnera posturalne (Zębaty A., 1987) (Hublej-Kozey ChL. i wsp., 2003) (Krasuski M., 2005) (Dziak A., 2007) (Gadotti IC. i wsp., 2008) (Hawrylak A., 2008) (Matyla A., 2012).

4. Artrozy. Szczególnie podatne są stawy rąk, stopy, kolanowe i biodrowe, artroza występuje u 15% populacji w wieku 35 – 70 lat. Poza wszelką wątpliwość rozwój choroby łączy się z urazami, przede wszystkim związanymi ze sportem, a także interwencjami wewnątrzstawowymi, czasami pracą zawodową lub stanami zapalnymi. To zespół o wielu przyczynach, często występujących równocześnie, które prowadzą do trwałego uszkodzenia wszystkich składowych stawów. Istotą choroby jest dysproporcja pomiędzy zdolnością przenoszenia i amortyzowania obciążeń mechanicznych przez staw a nasileniem, częstością i rodzajem tych obciążeń. Do uszkodzenia dochodzi, jeżeli obciążenia są zbyt duże lub struktury stawowe zbyt podatne na przeciążenia. Dodatkowym czynnikiem jest kumulowanie się mikrourazów i utrata odtwarzalności zmian zachodzących w stawach pod wpływem

obciążeń, przede wszystkim w chrząstkach oraz różnice w podatności poszczególnych osób na rozwój choroby wynikające z genetycznych lub nabytych defektów wytrzymałości chrząstek stawowych. Choroba dotyczy całego stawu, ale uważa się, że rozpoczyna się od uszkodzenia chrząstek stawowych, któremu towarzyszy niedostateczna jej odbudowa, przebudowa podchrzęstnej warstwy kości oraz tworzenie osteofitów. Chrząstka zbudowana jest z wyspecjalizowanej tkanki łącznej oporowej mającej właściwości sprężyste. Jest to uwarunkowane bardzo złożoną budową substancji pozakomórkowej chrząstki, która dzięki występowaniu długich polimerów- połączeń proteoglikanów, może wiązać wodę, zmieniając kształt pod wpływem obciążenia. Włókna kolagenowe są natomiast odpowiedzialne za wytrzymałość mechaniczną chrząstki. Podział ze względu na lokalizację wyróżnia: koksartrozę – zmiany w stawie biodrowym, gonartrozę – zmiany w stawie kolanowym, spondyloartrozę – zmiany w stawach kręgosłupa, najczęściej w dolnym odcinku C i L, guzki Heberdena – stawy międzypaliczkowe dalsze, guzki Boucharda – stawy międzypaliczkowe bliższe. Rozpoznanie dokonuje się na podstawie badania lekarskiego i zdjęcia RTG. wykonanego w dwóch płaszczyznach. Opiera się na współistnieniu objawów klinicznych i charakterystycznych obrazu radiologicznego. Niekiedy rozszerza się o tomografię komputerową, rezonans magnetyczno-jądrowy, artroskopię, scyntyografię izotopową, badanie płynu stawowego. Badania te pozwalają na różnicowanie z innymi chorobami stawów. Klinicznie charakteryzuje się bólem stawowym narastającym w miarę rozwoju choroby. W badaniu RTG. stwierdza się zwężenie szpary stawowej jako wynik destrukcji chrząstki stawowej, oraz ubytki wynikające z uszkodzenia podchrzęstnej warstwy kostnej (geody). Zmiany te współistnieją z procesem naprawczym: zwiększenie masy kostnej (kondensacja struktury w warstwie podchrzęstnej-sklerotyzacja), wyrostami kostnymi (osteofity). Leczenie obejmuje: edukację chorego, kinezyterapię i fizykoterapię, odciążenie stawów, farmakoterapię, leczenie chirurgiczne (Kwolek A. i wsp., 2004) (Kaczor R. i wsp., 2007) (Lange AK. i wsp., 2008) (Murphy SL. i wsp., 2008) (Szlachta M. i wsp., 2009) (Lewicki M., 2009) (Grosicka A., 2009).

5. Zapalenie nadkłykcia bocznego kości ramiennej. Występuje od 4 do 7 przypadków na 100 pacjentów w skali roku. Roczna ilość wynosi od 1 do 3% ogółu populacji. Choroba jest konsekwencją zespołu nadużywania kończyny górnej wynikającego z nadmiernego napinania odpowiednio wspólnego prostownika przedramienia oraz mięśni zginaczy. Charakteryzuje się: tkliwością i bólami w okolicy nadkłykcia bocznego kości ramiennej oraz podczas zginania grzbietowego nadgarstka, często promieniuje do przedramienia, bólem występującym w okolicy nadgarstka przy oporze, stawianym ruchom nadgarstka lub wyprostowaniu palców przy podparciu ramienia (łokiec wyprostowany), wymuszoną pronacją przedramienia przy wyprostowanym łokciu. W klasycznym ujęciu jest to przeciążenie lub też niewłaściwe leczenie kontuzji prowadzące do zapalenia ścięgna. Mięśnie: prostownik promieniowy krótki nadgarstka i prostownik palców uznane są za główną przyczynę tej patologii. Taki punkt widzenia poparty został badaniami elektromiograficznymi, dowodzącymi znacząco większej aktywności EMG wymienionych mięśni u pacjentów z łokciem tenisisty niż w przypadku zdrowego narządu ruchu, wskazując na wyższą energię pobudzania oraz obciążenia mechaniczne wymagane do wykonania tej samej czynności. Pociąga to za sobą zwiększoną wrażliwość mięśni nadgarstka na kontuzje oraz negatywny wpływ na proces leczenia. Wyniki badań nad obciążeniami nadgarstka sugerują, że w zapaleniu nadkłykcia zginanie grzbietowe

dłoni obciąża mniejszą ilość włókien mięśniowych, co może wyjaśniać powstawanie entezopatii (zapalenia przyczepów ścięgniastych). Można wyróżnić cztery lokalizacje: przyczep ścięgna prostownika promieniowego długiego nadgarstka do nadkłykcia bocznego kości ramiennej, przyczep ścięgna prostownika promieniowego krótkiego nadgarstka do kości, środkową część ścięgna prostownika promieniowego krótkiego nadgarstka i brzusiec mięśnia prostownika promieniowego krótkiego nadgarstka. Nie wykazano wyższości żadnej z metod leczenia. Podczas planowania postępowania fizykoterapeutycznego należy indywidualnie dobierać zabiegi z uwzględnieniem przeciwwskazań. Najlepiej w jednej serii zabiegów zlecić środki o różnych bodźcach np. elektroterapii, termoterapii, światłolecznictwa. Bardzo istotna jest pozycja ułożeniowa podczas zabiegu, najkorzystniejsza to siedząca z oparciem przedramieniem w lekkim zgięciu, w stawie łokciowym. Dla utrwalenia efektu terapii należy zastosować Kinesiology Tape. Operacyjne leczenie bierze się pod uwagę, gdy dolegliwości bólowe nie ustępują od ponad roku pomimo leczenia zachowawczego (Spacca G. i wsp., 2011) (Mikołajewska E., 2011) (Tarpada SP. i wsp., 2018).

6. Zespół przeciążeniowy barku. W wyniku sumowania się mikrourazów dochodzi do patologii przedniego segmentu stożka rotatorów. Dysfunkcje z powodu choroby to: ograniczenie ruchu odwodzenia i zgięcia, bolesność podczas wykonywania ruchów, stan zapalny, dysbalans siły mięśniowej. Powikłania wtórne wynikają z charakteru urazu i długotrwałego unieruchomienia: przewlekłych zespołów bólowych, deficytów zakresów ruchu w stawie barkowym, zaników mięśniowych obręczy barkowej, utrudnionej samoobsługi. Postępowanie lecznicze uzależnione jest od fazy zaawansowania schorzenia: podostrej, ostrej lub przewlekłej. Główne cele postępowania obejmują: kinezyterapię (optymalne sprawności w samoobsłudze powrót do uprawianej aktywności fizycznej; fizykoterapię (termoterapia, elektroterapia, magnetoterapia, laseroterapia, krioterapia, ciepłolecznictwo – wybór zależy od czasu jaki upłynął od urazu i fazy schorzenia). Mają za zadanie przyspieszenie gojenia uszkodzonych tkanek, działanie przeciwzapalne i przeciwbólowe. Farmakoterapia zależy od etapu schorzenia. Najlepsze efekty daje terapia mieszana (Sztuce S., 2011).

7. Zespół cieśni nadgarstka. Bezpośrednią przyczyną jest wzmożone ciśnienie w kanale, powodujące ucisk nerwu pośrodkowego, jego niedokrwienie i w rezultacie upośledzenie funkcji. Najczęstsze przyczyny to:

- Stany zapalne w obrębie pochewek ścięgien wchodzących w skład kanału nadgarstka np. w wyniku przeciążenia spowodowanego wykonywaną pracą bądź aktywnością fizyczną tzn. stale utrzymywane zgięcie grzbietowe ręki podczas wykonywanej pracy, nieprawidłowe pozycje wyjściowe podczas wykonywanych ćw. fizycznych, uprawiania zawodów przeciążających nadgarstek.
- Współistnienie dyskopatii szyjnej. U 74% chorych obie te patologie występują równocześnie. Prawdopodobnie nerw musi być wstępnie uciśnięty na poziomie kręgosłupa C, by osłabiony rozwinął się w chorobę obwodową. Wykazano, że ucisk nerwu w odc. proksymalnym może predysponować do pojawienia się objawów neuropatii uciskowej w odc. dystalnym oraz że dwa miejsca ucisku, z którym każde

samo z siebie nie mogłoby dawać objawów, w połączeniu powodują wystąpienie zespołu uciskowego (double crush syndrome).

- Praca wymagająca powtarzających się ruchów w nadgarstku (głównie zgięcia grzbietowego i supinacji).

Typowe objawy schorzenia obejmują: drętwienie, mrowienie i ból palców głównie kciuka i palca wskazującego, nadwrażliwość na chłód, nasilenie bólu nocą, powodujące przebudzenia, promieniuje do ręki i karku podobnie jak w dyskopatii odc. C, obniżenie siły mięśniowej ręki (zanik zginacza krótkiego i odwodziciela krótkiego kciuka, trudność w zaciśnięciu pięści, chwycie ucha filiżanki). Diagnostyka obejmuje między innymi: test Phalena, Phalena odwrotny, uciskowy, naprężenia, mieszany. Złotym standardem w diagnozowaniu jest połączenie badania przedmiotowego z badaniem elektroneurofizjologicznym. Uważane jest za najczulsze badanie, umożliwiające potwierdzenie rozpoznania neuropatii uciskowych. Wskaźnikiem Zespołu Ciesni Nadgarstka jest zwolnienie szybkości przewodzenia we włóknach czuciowych nerwów w miejscu przejścia przez nadgarstek. Inne przydatne parametry to wydłużenie latencji końcowej przy prawidłowej szybkości przewodzenia we włóknach ruchowych, cechy odnerwienia i reinerwacji w badanym mięśniu abduktorów pollicis brevis. Postępowanie fizjoterapeutyczne obejmuje: fizykoterapię (laseroterapia, ultradźwięki, terapię wysokonapięciową) i kinezyterapię (masaż funkcyjny, neuromobilizacje, poizometryczną relaksację, elementy metody PNF, ćwiczenia stabilizacyjne nadgarstków, kinesiotaping) (Tiffert M., 2010). Kwarecki i zespół (Kwarecki J. i wsp., 1990) uważa, że w miarę rozwoju zespołu cieśni nadgarstka dochodzi do stopniowego upośledzenia funkcji czuciowej i motorycznej nerwu, a permanentna praca powodująca mikrourazy dłoniowej powierzchni nadgarstka i kciuka predysponuje do wystąpienia tego schorzenia.

8. Choroba Scheuermanna. Młodzieńcza kifoza jest schorzeniem, które rozwija się i występuje w okresie dojrzewania., w postaci czynnej najczęściej między 14 a 18 rokiem życia. Jest to najczęściej występujące schorzenie kręgosłupa u młodzieży w ok. 20% jej populacji. Inne źródła podają częstość występowania 5 – 30 % populacji młodzieży. Młodzieńcza kifoza piersiowa występuje częściej u chłopców, bo w 58 % niż u dziewcząt – 42 %. Schorzenie to według różnych autorów dotyka od 0,5 do 8 % populacji. Choroba opisana przez duńskiego lekarza H. Scheuermann'a. Najczęściej u chłopców w okresie pokwitania, kończy się w wieku dojrzewania układu kostnego kręgosłupa. Postawa charakteryzuje się: hiperkifoza z kompensacyjną hiperlordozą lędźwiową, barki i głowa wysunięte ku przodowi (broda nie rzutuje na mostek), łopatki odstające kątami dolnymi i/lub brzegami przyśrodkowymi, odsunięte od linii wyrostków kolczystych, spłaszczona i zapadnięta klatka piersiowa. Częstym objawem jest klatka piersiowa kurza lub lejkowata oraz skolioza. Zmiany statyczno-dynamiczne w obrębie kręgosłupa oraz stawach obwodowych, w tym obręczy barkowej i biodrowej, przyczyniają się do powstania przykurczy mięśniowo-szkieletowych, obniżenia siły mięśni i wydolności więzadeł, co z kolei znacząco wpływa na stan równowagi statycznej kręgosłupa. Deformacje szybko przechodzą w utrwalone zmiany strukturalne, ograniczając możliwość nawet biernej korekcji. Badanie radiologiczne w projekcji bocznej, obejmuje pomiar kąt Comba, stwierdzenie nieregularnej górnej i dolnej blaszki granicznej trzonu, zwężenie przestrzeni międzytrzonowej w części przedniej, pourazowe zaburzenie

dojrzewania płytek granicznych trzonów kręgow występujące w okresie wzrostu, sklinowacenie trzonów powyżej 5 st., guzki Schmorla, wykonuje się test Mathiasa, Ripsteina, Rissiera, który decyduje o dalszym leczeniu, pomiary goniometryczne i sprawność układu oddechowego. We wczesnych postaciach choroby i przy badaniu różnicowym stosuje się: RMI kręgosłupa, Scyntyografię kości, badania komputerowe. Bez względu na wiek i stopień zniekształcenia kręgosłupa podstawą leczenia nieoperacyjnego są ćwiczenia w pozycjach odciążających kręgosłup oraz hiperekstensji, stwarzające warunki do regeneracji kości i zapewniające największą ruchomość zajętego chorobowo odcinka kręgosłupa. Podzielić je można na: ćwiczenia ogólnokondycyjne, korekcyjne oraz ćwiczenia rozluźniające, prowadzone w sali gimnastycznej i basenie. Największy postęp uzyskuje się w jednoczesnym stosowaniu zabiegów kinezyterapeutycznych, przy skojarzonym leczeniu ortezą. Zaleca się jak najczęściej leżeć tyłem na płaskim w miarę twardym podłożu (Marciniak R., 1979) (Skwarcz A. i wsp., 2003) (Ridan T., 2011).

1.4. Zachowania zdrowotne

Wykorzystanie idei holizmu w odniesieniu do wybranych sfer działalności człowieka można odnaleźć w licznych opracowaniach (Szyszko-Bohusz A., 1989) (Benisz H., 2000) (Ambroży T., 2005). Autorzy ujmują kompleksowo aspekty duchowe i cielesne. Zowisło (Zowisło M., 1994) twierdzi, że już grecki ideał wychowawczy, który dzisiaj określibyśmy jako ideał holistyczny, uwzględniał zarówno wartości duchowe i fizyczne, a także potrzebę doskonalenia duszy i ciała. Ideały antycznej Hellady są być może fundamentem kultury uniwersalnej, zespalającej to, co dzieli ludzkość z przyczyn ekonomicznych, politycznych, rasowych i religijnych. Kalos kagathos to starogrecki ideał łączący w sobie prawdę, dobro i piękno, to jedność cnót rozumu, serca i ciała, to połączenie duchowości i fizyczności zarazem. To także umiejętność harmonijnego spajania przymiotów ciała, umysłu i charakteru. Ideałem antycznej Grecji był więc człowiek piękny ciałem, duchem i mądrością. Filozofowie Scyle oraz Frankl przedstawili dwie odmienne światopoglądowo filozofie holistyczne. Pierwsza abstrahuje od kwestii religijności, druga sugeruje jedność bytową człowieka, funkcjonującą w trzech wymiarach: somatycznym, psychicznym i duchowym (Benisz H., 2000).

Nie wdając się w złożone rozważania teoretyczne na temat istoty zdrowia, proponuję przyjąć za WHO pozytywną definicję z jej konstytucji z 1946 r., określającą zdrowie jako „stan zupełnej pomyślności (dobrostanu, równowagi) fizycznej, psychicznej i społecznej a nie jedynie brak choroby lub ułomności,„. Zatem istotę zdrowia jednostki należy pojmować jako: zdolność do normalnego funkcjonowania organizmu w obrębie jego organów i funkcji, zdolność do adaptacji w zmieniającym się środowisku, pewien potencjał fizyczny i psychiczny, dający możliwość rozwijania aktywności, wyraz równowagi i harmonii możliwości fizycznych, psychicznych i społecznych jednostki. Stan zdrowia wg Banku Światowego jest funkcją stanu zamożności i wykształcenia. Z tej prostej na pozór zależności (wzrost bogactwa i wykształcenia to najpewniejsze metody poprawy zdrowia) wynika, że poprawa stanu zdrowia jest czynnikiem zwiększającym szanse rozwojowe, w tym także szanse rozwoju gospodarczego. Zdrowie jest tu pojmowane jako forma kapitału, który właściwie wykorzystany przyczynia się do pomnażania zamożności i wiedzy. Odnosi się to do wszystkich poziomów

życia społecznego: kraju, zbiorowości, rodziny, jednostki. Na wszystkich tych szczeblach zdrowie jest zależne od zamożności i wykształcenia, ale także na wszystkich zdrowie może być wykorzystywane jako czynnik wzrostu. Zdrowie jednostki i zbiorowości pozostaje we wzajemnej relacji i jest determinowane przez wiele czynników, kształtujących stan zdrowia tejże jednostki i populacji. Koncepcja francuska z 1991 r. dzieli je na sześć grup: czynniki środowiska naturalnego (geograficznego), demograficznego, społeczno-ekonomicznego, psychologiczno-kulturowego, polityczno-administracyjnego i czynniki związane z organizacją oraz funkcjonowaniem systemu opieki zdrowotnej. Koncepcja kanadyjska z 1978 r. przyporządkowuje czynniki „pólom zdrowia”. Treść poszczególnych pól jest otwarta, a ich charakterystyka określa podstawowe cechy. Pozwala to na zaszeregowanie każdego czynnika, mającego wpływ na stan zdrowia, do jednej z kategorii pól. Pole biologii - obejmuje czynniki genetyczne każdej jednostki, procesy dojrzewania i starzenia się, a także wszystkie układy organizmu człowieka, środowiska - zawiera czynniki działające w otoczeniu, poza organizmem człowieka, wpływające na jego zdrowie. Jednostka nie posiada nad nimi skutecznej kontroli. Pole zachowań obejmuje czynniki ryzyka związane z bezpośrednią decyzją jednostki. Pojawia się tu problem nie tylko odpowiedzialności każdego za stan swojego zdrowia, ale także problem zawinionego złego stanu zdrowia. Pole opieki zdrowotnej - obejmuje zasoby i procedury działania instytucji powoływanych celowo do działań na rzecz zdrowia. Światowa Organizacja Zdrowia w strategii „Zdrowie dla wszystkich w roku 2000” ujmując zdrowie jako wartość, do której się dąży i której nie chce się utracić, mobilizuje jednostki i grupy osób do realizacji swoich aspiracji, osiągania satysfakcji, rozwoju społecznego i ekonomicznego między innymi poprzez zmianę własnego środowiska. Tymczasem według tej samej organizacji co roku umiera 16 mln ludzi z powodu prowadzenia niezdrowego trybu życia i wynikających z niego chorób cywilizacyjnych, przestrzegając jednocześnie, że palenie tytoniu, nadużywanie alkoholu, soli, cukru czy spożywanie nadmiernie tłustych potraw może wywołać epidemię. Nie zaraźliwe choroby, jak schorzenia układu krążenia, cukrzyca, choroby płuc i niektóre nowotwory w 2012 roku spowodowały śmierć 38 mln ludzi, a aż 16 mln z nich zmarło nie dożywając 70 lat. 6 mln osób umiera przedwcześnie w wyniku uzależnienia od tytoniu, 3,3 mln od alkoholu, z powodu akinezy 3,2 mln, nadmiernego spożycia soli 1,7 mln. 42 mln nieletnich (do 5 r.ż.) jest otyłych, a blisko 84% nastolatków nie poświęca wystarczająco dużo czasu na aktywność fizyczną (Woynarowska B., 1998).

Zdrowie postrzegane jest jako wartość, dzięki której jednostka lub grupa społeczna może realizować swoje aspiracje i potrzebę satysfakcji oraz zmieniać środowisko i radzić sobie w nim. Zdrowie można traktować jako zasób (bogactwo) dla społeczeństwa, gwarantujący jego rozwój społeczny i ekonomiczny, bowiem tylko zdrowe społeczeństwo może tworzyć dobra materialne, kulturalne, rozwijać się i osiągać odpowiedni poziom jakości życia. Można także zdrowie traktować jako środek do codziennego życia (a nie cel), umożliwiający lepszą jego jakość (Karski J. B., 1999) (Czupryna A. i wsp., 2000) (Charzyńska-Gula M. i wsp., 2013). Zdrowie pozytywne, po przyjęciu określonych kryteriów, jest stanem mierzalnym, określającym cechy podatne na czynniki środowiska wewnętrznego: wydolność tlenową, spoczynkową częstość skurczów serca, ciśnienie tętnicze krwi w spoczynku, stężenie hemoglobiny i profil lipidowy krwi oraz wskaźnik hematokrytowy, sprawność wentylacji płuc, masę ciała i odsetek tłuszczu podskórnego, siłę mięśni stabilizujących kręgosłup (Kuński H. i

wsp., 1999). Zachowania sprzyjające zdrowiu, to sposoby postępowania, które bezpośrednio lub pośrednio wpływają na człowieka i jego samopoczucie. Generalnie można wyróżnić działania: profilaktyczne, prozdrowotne (aktywność fizyczna, racjonalne odżywianie, utrzymanie czystości ciała i otoczenia, utrzymanie właściwych relacji między ludźmi, radzenie sobie ze stresem, nieuleganie nałogom) oraz zagrażające zdrowiu – antyzdrowotne (palenie tytoniu, spożywanie alkoholu, niedostatek zachowań prozdrowotnych, zaniechanie aktywności fizycznej).

Holistyczne podejście do zdrowia oraz zachowań je modyfikujących jest uwarunkowane charakterystycznym stylem życia, czyli postawami, działaniami i ogólną filozofią bytu, uzależnioną od wielu czynników (środowisko, normy społeczne i kulturowe, warunki życia, społeczność, do której się należy, przekonania, wartości, umiejętność życia, ekonomiczna i organizacyjna struktura społeczna). W profilaktyce należy dążyć do działań, których celem jest przewidywanie potencjalnych zagrożeń bytu człowieka, w tym chorób oraz innych zagrożeń funkcjonalnych, a także przeciwdziałanie ich skutkom, poprzez ochronę zdrowia bądź utrzymanie go na obecnym poziomie. Współczesny człowiek dbając o siebie i swoje ciało ogranicza się do leczenia podczas choroby, zaniedbując profilaktykę. Samo przywracanie homeostazy ustroju poprzez leczenie jest niezbędnym minimum troski o własne siły i energię życiową. Naprzeciw szeroko pojętym wartościom cielesnym (w tym rozwoju wszechstronnej sprawności oraz dbałości o zdrowie) wychodzi niewątpliwie trening fizyczny. Demel (Demel M., 1980) w opracowanej koncepcji zdrowia oparł się o model biopsychospołeczny, z którego wynika, że zdrowie powinno obejmować aspekt zarówno subiektywny jak i obiektywny. Woynarowska (Woynarowska B., 2017) oparła się o model holistyczny, ujmujący człowieka wielowymiarowo i globalnie, wyróżniając w nim cztery płaszczyzny: fizyczną, psychiczną, społeczną i duchową. Przy czym zaznacza, że zdrowie jest procesem dynamicznym i zmiennym, na którego krańcach jest choroba i zdrowie. Według Chromińskiego (Chromiński Z., 2001) podstawą zdrowia jest równowaga morfofunkcjonalna, bowiem to w zdrowym organizmie zachodzi pełna integracja wszystkich układów, a ich dobre współdziałanie jest ważną barierą obronną w walce z czynnikami chorobotwórczymi. Chromiński nawiązując do modelu Woynarowskiej w aspekcie filozoficznym, wskazuje na wzajemne przenikanie się sfery: fizycznej, umysłowej, emocjonalnej i duchowej. Z raportu Lalonde (Lalonde M., 1974) wynika, że w 53% zdrowie zależy od stylu życia, 16% czynników genetycznych., 21% od środowiska, 10% opieki medycznej. Z przytoczonych w pracy badań amerykańskich wynika, że w 30% zależy od stylu życia, w 20% od opieki medycznej, w 40% od czynników społeczno-ekonomicznych i w 10% od środowiska fizycznego.

Organizm człowieka podlega wpływom środowiska wewnętrznego i zewnętrznego. Do wewnętrznych zaliczamy: asymetrię budowy, determinanty genetyczne, krótkowzroczność, osłabienie słuchu, ogólny stan zdrowia. Do zewnętrznych: czynniki społeczno-ekonomiczne, nawyki ruchowe, przeżycia duchowe, intelektualne i emocjonalne. W kolejnych dekadach ontogenezy pogłębia się stabilizacja morfofizjologiczna organizmu. Nie wyklucza to incydentalnych zaburzeń funkcji ustroju pod wpływem bodźców środowiska zewnętrznego i wewnętrznego. Można więc wnioskować, że zdrowie, życie psychiczne, wartości społeczne i indywidualne są do pewnego stopnia niezależne od somatyki i ekspresji organizmu. Idąc dalej

można pokusić się o stwierdzenie, że pomimo tego, że objawy stanów psychicznych są zależne od struktury i czynności organizmu, to jednocześnie wykazują pewną niezależność od tejże struktury i funkcji. Przy czym to świadomość wartościuje koneksje psychofizyczne. Świadomość, będąca syntezą wszelkiej informacji, czyli informacji o informacji, jest właściwością tylko człowieczą, dlatego może świadomie i celowo modulować swój organizm i zachowanie. Świadomość w reaktywności fizjologicznej może decydować również o wyniku działania psychofizycznego organizmu tak zdrowego jak i chorego (Romanowski W., 1986). Powstaje więc dylemat sprowadzający się do pytania: co wywiera większy wpływ na człowieka, geny czy wychowanie? Odpowiedź u schyłku XX w. tylko przygasiła wieloletni spór na ten temat, bowiem ostatecznie zdecydowano, że zachowanie ludzi jest do tego stopnia plastyczne, że natura ludzka jest pojęciem bez znaczenia (Ehrlich P., 2000). Jednak nie jest tak do końca, bowiem wg Fukujamy (Fukuyama F., 2005), natura ludzka jest sumą zachowań oraz cech typowych dla gatunku ludzkiego, wynikających z czynników genetycznych, nie zaś środowiskowych. Naturę ludzką można także rozumieć jako typowe tylko dla człowieka cechy i zachowania permanentnie wykształcające się w toku filogenezy. Autor pracy skłania się do opinii Mrozkowiaka i Posłusznego (Mrozkowiak M. i wsp., 2014) twierdzących, że natura dla postawy ciała człowieka nie jest drogowskazem ani hierarchiczną wielkością, która wyrokowałaby o jej jakości, ponieważ uwarunkowana jest historią ewolucji, ponadto sama ewolucja nie ma wyznaczonego celu i nie zawsze wiedzie do postępu. Nieodłącznym elementem ewolucji jest selekcja. Wyniki badań Sobert'a i Wilson'a (Wilson D. S., 1998) wykazały, że przebiega ona na poziomie jednostki i grupy, co szczególnie wyraźnie obserwuje się w przypadku człowieka obdarzonego kulturą. Tylko człowiek może uczyć się zachowań i modulować je. Przy czym zróżnicowanie zachowań musi być większe i w większym stopniu odzwierciedlać środowisko jednostki niż w przypadku innych osobników przyrody ożywionej niezdolnych do uczenia się na drodze kulturowej.

2. Metodologiczne podstawy badań

2.1. Uzasadnienie podjętego tematu

Przyczynę wielu odległych konsekwencji schorzeń autor upatruje w braku edukacji zdrowotnej nie tylko grających uczniów, ale i nauczycieli oraz cyklicznej i wielokierunkowej diagnostyki, identyfikującej jeszcze utajone i wieloukładowe schorzenia organizmu grającego. Aby zminimalizować wszelkie niepożądane następstwa, grający stosują np. podpórki pod klarnet lub skrzypce, węższe klawiatury fortepianu, sztuczne paznokcie ręki szarpiącej struny gitary.

2.2. Cel pracy

Zainteresowanie problematyką wynika z coraz większej częstości występowania różnych schorzeń wśród zawodowych muzyków, będących konsekwencją specyficznych obciążeń statycznych i dynamicznych narządu ruchu. Celem pracy jest określenie wpływu na postawę ciała uczniów i uczennic intensywnej nauki gry na wybranych instrumentach muzycznych oraz ocena sprawności fizycznej i wykazanie związków między zaburzeniami statyki postawy ciała a rodzajem wykonawstwa muzycznego.

2.3. Pytania badawcze

W pracy sformułowano pytania badawcze:

1. Jaki rodzaj zaburzeń w postawie ciała występuje wśród uczniów i uczennic gry na wybranych wiodących instrumentach muzycznych?
2. Czy wraz z wiekiem i stażem gry zwiększa się odsetek zaburzeń statyki postawy ciała?
3. Czy na jakość postawy ma wpływ wykonawstwo na symetrycznym lub asymetrycznym instrumencie muzycznym?
4. Jaki jest poziom sprawności fizycznej uczniów gry na wybranych instrumentach muzycznych?
5. Czy wraz z wiekiem i stażem gry poziom sprawności fizycznej wzrasta czy maleje?
6. Czy wśród badanych uczniów zachodzi istotny związek między poziomem sprawności fizycznej a rodzajem wykonawstwa muzycznego?

2.4. Hipotezy badawcze

Własne doświadczenia w pracy fizjoterapeutycznej i analiza dostępnej literatury pozwalają sądzić, że:

1. Rodzaj i częstość zaburzeń statyki postawy ciała istotnie koresponduje z nauką gry na wiodącym instrumencie muzycznym.
2. Odsetek zaburzeń statyki postawy ciała rośnie wraz z wiekiem i stażem gry.
3. Na jakość postawy ciała większy wpływ ma wykonawstwo na instrumencie asymetrycznym niż symetrycznym.

4. Poziom sprawności fizycznej badanych uczniów i uczennic szkół muzycznych jest różny w poszczególnych kategoriach wieku i płci oraz znacząco odbiega od przyjętych norm prób testu Eurofit.
5. Wraz z wiekiem i stażem gry poziom sprawności fizycznej obniża się.
6. Zachodzi związek między zaburzeniami statyki postawy ciała a rodzajem wykonawstwa muzycznego i jest zależny od płci, wieku i stażu gry.

3. Materiał i metody badań

3.1. Charakterystyka zespołu badanego

Trzystu dziewięćdziesięciu trzech uczniów rekrutowano spośród wybranych losowo szkół muzycznych w Polsce. Do badań zakwalifikowano wszystkich tych, którzy uzyskali zgodę prawnego opiekuna lub rodzica w przypadku osób niepełnoletnich, bezpośredniego nauczyciela i dyrektora szkoły oraz byli uczniami szkoły muzycznej nie mniej niż rok. Każdy prawny opiekun i uczeń otrzymali krótką informację o istocie pomiarów. Wszystkich badanych podzielono na klasy w zależności od gry na wiodącym instrumencie, a w ramach klas pod względem płci, wieku i stażu gry.

Tab. 1. Struktura materiału badawczego w pierwszej edycji badań: instrument, ilość, płeć, średni wiek i staż gry klas I – VI (n) 393

	Akordeon Klasa I	Flet pop. Klasa II	Fortepian Klasa III	Gitara Klasa IV	Skrzypce Klasa V	Wiolonczela Klasa VI	Suma	Średnie	
Płeć	Żeńska								
Ilość	25	21	41	44	36	23	190		
Odsetek (%)	13,15	11,05	21,57	23,15	18,94	12,1	48,34		
Wiek (lata)	11,8	11,6	13,6	15,7	17,2	15,6		14,25	
Staż gry (lata)	4,8	4,6	6,6	8,7	10,2	8,6		7,25	
Płeć	Męska								
Ilość	35	23	38	42	39	26	203		
Odsetek (%)	17,24	11,33	18,71	20,68	17,2	15,8	51,65		
Wiek (lata)	11,94	11,6	14,1	16	17,2	15,8		14,44	
Staż gry (lata)	4,94	4,6	6,9	9	10,2	8,8		7,4	
Suma								393	

Źródło: badania własne

Wiek uczniów określono wg schematu: jeżeli posiadał 11 lat, 5 miesięcy i 28 dni, to zaliczany był do 11-latków, a jeżeli miał 11 lat, 5 miesięcy i 29 dni do 12-latków. Ostatecznie do analizy statystycznej z pierwszej edycji badań zakwalifikowano 190 dziewcząt (Dz) i 203 chłopców (Ch). Średnia wieku wśród dziewcząt wynosiła 14,25 roku, a staż gry 7,25 roku. W grupie chłopców odpowiednio: 14,44 i 7,4. Najwięcej dziewcząt pobierało naukę gry na gitarze (44 osoby), najmniej na flecie poprzecznym (21 osób). W grupie chłopców najczęściej kształciło się w grze na gitarze (42 osoby), najmniej na flecie poprzecznym (23 osoby). Największym stażem nauki wśród dziewcząt legitymizowały się uczennice gry na skrzypcach (10,2 roku), najmniejszym na flecie poprzecznym (4,6 roku). Pośród chłopców odpowiednio: na skrzypcach (10,2 roku) i flecie poprzecznym (4,6 roku), tab. 1.

Tab. 2. Struktura materiału badawczego w drugiej edycji badań: instrument, ilość, płeć, średni wiek i staż gry klas I – VI (n) 352

	Akordeon Klasa I	Flet pop. Klasa II	Fortepian Klasa III	Gitara Klasa IV	Skrzypce Klasa V	Wiolonczela Klasa VI	Suma	Średnie	
Płeć	Żeńska								
Ilość	22	17	38	42	32	21	172		
Odsetek (%)	6,25	9,88	10,79	11,93	9,09	5,96	48,86		
Wiek (lata)	13,7	13,6	15,4	17,7	19,3	17,4		16,18	
Staż gry(lata)	6,7	6,6	8,5	10,7	12,3	10,5		9,21	
Płeć	Męska								
Ilość	30	21	33	38	35	23	180		
Odsetek (%)	16,66	11,66	18,33	21,11	19,44	12,77	51,13		
Wiek (lata)	13,9	13,5	15,9	18	19,3	17,7		16,38	
Staż gry(lata)	6,9	6,5	8,9	11	12,3	10,7		9,38	
Suma								352	

Źródło: badania własne

Do analizy statystycznej z drugiej edycji badań zakwalifikowano 172 dziewczęta (Dz) i 180 chłopców (Ch). Średnia wieku wśród dziewcząt wynosiła 16,18 roku, a staż gry 9,21 roku. W grupie chłopców odpowiednio: 16,38 i 9,38. Najwięcej dziewcząt pobierało naukę gry na gitarze (42 osoby), najmniej na flecie poprzecznym (17 osób). W grupie chłopców najwięcej kształciło się w grze na gitarze (38 osoby), najmniej na flecie poprzecznym (21 osoby). Największym stażem nauki wśród dziewcząt legitymizowały się uczennice gry na skrzypcach (12,3 roku), najmniejszym na flecie poprzecznym (6,6 roku). Wśród chłopców odpowiednio: na skrzypcach (12,3 roku) i flecie poprzecznym (6,5 roku), tab. 2.

Tab. 3. Struktura materiału badawczego pierwszej edycji badań: ilość, płeć, wiek i średni staż gry w klasach I – VI (n) 393

Klasa	Liczebność		Wiek	Staż gry	Liczebność		Wiek	Staż gry
	Płeć żeńska				Płeć męska			
	Ilość	%	lata		Ilość	%	Lata	
I	7	28	13	4	10	28,57	11	4
	15	60	14	4,9	17	48,57	12	5
	3	12	15	6	8	22,85	13	6
II	8	40	11	4	10	43,47	11	4
	12	60	12	5	13	56,52	12	5
III	13	31,57	12	5	10	26,31	12	5
	6	14,63	13	6	Brak	Brak	Brak	Brak
	11	26,82	14	7	9	23,68	14	7,1
	6	14,63	15	8	14	36,84	15	7,6
	5	12,19	16	9	5	13,15	16	8,6
IV	12	27,27	15	7,9	5	11,9	15	8
	32	72,72	16	9	32	76,19	16	9
	Brak	Brak	Brak	Brak	5	13,15	17	10
V	4	11,11	16	9	4	10,25	16	9
	20	55,55	17	10	22	56,41	17	10
	12	33,33	18	11	13	33,33	18	11
VI	12	52,17	15	8	8	30,76	15	8
	9	39,13	16	9	16	61,53	16	9
	2	8,69	17	10	2	7,69	17	10

Źródło: badania własne

Analiza materiału badawczego pierwszej edycji badań w poszczególnych klasach wykazała, że w klasie I jest siedem dziewcząt w wieku 11 lat o czteroletnim stażu gry, piętnaście w wieku 12 lat o niespełna pięcioletnim i troje w wieku 13 lat o sześcioletnim. Pośród chłopców odpowiednio: dziesięciu o czteroletnim, siedemnastu o pięcioletnim i ośmiu o sześcioletnim stażu gry. W klasie II jest osiem dziewcząt w wieku 11 lat o czteroletnim stażu gry, dwanaście w wieku 12 lat o pięcioletnim, wśród chłopców odpowiednio: dziesięciu o czteroletnim, trzynastu o pięcioletnim stażu gry. W klasie III jest trzynaście dziewcząt w wieku 12 lat o pięcioletnim stażu gry, sześć w wieku 13 lat o sześcioletnim, jedenaście w wieku 14 lat o siedmioletnim, sześć w wieku 15 lat o ośmioletnim i pięć w wieku 16 lat o dziewięcioletnim stażu gry. Chłopców jest dziesięciu w wieku 12 lat o pięcioletnim stażu gry, dziewięciu w wieku 14 lat o niespełna siedmioletnim, czternastu w wieku 15 lat o prawie ośmioletnim, pięciu w wieku 16 lat o prawie dziewięcioletnim stażu gry. W klasie IV jest dwanaście dziewcząt w wieku 15 lat o prawie ośmioletnim stażu gry i trzydzieści dwie w wieku 16 lat o dziewięcioletnim, wśród chłopców odpowiednio: pięciu o ośmioletnim, trzydziestu dwóch o dziewięcioletnim oraz pięciu chłopców w wieku 17 lat o dziesięcioletnim stażu gry. W klasie V jest czworo dziewcząt w wieku 16 lat o dziewięcioletnim stażu gry, dwadzieścia w wieku 17 lat o dziesięcioletnim i dwanaście w wieku 18 lat o jedenastoletnim, wśród chłopców odpowiednio: czterech o dziewięcioletnim, dwudziestu dwóch o dziesięcioletnim i trzynastu o jedenastoletnim stażu gry. W klasie VI jest dwanaście dziewcząt w wieku 15 lat o ośmioletnim stażu gry, dziewięć w wieku 16 lat o dziewięcioletnim i dwie w wieku 17 lat

o dziesięcioletnim, wśród chłopców odpowiednio: ośmiu o ośmioletnim, szesnastu o dziewięcioletnim i dwóch o dziesięcioletnim stażu gry, tab. 3, ryc. 2.

Tab. 4. Struktura materiału badawczego w drugiej edycji badań: ilość, płeć, wiek i średni staż gry w klasach I – VI (n) 352

Klasa	Liczebność				Liczebność			
	Płeć żeńska				Płeć męska			
	Ilość	%	lata		Ilość	%	Lata	
I	8	36,36	13	6	8	26,66	13	6
	12	54,54	14	6,9	16	53,33	14	7,1
	2	9,09	15	8	6	20	15	8
II	6	35,29	13	6	10	47,61	13	6
	11	64,7	14	7	11	52,38	14	7
III	1	2,63	13	8	Brak			
	13	34,21	14	7	10	30,3	14	7
	5	13,15	15	8	Brak			
	10	26,31	16	9	9	48,48	16	8,91
	6	15,78	17	10	10	30,33	17	9,92
	3	7,89	18	11	4	12,12	18	11
IV	12	28,57	17	10	3	7,89	17	10
	30	71,42	18	11	30	78,94	18	11
	Brak				5	13,15	19	12
V	3	9,37	18	11	4	11,42	18	11
	18	56,25	19	12	18	51,42	19	12
	11	34,37	20	13	13	34,28	20	13
VI	12	57,14	17	10	7	30,43	17	10
	9	42,85	18	11	15	65,21	18	11
					1	4,34	19	12

Źródło: badania własne

Szczegółowa analiza materiału badawczego drugiej edycji badań w poszczególnych klasach wykazała, że w klasie I jest osiem dziewcząt w wieku 13 lat o sześcioletnim stażu gry, dwanaście w wieku 14 lat o niespełna siedmioletnim i dwoje w wieku 15 lat o ośmioletnim. U chłopców odpowiednio jest: ośmiu o sześcioletnim, szesnastu o siedmioletnim i sześciu o ośmioletnim stażu gry. W klasie II jest sześć dziewcząt w wieku 13 lat o sześcioletnim stażu gry, jedenaście w wieku 14 lat o siedmioletnim, pośród chłopców odpowiednio: dziesięciu o sześcioletnim, jedenastu o siedmioletnim stażu gry. W klasie III jedna z dziewcząt w wieku 13 lat posiada ośmioletni staż gry, trzynastu w wieku 14 lat siedmioletni, pięcioro w wieku 15 lat ośmioletni, dziesięcioro w wieku 16 lat dziewięcioletni, sześcioro w wieku 17 lat dziesięcioletni staż gry i troje dziewcząt w wieku 18 lat jedenastoletni staż gry. Chłopców jest dziesięciu w wieku 14 lat o siedmioletnim stażu gry, dziewięciu w wieku 16 lat o niespełna dziewięcioletnim, w wieku 17 lat o prawie dziesięcioletnim i czworo w wieku 18 lat o jedenastoletnim stażu gry. W klasie IV jest dwanaścioro dziewcząt w wieku 17 lat o dziesięcioletnim stażu gry i trzydzieści dwie w wieku 18 lat o jedenastoletnim. Chłopców odpowiednio: trzech o dziesięcioletnim, trzydziestu o jedenastoletnim oraz pięciu chłopców w wieku 19 lat o dwunastoletnim stażu gry. W klasie V troje dziewcząt w wieku 18 lat o jedenastoletnim stażu gry, osiemnastu w wieku 19 lat o dwunastoletnim i jedenaścioro

w wieku 20 lat o trzynastoletnim. Pośród chłopców odpowiednio: czterech o jedenastoletnim, osiemnastu o dwunastoletnim i dwunastu o trzynastoletnim stażu gry. W klasie VI jest dwanaście dziewcząt w wieku 17 lat o dziesięcioletnim stażu gry i dziewięć w wieku 18 lat o jedenastoletnim. Chłopców odpowiednio: siedmiu o dziesięcioletnim, piętnastu o jedenastoletnim i jeden w wieku 19 lat o dwunastoletnim stażu gry, tab. 4, ryc. 3.

3.2. Testy sprawności fizycznej

Badania realizowano w tej samej grupie. W każdej edycji pomiarów wszystkich zakwalifikowanych do badań uczniów poddano diagnostyce postawy ciała metodą fotogrametryczną przez doświadczony zespół diagnostów, a w kolejnych dniach próbami testu Eurofit. Pozwoliło to na zminimalizowanie błędu w diagnostyce postawy ciała zależnego od doświadczenia badającego, rozdzielczości ekranu, wielkości plamki świetlnej, kontrastu zaznaczonych punktów. W kolejnych dniach przystąpiono do badań sprawności fizycznej próbami testu Eurofit, zgodnie z przyjętą kolejnością (Mucha M., 2016). Rozpoczynano od próby 1-5, w kolejnych dniach próby 6-9, tab. 5. Każdy z badanych po 5-7 minutowej rozgrzewce pod kierunkiem członka zespołu badawczego, rozpoczynał pierwszą i kolejną próbę. Przerwa między próbami nie mogła być krótsza dłuższa niż 10 minut. Uzyskane wyniki z pierwszej i drugiej edycji badań zostaną poddane identycznej analizie. Następnie dokona się porównania rezultatów badań z obu edycji dla sformułowania wniosków końcowych.

Sprawność fizyczna oceniana wybranymi próbami testu Eurofit umożliwiła określenie indywidualnego jej poziomu u badanych uczniów szkół muzycznych. Do analizy zakwalifikowano szereg cech, które mogą warunkować jakość wykonawstwa i postawy ciała, tab. 5

Tab. 5. Rodzaj i kolejność prób testu Eurofit

Kolejność prób	Wymiar	Czynnik
1	Równowaga	Równowaga całego ciała
2	Gibkość	Gibkość
3	Siła	Siła eksplozywna
4		Siła statyczna
5	Wytrzymałość siłowa	Siła tułowia
6		Siła funkcjonalna
7	Szybkość	Bieg zwinnościowy
8		Szybkość ruchów kończyn górnych
9	Wytrzymałość krążeniowo-oddechowa	Wytrzymałość krążeniowo-oddechowa

Źródło: (Mucha M., 2016)

Zastosowany test Eurofit oceny sprawności fizycznej obejmował następujące próby:

1. Równowaga całego ciała

Pozycja wyjściowa: badany stoi wybraną jedną nogą na belce (o wym. 50 x 4 x 3 cm) odwróconej i ustabilizowanej ławeczki gimnastycznej w czasie minimum 60 sekund. Z tyłu jedną ręką trzyma stopę zgiętej w stawie kolanowym wolnej nogi, drugą szczebel drabinki na dowolnej wysokości.

Ruch: badany samodzielnie stoi po zwolnieniu chwytu szczebla drabinki. Po każdym upadku próbę wznawia do czasu, kiedy badany w zadanej pozycji wytrzyma 60 sekund.

Ocenie podlega ilość dotknięć którąkolwiek częścią ciała podłóża lub ściany w czasie jednej minuty. Jeżeli badany upadnie 15 razy w ciągu pierwszych 30 sekund, próba kończy się wynikiem „0”.

2. Gibkość

Pozycja wyjściowa: badany jest w siadzie prostym z oparciem stóp o podpórkę ławeczki gimnastycznej, stawy kolanowe w wyproście, stopy w pozycji pośredniej. Na siedzisku ławeczki podziałka metryczna z pozycją „0” od linii pionu oparcia stóp.

Ruch: badany pochyla tułów ku przodowi, zaznaczając jednocześnie opuszkami palców odległość jak najdalej od linii „0”.

Ocenie podlega długość odcinka od linii „0” do linii zaznaczonej opuszkami palców obu rąk, z dokładnością do 0,5 cm. Analizie statystycznej podlega najlepszy wynik z trzech prób. Przy czym wynik poniżej „0” podaje się ze umownie ze znakiem „-”.

3. Siła eksplozywna

Pozycja wyjściowa: badany stoi w postawie z rozstawem stóp nie większym niż szerokość barków i palcami przed linią startu.

Ruch: poprzez ugięcie kończyn dolnych w stawach biodrowych, kolanowych i skokowych oraz zamach kończyn górnych ze zgięcia do wyprostowania, badany wykonuje jak najdłuższy skok w przód odbijając się obiema stopami sprzed linii startu.

Ocenie podlega odległość w centymetrach od linii startu do miejsca zetknięcia pięt z podłożem. Z dwóch prób odnotowuje się korzystniejszy rezultat.

4. Siła statyczna

Pozycja wyjściowa: badany stoi w postawie z rozstawem stóp nie większym niż szerokość barków, w oddalonej od ciała bardziej sprawnej ręce dynamometr.

Ruch: zaciśnięcie ręki na dynamometrze przez co najmniej 2 sekundy.

Ocenie podlega korzystniejszy rezultat w kilogramach, z dwóch podjętych prób.

5. Wytrzymałość mięśniowa, siła tułowia

Pozycja wyjściowa: badany jest w siadzie na podłożu z ustabilizowanymi stopami, o wyprostowanym tułowiu, rękach splecionych na karku i kończynach dolnych zgiętych w stawach biodrowych i kolanowych pod kątem 90°.

Ruch: badany przechodzi z pozycji leżenia tyłem do siadu z dotknięciem łokciami kolan.

Ocenie podlega ilość prawidłowych siadów z leżenia tyłem w czasie 30 sekund.

6. Wytrzymałość mięśniowa, siła funkcjonalna

Pozycja wyjściowa: badany stojąc na podwyższeniu chwyta drążek (o średnicy 2,5 cm) nachwytem na szerokość barków i tak aby broda probanta była powyżej drążka.

Ruch: na sygnał „strat” następuje zwolnienie podporu nóg o podwyższenie i wytrzymanie w tej pozycji bez podporu brodą o drążek.

Ocenie podlega czas z dokładnością do 0,1 s, upływający od zwolnienia podporu do momentu przekroczenia linią oczu linii drążka. Przy czym czas 19,3 sekundy daje wynik 193.

7. Bieg zwinnościowy

Pozycja wyjściowa: badany stoi w pozycji startowej wysokiej przed linią startu o długości 120 centymetrów i oznaczonej dwoma stojakami. W odległości 5 metrów od niej znajduje się tak samo oznaczona linia.

Ruch: na komendę „start” badany biegnie do drugiej linii przekraczając ją obiema stopami, po czym wraca do linii startu także przekraczając ją obiema stopami. Podwójny dystans pokonuje pięć razy.

Ocenie podlega czas biegu na dystansie pięciu pełnych cykli, który zapisuje się z dokładnością do 0,1 sekundy. Przy czym czas 15,8 daje wynik 158.

8. Szybkość ruchów kończyn górnych

Pozycja wyjściowa: badany stoi w postawie z rozstawem stóp nie większym niż szerokość barków przed stołem o wysokości nieco większej niż pępek probanta. Na stole pośrodku między krążkami oddalonymi od siebie o 80 cm leży prostokątna płyta o wymiarach 10 x 20 cm. Na niej spoczywa ręka mniej sprawna. Odległość między brzegami przyśrodkowymi krążków wynosi 60 cm.

Ruch: badany na sygnał przestawia rękę z jednego krążka na drugi w jak najkrótszym czasie, tak, aby każdego z nich dotknąć 25 razy.

Ocenie podlega czas 25 dotknięć (łącznie 50 razy) każdego krążka, z dokładnością do 0,1 s.

9. Wytrzymałość krążeniowo-oddechowa

Pozycja wyjściowa: badany stoi w pozycji startowej wysokiej przed linią startu o długości 5 metrów i oznaczonej dwoma stojakami. W odległości 20 metrów od niej znajduje się tak samo oznaczona linia.

Ruch: na komendę „start” badany rozpoczyna próbę krokiem marszowym a kończy szybkim biegiem, zawsze przekraczając obie linie obiema stopami. Poszczególne etapy, pokonuje zgodnie z szybkością wyznaczoną przez sygnał dźwiękowy o narastającej częstotliwości. Koniec próby określa niezgodność rytmu biegu z narzuconym przez sygnał dźwiękowy.

Do oceny wybrano czas pokonania odcinka od startu do odmowy kontynuowania biegu z dokładnością do 0,1 s.

Sprawność fizyczna, oceniana wybranymi próbami testu Eurofit umożliwiła określenie indywidualnego jej poziomu u badanych uczniów szkół muzycznych. Do analizy zakwalifikowano szereg cech, które mogą warunkować jakość wykonawstwa i postawy ciała, tab. 6.

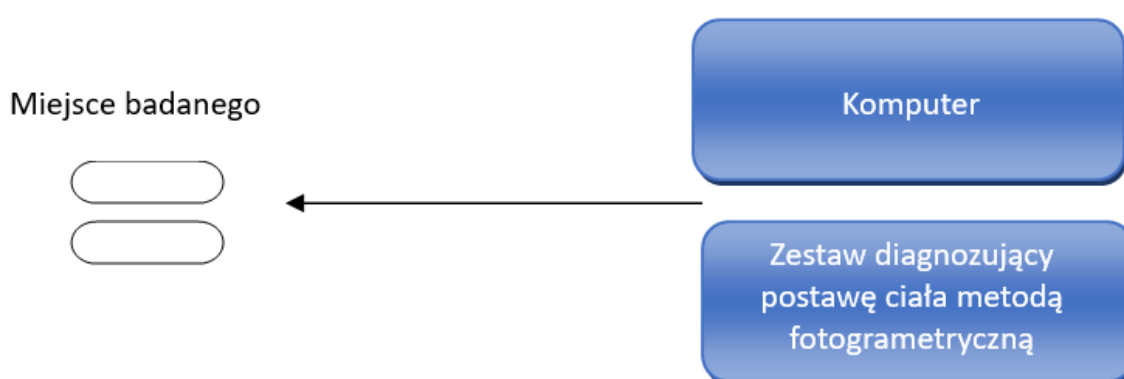
Tab. 6. Wykaz rejestrowanych zdolności sprawności

Wymiar	Czynnik	Uzasadnienie wyboru
Równowaga	Równowaga całego ciała	Może występować różny jej poziom u muzyków wykonujących utwory w pozycji siedzącej i stojącej.
Siła	Siła eksplozywna	
Wytrzymałość mięśniowa	Siła tułowia	
Wytrzymałość krążeniowo-oddechowa	Wytrzymałość krążeniowo-oddechowa	
Gibkość	Gibkość	Może występować różny jej poziom u muzyków wykonujących utwory na instrumentach symetrycznych i asymetrycznych
Wytrzymałość mięśniowa	Siła funkcjonalna	
Szybkość	Bieg zwinnościowy	Może występować różny jej poziom u muzyków wykonujących utwory w pozycji siedzącej i stojącej oraz na instrumentach symetrycznych i asymetrycznych

Źródło: (Mucha D., 2015)

3.3. Pomiar zdolności postawy ciała

Zestaw diagnozujący postawę ciała składa się z komputera i karty, programu, monitora i drukarki, urządzenia projekcyjno-odbiorczego z kamerą do pomiaru wybranych parametrów miednicy, kręgosłupa, ryc. 1. Przestrzenny obraz uzyskuje się dzięki wyświetleniu na plecach dziecka linii o ściśle określonych parametrach. Linie, padając na ciało ulegają zniekształceniom zależnie od konfiguracji powierzchni. Dzięki zastosowaniu obiektywu, zdjęcie badanego jest odbierane przez specjalny układ optyczny z kamerą, a następnie przekazany na monitor komputera. Zniekształcenia linii rejestrowane w pamięci komputera, przetwarza algorytm numeryczny na mapę warstwicową badanej powierzchni (Świerc A., 2006).



Ryc. 1. Stanowisko pomiarowe diagnozujące podstawę ciała fotogrametryczną

Uzyskany obraz powierzchni skóry pleców umożliwia wieloaspektową interpretację postawy ciała w obrębie tułowia. Poza oceną asymetrii w płaszczyźnie czołowej istnieje możliwość określenia wartości przestrzennych parametrów kątowych i liniowych opisujących

miednicę, krzywizny fizjologiczne i asymetrię czołową wyrostków kolczystych kręgosłupa tzn. odległości odchylenia szczytowego wyrostka kolczystego kręgu od linii C7 - S1. Krótki czas diagnozowania postawy dziecka pozwala na uniknięcie zmęczenia mięśni posturalnych, pojawiającego się podczas badań dokonywanych metodami somatoskopowymi. Najistotniejsza w metodzie wykorzystującym zjawisko mory projekcyjnej jest jednoczesność pomiaru wszystkich rzeczywistych wartości przestrzennego usytuowania poszczególnych odcinków ciała. W procesie diagnostycznym starano się przestrzegać zasad (Mrozkowiak M., 2015), które obejmują:

1. Oznaczanie na skórze pleców badanego punktów antropometrycznych odpowiedniej grubości i dobrze wysyconym czernią dermatografem. Oznaczano punkty: szczyt wyrostka kolczystego ostatniego kręgu szyjnego (C7), wyrostka kolczystego będącego szczytem kifozy piersiowej (KP), wyrostka kolczystego będącego szczytem lordozy lędźwiowej (LL), miejsce przejścia kifozy piersiowej w lordozę lędźwiową (PL), dolnych kątów łopatek (Łl i Łp), kolców biodrowych tylnych górnych (Ml i Mp), kręgu S1.
2. Zachowanie postawy habitualnej tyłem i w odpowiedniej odległości do kamery podczas rejestracji obrazu na tle minimalnie oświetlonego prześcieradła z jak najbardziej równomiernym obciążeniem ciężarem ciała kończyn dolnych. Rejestracja do analizy zdjęcia pochodziła ze środkowej fazy swobodnego wydechu.
3. Kalibracji poziomu odniesienia, poziomowania systemu diagnostycznego, tak aby wysyłana wiązka światła z urządzenia projekcyjno-odbiorczego i oś długa kamery była prostopadła do linii utworzonej przez paluchy stóp.
4. Dokładne pozycjonowanie kursorem na ekranie monitora punktów charakterystycznych.

Po wpisaniu niezbędnych danych, obejmujących imię i nazwisko, rok urodzenia, masę i wysokość ciała, uwag: o stanie kolan i pięt, klatki piersiowej, przebytych urazach, zabiegach chirurgicznych, chorobach narządu ruchu i chodzie, następowała rejestracja w pamięci komputera cyfrowego obrazu pleców. Po opracowaniu zarejestrowanych zdjęć i zapisaniu w pamięci komputera ich charakterystyki matematycznej, następuje druk wybranych 43 cech postawy ciała, tab. 7.

Tab. 7. Wykaz rejestrowanych cech postawy ciała

Nr	Symbol	Parametry		
		Miano	Nazwa	Opis
Płaszczyzna strzałkowa				
1	Alfa	stopnie	Nachylenie odcinka lędźwiowo- krzyżowego kręgosłupa	
2	Beta	stopnie	Nachylenie odcinka piersiowo-lędźwiowego kręgosłupa	
3	Gamma	stopnie	Nachylenie odcinka piersiowego górnego kręgosłupa	
4	Delta	stopnie	Suma wartości kątów cząstkowych	Delta = Alfa+Beta+Gamma
5	DCK	mm	Długość całkowita kręgosłupa	Odległość między punktami C7 i S1 mierzona w pionie
6	KPT	stopnie	Kąt wyprostu tułowia	Określony jest odchyleniem linii C7-S1 od pionu (w tył)
7	KPT -	stopnie	Kąt zgięcia tułowia	Określony jest odchyleniem linii C7-S1 od pionu (w przód)
8	DKP	mm	Długość kifozy piersiowej	Odległość między punktami LL a C7
9	KKP	stopnie	Kąt kifozy piersiowej	KKP = 180 – (Beta+Gamma)
10	RKP	mm	Wysokość kifozy piersiowej	Odległość między punktami C7 a PL
11	GKP	mm	Głębokość kifozy piersiowej	Odległość mierzona poziomo między liniami pionowymi przechodzącymi przez punktu PL o KP
12	DLL	mm	Długość lordozy lędźwiowej	Odległość między punktami S1 a KP
13	KLL	stopnie	Kąt lordozy lędźwiowej	KLL = 180 – (Alfa + Beta)
14	RLL	mm	Wysokość lordozy lędźwiowej	Odległość między punktami S1 a PL
15	GLL -	mm	Głębokość lordozy lędźwiowej	Odległość mierzona poziomo między liniami pionowymi przechodzącymi przez punkty PL i LL
Płaszczyzna czołowa				
16	KNT -	stopnie	Kąt zgięcia tułowia w bok	Określony jest odchyleniem linii C7-S1 od pionu w lewo.
17	KNT	stopnie		Określony jest odchyleniem linii C7-S1 od pionu w prawo
18	LBW -	mm	Prawy bark wyżej	Odległość mierzona pionowo między liniami poziomymi przechodzącymi przez punkty B2 i B4
19	LBW	mm	Lewy brak wyżej	
20	KLB	stopnie	Kąt linii barków, prawy wyżej	Kąt między linią poziomą a prostą przechodzącą przez punkty B2 i B4
21	KLB –	stopnie	Kąt linii barków, lewy wyżej	
22	LŁW	mm	Lewa łopatka wyżej	Odległość mierzona pionowo między liniami poziomymi przechodzącymi przez punkty Ł1 i Łp
23	LŁW –	mm	Prawa łopatka wyżej	
24	UL	stopnie	Kąt linii łopatek, prawa wyżej	Kąt między linią poziomą a prostą przechodzącą przez punkty Ł1 a Łp
25	UL -	stopnie	Kąt linii łopatek, lewa wyżej	
26	OL	mm	Kąt dolny lewej łopatki bardziej oddalony	Różnica oddalenia dolnych kątów łopatek od linii wyrostków kolczystych kręgosłupa mierzona poziomo na prostych przechodzących przez punkty Ł1 i Łp
27	OL -	mm	Kąt dolny prawej łopatki bardziej oddalony	

28	TT	mm	Lewy trójkąt taliowych jest wyższy	Różnica odległości mierzona pionowo między punktami T1 i T2 a T3 i T4.
29	TT –	mm	Prawy trójkąt taliowych jest wyższy	
30	TS	mm	Lewy trójkąt taliowy jest szerszy	Różnica odległości mierzona poziomo między prostymi przechodzącymi przez punkty T1 i T2 a T3 i T4
31	TS -	mm	Prawy trójkąt taliowy jest szerszy	
32	KNM	stopnie	Kąt nachylenia miednicy, prawy talerz biodrowy wyżej	Kąt między linią poziomą a prostą przechodzącą przez punkty M1 a Mp
33	KNM -	stopnie	Kąt nachylenia miednicy, lewy talerz biodrowy wyżej	
34	UK	mm	Maksymalne odchylenie wyrostka kolczystego kręgu w prawo	Największe odchylenie wyrostka kolczystego od pionu wyprowadzonego z S1. Odległość mierzona jest w osi poziomej.
35	UK -	mm	Maksymalne odchylenie wyrostka kolczystego kręgu w lewo.	
36	NK -	-	Nr kręgu maksymalnie odchylonego w lewo	Numer kręgu najbardziej odchylonego w lewo lub prawo w asymetrycznym przebiegu linii wyrostków kolczystych, licząc jako 1, pierwszy krąg szyjny (C1) Jeśli średnia arytmetyczna przyjmuje wartość np. od 12,0 do 12,5 to jest to Th5, jeśli od 12,6 do 12,9 to jest to Th6.
37	NK	-	Nr kręgu maksymalnie odchylonego w prawo	
Płaszczyzna poprzeczna				
38	ŁB -	mm	Kąt dolny prawej łopatki bardziej uwypuklony	Różnica odległość dolnych kątów łopatek od powierzchni pleców
39	ŁB	mm	Kąt dolny lewej łopatki bardziej uwypuklony	
40	UB -	stopnie	Kąt linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, lewej bardziej uwypuklony	Różnica kątów UB1 – UB2. Kąt UB2 zawarty między: linią przechodzącą przez punkt Ł1 i będącą jednocześnie prostopadłą do osi kamery a prostą przechodzącą przez Ł1 i Łp. Kąt UB1 zawarty między linią przechodzącą przez punkt Łp i będącą jednocześnie prostopadłą do osi kamery a prostą przechodzącą przez Łp i Ł1.
41	UB	stopnie	Kąt linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, prawej bardziej uwypuklony	
42	KSM	stopnie	Miednica skrzyżowana w prawo	Kąt między linią przechodzącą przez punkt M1 i będącą jednocześnie prostopadłą do osi kamery a prostą przechodzącą przez M1 i MP
43	KSM-	stopnie	Miednica skrzyżowana w lewo	Kąt między linią przechodzącą przez punkt Mp i będącą jednocześnie prostopadłą do osi kamery a prostą przechodzącą przez M1 i MP

Źródło: badania własne

Pierwszym i podstawowym założeniem przeprowadzanej diagnostyki postawy ciała było to, aby ocenie podlegała zawsze postawa habitualna, jako względnie trwała właściwość osobnicza człowieka (Ślężyński J., 1992). Bowiem to postawa odzwierciedla indywidualny stan emocjonalny, psychiczny, społeczny i socjalny badanego. Przeprowadzona diagnostyka zaburzeń statyki nie określa czy postawa muzyka jest prawidłowa, stwierdza jedynie jej realizacji ontogenetycznej. Zastosowane urządzenie pomiarowe pozwala określić kilkadziesiąt

cech, opisujących postawę ciała. Do analizy statystycznej wybrano 43 cechy kątowe i liniowe kręgosłupa, miednicy i tułowia w płaszczyźnie strzałkowej, czołowej i poprzecznej, tab. 7.

3.4. Schemat analizy statystycznej

Ze względu na zachowanie przejrzystości w dużej ilości uzyskanych rezultatów pomiarów, wyniki badań z I tury i II tury nie zostały połączone. Nie analizowano średnich wyników badanych cech klas ze względu strukturę grupy składającą się z dziewcząt i chłopców. Analizie poddano średnie wielkości cech w klasie z rozgraniczeniem na płeć i wiek.

W analizie sprawności uwzględniono normy, ukończone lata i miesiące życia zgodnie z wymogami określonymi przez Dobosza (Dobosz J., 2012), a postawy ciała zgodnie z zakresami normatywnymi podanymi przez Mrozkowiaka (Mrozkowiak M., 2015).

Analizę statystyczną przeprowadzono w oparciu o dane uzyskane z przeprowadzonej diagnostyki ciała (42 cechy) oraz diagnostyki sprawności fizycznej (9 cech). Materiał opracowano stosując podstawowe metody statystyczne. Dla każdej cechy ilościowej, uwzględniając grupy wiekowe oraz płeć, podano wartości najważniejszych miar położenia, rozrzutu oraz wartość kurtozy. Do obliczenia m. in. częstości występowania wad i zaburzeń w postawie ciała wartości wybranych cech postawy ciała zostały zakodowane zgodnie z odpowiednimi zakresami normatywnymi. W celu weryfikacji hipotezy orzekającej, że staż gry (w latach) nie ma wpływu na prawdopodobieństwo wystąpienia wad postawy zastosowano test równości wielu wskaźników struktury by uzyskać odpowiedź na pytanie, czy na jakość postawy ma wpływ gra na symetrycznym lub asymetrycznym instrumencie, posłużono się testem niezależności chi-kwadrat. Sprawdzenie założenie o normalności rozkładu zmiennych w analizowanych grupach wykonano w oparciu o test Shapiro-Wilka. Do porównania parametrów położenia z "normą" - wartością referencyjną dla danej grupy wiekowej (test Eurofit), zastosowano test Wilcoxon.

Typ sylwetki oceniano na podstawie wartości współczynnika Rohrera – dla mężczyzn uwzględniono klasyfikację wg Wankego, a dla kobiet klasyfikację wg Kolasy. Weryfikację, czy istnieje zależność występowania wad postawy ciała od typu sylwetki, wykonano w oparciu test chi-kwadrat.

Do sprawdzenia, czy istnieją statystycznie istotne związki pomiędzy badanymi cechami postawy ciała a poziomem sprawności fizycznej zastosowano współczynnik korelacji rang Spearmana. W każdym przypadku przyjęto poziom istotności 0,05.

4. Wyniki badań

4.1. Charakterystyka cech postawy ciała – badanie pierwsze (B - I)

4.1.1. Wysokość i masa ciała

Rezultaty opracowania statystycznego wysokości i masy ciała przedstawiono w tab. 8, 9.

Tab. 8. Statystyka opisowa (Wc) wysokości ciała w populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

Wc											
Płeć	Wiek	N	Min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	S	V	K
Dz	11	15	138	144.0	149.0	155.0	163	149.1	7.50	0.05	-1.19
	12	40	141	148.8	151.0	154.2	158	151.0	4.47	0.03	-0.78
	13	9	128	146.0	149.0	154.0	162	149.0	10.28	0.07	-0.59
	14	11	130	132.0	138.0	143.5	148	138.0	6.56	0.05	-1.68
	15	30	136	143.2	154.5	159.8	175	153.6	11.05	0.07	-0.85
	16	50	143	154.2	160.0	166.0	176	159.6	8.41	0.05	-0.77
	17	22	147	156.0	159.5	170.8	176	162.3	9.04	0.06	-1.41
	18	12	157	163.5	166.5	173.0	177	167.4	6.80	0.04	-1.43
Ch	11	20	135	142.0	144.5	147.0	153	144.2	4.58	0.03	-0.66
	12	40	140	146.0	149.0	156.5	166	151.2	6.95	0.05	-0.65
	13	8	142	149.5	152.5	159.5	168	154.4	8.58	0.06	-1.42
	14	9	130	140.0	142.0	145.0	149	141.4	6.15	0.04	-1.01
	15	27	130	146.0	154.0	167.5	174	154.3	13.03	0.08	-1.13
	16	57	141	163.0	169.0	176.0	188	167.8	10.85	0.06	0.03
	17	29	145	170.0	173.0	179.0	190	173.2	9.17	0.05	2.81
	18	13	170	174.0	175.0	180.0	184	176.3	4.13	0.02	-1.17

Źródło: badania własne

Wc – wysokość ciała. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 138,0 do 167,4 cm, chłopców od 144,2 do 176,3 cm, odpowiednio odchylenie standardowe od 6,56 do 11,5 i od 4,13 do 13,03, mediana od 138,0 do 166,5 i od 142,0 do 175,0, kwartyl dolny od 132,0 do 163,5, górny od 143,5 do 173,0 i dolny od 140,0 do 174,0, górny od 145,0 do 180,0, współczynnik zmienności od 0,03 do 0,07 i od 0,02 do 0,08, kurtoza od -1,68 do -0,59 i od -1,42 do 2,81, tab. 8.

Tab. 9. Statystyka opisowa (Mc) masy ciała populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

Mc											
Płeć	Wiek	N	Min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	11	15	32	34.00	36.0	42.00	50	38.27	5.76	0.15	-1.05
	12	40	31	37.00	42.0	45.50	54	42.00	6.38	0.15	-0.94
	13	9	22	32.00	41.0	47.00	59	39.56	11.57	0.29	-1.30
	14	11	28	31.50	36.0	39.50	47	36.18	5.90	0.16	-1.24
	15	30	33	42.75	48.5	56.75	65	49.33	9.69	0.20	-1.13
	16	50	37	48.00	54.0	59.75	70	53.72	8.39	0.16	-0.81
	17	22	39	51.25	59.0	62.75	68	56.18	8.78	0.16	-1.05
	18	12	55	58.50	64.0	67.50	75	63.33	6.18	0.10	-1.20
Ch	11	20	26	33.00	37.0	44.25	48	38.00	6.56	0.17	-1.43
	12	40	28	35.00	42.5	48.00	71	42.95	9.95	0.23	0.39
	13	8	31	34.25	44.5	50.25	74	45.25	14.28	0.32	-0.69
	14	9	30	33.00	40.0	42.00	46	38.11	5.78	0.15	-1.60
	15	27	20	43.00	50.0	59.50	71	48.85	13.85	0.28	-0.58
	16	57	32	54.00	60.0	66.00	88	60.16	11.64	0.19	0.35
	17	29	34	62.00	67.0	70.00	92	66.66	11.39	0.17	2.23
	18	13	60	69.00	71.0	73.00	76	70.92	4.46	0.06	0.22

Źródło: badania własne

Mc – masa ciała. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 36,18 do 63,33 kg, chłopców od 38,00 do 70,92 kg, odpowiednio odchylenie standardowe od 5,76 do 11,57 i od 4,46 do 14,28, mediana od 36,0 do 64,0 i od 37,0 do 71,0, kwartył dolny od 31,5 do 58,5, górny od 39,5 do 67,5 i dolny od 33,0 do 69,0, górny od 42,0 do 73,0, współczynnik zmienności od 0,1 do 0,29 i od 0,06 do 0,32, kurtoza od -1,30 do -0,81 i od -1,60 do 2,23, tab. 9.

4.1.2. Cechy postawy ciała

Rezultaty opracowania statystycznego cech postawy ciała przedstawiono w tabelach od 10 do 52.

Tab. 10. Statystyka opisowa (DCK) wielkości długości całkowitej kręgosłupa populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat (C7-S1) n=393

DCK											
Płeć	Wiek	n	Min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	S	V	K
Dz	11	15	283.4	309.9	330.3	336.4	389.4	325.7	24.39	0.07	0.87
	12	40	248.7	305.8	326.2	356.8	393.5	330.4	34.65	0.1	-0.42
	13	9	297.7	324.2	325.0	391.4	422.0	348.7	42.63	0.12	-1.49
	14	11	332.1	342.5	360.9	368.0	387.4	356.6	17.33	0.05	-1.45
	15	30	287.5	316.7	337.4	351.0	465.2	339.7	34.13	0.1	3.82
	16	50	287.5	318.1	334.4	350.7	464.8	337.7	31.06	0.09	3.59
	17	22	287.5	304.9	324.2	343.0	357.8	324.4	20.55	0.06	-1.40
	18	12	311.9	333.9	345.6	368.6	424.1	356.6	34.09	0.1	-0.64
Ch	11	20	252.8	304.8	332.3	347.6	373.1	323.2	36.44	0.11	-0.81
	12	40	267.1	316.0	334.4	349.1	391.5	331.4	30.54	0.09	-0.21
	13	8	267.1	292.1	310.9	326.7	356.8	309.1	29.24	0.09	-1.32
	14	9	299.7	342.5	348.6	354.8	395.5	349.2	25.82	0.07	-0.28
	15	27	316.0	330.8	345.6	371.9	419.1	354.0	28.97	0.08	-0.44
	16	57	302.6	344.6	371.1	389.4	463.1	368.8	35.97	0.1	-0.37
	17	29	320.1	352.7	367.5	376.5	391.4	363.2	18.00	0.05	-0.46
	18	13	340.5	366.1	373.1	375.7	420.0	374.4	21.48	0.06	-0.48

Źródło: badania własne

DCK – długość całkowita kręgosłupa (C₇-S₁). Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 324,4 do 356,6 mm, chłopców od 323,2 do 374,4 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 17,33 do 42,63 i od 18,44 do 36,44, mediana od 324,2 do 360,9 i od 310,3 do 373,1, kwartył dolny od 304,9 do 342,5, górny od 336,4 do 368,6 i dolny od 292,1 do 366,1, górny od 326,7 do 389,4, współczynnik zmienności od 0,05 do 0,12 i od 0,05 do 0,11, kurtoza od -1,49 do 3,82 i od -1,32 do -0,21, tab. 10.

Tab. 11. Statystyka opisowa (Alfa) wielkości kąta nachylenia odcinka lędźwiowo- krzyżowego kręgosłupa populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

Alfa											
Płeć	Wiek	n	Min	Q1	Me	Q3	Max	\bar{x}	S	V	K
Dz	11	15	2.11	2.25	3.90	4.85	5.60	3.67	1.33	0.36	-1.82
	12	40	3.21	3.89	4.85	5.25	8.65	4.89	1.22	0.25	0.95
	13	9	3.43	5.81	6.98	7.65	8.30	6.56	1.52	0.23	-0.71
	14	11	5.20	5.94	6.50	8.19	9.87	7.16	1.68	0.23	-1.39
	15	30	3.70	4.93	5.60	6.18	8.11	5.74	1.13	0.2	-0.06
	16	50	2.50	5.80	6.00	6.76	9.00	6.26	1.01	0.16	2.97
	17	22	2.90	4.67	5.85	7.83	9.90	6.18	2.13	0.34	-1.14
	18	12	3.70	5.57	6.05	7.02	8.70	6.25	1.45	0.23	-1.04
Ch	11	20	2.10	3.18	4.55	7.24	11.10	5.64	2.83	0.50	-1.09
	12	40	2.10	4.80	5.56	6.50	17.00	6.24	2.58	0.41	5.35
	13	8	3.30	4.52	5.10	6.08	9.90	5.65	2.18	0.39	-0.84
	14	9	3.45	5.80	6.54	7.21	8.71	6.44	1.45	0.23	-0.28
	15	27	1.80	5.30	5.80	6.67	10.90	6.09	1.99	0.33	0.31
	16	57	2.60	6.00	6.80	8.40	10.90	7.12	1.89	0.27	-0.30
	17	29	3.50	4.80	5.20	6.00	10.00	5.5	1.15	0.21	5.55
	18	13	4.60	5.20	5.80	6.20	6.70	5.71	0.67	0.12	-1.36

Źródło: badania własne

Alfa – kąt nachylenia odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 3,67⁰ do 7,16⁰, chłopców od 5,5⁰ do 7,12⁰, odpowiednio odchylenie standardowe od 1,01 do 2,13 i od 0,67 do 2,83, mediana od 3,9 do 6,98 i od 4,55 do 6,54, kwartył dolny od 2,25 do 5,94, górny od 4,85 do 8,19 i dolny od 3,18 do 6,0, górny od 6,0 do 8,4, współczynnik zmienności od 0,2 do 0,36 i od 0,5 do 0,41, kurtoza od -1,82 do -2,97 i od -1,36 do 5,55, tab. 11.

Tab. 12. Statystyka opisowa (Beta) wielkości kąta nachylenia odcinka piersiowo- lędźwiowego kręgosłupa populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

Beta											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	11	15	4.70	5.37	6.30	6.87	7.56	6.18	0.90	0.15	-1.42
	12	40	4.90	5.90	6.99	7.58	8.80	6.84	1.03	0.15	-0.99
	13	9	6.34	7.10	7.65	8.20	8.76	7.57	0.76	0.10	-1.37
	14	11	6.30	7.66	7.98	8.82	9.40	8.11	0.90	0.11	-0.86
	15	30	5.20	6.43	6.90	7.27	9.30	7.02	1.06	0.15	-0.50
	16	50	4.30	6.25	6.90	8.22	9.80	7.16	1.28	0.18	-0.62
	17	22	3.50	6.90	7.35	8.05	9.90	7.39	1.43	0.19	0.85
	18	12	5.20	7.52	8.35	8.67	9.10	7.96	1.17	0.15	0.07
Ch	11	20	4.20	7.90	8.70	9.13	11.00	8.51	1.44	0.17	1.84
	12	40	4.00	7.64	8.40	9.60	11.50	8.44	1.57	0.19	0.63
	13	8	5.20	6.40	7.40	8.62	11.11	7.69	2.07	0.27	-1.40
	14	9	6.73	7.65	8.21	9.40	9.80	8.42	1.03	0.12	-1.51
	15	27	5.30	6.25	7.32	8.60	9.80	7.34	1.40	0.19	-1.29
	16	57	4.20	6.80	7.65	9.90	12.80	8.21	1.86	0.23	-0.81
	17	29	5.50	6.30	6.50	7.30	10.30	7.07	1.34	0.19	0.18
	18	13	6.20	7.00	7.10	7.30	7.50	7.10	0.36	0.05	0.49

Źródło: badania własne

Beta – kąt nachylenia odcinka piersiowo-lędźwiowego kręgosłupa. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od $6,18^0$ do $8,11^0$, chłopców od $7,07^0$ do $8,51^0$, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,76 do 1,43 i od 0,36 do 2,07, mediana od 6,3 do 8,35 i od 6,5 do 8,7, kwartył dolny od 5,37 do 7,66, górny od 6,87 do 8,82 i dolny od 6,25 do 7,9, górny od 7,3 do 9,9, współczynnik zmienności od 0,1 do 0,19 i od 0,05 do 0,27, kurtoza od -1,42 do 0,85 i od -1,51 do 1,84, tab. 12.

Tab. 13. Statystyka opisowa (Gamma) wielkości kąta nachylenia odcinka piersiowego górnego kręgosłupa populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

Gamma											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	11	15	6.40	6.90	7.10	7.52	8.94	7.30	0.70	0.10	-0.07
	12	40	6.37	7.40	7.80	8.14	9.70	7.80	0.74	0.09	-0.21
	13	9	7.94	8.50	8.72	9.01	9.62	8.75	0.47	0.05	-0.7
	14	11	8.72	9.90	10.4	10.77	11.23	10.27	0.72	0.07	-0.58
	15	30	7.90	9.00	9.45	9.78	10.21	9.37	0.50	0.05	0.28
	16	50	5.60	7.53	8.15	9.07	10.20	8.32	0.99	0.12	-0.46
	17	22	2.60	6.00	7.80	8.17	9.20	7.19	1.75	0.24	0.29
	18	12	7.00	7.88	8.40	9.27	9.80	8.50	0.92	0.11	-1.44
Ch	11	20	6.50	7.80	8.50	11.17	16.20	9.69	2.92	0.3	-0.62
	12	40	6.54	7.90	8.96	9.83	17.70	9.68	2.70	0.28	2.41
	13	8	7.30	9.10	9.80	11.90	13.70	10.43	2.32	0.22	-1.53
	14	9	5.68	7.67	9.42	9.76	10.11	8.56	1.57	0.18	-1.31
	15	27	8.50	10.10	10.32	11.37	14.10	10.73	1.13	0.11	0.94
	16	57	8.20	8.70	9.87	11.00	14.50	10.05	1.45	0.14	0.45
	17	29	7.40	9.00	9.70	10.00	11.60	9.56	1.06	0.11	-0.36
	18	13	7.00	9.40	9.50	9.80	10.30	9.45	0.80	0.08	3.99

Źródło: badania własne

Gamma – kąt nachylenia odcinka piersiowego górnego. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od $7,19^0$ do $10,27^0$, chłopców od $8,56^0$ do $10,73^0$, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,47 do 1,75 i od 0,8 do 2,92, mediana od 7,1 do 10,4 i od 8,5 do 10,32, kwartył dolny od 6,0 do 9,9, górny od 7,52 do 10,77 i dolny od 7,67 do 10,1, górny od 9,76 do 11,9, współczynnik zmienności od 0,05 do 0,24 i od 0,08 do 0,3, kurtoza od -1,44 do 0,29 i od -1,53 do 3,99, tab. 13.

Tab. 14. Statystyka opisowa (Delta) wielkości sumy kątów Alfa+Beta+Gamma populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

Delta											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	11	15	14.05	16.38	17.20	17.88	19.10	17.15	1.29	0.08	-0.07
	12	40	15.70	18.55	19.70	20.36	23.56	19.54	1.80	0.09	-0.35
	13	9	19.80	21.86	23.22	24.31	25.85	22.88	1.90	0.08	-1.26
	14	11	21.52	24.24	25.89	27.38	27.80	25.53	2.10	0.08	-1.17
	15	30	19.50	20.90	21.50	23.27	27.07	22.12	2.07	0.09	0.01
	16	50	16.60	20.42	21.50	22.90	25.50	21.73	1.85	0.08	-0.16
	17	22	13.80	18.70	20.60	22.40	26.60	20.75	2.82	0.14	-0.04
	18	12	20.00	21.33	23.00	23.63	26.40	22.70	1.96	0.09	-1.04
Ch	11	20	18.70	19.93	21.95	24.57	34.20	23.50	4.84	0.21	-0.39
	12	40	13.60	21.37	22.35	25.55	42.21	24.11	4.95	0.21	2.72
	13	8	17.70	21.37	22.55	25.36	32.61	23.77	4.82	0.20	-1.06
	14	9	17.33	23.50	24.68	25.18	26.45	23.42	3.12	0.13	-0.84
	15	27	16.50	21.90	23.00	27.27	31.30	24.18	3.73	0.15	-0.77
	16	57	16.80	22.30	24.60	28.60	32.70	25.39	4.13	0.16	-1.03
	17	29	18.20	20.30	21.30	22.60	30.50	22.11	2.68	0.12	1.59
	18	13	19.10	21.90	22.40	23.20	23.90	22.25	1.37	0.06	-0.18

Źródło: badania własne

Delta – suma kątów Alfa+Beta+Gamma. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 17,15⁰ do 25,53⁰, chłopców od 22,11⁰ do 25,39⁰, odpowiednio odchylenie standardowe od 1,29 do 2,82 i od 1,37 do 4,95, mediana od 17,2 do 25,89 i od 21,30 do 24,68, kwartył dolny od 16,38 do 24,24, górny od 17,88 do 27,38 i dolny od 19,93 do 23,5, górny od 22,6 do 28,6, współczynnik zmienności od 0,08 do 0,14 i od 0,06 do 0,21, kurtoza od -1,26 do 0,01 i od -1,06 do 2,72, tab. 14.

Tab. 15. Statystyka opisowa (KPT) wielkości kąta wyprostu tułowia w płaszczyźnie strzałkowej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

KPT											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	11	15	0	0	0.00	0.60	4.3	0.63	1.25	2.00	2.22
	12	40	0	0	0.00	2.60	10.7	1.32	2.36	1.78	4.75
	13	9	0	0	1.30	2.70	7.2	1.87	2.28	1.22	0.49
	14	11	0	0	2.60	4.10	5.8	2.31	2.37	1.03	-1.83
	15	30	0	0	1.45	3.35	6.9	2.01	2.33	1.16	-0.70
	16	50	0	0	0.00	0.00	5.6	0.56	1.44	2.55	4.76
	17	22	0	0	2.45	4.38	6.4	2.42	2.09	0.86	-1.47
	18	12	0	0	1.75	4.78	6.9	2.41	2.56	1.07	-1.59
Ch	11	20	0	0	0.00	1.30	2.2	0.50	0.81	1.62	-0.82
	12	40	0	0	0.00	1.42	4.3	0.86	1.26	1.47	0.78
	13	8	0	0	0.50	1.68	2.4	0.86	1.00	1.16	-1.84
	14	9	0	0	1.10	2.80	7.6	2.20	2.96	1.34	-1.04
	15	27	0	0	0.60	1.75	8.2	1.33	2.01	1.51	3.34
	16	57	0	0	0.00	0.00	7.4	0.29	1.11	3.84	20.05
	17	29	0	0	0.00	0.00	1.6	0.11	0.35	3.24	10.45
	18	13	0	0	0.00	0.00	1.7	0.25	0.62	2.44	1.01

Źródło: badania własne

KPT – wyprostu tułowia w płaszczyźnie strzałkowej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 0,56⁰ do 2,42⁰, chłopców od 0,11⁰ do 2,2⁰, odpowiednio odchylenie standardowe od 1,25 do 2,56 i od 0,35 do 2,96, mediana od 0,0 do 2,6 i od 0,0 do 1,1, kwartył dolny od 0,0 do 0,0 górny od 0,0 do 4,78 i dolny od 0,0 do 0,0, górny od 0,0 do 2,8 współczynnik zmienności od 0,86 do 2,55 i od 1,16 do 3,84, kurtoza od -1,83 do 4,76 i od -1,84 do 20,5, tab. 15.

Tab. 16. Statystyka opisowa (KPT-) wielkości kąta zgięcia tułowia w płaszczyźnie strzałkowej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

KPT-											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	11	15	0	2.16	5.40	6.35	8.7	4.49	3.06	0.68	-1.27
	12	40	0	0.00	1.55	3.28	9.8	2.30	2.70	1.17	0.06
	13	9	0	0.00	0.00	2.19	5.3	1.23	2.00	1.63	-0.78
	14	11	0	0.00	0.00	0.00	1.9	0.29	0.66	2.27	0.72
	15	30	0	0.00	0.00	6.42	9.7	2.76	3.72	1.35	-1.22
	16	50	0	2.15	3.65	4.85	9.6	3.57	2.34	0.66	-0.17
	17	22	0	0.00	0.00	0.42	8.9	1.21	2.62	2.16	2.64
	18	12	0	0.00	0.00	0.00	5.2	0.71	1.70	2.40	1.50
Ch	11	20	0	0.00	2.00	4.20	7.6	2.56	2.33	0.91	-0.83
	12	40	0	0.00	1.80	3.83	8.7	2.14	2.24	1.05	-0.13
	13	8	0	0.00	0.85	4.00	6.5	2.10	2.61	1.24	-1.59
	14	9	0	0.00	0.00	1.70	2.0	0.60	0.90	1.51	-1.75
	15	27	0	0.00	0.00	2.20	4.2	1.13	1.39	1.23	-1.07
	16	57	0	3.10	3.90	4.30	6.5	3.58	1.49	0.42	1.1
	17	29	0	1.30	2.50	3.20	6.5	2.45	1.58	0.65	-0.05
	18	13	0	1.10	1.10	1.60	4.1	1.54	1.24	0.81	-0.67

Źródło: badania własne

KPT- – kąt zgięcia tułowia w płaszczyźnie strzałkowej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 0,29⁰ do 4,49⁰, chłopców od 0,6⁰ do 3,58⁰, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,66 do 3,72 i od 0,9 do 2,61, mediana od 0,0 do 5,4 i od 0,0 do 3,9, kwartył dolny od 0,0 do 2,16 górny od 0,0 do 6,35 i dolny od 0,0 do 3,1 górny od 1,6 do 4,3, współczynnik zmienności od 0,68 do 2,4 i od 0,42 do 1,51, kurtoza od -1,27 do 2,64 i od -1,75 do 1,1, tab. 16.

Tab. 17. Statystyka opisowa (DKP) wielkości długości kifozy piersiowej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

DKP											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	11	15	169.8	173.6	175.9	176.5	176.9	174.8	2.41	0.01	-0.46
	12	40	239.9	243.0	244.9	247.1	250.1	244.8	2.86	0.01	-0.97
	13	9	257.9	258.8	260.0	265.6	268.6	262.2	4.04	0.02	-1.68
	14	11	274.0	276.1	276.9	278.8	279.9	277.3	1.79	0.01	-1.27
	15	30	276.0	278.5	279.7	279.9	288.7	279.4	2.37	0.01	5.23
	16	50	158.7	254.9	256.7	258.6	269.9	254.9	14.17	0.06	39.46
	17	22	158.7	160.5	161.8	165.5	281.2	173.2	30.47	0.18	5.64
	18	12	228.3	278.4	279.7	281.0	290.1	276.2	15.57	0.06	4.53
Ch	11	20	190.8	192.8	194.1	198.6	240.4	197.1	10.57	0.05	11.09
	12	40	142.1	241.8	243.8	247.4	251.1	242.1	16.55	0.07	30.31
	13	8	239.9	241.0	241.6	243.3	245.3	242.1	1.87	0.01	-1.36
	14	9	240.2	257.8	259.2	260.1	262.0	257.2	6.53	0.03	2.17
	15	27	258.2	259.6	260.7	263.8	268.7	261.7	2.84	0.01	-0.30
	16	57	269.1	275.8	278.2	279.8	286.2	277.9	3.45	0.01	-0.03
	17	29	155.9	158.7	160.0	160.6	260.0	163.5	18.74	0.11	21.31
	18	13	299.6	305.8	306.5	307.6	309.8	306.2	2.74	0.01	0.18

Źródło: badania własne

DKP – długości kifozy piersiowej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 173,2 do 279,4 mm, chłopców od 163,5 do 306,2 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 1,79 do 30,47 i od 1,87 do 18,74, mediana od 161,8 do 279,7 i od 160,0 do 306,5, kwartył dolny od 160,5 do 278,5, górny od 165,5 do 281,0 i dolny od 158,7 do 305,8, górny od 160,6 do 307,6, współczynnik zmienności od 0,01 do 0,18 i od 0,01 do 0,07, kurtoza od -1,68 do 39,64 i od -1,36 do 30,31, tab. 17.

Tab. 18. Statystyka opisowa (KKP) wielkości kąta kifozy piersiowej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

KKP											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	11	15	151.0	155.0	157.7	159.3	161.9	157.3	3.04	0.02	-0.84
	12	40	153.5	154.5	156.0	157.6	160.0	156.1	1.91	0.01	-1.00
	13	9	152.2	156.4	157.5	158.7	158.8	156.8	2.29	0.01	-0.79
	14	11	154.0	155.6	156.5	157.2	158.7	156.4	1.43	0.01	-1.18
	15	30	152.3	156.5	157.6	158.7	160.1	157.3	1.73	0.01	0.60
	16	50	153.0	157.2	158.2	159.8	167.9	158.3	2.32	0.01	4.10
	17	22	155.9	157.2	157.8	158.2	161.1	157.9	1.29	0.01	-0.02
	18	12	154.7	156.4	157.7	158.0	159.1	157.2	1.36	0.01	-1.08
Ch	11	20	152.1	154.1	155.2	156.7	158.5	155.3	1.98	0.01	-1.18
	12	40	146.2	154.2	155.1	156.8	159.9	154.8	3.19	0.02	0.57
	13	8	150.7	153.2	155.6	158.2	159.9	155.6	3.53	0.02	-1.76
	14	9	152.1	156.2	156.6	157.7	158.4	156.4	1.90	0.01	0.18
	15	27	152.6	155.4	156.7	158.7	165.8	157.4	3.24	0.02	0.84
	16	57	15.4	157.2	158.6	159.9	167.6	156.2	19.15	0.12	48.28
	17	29	153.8	156.7	158.0	158.6	163.2	157.7	1.98	0.01	0.45
	18	13	150.0	156.8	157.6	158.5	159.8	156.9	2.69	0.02	0.81

Źródło: badania własne

KKP – kąt kifozy piersiowej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 156,1⁰ do 158,3⁰, chłopców od 154,8⁰ do 157,7⁰, odpowiednio odchylenie standardowe od 1,29 do 3,04 i od 1,9 do 19,15, mediana od 156,0 do 158,2 i od 155,1 do 158,6, kwartył dolny od 154,5 do 157,2, górny od 157,2 do 159,8 i dolny od 153,2 do 157,2, górny od 156,7 do 159,9, współczynnik zmienności od 0,01 do 0,02 i od 0,01 do 0,12, kurtoza od -1,18 do 4,1 i od -1,76 do 48,28, tab. 18.

Tab. 19. Statystyka opisowa (RKP) wielkości wysokości kifozy piersiowej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

RKP											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	11	15	150.9	155.9	157.0	158.2	168.9	157.4	3.76	0.02	3.49
	12	40	138.6	161.2	163.2	165.3	176.4	163.1	5.23	0.03	10.30
	13	9	187.6	191.6	194.3	197.9	202.9	194.6	5.14	0.03	-1.40
	14	11	193.2	194.0	195.0	196.2	196.5	195.0	1.32	0.01	-1.74
	15	30	179.4	197.6	199.2	201.6	205.1	199.0	4.80	0.02	6.71
	16	50	165.1	178.5	179.7	182.5	200.1	182.4	7.73	0.04	0.44
	17	22	150.9	172.8	173.8	176.6	179.7	171.6	8.40	0.05	0.74
	18	12	184.5	185.3	186.1	186.6	189.1	186.2	1.25	0.01	0.06
Ch	11	20	142.7	155.9	156.6	191.1	222.2	172.2	24.55	0.14	-0.98
	12	40	126.4	162.8	165.2	184.0	240.6	174.4	21.81	0.13	0.98
	13	8	169.2	172.8	181.4	201.8	220.2	187.6	18.83	0.10	-1.53
	14	9	192.1	193.3	194.3	197.8	222.2	200.4	11.97	0.06	-0.87
	15	27	169.2	187.0	189.4	191.2	199.8	189.2	5.71	0.03	3.48
	16	57	167.2	194.3	197.2	198.6	262.1	196.3	10.89	0.06	22.04
	17	29	178.5	205.6	210.5	214.1	217.6	207.8	9.21	0.04	2.57
	18	13	175.3	210.7	211.4	218.7	220.5	210.5	12.24	0.06	2.46

Źródło: badania własne

RKP – wysokości kifozy piersiowej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 157,4 do 199,0 m, chłopców od 172,2 do 210,5 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 1,25 do 8,4 i od 5,71 do 24,55, mediana od 157,0 do 199,2 i od 156,6 do 211,4, kwartył dolny od 155,9 do 197,6, górny od 158,2 do 201,6 i dolny od 155,9 do 210,7, górny od 184,0 do 218,7, współczynnik zmienności od 0,01 do 0,05 i od 0,03 do 0,1, kurtoza od -1,74 do 10,30 i od -1,53 do 22,04, tab. 19.

Tab. 20. Statystyka opisowa (GKP) wielkości głębokości kifozy piersiowej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

GKP											
Płeć	Wiek	n	Min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	11	15	10.30	11.55	13.10	23.42	32.70	18.28	7.85	0.43	-1.42
	12	40	9.90	12.78	22.52	24.98	26.52	20.19	6.05	0.30	-1.31
	13	9	20.86	22.98	24.32	24.53	34.60	24.72	3.94	0.16	1.55
	14	11	22.10	22.19	22.67	23.16	24.31	22.81	0.75	0.03	-1.02
	15	30	20.10	24.43	25.44	26.25	26.80	24.83	2.01	0.08	-0.17
	16	50	20.00	21.83	23.35	24.28	26.50	23.17	1.47	0.06	-0.76
	17	22	21.40	21.90	22.25	22.80	26.20	22.45	0.99	0.04	6.50
	18	12	26.20	26.90	26.90	27.30	27.60	27.03	0.39	0.01	-0.54
Ch	11	20	21.90	24.03	24.60	26.02	27.01	24.81	1.53	0.06	-1.10
	12	40	11.26	20.73	24.44	25.69	27.01	22.21	5.10	0.23	-0.63
	13	8	23.12	24.26	24.60	24.86	25.46	24.54	0.75	0.03	-0.83
	14	9	9.01	10.16	10.23	10.72	11.21	10.36	0.66	0.06	-0.56
	15	27	8.76	10.16	11.21	21.00	24.30	15.39	5.95	0.39	-1.89
	16	57	7.50	20.50	21.20	22.10	23.60	19.81	4.27	0.22	1.35
	17	29	13.80	14.90	15.40	17.00	21.80	16.76	2.77	0.17	-0.82
	18	13	13.90	14.90	15.40	15.80	16.50	15.34	0.68	0.04	-0.45

Źródło: badania własne

GKP – głębokość kifozy piersiowej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 18,28 do 27,03 mm, chłopców od 15,34 do 24,81 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,39 do 7,85 i od 0,66 do 5,95, mediana od 13,1 do 26,9 i od 10,23 do 24,6, kwartył dolny od 11,55 do 26,9, górny od 22,8 do 27,3 i dolny od 10,16 do 24,26, górny od 10,72 do 26,02, współczynnik zmienności od 0,01 do 0,43 i od 0,03 do 0,39, kurtoza od -1,42 do 6,5 i od -1,89 do 1,35, tab. 20.

Tab. 21. Statystyka opisowa (DLL) wielkości długości lordozy lędźwiowej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

DLL											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	11	15	204.7	205.2	206.0	208.3	221.4	207.5	4.28	0.02	4.62
	12	40	29.5	208.4	210.0	211.3	223.1	206.4	28.99	0.14	31.69
	13	9	203.9	210.3	211.9	215.0	226.3	213.0	6.54	0.03	-0.54
	14	11	212.0	215.8	218.8	219.1	223.1	217.7	3.10	0.01	-0.84
	15	30	23.6	218.9	221.0	225.4	228.9	211.1	40.15	0.19	13.55
	16	50	22.6	218.7	219.8	220.3	230.4	215.4	28.19	0.13	40.72
	17	22	20.3	220.3	221.8	224.1	227.6	213.3	43.18	0.2	15.16
	18	12	240.2	241.7	241.8	242.8	246.1	242.3	1.75	0.01	-0.35
Ch	11	20	181.5	204.9	206.5	208.3	216.5	205.9	6.39	0.03	8.01
	12	40	201.7	209.8	210.4	218.3	273.2	220.2	19.00	0.09	0.41
	13	8	209.2	209.4	209.9	212.4	217.7	211.3	2.95	0.01	-0.24
	14	9	201.8	230.1	242.6	248.7	269.1	239.9	18.66	0.08	-0.36
	15	27	211.5	220.7	246.5	260.8	279.0	242.8	22.16	0.09	-1.56
	16	57	210.0	225.9	275.1	280.1	293.1	255.7	27.66	0.11	-1.84
	17	29	160.6	231.6	234.8	237.6	276.4	226.9	27.23	0.12	1.66
	18	13	218.7	250.9	253.1	254.7	260.0	250.9	10.09	0.04	5.05

Źródło: badania własne

DLL – długość lordozy lędźwiowej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 206,4 do 242,3 mm, chłopców od 205,9 do 255,7 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 1,75 do 43,18 i od 2,95 do 27,66, mediana od 206,0 do 241,8 i od 206,5 do

275,1, kwartył dolny od 205,2 do 241,7, górny od 208,3 do 242,8 i dolny od 204,9 do 250,9, górny od 208,3 do 280,1, współczynnik zmienności od 0,01 do 0,2 i od 0,01 do 0,12, kurtoza od -0,84 do 40,72 i od -1,84 do 8,01, tab. 21.

Tab. 22. Statystyka opisowa (KLL) wielkości kąta lordozy lędźwiowej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

KLL											
Płeć	Wiek	n	Min	Q1	Me	Q3	Max	\bar{x}	s	V	K
Dz	11	15	149.2	149.9	150.7	155.7	160.4	152.5	3.52	0.02	-0.78
	12	40	147.8	150.2	154.6	169.0	172.1	158.2	9.04	0.06	-1.53
	13	9	153.4	154.8	166.6	168.5	170.8	163.0	7.02	0.04	-1.86
	14	11	162.7	167.9	169.0	169.8	170.0	168.4	2.08	0.01	2.35
	15	30	154.9	157.8	159.9	163.2	175.0	161.9	5.40	0.03	-0.32
	16	50	153.8	158.7	161.1	162.7	167.9	160.9	3.10	0.02	-0.23
	17	22	153.8	157.0	157.6	157.9	162.9	157.8	1.98	0.01	0.66
	18	12	153.8	157.1	157.5	157.9	159.5	157.3	1.42	0.01	0.83
Ch	11	20	148.6	150.3	151.9	155.2	159.9	152.8	3.34	0.02	-1.04
	12	40	145.9	149.9	153.1	156.4	168.7	153.3	4.90	0.03	0.75
	13	8	150.5	154.0	157.1	157.7	157.7	155.7	2.70	0.02	-1.11
	14	9	142.0	152.3	156.2	164.1	164.6	156.8	7.80	0.05	-1.15
	15	27	156.2	159.5	161.6	163.9	173.4	162.1	4.21	0.03	-0.03
	16	57	149.8	160.4	162.1	164.2	169.8	162.3	3.29	0.02	2.41
	17	29	155.9	159.8	160.7	161.4	165.8	160.9	2.18	0.01	-0.10
	18	13	158.7	159.8	160.7	161.0	162.1	160.5	0.90	0.01	-0.78

Źródło: badania własne

KLL – kąt lordozy lędźwiowej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 152,5⁰ do 168,4⁰, chłopców od 152,8⁰ do 162,3⁰, odpowiednio odchylenie standardowe od 1,42 do 9,04 i od 0,9 do 7,8, mediana od 150,7 do 169,0 i od 151,9 do 162,1, kwartył dolny od 149,9 do 167,9, górny od 155,7 do 169,8 i dolny od 149,9 do 160,4, górny od 155,2 do 164,2, współczynnik zmienności od 0,01 do 0,06 i od 0,01 do 0,05, kurtoza od -1,86 do 2,35 i od -1,15 do 2,41, tab. 22.

Tab. 23. Statystyka opisowa (RLL) wielkości wysokości lordozy lędźwiowej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

RLL											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	S	V	K
Dz	11	15	103.8	105.7	107.2	122.3	128.8	114.1	9.64	0.08	-1.91
	12	40	105.7	119.4	120.4	123.2	132.5	121.2	4.85	0.04	1.99
	13	9	106.0	119.9	123.1	129.8	130.1	122.3	7.79	0.06	-0.54
	14	11	115.6	116.5	116.5	117.8	119.8	117.1	1.27	0.01	-0.61
	15	30	113.7	116.5	117.8	120.2	132.8	119.3	4.46	0.04	1.73
	16	50	117.6	119.9	123.2	125.8	213.1	125.1	13.32	0.11	35.06
	17	22	118.3	121.2	124.5	126.9	136.7	124.8	4.32	0.03	0.38
	18	12	120.3	131.8	136.1	136.3	140.7	133.9	5.28	0.04	0.98
Ch	11	20	89.7	108.4	110.2	113.1	122.3	110.5	7.44	0.07	1.03
	12	40	101.9	118.7	120.1	120.7	130.1	119.4	5.23	0.04	2.18
	13	8	104.0	113.6	120.4	122.8	126.5	117.7	7.93	0.07	-1.36
	14	9	101.9	116.5	117.2	120.2	121.4	116.4	5.81	0.05	1.40
	15	27	108.1	118.8	120.1	123.3	138.6	121.2	5.86	0.05	1.64
	16	57	115.9	121.5	127.6	130.5	140.4	127.3	6.23	0.05	-0.55
	17	29	116.2	125.8	127.6	130.0	139.8	128.5	4.75	0.04	0.67
	18	13	130.5	136.6	137.6	138.7	144.3	137.5	3.08	0.02	0.96

Źródło: badania własne

RLL – wysokość lordozy lędźwiowej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 114,1 do 133,9 mm, chłopców od 110,5 do 137,5 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 1,27 do 13,32 i od 3,08 do 7,93, mediana od 107,2 do 136,1 i od 110,2 do 137,6, kwartył dolny od 105,7 do 131,8, górny od 120,2 do 136,3 i dolny od 108,4 do 136,6, górny od 113,1 do 138,7, współczynnik zmienności od 0,01 do 0,11 i od 0,02 do 0,07, kurtoza od -1,91 do 35,06 i od -1,36 do 2,18, tab. 23.

Tab. 24. Statystyka opisowa (GLL-) wielkości głębokości lordozy lędźwiowej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

GLL-											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	S	V	K
Dz	11	15	18.65	20.00	21.70	24.05	25.30	21.93	2.39	0.11	-1.79
	12	40	15.90	18.88	22.65	24.38	26.21	21.91	3.06	0.14	-0.96
	13	9	15.90	18.93	19.87	19.98	20.91	19.35	1.44	0.07	0.81
	14	11	17.99	19.38	19.98	20.93	22.09	20.04	1.15	0.06	-0.92
	15	30	18.90	20.02	20.7	21.83	23.50	20.89	1.16	0.06	-0.61
	16	50	19.70	20.50	21.25	21.85	23.10	21.23	0.98	0.05	-1.00
	17	22	18.70	19.05	19.8	20.15	20.60	19.70	0.63	0.03	-1.33
	18	12	20.60	22.43	22.8	23.40	28.00	23.17	1.96	0.08	0.54
Ch	11	20	6.78	11.41	17.41	21.70	22.50	16.27	5.65	0.35	-1.78
	12	40	8.76	10.88	20.61	22.19	26.00	17.48	5.91	0.34	-1.73
	13	8	8.73	10.19	10.30	10.50	11.23	10.26	0.76	0.07	-0.47
	14	9	18.21	19.23	19.43	20.54	21.92	19.77	1.19	0.06	-1.21
	15	27	16.90	19.30	20.21	20.60	22.19	20.00	1.21	0.06	0.03
	16	57	8.60	19.20	19.80	20.50	22.18	19.24	2.89	0.15	6.06
	17	29	10.20	11.80	12.50	13.90	21.70	13.96	3.64	0.26	-0.40
	18	13	12.10	12.20	12.40	12.80	17.80	12.89	1.51	0.12	5.52

Źródło: badania własne

GLL – głębokość lordozy lędźwiowej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 19,35 do 23,17 mm, chłopców od 10,26 do 20,0 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,63 do 3,06 i od 0,76 do 5,91, mediana od 19,8 do 22,8 i od 10,3 do 20,61, kwartył dolny od 18,88 do 22,43, górny od 19,98 do 24,38 i dolny od 10,19 do 19,3, górny od 10,5 do 22,19, współczynnik zmienności od 0,03 do 0,14 i od 0,06 do 0,35, kurtoza od -1,79 do 0,81 i od -1,78 do 6,06, tab. 24.

Tab. 25. Statystyka opisowa (KNT) wielkości kąta zgięcia tułowia w prawo w płaszczyźnie czołowej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

KNT											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	11	15	0	0.00	0.00	0.00	2.4	0.30	0.79	2.65	2.05
	12	40	0	0.00	0.00	0.88	3.8	0.67	1.20	1.80	0.92
	13	9	0	0.00	0.00	1.80	5.4	1.03	1.84	1.78	0.58
	14	11	0	0.00	0.00	1.15	3.7	0.80	1.41	1.76	-0.79
	15	30	0	0.00	0.00	7.47	8.7	3.19	3.70	1.16	-1.78
	16	50	0	5.53	7.25	7.60	9.8	6.12	2.97	0.49	0.10
	17	22	0	5.85	7.10	8.70	10.1	6.45	3.41	0.53	-0.44
	18	12	0	3.75	7.25	8.20	9.3	5.72	3.65	0.64	-1.28
Ch	11	20	0	0.00	0.00	0.08	2.5	0.40	0.84	2.07	1.21
	12	40	0	0.00	0.00	0.00	4.3	0.36	0.86	2.36	8.80
	13	8	0	0.00	0.00	0.22	1.5	0.30	0.58	1.93	-0.48
	14	9	0	0.00	0.00	0.00	3.4	0.60	1.24	2.07	0.10
	15	27	0	0.00	0.00	2.45	7.4	1.46	2.25	1.55	0.30
	16	57	0	5.40	6.50	6.80	8.9	5.52	2.32	0.42	1.21
	17	29	0	5.90	6.50	6.80	7.6	6.03	1.80	0.30	5.71
	18	13	0	5.90	6.40	6.50	7.6	5.77	1.88	0.33	3.88

Źródło: badania własne

KNT – kąt zgięcia tułowia w prawo w płaszczyźnie czołowej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od $0,3^0$ do $6,45^0$, chłopców od $0,3^0$ do $6,03^0$, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,79 do 3,7 i od 0,84 do 2,32, mediana od 0,0 do 7,25 i od 0,0 do 6,5, kwartył dolny od 0,0 do 5,85, górny od 0,0 do 8,7 i dolny od 0,0 do 5,9, górny od 0,0 do 6,8, współczynnik zmienności od 0,49 do 2,65 i od 0,3 do 2,36, kurtoza od -1,78 do 2,05 i od -0,48 do 8,8, tab. 25.

Tab. 26. Statystyka opisowa (KNT-) wielkości kąt zgięcia tułowia w lewo w płaszczyźnie czołowej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

KNT-											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	11	15	0	5.95	7.20	8.80	10.1	6.66	3.16	0.47	-0.08
	12	40	0	0.00	5.40	7.08	11.7	4.72	3.72	0.79	-1.30
	13	9	0	0.00	3.60	5.40	8.9	3.71	3.31	0.89	-1.58
	14	11	0	1.55	3.20	3.80	4.2	2.63	1.73	0.66	-1.38
	15	30	0	0.00	1.70	2.85	3.3	1.47	1.45	0.98	-1.96
	16	50	0	0.00	0.00	0.00	4.2	0.45	1.10	2.44	3.34
	17	22	0	0.00	0.00	0.00	1.2	0.17	0.42	2.50	1.98
	18	12	0	0.00	0.00	0.25	1.9	0.36	0.68	1.89	-0.15
Ch	11	20	0	3.38	6.00	6.60	9.3	4.96	3.13	0.63	-1.06
	12	40	0	1.65	5.15	6.50	9.8	4.29	2.90	0.68	-1.13
	13	8	0	3.60	5.10	5.45	6.3	4.04	2.53	0.63	-1.27
	14	9	0	2.40	2.70	3.10	3.8	2.30	1.38	0.60	-1.05
	15	27	0	0.00	0.60	2.80	3.2	1.28	1.38	1.07	-1.80
	16	57	0	0.00	0.00	0.00	3.1	0.20	0.68	3.36	9.45
	17	29	0	0.00	0.00	0.00	1.6	0.10	0.39	3.75	8.97
	18	13	0	0.00	0.00	0.00	0.9	0.07	0.25	3.61	6.44

Źródło: badania własne

KNT- – kąt zgięcia tułowia w lewo w płaszczyźnie czołowej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od $0,17^0$ do $6,66^0$, chłopców od $0,07^0$ do $4,96^0$, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,42 do 3,72 i od 0,25 do 3,13, mediana od 0,0 do 7,2 i od 0,0 do 6,0, kwartył dolny od 0,0 do 5,95, górny od 0,0 do 8,8 i dolny od 0,0 do 3,6, górny od 0,0 do 6,6, współczynnik zmienności od 0,47 do 2,5 i od 0,6 do 3,75, kurtoza od -1,96 do 3,34 i od -1,8 do 9,45, tab. 26.

Tab. 27. Statystyka opisowa (LBW) wielkości asymetrii wysokości barków, gdzie prawy jest wyżej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

LBW											
Płeć	Wiek	N	Min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	11	15	0	0.00	0.00	0.00	5.1	0.57	1.53	2.70	2.95
	12	40	0	0.00	0.00	4.12	8.4	1.68	2.60	1.54	-0.37
	13	9	0	0.00	0.00	3.90	8.3	2.10	3.34	1.59	-1.17
	14	11	0	0.00	0.00	2.85	7.0	1.74	2.99	1.72	-1.22
	15	30	0	0.00	0.00	6.88	10.1	3.41	3.82	1.12	-1.76
	16	50	0	6.50	7.50	8.20	10.5	6.42	3.08	0.48	0.28
	17	22	0	7.97	9.55	10.02	10.5	7.77	3.86	0.50	0.06
	18	12	0	6.15	8.60	9.40	10.1	6.78	4.13	0.61	-1.08
Ch	11	20	0	0.00	0.00	0.75	6.1	1.07	1.98	1.85	0.10
	12	40	0	0.00	0.00	0.00	6.1	0.89	1.82	2.05	1.63
	13	8	0	0.00	0.00	1.15	5.3	1.24	2.30	1.86	-1.15
	14	9	0	0.00	0.00	0.00	4.9	1.01	2.01	1.99	-0.71
	15	27	0	0.00	0.00	4.05	7.3	1.83	2.64	1.44	-0.98
	16	57	0	5.40	6.00	6.50	7.6	5.42	2.16	0.40	1.96
	17	29	0	6.10	6.90	7.40	10.2	6.57	2.14	0.33	3.69
	18	13	0	6.10	7.60	7.60	10.2	6.79	2.53	0.37	1.48

Źródło: badania własne

LBW – asymetria wysokości barków, gdzie prawy jest wyżej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 0,57 do 7,77 mm, chłopców od 0,89 do 6,79 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 1,53 do 4,13 i od 1,82 do 2,64, mediana od 0,0 do 9,55 i od 0,0 do 7,6, kwartył dolny od 0,0 do 7,97, górny od 0,0 do 10,02 i dolny od 0,0 do 6,1, górny od 0,0 do 7,6, współczynnik zmienności od 0,48 do 2,7 i od 0,33 do 2,05, kurtoza od -1,76 do 2,95 i od -1,15 do 3,69, tab. 27.

Tab. 28. Statystyka opisowa (LBW-) wielkości asymetrii wysokości barków, gdzie lewy jest wyżej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

LBW-											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	Max	\bar{x}	s	V	K
Dz	11	15	0	8.70	9.40	9.80	10.7	8.12	3.37	0.41	1.57
	12	40	0	0.00	9.65	10.22	17.6	7.40	5.60	0.76	-1.27
	13	9	0	0.00	9.80	10.50	16.5	7.69	6.13	0.80	-1.65
	14	11	0	6.60	15.40	15.40	17.5	11.19	7.27	0.65	-1.35
	15	30	0	0.00	1.30	2.55	15.4	2.44	4.03	1.65	2.97
	16	50	0	0.00	0.00	0.00	14.7	1.10	3.25	2.96	7.85
	17	22	0	0.00	0.00	0.00	2.1	0.31	0.70	2.24	1.33
	18	12	0	0.00	0.00	0.35	3.1	0.55	1.06	1.93	0.27
Ch	11	20	0	4.72	8.50	9.80	10.7	6.66	4.16	0.62	-1.15
	12	40	0	6.00	7.90	9.57	10.3	6.55	3.77	0.58	-0.75
	13	8	0	7.35	10.1	10.3	10.5	7.64	4.72	0.62	-1.22
	14	9	0	8.70	9.50	9.80	10.0	7.38	4.21	0.57	-0.83
	15	27	0	0.00	2.00	9.90	10.4	3.94	4.54	1.15	-1.61
	16	57	0	0.00	0.00	0.00	10.7	0.94	2.77	2.95	6.49
	17	29	0	0.00	0.00	0.00	4.3	0.23	0.91	3.88	12.12
	18	13	0	0.00	0.00	0.00	4.1	0.32	1.14	3.61	6.44

Źródło: badania własne

LBW – asymetria wysokości barków, gdzie lewy jest wyżej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 0,31 do 11,19 mm, chłopców od 0,23 do 7,64 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,7 do 7,27 i od 0,91 do 4,72, mediana od 0,0 do 15,4 i od 0,0 do 10,1, kwartył dolny od 0,0 do 8,7, górny od 0,0 do 15,4 i dolny od 0,0 do 8,7, górny od 0,0 do 10,3, współczynnik zmienności od 0,41 do 2,96 i od 0,57 do 3,88, kurtoza od -1,65 do 7,85 i od -1,61 do 12,12, tab. 28.

Tab. 29. Statystyka opisowa (KLB) wielkości kąta asymetrii linii barków, gdzie prawy jest wyżej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

KLB											
Płeć	Wiek	N	Min	Q1	Me	Q3	Max	\bar{x}	s	V	K
Dz	11	15	0	4.55	5.40	6.15	6.5	4.80	2.12	0.44	0.60
	12	40	0	0.00	5.65	6.80	11.2	4.58	3.62	0.79	-1.22
	13	9	0	0.00	5.80	7.60	12.5	5.13	4.37	0.85	-1.41
	14	11	0	4.95	10.50	11.15	11.9	7.91	5.12	0.65	-1.34
	15	30	0	0.00	0.35	1.50	11.2	1.91	3.56	1.86	2.01
	16	50	0	0.00	0.00	0.00	12.6	0.97	2.97	3.05	7.34
	17	22	0	0.00	0.00	0.00	1.6	0.20	0.46	2.30	2.25
	18	12	0	0.00	0.00	0.30	1.5	0.34	0.62	1.82	-0.92
Ch	11	20	0	3.68	5.80	6.15	8.7	4.71	2.95	0.63	-1.03
	12	40	0	3.18	4.85	5.90	8.7	4.10	2.47	0.60	-0.79
	13	8	0	4.05	5.40	6.05	7.6	4.53	2.89	0.64	-1.30
	14	9	0	3.10	4.30	4.80	5.4	3.50	2.11	0.60	-1.15
	15	27	0	0.00	0.90	3.20	5.4	1.61	1.79	1.11	-1.17
	16	57	0	0.00	0.00	0.00	4.7	0.39	1.13	2.87	5.88
	17	29	0	0.00	0.00	0.00	3.2	0.22	0.81	3.74	8.74
	18	13	0	0.00	0.00	0.00	0.8	0.06	0.22	3.61	6.44

Źródło: badania własne

KLB – kąt asymetrii linii barków, gdzie prawy jest wyżej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od $0,2^0$ do $7,91^0$, chłopców od $0,06^0$ do $4,71^0$, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,46 do 5,12 i od 0,22 do 2,95, mediana od 0,0 do 10,5 i od 0,0 do 5,8, kwartył dolny od 0,0 do 4,95, górny od 0,0 do 11,15 i dolny od 0,0 do 4,05, górny od 0,0 do 6,15, współczynnik zmienności od 0,44 do 3,05 i od 0,6 do 3,74, kurtoza od -1,41 do 7,34 i od -1,3 do 8,74, tab. 29.

Tab. 30. Statystyka opisowa (KLB-) wielkości kąta asymetrii linii barków, gdzie lewy jest wyżej, populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

KLB-												
Płeć	Wiek	N	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K	
Dz	11	15	0	0.00	0.00	0.00	4.1	0.49	1.30	2.66	2.33	
	12	40	0	0.00	0.00	2.15	5.4	0.98	1.59	1.63	0.03	
	13	9	0	0.00	0.00	0.60	2.1	0.44	0.77	1.72	-0.31	
	14	11	0	0.00	0.00	1.30	4.3	0.92	1.62	1.76	-0.73	
	15	30	0	0.00	0.00	5.35	9.8	2.76	3.35	1.21	-1.16	
	16	50	0	5.98	7.95	8.70	10.1	6.76	3.31	0.49	0.02	
	17	22	0	5.90	7.55	8.70	9.8	6.34	3.29	0.52	-0.31	
18	12	0	5.18	7.50	8.10	9.4	6.03	3.70	0.61	-1.11		
Ch	11	20	0	0.00	0.00	0.35	3.8	0.62	1.22	1.95	1.07	
	12	40	0	0.00	0.00	0.00	3.2	0.52	1.03	1.99	0.87	
	13	8	0	0.00	0.00	0.48	2.4	0.54	1.00	1.87	-1.04	
	14	9	0	0.00	0.00	0.00	1.9	0.36	0.72	2.03	-0.29	
	15	27	0	0.00	0.00	1.95	5.8	1.10	1.78	1.63	0.28	
	16	57	0	4.80	5.80	6.80	8.0	5.21	2.22	0.43	0.95	
	17	29	0	6.00	6.90	7.60	8.7	6.40	1.96	0.31	4.92	
18	13	0	6.50	6.80	7.60	8.7	6.45	2.07	0.32	4.34		

Źródło: badania własne

KLB- – kąt asymetrii linii barków, gdzie lewy jest wyżej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od $0,44^0$ do $6,76^0$, chłopców od $0,52^0$ do $6,45^0$, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,77 do 3,7 i od 0,72 do 2,22, mediana od 0,0 do 7,95 i od 0,0 do 6,9, kwartył dolny od 0,0 do 5,98, górny od 0,0 do 8,7 i dolny od 0,0 do 6,5, górny od 0,0 do 7,6, współczynnik zmienności od 0,49 do 2,66 i od 0,31 do 2,03, kurtoza od -1,16 do 2,33 i od -1,04 do 4,92, tab. 30.

Tab. 31. Statystyka opisowa (LŁW) wielkości asymetrii wysokości łopatek, gdzie lewa jest wyżej, populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

LŁW												
Płeć	Wiek	N	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K	
Dz	11	15	0	0.00	0.00	0.00	3.0	0.28	0.81	2.91	5.46	
	12	40	0	0.00	0.00	1.77	4.3	0.84	1.34	1.59	0.21	
	13	9	0	0.00	0.00	2.60	3.8	1.11	1.70	1.53	-1.60	
	14	11	0	0.00	0.00	1.05	4.3	0.97	1.76	1.81	-0.60	
	15	30	0	0.00	0.00	6.50	8.7	3.00	3.50	1.17	-1.70	
	16	50	0	6.45	7.60	8.45	10.1	6.55	3.06	0.47	0.51	
	17	22	0	6.43	6.85	7.60	9.8	6.22	3.24	0.52	-0.26	
18	12	0	4.88	7.70	8.70	10.2	6.20	3.89	0.63	-1.19		
Ch	11	20	0	0.00	0.00	0.25	8.7	0.98	2.49	2.54	4.12	
	12	40	0	0.00	0.00	0.00	8.7	1.17	2.43	2.07	1.91	
	13	8	0	0.00	0.00	1.43	7.9	1.70	3.20	1.88	-0.88	
	14	9	0	0.00	0.00	0.00	2.1	0.46	0.90	1.99	-0.79	
	15	27	0	0.00	0.00	3.10	6.5	1.53	2.35	1.54	-0.61	
	16	57	0	5.40	6.10	6.80	8.0	5.43	2.30	0.42	1.07	
	17	29	0	3.20	5.80	7.80	10.2	5.46	2.92	0.54	-0.93	
18	13	0	2.00	4.50	6.10	18.7	5.48	4.84	0.88	1.53		

Źródło: badania własne

LŁW – asymetria wysokości łopatek, gdzie lewa jest wyżej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 0,28 do 6,55 mm, chłopców od 0,46 do 5,48 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,81 do 3,89 i od 0,9 do 4,84, mediana od 0,0 do 7,7 i od 0,0 do 6,1, kwartył dolny od 0,0 do 6,45, górny od 0,0 do 8,7 i dolny od 0,0 do 5,4, górny od 0,0 do 7,8, współczynnik zmienności od 0,47 do 2,91 i od 0,42 do 2,54, kurtoza od -1,7 do 5,46 i od -0,88 do 4,12. tab. 31.

Tab. 32. Statystyka opisowa (LŁW-) wielkości asymetrii wysokości łopatek, gdzie prawa jest wyżej, populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

LŁW-											
Płeć	Wiek	N	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	11	15	0	4.90	6.50	9.00	10.0	6.38	3.22	0.5	-0.56
	12	40	0	0.00	5.95	7.90	10.2	4.90	3.69	0.75	-1.48
	13	9	0	0.00	6.10	7.60	8.7	4.73	3.66	0.77	-1.8
	14	11	0	3.70	7.60	11.70	13.2	7.46	5.20	0.7	-1.54
	15	30	0	0.00	1.80	2.70	8.7	2.04	2.68	1.31	0.79
	16	50	0	0.00	0.00	0.00	10.1	0.94	2.63	2.79	6.21
	17	22	0	0.00	0.00	0.00	2.1	0.30	0.67	2.26	1.69
	18	12	0	0.00	0.00	0.28	1.5	0.32	0.58	1.83	-0.76
Ch	11	20	0	4.72	7.00	9.83	11.2	6.47	4.12	0.64	-1.19
	12	40	0	5.18	6.70	8.70	14.3	6.45	4.23	0.66	-0.85
	13	8	0	7.65	10.50	11.98	14.3	8.70	5.53	0.64	-1.3
	14	9	0	2.80	4.90	5.70	9.5	4.41	3.13	0.71	-1.25
	15	27	0	0.00	0.90	6.50	9.8	2.85	3.47	1.22	-1.18
	16	57	0	0.00	0.00	0.00	10.2	0.58	1.95	3.38	12.25
	17	29	0	0.00	0.00	0.00	1.3	0.09	0.34	3.74	8.72
	18	13	0	0.00	0.00	0.00	1.6	0.12	0.44	3.61	6.44

Źródło: badania własne

LŁW- – asymetria wysokość łopatek, gdzie prawa jest wyżej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 0,3 do 7,46 mm, chłopców od 0,09 do 8,7 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,58 do 5,2 i od 0,34 do 5,53, mediana od 0,0 do 7,6 i od 0,0 do 10,5, kwartył dolny od 0,0 do 4,9, górny od 0,0 do 11,7 i dolny od 0,0 do 7,65, górny od 0,0 do 11,98, współczynnik zmienności od 0,5 do 2,79 i od 0,64 do 3,74, kurtoza od -1,8 do 6,21 i od -1,3 do 12,25, tab. 32.

Tab. 33. Statystyka opisowa (UL) wielkości kąta asymetrii wysokości łopatek, gdzie prawa jest wyżej, populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

UL											
Płeć	Wiek	N	Min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	11	15	0	5.30	6.10	8.70	10.0	6.24	3.11	0.50	-0.46
	12	40	0	0.00	5.10	6.15	9.9	4.28	3.40	0.79	-1.30
	13	9	0	0.00	4.30	5.40	10.7	3.94	3.53	0.89	-0.97
	14	11	0	4.35	9.80	10.40	10.6	7.25	4.69	0.65	-1.34
	15	30	0	0.00	1.00	2.05	7.6	1.60	2.26	1.41	1.38
	16	50	0	0.00	0.00	0.00	9.5	0.75	2.26	3.01	7.6
	17	22	0	0.00	0.00	0.00	1.3	0.21	0.47	2.18	0.50
	18	12	0	0.00	0.00	0.30	1.3	0.31	0.56	1.81	-1.02
Ch	11	20	0	4.88	7.45	7.60	9.8	5.72	3.49	0.61	-0.98
	12	40	0	5.38	6.50	7.67	9.9	5.61	3.30	0.59	-0.76
	13	8	0	5.03	7.90	8.70	9.8	6.21	3.93	0.63	-1.31
	14	9	0	5.2	5.80	6.50	8.2	5.01	3.00	0.60	-1.06
	15	27	0	0.00	1.10	5.75	6.8	2.56	2.72	1.07	-1.58
	16	57	0	0.00	0.00	0.00	6.8	0.48	1.51	3.17	8.59
	17	29	0	0.00	0.00	0.00	1.6	0.08	0.33	3.96	13.70
	18	13	0	0.00	0.00	0.00	1.5	0.12	0.42	3.61	6.44

Źródło: badania własne

UL – wielkość kąta asymetrii wysokości łopatek, gdzie prawa jest wyżej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od $0,21^0$ do $7,25^0$, chłopców od $0,08^0$ do $6,21^0$, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,47 do 4,69 i od 0,33 do 3,93, mediana od 0,0 do 9,8 i od 0,0 do 7,9, kwartył dolny od 0,0 do 5,3, górny od 0,0 do 10,4 i dolny od 0,0 do 5,38, górny od 0,0 do 8,7, współczynnik zmienności od 0,5 do 3,01 i od 0,591 do 3,96, kurtoza od -1,34 do 7,6 i od -1,58 do 13,7, tab. 33.

Tab. 34. Statystyka opisowa (UL-) wielkości kąta asymetrii wysokości łopatek, gdzie lewa jest wyżej, populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

UL-											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	S	V	K
Dz	11	15	0	0.00	0.00	0.00	3.2	0.43	1.13	2.64	1.93
	12	40	0	0.00	0.00	1.40	4.1	0.75	1.22	1.63	0.37
	13	9	0	0.00	0.00	1.70	2.1	0.64	0.97	1.51	-1.74
	14	11	0	0.00	0.00	0.85	1.8	0.48	0.83	1.71	-1.3
	15	30	0	0.00	0.00	6.45	8.7	2.90	3.46	1.19	-1.7
	16	50	0	6.00	6.80	7.38	9.8	5.86	2.83	0.48	0.28
	17	22	0	5.97	7.60	9.00	9.8	6.40	3.52	0.55	-0.71
	18	12	0	4.88	7.10	8.03	8.7	5.72	3.53	0.62	-1.13
Ch	11	20	0	0.00	0.00	0.30	4.5	0.6	1.2	2.02	2.96
	12	40	0	0.00	0.00	0.00	5.3	0.75	1.48	1.97	1.17
	13	8	0	0.00	0.00	0.30	4.3	0.69	1.52	2.21	1.03
	14	9	0	0.00	0.00	0.00	3.7	0.64	1.34	2.08	0.2
	15	27	0	0.00	0.00	1.90	5.8	1.22	2.02	1.65	0.1
	16	57	0	5.30	5.70	6.00	7.0	4.99	1.99	0.40	1.98
	17	29	0	5.10	5.40	6.00	6.5	5.15	1.55	0.30	5.6
	18	13	0	4.80	5.10	5.70	8.1	5.02	1.8	0.36	2.34

Źródło: badania własne

UL- – wielkość kąta asymetrii wysokości łopatek, gdzie lewa jest wyżej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od $0,43^0$ do $6,4^0$, chłopców od $0,6^0$ do $5,15^0$, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,83 do 3,53 i od 1,2 do 2,02, mediana od 0,0 do 7,6 i od 0,0 do 5,7, kwartył dolny od 0,0 do 6,0, górny od 0,0 do 9,0 i dolny od 0,0 do 5,3, górny od 0,0 do 6,0, współczynnik zmienności od 0,48 do 2,64 i od 0,3 do 2,21, kurtoza od -1,74 do 1,93 i od 0,1 do 5,6, tab. 34.

Tab. 35. Statystyka opisowa (OL) wielkości asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek, gdzie lewy jest bardziej oddalony, populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

OL											
Płeć	Wiek	N	Min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	S	V	K
Dz	11	15	0	0.00	0.00	0.00	3.2	0.27	0.84	3.08	6.75
	12	40	0	0.00	0.00	2.90	6.7	1.17	1.83	1.56	0.18
	13	9	0	0.00	0.00	1.10	4.1	0.91	1.56	1.72	-0.64
	14	11	0	0.00	0.00	0.85	5.4	1.07	2.04	1.90	-0.18
	15	30	0	0.00	0.00	6.33	10.6	3.06	3.80	1.24	-1.28
	16	50	0	5.67	6.80	7.90	10.1	6.12	2.97	0.49	0.17
	17	22	0	6.32	7.40	8.67	9.8	6.54	3.38	0.52	-0.26
	18	12	0	4.88	7.55	9.35	10.0	6.35	3.98	0.63	-1.20
Ch	11	20	0	0.00	0.00	0.38	6.1	0.89	1.84	2.07	2.09
	12	40	0	0.00	0.00	0.00	7.6	1.24	2.40	1.94	0.48
	13	8	0	0.00	0.00	1.48	7.0	1.61	3.00	1.86	-1.12
	14	9	0	0.00	0.00	0.00	4.0	0.86	1.70	1.99	-0.78
	15	27	0	0.00	0.00	3.15	6.4	1.49	2.29	1.54	-0.63
	16	57	0	5.30	5.90	6.50	7.6	5.28	2.16	0.41	1.50
	17	29	0	5.90	6.50	7.00	9.6	6.18	1.93	0.31	4.61
	18	13	0	5.90	5.90	6.50	6.7	5.63	1.73	0.31	5.62

Źródło: badania własne

OL – wielkości asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek, gdzie lewy jest bardziej oddalony. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 0,27 do 6,54 mm, chłopców od 0,86 do 6,18 m, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,84 do 3,98 i od 1,7 do 3,0, mediana od 0,0 do 7,55 i od 0,0 do 6,5, kwartył dolny od 0,0 do 6,32, górny od 0,0 do 9,35 i dolny od 0,0 do 5,9, górny od 0,0 do 7,0, współczynnik zmienności od 0,49 do 3,08 i od 0,31 do 2,07, kurtoza od -1,28 do 6,75 i od -1,12 do 5,62, tab. 35.

Tab. 36. Statystyka opisowa (OL-) wielkości asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek, gdzie prawy jest bardziej oddalony, populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

OL-											
Płeć	Wiek	N	min	Q1	Me	Q3	Max	\bar{x}	s	V	K
Dz	11	15	0	8.50	8.70	9.65	10.3	7.95	3.29	0.41	1.61
	12	40	0	0.00	8.45	9.80	11.7	6.06	4.42	0.73	-1.56
	13	9	0	0.00	6.50	8.70	10.5	5.39	4.29	0.80	-1.78
	14	11	0	2.80	6.50	7.70	9.8	5.37	3.63	0.67	-1.40
	15	30	0	0.00	1.40	2.18	8.2	1.75	2.23	1.28	1.00
	16	50	0	0.00	0.00	0.00	7.3	0.81	2.00	2.47	3.47
	17	22	0	0.00	0.00	0.00	3.9	0.61	1.33	2.18	0.61
	18	12	0	0.00	0.00	0.78	4.2	0.92	1.69	1.83	-0.83
Ch	11	20	0	3.90	6.70	8.70	9.8	5.80	3.62	0.62	-1.13
	12	40	0	4.95	6.60	7.82	9.8	5.67	3.36	0.59	-0.82
	13	8	0	4.72	7.60	9.30	9.8	6.24	4.06	0.65	-1.44
	14	9	0	4.20	5.40	6.30	6.8	4.43	2.64	0.60	-1.09
	15	27	0	0.00	1.10	6.55	8.6	2.80	3.33	1.19	-1.33
	16	57	0	0.00	0.00	0.00	9.8	0.80	2.33	2.91	5.66
	17	29	0	0.00	0.00	0.00	4.5	0.28	1.04	3.77	9.57
	18	13	0	0.00	0.00	0.00	3.5	0.27	0.97	3.61	6.44

Źródło: badania własne

OL- – wielkości asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek, gdzie prawy jest bardziej oddalony. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 0,61 do 7,95 mm, chłopców od 0,27 do 6,24 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 1,33 do 4,42 i od 0,97 do 4,06, mediana od 0,0 do 8,7 i od 0,0 do 7,6, kwartył dolny od 0,0 do 8,5, górny od 0,0 do 9,8 i dolny od 0,0 do 4,95, górny od 0,0 do 9,3, współczynnik zmienności od 0,41 do 2,47 i od 0,59 do 3,77, kurtoza od -1,78 do 3,47 i od -1,44 do 9,57, tab. 36.

Tab. 37. Statystyka opisowa (LŁ) wielkości asymetrii uwypuklenia kątów dolnych łopatek, gdzie lewy jest bardziej uwypuklony, populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

LŁ											
Płeć	Wiek	N	min	Q1	Me	Q3	Max	\bar{x}	s	V	K
Dz	11	15	0	0.00	0.00	0.00	4.7	0.53	1.42	2.69	2.85
	12	40	0	0.00	0.00	2.87	14.0	1.49	2.89	1.94	6.79
	13	9	0	0.00	0.00	2.10	4.0	0.99	1.56	1.58	-1.12
	14	11	0	0.00	0.00	1.60	4.7	1.06	1.85	1.74	-0.98
	15	30	0	0.00	0.00	6.12	7.6	2.77	3.10	1.12	-1.85
	16	50	0	5.60	6.20	6.90	8.0	5.43	2.50	0.46	0.65
	17	22	0	6.28	7.15	7.83	8.7	6.09	3.03	0.50	0.08
	18	12	0	4.05	5.65	6.65	8.7	4.86	3.09	0.64	-1.18
Ch	11	20	0	0.00	1.90	6.75	8.7	3.21	3.50	1.09	-1.78
	12	40	0	0.00	0.00	0.65	8.7	1.77	3.24	1.83	-0.15
	13	8	0	5.62	8.10	8.97	9.8	6.50	4.10	0.63	-1.29
	14	9	0	0.00	0.00	0.00	3.1	0.68	1.35	1.98	-0.79
	15	27	0	0.00	0.00	2.30	5.8	1.24	1.99	1.60	-0.08
	16	57	0	1.10	2.10	4.70	6.0	2.57	1.89	0.73	-1.17
	17	29	0	4.70	5.30	6.10	8.0	4.71	2.19	0.46	-0.37
	18	13	0	5.40	5.80	5.90	6.5	5.22	1.68	0.32	4.22

Źródło: badania własne

ŁŁ – wielkości asymetrii uwypuklenia kątów dolnych łopatek, gdzie lewy jest bardziej uwypuklony. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 0,53 do 6,09 mm, chłopców od 0,68 do 6,5 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 1,42 do 3,1 i od 1,35 do 4,1, mediana od 0,0 do 7,15 i od 0,0 do 8,1, kwartył dolny od 0,0 do 6,28, górny od 0,0 do 7,83 i dolny od 0,0 do 5,62, górny od 0,0 do 8,97, współczynnik zmienności od 0,46 do 2,69 i od 0,32 do 1,98, kurtoza od -1,85 do 6,79 i od -1,78 do 4,22, tab. 37.

Tab. 38. Statystyka opisowa (ŁB-) wielkości asymetrii uwypuklenia kątów dolnych łopatek, gdzie prawy jest bardziej uwypuklony, populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

ŁB-											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	11	15	0	4.95	7.20	8.75	11.2	6.53	3.35	0.51	-0.64
	12	40	0	0.00	6.50	7.53	10.3	5.04	3.60	0.71	-1.41
	13	9	0	0.00	5.40	6.80	9.8	4.54	3.92	0.86	-1.72
	14	11	0	2.35	4.90	5.50	6.3	3.87	2.53	0.65	-1.36
	15	30	0	0.00	1.35	2.30	6.1	1.58	1.87	1.19	-0.19
	16	50	0	0.00	0.00	0.00	6.5	0.61	1.68	2.75	5.47
	17	22	0	0.00	0.00	0.00	1.4	0.12	0.34	2.86	7.23
	18	12	0	0.00	0.00	0.10	1.2	0.22	0.45	1.99	0.15
Ch	11	20	0	0.00	0.00	6.82	8.2	2.94	3.49	1.19	-1.81
	12	40	0	2.40	5.00	6.73	8.7	4.37	2.90	0.67	-1.23
	13	8	0	0.00	0.00	1.02	4.1	1.02	1.90	1.85	-1.21
	14	9	0	3.80	4.80	5.80	6.3	3.94	2.38	0.60	-1.12
	15	27	0	0.00	0.90	4.55	6.5	2.07	2.43	1.17	-1.31
	16	57	0	0.00	0.00	0.00	8.7	0.57	1.83	3.21	9.75
	17	29	0	0.00	0.00	0.00	3.2	0.18	0.70	3.82	10.93
	18	13	0	0.00	0.00	0.00	1.7	0.13	0.47	3.61	6.44

Źródło: badania własne

ŁB- – wielkości asymetrii uwypuklenia kątów dolnych łopatek, gdzie prawy jest bardziej uwypuklony. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 0,12 do 6,53 mm, chłopców od 0,13 do 4,37 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,34 do 3,92 i od 0,47 do 3,49, mediana od 0,0 do 7,2 i od 0,0 do 5,0, kwartył dolny od 0,0 do 4,95, górny od 0,0 do 8,75 i dolny od 0,0 do 3,8, górny od 0,0 do 6,82, współczynnik zmienności od 0,51 do 2,86 i od 0,6 do 3,82, kurtoza od -1,72 do 7,23 i od -1,81 do 10,93, tab. 38.

Tab. 39. Statystyka opisowa (UB) wielkości asymetrii kąta linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie prawy jest bardziej uwypuklony, populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

UB											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	S	V	K
Dz	11	15	0	5.40	6.50	7.15	8.3	5.69	2.49	0.44	0.77
	12	40	0	0.00	4.40	6.73	9.8	4.14	3.23	0.78	-1.44
	13	9	0	0.00	4.80	7.30	8.7	4.26	3.55	0.83	-1.87
	14	11	0	2.70	6.30	7.10	8.7	4.95	3.30	0.67	-1.39
	15	30	0	0.00	0.00	2.95	7.7	1.71	2.68	1.57	-0.52
	16	50	0	3.33	5.90	6.50	7.6	4.72	2.63	0.56	-0.69
	17	22	0	0.00	0.00	0.00	2.0	0.30	0.66	2.20	0.87
	18	12	0	0.00	0.00	0.28	1.6	0.33	0.61	1.84	-0.69
Ch	11	20	0	2.85	4.85	5.40	7.1	3.95	2.47	0.63	-1.09
	12	40	0	3.90	5.30	5.73	7.1	4.15	2.39	0.58	-0.74
	13	8	0	3.07	4.50	5.10	6.1	3.70	2.37	0.64	-1.34
	14	9	0	3.00	4.10	4.20	5.3	3.28	1.97	0.60	-1.11
	15	27	0	0.00	0.00	3.80	4.9	1.54	1.96	1.27	-1.54
	16	57	0	0.00	4.90	5.70	7.0	3.56	2.63	0.74	-1.59
	17	29	0	0.00	0.00	0.00	6.9	1.18	2.31	1.96	0.54
	18	13	0	0.00	0.00	0.00	1.2	0.09	0.33	3.61	6.44

Źródło: badania własne

UB - wielkości asymetrii kąta linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie prawy jest bardziej uwypuklony. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od $0,3^0$ do $5,69^0$, chłopców od $0,09^0$ do $4,15^0$, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,61 do 3,55 i od 0,33 do 2,63, mediana od 0,0 do 6,5 i od 0,0 do 5,3, kwartył dolny od 0,0 do 5,4, górny od 0,0 do 7,3 i dolny od 0,0 do 3,9, górny od 0,0 do 5,73, współczynnik zmienności od 0,44 do 2,2 i od 0,58 do 3,61, kurtoza od -1,87 do 0,87 i od -1,59 do 6,44, tab. 39.

Tab. 40. Statystyka opisowa (UB-) wielkości kąta asymetrii linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie lewy jest bardziej uwypuklony, populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

UB-											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	S	V	K
Dz	11	15	0	0.00	0.00	0.00	3.1	0.33	0.91	2.73	3.34
	12	40	0	0.00	0.00	1.55	6.6	0.94	1.64	1.74	2.47
	13	9	0	0.00	0.00	2.10	4.2	1.06	1.67	1.58	-1.17
	14	11	0	0.00	0.00	1.05	4.3	0.96	1.74	1.81	-0.61
	15	30	0	0.00	1.80	5.40	7.0	2.62	2.61	1.00	-1.49
	16	50	0	0.00	0.00	0.00	9.0	1.28	2.66	2.08	1.22
	17	22	0	6.50	7.45	8.93	9.8	6.60	3.38	0.51	-0.21
	18	12	0	4.35	6.70	7.12	9.7	5.32	3.36	0.63	-1.13
Ch	11	20	0	0.00	0.00	0.35	3.5	0.55	1.06	1.90	0.92
	12	40	0	0.00	0.00	0.00	8.4	0.98	2.25	2.29	3.51
	13	8	0	0.00	0.00	0.55	7.4	1.20	2.62	2.18	0.95
	14	9	0	0.00	0.00	0.00	2.8	0.51	1.04	2.04	-0.14
	15	27	0	0.00	0.70	2.20	6.9	1.50	2.18	1.45	0.61
	16	57	0	0.00	0.00	4.90	7.1	1.73	2.63	1.52	-1.09
	17	29	0	4.90	5.70	6.20	8.0	4.48	2.65	0.59	-0.83
	18	13	0	5.30	5.60	6.50	6.5	5.28	1.74	0.33	3.67

Źródło: badania własne

UB- – kąt asymetrii linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie lewy jest bardziej uwypuklony. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od $0,33^0$ do $6,6^0$, chłopców od $0,55^0$ do $5,28^0$, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,91 do 3,38 i od 1,04 do 2,65, mediana od 0,0 do 7,45 i od 0,0 do 5,7, kwartył dolny od 0,0 do 6,5, górny od 0,0 do 8,93 i dolny od 0,0 do 5,3, górny od 0,0 do 6,5, współczynnik zmienności od 0,51 do 2,73 od 0,33 do 2,29, kurtoza od -1,49 do 3,34 i od -1,09 do 3,67, tab. 40.

Tab. 41. Statystyka opisowa (TT) wielkości asymetrii wysokości trójkątów taliowych, gdzie lewy jest wyższy, populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

TT											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	Max	\bar{x}	s	V	K
Dz	11	15	0	9.65	10.50	11.80	13.1	9.52	4.04	0.42	1.23
	12	40	0	0.00	9.80	10.70	14.7	7.27	5.31	0.73	-1.48
	13	9	0	0.00	9.60	10.50	13.7	7.19	5.61	0.78	-1.78
	14	11	0	4.90	11.50	12.35	14.3	8.75	5.74	0.66	-1.37
	15	30	0	0.00	3.15	4.25	15.4	3.26	4.29	1.31	1.32
	16	50	0	0.00	0.00	0.00	10.6	1.08	2.91	2.70	5.20
	17	22	0	0.00	0.00	0.00	4.1	0.45	1.14	2.56	3.59
	18	12	0	0.00	0.00	0.25	2.7	0.40	0.83	2.08	2.02
Ch	11	20	0	5.18	9.35	10.35	18.9	7.70	5.13	0.67	-0.53
	12	40	0	5.85	9.30	10.50	16.5	7.58	4.70	0.62	-0.79
	13	8	0	7.43	10.55	12.03	14.5	8.70	5.55	0.64	-1.31
	14	9	0	7.50	8.90	10.70	12.1	7.53	4.52	0.60	-1.09
	15	27	0	0.00	2.60	9.55	10.7	4.05	4.39	1.08	-1.61
	16	57	0	0.00	0.00	0.00	10.2	0.97	2.81	2.90	4.67
	17	29	0	0.00	0.00	0.00	9.3	0.62	2.32	3.74	8.78
	18	13	0	0.00	0.00	0.00	10.2	0.78	2.83	3.61	6.44

Źródło: badania własne

TT – wielkość asymetrii wysokości trójkątów taliowych, gdzie lewy jest wyższy. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 0,4 do 9,52 mm, chłopców od 0,62 do 8,7 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,83 do 5,74 i od 2,32 do 5,55, mediana od 0,0 do 11,5 i od 0,0 do 10,55, kwartył dolny od 0,0 do 9,65, górny od 0,0 do 12,35 i dolny od 0,0 do 7,5, górny od 0,0 do 12,03, współczynnik zmienności od 0,42 do 2,7 i od 0,62 do 3,74, kurtoza od -1,78 do 5,2 i od -1,31 do 8,78, tab. 41.

Tab. 42. Statystyka opisowa (TT-) wielkości asymetrii wysokości trójkątów taliowych, gdzie prawy jest wyższy, populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

TT-											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	11	15	0	0.00	0.00	0.00	5.8	0.57	1.62	2.82	4.55
	12	40	0	0.00	0.00	2.23	8.7	1.37	2.35	1.72	1.42
	13	9	0	0.00	0.00	2.80	5.4	1.24	2.00	1.61	-0.73
	14	11	0	0.00	0.00	0.60	4.2	0.68	1.36	1.99	1.28
	15	30	0	0.00	0.00	6.47	8.7	2.93	3.48	1.19	-1.66
	16	50	0	6.35	8.50	9.70	11.6	7.13	3.55	0.50	-0.14
	17	22	0	6.40	10.45	11.23	12.8	8.39	4.49	0.54	-0.60
	18	12	0	5.70	9.40	10.43	10.6	7.28	4.48	0.62	-1.14
Ch	11	20	0	0.00	0.00	0.40	5.4	0.84	1.67	2.00	1.53
	12	40	0	0.00	0.00	0.00	7.8	1.37	2.69	1.96	0.38
	13	8	0	0.00	0.00	1.18	6.8	1.44	2.72	1.89	-0.80
	14	9	0	0.00	0.00	0.00	2.6	0.50	1.01	2.01	-0.44
	15	27	0	0.00	0.00	1.65	5.9	1.17	2.01	1.71	0.50
	16	57	0	5.20	6.50	6.90	10.2	5.60	2.43	0.43	0.94
	17	29	0	6.50	9.70	11.20	15.1	8.70	3.40	0.39	0.66
	18	13	0	9.20	10.50	11.50	13.2	9.61	3.52	0.37	1.64

Źródło: badania własne

TT- – wielkość asymetrii wysokości trójkątów taliowych, gdzie prawy jest wyższy. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 0,57 do 8,39 mm, chłopców od 0,5 do 9,61 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 1,36 do 4,49 i od 1,01 do 3,52, mediana od 0,0 do 10,45 i od 0,0 do 10,5, kwartył dolny od 0,0 do 6,4, górny od 0,0 do 11,23 i dolny od 0,0 do 9,2, górny od 0,0 do 11,5, współczynnik zmienności od 0,5 do 2,82 i od 0,37 do 2,01, kurtoza od -1,66 do 4,55 i od -0,8 do 1,64, tab. 42.

Tab. 43. Statystyka opisowa (TS) wielkości asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie lewy jest szerszy, populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

TS											
Płeć	Wiek	N	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	11	15	0	8.25	8.70	10.50	12.6	8.31	3.68	0.44	0.69
	12	40	0	0.00	9.05	10.27	15.4	6.91	5.16	0.75	-1.46
	13	9	0	0.00	10.30	10.50	11.7	7.04	5.31	0.75	-1.81
	14	11	0	5.20	11.30	12.15	16.4	9.06	6.07	0.67	-1.36
	15	30	0	0.00	2.95	6.50	10.5	3.69	3.92	1.06	-1.59
	16	50	0	0.00	0.00	0.00	10.5	1.02	2.84	2.79	5.96
	17	22	0	0.00	0.00	0.00	5.4	0.78	1.73	2.21	1.06
	18	12	0	0.00	0.00	1.02	5.6	1.26	2.30	1.83	-0.81
Ch	11	20	0	4.57	7.25	9.85	12.6	6.49	4.22	0.65	-1.19
	12	40	0	4.05	7.60	10.22	12.6	6.59	4.17	0.63	-1.10
	13	8	0	7.35	9.85	10.25	11.5	7.70	4.78	0.62	-1.24
	14	9	0	8.90	9.70	9.80	10.4	7.53	4.30	0.57	-0.84
	15	27	0	0.00	2.10	9.50	10.6	4.14	4.31	1.04	-1.68
	16	57	0	0.00	0.00	0.00	11.0	0.83	2.52	3.03	7.61
	17	29	0	0.00	0.00	0.00	4.1	0.28	1.03	3.74	8.76
	18	13	0	0.00	0.00	0.00	4.1	0.32	1.14	3.61	6.44

Źródło: badania własne

TS – wielkość asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie lewy jest szerszy. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 0,78 do 9,06 mm, chłopców od 0,28 do 7,7 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 1,73 do 6,7 i od 1,03 do 4,78, mediana od 0,0 do 11,30 i od 0,0 do 9,85, kwartył dolny od 0,0 do 8,25, górny od 0,0 do 12,15 i dolny od 0,0 do 8,9, górny od 0,0 do 10,25, współczynnik zmienności od 0,44 do 2,79 i od 0,62 do 3,74, kurtoza od -1,81 do 5,96 i od -1,68 do 8,76, tab. 43.

Tab. 44. Statystyka opisowa (TS-) wielkości asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie prawy jest szerszy, populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

TS-											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	11	15	0	0.00	0.00	0.00	7.6	0.85	2.28	2.70	2.92
	12	40	0	0.00	0.00	2.10	8.4	1.42	2.45	1.73	0.67
	13	9	0	0.00	0.00	4.30	6.3	1.77	2.70	1.53	-1.58
	14	11	0	0.00	0.00	1.05	4.3	0.87	1.57	1.80	-0.42
	15	30	0	0.00	0.00	7.08	10.8	3.13	3.65	1.17	-1.45
	16	50	0	6.15	7.05	8.70	10.7	6.51	3.20	0.49	0.05
	17	22	0	4.90	9.90	10.50	11.6	7.48	4.47	0.60	-1.06
	18	12	0	7.35	10.50	11.70	13.2	8.41	5.17	0.61	-1.11
Ch	11	20	0	0.00	0.00	0.68	8.4	1.26	2.45	1.95	1.40
	12	40	0	0.00	0.00	0.00	8.7	1.56	3.03	1.94	0.24
	13	8	0	0.00	0.00	1.57	6.5	1.60	2.96	1.85	-1.21
	14	9	0	0.00	0.00	0.00	3.1	0.68	1.35	1.98	-0.79
	15	27	0	0.00	0.00	2.60	5.8	1.31	2.05	1.56	-0.37
	16	57	0	5.00	5.80	6.50	7.3	5.21	2.13	0.41	1.57
	17	29	0	5.80	6.40	8.40	9.9	6.74	2.43	0.36	1.58
	18	13	0	6.40	7.20	9.40	10.5	7.49	2.86	0.38	0.94

Źródło: badania własne

TS- – wielkość asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie prawy jest szerszy. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 0,85 do 8,41 mm, chłopców od 0,68 do 7,49 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 1,57 do 5,17 i od 1,35 do 3,03, mediana od 0,0 do 10,5 i od 0,0 do 7,2, kwartył dolny od 0,0 do 7,35, górny od 0,0 do 11,7 i dolny od 0,0 do 6,4, górny od 0,0 do 9,4, współczynnik zmienności od 0,49 do 2,7 i od 0,36 do 1,98, kurtoza od -1,58 do 2,92 i od -1,21 do 1,58, tab. 44.

Tab. 45. Statystyka opisowa (KNM) wielkości kąta nachylenia miednicy w lewo i płaszczyźnie czołowej, populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

KNM											
Płeć	Wiek	N	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	11	15	0	0.00	0.00	0.00	2.5	0.29	0.78	2.67	2.42
	12	40	0	0.00	0.00	1.57	3.6	0.78	1.22	1.55	-0.59
	13	9	0	0.00	0.00	1.90	3.2	0.80	1.25	1.56	-1.18
	14	11	0	0.00	0.00	0.90	2.8	0.64	1.11	1.75	-0.94
	15	30	0	0.00	0.00	3.58	6.0	1.76	2.03	1.15	-1.46
	16	50	0	3.20	4.30	5.30	6.4	3.81	1.92	0.50	-0.21
	17	22	0	3.02	3.55	4.18	5.4	3.08	1.61	0.52	-0.29
	18	12	0	0.82	2.10	3.73	4.3	2.17	1.63	0.75	-1.67
Ch	11	20	0	0.00	0.00	0.25	2.7	0.47	0.91	1.94	0.72
	12	40	0	0.00	0.00	0.00	4.0	0.58	1.16	2.00	1.16
	13	8	0	0.00	0.00	0.62	3.0	0.69	1.28	1.86	-1.10
	14	9	0	0.00	0.00	0.00	2.7	0.53	1.07	2.00	-0.56
	15	27	0	0.00	0.00	1.80	4.9	0.91	1.46	1.60	0.46
	16	57	0	2.90	3.10	3.80	5.9	2.96	1.33	0.45	0.70
	17	29	0	1.40	1.80	2.50	4.3	1.93	1.11	0.58	-0.34
	18	13	0	1.50	1.80	2.10	3.1	1.91	0.81	0.43	0.16

Źródło: badania własne

KNM – wielkość kąta nachylenia miednicy w lewo w płaszczyźnie czołowej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od $0,29^0$ do $3,81^0$, chłopców od $0,47^0$ do $2,96^0$, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,78 do 2,03 i od 0,81 do 1,46, mediana od 0,0 do 4,3 i od 0,0 do 3,1, kwartył dolny od 0,0 do 3,2, górny od 0,0 do 5,3 i dolny od 0,0 do 2,9, górny od 0,0 do 3,8, współczynnik zmienności od 0,5 do 2,67 i od 0,43 do 2,0, kurtoza od -1,67 do 2,42 i od -1,1 do 1,16, tab. 45.

Tab. 46. Statystyka opisowa (KNM-) wielkości kąta nachylenia miednicy w prawo w płaszczyźnie czołowej, populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

KNM-											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	11	15	0	3.45	4.20	5.85	6.5	4.21	2.09	0.50	-0.46
	12	40	0	0.00	2.10	3.60	7.6	2.40	2.28	0.95	-0.56
	13	9	0	0.00	2.70	3.80	5.1	2.43	2.01	0.83	-1.73
	14	11	0	0.00	2.50	3.55	3.8	2.03	1.68	0.83	-1.87
	15	30	0	0.00	1.35	1.70	3.8	1.12	1.21	1.08	-0.93
	16	50	0	0.00	0.00	0.00	4.5	0.48	1.16	2.42	3.35
	17	22	0	0.00	0.00	0.00	3.2	0.44	1.02	2.31	2.16
	18	12	0	0.00	0.00	0.72	4.1	0.82	1.52	1.84	-0.57
Ch	11	20	0	2.40	4.05	5.50	7.0	3.73	2.42	0.65	-1.20
	12	40	0	2.10	3.70	4.80	6.5	3.25	2.13	0.66	-1.16
	13	8	0	2.33	3.15	3.33	4.1	2.55	1.61	0.63	-1.28
	14	9	0	1.40	2.30	2.50	2.7	1.74	1.08	0.62	-1.30
	15	27	0	0.00	1.50	1.80	2.6	1.14	0.89	0.78	-1.51
	16	57	0	0.00	0.00	0.00	3.2	0.26	0.75	2.89	6.06
	17	29	0	0.00	0.00	0.00	1.3	0.08	0.29	3.81	10.45
	18	13	0	0.00	0.00	0.00	1.5	0.12	0.42	3.61	6.44

Źródło: badania własne

KNM- – wielkość kąta nachylenia miednicy w prawo w płaszczyźnie czołowej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od $0,44^0$ do $4,21^0$, chłopców od $0,08^0$ do $3,73^0$, odpowiednio odchylenie standardowe od 1,02 do 2,28 i od 0,29 do 2,42, mediana od 0,0 do 4,2 i od 0,0 do 4,05, kwartył dolny od 0,0 do 3,45, górny od 0,0 do 5,8 i dolny od 0,0 do 2,4, górny od 0,0 do 5,5, współczynnik zmienności od 0,5 do 2,42 i od 0,62 do 3,81, kurtoza od -1,87 do 3,35 i od -1,51 do 10,45, tab. 46.

Tab. 47. Statystyka opisowa (KSM-) wielkości kąta skrzywienia miednicy w lewo w płaszczyźnie poprzecznej, populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

KSM-											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	11	15	0	0.00	0.00	0.00	3.2	0.39	1.03	2.66	2.22
	12	40	0	0.00	0.00	2.12	5.2	0.96	1.44	1.50	0.03
	13	9	0	0.00	1.90	4.60	4.9	2.10	2.22	1.06	-1.94
	14	11	0	0.85	2.10	2.90	4.5	1.98	1.48	0.74	-1.27
	15	30	0	0.00	2.10	4.15	5.8	2.16	2.22	1.03	-1.65
	16	50	0	3.20	4.15	4.97	7.2	3.95	1.74	0.44	0.41
	17	22	0	2.02	3.05	3.42	5.1	2.45	1.51	0.62	-0.88
	18	12	0	1.50	3.05	3.30	3.7	2.36	1.49	0.63	-1.27
Ch	11	20	0	0.00	0.00	0.20	4.3	0.60	1.21	2.02	2.03
	12	40	0	0.00	0.00	2.80	4.8	1.20	1.58	1.32	-1.02
	13	8	0	0.00	0.00	0.52	4.2	0.79	1.56	1.98	-0.05
	14	9	0	2.30	2.60	2.80	3.0	2.08	1.20	0.58	-0.90
	15	27	0	0.00	0.00	2.50	3.1	1.24	1.33	1.07	-1.95
	16	57	0	2.10	3.10	3.70	4.6	2.78	1.15	0.41	0.10
	17	29	0	2.50	3.00	3.40	4.6	2.81	1.08	0.39	0.86
	18	13	0	2.40	3.10	4.30	5.4	3.04	1.50	0.49	-0.76

Źródło: badania własne

KSM- – wielkość kąta skręcenia miednicy w lewo w płaszczyźnie poprzecznej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 0,39⁰ do 3,95⁰, chłopców od 0,6⁰ do 3,04⁰, odpowiednio odchylenie standardowe od 1,03 do 2,22 i od 1,08 do 1,58, mediana od 0,0 do 4,15 i od 0,0 do 3,1, kwartył dolny od 0,0 do 3,2, górny od 0,0 do 4,97 i dolny od 0,0 do 2,5, górny od 0,2 do 4,3, współczynnik zmienności od 0,44 do 2,66 i od 0,39 do 2,02, kurtoza od -1,94 do 2,22 i od -1,95 do 2,3, tab. 47.

Tab. 48. Statystyka opisowa (KSM) wielkości kąta skręcenia miednicy w prawo w płaszczyźnie poprzecznej, populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

KSM											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	11	15	0	3.75	5.50	6.20	6.5	4.67	2.21	0.47	-0.14
	12	40	0	0.00	2.35	5.40	8.4	2.88	2.66	0.92	-1.42
	13	9	0	0.00	0.00	2.10	5.4	1.57	2.23	1.42	-1.19
	14	11	0	0.00	0.00	0.40	1.7	0.36	0.66	1.81	-0.55
	15	30	0	0.00	0.00	1.45	2.1	0.67	0.79	1.17	-1.44
	16	50	0	0.00	0.00	0.00	4.0	0.23	0.83	3.55	13.34
	17	22	0	0.00	0.00	0.00	4.1	0.57	1.28	2.25	1.45
	18	12	0	0.00	0.00	0.78	3.6	0.86	1.56	1.81	-0.97
Ch	11	20	0	2.33	4.20	4.73	7.3	3.46	2.23	0.65	-0.98
	12	40	0	0.00	3.25	4.70	8.1	2.66	2.57	0.96	-1.30
	13	8	0	1.58	3.65	4.83	7.3	3.45	2.73	0.79	-1.60
	14	9	0	0.00	0.00	0.00	1.2	0.23	0.47	2.01	-0.49
	15	27	0	0.00	0.60	1.10	2.6	0.66	0.74	1.13	-0.48
	16	57	0	0.00	0.00	0.00	3.7	0.16	0.67	4.16	18.18
	17	29	0	0.00	0.00	0.00	3.6	0.20	0.76	3.88	12.09
	18	13	0	0.00	0.00	0.00	3.2	0.25	0.89	3.61	6.44

Źródło: badania własne

KSM – wielkość kąta skręcenia miednicy w prawo w płaszczyźnie poprzecznej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 0,23⁰ do 4,67⁰, chłopców od 0,16⁰ do 3,46⁰, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,66 do 2,66 i od 0,47 do 2,73, mediana od 0,0 do 5,5 i od 0,0 do 4,2, kwartył dolny od 0,0 do 3,75, górny od 0,0 do 6,2 i dolny od 0,0 do 2,33, górny od 0,0 do 4,83, współczynnik zmienności od 0,47 do 3,55 od 0,65 do 4,16, kurtoza od -1,44 do 13,34 i od -1,6 do 18,18, tab. 48.

Tab. 49. Statystyka opisowa (UK-) wielkości maksymalnego odchylenia wyrostka kolczystego kręgu w lewo w płaszczyźnie czołowej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

UK-											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	S	V	K
Dz	11	15	0	0.00	0.00	0.00	3.7	0.47	1.25	2.64	1.97
	12	40	0	0.00	0.00	3.20	5.7	1.42	2.14	1.52	-0.92
	13	9	0	0.00	0.00	2.10	6.1	1.44	2.39	1.66	-0.90
	14	11	0	0.00	0.00	1.45	5.4	1.18	2.10	1.78	-0.71
	15	30	0	0.00	0.00	8.67	9.8	3.77	4.22	1.12	-1.86
	16	50	0	7.35	8.70	9.05	9.8	7.17	3.31	0.46	0.61
	17	22	0	7.67	8.70	9.33	9.8	7.18	3.54	0.49	0.16
	18	12	0	5.70	8.80	9.22	9.8	6.74	4.11	0.61	-1.09
Ch	11	20	0	0.00	0.00	0.45	7.0	0.90	1.89	2.09	3.16
	12	40	0	0.00	0.00	0.00	6.5	1.17	2.26	1.94	0.25
	13	8	0	0.00	0.00	1.35	6.1	1.44	2.67	1.86	-1.16
	14	9	0	0.00	0.00	0.00	4.1	0.90	1.79	1.98	-0.80
	15	27	0	0.00	0.00	3.00	8.7	1.71	2.79	1.63	0.14
	16	57	0	6.50	7.60	8.60	9.9	6.73	2.79	0.41	1.35
	17	29	0	6.80	7.60	8.70	9.8	7.10	2.31	0.32	3.45
	18	13	0	6.90	7.50	8.40	9.8	7.21	2.48	0.34	2.66

Źródło: badania własne

UK- – wielkość maksymalnego odchylenia wyrostka kolczystego kręgu w lewo w płaszczyźnie czołowej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 0,47 do 7,18 mm, chłopców od 0,9 do 7,21 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 1,25 do 4,22 i od 1,79 do 2,79, mediana od 0,0 do 8,8 i od 0,0 do 7,6, kwartył dolny od 0,0 do 7,67, górny od 0,0 do 9,33 i dolny od 0,0 do 6,9, górny od 0,0 do 8,7, współczynnik zmienności od 0,46 do 2,64 i od 0,32 do 2,09, kurtoza od -1,86 do 1,97 i od -1,16 do 3,45, tab. 49.

Tab. 50. Statystyka opisowa (NK-) numeru wyrostka kolczystego kręgu maksymalnie odchylonego wyrostka kolczystego w lewo w płaszczyźnie czołowej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

NK-											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	Max	\bar{x}	s	V	K
Dz	11	15	0	0.00	0.0	0.00	22	2.40	6.51	2.71	3.16
	12	40	0	0.00	0.0	13.00	22	5.20	7.87	1.51	-0.82
	13	9	0	0.00	0.0	0.00	21	4.67	9.26	1.98	-0.80
	14	11	0	0.00	0.0	0.00	17	3.00	6.68	2.23	0.09
	15	30	0	0.00	0.0	17.00	22	8.40	9.37	1.12	-1.83
	16	50	0	13.25	16.0	17.00	22	14.10	6.73	0.48	0.36
	17	22	0	13.25	15.5	17.75	22	13.86	7.27	0.52	-0.29
18	12	0	9.75	17.5	21.25	23	14.17	9.03	0.64	-1.28	
Ch	11	20	0	0.00	0.0	3.00	21	3.75	6.90	1.84	0.06
	12	40	0	0.00	0.0	0.00	22	2.73	6.26	2.30	2.46
	13	8	0	0.00	0.0	4.00	21	4.62	8.67	1.87	-0.98
	14	9	0	0.00	0.0	0.00	21	3.78	7.76	2.05	-0.04
	15	27	0	0.00	0.0	13.50	22	5.93	8.81	1.49	-1.15
	16	57	0	13.00	16.0	18.00	22	14.70	6.24	0.42	1.05
	17	29	0	13.00	15.0	17.00	21	14.48	4.54	0.31	4.36
	18	13	0	13.00	15.0	17.00	18	14.08	4.68	0.33	3.39

Źródło: badania własne

NK- – numeru wyrostka kolczystego kręgu maksymalnie odchylonego wyrostka kolczystego w lewo w płaszczyźnie czołowej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 2,4 do 14,17, chłopców od 2,73 do 14,7, odpowiednio odchylenie standardowe od 6,51 do 9,37 i od 4,54 do 8,81, mediana od 0,0 do 17,5 i od 0,0 do 15,0, kwartył dolny od 0,0 do 13,25, górny od 0,0 do 21,25 i dolny od 0,0 do 13,0, górny od 0,0 do 18,0, współczynnik zmienności od 0,48 do 2,71 i od 0,31 do 2,3, kurtoza od -1,83 do 3,16 i od -1,15 do 4,36, tab. 50.

Tab. 51. Statystyka opisowa (UK) wielkości maksymalnego odchylenia wyrostka kolczystego kręgu w prawo w płaszczyźnie czołowej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

UK											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	S	V	K
Dz	11	15	0	7.70	8.50	8.70	9.7	7.34	3.05	0.42	1.55
	12	40	0	0.00	8.15	8.90	9.8	5.84	4.15	0.71	-1.53
	13	9	0	0.00	6.90	8.70	9.7	5.36	4.18	0.78	-1.82
	14	11	0	3.80	8.90	9.30	9.7	6.57	4.26	0.65	-1.34
	15	30	0	0.00	2.20	4.07	9.7	2.49	3.00	1.21	0.15
	16	50	0	0.00	0.00	0.00	9.7	0.91	2.48	2.74	6.02
	17	22	0	0.00	0.00	0.00	5.4	0.78	1.79	2.30	1.72
	18	12	0	0.00	0.00	1.18	5.6	1.28	2.33	1.82	-0.96
Ch	11	20	0	4.88	7.60	9.50	10.5	6.45	3.98	0.62	-1.08
	12	40	0	4.50	7.45	8.30	10.3	5.90	3.58	0.61	-0.93
	13	8	0	5.10	8.25	9.65	9.8	6.56	4.18	0.64	-1.35
	14	9	0	5.60	7.60	7.90	8.7	5.69	3.37	0.59	-1.06
	15	27	0	0.00	2.80	6.60	8.7	3.33	3.28	0.99	-1.40
	16	57	0	0.00	0.00	0.00	9.7	0.62	1.84	2.99	10.09
	17	29	0	0.00	0.00	0.00	4.0	0.27	1.01	3.74	8.76
	18	13	0	0.00	0.00	0.00	3.8	0.29	1.05	3.61	6.44

Źródło: badania własne

UK – wielkość maksymalnego odchylenia wyrostka kolczystego kręgu w prawo w płaszczyźnie czołowej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 0,78 do 7,34 mm, chłopców od 0,27 do 6,56 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 1,79 do 4,26 i od 1,01 do 4,18, mediana od 0,0 do 8,9 i od 0,0 do 8,25, kwartył dolny od 0,0 do 7,7, górny od 0,0 do 9,3 i dolny od 0,0 do 5,6, górny od 0,0 do 9,65, współczynnik zmienności od 0,42 do 2,74 i od 0,59 do 3,74, kurtoza od -1,82 do 6,02 i od -1,4 do 10,09, tab. 51.

Tab. 52. Statystyka opisowa (NK) numeru wyrostka kolczystego kręgu maksymalnie odchylonego wyrostka kolczystego w prawo w płaszczyźnie czołowej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

NK											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	S	V	K
Dz	11	15	0	13.0	17.0	18.00	21	14.40	6.34	0.44	0.68
	12	40	0	0.0	13.0	19.00	22	11.50	8.59	0.75	-1.53
	13	9	0	14.0	14.0	16.00	21	12.22	7.29	0.60	-0.98
	14	11	0	6.5	13.0	19.00	22	12.36	8.58	0.69	-1.48
	15	30	0	0.0	12.5	17.75	22	9.13	9.07	0.99	-1.82
	16	50	0	0.0	0.0	0.00	21	2.52	5.92	2.35	1.95
	17	22	0	0.0	0.0	0.00	22	3.32	7.31	2.20	0.88
	18	12	0	0.0	0.0	3.25	18	4.08	7.49	1.83	-0.78
Ch	11	20	0	12.0	13.0	16.50	22	13.30	6.83	0.51	-0.30
	12	40	0	13.0	17.0	21.00	22	16.20	5.14	0.32	2.29
	13	8	12	12.0	17.0	19.50	22	16.50	4.14	0.25	-1.89
	14	9	0	12.0	13.0	21.00	22	12.89	8.40	0.65	-1.37
	15	27	0	0.0	16.0	19.00	22	11.78	8.82	0.75	-1.62
	16	57	0	0.0	0.0	0.00	16	1.75	4.75	2.71	3.33
	17	29	0	0.0	0.0	0.00	14	0.93	3.48	3.74	8.80
	18	13	0	0.0	0.0	0.00	18	1.38	4.99	3.61	6.44

Źródło: badania własne

NK - numeru wyrostka kolczystego kręgu maksymalnie odchylonego wyrostka kolczystego w prawo w płaszczyźnie czołowej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 2,52 do 14,4, chłopców od 0,93 do 16,5, odpowiednio odchylenie standardowe od 5,92 do 9,07 i od 3,48 do 8,82, mediana od 0,0 do 17,0 i od 0,0 do 17,0, kwartył dolny od 0,0 do 14,0, górny od 0,0 do 19,0 i dolny od 0,0 do 13,0, górny od 0,0 do 21,0, współczynnik zmienności od 0,44 do 2,35 i od 0,25 do 3,74, kurtoza od -1,82 do 1,95 i od -1,89 do 8,8, tab. 52.

4.2. Ocena sprawności fizycznej- badanie pierwsze (B-I)

Rezultaty opracowania statystycznego cech sprawności fizycznej przedstawiono w tabelach od 53 do 61.

Tab. 53. Statystyka opisowa równowagi populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

Równowaga											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	11	15	0,0	1.00	1.0	2.50	5,0	1.73	1.49	0.86	-0.62
	12	40	0,0	2.00	3.0	4.00	5,0	3.00	1.55	0.52	-1.20
	13	9	1,0	3.00	3.0	4.00	5,0	3.22	1.09	0.34	-0.26
	14	11	1,0	3.50	4.0	4.00	5,0	3.64	1.21	0.33	-0.31
	15	30	1,0	2.00	3.0	4.00	5,0	2.93	1.23	0.42	-1.06
	16	50	1,0	2.00	3.0	5.00	6,0	3.30	1.47	0.45	-1.46
	17	22	1,0	2.00	2.5	4.00	5,0	2.82	1.44	0.51	-1.53
	18	12	1,0	1.75	2.0	4.25	5,0	2.83	1.64	0.58	-1.79
Ch	11	20	1,0	1.00	1.5	4.00	5,0	2.50	1.70	0.68	-1.67
	12	40	1,0	2.00	3.0	3.00	5,0	2.58	1.17	0.46	-0.96
	13	8	2,0	2.00	2.0	3.00	5,0	2.62	1.06	0.40	0.22
	14	9	3,0	4.00	4.0	5.00	5,0	4.22	0.83	0.20	-1.63
	15	27	2,0	2.00	3.0	3.00	4,0	2.81	0.79	0.28	-1.38
	16	57	1,0	2.00	2.0	3.00	5,0	2.67	1.06	0.40	0.30
	17	29	1,0	1.00	2.0	3.00	5,0	2.17	1.28	0.59	-0.13
	18	13	1,0	2.00	2.0	3.00	5,0	2.31	1.18	0.51	-0.24

Źródło: badania własne

Równowaga. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 1,73 do 3,64, chłopców od 2,17 do 4,22, odpowiednio odchylenie standardowe od 1,09 do 1,64 i od 0,79 do 1,7, mediana od 1,0 do 4,0 i od 1,5 do 4,0, kwartył dolny od 1,0 do 3,5, górny od 2,5 do 5,0 i dolny od 1,0 do 4,0, górny od 3,0 do 5,0, współczynnik zmienności od 0,33 do 0,86 i od 0,2 do 0,68, kurtoza od -1,79 do -0,31 i od -1,67 do 0,3, tab. 53.

Tab. 54. Statystyka opisowa gibkości populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

Gibkość											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	11	15	1,0	2,0	2,0	4.50	8,0	3.27	1.87	0.57	0.13
	12	40	1,0	2,0	4,0	5.25	7,0	3.85	1.75	0.45	-1.31
	13	9	2,0	4,0	4,0	5.00	6,0	4.00	1.32	0.33	-1.19
	14	11	2,0	3,0	3,0	3.00	7,0	3.55	1.75	0.49	-0.14
	15	30	2,0	3,0	3.5	4.00	6,0	3.60	1.19	0.33	-0.91
	16	50	2,0	2,0	3,0	4.00	6,0	3.20	1.21	0.38	-0.78
	17	22	1,0	2,0	2.5	3.00	5,0	2.68	0.95	0.35	-0.26
	18	12	2,0	2,0	2.5	3.00	3,0	2.50	0.52	0.21	-2.16
Ch	11	20	1,0	2,0	2,0	3.00	4,0	2.35	0.67	0.29	-0.04
	12	40	1,0	2,0	3,0	4.00	5,0	3.23	1.21	0.37	-1.12
	13	8	2,0	2,0	3,0	4.00	6,0	3.25	1.39	0.43	-0.81
	14	9	2,0	3,0	4,0	4.00	4,0	3.44	0.73	0.21	-1.03
	15	27	2,0	3,0	4,0	5.00	6,0	4.15	1.29	0.31	-1.28
	16	57	1,0	2,0	3,0	3.00	5,0	2.91	0.91	0.31	0.03
	17	29	1,0	2,0	2,0	3.00	5,0	2.38	0.86	0.36	1.33
	18	13	1,0	2,0	2,0	2.00	4,0	2.15	0.80	0.37	0.03

Źródło: badania własne

Gibkość. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 2,5 do 4,0 cm, chłopców od 2,15 do 4,15 cm, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,52 do 1,87 i od 0,67 do 1,39, mediana od 2,0 do 4,0 i od 2,0 do 4,0, kwartył dolny od 2,0 do 4,0, górny od 3,0 do 5,25 i dolny od 2,0 do 3,0, górny od 3,0 do 5,0, współczynnik zmienności od 0,21 do 0,57 i od 0,21 do 0,43, kurtoza od -2,16 do 0,13 i od -1,28 do 1,33, tab. 54.

Tab. 55. Statystyka opisowa siły eksplozywnej mięśni populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

Siła eksplozywna mięśni											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	11	15	100	107.0	109.0	113.0	116	109.6	4.29	0.04	-0.55
	12	40	97	104.0	110.0	112.0	119	108.4	5.81	0.05	-0.73
	13	9	100	108.0	109.0	112.0	115	108.4	5.27	0.05	-1.18
	14	11	99	101.5	103.0	110.0	113	105.2	5.10	0.05	-1.67
	15	30	98	108.0	110.0	111.8	115	109.1	3.88	0.04	0.45
	16	50	99	107.0	109.5	112.0	115	108.8	4.20	0.04	-0.22
	17	22	98	102.5	111.0	114.0	116	109.0	6.14	0.06	-1.38
	18	12	98	102.2	113.5	116.0	116	109.2	7.42	0.07	-1.85
Ch	11	20	98	101.0	110.5	114.0	117	108.5	6.63	0.06	-1.53
	12	40	99	111.8	113.0	115.0	117	112.2	4.19	0.04	2.84
	13	8	102	102.8	112.5	115.2	116	109.9	6.40	0.06	-1.99
	14	9	114	115.0	115.0	116.0	117	115.3	1.00	0.01	-1.37
	15	27	112	113.0	115.0	115.0	116	114.3	1.35	0.01	-1.31
	16	57	99	112.0	113.0	114.0	119	111.8	4.52	0.04	1.82
	17	29	99	114.0	115.0	116.0	119	113.6	5.10	0.04	2.02
	18	13	101	114.0	115.0	116.0	118	113.6	4.82	0.04	1.18

Źródło: badania własne

Siła eksplozywna mięśni. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 105,2 do 109,6 cm, chłopców od 108,5 do 115,3 cm, odpowiednio odchylenie standardowe od 3,88 do 7,42 i od 1,0 do 6,63, mediana od 103,0 do 113,5 i od 110,5 do 115,0, kwartył dolny od 101,5 do 108,0, górny od 110,0 do 116,0 i dolny od 101,0 do 115,0, górny od 114,0 do 116,0, współczynnik zmienności od 0,04 do 0,07 i od 0,01 do 0,06, kurtoza od -1,85 do 0,45 i od -1,99 do 2,84, tab. 55.

Tab. 56. Statystyka opisowa siły statycznej mięśni populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

Siła statyczna mięśni											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	S	V	K
Dz	11	15	9	10.5	14.0	14.00	15	12.47	2.26	0.18	-1.67
	12	40	9	12.0	15.0	17.00	19	14.65	2.73	0.19	-0.99
	13	9	11	13.0	20.0	20.00	23	17.89	4.37	0.24	-1.65
	14	11	19	19.5	20.0	20.50	21	20.00	0.77	0.04	-1.48
	15	30	20	21.0	23.0	24.00	25	22.90	1.67	0.07	-1.44
	16	50	21	23.0	24.0	25.00	26	24.02	1.38	0.06	-0.59
	17	22	21	25.0	25.0	26.00	26	24.95	1.17	0.05	3.44
	18	12	25	26.0	26.0	27.00	28	26.25	0.87	0.03	-0.74
Ch	11	20	10	11.0	13.5	17.00	18	13.85	3.01	0.22	-1.91
	12	40	11	13.0	19.0	20.00	21	16.77	3.55	0.21	-1.61
	13	8	16	16.0	16.5	17.00	17	16.50	0.53	0.03	-2.23
	14	9	22	23.0	25.0	25.00	28	24.56	1.81	0.07	-0.93
	15	27	24	31.0	32.0	33.00	41	31.96	4.62	0.14	-0.68
	16	57	29	38.0	40.0	40.00	45	38.65	2.94	0.08	0.96
	17	29	38	40.0	41.0	42.00	45	41.03	1.84	0.04	-0.44
	18	13	39	43.0	43.0	43.00	45	42.85	1.72	0.04	-0.33

Źródło: badania własne

Siła statyczna mięśni. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 12,47 do 26,25 kg, chłopców od 13,85 do 42,85 kg, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,77 do 4,37 i od 0,53 do 4,62, mediana od 14,0 do 26,0 i od 13,5 do 43,0, kwartył dolny od 10,5 do 26,0, górny od 14,0 do 27,0 i dolny od 11,0 do 43,0, górny od 17,0 do 43,0, współczynnik zmienności od 0,03 do 0,24 i od 0,03 do 0,22, kurtoza od -1,67 do 3,44 i od -2,23 do 0,96, tab. 56.

Tab. 57. Statystyka opisowa wytrzymałości siłowej mięśni tułowia populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

Wytrzymałość siłowa mięśni tułowia											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	Max	\bar{x}	S	V	K
Dz	11	15	8	10.50	12.0	13.5	17	11.93	2.43	0.20	-0.74
	12	40	8	9.00	12.0	13.0	16	11.40	2.18	0.19	-0.99
	13	9	8	11.00	12.0	12.0	16	11.67	2.29	0.20	-0.63
	14	11	9	10.00	10.0	11.0	12	10.36	1.03	0.10	-1.23
	15	30	8	9.00	11.5	13.0	14	11.00	2.07	0.19	-1.48
	16	50	7	9.00	10.0	12.0	14	10.36	1.80	0.17	-1.25
	17	22	8	9.00	10.5	12.0	14	10.68	2.08	0.19	-1.49
	18	12	8	9.00	12.0	13.0	14	11.17	2.21	0.20	-1.75
Ch	11	20	6	9.00	13.0	16.0	17	12.40	3.62	0.29	-1.67
	12	40	7	11.75	13.0	15.0	17	12.82	2.73	0.21	-0.66
	13	8	8	8.00	11.0	13.5	16	11.25	3.24	0.29	-1.81
	14	9	11	12.00	12.0	14.0	15	12.78	1.30	0.10	-1.44
	15	27	10	12.00	13.0	14.0	16	12.81	1.75	0.14	-0.95
	16	57	8	11.00	12.0	13.0	17	12.19	1.88	0.15	0.20
	17	29	8	12.00	13.0	14.0	16	12.83	2.21	0.17	-0.64
	18	13	9	14.00	15.0	16.0	18	14.38	2.75	0.19	-0.39

Źródło: badania własne

Wytrzymałość siłowa mięśni tułowia. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 10,36 do 11,93, chłopców od 11,25 do 14,38, odpowiednio odchylenie standardowe od 1,03 do 2,43 i od 1,3 do 3,62, mediana od 10,0 do 12,0 i od 11, do 15,0, kwartył dolny od 9,0 do 11,0, górny od 11,0 do 13,5 i dolny od 8,0 do 14,0, górny od 13,0 do 16,0, współczynnik zmienności od 0,1 do 0,2 i od 0,1 do 0,29, kurtoza od -1,75 do -0,63 i od -1,81 do 0,2, tab. 57.

Tab. 58. Statystyka opisowa wytrzymałości siłowej funkcjonalnej mięśni tułowia populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

Wytrzymałość siłowa funkcjonalna mięśni											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	Max	\bar{x}	s	V	K
Dz	11	15	98	105.5	112.0	121.0	141	114.5	11.75	0.10	-0.50
	12	40	102	115.0	121.0	124.2	137	119.5	7.64	0.06	-0.14
	13	9	112	121.0	125.0	132.0	132	124.8	7.48	0.06	-1.42
	14	11	125	134.0	143.0	150.0	176	145.3	15.47	0.11	-0.79
	15	30	121	126.0	132.0	140.0	178	137.7	17.29	0.13	-0.03
	16	50	104	125.0	128.0	134.8	187	132.9	15.98	0.12	3.19
	17	22	121	133.0	142.0	143.0	148	138.1	8.05	0.06	-0.52
	18	12	112	120.0	125.0	127.0	131	123.0	5.64	0.05	-1.06
Ch	11	20	123	137.2	155.0	165.0	179	151.8	16.23	0.11	-1.06
	12	40	132	155.5	159.0	176.0	182	163.1	10.85	0.07	-0.23
	13	8	209	217.8	224.5	234.0	254	227.4	14.98	0.07	-1.23
	14	9	201	213.0	218.0	231.0	243	220.4	12.66	0.06	-1.11
	15	27	231	241.0	251.0	279.0	298	259.6	24.36	0.09	-1.58
	16	57	249	269.0	278.0	287.0	298	278.0	12.27	0.04	-0.56
	17	29	265	269.0	276.0	279.0	298	276.9	7.77	0.03	-0.08
	18	13	196	287.0	289.0	294.0	298	282.3	26.60	0.09	5.55

Źródło: badania własne

Wytrzymałość siłowa funkcjonalna mięśni. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 114,5 do 145,3 s, chłopców od 151,8 do 282,3 s, odpowiednio odchylenie standardowe od 5,64 do 17,29 i od 7,77 do 26,6, mediana od 112,0 do 143,0 i od 155, do 289,0, kwartył dolny od 105,5 do 134,0, górny od 121,2 do 150,0 i dolny od 137,2 do 287,0, górny od 165,0 do 294,0, współczynnik zmienności od 0,05 do 0,13 i od 0,03 do 0,11, kurtoza od -1,42 do 3,19 i od -1,58 do 5,55, tab. 58.

Tab. 59. Statystyka opisowa szybkości w biegu zwinnościowym populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

Bieg zwinnościowy											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	11	15	245	249.5	253.0	257.0	268	253.5	5.88	0.02	0.07
	12	40	231	236.5	243.0	251.5	259	243.7	8.90	0.04	-1.29
	13	9	224	232.0	234.0	237.0	243	233.7	5.98	0.03	-1.23
	14	11	224	231.0	233.0	236.5	238	233.0	4.15	0.02	-0.57
	15	30	212	221.0	225.0	230.5	236	225.1	5.91	0.03	-0.24
	16	50	221	224.0	226.0	231.8	250	228.7	7.20	0.03	0.14
	17	22	221	225.2	231.0	241.0	265	234.3	10.93	0.05	0.68
	18	12	221	222.5	231.5	237.2	243	231.2	8.08	0.03	-1.64
Ch	11	20	213	233.2	238.5	243.0	247	237.2	7.58	0.03	2.52
	12	40	216	226.5	231.0	237.0	254	232.7	8.26	0.04	0.29
	13	8	217	220.5	221.0	224.5	229	222.2	3.88	0.02	-1.26
	14	9	221	223.0	227.0	236.0	243	230.0	8.80	0.04	-1.62
	15	27	205	213.0	221.0	224.0	243	220.0	7.96	0.04	0.71
	16	57	203	213.0	217.0	221.0	250	217.7	8.34	0.04	2.14
	17	29	201	215.0	221.0	225.0	237	219.9	8.35	0.04	-0.46
	18	13	205	213.0	227.0	230.0	239	222.4	10.47	0.05	-1.50

Źródło: badania własne

Bieg zwinnościowy. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 225,1 do 253,5 s, chłopców od 217,7 do 237,2 s, odpowiednio odchylenie standardowe od 4,15 do 10,93 i od 3,88 do 10,47, mediana od 225,0 do 253,0 i od 217,0 do 238,5, kwartył dolny od 221,0 do 249,5, górny od 230,5 do 257,0 i dolny od 213,0 do 233,2, górny od 221,0 do 243,0, współczynnik zmienności od 0,02 do 0,05 i od 0,02 do 0,05, kurtoza od -1,64 do 0,68 i od -1,62 do 2,52, tab. 59.

Tab. 60. Statystyka opisowa szybkości ruchów kończyn górnych populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

Szybkość kończyn górnych											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	11	15	98	100.50	105.0	121.0	132	110.87	12.05	0.11	-1.69
	12	40	99	105.00	113.5	117.2	127	111.60	7.60	0.07	-1.04
	13	9	101	103.00	104.0	108.0	111	105.00	3.39	0.03	-1.33
	14	11	101	103.50	105.0	106.5	114	105.64	3.75	0.04	-0.21
	15	30	98	100.00	101.0	103.8	112	101.67	2.90	0.03	2.95
	16	50	97	100.00	102.0	104.0	154	104.32	10.57	0.10	10.97
	17	22	100	136.25	138.0	143.0	145	136.27	11.92	0.09	3.73
	18	12	131	143.00	148.0	154.0	156	147.00	8.12	0.06	-0.90
Ch	11	20	98	102.50	109.5	117.2	127	109.95	8.82	0.08	-1.37
	12	40	99	102.00	104.0	109.0	116	105.40	4.74	0.04	-0.89
	13	8	96	98.75	99.5	102.0	112	101.50	5.50	0.05	-0.94
	14	9	98	99.00	101.0	102.0	103	100.33	1.87	0.02	-1.80
	15	27	98	99.50	102.0	102.0	106	101.44	2.12	0.02	-0.42
	16	57	89	100.00	102.0	104.0	199	103.23	13.22	0.13	45.30
	17	29	87	99.00	100.0	102.0	105	99.69	4.63	0.05	1.65
	18	13	87	89.00	99.0	101.0	106	96.62	6.79	0.07	-1.46

Źródło: badania własne

Szybkość kończyn górnych. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 101,67 do 147,0 s, chłopców od 96,62 do 109,95 s, odpowiednio odchylenie standardowe od 2,9 do 12,05 i od 1,87 do 13,22, mediana od 101,0 do 148,0 i od 99,0 do 109,5, kwartył dolny od 100,0 do 143,0, górny od 103,8 do 154,0 i dolny od 89,0 do 100,0, górny od 101,0 do 117,2, współczynnik zmienności od 0,03 do 0,11 i od 0,02 do 0,08, kurtoza od -1,69 do 10,97 i od -1,8 do 45,3, tab. 60.

Tab. 61. Statystyka opisowa wytrzymałości krążeniowo-oddechowej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393

Wytrzymałość krążeniowo- oddechowa											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	11	15	20	21.00	22.0	23.50	26	22.47	1.68	0.07	-0.82
	12	40	22	23.00	24.0	25.00	27	24.15	1.17	0.05	-0.36
	13	9	24	25.00	25.0	26.00	27	25.44	0.88	0.03	-1.04
	14	11	24	26.00	27.0	27.00	28	26.45	1.21	0.05	-0.79
	15	30	21	24.00	25.0	26.00	29	25.20	1.97	0.08	-0.40
	16	50	21	24.00	25.0	26.00	28	24.88	1.72	0.07	-0.42
	17	22	23	24.25	26.0	27.00	30	25.86	1.83	0.07	-0.79
	18	12	24	24.75	26.0	27.25	28	26.08	1.56	0.06	-1.61
Ch	11	20	23	24.00	24.5	25.25	30	24.95	1.85	0.07	0.58
	12	40	21	25.00	26.0	26.00	28	25.52	1.22	0.05	3.09
	13	8	27	27.00	27.5	28.00	28	27.50	0.53	0.02	-2.23
	14	9	35	35.00	37.0	37.00	38	36.44	1.24	0.03	-1.81
	15	27	36	38.00	41.0	43.00	47	40.85	3.57	0.09	-1.31
	16	57	34	41.00	43.0	46.00	50	43.19	3.68	0.09	-0.06
	17	29	34	41.00	43.0	46.00	48	42.55	3.99	0.09	-0.90
	18	13	35	38.00	43.0	46.00	48	42.00	4.14	0.10	-1.44

Źródło: badania własne

Wytrzymałość krążeniowo-oddechowa. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 22 minut 4,7 sekund do 26 minut 0,8 sekund, chłopców od 24 minut 9,5 sekund do 42 minut, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,88 do 1,97 i od 0,53 do 4,14, mediana od 22,0 do 27,0 i od 24,5 do 43,0, kwartył dolny od 21,0 do 26,0, górny od 23,5 do 27,25 i dolny od 24,0 do 41,0, górny od 25,25 do 46,0, współczynnik zmienności od 0,03 do 0,08 i od 0,02 do 0,1, kurtoza od -1,61 do -0,36 i od -1,81 do 3,09, tab. 61.

4.3. Związki wysokości, masy i postawy ciała oraz sprawności fizycznej

4.3.1. Wysokość i masa ciała

Tab. 62. Średnie wielkości wysokości (Wc) i masy ciała (Mc) w zależności od instrumentu w klasach I – VI (n)=393

	Akordeon	Flet p.	Fortepian	Gitara	Skrzypce	Wiolonczela	Średnie
Płeć	Dziewczęta						
Wc	149,6	149,0	146,0	161,6	164,8	153,8	154,13
Mc	38,08	39,65	41,29	54,77	59,8	50,82	47,4
Płeć	Chłopcy						
Wc	147,7	150,5	148,0	172,92	175,17	158,8	158,84
Mc	40,65	41,04	42,6	64,59	69,84	52,03	50,21

Źródło: badania własne

Średnia wysokość ciała wśród dziewcząt wynosiła 154,13 cm, a masa ciała 47,4 kg w grupie chłopców odpowiednio: 158,84 cm i 50,21 kg. Należy przyjąć, że głównym czynnikiem różnicującym wysokość i masę ciała, jest wiek badanych, tab. 62 ryc. 4.

Tab. 63. Średnie wielkości wysokości i masy ciała w klasach I – VI (n) 393

Klasa	Dziewczęta			Chłopcy		
	Wiek	Wc	Mc	Wiek	Wc	Mc
I	11	148,1	37,71	11	142,6	36,7
	12	150,4	39,53	12	147,6	41,4
	13	149,0	31,66	13	154,4	45,3
II	11	150,0	38,75	11	145,9	39,3
	12	149,9	40,25	12	154,1	42,38
III	12	152,8	46,5	12	153,4	46,3
	13	149,0	43,5	Brak	Brak	Brak
	14	138,0	36,16	14	141,4	38,11
	15	142,3	36,16	15	146,8	41,21
	16	146,6	42,6	16	152,6	47,2
IV	15	159,8	53,75	15	170,4	63,8
	16	162,3	55,15	16	172,8	64,4
	Brak	Brak	Brak	17	176,2	66,6
V	16	162,5	59,3	16	173,0	68,5
	17	162,4	57,8	17	175,9	69,45
	18	167,4	63,33	18	176,3	70,92
VI	15	153,0	51,5	15	157,3	52,87
	16	156,1	52,33	16	161,1	53,62
	17	148,0	40	17	146,5	36,0

Źródło: badania własne

Szczegółowa analiza uzyskanych wyników pomiarów wysokości i masy ciała w poszczególnych klasach wykazała, że dziewczęta w klasie V oraz wieku 18 lat posiadały największą średnią wysokość i masę ciała, odpowiednio najmniejszą średnią wysokość w klasie III i wieku 14 lat a masę w klasie I oraz wieku 13 lat. U chłopców największą średnią wysokość i masę ciała wykazali 18 latkowie w klasie V, najmniejszą wysokość 14 latkowie z klasy III a masę 17 letni chłopcy z klasy VI. tab. 63.

4.3.2. Cechy postawy ciała

Badane cechy postawy ciała zawarto w tabelach od 64 do 74

Tab. 64. Średnie wielkości kąta Alfa, Beta, Gamma, Delta dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393

Klasa	Płeć	Nazwa cechy			
		Alfa	Beta	Gamma	Delta
I	Dz	3,8	7,18	7,69	18,67
	Ch	7,33	8,32	10,99	26,17
II	Dz	4,88	5,94	7,41	18,23
	Ch	4,37	8,48	8,55	21,42
III	Dz	6,71	7,73	9,09	23,55
	Ch	5,56	7,83	9,29	22,85
IV	Dz	5,7	7,04	8,8	21,55
	Ch	7,99	9,24	11,02	28,26
V	Dz	6,58	7,57	7,56	21,72
	Ch	5,23	6,63	9,24	21,12
VI	Dz	5,58	7,92	8,54	20,74
	Ch	6,2	6,8	9,43	22,21

Źródło: badania własne

Najniższe średnie wielkości kątów cząstkowych krzywizn strzałkowych, Alfa, Beta, Gamma i Delta jako ich suma dziewczęta przyjmują w klasie I i II, chłopcy w II i V a najwyższe wielkości odpowiednio wśród dziewcząt klasy III i VI, chłopcy w IV, tab. 64, ryc. 5.

Tab. 65. Średnie wielkości długości całkowitej kręgosłupa, długości kąta i wysokości kifozy piersiowej dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393

Klasa	Płeć	Nazwa cechy			
		DCK	DKP	KKP	RKP
I	Dz	321,5	226,66	156,67	166,17
	Ch	316,42	232,4	155,19	188,02
II	Dz	335,38	216,19	156,63	161,34
	Ch	328,22	216,64	154,5	160,2
III	Dz	347,36	262,96	156,18	182
	Ch	349,73	256,84	156,01	185,45
IV	Dz	340,7	259,95	158,09	186,64
	Ch	371,69	263,56	158,5	198,45
V	Dz	332,21	217,32	157,53	177,82
	Ch	369,03	222,88	153,61	206,55
VI	Dz	335,06	262,65	158,76	192,3
	Ch	361,5	264,0	159,84	195,51

Źródło: badania własne

Najniższe średnie wielkości długości całkowitej kręgosłupa, długości kąta i wysokości kifozy piersiowej dziewczęta przyjmują w klasie I, II i III, chłopcy w I, II i V. Najwyższe wielkości odpowiednio wśród dziewcząt klasy III i VI, chłopcy w IV, V i VI, tab. 65, ryc. 6.

Tab. 66. Średnie wielkości długości, kąta i wysokości lordozy lędźwiowej dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393

Klasa	Płeć	Nazwa cechy		
		DLL	KLL	RLL
I	Dz	209,76	154,64	124,06
	Ch	209,51	155,25	116,2
II	Dz	199,15	149,82	113,34
	Ch	208,29	150,33	115,06
III	Dz	215,98	169,13	118,84
	Ch	244,51	158,15	120,53
IV	Dz	214,69	160,86	126,58
	Ch	266,25	162,83	129,19
V	Dz	222,74	157,35	127,64
	Ch	239,08	160,31	130,47
VI	Dz	210,15	158,97	118,69
	Ch	224,0	162,93	123,33

Źródło: badania własne

Najniższe średnie wielkości długości, kąta i wysokości lordozy lędźwiowej dziewczęta przyjmują w klasie II, chłopcy w II. Najwyższe wielkości występują odpowiednio pośród dziewcząt z klasy III i V, chłopcy w IV, V i VI, tab. 66, ryc. 7.

Tab. 67. Średnie wielkości głębokości kifozy piersiowej i lędźwiowej dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393

Klasa	Płeć	Nazwa cechy	
		GKP	GLL-
I	Dz	24,27	18,78
	Ch	25,6	10,81
II	Dz	11,49	23,81
	Ch	23,71	21,94
III	Dz	24,37	21,76
	Ch	11,01	20,85
IV	Dz	22,6	21,21
	Ch	21,78	20,01
V	Dz	24,17	21,08
	Ch	14,89	12,07
VI	Dz	25,02	20,37
	Ch	21,08	19,47

Źródło: badania własne

Najniższe średnie wielkości głębokości kifozy piersiowej i lordozy lędźwiowej dziewczęta przyjmują w klasie I i II, chłopcy w I. Najwyższe wielkości odpowiednio pośród dziewcząt z klasy II i VI, chłopcy w I i II, tab. 67, ryc. 8.

Tab. 68. Średnie wielkości kąta wyprostu i zgięcia tułowia w płaszczyźnie strzałkowej oraz zgięcia w lewo i prawo w płaszczyźnie czołowej dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393

Klasa	Płeć	Nazwa cechy			
		KPT	KPT-	KNT	KNT-
I	Dz	2,57	3,58	1,4	6,67
	Ch	1,82	4,37	1,17	5,77
II	Dz	2,13	6,57	1,26	9,26
	Ch	1,73	3,13	2,23	7,03
III	Dz	3,45	2,57	3,26	3,95
	Ch	3,22	2,21	2,76	3,0
IV	Dz	3,07	3,65	7,29	2,91
	Ch	1,86	4,27	6,34	0,38
V	Dz	3,48	2,85	7,98	1,27
	Ch	1,22	2,21	6,48	0,96
VI	Dz	3,12	7,75	7,31	2,3
	Ch	0,65	3,52	6,05	1,32

Źródło: badania własne

Najniższe średnie wielkości wyprostu (KPT) i zgięcia tułowia (KPT-) w płaszczyźnie strzałkowej oraz czołowej w prawo (KNT) i lewo (KNT-) dziewczęta przyjmują w klasie II, III i V, chłopcy w I, III, IV i VI. Najwyższe wielkości odpowiednio pośród dziewcząt z klasy II, III, V i VI, chłopców z klas I, II, III i V, tab. 68, ryc. 9.

Tab. 69. Średnie wielkości asymetrii barków, gdzie prawy lub lewy jest wyżej i kąta linii barków dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393

Klasa	Płeć	Nazwa cechy			
		LBW	LBW-	KLB	KLB-
I	Dz	4,5	9,75	5,55	2,55
	Ch	4,25	10,47	6,43	2,06
II	Dz	4,18	9,31	6,23	3,56
	Ch	3,56	7,45	5,48	3,13
III	Dz	6,43	13,65	10,01	1,49
	Ch	4,44	9,38	4,12	2,17
IV	Dz	7,56	2,2	1,33	8,72
	Ch	6,11	1,82	1,06	6,51
V	Dz	9,55	1,85	1,3	8,01
	Ch	7,27	4,8	2,46	7,04
VI	Dz	7,52	2,24	1,24	5,77
	Ch	6,24	1,74	0,86	4,89

Źródło: badania własne

Najniższe średnie wielkości asymetrii barków, gdzie lewy lub prawy jest wyżej i kąta linii barków, gdzie prawy lub lewy jest wyżej dziewczęta przyjmują w klasie II, III V i VI, chłopcy w I, II i VI. Najwyższe wielkości odpowiednio pośród dziewcząt z klasy III, IV i V i chłopców z klas I i V, tab. 69, ryc. 10.

Tab. 70. Średnie wielkości wysokości lewej i prawej łopatki i kąta linii ich wysokości, gdzie prawa lub lewa jest wyżej oraz wielkość oddalenia kątów dolnych lewej i prawej łopatki od linii wyrostków kolczystych dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393

Klasa	Płeć	Nazwa cechy					
		LŁW	LŁW-	UL	UL-	OL	OL-
I	Dz	2,75	6,06	5,14	2,3	3,2	9,8
	Ch	6,17	11,13	8,38	3,24	5,88	8,66
II	Dz	1,7	8,6	7,88	2,68	3,38	8,73
	Ch	1,1	6,99	6,87	1,76	2,1	6,68
III	Dz	3,35	8,82	8,19	1,91	4,1	7,18
	Ch	2,98	6,78	6,28	2,52	3,38	6,41
IV	Dz	8,22	2,45	1,62	7,18	7,51	2,02
	Ch	6,69	0,62	0,92	5,97	6,41	0,82
V	Dz	7,87	1,51	1,15	7,91	8,33	3,36
	Ch	5,7	1,32	1,28	5,4	6,47	5,18
VI	Dz	6,6	2,68	1,82	6,65	6,12	2,76
	Ch	5,63	1,7	2,06	5,4	5,55	1,54

Źródło: badania własne

Najniższe średnie wielkości asymetrii łopatek, gdzie lewa lub prawa jest wyżej i kąta linii łopatek, gdzie prawa lub lewa jest wyżej oraz wielkość oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych dziewczęta przyjmują w klasie I, II, III, IV i V, chłopcy w II i IV. Najwyższe wielkości odpowiednio pośród dziewcząt z klasy III, IV i V i chłopców z klas I i V, tab. 70, ryc. 11.

Tab. 71. Średnie wielkości uwypuklenia lewej i prawej łopatki oraz kąta linii ich uwypuklenia wśród dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393

Klasa	Płeć	Nazwa cechy			
		ŁB	ŁB-	UB	UB-
I	Dz	2,7	6,11	5,11	2,75
	Ch	7,74	4,45	5,02	4,38
II	Dz	6,18	9,32	6,83	3,98
	Ch	2,13	7,3	5,73	1,7
III	Dz	3,74	6,05	7,08	2,96
	Ch	2,66	5,31	4,4	2,26
IV	Dz	6,49	2,05	6,2	1,68
	Ch	1,75	0,82	5,67	0,98
V	Dz	7,08	0,76	1,73	7,87
	Ch	5,81	2,24	2,22	5,86
VI	Dz	6,43	2,48	2,84	6,18
	Ch	5,06	0,76	0,92	5,7

Źródło: badania własne

Najniższe średnie wielkości uwypuklenia kąta dolnego prawej i lewej łopatki oraz kąta linii uwypuklenia prawego i lewego jej kąta dziewczęta przyjmują w klasie I, II, IV i V, chłopcy w IV i VI. Najwyższe wielkości odpowiednio pośród dziewcząt z klasy II, III i V i chłopców z klas I, II i V, tab. 71, ryc. 12.

Tab. 72. Średnie wielkości szerokości i wysokości trójkątów taliowych wśród dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393

Klasa	Płeć	Nazwa cechy			
		TT	TT-	TS	TS-
I	Dz	11,63	6,2	10,52	6,1
	Ch	11,7	6,19	10,1	7,15
II	Dz	9,9	4,78	8,41	4,91
	Ch	8,29	2,16	7,01	3,8
III	Dz	11,22	2,52	11,3	3,7
	Ch	9,89	2,0	9,5	2,98
IV	Dz	4,13	8,96	6,96	7,91
	Ch	3,18	6,86	3,86	6,21
V	Dz	2,35	10,47	4,1	10,61
	Ch	8,84	10,25	3,92	7,81
VI	Dz	3,24	6,29	2,88	6,71
	Ch	1,04	5,42	1,38	5,34

Źródło: badania własne

Najniższe średnie wielkości wysokości lewego i prawego trójkąta taliowego i szerokości obu trójkątów dziewczęta przyjmują w klasie III, V i VI, chłopcy w III i VI. Najwyższe wielkości odpowiednio pośród dziewcząt z klasy II, III i V i chłopców z klas I, II i V, tab. 72, ryc. 13.

Tab. 73. Średnie wielkości kąta nachylenia lewostronnego i prawostronnego miednicy w płaszczyźnie czołowej i skręcenia w płaszczyźnie poprzecznej wśród dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393

Klasa	Płeć	Nazwa cechy			
		KNM	KNM-	KSM-	KSM
I	Dz	2,12	3,19	2,42	4,83
	Ch	2,65	3,86	3,12	4,63
II	Dz	2,23	6,13	2,98	5,95
	Ch	1,36	5,66	1,86	4,76
III	Dz	2,5	3,02	3,19	1,67
	Ch	2,04	2,27	2,65	1,25
IV	Dz	4,89	1,75	4,69	1,18
	Ch	3,55	1,5	3,49	1,34
V	Dz	3,43	2,67	3,08	3,41
	Ch	1,79	1,54	3,07	3,16
VI	Dz	3,67	1,84	3,85	1,64
	Ch	3,34	1,34	2,09	1,08

Źródło: badania własne

Najniższe średnie wielkości kąta lewostronnego i prawostronnego nachylenia miednicy w płaszczyźnie czołowej oraz skręcenia lewostronnego i prawostronnego w płaszczyźnie poprzecznej dziewczęta przyjmują w klasie I i IV, chłopcy w II i VI. Najwyższe wielkości odpowiednio pośród dziewcząt z klasy II i IV i chłopców z klas II i IV, tab. 73, ryc. 14.

Tab. 74. Średnie wielkości maksymalnego lewostronnego i prawostronnego odchylenia wyrostka kolczystego oraz kręgu, na którym występuje u dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393

Klasa	Płeć	Nazwa cechy			
		UK-	NK	UK	NK
I	Dz	5,0	12 Th	8,59	10 Th
	Ch	5,5	12 Th	9,03	10 Th
II	Dz	3,63	9 Th	8,74	10 Th
	Ch	2,2	10 Th	7,41	11 Th
III	Dz	4,47	11 Th	8,56	10 Th
	Ch	3,52	9 Th	7,34	10 Th
IV	Dz	8,48	10 Th	3,63	9 Th
	Ch	7,68	10 Th	3,22	9 Th
V	Dz	8,95	9 Th	4,1	10 Th
	Ch	7,7	9 Th	3,82	8 Th
VI	Dz	8,69	12 Th	2,62	10 Th
	Ch	7,74	10 Th	1,72	9 Th

Źródło: badania własne

Najniższą średnią wielkości wysokości maksymalnego odchylenia wyrostka kolczystego w lewo i numeru kręgu odcinka piersiowego kręgosłupa oraz w prawo i numeru kręgu piersiowego kręgosłupa, na którym ono występuje dziewczęta kształtują w klasie II i VI, chłopcy w II i VI. Najwyższe wielkości odpowiednio pośród dziewcząt z klasy II i V i chłopców z klas I i VI, tab. 74, ryc. 15.

Postawa ciała badanych uczniów z klasy pierwszej

Analiza uzyskanych wyników badań w kontekście wieku i płci w każdej z klas wykazała duże zróżnicowanie. Tabele od 75 do 140.

Tab. 75. Średnie wielkości kąta Alfa, Beta, Gamma, Delta właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz= 25, Ch=35

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		Alfa	Beta	Gamma	Delta
Dz	11	2,38	6,71	7,61	16,7
	12	4,01	7,39	7,52	18,98
	13	5,34	7,21	8,72	21,71
	Σ klasy	3,8	7,18	7,69	18,67
Ch	11	8,0	8,5	11,0	26,8
	12	7,8	8,5	11,3	26,9
	13	5,7	7,7	10,4	23,8
	Σ klasy	7,33	8,32	10,99	26,17

Źródło: badania własne

U wszystkich dziewcząt w klasie I, średnie wielkości kątów cząstkowych krzywizn strzałkowych, Alfa, Beta, Gamma i Delta jako ich suma, przyjmują: $3,8^0$, $7,18^0$, $7,69^0$ i $18,67^0$, u chłopców odpowiednio średnie wielkości to: $7,33^0$, $8,32^0$, $10,99^0$ i $26,17^0$. tab. 75.

Tab. 76. Średnie wielkości DCK, DKP, KKP, RKP właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz= 25, Ch=35

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		DCK	DKP	KKP	RP
Dz	11	317,48	175,65	157,5	158,18
	12	313,68	244,04	156,53	163,55
	13	369,96	258,39	155,39	197,91
	Σ klasy	321,5	226,66	156,67	166,17
Ch	11	316,4	201,21	155,11	188,58
	12	319,9	246,19	155,07	187,92
	13	309,1	242,08	155,56	187,56
	Σ klasy	316,42	232,4	155,19	188,02

Źródło: badania własne

•Pośród wszystkich dziewcząt w klasie I, średnie wielkości długości całkowitej kręgosłupa, długości, kąta i wysokości kifozy piersiowej przyjmują: 321,42 mm, 226,66 mm, 156,67⁰ i 166,17 mm, wśród chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 316,42 mm, 232,4 mm, 155,19⁰ i 188,02 mm. tab. 76.

Tab. 77. Średnie wielkości kąta DLL, KLL, RLL właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz= 25, Ch=35

Płeć	Wiek	Nazwa cechy		
		DLL	KLL	RLL
Dz	11	209,39	155,37	123,81
	12	209,82	154,38	123,0
	13	210,33	154,21	129,91
	Σ klasy	209,76	154,64	124,06
Ch	11	205,78	155,53	112,31
	12	210,84	154,89	177,78
	13	211,33	155,65	117,7
	Σ klasy	209,51	155,25	116,2

Źródło: badania własne

W gronie dziewcząt z klasy I, średnie wielkości długości, kąta i wysokości lordozy lędźwiowej przyjmują: 209,76 mm, 154,64⁰ i 124,06 mm, u chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 209,51 mm, 155,25⁰ i 116,2 mm. tab. 77.

Tab. 78. Średnie wielkości kąta GKP, GLL- właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz= 25, Ch=35

Płeć	Wiek	Nazwa cechy	
		GKP	GLL-
Dz	11	25,82	19,64
	12	23,04	18,51
	13	26,77	18,16
	Σ klasy	24,27	18,78
Ch	11	25,79	10,98
	12	26,0	10,97
	13	24,53	10,26
	Σ klasy	25,6	10,81

Źródło: badania własne

W otoczeniu wszystkich dziewcząt w klasie I, średnie wielkości głębokości kifozy piersiowej i lordozy lędźwiowej przyjmują: 24,79 mm i 18,78 mm, podczas gdy u chłopców odpowiednio średnie głębokości to: 25,6 mm i 10,81 mm. tab. 78.

Tab. 79. Średnie wielkości kąta KPT, KPT-, KNT, KNT- właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz= 25, Ch=35

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		KPT	KPT-	KNT	KNT-
Dz	11	2,33	5,15	2,4	6,41
	12	0,73	2,8	1,2	6,54
	13	0	3,68	1,8	8,25
	Σ klasy	2,57	3,58	1,8	8,25
Ch	11	1,6	4,6	0,14	5,91
	12	1,96	4,26	1,28	5,91
	13	1,72	4,2	1,2	5,38
	Σ klasy	1,82	4,37	1,17	5,77

Źródło: badania własne

Wśród wszystkich dziewcząt w klasie I, średnie wielkości kątów zgięcia i wyprostu tułowia w płaszczyźnie strzałkowej oraz zgięcia w lewo i prawo w płaszczyźnie czołowej, przyjmują: 2,57⁰ i 3,58⁰ oraz 1,4⁰ i 6,67⁰, pośród chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 1,82⁰ i 4,37⁰ oraz 1,17⁰ i 5,77⁰. tab. 79.

Tab. 80. Średnie wielkości kąta LBW, LBW-, KLB, KLB- właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz= 25, Ch=35

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		LBW	LBW-	KLB	KLB-
Dz	11	3,4	9,36	5,08	3,2
	12	4,45	9,87	5,67	2,86
	13	3,9	10,15	9,25	1,3
	Σ klasy	4,5	9,75	5,55	2,55
Ch	11	5,4	10,03	6,96	1,55
	12	3,78	11,05	6,23	2,12
	13	4,92	10,18	6,03	2,15
	Σ klasy	4,25	10,47	6,43	1,92

Źródło: badania własne

U dziewcząt w klasie I średnie wielkości asymetrii barków, gdzie lewy lub prawy jest wyżej i kąta linii barków, gdzie prawy lub lewy jest wyżej, kształtują się na poziomie: 4,5 mm, 9,75 mm i 5,55⁰, 2,55⁰, podczas gdy u chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 4,25 mm, 10,47 mm i 6,43⁰, 1,92⁰. tab. 80.

Tab. 81. Średnie wielkości LŁW, LŁW-, UL, UL- właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz= 25, Ch=35

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		LŁW	LŁW-	UL	UL-
Dz	11	3,0	5,51	5,38	3,2
	12	2,35	6,27	4,99	2,0
	13	2,6	6,3	5,4	2,0
	Σ klasy	2,75	6,06	5,14	2,3
Ch	11	8,15	10,7	8,07	3,3
	12	5,52	11,76	8,72	3,35
	13	6,8	11,6	8,28	2,75
	Σ klasy	6,17	11,13	8,38	3,24

Źródło: badania własne

W gronie dziewcząt z klasy I, średnie wielkości asymetrii łopatek, gdzie lewa lub prawa jest wyżej i kąta linii łopatek, gdzie prawa lub lewa jest wyżej, kształtują się na poziomie: 2,75 mm, 6,06 mm i 5,14⁰, 2,3⁰. Chłopcy osiągają odpowiednio średnie wielkości: 6,17 mm, 11,13 mm i 8,38⁰, 3,24⁰. tab. 81.

Tab. 82. Średnie wielkości OL, OL-, ŁB, ŁB-, UB, UB- właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz= 25, Ch=35

Płeć	Wiek	Nazwa cechy					
		OL	OL-	ŁB	ŁB-	UB	UB-
Dz	11	3,0	9,53	3,2	6,0	5,83	3,1
	12	3,3	9,86	2,75	6,66	4,93	2,4
	13	3,0	10,15	2,1	6,1	4,1	2,1
	Σ klasy	3,2	9,8	2,7	6,41	5,11	2,75
Ch	11	5,75	8,68	7,23	3,95	5,12	3,0
	12	5,77	9,83	7,58	4,66	5,0	4,62
	13	6,45	8,31	8,66	4,1	4,93	4,8
	Σ klasy	5,88	8,66	7,74	4,45	5,02	4,38

Źródło: badania własne

Dziewczęta w klasie I osiągają średnie wielkości asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie lewy lub prawy jest bardziej oddalony, uwypuklenia lewego lub prawego kąta oraz kąta linii asymetrii uwypuklenia prawej lub lewej łopatki na poziomie: 3,2 mm, 9,8 mm, 2,7 mm, 6,41 mm oraz 5,11⁰ i 2,75⁰. Chłopcy odpowiednio średnie wielkości: 5,88 mm, 8,66 mm, 7,74 mm, 4,45 mm oraz 5,02⁰ i 4,38⁰. tab. 82.

Tab. 83. Średnie wielkości TT, TT-, TS, TS- właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz= 25, Ch=35

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		TT	TT-	TS	TS-
Dz	11	11,78	5,8	10,33	5,1
	12	11,5	6,8	10,51	6,5
	13	12,1	5,4	11,2	6,3
	Σ klasy	11,27	6,2	10,52	6,1
Ch	11	11,27	5,1	10,02	6,9
	12	12,14	6,57	10,06	7,41
	13	11,6	5,75	10,26	6,4
	Σ klasy	11,7	6,19	10,1	7,15

Źródło: badania własne

Wśród dziewcząt w klasie I średnie wielkości asymetrii wysokości i szerokości lewego i prawego trójkąta taliowego kształtują się na poziomie: 11,63 mm, 6,2 mm, 10,52 mm, 6,1 mm. W gronie chłopców występują odpowiednio średnie wielkości to: 11,7 mm, 6,19 mm, 10,1 mm, 7,15 mm. tab. 83.

Tab. 84. Średnie wielkości KNM, KNM-, KSM-, KSM właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz= 25, Ch=35

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		KNM	KNM-	KSM-	KSM
Dz	11	1,9	3,61	3,2	4,66
	12	2,25	2,73	2,3	4,85
	13	2,1	4,9	1,9	5,25
	Σ klasy	2,12	3,19	2,42	4,83
Ch	11	2,65	4,12	3,2	4,32
	12	2,63	3,95	3,1	4,93
	13	2,75	3,4	3,15	4,6
	Σ klasy	2,65	3,86	3,12	4,63

Źródło: badania własne

W klasie I średnie wielkości nachylenia miednicy w lewo lub prawo w płaszczyźnie czołowej oraz kąta skręcenia w lewo lub prawo w płaszczyźnie poprzecznej pośród dziewcząt kształtują się na poziomie: 2,12⁰, 3,19⁰ i 2,42⁰, 4,83⁰, u chłopców natomiast średnie wielkości to: 2,65⁰, 3,86⁰ i 3,12⁰, 4,63⁰. tab. 84.

Tab. 85. Średnie wielkości UK-, NK-, UK, NK właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz= 25, Ch=35

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		UK-	NK-	UK	NK
Dz	11	3,4	3 L	8,2	10 Th
	12	5,25	9 Th	8,84	11 Th
	13	6,1	2 L	8,55	9 Th
	Σ klasy	5,0	12 Th	8,59	10 Th
Ch	11	5,75	6 Th	9,55	8 Th
	12	5,37	9 Th	8,76	11 Th
	13	5,75	12 Th	8,75	9 Th
	Σ klasy	5,5	8 Th	9,03	10 Th

Źródło: badania własne

Pośród dziewcząt w klasie I średnie wielkości maksymalnej wysokości odchylenia szczytowego wyrostka kołczystego od linii pionowej tych wyrostków w lewo i numer tego kręgu oraz takiego samego odchylenia, ale w prawo i numer tego kręgu, kształtują się na poziomie: 5,0 mm i 12 kręgu piersiowego oraz 8,59 mm i 10 kręgu piersiowego, u chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 5,5 mm i na poziomie 8 kręgu piersiowego oraz 9,03 mm i 10 kręgu piersiowego. tab. 85.

Postawa ciała badanych uczniów z klasy drugiej

Tab. 86. Średnie wielkości Alfa, Beta, Gamma, Delta właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=20, Ch=23

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		Alfa	Beta	Gamma	Delta
Dz	11	4,8	5,71	7,02	17,53
	12	4,93	6,09	7,67	18,7
	Σ klasy	4,88	5,94	7,41	18,23
Ch	11	3,33	8,5	8,37	20,2
	12	5,18	8,47	8,7	22,36
	Σ klasy	4,37	8,48	8,55	21,42

Źródło: badania własne

Wśród ogółu dziewcząt w klasie II, średnie wielkości kątów cząstkowych krzywizn strzałkowych, Alfa, Beta, Gamma i Delta jako ich suma, przyjmują: $4,88^0$, $5,94^0$, $7,41^0$ i $18,23^0$, podczas gdy u chłopców odpowiednio średnie wielkości to: $4,37^0$, $8,48^0$, $8,55^0$ i $21,42^0$. tab. 86.

Tab. 87. Średnie wielkości DCK, DKP, KKP, RKP właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=20, Ch=23

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		DCK	DKP	KKP	RKP
Dz	11	332,82	173,97	157,13	156,75
	12	338,08	244,34	156,29	164,4
	Σ klasy	335,98	216,19	156,63	161,34
Ch	11	330,08	193,06	155,52	155,89
	12	326,79	234,78	153,73	163,51
	Σ klasy	328,22	216,64	154,5	160,2

Źródło: badania własne

Pośród wszystkich dziewcząt w klasie II, średnie wielkości długości całkowitej kręgosłupa, długości, kąta i wysokości kifozy piersiowej przyjmują: 335,98 mm, 216,19 mm, 156,63⁰ i 161,34 mm, w gronie chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 328,22 mm, 216,64 mm, 154,5⁰ i 160,2 mm. tab. 87.

Tab. 88. Średnie wielkości DLL, KKL, RLL właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=20, Ch=23

Płeć	Wiek	Nazwa cechy		
		DLL	KKL	RLL
Dz	11	205,81	150,06	105,57
	12	209,71	149,66	118,51
	Σ klasy	199,15	149,82	113,34
Ch	11	205,86	150,17	108,63
	12	210,09	150,46	120,0
	Σ klasy	208,29	150,33	115,06

Źródło: badania własne

Wśród wszystkich dziewcząt w klasie II, średnie wielkości długości, kąta i wysokości lordozy lędźwiowej przyjmują: 199,15 mm, 149,82⁰ i 113,34 mm, u chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 208,29 mm, 150,33⁰ i 115,06 mm. tab. 88.

Tab. 89. Średnie wielkości GKP, GLL- właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=20, Ch=23

Płeć	Wiek	Nazwa cechy	
		GKP	GLL-
Dz	11	11,67	23,92
	12	11,37	23,73
	Σ klasy	11,49	23,81
Ch	11	23,83	21,55
	12	23,63	22,24
	Σ klasy	23,71	21,94

Źródło: badania własne

U każdej dziewczynki w klasie II, średnie wielkości głębokości kifozy piersiowej i lordozy lędźwiowej przyjmują: 11,49 mm i 23,81 mm. Chłopcy osiągają odpowiednio średnie głębokości: 23,71 mm i 21,94 mm. tab. 89.

Tab. 90. Średnie wielkości KPT, KPT-, KNT, KNT- właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=20, Ch=23

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		KPT	KPT-	KNT	KNT-
Dz	11	2,4	6,68	2,1	8,77
	12	2,08	6,45	1,1	9,75
	Σ klasy	2,13	6,57	1,26	9,26
Ch	11	1,73	2,7	2,23	7,42
	12	0	3,36	0	6,81
	Σ klasy	1,73	3,13	2,23	7,03

Źródło: badania własne

U ogółu dziewcząt w klasie II, średnie wielkości kątów zgięcia i wyprostu tułowia w płaszczyźnie strzałkowej oraz zgięcia w lewo i prawo w płaszczyźnie czołowej, przyjmują: $2,13^0$ i $6,57^0$ oraz $1,26^0$ i $9,26^0$, wśród chłopców odpowiednio średnie wielkości to: $1,73^0$ i $3,13^0$ oraz $2,23^0$ i $7,03^0$. tab. 90.

Tab. 91. Średnie wielkości LBW, LBW-, KLB, KLB- właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=20, Ch=23

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		LBW	LBW-	KLB	KLB-
Dz	11	5,1	9,37	5,92	4,1
	12	4	9,25	6,54	3,46
	Σ klasy	4,18	9,31	6,23	3,56
Ch	11	3,56	7,57	5,5	3,13
	12	0	7,38	5,46	0
	Σ klasy	3,56	7,45	5,48	3,13

Źródło: badania własne

W klasie II dziewczęta średnie wielkości asymetrii barków, gdzie lewy lub prawy jest wyżej i kąta linii barków, gdzie prawy lub lewy jest wyżej, uzyskały na poziomie: 4,18 mm, 9,31 mm i $6,23^0$, $3,56^0$, u chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 3,56 mm, 7,45 mm i $5,48^0$, $3,13^0$. tab. 91.

Tab. 92. Średnie wielkości LŁW, LŁW-, UL, UL- właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=20, Ch=23

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		LŁW	LŁW-	UL	UL-
Dz	11	1,2	8,94	7,66	3,2
	12	1,8	8,27	7,01	2,58
	Σ klasy	1,7	8,6	7,88	2,68
Ch	11	3,1	6,97	7,12	1,76
	12	0,0	7,0	6,73	0,0
	Σ klasy	1,1	6,99	6,87	1,76

Źródło: badania własne

W klasie II średnie wielkości asymetrii łopatek, gdzie lewa lub prawa jest wyżej i kąta linii łopatek, gdzie prawa lub lewa jest wyżej, u dziewcząt obrazują się na poziomie: 1,7 mm, 8,6 mm i $7,88^0$, $2,68^0$. Chłopcy uzyskali średnie wielkości: 1,1 mm, 6,99 mm i $6,87^0$, $1,76^0$. tab. 92.

Tab. 93. Średnie wielkości OL, OL-, ŁB, ŁB-, UB, UB- właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz= 25, Ch=35

Płeć	Wiek	Nazwa cechy					
		OL	OL-	ŁB	ŁB-	UB	UB-
Dz	11	0,9	7,75	4,7	7,75	7,18	1,9
	12	3,88	8,61	7,56	9,78	6,48	4,4
	Σ klasy	3,38	8,73	5,64	9,32	6,83	3,98
Ch	11	2,1	6,65	2,13	7,27	5,42	1,7
	12	0,0	6,7	0,0	7,31	5,89	0,0
	Σ klasy	2,1	6,68	2,13	7,3	5,73	1,7

Źródło: badania własne

Wśród dziewcząt w klasie II średnie wielkości asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie lewy lub prawy jest bardziej oddalony, uwypuklenia lewego lub prawego kąta oraz kąta linii asymetrii uwypuklenia prawej lub lewej łopatki, oscylują na poziomie: 3,38 mm, 8,73 mm, 5,64 mm, 9,32 mm oraz 6,83⁰ i 3,98⁰, odpowiednio u chłopców: 2,1 mm, 6,68 mm, 2,13 mm, 7,3 mm oraz 5,73⁰ i 1,7⁰. tab. 93.

Tab. 94. Średnie wielkości TT, TT-, TS, TS- właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz= 25, Ch=35

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		TT	TT-	TS	TS-
Dz	11	10,3	2,8	8,95	7,6
	12	9,51	5,18	7,87	5,24
	Σ klasy	9,9	4,78	8,41	4,91
Ch	11	9,1	2,16	7,07	3,8
	12	7,85	0,0	6,97	0,0
	Σ klasy	8,29	2,16	7,01	3,8

Źródło: badania własne

U dziewcząt w klasie II stwierdzono średnie wielkości asymetrii wysokości i szerokości lewego i prawego trójkąta taliowego na poziomie: 9,9 mm, 4,78 mm, 8,41 mm, 4,91 mm. Chłopcy wykazują średnie wielkości: 8,29 mm, 2,16 mm, 7,01 mm, 3,8 mm. tab. 94.

Tab. 95. Średnie wielkości KNM, KNM-, KSM-, KSM właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz= 25, Ch=35

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		KNM	KNM-	KSM-	KSM
Dz	11	2,5	5,92	2,6	6,01
	12	2,18	6,34	3,06	5,9
	Σ klasy	2,23	6,13	2,98	5,95
Ch	11	1,36	6,81	1,86	4,94
	12	0,0	5,5	0,0	4,66
	Σ klasy	1,36	5,66	1,86	4,76

Źródło: badania własne

W klasie II średnie wielkości nachylenia miednicy w lewo lub prawo w płaszczyźnie czołowej oraz kąta skręcenia w lewo lub prawo w płaszczyźnie poprzecznej wśród dziewcząt kształtują się na poziomie: 2,23⁰, 6,13⁰ i 2,98⁰, 5,95⁰, u chłopców średnie wielkości to: 1,36⁰, 5,66⁰ i 1,86⁰, 4,76⁰. tab. 95.

Tab. 96. Średnie wielkości UK-, NK-, UK, NK właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz= 25, Ch=35

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		UK-	NK-	UK	NK
Dz	11	3,7	7 Th	8,7	9 Th
	12	3,62	10 Th	8,78	10 Th
	Σ klasy	3,63	9 Th	8,74	10 Th
Ch	11	2,2	10 Th	7,5	10 Th
	12	0,0	0,0	7,36	10 Th
	Σ klasy	2,2	10 Th	7,41	11 Th

Źródło: badania własne

Pośród dziewcząt w klasie II średnie wielkości maksymalnej wysokości odchylenia szczytowego wyrostka kołczystego od linii pionowej tych wyrostków w lewo i numer tego kręgu oraz takiego samego odchylenia, ale w prawo i numer tego kręgu, kształtują się na poziomie: 3,63 mm i 9 kręgu piersiowego oraz 8,74 mm i 10 kręgu piersiowego, wśród chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 2,2 mm i na poziomie 10 kręgu piersiowego oraz 7,41 mm i 11 kręgu piersiowego. tab. 96.

Postawa ciała badanych uczniów z klasy trzeciej

Tab. 97. Średnie wielkości Alfa, Beta, Gamma, Delta właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz=41, Ch=38

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		Alfa	Beta	Gamma	Delta
Dz	12	5,8	6,9	8,2	21,0
	13	6,95	7,74	8,76	23,46
	14	7,15	8,1	10,26	25,52
	15	7,25	8,59	9,62	25,47
	16	7,2	8,06	8,5	23,76
	Σ klasy	6,71	7,73	9,09	23,55
Ch	12	5,04	8,27	8,24	21,56
	14	6,43	8,42	8,56	23,42
	15	5,13	7,63	10,51	23,71
	16	6,26	6,45	9,3	22,02
	Σ klasy	5,56	7,83	9,29	22,85

Źródło: badania własne

W gronie badanych dziewcząt z klasy III, średnie wielkości kątów cząstkowych krzywizn strzałkowych, Alfa, Beta, Gamma i Delta jako ich suma, przyjmują wartości: 6,71⁰, 7,73⁰, 9,09⁰ i 23,55⁰, wśród chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 5,56⁰, 7,83⁰, 9,29⁰ i 22,85⁰. tab. 97.

Tab. 98. Średnie wielkości DCK, DKP, KKP, RKP właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz=41, Ch=38

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		DCK	DKP	KKP	RKP
Dz	12	342,5	246,02	155,55	161,45
	13	338,11	263,84	157,5	192,94
	14	356,59	277,25	156,37	194,98
	15	357,56	278,2	155,54	194,79
	16	338,46	256,24	156,56	178,4
	Σ klasy	347,36	262,96	156,18	182,0
Ch	12	357,21	244,53	155,82	165,66
	14	349,24	257,22	156,41	200,42
	15	353,4	259,73	155,43	189,28
	16	325,42	272,66	157,25	187,39
	Σ klasy	349,73	256,84	156,01	185,45

Źródło: badania własne

Ogółu dziewcząt w klasie III przedstawia średnie wielkości długości całkowitej kręgosłupa, długości, kąta i wysokości kifozy piersiowej na poziomie: 347,36 mm, 262,96 mm, 156,18⁰ i 182,0 mm, pośród chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 349,73 mm, 256,84 mm, 156,01⁰ i 185,45 mm. tab. 98.

Tab. 99. Średnie wielkości DLL, KLL, RLL właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz=41, Ch=38

Płeć	Wiek	Nazwa cechy		
		DLL	KLL	RLL
Dz	12	213,23	170,41	121,49
	13	214,3	167,41	118,45
	14	217,64	168,42	117,12
	15	217,13	188,12	116,47
	16	220,1	166,7	119,02
	Σ klasy	215,98	169,13	118,84
Ch	12	249,13	154,43	121,4
	14	139,85	156,83	116,37
	15	247,4	161,08	121,78
	16	235,58	159,77	122,81
	Σ klasy	244,51	158,15	120,53

Źródło: badania własne

Dziewczęta w klasie III, średnie wielkości długości kąta i wysokości lordozy lędźwiowej uzyskują na poziomie: 215,98 mm, 169,13⁰ i 118,53 mm, u chłopców średnie wielkości to: 244,51 mm, 158,15⁰ i 120,53 mm. tab. 99.

Tab. 100. Średnie wielkości kąta GKP, GLL- właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz= 25, Ch=35

Płeć	Wiek	Nazwa cechy	
		GKP	GLL-
Dz	12	25,02	24,15
	13	23,68	19,94
	14	22,8	20,04
	15	26,28	21,64
	16	24,65	21,63
	Σ klasy	24,37	21,76
Ch	12	13,9	22,34
	14	10,36	19,77
	15	9,87	20,32
	16	9,61	21,28
	Σ klasy	11,01	20,85

Źródło: badania własne

Wszystkie dziewczęta w klasie III, średnie wielkości głębokości kifozy piersiowej i lordozy lędźwiowej przyjmują odpowiednio: 24,37 mm i 21,76 mm, wśród chłopców średnie głębokości to: 11,01 mm i 20,85 mm. tab. 100.

Tab. 101. Średnie wielkości KPT, KPT-, KNT, KNT- właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=41, Ch=38

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		KPT	KPT-	KNT	KNT-
Dz	12	5,26	2,78	3,3	5,05
	13	2,8	1,6	3,75	4,22
	14	4,23	1,6	2,93	3,61
	15	4,5	1,7	2,95	2,92
	16	4,45	1,8	3,7	3,47
	Σ klasy	3,45	2,57	3,26	3,95
Ch	12	2,31	1,7	4,3	3,28
	14	3,3	1,8	2,7	1,85
	15	3,88	2,28	2,66	2,92
	16	4,16	3,05	1,9	2,62
	Σ klasy	3,22	2,21	2,76	3,0

Źródło: badania własne

Wśród dziewcząt w klasie III, średnie wielkości kątów zgięcia i wyprostowania tułowia w płaszczyźnie strzałkowej oraz zgięcia w lewo i prawo w płaszczyźnie czołowej, przyjmują: 3,43⁰ i 2,57⁰ oraz 3,26⁰ i 3,95⁰, wśród chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 3,22⁰ i 2,21⁰ oraz 2,76⁰ i 3,0⁰. tab. 101.

Tab. 102. Średnie wielkości kąta LBW, LBW-, KLB, KLB- właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz= 41, Ch=38

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		LBW	LBW-	KLB	KLB-
Dz	12	6,41	14,65	9,1	2,68
	13	7,5	12,22	8,47	1,35
	14	6,36	15,38	7,9	3,36
	15	5,7	11,8	10,65	2,5
	16	6,1	11,7	10,82	2,0
	Σ klasy	6,43	13,65	10,01	1,49
Ch	12	5,2	8,13	4,08	3,2
	14	4,55	9,48	4,5	1,6
	15	4,42	10,14	3,92	2,14
	16	3,6	10,32	4,0	2,5
	Σ klasy	4,44	9,38	4,12	2,17

Źródło: badania własne

W gronie dziewcząt z klasy III, średnie wielkości asymetrii barków, gdzie lewy lub prawy jest wyżej i kąta linii barków, gdzie prawy lub lewy jest wyżej, kształtują się na poziomie: 6,43 mm, 13,65 mm i 10,01⁰, 1,49⁰, u chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 4,44 mm, 9,38 mm i 4,12⁰, 2,17⁰. tab. 102.

Tab. 103. Średnie wielkości LŁW, LŁW-, UL, UL- właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz= 41, Ch=38

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		LŁW	LŁW-	UL	UL-
Dz	12	3,2	8,09	8,17	2,16
	13	3,7	7,5	6,17	1,9
	14	3,56	10,26	9,96	1,76
	15	2,7	8,0	6,75	1,7
	16	4,3	9,42	8,17	1,3
	Σ klasy	3,35	8,82	8,19	1,91
Ch	12	2,7	6,77	6,48	3,2
	14	2,05	5,67	6,44	2,9
	15	3,4	7,42	6,17	2,22
	16	3,1	7,3	5,8	2,6
	Σ klasy	2,98	6,78	6,78	2,52

Źródło: badania własne

W gronie dziewcząt z klasy III, średnie wielkości asymetrii wysokości łopatek, gdzie lewa lub prawa jest wyżej oraz kąta linii asymetrii prawej lub lewej łopatki, kształtują się na poziomie: 3,35 mm, 8,82 mm oraz 8,19⁰ i 1,91⁰, natomiast u chłopców średnie wielkości to: 2,98 mm, 6,78 mm oraz 6,78⁰ i 2,52⁰. tab. 103.

Tab. 104. Średnie wielkości OL, OL-, ŁB, ŁB-, UB, UB- właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz= 41, Ch=38

Płeć	Wiek	Nazwa cech					
		OL	OL-	ŁB	ŁB-	UB	UB-
Dz	12	3,46	7,7	3,63	6,67	7,98	1,81
	13	2,6	7,05	3,4	7,17	7,52	3,7
	14	3,93	7,38	3,9	5,32	6,81	3,53
	15	5,6	6,5	3,9	5,4	6,0	4,2
	16	8,4	6,7	4,3	5,95	6,67	4,2
	Σ klasy	4,1	7,18	3,74	6,05	7,08	2,96
Ch	12	3,3	5,67	2,6	4,68	4,92	2,1
	14	3,85	5,7	3,05	5,07	4,21	2,3
	15	3,3	7,24	2,46	5,43	4,2	2,16
	16	3,0	7,47	3,0	6,87	4,02	2,7
	Σ klasy	3,83	6,41	2,66	5,31	4,4	2,26

Źródło: badania własne

Wśród dziewcząt w klasie III średnie wielkości asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie lewy lub prawy jest bardziej oddalony, uwypuklenia lewego lub prawego kąta oraz kąta linii tej asymetrii, kształtują się na poziomie: 4,1 mm, 7,18 mm, 3,74 mm, 6,05 mm oraz 7,08⁰ i 2,96⁰, u każdego chłopca średnie wielkości to: 3,38 mm, 6,41 mm, 2,66 mm, 5,31 mm oraz 4,4⁰ i 2,26⁰. tab. 104.

Tab. 105. Średnie wielkości TT, TT-, TS, TS- właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz= 41, Ch=38

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		TT	TT-	TS	TS-
Dz	12	10,65	2,56	12,05	3,63
	13	10,12	2,9	10,25	4,8
	14	12,03	2,5	12,46	3,2
	15	21,65	2,1	9,75	3,55
	16	10,27	2,5	10,25	3,8
	Σ klasy	11,22	2,52	11,3	3,7
Ch	12	10,18	2,2	9,13	3,2
	14	9,68	2,25	9,68	3,05
	15	9,92	1,9	9,74	2,78
	16	9,55	1,8	9,47	3,7
	Σ klasy	9,89	2,0	9,5	2,98

Źródło: badania własne

Dziewczęta w klasie III średnie wielkości asymetrii wysokości i szerokości lewego i prawego trójkąta taliowego kształtują na poziomie: 11,22 mm, 2,52 mm, 11,3 mm, 3,7 mm, natomiast u chłopcy odpowiednio średnie wielkości: 9,89 mm, 2,0 mm, 9,5 mm, 2,98 mm. tab. 105.

Tab. 106. Średnie wielkości KNM, KNM-, KSM-, KSM właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz= 41, Ch=38

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		KNM	KNM-	KSM-	KSM
Dz	12	2,65	2,28	2,67	1,8
	13	2,55	3,02	4,25	1,8
	14	2,33	2,78	2,72	1,33
	15	2,5	3,35	3,62	1,7
	16	2,1	3,7	3,55	1,6
	Σ klasy	2,5	3,02	3,19	1,67
Ch	12	2,1	2,54	2,56	1,3
	14	4,4	2,24	2,67	1,05
	15	1,98	1,98	2,66	1,3
	16	1,6	2,37	2,8	1,4
	Σ klasy	2,04	2,27	2,65	1,25

Źródło: badania własne

Wśród dziewcząt w klasie III średnie wielkości nachylenia miednicy w lewo lub prawo w płaszczyźnie czołowej oraz kąta skręcenia w lewo lub prawo w płaszczyźnie poprzecznej, formują się na poziomie: 2,5⁰, 3,02⁰ i 3,19⁰, 1,67⁰, u chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 2,04⁰, 2,27⁰ i 2,65⁰, 1,25⁰. tab. 106.

Tab. 107. Średnie wielkości UK-, NK-, UK, NK właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz= 41, Ch=38

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		UK-	NK-	UK	NK
Dz	12	4,66	9 Th	8,17	10 Th
	13	3,45	2 L	8,0	9 Th
	14	4,33	9 Th	9,03	10 Th
	15	5,05	12 Th	8,55	12 Th
	16	4,7	9 Th	8,9	9 Th
	Σ klasy	4,47	11 Th	8,56	10 Th
Ch	12	3,6	3 L	7,67	10 Th
	14	4,05	10 Th	7,31	9 Th
	15	3,26	12 Th	7,46	12 Th
	16	3,7	6 Th	6,4	7 Th
	Σ klasy	3,52	9 Th	7,34	8 Th

Źródło: badania własne

W gronie dziewcząt z klasy III, średnie wielkości maksymalnej wysokości odchylenia szczytowego wyrostka kołczystego od linii pionowej tych wyrostków w lewo i numer tego kręgu oraz takiego samego odchylenia, ale w prawo i numer tego kręgu, kształtują się na poziomie: 4,47 mm i 11 kręgu piersiowego oraz 8,56 mm i 10 kręgu piersiowego, wśród chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 3,52 mm i na poziomie 9 kręgu piersiowego oraz 7,34 mm i 8 kręgu piersiowego. tab. 107.

Postawa ciała badanych uczniów z klasy czwartej

Tab. 108. Średnie wielkości kąta Alfa, Beta, Gamma, Delta właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz=44, Ch=42

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		Alfa	Beta	Gamma	Delta
Dz	15	5,5	6,42	9,44	21,36
	16	5,77	7,27	8,71	21,61
	Σ klasy	5,7	7,04	8,8	21,55
Ch	15	9,18	8,56	12,05	29,76
	16	7,98	9,36	10,89	28,24
	17	6,88	9,18	10,84	26,9
	Σ klasy	7,99	9,24	11,02	28,26

Źródło: badania własne

U wszystkich dziewcząt w klasie IV, średnie wielkości kątów cząstkowych krzywizn strzałkowych, Alfa, Beta, Gamma i Delta jako ich suma, przyjmują: $5,7^0$, $7,04^0$, $8,8^0$ i $21,55^0$, wśród chłopców odpowiednio średnie wielkości to: $7,99^0$, $9,24^0$, $11,02^0$ i $28,26^0$. tab. 108.

Tab. 109. Średnie wielkości DCK, DKP, KKP, RKP właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz= 44, Ch=42

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		DCK	DKP	KKP	RKP
Dz	15	342,79	278,36	157,75	197,66
	16	339,92	253,04	158,22	182,5
	Σ klasy	340,7	259,95	158,09	186,64
Ch	15	369,06	264,72	158,88	188,96
	16	374,67	279,08	158,57	198,32
	17	355,26	163,14	157,7	208,3
	Σ klasy	371,69	263,56	158,5	198,45

Źródło: badania własne

Wśród wszystkich dziewcząt w klasie IV, średnie wielkości długości całkowitej kręgosłupa, długości, kąta i wysokości kifozy piersiowej przyjmują: 340,7 mm, 259,95 mm, $158,09^0$ i 186,64 mm, u chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 371,69 mm, 263,56 mm, $158,5^0$ i 198,45 mm. tab. 109.

Tab. 110. Średnie wielkości kąta DLL, KLL, RLL właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz= 44, Ch=42

Płeć	Wiek	Nazwa cechy		
		DLL	KLL	RLL
Dz	15	218,31	160,75	123,08
	16	213,33	160,91	127,84
	Σ klasy	214,86	160,86	126,58
Ch	15	271,0	162,86	121,6
	16	278,09	162,74	130,53
	17	185,76	163,38	128,26
	Σ klasy	266,25	162,83	129,19

Źródło: badania własne

Dziewczęta w klasie IV, średnie wielkości długości kąta i wysokości lordozy lędźwiowej uzyskują wyniki: 214,69 mm, $160,86^0$ i 126,58 mm, chłopcy odpowiednio średnie wielkości: 266,25 mm, $162,83^0$ i 129,19 mm. tab. 110.

Tab. 111. Średnie wielkości kąta GKP, GLL- właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz= 44, Ch=42

Wiek	Płeć	Nazwa cechy	
		GKP	GLL-
Dz	15	22,94	21,23
	16	22,47	21,21
	Σ klasy	22,6	21,21
Ch	15	21,52	19,5
	16	21,87	19,99
	17	21,42	20,64
	Σ klasy	21,78	20,01

Źródło: badania własne

Pośród dziewcząt w klasie IV, średnie wielkości głębokości kifozy piersiowej i lordozy lędźwiowej przyjmują: 22,6 mm i 21,21 mm, natomiast chłopcy odpowiednio średnie głębokości: 21,78 mm i 20,01 mm. tab. 111.

Tab. 112. Średnie wielkości kąta KPT, KPT-, KNT, KNT- właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz= 44, Ch=42

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		KPT	KPT-	KNT	KNT-
Dz	15	3,07	3,16	7,86	2,91
	16	0	3,7	7,24	0
	Σ klasy	3,07	3,65	7,29	2,91
Ch	15	1,86	0,0	0,0	0,38
	16	0,0	4,22	6,35	0,0
	17	0,0	4,64	6,3	0,0
	Σ klasy	1,86	4,27	6,34	0,38

Źródło: badania własne

Wśród wszystkich dziewcząt w klasie IV, średnie wielkości kątów zgięcia i wyprostu tułowia w płaszczyźnie strzałkowej oraz zgięcia w lewo i prawo w płaszczyźnie czołowej, przyjmują: $3,07^0$ i $3,65^0$ oraz $7,29^0$ i $2,91^0$, u chłopców odpowiednio średnie wielkości to: $1,86^0$ i $4,27^0$ oraz $6,34^0$ i $0,38^0$. tab. 112.

Tab. 113. Średnie wielkości kąta LBW, LBW-, KLB, KLB- właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz= 44, Ch=42

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		LBW	LBW-	KLB	KLB-
Dz	15	7,63	2,2	1,33	9,13
	16	7,55	0,0	0,0	8,68
	Σ klasy	7,56	2,2	1,33	8,72
Ch	15	0,0	1,82	1,06	0,0
	16	6,16	0,0	0,0	6,46
	17	5,84	0,0	0,0	6,8
	Σ klasy	6,11	1,82	1,06	6,51

Źródło: badania własne

W otoczeniu dziewcząt klasy IV średnie wielkości asymetrii barków, gdzie lewy lub prawy jest wyżej i kąta linii barków, gdzie prawy lub lewy jest wyżej, wyniki kształtują się na

poziomie: 7,56 mm, 2,2 mm i 1,33⁰, 8,72⁰, wśród chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 6,11 mm, 1,82 mm i 1,06⁰, 6,51⁰. tab. 113.

Tab. 114. Średnie wielkości LŁW, LŁW-, UL, UL- właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz=44, Ch=42

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		LŁW	LŁW-	UL	UL-
Dz	15	8,3	2,45	1,62	7,56
	16	8,21	0,0	0,0	7,14
	Σ klasy	8,22	2,45	1,62	7,56
Ch	15	0,0	0,62	0,92	0,0
	16	6,7	0,0	0,0	5,97
	17	6,58	0,0	0,0	6,0
	Σ klasy	6,69	0,62	0,92	5,97

Źródło: badania własne

Wśród dziewcząt w klasie IV średnie wielkości asymetrii łopatek, gdzie lewa lub prawa jest wyżej i kąta linii łopatek, gdzie prawa lub lewa jest wyżej, kształtują się na poziomie: 8,22 mm, 2,45 mm i 1,62⁰, 7,18⁰, natomiast u chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 6,69 mm, 0,62 mm i 0,92⁰, 5,97⁰. tab. 114.

Tab. 115. Średnie wielkości OL, OL-, ŁB, ŁB-, UB, UB- właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz=25, Ch=35

Płeć	Wiek	Nazwa cechy					
		OL	OL-	ŁB	ŁB-	UB	UB-
Dz	15	8,13	2,02	6,16	2,05	6,36	1,68
	16	7,45	0,0	6,52	0,0	6,19	0,0
	Σ klasy	7,51	2,02	6,49	2,05	6,2	1,68
Ch	15	0,0	0,82	0,0	0,82	0,0	0,98
	16	6,39	0,0	1,76	0,0	5,64	0,0
	17	6,56	0,0	1,64	0,0	5,92	0,0
	Σ klasy	6,41	0,82	1,75	0,82	5,67	0,98

Źródło: badania własne

W grupie dziewcząt w klasie IV średnie wielkości asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie lewy lub prawy jest bardziej oddalony, uwypuklenia lewego lub prawego kąta oraz kąta linii asymetrii uwypuklenia prawej lub lewej łopatki, rezultaty są na poziomie: 7,51 mm, 2,02 mm, 6,49 mm, 2,05 mm oraz 6,2⁰ i 1,68⁰, wśród chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 6,41 mm, 0,82 mm, 1,75 mm, 0,82 mm oraz 5,67⁰ i 0,98⁰. tab. 115.

Tab. 116. Średnie wielkości TT, TT-, TS, TS- właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz= 44, Ch=42

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		TT	TT-	TS	TS-
Dz	15	4,13	8,06	6,96	7,3
	16	0,0	9,04	0,0	7,97
	Σ klasy	4,13	8,96	6,96	7,91
Ch	15	3,18	0,0	3,86	0,0
	16	0,0	6,92	0,0	6,25
	17	0,0	6,52	0,0	6,0
	Σ klasy	8,29	2,16	7,01	3,8

Źródło: badania własne

Wśród dziewcząt w klasie IV średnie wielkości asymetrii wysokości i szerokości lewego i prawego trójkąta taliowego kształtują się na poziomie: 4,13 mm, 8,96 mm, 6,96 mm, 7,91mm. U chłopców adekwatnie średnie wielkości to: 8,29 mm, 2,16 mm, 7,01 mm, 3,8 mm. tab. 116.

Tab. 117. Średnie wielkości KNM, KNM-, KSM-, KSM właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz=44, Ch=42

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		KNM	KNM-	KSM-	KSM
Dz	15	5,2	1,75	5,43	1,18
	16	4,86	0,0	4,62	0,0
	Σ klasy	4,89	1,75	4,69	1,18
Ch	15	0,0	1,5	0,0	1,34
	16	3,54	0,0	3,5	0,0
	17	3,66	0,0	3,44	0,0
	Σ klasy	3,55	1,5	3,49	1,34

Źródło: badania własne

Pośród dziewcząt w klasie IV średnie wielkości nachylenia miednicy w lewo lub prawo w płaszczyźnie czołowej oraz kąta skręcenia w lewo lub prawo w płaszczyźnie poprzecznej, formują się na poziomie: 4,89⁰, 1,75⁰ i 4,69⁰, 1,18⁰. Wśród chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 3,55⁰, 1,5⁰ i 3,49⁰, 1,34⁰. tab. 117.

Tab. 118. Średnie wielkości UK-, NK-, UK, NK właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz= 44, Ch=42

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		UK-	NK-	UK	NK
Dz	15	8,16	10 Th	3,63	9 Th
	16	8,51	10 Th	0,0	0
	Σ klasy	8,48	10 Th	3,63	9 Th
Ch	15	0,0	0	3,22	9 Th
	16	7,68	10 Th	0,0	0 Th
	17	7,72	3 L	0,0	0 Th
	Σ klasy	7,68	10 Th	3,22	9 Th

Źródło: badania własne

W klasie IV średnie wielkości maksymalnej wysokości odchylenia szczytowego wyrostka kolczystego od linii pionowej tych wyrostków w lewo i numer tego kręgu oraz takiego samego odchylenia, ale w prawo i numer tego kręgu, u dziewcząt kształtują się na poziomie: 8,48 mm i 10 kręgu piersiowego oraz 3,63 mm i 9 kręgu piersiowego natomiast pośród chłopców stosownie średnie wielkości to: 7,68 mm i na poziomie 10 kręgu piersiowego oraz 3,22 mm i 9 kręgu piersiowego. tab. 118.

Postawa ciała badanych uczniów z klasy piątej

Tab. 119. Średnie wielkości kąta Alfa, Beta, Gamma, Delta właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz= 36, Ch=39

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		Alfa	Beta	Gamma	Delta
Dz	16	8,1	7,1	7,5	22,7
	17	6,49	7,44	7,02	20,95
	18	6,25	7,95	8,5	22,7
	Σ klasy	6,58	7,57	7,56	21,72
Ch	16	4,0	6,15	8,52	18,67
	17	5,17	6,45	9,26	20,89
	18	5,7	7,1	9,44	22,25
	Σ klasy	5,23	6,63	9,24	21,12

Źródło: badania własne

Średnie wielkości kątów cząstkowych krzywizn strzałkowych, Alfa, Beta, Gamma i Delta jako ich suma, u dziewcząt w klasie V przyjmują wartości: $6,58^0$, $7,57^0$, $7,56^0$ i $21,72^0$, wśród chłopców odpowiednio średnie wielkości to: $5,23^0$, $6,63^0$, $9,24^0$ i $21,12^0$. tab. 119.

Tab. 120. Średnie wielkości DCK, DKP, KKP, RKP właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz= 36, Ch=39

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		DCK	DKP	KKP	RKP
Dz	16	311,92	255,97	158,27	187,1
	17	321,62	174,27	157,61	170,97
	18	356,62	278,44	157,16	186,08
	Σ klasy	332,21	217,32	157,53	177,82
Ch	16	371,32	276,75	122,27	189,02
	17	365,45	163,85	157,35	207,41
	18	374,38	309,22	156,91	210,5
	Σ klasy	369,03	222,88	153,61	206,55

Źródło: badania własne

Średnie wielkości długości całkowitej kręgosłupa, długości, kąta i wysokości kifozy piersiowej u wszystkich dziewcząt w klasie V przyjmują: 332,21 mm, 217,32 mm, $157,53^0$ i 177,82 mm, natomiast u chłopców adekwatnie średnie wielkości to: 369,03 mm, 222,88 mm, $153,61^0$ i 206,55 mm. tab. 120.

Tab. 121. Średnie wielkości kąta DLL, KLL, RLL właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz= 36, Ch=39

Płeć	Wiek	Nazwa cechy		
		DLL	KLL	RLL
Dz	16	216,3	157,12	124,4
	17	212,26	157,41	124,55
	18	242,33	157,33	133,88
	Σ klasy	222,74	157,35	127,64
Ch	16	221,47	160,35	118,27
	17	235,31	160,21	128,53
	18	250,89	160,46	137,53
	Σ klasy	239,08	160,31	130,47

Źródło: badania własne

U wszystkich dziewcząt w klasie V, średnie wielkości długości, kąta i wysokości lordozy lędźwiowej przyjmują: 222,74 mm, 157,35⁰ i 127,64 mm, pośród chłopców adekwatnie średnie wielkości to: 239,08 mm, 160,31⁰ i 130,47 mm. W wieku 16 lat przyjmują wielkość: 221,47 mm, 160,35⁰ i 118,27 mm, w wieku 17 lat, odpowiednio: 235,31 mm, 160,21⁰ i 128,53 mm, a 18 lat: 250,89 mm, 160,46⁰ i 137,53 mm, tab. 121.

Tab. 122. Średnie wielkości kąta GKP, GLL- właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz= 36, Ch=39

Płeć	Wiek	Nazwa cechy	
		GKP	GLL-
Dz	16	23,85	22,07
	17	22,53	19,64
	18	27,03	23,16
	Σ klasy	24,17	21,08
Ch	16	11,35	9,57
	17	15,28	12,05
	18	15,33	12,89
	Σ klasy	14,89	12,07

Źródło: badania własne

W klasie V u dziewcząt, średnie wielkości głębokości kifozy piersiowej i lordozy lędźwiowej przyjmują wartości: 24,17 mm i 21,08 mm, w gronie chłopców stosownie średnie głębokości to: 14,89 mm i 12,07 mm. tab. 122.

Tab. 123. Średnie wielkości kąta KPT, KPT-, KNT, KNT- właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz= 36, Ch=39

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		KPT	KPT-	KNT	KNT-
Dz	16	2,45	3,7	9,1	1,75
	17	2,13	1,96	8,04	0,92
	18	3,61	4,25	7,62	1,43
	Σ klasy	3,48	2,85	7,98	1,27
Ch	16	1,7	3,9	6,35	0,45
	17	0,77	2,27	6,64	1,5
	18	1,65	1,81	7,5	0,9
	Σ klasy	1,22	2,21	6,48	0,96

Źródło: badania własne

Dziewczęta w klasie V uzyskały średnie wielkości kątów zgięcia i wyprostu tułowia w płaszczyźnie strzałkowej oraz zgięcia w lewo i prawo w płaszczyźnie czołowej, na poziomie: $3,48^0$ i $2,85^0$ oraz $7,98^0$ i $1,27^0$, u chłopców średnie wielkości to: $1,22^0$ i $2,21^0$ oraz $6,48^0$ i $0,96^0$. tab. 123.

Tab. 124. Średnie wielkości kąta LBW, LBW-, KLB, KLB- właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz= 36, Ch=39

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		LBW	LBW-	KLB	KLB-
Dz	16	9,85	1,6	1,6	7,9
	17	9,8	1,72	1,1	8,01
	18	9,04	2,2	1,36	8,03
	Σ klasy	9,55	1,85	1,3	8,01
Ch	16	6,3	4,75	2,6	7,2
	17	7,33	3,4	3,15	7,06
	18	8,83	4,1	0,8	8,38
	Σ klasy	7,27	4,8	2,46	7,04

Źródło: badania własne

W klasie V średnie wielkości asymetrii barków, gdzie lewy lub prawy jest wyżej i kąta linii barków, gdzie prawy lub lewy jest wyżej, u dziewcząt kształtują się na poziomie: 9,55 mm, 1,85 mm i 1,3⁰, 8,01⁰, a pośród chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 7,27 mm, 4,8 mm i 2,46⁰, 7,04⁰. tab. 124.

Tab. 125. Średnie wielkości LŁW, LŁW-, UL, UL- właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz= 36, Ch=39

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		LŁW	LŁW-	UL	UL-
Dz	16	7,1	1,65	1,0	8,85
	17	7,75	1,62	1,17	7,95
	18	8,26	1,26	1,23	7,63
	Σ klasy	7,87	1,51	1,15	7,91
Ch	16	4,05	1,2	1,25	5,3
	17	5,74	1,3	2,2	5,4
	18	7,12	1,6	1,5	6,52
	Σ klasy	5,7	1,32	1,28	5,4

Źródło: badania własne

Wśród dziewcząt w klasie V średnie wielkości asymetrii łopatek, gdzie lewa lub prawa jest wyżej i kąta linii łopatek, gdzie prawa lub lewa jest wyżej, kształtują się na poziomie: 7,87 mm, 1,51 mm i 1,15⁰, 7,91⁰, natomiast u chłopców adekwatnie średnie wielkości to: 5,7 mm, 1,32 mm i 1,28⁰, 5,4⁰. tab. 125.

Tab. 126. Średnie wielkości OL, OL-, ŁB, ŁB-, UB, UB- właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz= 36, Ch=39

Płeć	Wiek	Nazwa cechy					
		OL	OL-	ŁB	ŁB-	UB	UB-
Dz	16	8,5	4,1	6,75	0,8	2,5	8,15
	17	8,23	3,35	7,46	0,65	1,65	8,28
	18	8,46	3,7	6,47	0,9	1,33	7,08
	Σ klasy	8,33	3,36	7,08	0,76	1,73	7,87
Ch	16	5,55	7,2	5,9	2,15	2,65	6,2
	17	6,78	4,0	5,9	2,65	2,3	5,92
	18	7,32	3,5	6,79	1,7	1,2	6,86
	Σ klasy	6,47	5,18	6,81	2,24	2,22	5,86

Źródło: badania własne

W gronie dziewcząt z klasy V, średnie wielkości asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie lewy lub prawy jest bardziej oddalony, uwypuklenia lewego lub prawego kąta oraz kąta linii asymetrii uwypuklenia prawej lub lewej łopatki, formują się na poziomie: 8,33 mm, 3,36 mm, 7,08 mm, 0,76 mm oraz 1,73⁰ i 7,87⁰, wśród chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 6,47 mm, 5,18 mm, 5,81 mm, 2,24 mm oraz 2,22⁰ i 5,86⁰. tab. 126.

Tab. 127. Średnie wielkości TT, TT-, TS, TS- właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz= 36, Ch=39

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		TT	TT-	TS	TS-
Dz	16	3,3	10,8	2,3	10,3
	17	2,45	10,85	4,3	10,32
	18	1,6	9,71	5,03	11,21
	Σ klasy	2,35	10,47	4,1	10,61
Ch	16	8,0	8,25	3,75	6,75
	17	9,0	10,37	4,0	7,74
	18	10,2	12,49	4,1	9,74
	Σ klasy	8,84	10,25	3,92	7,81

Źródło: badania własne

W klasie V średnie wielkości asymetrii wysokości i szerokości lewego i prawego trójkąta taliowego u dziewcząt kształtują się na poziomie: 2,35 mm, 10,47 mm, 4,1 mm, 10,61 mm, wśród chłopców adekwatnie średnie wielkości to: 8,84 mm, 10,25 mm, 3,92 mm, 7,81 mm. tab. 127.

Tab. 128. Średnie wielkości KNM, KNM-, KSM-, KSM właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz= 36, Ch=39

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		KNM	KNM-	KSM-	KSM
Dz	16	3,45	2,25	3,5	3,95
	17	3,73	2,42	3,0	3,12
	18	2,9	3,3	3,14	3,43
	Σ klasy	3,43	2,67	3,08	3,41
Ch	16	1,55	2,0	2,55	3,45
	17	1,65	1,1	2,99	2,85
	18	2,48	1,5	3,95	3,2
	Σ klasy	1,79	1,54	3,07	3,16

Źródło: badania własne

Wśród dziewcząt w klasie V średnie wielkości nachylenia miednicy w lewo lub prawo w płaszczyźnie czołowej oraz kąta skręcenia w lewo lub prawo w płaszczyźnie poprzecznej, kształtują się na poziomie: $3,43^0$, $2,67^0$ i $3,08^0$, $3,41^0$, u chłopców adekwatne średnie wielkości to: $1,79^0$, $1,54^0$ i $3,07^0$, $3,16^0$. tab. 128.

Tab. 129. Średnie wielkości UK-, NK-, UK, NK właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz= 36, Ch=39

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		UK-	NK-	UK	NK
Dz	16	9,25	6 Th	2,2	8 Th
	17	8,9	9 Th	4,27	9 Th
	18	8,98	12 Th	5,13	10 Th
	Σ klasy	8,95	9 Th	4,1	10 Th
Ch	16	7,75	8 Th	3,75	8 Th
	17	7,64	9 Th	3,9	7 Th
	18	9,37	8 Th	3,8	11 Th
	Σ klasy	7,7	9 Th	3,82	8 Th

Źródło: badania własne

W klasie V średnie wielkości maksymalnej wysokości odchylenia szczytowego wyrostka kolczystego od linii pionowej tych wyrostków w lewo i numer tego kręgu oraz takiego samego odchylenia, ale w prawo i numer tego kręgu, u dziewcząt kształtują się na poziomie: 8,95 mm i 9 kręgu piersiowego oraz 4,1 mm i 10 kręgu piersiowego, wśród chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 7,7 mm i na poziomie 9 kręgu piersiowego oraz 3,82 mm i 8 kręgu piersiowego. tab. 129.

Postawa ciała badanych uczniów z klasy szóstej

Tab. 130. Średnie wielkości kąta Alfa, Beta, Gamma, Delta właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz= 23, Ch=26

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		Alfa	Beta	Gamma	Delta
Dz	15	5,22	6,82	9,15	21,2
	16	6,64	6,28	7,65	20,58
	17	3,0	6,85	8,85	18,7
	Σ klasy	5,58	7,92	8,54	20,4
Ch	15	5,82	6,05	10,31	21,5
	16	6,45	6,97	8,97	22,4
	17	5,65	8,5	9,55	23,5
	Σ klasy	6,2	6,8	9,43	22,21

Źródło: badania własne

W grupie wszystkich dziewcząt w klasie VI, średnie wielkości kątów cząstkowych krzywizn strzałkowych, Alfa, Beta, Gamma i Delta jako ich suma, przyjmują: 5,58⁰, 7,92⁰, 8,54⁰ i 20,74⁰, odpowiednio średnie wielkości u chłopców to: 6,2⁰, 6,8⁰, 9,43⁰ i 22,21⁰. tab. 130.

Tab. 131. Średnie wielkości DCK, DKP, KKP, RKP właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz= 23, Ch=26

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		DCK	DKP	KKP	RP
Dz	15	327,72	281,16	157,64	202,47
	16	341,04	260,12	159,85	182,02
	17	352,2	162,95	160,6	177,55
	Σ klasy	335,06	262,65	158,76	192,3
Ch	15	345,56	263,22	159,96	189,05
	16	369,8	277,4	159,51	196,81
	17	338,8	159,95	162,0	210,95
	Σ klasy	361,5	264,0	159,84	195,51

Źródło: badania własne

W klasie VI, średnie wielkości długości całkowitej kręgosłupa, długości, kąta i wysokości kifozy piersiowej u dziewcząt przyjmują wartości: 335,06 mm, 262,65 mm, 158,76⁰ i 192,3 mm, natomiast w przypadku chłopców, średnie wielkości to: 361,5 mm, 264,0 mm, 159,84⁰ i 195,51 mm. tab. 131.

Tab. 132. Średnie wielkości kąta DLL, KKP, RKP właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz= 23, Ch=26

Płeć	Wiek	Nazwa cechy		
		DLL	KLL	RLL
Dz	15	200,83	158,16	116,88
	16	219,53	159,33	119,13
	17	223,9	162,25	127,6
	Σ klasy	210,15	158,97	118,69
Ch	15	217,05	163,42	120,07
	16	225,77	162,78	124,36
	17	237,6	162,1	128,1
	Σ klasy	224,0	162,93	123,33

Źródło: badania własne

W grupie wszystkich dziewcząt w klasie VI, średnie wielkości długości, kąta i wysokości lordozy lędźwiowej przyjmują: 210,15 mm, 158,97⁰ i 118,69 mm, odpowiednio średnie wielkości u chłopców to: 224,0 mm, 162,93⁰ i 123,33 mm. tab. 132.

Tab. 133. Średnie wielkości kąta GKP, GLL- właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz= 23, Ch=26

Płeć	Wiek	Nazwa cechy	
		GKP	GLL-
Dz	15	25,98	20,18
	16	24,48	20,66
	17	21,65	20,25
	Σ klasy	25,02	20,37
Ch	15	21,21	19,73
	16	20,98	19,49
	17	21,4	18,25
	Σ klasy	21,08	19,47

Źródło: badania własne

W gronie dziewcząt z klasy VI, średnie wielkości głębokości kifozy piersiowej i lordozy lędźwiowej przyjmują: 25,02 mm i 20,37 mm, u chłopców odpowiednio średnie głębokości to: 21,08 mm i 19,47 mm. tab. 133.

Tab. 134. Średnie wielkości kąta KPT, KPT-, KNT, KNT- właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz= 23, Ch=26

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		KPT	KPT-	KNT	KNT-
Dz	15	3,36	7,96	7,36	2,1
	16	2,75	7,28	7,44	2,6
	17	0,0	8,45	6,6	0,0
	Σ klasy	3,12	7,75	7,31	2,3
Ch	15	0,82	3,05	6,05	2,05
	16	0,6	3,65	6,45	0,2
	17	0,0	3,5	5,25	0,0
	Σ klasy	0,65	3,52	6,05	1,32

Źródło: badania własne

W grupie wszystkich dziewcząt w klasie VI, średnie wielkości kątów zgięcia i wyprostu tułowia w płaszczyźnie strzałkowej oraz zgięcia w lewo i prawo w płaszczyźnie czołowej, przyjmują wartości: $3,12^0$ i $7,75^0$ oraz $7,31^0$ i $2,3^0$, wśród chłopców odpowiednio średnie wielkości to: $0,65^0$ i $3,52^0$ oraz $6,05^0$ i $1,32^0$. tab. 134.

Tab. 135. Średnie wielkości kąta LBW, LBW-, KLB, KLB- właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz= 23, Ch=26

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		LBW	LBW-	KLB	KLB-
Dz	15	7,55	2,1	1,33	5,6
	16	7,64	2,45	1,1	6,04
	17	7,0	0,0	0,0	5,6
	Σ klasy	7,52	2,24	1,24	5,77
Ch	15	6,32	1,97	0,75	4,72
	16	6,37	2,7	1,3	4,89
	17	7,3	0,0	0,0	5,2
	Σ klasy	6,24	1,74	0,86	4,89

Źródło: badania własne

Wśród dziewcząt w klasie I średnie wielkości asymetrii barków, gdzie lewy lub prawy jest wyżej i kąta linii barków, gdzie prawy lub lewy jest wyżej, kształtują się na poziomie: $7,52$ mm, $2,24$ mm i $1,24^0$, $5,77^0$, pośród chłopców odpowiednio średnie wielkości to: $6,24$ mm, $1,74$ mm i $0,86^0$, $4,89^0$. tab. 135.

Tab. 136. Średnie wielkości LŁW, LŁW-, UL, UL- właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz= 23, Ch=26

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		LŁW	LŁW-	UL	UL-
Dz	15	6,62	2,4	2,1	5,06
	16	6,62	3,1	2,4	6,51
	17	6,4	0,0	0,0	6,7
	Σ klasy	6,6	2,68	1,82	6,65
Ch	15	6,05	1,77	2,2	5,47
	16	5,57	1,4	1,5	5,35
	17	5,3	0,0	0,0	5,6
	Σ klasy	5,63	1,7	2,06	5,4

Źródło: badania własne

W klasie VI średnie wielkości asymetrii łopatek, gdzie lewa lub prawa jest wyżej i kąta linii łopatek, gdzie prawa lub lewa jest wyżej, u dziewcząt kształtują się na poziomie: $6,6$ mm, $2,68$ mm i $1,82^0$, $6,65^0$, odpowiednio u chłopców średnie wielkości to: $5,63$ mm, $1,7$ mm i $2,06^0$, $5,4^0$. tab. 136.

Tab. 137. Średnie wielkości OL, OL-, ŁB, ŁB-, UB, UB- właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz= 23, Ch=26

Płeć	Wiek	Nazwa cechy					
		OL	OL-	ŁB	ŁB-	UB	UB-
Dz	15	6,24	2,73	6,31	2,4	2,7	6,12
	16	5,98	2,8	6,36	2,6	3,05	6,21
	17	6,05	0,0	7,2	0,0	0,0	6,35
	Σ klasy	6,12	2,76	6,43	2,48	2,84	6,18
Ch	15	5,9	1,6	5,3	0,75	0,92	6,22
	16	5,48	1,3	5,0	0,8	0,9	5,56
	17	5,4	0,0	5,1	0,0	0,0	5,7
	Σ klasy	5,55	1,54	5,06	0,76	0,92	5,7

Źródło: badania własne

Pośród dziewcząt w klasie VI średnie wielkości asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie lewy lub prawy jest bardziej oddalony, uwypuklenia lewego lub prawego kąta oraz kąta linii asymetrii uwypuklenia prawej lub lewej łopatki, kształtują się na poziomie: 6,12 mm, 2,76 mm, 6,43 mm, 2,48 mm oraz 2,84⁰ i 6,18⁰, u chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 5,55 mm, 1,54 mm, 5,06 mm, 0,76 mm oraz 0,92⁰ i 5,7⁰. tab. 137.

Tab. 138. Średnie wielkości TT, TT-, TS, TS- właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz= 22, Ch=26

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		TT	TT-	TS	TS-
Dz	15	3,36	6,62	3,03	7,2
	16	3,05	6,11	2,65	6,58
	17	0,0	5,45	0,0	5,0
	Σ klasy	3,24	6,29	2,88	6,71
Ch	15	1,05	5,55	1,22	5,37
	16	1,0	5,3	2,0	5,33
	17	0,0	6,1	0,0	5,35
	Σ klasy	1,04	5,42	1,38	5,34

Źródło: badania własne

W grupie dziewcząt w klasie VI średnie wielkości asymetrii wysokości i szerokości lewego i prawego trójkąta taliowego kształtują się na poziomie: 3,24 mm, 6,29 mm, 2,88 mm, 6,71 mm, pośród chłopców stosownie średnie wielkości to: 1,04 mm, 5,42 mm, 1,38 mm, 5,34 mm. tab. 138.

Tab. 139. Średnie wielkości KNM, KNM-, KSM-, KSM właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz= 23, Ch=26

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		KNM	KNM-	KSM-	KSM
Dz	15	3,58	1,5	3,76	2,0
	16	3,67	2,35	4,08	1,1
	17	4,05	0,0	3,4	0,0
	Σ klasy	3,67	1,84	3,85	1,64
Ch	15	3,65	1,35	2,37	1,12
	16	3,38	1,3	2,0	0,9
	17	2,4	0,0	2,2	0,0
	Σ klasy	3,34	1,34	2,09	1,08

Źródło: badania własne

W gronie dziewcząt z klasy VI, średnie wielkości nachylenia miednicy w lewo lub prawo w płaszczyźnie czołowej oraz kąta skręcenia w lewo lub prawo w płaszczyźnie poprzecznej, kształtują się na poziomie: $3,67^0$, $1,84^0$ i $3,85^0$, $1,64^0$, u chłopców odpowiednio średnie wielkości to: $3,34^0$, $1,34^0$ i $2,09^0$, $1,08^0$. tab. 139.

Tab. 140. Średnie wielkości UK-, NK-, UK, NK właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz= 25, Ch=35

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		UK-	NK-	UK	NK
Dz	11	3,4	3 L	8,2	10 Th
	12	5,25	9 Th	8,84	11 Th
	13	6,1	2 L	8,55	9 Th
	Σ klasy	5,0	12 Th	8,59	10 Th
Ch	11	5,75	6 Th	9,55	8 Th
	12	5,37	9 Th	8,76	11 Th
	13	5,75	12 Th	8,75	9 Th
	Σ klasy	5,5	8 Th	9,03	10Th

Źródło: badania własne

W klasie VI średnie wielkości maksymalnej wysokości odchylenia szczytowego wyrostka kolczystego od linii pionowej tych wyrostków w lewo i numer tego kręgu oraz takiego samego odchylenia, ale w prawo i numer tego kręgu, u dziewcząt formują się na poziomie: 8,69 mm i 12 kręgu piersiowego oraz 2,62 mm i 10 kręgu piersiowego, wśród chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 7,74 mm i na poziomie 10 kręgu piersiowego oraz 1,72 mm i 9 kręgu piersiowego. tab. 140.

4.3.3. Ocena sprawności fizycznej

Średnie wielkości prób w poszczególnych klasach uzyskane testem Eurofit u dziewcząt i chłopców przedstawiono w tabelach od 141 do 154.

Tab. 141. Średnie wielkości prób 1, 2, 5, 9 testu sprawności Eurofit dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393

Klasa	Płeć	Numer próby			
		1	2	5	9
I	Dz	2,76	3,8	11,24	23,04
	Ch	3,2	3,02	10,51	25,45
II	Dz	2,1	2,5	11,85	24,1
	Ch	1,17	2,26	14,91	25,6
III	Dz	3,58	4,02	10,92	25,92
	Ch	3,63	4,42	12,97	34,81
IV	Dz	3,06	3,4	10,61	25,0
	Ch	2,71	2,8	12,19	44,54
V	Dz	2,8	2,47	11,08	25,77
	Ch	2,05	2,1	13,79	42,0
VI	Dz	3,04	3,73	10,39	24,17
	Ch	2,38	3,15	12,0	42,34

Źródło: badania własne

Z tabeli wynika, że największe średnie w próbie diagnozującej równowagę występują wśród chłopców klasy III, a najmniejsze wśród chłopców klasy II. Największe średnie w poziomie gibkości wykazano u chłopców z klasy III, najmniejsze z klasy V. Największe średnie w poziomie wytrzymałości mięśni tułowia wykazano u chłopców z klasy III, najmniejsze u dziewcząt klasy VI. Największe średnie w wytrzymałości krążeniowo-oddechowej stwierdzono u chłopców z klasy IV, najmniejsze u dziewcząt klasy I, tab. 141. ryc. 16.

Tab. 142. Średnie wielkości prób 3, 4, 6, 7, 8 testu sprawności Eurofit dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393

Klasa	Płeć	Numer próby				
		3	4	6	7	8
I	Dz	108,2	11,36	116,12	245,16	114,6
	Ch	108,82	13,17	171,08	231,34	110,17
II	Dz	108,55	14,9	119,75	253,7	102,0
	Ch	113,26	18,3	165,0	237,6	101,69
III	Dz	108,09	19,82	141,75	233,04	108,12
	Ch	113,57	25,92	216,18	223,68	101,05
IV	Dz	109,2	24,27	129,31	226,61	101,68
	Ch	111,61	39,78	280,57	210,0	105,07
V	Dz	109,44	25,5	131,58	233,69	241,86
	Ch	114,05	41,64	277,25	221,15	95,38
VI	Dz	107,91	22,82	129,04	225,95	101,86
	Ch	112,96	36,42	281,57	223,96	101,61

Źródło: badania własne

Należy zaznaczyć, że w próbie oceniającej siłę eksplozywną, najwyższe średnie wyniki występują w klasie V chłopców, a najniższe w klasie VI dziewcząt. Podobnie, w przypadku siły statycznej, najwyższe średnie osiągają chłopcy z klasy V, a najniższe dziewczęta z klasy I. Jeśli chodzi o wytrzymałość siły funkcjonalnej, to największe średnie stwierdzono u chłopców z klasy VI, zaś najniższe u dziewcząt z klasy I. W biegu zwinnościowym najlepsze średnie wyniki uzyskały uczennice z klasy II, a najniższe uczniowie z klasy IV. Jeśli chodzi o szybkość kończyn górnych, to największe średnie zanotowano u uczennic z klasy V, zaś najniższe u uczniów tej samej klasy, tab. 142. ryc. 17.

Tab. 143. Średnie wielkości prób 1, 2, 5, 9 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz=25, Ch=35

Płeć	Wiek	Numer próby			
		1	2	5	9
Dz	11	1,71	4,14	11,85	21,28
	12	3,26	3,66	10,8	23,46
	13	2,66	3,66	12,0	25,0
	Σ klasy	2,76	3,8	11,24	23,04
Ch	11	4,0	2,3	9,5	23,9
	12	3,05	3,35	10,76	25,41
	13	2,62	3,25	11,25	27,5
	Σ klasy	3,2	3,02	10,51	25,45

Źródło: badania własne

Z tabeli wynika, że w gronie probantów obojga płci średnie wielkości uzyskane w próbie wytrzymałości krążeniowo-oddechowej zwiększają się w kolejnych latach, a pozostałe rezultaty nie wykazują dużego zróżnicowania. Jednak uśrednione wyniki dziewcząt z pozostałych analizowanych prób są większe od wyników chłopców, tab. 143.

Tab. 144. Średnie wielkości prób 3, 4, 6, 7, 8 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz=25, Ch=35

Płeć	Wiek	Numer próby				
		3	4	6	7	8
Dz	11	112,0	10,28	114	253,57	122,71
	12	106,26	13,46	115,06	242,4	112,4
	13	109,0	12,33	126,33	239,33	106,66
	Σ klasy	108,2	11,36	116,12	245,16	114,6
Ch	11	104,1	11,0	140,4	237,8	117,7
	12	111,11	12,88	162,64	231,82	109,82
	13	109,87	16,5	227,37	222,25	101,5
	Σ klasy	108,82	13,17	171,08	231,34	110,17

Źródło: badania własne

Zauważyć można, że pośród probantów obojga płci średnie wielkości uzyskane w analizowanych próbach nie wykazują zbyt dużego zróżnicowania. Średnie wyniki uzyskane w biegu zwinnościowym wykazują stałą tendencję spadkową. Wśród chłopców w próbie

wytrzymałości mięśniowej (siła funkcjonalna) średnie wielkości zwiększają się w kolejnych latach, tab. 144.

Tab. 145. Średnie wielkości prób 1, 2, 5, 9 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=20, Ch=23

Płeć	Wiek	Numer próby			
		1	2	5	9
Dz	11	1,75	2,5	12,0	23,5
	12	2,33	2,5	11,75	24,5
	Σ klasy	2,1	2,5	11,85	24,1
Ch	11	1,0	2,4	15,3	26,0
	12	1,3	2,15	14,61	25,3
	Σ klasy	1,17	2,26	14,91	25,6

Źródło: badania własne

Stwierdza się, iż u dziewcząt średnie wielkości uzyskane w próbie wytrzymałości krążeniowo-oddechowej zwiększają się w kolejnych latach, natomiast wśród chłopców zmniejszają. Wytrzymałość mięśniowa (siła tułowia) u probantów obojga płci z wiekiem zmniejsza się, mimo to jest zawsze na wyższym poziomie wśród chłopców. Pozostałe średnie nie wykazują znaczących różnic, tab. 145.

Tab. 146. Średnie wielkości prób 3, 4, 6, 7, 8 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=20, Ch=23

Płeć	Wiek	Numer próby				
		3	4	6	7	8
Dz	11	107,5	11,0	115,0	253,5	100,5
	12	109,25	15,15	122,91	253,83	103,0
	Σ klasy	108,55	14,9	119,75	253,7	102,0
Ch	11	113,0	14,5	163,2	236,5	102,2
	12	113,46	19,92	166,38	238,46	101,3
	Σ klasy	113,26	18,3	165,0	237,6	101,69

Źródło: badania własne

W grupie probantów obojga płci wielkości uzyskane w próbach wytrzymałości mięśniowej (siła funkcjonalna), siły eksplozywnej i statycznej, wykazują niedużą progresję z wiekiem, przy czym u chłopców ich poziom jest wyższy, tab. 146.

Tab. 147. Średnie wielkości prób 1, 2, 5, 9 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz=41, Ch=38

Wiek	Płeć	Numer próby			
		1	2	5	9
Dz	12	3,3	5,3	11,76	24,61
	13	3,5	4,16	11,5	25,66
	14	3,63	3,54	10,36	26,45
	15	3,66	3,16	10,33	27,5
	16	4,2	2,6	10,0	26,6
	Σ klasy	3,58	4,02	10,92	25,92
Ch	12	3,5	4,4	14,0	26,0
	14	4,22	3,44	12,77	36,44
	15	3,35	5,14	12,78	38,57
	16	3,6	4,2	11,8	39,0
	Σ klasy	3,63	4,42	12,97	34,81

Źródło: badania własne

Warto zaznaczyć, że wśród chłopców średnie wartości uzyskane w próbie wytrzymałości krążeniowo-oddechowej zwiększają się w kolejnych latach. Natomiast u dziewcząt obserwuje się podobny trend, jednak z niewielkim obniżeniem w wieku 16 lat. W próbie wytrzymałości mięśniowej (siła tułowia) można zauważyć stałą tendencję spadkową wśród badanych osób obu płci. Pozostałe średnie wartości nie wykazują znaczących różnic, tab. 147.

Tab. 148. Średnie wielkości prób 3, 4, 6, 7, 8 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz=41, Ch=38

Płeć	Wiek	Numer próby				
		3	4	6	7	8
Dz	12	110,15	17,53	121,3	235,92	118,61
	13	108,16	20,66	124,0	230,83	104,16
	14	105,18	20,0	145,27	233,0	105,63
	15	108,83	21,33	169,33	230,83	101,33
	16	108,2	22,6	175,4	231,0	99,6
	Σ klasy	108,09	19,82	141,75	233,04	108,12
Ch	12	112,3	19,3	159,4	226,8	103,2
	14	115,33	24,55	220,44	230,0	100,33
	15	114,35	29,0	238,21	220,78	100,85
	16	110,8	32,5	260,4	214,2	98,6
	Σ klasy	113,27	25,92	216,18	223,68	101,05

Źródło: badania własne

Warto zwrócić uwagę, że wśród badanych osób obojga płci wyniki uzyskane w próbie wytrzymałości mięśniowej (siła funkcjonalna) oraz siły statycznej wykazują postęp w miarę wzrostu wieku, przy czym chłopcy osiągają wyższy poziom. Ponadto, zaobserwowano spadek średnich wyników w próbie szybkości ruchów kończyn górnych u obu płci oraz w próbie biegu zwinnościowego wśród chłopców, tab. 148.

Tab. 149. Średnie wielkości prób 1, 2, 5, 9 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz=44, Ch=42

Płeć	Wiek	Numer próby			
		1	2	5	9
Dz	15	2,5	3,5	11,25	24,75
	16	3,28	3,37	10,37	25,09
	Σ klasy	3,06	3,4	10,61	25,0
Ch	15	2,2	2,6	13,8	45,2
	16	2,75	2,78	12,03	44,37
	17	3,0	3,2	11,6	45,0
	Σ klasy	2,71	2,8	12,19	44,54

Źródło: badania własne

Średnie wielkości uzyskane w próbie wytrzymałości mięśniowej (siła tułowia) u probantów obojga płci z wiekiem zmniejsza się, będąc zawsze na wyższym poziomie wśród chłopców. Pozostałe średnie nie wykazują znaczących różnic, tab. 149.

Tab. 150. Średnie wielkości prób 3, 4, 6, 7, 8 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz=44, Ch=42

Płeć	Wiek	Numer próby				
		3	4	6	7	8
Dz	15	110,41	24,66	130,25	225,41	101,5
	16	108,75	24,5	128,96	227,06	101,75
	Σ klasy	109,2	24,27	129,31	226,61	101,68
Ch	15	113,4	39,4	279,0	214,6	102,4
	16	111,25	39,78	281,53	208,4	105,62
	17	112,2	40,2	276,0	215,6	104,6
	Σ klasy	111,61	39,78	280,57	210,0	105,07

Źródło: badania własne

Stwierdza się, że pośród chłopców średnie wielkości uzyskane w próbie siły statycznej są większe niż wśród dziewcząt. Pozostałe średnie nie wykazują znaczących różnic, tab. 150.

Tab. 151. Średnie wielkości prób 1, 2, 5, 9 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz=36, Ch=39

Wiek	Płeć	Numer próby			
		1	2	5	9
Dz	16	4,5	4,5	11,75	24,25
	17	2,9	2,5	10,9	25,9
	18	2,83	2,5	11,16	26,08
	Σ klasy	2,08	2,47	11,08	25,77
Ch	16	1,5	1,75	15,5	42,25
	17	2,0	2,13	13,13	41,95
	18	2,3	2,15	14,38	42,0
	Σ klasy	2,05	2,1	13,79	42,0

Źródło: badania własne

Z tabeli wynika, że u chłopców średnie wielkości uzyskane w próbie wytrzymałości krążeniowo-oddechowej zmniejszają się w kolejnych latach, wśród dziewcząt zwiększają, przy

czym u chłopców wykazują zdecydowanie wyższy poziom. Natomiast w próbie wytrzymałości mięśniowej (siła tułowia) wśród dziewcząt nie występują znaczące wahania, a u chłopców po obniżeniu poziomu w wieku 17 lat ponownie wzrasta w 18 r.ż. Pozostałe średnie wykazują większe wielkości wśród dziewcząt niż chłopców, tab. 151.

Tab. 152. Średnie wielkości prób 3, 4, 6, 7, 8 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz=36, Ch=39

Płeć	Wiek	Numer próby				
		3	4	6	7	8
Dz	16	112,0	24,66	120,0	232,25	237,0
	17	109,1	25,25	139,05	235,45	239,75
	18	109,16	26,07	123,0	231,25	247,0
	Σ klasy	109,44	25,5	131,58	233,69	241,86
Ch	16	116,25	41,31	266,5	214,75	96,5
	17	113,9	39,0	276,22	221,59	94,45
	18	113,61	42,84	282,3	222,38	96,61
	Σ klasy	114,05	41,64	277,25	221,15	95,38

Źródło: badania własne

Należy zauważyć, że wśród dziewcząt wielkości uzyskane w próbie szybkości ruchów kończyn górnych zwiększają się, a u chłopców zmniejszają, przy czym wielkości uzyskiwane przez dziewczęta są znacząco większe. Rezultaty uzyskiwane przez chłopców w próbie wytrzymałości mięśniowej (siła funkcjonalna) wykazują stała i niewielką progresję, natomiast u dziewcząt po wzroście w wieku 17 lat, następuje spadek w wieku 18. Wyniki próby siły statycznej są znacząco większe wśród chłopców niż dziewcząt i nie wykazują dużych wahań, tab. 152.

Tab. 153. Średnie wielkości prób 1, 2, 5, 9 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz=23, Ch=26

Płeć	Wiek	Numer próby			
		1	2	5	9
Dz	15	3,0	3,91	11,08	24,5
	16	3,33	3,33	9,88	23,44
	17	2,0	4,5	8,5	25,5
	Σ klasy	3,04	3,73	10,39	24,17
Ch	15	2,0	3,37	12,25	42,12
	16	2,5	3,06	11,81	42,37
	17	2,0	3,0	12,5	43,0
	Σ klasy	2,38	3,15	12,0	42,34

Źródło: badania własne

Chłopcy swoje średnie wielkości uzyskane w próbie wytrzymałości krążeniowo-oddechowej zwiększają w kolejnych latach, dziewczęta podobnie, jednak z niewielkim obniżeniem w wieku 16 lat, przy czym chłopcy wykazują się znacząco większym poziomem. Natomiast w próbie wytrzymałości mięśniowej (siła tułowia) występuje stała tendencja

spadkowa wśród dziewcząt, u chłopców przeciwnie. Pozostałe średnie nie wykazują znaczących różnic, choć zauważalny jest ich wyższy poziom wśród dziewcząt, tab. 153.

Tab. 154. Średnie wielkości prób 3, 4, 6, 7, 8 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz=23, Ch=26

Płeć	Wiek	Numer próby				
		3	4	6	7	8
Dz	15	107,91	22,91	129,25	222,0	102,0
	16	107,77	22,88	128,88	231,88	101,77
	17	108,5	22,0	128,5	223,0	101,5
	Σ klasy	107,91	22,82	129,04	225,95	101,86
Ch	15	114,75	32,5	281,12	221,87	101,87
	16	111,93	37,42	279,37	226,43	101,68
	17	114,0	40,0	286,0	212,5	100,0
	Σ klasy	112,96	36,42	281,57	223,96	101,61

Źródło: badania własne

Badani obojga płci uzyskane wyniki w próbie biegu zwinnościowego przedstawiają na podobnym poziomie. Rezultaty uzyskane w próbie wytrzymałości mięśniowej (siła funkcjonalna) wykazują niewielki wzrost w kolejnych przedziałach wiekowych, przy czym zdecydowanie wyższy poziom reprezentują chłopcy. Próba siły statycznej wykazała niewielką progresję zachodzącą tylko wśród chłopców, tab. 154.

4.4. Charakterystyka cech postawy ciała (B – II)

4.4.1. Wysokość i masa ciała

Rezultaty opracowania statystycznego wysokości i masy ciała przedstawiono w tabelach 155 i 156.

Tab. 155. Statystyka opisowa wysokości ciała w populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat (n) 352

Wc											
Płeć	Wiek	N	Min	Q1	Me	Q3	Max	\bar{x}	S	V	K
Dz	13	15	147,9	154,8	156,2	161,2	169,2	158,2	6,09	0,04	-0,54
	14	36	153,9	157,5	159,3	163,3	168,4	160,2	4,10	0,03	-0,8
	15	7	155,8	158,1	159,3	160,8	168,9	160,2	4,21	0,03	0,76
	16	10	149,7	152,7	156	157,0	159,2	155,1	3,19	0,02	-1,03
	17	30	146,8	158,5	164,3	167,6	179,9	163,5	8,01	0,05	-0,3
	18	45	153,9	164,8	168,5	172,1	181,9	167,7	6,43	0,04	-0,22
	19	18	156,3	159,7	165	172,4	177,6	166,3	7,62	0,05	-1,56
	20	11	158,7	164,8	167,5	174,8	177,3	168,9	6,62	0,04	-1,24
Ch	13	18	156,2	157,9	158,6	159,3	162,1	158,6	1,31	0,01	1,29
	14	37	157,9	158,9	160,1	161,1	177,6	162,2	5,08	0,03	1,23
	15	6	163,8	164,7	164,9	165,2	166,7	165,1	0,95	0,01	-0,12
	16	9	147,6	153,9	158,7	167,5	170,8	159,4	8,56	0,05	-1,46
	17	20	147,6	157,5	170,4	175,4	178,7	166,2	10,22	0,06	-1,24
	18	53	155,9	174,2	175,7	180,6	190,5	176,4	6,90	0,04	0,88
	19	24	158,6	173,2	175,8	179,9	189,4	176,7	6,37	0,04	1,42
	20	13	171,2	175	177,1	180	184,5	177,7	4,02	0,02	-1,06

Źródło: badania własne

Wc – wysokość ciała. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 155,1 do 168,9 cm, chłopców od 158,6 do 177,7 cm, odpowiednio odchylenie standardowe od 3,19 do 7,62 i od 0,95 do 10,22, mediana od 156,0 do 168,5 i od 158,6 do 177,1, kwartył dolny od 152,7 do 164,8, górny od 157,0 do 174,8 i dolny od 153,9 do 175,0, górny od 159,3 do 180,6, współczynnik zmienności od 0,02 do 0,05 i od 0,01 do 0,06, kurtoza od -1,56 do 0,76 i od -1,46 do 1,42, tab. 155.

Tab. 156. Statystyka opisowa masy ciała populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat (n) 352

Mc											
Płeć	Wiek	N	Min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	45,8	48,5	48,9	49,7	54,9	49,35	2,29	0,05	0,65
	14	36	40,5	52,55	53,8	54	56,5	51,99	3,53	0,07	1,49
	15	7	50,8	51,85	54,35	56,15	59,4	54,25	5,27	0,10	1,51
	16	10	46,5	55,25	59,05	65,35	75,1	60,12	2,92	0,05	-1,12
	17	30	48,7	57,9	64,6	69,8	80,5	64,24	7,56	0,13	-0,71
	18	45	50,6	62,67	67,5	68,7	75,4	65,91	8,20	0,13	-0,57
	19	18	61,2	62,55	68,7	70,05	78,8	67,71	5,49	0,08	1,56
	20	11	47,8	50,27	50,9	53,83	63,3	52,39	5,49	0,08	-0,47
Ch	13	18	45,4	48,05	48,8	51,85	57,8	50,23	3,60	0,07	-0,41
	14	37	46,9	50,9	51,9	54,8	67,8	53,52	4,55	0,09	1,98
	15	6	55,3	56,17	57,35	57,55	57,8	56,87	1,05	0,02	-1,3
	16	9	37,6	47,6	55,8	57,4	65,2	53,62	8,55	0,16	-0,51
	17	20	46,5	52,83	62,5	68,83	78,1	61,02	9,76	0,16	-1,25
	18	53	45,1	67,9	74,3	78,4	90,7	72,33	9,58	0,13	1,04
	19	24	50,3	70,2	73,4	76,08	85,4	73,04	6,45	0,09	4,88
	20	13	68,7	74,8	75,9	78,3	81,1	75,95	3,09	0,04	0,65

Źródło: badania własne

Mc – masa ciała. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 49,35 do 67,71 kg, chłopców od 50,23 do 75,95 kg, odpowiednio odchylenie standardowe od 2,29 do 8,2 i od 1,05 do 9,76, mediana od 48,9 do 68,7 i od 48,8 do 75,9, kwartył dolny od 48,5 do 62,67, górny od 49,7 do 70,05 i dolny od 47,6 do 74,8, górny od 51,85 do 78,4, współczynnik zmienności od 0,05 do 0,13 i od 0,02 do 0,16, kurtoza od -1,12 do 1,56 i od -1,25 do 4,88, tab. 156.

4.4.2. Cechy postawy ciała

Rezultaty opracowania statystycznego cech postawy ciała przedstawiono w tabelach od 157 do 199.

Tab. 157. Statystyka opisowa (DCK) wielkości długości całkowitej kręgosłupa populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat (C7-S1) n=352

DCK											
Płeć	Wiek	n	Min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	S	V	K
Dz	13	15	291,60	321,20	335,10	343,45	393,20	333,21	23,23	0,07	1,37
	14	36	257,20	314,53	334,55	363,85	671,20	345,71	66,96	0,19	13,74
	15	7	311,60	331,20	338,70	380,90	431,70	358,03	44,96	0,13	-0,98
	16	10	341,50	350,88	360,15	376,70	396,20	364,28	17,82	0,05	-1,09
	17	30	296,50	325,98	344,35	361,63	474,60	348,30	34,34	0,10	4,33
	18	45	295,70	325,40	341,20	359,80	473,20	346,05	32,21	0,09	3,61
	19	18	310,50	321,73	332,75	349,18	361,20	334,36	16,66	0,05	-1,24
	20	11	320,10	344,30	356,30	380,25	431,30	367,43	35,50	0,10	-0,44
Ch	13	18	258,70	314,45	341,65	362,62	380,40	331,73	38,18	0,12	-0,69
	14	37	231,60	315,40	337,60	357,90	402,10	335,08	38,79	0,12	0,33
	15	6	281,20	311,00	318,80	329,60	369,50	321,65	29,11	0,09	-0,34
	16	9	309,60	351,80	352,10	363,70	408,60	358,09	26,72	0,08	0,40
	17	20	324,90	338,70	352,35	374,30	428,60	360,54	28,50	0,08	-0,02
	18	53	311,60	356,50	380,40	396,50	470,80	379,09	35,00	0,09	-0,13
	19	24	331,20	358,70	373,65	381,18	397,80	369,94	17,25	0,05	-0,40
	20	13	350,30	375,40	381,40	387,60	426,80	383,35	21,27	0,06	-0,29

Źródło: badania własne

DCK – długość całkowita kręgosłupa (C7-S1). Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 333,21 do 367,43 mm, chłopców od 321,65 do 383,35 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 16,66 do 66,969 i od 17,25 do 38,79, mediana od 334,55 do 356,3 i od 318,8 do 381,4, kwartył dolny od 314,53 do 350,88, górny od 343,45 do 380,9 i dolny od 311,0 do 375,4, górny od 329,6 do 396,5, współczynnik zmienności od 0,05 do 0,19 i od 0,05 do 0,12, kurtoza od -1,24 do 13,74 i od -0,69 do 0,4, tab. 157.

Tab. 158. Statystyka opisowa (Alfa) wielkości kąta nachylenia odcinka łędźwiowo- krzyżowego kręgosłupa populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

Alfa											
Płeć	Wiek	n	Min	Q1	Me	Q3	Max	\bar{x}	S	V	K
Dz	13	15	2,01	2,17	3,65	4,20	6,52	3,40	1,31	0,38	0,05
	14	36	3,04	3,88	4,62	5,21	8,32	4,69	1,21	0,26	0,92
	15	7	3,31	5,38	7,23	7,47	7,96	6,31	1,69	0,27	-0,72
	16	10	4,98	5,63	6,67	8,14	9,41	6,95	1,63	0,23	-1,26
	17	30	3,50	4,70	5,20	6,00	8,00	5,40	1,10	0,20	0,20
	18	45	2,37	5,38	5,54	6,27	8,67	5,79	1,10	0,19	2,26
	19	18	2,87	4,58	5,31	7,20	9,43	5,89	1,92	0,33	-0,72
	20	11	3,47	5,03	5,67	6,44	7,98	5,75	1,31	0,23	-0,59
Ch	13	18	2,00	3,06	4,09	7,23	10,96	5,33	2,93	0,55	-0,78
	14	37	2,01	4,65	5,23	6,35	15,78	5,98	2,51	0,42	4,58
	15	6	3,21	4,75	5,20	6,83	9,38	5,83	2,18	0,37	-0,75
	16	9	3,41	5,55	6,41	7,18	8,67	6,32	1,46	0,23	0,21
	17	20	1,70	5,01	5,53	6,07	10,83	5,70	1,91	0,34	2,00
	18	53	2,56	5,89	6,71	8,31	10,79	7,04	1,92	0,27	-0,26
	19	24	4,65	5,01	5,22	5,99	9,68	5,57	1,05	0,19	7,74
	20	13	4,52	5,12	5,76	6,11	6,65	5,65	0,68	0,12	-1,11

Źródło: badania własne

Alfa – kąt nachylenia odcinka łędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od $3,4^0$ do $6,95^0$, chłopców od $5,33^0$ do $7,04^0$, odpowiednio odchylenie standardowe od 1,1 do 1,92 i od 0,68 do 2,93, mediana od 3,65 do 7,23 i od 4,09 do 6,71, kwartył dolny od 2,17 do 5,63, górny od 4,2 do 8,14 i dolny od 3,06 do 5,89, górny od 5,99 do 8,31, współczynnik zmienności od 0,19 do 0,38 i od 0,12 do 0,55, kurtoza od -1,26 do 2,26 i od -1,11 do 7,74, tab. 158.

Tab. 159. Statystyka opisowa (Beta) wielkości kąta nachylenia odcinka piersiowo-łędźwiowego kręgosłupa populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

Beta											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	4,26	5,71	6,21	6,63	8,04	6,13	0,97	0,16	-0,12
	14	36	4,26	5,35	6,32	7,14	8,41	6,32	1,08	0,17	-0,70
	15	7	5,78	6,54	6,83	7,39	8,21	6,95	0,79	0,11	-0,74
	16	10	6,11	7,43	7,91	8,46	9,03	7,87	0,91	0,12	-0,59
	17	30	4,73	6,25	6,50	7,09	9,05	6,72	1,05	0,16	-0,21
	18	45	4,02	5,96	6,48	7,44	9,53	6,80	1,28	0,19	-0,41
	19	18	3,22	6,45	7,33	8,01	9,53	7,13	1,57	0,22	0,51
	20	11	5,02	7,27	8,11	8,35	8,69	7,66	1,14	0,15	0,63
Ch	13	18	4,11	7,59	8,49	8,96	10,94	8,23	1,53	0,19	1,40
	14	37	3,98	7,47	8,41	9,54	11,05	8,32	1,42	0,17	0,78
	15	6	5,04	6,66	7,26	9,07	11,05	7,79	2,19	0,28	-1,06
	16	9	6,59	7,55	8,11	9,35	9,73	8,30	1,04	0,13	-1,07
	17	20	5,22	5,92	6,53	7,90	8,99	6,91	1,31	0,19	-1,26
	18	53	4,15	6,78	7,56	10,11	12,67	8,16	1,88	0,23	-0,82
	19	24	5,43	6,21	6,45	7,18	10,19	7,01	1,37	0,20	0,23
	20	13	6,11	6,89	7,00	7,27	7,50	7,02	0,38	0,05	0,53

Źródło: badania własne

Beta – kąt nachylenia odcinka piersiowo-lędźwiowego kręgosłupa. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od $6,13^0$ do $7,87^0$, chłopców od $6,91^0$ do $8,32^0$, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,79 do 1,57 i od 0,38 do 2,19, mediana od 6,21 do 8,11 i od 6,45 do 8,49, kwartył dolny od 5,35 do 7,43, górny od 6,63 do 8,46 i dolny od 6,21 do 7,59, górny od 7,18 do 10,11, współczynnik zmienności od 0,11 do 0,22 i od 0,05 do 0,28, kurtoza od -0,74 do 0,63 i od -1,26 do 1,4, tab. 159.

Tab. 160. Statystyka opisowa (Gamma) wielkości kąta nachylenia odcinka piersiowego górnego kręgosłupa populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

Gamma											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	6,01	6,41	7,02	7,38	8,59	7,00	0,75	0,11	-0,33
	14	36	6,04	6,98	7,38	7,97	9,35	7,44	0,78	0,10	-0,30
	15	7	8,21	8,32	8,43	8,70	9,23	8,56	0,36	0,04	-0,20
	16	10	8,49	9,45	9,59	10,28	11,01	9,79	0,71	0,07	-0,38
	17	30	7,68	8,50	9,23	9,43	10,03	9,00	0,55	0,06	-0,74
	18	45	5,34	7,38	7,87	8,59	9,56	7,99	0,92	0,12	-0,02
	19	18	2,19	5,79	7,30	7,98	9,03	6,78	1,83	0,27	0,57
	20	11	6,71	7,46	8,11	8,83	9,48	8,16	0,93	0,11	-1,18
Ch	13	18	6,43	7,46	8,13	9,41	16,06	9,03	2,66	0,29	1,11
	14	37	6,47	7,69	8,69	9,54	17,34	9,58	2,76	0,29	2,16
	15	6	7,12	8,70	9,18	12,24	13,34	10,10	2,57	0,25	-1,41
	16	9	5,61	7,53	9,34	9,55	10,03	8,44	1,57	0,19	-0,93
	17	20	8,21	10,01	10,11	11,02	11,99	10,37	0,84	0,08	0,60
	18	53	7,98	8,67	9,78	10,79	14,26	9,95	1,42	0,14	0,69
	19	24	7,34	9,19	9,65	9,93	11,45	9,61	1,01	0,11	0,23
	20	13	6,98	9,40	9,45	9,72	10,03	9,38	0,77	0,08	5,53

Źródło: badania własne

Gamma – kąt nachylenia odcinka piersiowego górnego. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od $6,78^0$ do $9,79^0$, chłopców od $8,44^0$ do $10,37^0$, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,36 do 1,83 i od 0,77 do 2,76, mediana od 7,02 do 9,59 i od 8,13 do 10,11, kwartył dolny od 5,79 do 9,45, górny od 7,38 do 10,28 i dolny od 7,46 do 10,01, górny od 9,41 do 12,24, współczynnik zmienności od 0,04 do 0,27 i od 0,08 do 0,29, kurtoza od -1,18 do 0,57 i od -1,41 do 5,53, tab. 160.

Tab. 161. Statystyka opisowa (Delta) wielkości sumy kątów Alfa+Beta+Gamma populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

Delta											
Płeć	Wiek	N	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	13,27	15,10	16,95	17,20	21,88	16,52	2,02	0,12	1,47
	14	36	14,45	16,85	18,73	19,30	22,26	18,45	1,94	0,10	-0,47
	15	7	19,10	20,07	22,51	23,21	24,60	21,82	2,11	0,10	-1,43
	16	10	20,91	23,77	25,04	26,37	26,69	24,71	2,04	0,08	-0,71
	17	30	18,36	19,91	20,68	21,88	25,40	21,15	1,96	0,09	0,25
	18	45	15,95	19,46	20,51	21,71	23,73	20,56	1,74	0,09	-0,17
	19	18	12,88	18,18	19,57	21,20	25,69	19,80	2,91	0,15	0,49
	20	11	19,24	20,39	22,18	22,68	24,13	21,57	1,61	0,08	-1,09
Ch	13	18	17,37	19,35	20,72	23,87	33,57	22,59	4,91	0,22	0,22
	14	37	13,31	20,72	22,29	24,53	40,33	23,87	5,24	0,22	1,90
	15	6	19,34	20,71	21,54	26,30	31,57	23,72	4,83	0,20	-0,99
	16	9	17,04	22,96	24,21	24,77	26,22	23,06	3,15	0,14	-0,36
	17	20	15,93	21,63	22,55	23,03	31,03	22,98	3,22	0,14	1,61
	18	53	16,47	22,11	24,45	28,35	32,29	25,16	4,09	0,16	-0,89
	19	24	19,55	20,46	21,29	22,78	29,95	22,19	2,67	0,12	1,3
	20	13	18,87	21,62	22,09	23,02	23,65	22,44	1,38	0,06	0,26

Źródło: badania własne

Delta – suma kątów Alfa+Beta+Gamma. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od $16,52^0$ do $24,71^0$, chłopców od $22,19^0$ do $25,16^0$, odpowiednio odchylenie standardowe od 1,61 do 2,91 i od 1,38 do 5,24, mediana od 16,95 do 25,04 i od 20,72 do 24,45, kwartył dolny od 15,1 do 23,77, górny od 17,2 do 26,37 i dolny od 19,35 do 22,96, górny od 22,78 do 28,35, współczynnik zmienności od 0,08 do 0,15 i od 0,06 do 0,22, kurtoza od -1,43 do -1,47 i od -0,99 do 1,9, tab. 161.

Tab. 162. Statystyka opisowa (KPT) wielkości kąta wyprostu tułowia w płaszczyźnie strzałkowej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

KPT											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	0,00	0,00	0,00	0,25	3,28	0,43	0,93	2,14	4,16
	14	36	0,00	0,00	0,00	2,00	11,50	1,50	2,80	1,90	4,80
	15	7	0,00	1,60	3,56	4,88	8,73	3,61	3,06	0,85	-0,70
	16	10	0,00	0,80	3,79	5,84	7,62	3,65	2,88	0,79	-1,38
	17	30	0,00	0,00	0,00	2,10	9,10	1,70	2,60	1,60	2,40
	18	45	0,00	0,00	0,00	0,00	8,62	0,63	1,69	2,68	10,07
	19	18	0,00	3,23	5,11	5,74	7,61	4,30	2,35	0,55	-0,46
	20	11	0,00	0,00	4,36	6,23	7,68	3,63	3,10	0,85	-1,58
Ch	13	18	0	0	0	0,91	2,1	0,42	0,72	1,71	-0,18
	14	37	0	0	0	3,2	5,5	1,4	1,8	1,4	-0,2
	15	6	0	0	0	0	1	0,17	0,41	2,45	1,2
	16	9	0	3,71	3,87	4,37	8,75	4,41	2,54	0,57	-0,11
	17	20	0	0	0,67	3,27	9,82	1,87	2,57	1,37	2,5
	18	53	0	0	0	0	4,36	0,3	0,99	3,24	8,23
	19	24	0	0	0	2,24	3,03	0,93	1,24	1,33	-1,54
	20	13	0	2,11	2,18	2,36	3,21	1,84	1,09	0,6	-0,54

Źródło: badania własne

KPT – wyprostu tułowia w płaszczyźnie strzałkowej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od $0,43^0$ do $4,3^0$, chłopców od $0,3^0$ do $4,41^0$, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,93 do 3,1 i od 0,41 do 2,57, mediana od 0,0 do 5,11 i od 0,0 do 3,87, kwartył dolny od 0,0 do 3,23 górny od 0,0 do 6,23 i dolny od 0,0 do 3,71, górny od 0,0 do 4,37, współczynnik zmienności od 0,55 do 2,68 i od 0,57 do 3,24, kurtoza od -1,58 do 4,8 i od -1,54 do 8,23, tab. 162.

Tab. 163. Statystyka opisowa (KPT-) wielkości kąta zgięcia tułowia w płaszczyźnie strzałkowej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

KPT-											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	0,00	0,00	5,37	8,45	10,21	4,96	3,99	0,81	-1,44
	14	36	0,00	0,00	4,41	5,88	12,04	3,76	3,54	0,94	-0,91
	15	7	0,00	0,00	0,00	3,40	7,60	2,10	3,50	1,70	-1,10
	16	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	17	30	0,00	0,00	1,60	7,90	10,60	3,60	4,10	1,10	-1,40
	18	45	0,00	4,39	5,41	6,98	10,65	5,13	2,87	0,56	-0,25
	19	18	0,00	0,00	0,00	0,00	1,40	0,22	0,50	2,32	1,46
	20	11	0,00	0,00	0,00	0,00	1,70	0,28	0,63	2,24	0,94
Ch	13	18	0,00	0,66	4,14	5,21	7,62	3,49	2,53	0,73	-1,13
	14	37	0,00	0,00	3,12	4,61	9,32	2,64	2,74	1,04	-0,89
	15	6	0,00	2,9	5,04	6,23	7,59	4,42	2,81	0,64	-0,99
	16	9	0,00	0,00	0,00	0,00	2,7	0,3	0,9	3,0	4,1
	17	20	0,00	0,00	1,0	3,2	5,5	1,7	1,9	1,1	-1,1
	18	53	0,00	3,89	4,52	4,89	6,93	4,13	1,58	0,38	2,06
	19	24	0,00	0,00	1,47	2,79	7,04	1,95	2,22	1,14	-0,25
	20	13	0,00	0,00	0,00	0,00	2,76	0,46	0,93	2,02	1,19

Źródło: badania własne

KPT- – kąt zgięcia tułowia w płaszczyźnie strzałkowej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od $0,0^0$ do $5,13^0$, chłopców od $0,28^0$ do $4,42^0$, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,0 do 4,1 i od 0,9 do 2,81, mediana od 0,0 do 5,41 i od 0,0 do 5,04, kwartył dolny od 0,0 do 4,39 górny od 0,0 do 8,45 i dolny od 0,0 do 3,89, górny od 0,0 do 6,23, współczynnik zmienności od 0,0 do 2,32 i od 0,73 do 3,0, kurtoza od -1,44 do 1,46 i od -1,13 do 4,1, tab. 163.

Tab. 164. Statystyka opisowa (DKP) wielkości długości kifozy piersiowej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

DKP											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	163,67	170,85	173,21	174,44	261,87	181,94	28,11	0,15	3,22
	14	36	140,50	236,75	241,22	243,72	248,76	230,30	32,14	0,14	3,96
	15	7	161,23	250,77	252,12	257,32	262,30	241,69	35,74	0,15	2,04
	16	10	268,78	268,83	269,71	269,76	272,01	269,79	1,15	0,00	-0,28
	17	30	265,45	274,42	276,56	276,99	296,56	275,83	5,41	0,02	5,62
	18	45	156,85	253,21	254,56	256,21	261,87	252,42	14,79	0,06	37,54
	19	18	156,78	158,78	160,30	228,47	278,97	189,97	46,69	0,25	-0,86
	20	11	226,89	276,77	276,89	279,22	287,98	274,03	16,01	0,06	5,34
Ch	13	18	187,98	190,49	192,88	197,45	238,91	195,81	11,23	0,06	10,54
	14	37	140,32	239,11	242,11	245,76	249,89	234,80	28,11	0,12	7,11
	15	6	237,98	239,22	240,08	241,11	241,43	239,99	1,35	0,01	-1,25
	16	9	239,41	256,11	256,55	258,79	260,23	255,56	6,25	0,02	3,35
	17	20	256,56	257,84	258,88	261,30	265,89	259,84	2,58	0,01	-0,27
	18	53	183,21	273,45	275,78	277,65	284,56	274,08	13,21	0,05	40,87
	19	24	153,24	156,54	157,62	158,85	267,89	178,18	42,71	0,24	0,14
	20	13	289,76	300,03	300,43	300,65	301,32	299,33	3,16	0,01	4,71

Źródło: badania własne

DKP – długości kifozy piersiowej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 181,94 do 275,83 mm, chłopców od 178,18 do 299,33 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 1,15 do 46,69 i od 1,35 do 42,71, mediana od 160,3 do 276,89 i od 157,62 do 300,43, kwartył dolny od 158,78 do 276,77, górny od 174,44 do 279,22 i dolny od 156,54 do 300,03, górny od 158,85 do 300,65, współczynnik zmienności od 0,0 do 0,25 i od 0,01 do 0,24, kurtoza od -0,86 do 37,54 i od -1,25 do 40,87, tab. 164.

Tab. 165. Statystyka opisowa (KKP) wielkości kąta kifozy piersiowej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

KKP											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	147,62	150,52	154,32	155,40	157,61	152,94	3,41	0,02	-1,31
	14	36	147,98	152,07	153,51	154,70	157,50	153,28	2,27	0,02	-0,12
	15	7	147,67	152,98	153,67	154,55	155,78	153,17	2,62	0,02	0,97
	16	10	151,23	153,70	154,27	154,81	156,78	154,15	1,63	0,01	-0,47
	17	30	150,30	153,59	154,62	155,65	158,76	154,39	1,95	0,01	0,08
	18	45	152,34	154,67	155,67	156,54	163,21	155,63	2,05	0,01	2,54
	19	18	152,11	153,72	154,65	155,12	157,65	154,61	1,45	0,01	-0,18
	20	11	150,43	152,15	154,78	155,45	157,65	154,02	2,25	0,02	-1,19
Ch	13	18	150,40	152,87	154,72	155,70	157,65	154,11	2,04	0,01	-0,59
	14	37	145,67	152,78	153,87	155,67	158,21	153,75	2,77	0,02	1,07
	15	6	148,79	151,19	154,79	156,61	158,11	153,95	3,72	0,02	-1,41
	16	9	146,98	154,23	154,89	155,78	157,11	154,02	3,18	0,02	0,73
	17	20	150,22	154,11	155,02	157,04	163,21	155,66	2,68	0,02	1,75
	18	53	149,87	155,43	156,38	157,89	165,08	156,68	2,36	0,02	2,70
	19	24	151,20	154,78	155,88	157,19	161,23	156,03	2,13	0,01	0,47
	20	13	148,79	154,11	155,31	156,71	157,06	154,85	2,43	0,02	1,05

Źródło: badania własne

KKP – kąt kifozy piersiowej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 152,94⁰ do 155,63⁰, chłopców od 153,75⁰ do 156,68⁰, odpowiednio odchylenie standardowe od 1,45 do 3,41 i od 2,04 do 3,72, mediana od 153,51 do 155,67 i od 153,87 do 156,38, kwartył dolny od 150,52 do 154,67, górny od 154,55 do 156,54 i dolny od 151,19 do 155,43, górny od 155,67 do 157,89, współczynnik zmienności od 0,01 do 0,02 i od 0,01 do 0,02, kurtoza od -1,31 do 2,54 i od -1,41 do 2,7, tab. 165.

Tab. 166. Statystyka opisowa (RKP) wielkości wysokości kifozy piersiowej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

RKP											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	146,57	152,93	154,80	155,80	185,67	157,87	10,08	0,06	2,20
	14	36	136,57	158,78	160,15	161,61	165,82	159,62	4,61	0,03	15,61
	15	7	182,11	188,27	192,11	193,99	202,87	191,66	6,62	0,04	-0,45
	16	10	190,45	191,26	193,56	194,45	195,43	192,99	1,81	0,01	-1,56
	17	30	176,78	195,49	196,44	197,59	199,11	195,46	4,14	0,02	12,05
	18	45	163,54	175,45	176,78	178,76	198,76	179,55	8,07	0,05	0,64
	19	18	148,70	170,10	172,12	174,05	176,78	169,42	7,73	0,05	2,01
	20	11	181,27	182,27	184,11	185,45	187,89	184,03	2,12	0,01	-0,97
Ch	13	18	140,65	154,16	156,50	174,11	220,34	166,93	22,24	0,13	0,46
	14	37	125,32	160,43	164,56	180,54	238,97	173,01	22,68	0,13	0,85
	15	6	167,67	170,24	179,50	197,40	219,76	186,16	20,82	0,11	-1,02
	16	9	190,34	190,54	192,54	196,76	220,12	198,70	12,27	0,06	-0,38
	17	20	168,76	185,21	186,84	187,91	197,68	186,40	5,49	0,03	4,15
	18	53	166,78	192,18	195,43	196,57	257,65	194,45	10,88	0,06	20,91
	19	24	174,56	204,12	207,67	211,74	215,78	205,05	10,22	0,05	2,42
	20	13	174,56	209,21	209,56	217,56	219,54	208,96	12,04	0,06	3,27

Źródło: badania własne

RKP – wysokości kifozy piersiowej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 157,87 do 195,46 mm, chłopców od 166,93 do 208,96 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 1,81 do 10,08 i od 5,49 do 22,68, mediana od 154,8 do 196,44 i od 156,5 do 209,56, kwartył dolny od 152,93 do 195,49, górny od 155,8 do 197,59 i dolny od 154,16 do 209,21, górny od 174,11 do 217,56, współczynnik zmienności od 0,01 do 0,06 i od 0,03 do 0,13, kurtoza od -1,56 do 15,61 i od -1,02 do 20,91, tab. 166.

Tab. 167. Statystyka opisowa (GKP) wielkości głębokości kifozy piersiowej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

GKP											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	16,99	20,09	24,01	25,61	33,89	23,90	4,76	0,20	-0,24
	14	36	15,89	20,45	25,40	26,89	28,76	24,20	3,58	0,15	-0,82
	15	7	24,32	25,28	25,89	31,54	36,54	28,63	5,14	0,18	-1,13
	16	10	24,32	24,34	25,12	26,54	27,65	25,49	1,24	0,05	-1,29
	17	30	22,34	25,86	27,61	28,01	29,01	26,67	2,05	0,08	-0,61
	18	45	22,11	23,65	24,78	26,54	28,09	25,04	1,58	0,06	-0,92
	19	18	22,99	24,12	24,73	25,31	28,43	24,79	1,20	0,05	2,90
Ch	20	11	27,43	28,07	28,76	29,23	29,76	28,66	0,82	0,03	-1,16
	13	18	23,65	25,42	26,26	26,88	27,91	26,05	1,35	0,05	-0,92
	14	37	13,02	18,32	25,47	26,89	28,02	23,28	5,23	0,22	-0,80
	15	6	24,37	25,35	25,85	26,44	26,98	25,81	0,94	0,04	-0,96
	16	9	10,43	11,65	11,65	12,45	12,65	11,81	0,68	0,06	-0,02
	17	20	10,43	11,15	17,16	23,98	25,45	17,46	6,56	0,38	-1,91
	18	53	10,54	22,45	22,78	24,21	25,43	21,80	3,95	0,18	1,76
19	24	15,23	16,87	18,00	19,74	25,01	18,83	2,77	0,15	-0,56	
20	13	15,05	17,62	17,67	17,68	19,76	17,68	1,05	0,06	2,05	

Źródło: badania własne

GKP – głębokość kifozy piersiowej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 23,9 do 28,66 mm, chłopców od 11,81 do 26,05 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,82 do 5,14 i od 0,68 do 6,56, mediana od 24,01 do 28,76 i od 11,65 do 26,26, kwartył dolny od 20,09 do 28,7, górny od 25,61 do 31,54 i dolny od 11,15 do 25,35, górny od 12,45 do 26,89, współczynnik zmienności od 0,03 do 0,2 i od 0,04 do 0,38, kurtoza od -1,29 do 2,9 i od -1,91 do 2,05, tab. 167.

Tab. 168. Statystyka opisowa (DLL) wielkości długości lordozy lędźwiowej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

DLL											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	200,32	201,51	203,21	206,33	218,78	204,89	4,80	0,02	2,66
	14	36	201,65	205,68	207,79	209,77	219,80	208,74	4,34	0,02	0,05
	15	7	201,23	207,11	209,11	214,04	224,35	211,00	7,48	0,04	-0,37
	16	10	209,89	213,17	216,02	216,75	220,56	215,29	3,15	0,02	-0,60
	17	30	187,54	216,54	219,49	220,54	230,12	218,36	7,45	0,03	7,97
	18	45	196,78	215,93	217,67	218,76	227,69	217,28	4,86	0,02	6,01
	19	18	216,56	218,33	219,34	220,43	225,46	219,60	2,33	0,01	0,98
Ch	20	11	240,00	240,00	240,00	240,00	250,00	240,00	1,90	0,01	3,70
	13	18	180,41	203,52	204,63	206,35	214,61	203,85	6,57	0,03	7,53
	14	37	200,76	207,65	208,76	216,87	271,23	219,22	19,65	0,09	0,20
	15	6	206,78	207,90	208,71	210,18	211,65	209,02	1,83	0,01	-1,20
	16	9	200,23	237,65	241,23	247,67	268,76	239,89	18,39	0,08	0,92
	17	20	209,32	219,26	235,23	259,98	273,56	238,87	22,32	0,09	-1,55
	18	53	209,32	224,21	274,56	277,63	290,45	253,49	27,87	0,11	-1,82
19	24	158,99	229,03	233,34	235,73	274,51	228,31	20,92	0,09	3,99	
20	13	155,41	248,31	248,91	251,23	258,71	240,77	27,64	0,11	5,31	

Źródło: badania własne

DLL – długość lordozy lędźwiowej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 204,89 do 240,0 mm, chłopców od 203,85 do 253,49 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 1,9 do 7,48 i od 1,83 do 27,87, mediana od 203,21 do 240,0 i od 204,63 do 274,56, kwartył dolny od 201,51 do 240,0, górny od 206,33 do 240,0 i dolny od 203,52 do 248,31, górny od 206,35 do 277,63, współczynnik zmienności od 0,01 do 0,04 i od 0,01 do 0,11, kurtoza od -0,6 do 7,97 i od -1,82 do 7,53, tab. 168.

Tab. 169. Statystyka opisowa (KLL) wielkości kąta lordozy lędźwiowej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

KLL											
Płeć	Wiek	n	Min	Q1	Me	Q3	Max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	146,12	147,78	150,67	154,01	157,67	151,09	3,99	0,03	-1,22
	14	36	145,67	148,60	153,37	157,67	159,87	152,88	5,00	0,03	-1,57
	15	7	151,87	153,69	156,43	158,22	159,11	155,89	2,88	0,02	-1,46
	16	10	157,89	158,17	159,76	160,67	162,56	159,72	1,63	0,01	-1,18
	17	30	151,23	154,78	157,67	159,64	161,78	157,37	2,80	0,02	-0,81
	18	45	150,34	156,54	158,79	159,87	161,32	157,85	2,61	0,02	0,03
	19	18	150,34	153,90	155,08	155,81	157,23	154,56	2,11	0,01	-0,25
	20	11	150,39	154,55	154,89	155,46	156,78	154,69	1,69	0,01	1,94
Ch	13	18	146,89	147,93	150,22	153,17	157,68	150,96	3,28	0,02	-0,74
	14	37	143,78	148,77	152,14	155,71	161,23	152,11	4,52	0,03	-0,91
	15	6	150,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	1,30	0,01	0,04
	16	9	150,34	153,67	155,67	159,87	163,45	156,65	4,41	0,03	-1,07
	17	20	154,67	157,21	160,32	162,55	167,98	160,29	3,82	0,02	-0,89
	18	53	151,23	158,78	160,25	162,11	257,83	162,18	13,73	0,09	43,15
	19	24	154,11	157,45	158,83	160,22	163,21	158,74	2,37	0,02	-0,37
	20	13	156,56	157,54	158,03	159,01	160,00	158,17	1,09	0,01	-1,13

Źródło: badania własne

KLL – kąt lordozy lędźwiowej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 151,09⁰ do 159,72⁰, chłopców od 150,96⁰ do 162,18⁰, odpowiednio odchylenie standardowe od 1,63 do 5,0 i od 1,09 do 13,73, mediana od 150,67 do 159,76 i od 150,22 do 160,32, kwartył dolny od 147,78 do 158,17, górny od 154,01 do 160,67 i dolny od 147,93 do 160,0, górny od 153,17 do 162,55, współczynnik zmienności od 0,01 do 0,03 i od 0,01 do 0,09, kurtoza od -1,57 do 1,94 i od -1,13 do 43,15, tab. 169.

Tab. 170. Statystyka opisowa (RLL) wielkości wysokości lordozy lędźwiowej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

RLL											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	S	V	K
Dz	13	15	100,23	104,69	118,93	121,38	127,65	114,47	9,50	0,08	-1,61
	14	36	103,82	117,12	118,72	121,53	130,43	119,19	4,91	0,04	1,97
	15	7	104,36	115,61	118,79	125,15	128,79	119,06	8,39	0,07	-0,58
	16	10	113,28	113,83	114,52	115,29	117,68	114,82	1,36	0,01	-0,01
	17	30	110,43	114,74	115,82	117,48	129,87	116,95	4,31	0,04	2,21
	18	45	111,32	116,89	120,43	123,65	130,11	120,59	4,39	0,04	-0,55
	19	18	116,54	118,72	120,43	123,35	134,06	121,70	4,49	0,04	1,29
	20	11	119,23	130,04	134,38	135,43	136,78	131,94	5,37	0,04	0,79
Ch	13	18	88,76	105,96	107,62	111,03	120,40	107,98	7,09	0,07	1,66
	14	37	100,65	116,57	118,76	119,87	126,89	117,78	5,15	0,04	2,15
	15	6	103,21	119,36	120,76	123,10	125,43	118,82	7,99	0,07	0,64
	16	9	100,54	114,54	115,46	119,80	120,54	114,95	6,05	0,05	1,74
	17	20	110,65	116,44	118,55	120,45	130,54	118,99	4,45	0,04	0,77
	18	53	113,21	119,87	126,11	128,76	139,54	125,67	6,60	0,05	-0,46
	19	24	114,34	124,32	124,75	127,71	136,59	125,63	4,37	0,04	1,46
	20	13	128,76	134,65	135,43	136,58	142,76	135,50	3,28	0,02	0,97

Źródło: badania własne

RLL – wysokość lordozy lędźwiowej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 114,47 do 131,94 mm, chłopców od 107,98 do 135,5 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 1,36 do 9,5 i od 3,28 do 7,99, mediana od 114,52 do 134,38 i od 107,62 do 135,43, kwartył dolny od 104,69 do 130,04, górny od 115,29 do 135,43 i dolny od 105,96 do 134,65, górny od 111,03 do 136,58, współczynnik zmienności od 0,01 do 0,08 i od 0,02 do 0,07, kurtoza od -1,61 do 2,21 i od -0,46 do 2,15, tab. 170.

Tab. 171. Statystyka opisowa (GLL-) wielkości głębokości lordozy lędźwiowej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

GLL-											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	S	V	K
Dz	13	15	17,69	21,62	22,35	25,27	26,59	22,99	2,56	0,11	-0,65
	14	36	17,68	22,18	24,93	25,89	27,89	24,02	2,76	0,11	-0,57
	15	7	17,68	21,11	21,78	21,95	23,11	21,24	1,74	0,08	0,69
	16	10	18,99	21,65	22,12	22,57	24,89	22,00	1,53	0,07	0,51
	17	30	20,54	22,56	23,07	23,60	25,48	23,08	1,08	0,05	0,33
	18	45	21,45	22,65	23,47	24,32	25,43	23,44	1,01	0,04	-0,83
	19	18	20,32	21,45	22,33	22,65	23,21	21,97	1,05	0,05	-1,07
	20	11	22,65	24,32	24,32	25,27	30,12	25,08	2,14	0,09	0,88
Ch	13	18	8,76	12,73	23,09	23,84	25,43	18,77	6,21	0,33	-1,67
	14	37	10,54	12,67	20,65	24,12	27,61	18,76	6,05	0,32	-1,76
	15	6	11,56	11,58	11,88	12,52	12,89	12,07	0,58	0,05	-1,49
	16	9	20,43	20,45	20,54	21,56	22,45	21,04	0,73	0,04	-0,73
	17	20	20,43	21,25	21,74	22,65	23,54	21,86	0,96	0,04	-1,18
	18	53	11,99	21,54	22,19	22,65	29,76	21,62	3,01	0,14	4,30
	19	24	13,04	14,17	14,71	18,49	22,67	16,58	3,51	0,21	-0,86
	20	13	14,00	14,30	15,20	15,50	190,50	28,50	48,70	1,70	8,10

Źródło: badania własne

GLL – głębokość lordozy lędźwiowej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 21,24 do 24,02 mm, chłopców od 12,07 do 28,5 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 1,01 do 2,76 i od 0,58 do 48,7, mediana od 21,78 do 24,93 i od 11,88 do 23,09, kwartył dolny od 21,11 do 24,32, górny od 21,95 do 25,89 i dolny od 11,58 do 21,54, górny od 12,52 do 24,12, współczynnik zmienności od 0,04 do 0,11 i od 0,04 do 1,7, kurtoza od -1,07 do 0,88 i od -1,76 do 8,1, tab. 171.

Tab. 172. Statystyka opisowa (KNT) wielkości kąta zgięcia tułowia w prawo w płaszczyźnie czołowej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

KNT											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,08	0,26	3,45	9,70
	14	36	0,00	0,00	0,00	0,00	2,10	0,32	0,72	2,22	1,52
	15	7	0,00	0,00	0,00	0,76	2,10	0,52	0,87	1,68	-0,53
	16	10	0,00	0,00	0,00	0,00	2,10	0,38	0,81	2,12	0,49
	17	30	0,00	0,00	0,00	7,90	9,30	3,30	4,00	1,20	-1,70
	18	45	0,00	7,10	7,80	8,60	10,50	7,06	2,92	0,41	1,38
	19	18	0,00	5,95	7,80	9,57	10,60	6,88	3,70	0,54	-0,44
	20	11	0,00	3,20	7,30	8,40	9,90	5,83	3,87	0,66	-1,05
Ch	13	18	0,00	0,00	0,00	0,00	1,60	0,26	0,54	2,09	1,34
	14	37	0,00	0,00	0,00	0,00	3,70	0,25	0,69	2,73	15,67
	15	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,07	0,16	2,45	1,20
	16	9	0,00	0,00	0,00	0,00	2,70	0,42	0,93	2,20	2,18
	17	20	0,00	0,00	1,45	3,13	7,50	2,01	2,40	1,20	-0,06
	18	53	0,00	6,10	7,10	7,50	9,60	6,30	2,37	0,38	2,28
	19	24	5,40	7,18	7,50	7,68	8,60	7,38	0,72	0,10	1,46
	20	13	3,80	7,20	7,50	7,60	8,20	7,10	1,18	0,17	2,75

Źródło: badania własne

KNT – kąt zgięcia tułowia w prawo w płaszczyźnie czołowej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od $0,08^0$ do $7,06^0$, chłopców od $0,07^0$ do $7,38^0$, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,26 do 4,0 i od 0,16 do 2,4, mediana od 0,0 do 7,8 i od 0,0 do 7,5, kwartył dolny od 0,0 do 7,1, górny od 0,0 do 9,57 i dolny od 0,0 do 7,2, górny od 0,0 do 7,68, współczynnik zmienności od 0,41 do 3,45 i od 0,1 do 2,73, kurtoza od -1,7 do 9,7 i od -0,06 do 15,67, tab. 174.

Tab. 173. Statystyka opisowa (KNT-) wielkości kąta zgięcia tułowia w lewo w płaszczyźnie czołowej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

KNT-											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	0,00	5,90	7,40	8,85	11,40	6,87	3,25	0,47	0,49
	14	36	0,00	3,18	5,80	7,35	12,20	5,44	3,39	0,62	-0,62
	15	7	0,00	0,00	3,80	4,10	9,30	3,04	3,41	1,12	-0,42
	16	10	0,00	3,70	4,00	4,28	4,80	3,34	1,80	0,54	0,04
	17	30	0,00	0,00	0,60	1,85	3,90	1,10	1,29	1,18	-0,53
	18	45	0,00	0,00	0,00	0,00	4,30	0,21	0,82	3,91	16,92
	19	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,04	0,12	2,59	4,26
	20	11	0,00	0,00	0,00	0,20	1,10	0,19	0,36	1,91	1,51
Ch	13	18	0,00	4,67	7,05	7,70	9,70	5,71	3,36	0,59	-0,65
	14	37	0,00	2,60	5,90	7,10	10,10	4,65	3,00	0,64	-1,05
	15	6	0,00	6,25	6,45	6,65	7,10	5,48	2,70	0,49	1,11
	16	9	0,00	2,70	3,20	3,70	4,30	2,69	1,59	0,59	-0,51
	17	20	0,00	0,00	0,00	3,50	3,90	1,30	1,70	1,30	-1,40
	18	53	0,00	0,00	0,00	0,00	3,80	0,28	0,95	3,41	8,66
	19	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	20	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Źródło: badania własne

KNT- – kąt zgięcia tułowia w lewo w płaszczyźnie czołowej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od $0,04^0$ do $6,87^0$, chłopców od $0,0^0$ do $5,71^0$, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,12 do 3,41 i od 0,0 do 3,36, mediana od 0,0 do 7,4 i od 0,0 do 7,05, kwartył dolny od 0,0 do 5,9, górny od 0,0 do 8,85 i dolny od 0,0 do 6,25, górny od 0,0 do 7,7, współczynnik zmienności od 0,47 do 3,91 i od 0,0 do 3,41, kurtoza od -0,62 do 16,92 i od -1,4 do 8,66, tab. 173.

Tab. 174. Statystyka opisowa (LBW) wielkości asymetrii wysokości barków, gdzie prawy jest wyżej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

LBW											
Płeć	Wiek	N	Min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	0,00	0,00	0,00	0,00	2,60	0,30	0,80	2,70	3,40
	14	36	0,00	0,00	0,00	1,70	4,20	0,91	1,39	1,53	-0,55
	15	7	0,00	0,00	0,00	3,40	4,80	1,70	2,20	1,30	-1,50
	16	10	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,77	1,71	2,22	1,85
	17	30	0,00	0,00	1,40	7,60	10,70	3,70	4,00	1,10	-1,60
	18	45	0,00	7,60	8,50	9,10	10,80	7,50	3,00	0,40	1,70
	19	18	0,00	9,70	10,20	10,57	10,80	8,03	4,43	0,55	-0,24
	20	11	0,00	4,55	9,30	9,60	10,50	6,98	4,50	0,64	-0,97
Ch	13	18	0,00	0,00	0,00	0,00	4,10	0,62	1,25	2,03	1,61
	14	37	0,00	0,00	0,00	0,00	4,70	0,84	1,66	1,99	0,60
	15	6	0,00	0,00	0,00	0,00	4,70	0,78	1,92	2,45	1,20
	16	9	0,00	0,00	0,00	0,00	3,70	0,81	1,61	1,98	-0,21
	17	20	0,00	0,00	0,00	3,80	7,80	1,97	2,72	1,39	-0,67
	18	53	0,00	6,10	6,80	7,10	8,60	5,94	2,42	0,41	2,08
	19	24	6,10	6,70	7,10	7,90	10,50	7,43	1,17	0,16	1,47
	20	13	0,00	6,40	7,80	7,90	10,50	7,14	2,60	0,36	2,63

Źródło: badania własne

LBW – asymetria wysokości barków, gdzie prawy jest wyżej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 0,3 do 8,03 mm, chłopców od 0,62 do 7,43 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,8 do 4,5 i od 1,17 do 2,72, mediana od 0,0 do 10,2 i od 0,0 do 7,8, kwartył dolny od 0,0 do 9,7, górny od 0,0 do 10,57 i dolny od 0,0 do 6,7, górny od 0,0 do 7,9, współczynnik zmienności od 0,4 do 2,7 i od 0,16 do 2,45, kurtoza od -1,6 do 3,4 i od -0,67 do 2,08, tab. 174.

Tab. 175. Statystyka opisowa (LBW-) wielkości asymetrii wysokości barków, gdzie lewy jest wyżej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

LBW-											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	Max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	0,00	9,60	10,40	10,70	13,20	9,15	3,82	0,42	2,16
	14	36	0,00	0,00	10,35	11,15	17,90	8,03	6,25	0,78	-1,24
	15	7	0,00	0,00	10,50	10,80	17,80	7,10	7,10	1,00	-1,40
	16	10	0,00	14,58	16,50	16,50	18,70	13,20	7,05	0,53	0,12
	17	30	0,00	0,00	0,00	0,18	16,50	1,84	4,53	2,47	3,93
	18	45	0,00	0,00	0,00	0,00	15,40	0,63	2,75	4,34	20,32
	19	18	0,00	0,00	0,00	0,00	1,20	0,16	0,38	2,45	2,95
	20	11	0,00	0,00	0,00	0,25	2,10	0,34	0,68	2,02	2,20
Ch	13	18	0,00	7,08	9,45	10,30	10,70	7,36	4,19	0,57	-0,49
	14	37	0,00	6,40	8,60	10,00	10,80	7,07	3,95	0,56	-0,48
	15	6	0,00	10,43	10,55	10,67	10,80	8,83	4,33	0,49	1,19
	16	9	0,00	9,50	10,40	10,50	10,70	7,96	4,53	0,57	-0,25
	17	20	0,00	0,00	1,00	10,50	10,90	3,50	4,80	1,40	-1,20
	18	53	0,00	0,00	0,00	0,00	11,10	0,99	2,95	2,97	6,76
	19	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	20	13	0,00	0,00	0,00	0,00	3,60	0,28	1,00	3,61	8,08

Źródło: badania własne

LBW – asymetria wysokości barków, gdzie lewy jest wyżej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 0,16 do 9,15 mm, chłopców od 0,0 do 8,83 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,38 do 7,1 i od 0,0 do 4,8, mediana od 0,0 do 16,5 i od 0,0 do 10,55, kwartył dolny od 0,0 do 14,58, górny od 0,0 do 16,5 i dolny od 0,0 do 10,43, górny od 0,0 do 10,67, współczynnik zmienności od 0,42 do 4,34 i od 0,0 do 3,61, kurtoza od -1,4 do 20,32 i od -1,2 do 8,08, tab. 175.

Tab. 176. Statystyka opisowa (KLB) wielkości kąta asymetrii linii barków, gdzie prawy jest wyżej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

KLB											
Płeć	Wiek	N	Min	Q1	Me	Q3	Max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	0,00	6,35	6,50	6,70	8,60	5,82	2,44	0,42	2,11
	14	36	0,00	0,00	6,50	7,20	11,50	5,09	3,91	0,77	-1,29
	15	7	0,00	0,00	5,60	7,00	12,80	4,60	4,90	1,10	-1,00
	16	10	0,00	10,40	10,85	11,65	12,30	8,97	4,78	0,53	0,15
	17	30	0,00	0,00	0,35	1,10	11,70	1,81	3,72	2,06	2,61
	18	45	0,00	0,00	0,00	0,00	12,90	0,57	2,42	4,24	18,35
	19	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,06	0,16	2,64	3,83
	20	11	0,00	0,00	0,00	0,20	1,10	0,20	0,38	1,88	1,00
Ch	13	18	0,00	5,20	5,80	6,40	8,20	4,94	2,84	0,58	-0,47
	14	37	0,00	3,60	5,20	6,10	9,00	4,42	2,58	0,58	-0,56
	15	6	0,00	5,70	5,95	6,35	7,60	5,27	2,67	0,51	0,77
	16	9	0,00	3,50	4,70	5,30	5,90	3,84	2,31	0,60	-0,62
	17	20	0,00	0,00	0,70	3,70	5,90	1,57	1,95	1,24	-0,72
	18	53	0,00	0,00	0,00	0,00	5,10	0,42	1,23	2,91	6,85
	19	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	20	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,02	0,06	3,61	8,08

Źródło: badania własne

KLB – kąt asymetrii linii barków, gdzie prawy jest wyżej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od $0,06^0$ do $8,97^0$, chłopców od $0,0^0$ do $5,27^0$, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,16 do 4,9 i od 0,0 do 2,84, mediana od 0,0 do 10,85 i od 0,0 do 5,95, kwartył dolny od 0,0 do 10,4, górny od 0,0 do 11,65 i dolny od 0,0 do 5,7, górny od 0,0 do 6,4, współczynnik zmienności od 0,42 do 4,24 i od 0,0 do 2,91, kurtoza od -1,29 do 18,35 i od -0,72 do 8,08, tab. 176.

Tab. 177. Statystyka opisowa (KLB-) wielkości kąta asymetrii linii barków, gdzie lewy jest wyżej, populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

KLB-												
Płeć	Wiek	N	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K	
Dz	13	15	0,00	0,00	0,00	2,00	0,21	0,57	2,76	4,91	13	
	14	36	0,00	0,00	0,00	1,10	2,40	0,49	0,79	1,60	-0,27	
	15	7	0,00	0,00	0,00	0,35	1,20	0,27	0,45	1,66	0,65	
	16	10	0,00	0,00	0,00	0,00	1,40	0,27	0,57	2,11	0,28	
	17	30	0,00	0,00	0,00	5,80	10,30	2,90	3,60	1,20	-1,10	
	18	45	0,00	6,70	8,30	9,10	10,30	7,36	3,06	0,42	1,35	
	19	18	0,00	6,53	7,90	8,83	10,10	6,71	3,29	0,49	0,37	
	20	11	0,00	3,70	7,80	8,40	9,70	6,07	3,96	0,65	-1,00	
Ch	13	18	0,00	0,00	0,00	3,20	0,50	1,10	2,10	1,80	13	
	14	37	0,00	0,00	0,00	2,60	0,31	0,66	2,17	3,18	14	
	15	6	0,00	0,00	0,00	1,10	0,18	0,45	2,45	1,20	15	
	16	9	0,00	0,00	0,00	1,30	0,20	0,44	2,22	2,35	16	
	17	20	0,00	0,00	0,00	1,55	6,10	1,22	1,91	1,57	0,59	
	18	53	0,00	5,10	6,20	6,90	8,30	5,51	2,35	0,43	1,33	
	19	24	5,40	6,80	7,30	7,90	9,10	7,34	0,90	0,12	-0,43	
	20	13	0,00	6,80	7,10	7,80	8,90	6,79	2,16	0,32	5,99	

Źródło: badania własne

KLB- – kąt asymetrii linii barków, gdzie lewy jest wyżej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od $0,45^0$ do $3,96^0$, chłopców od $0,44^0$ do $2,35^0$, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,42 do 2,76 i od 0,12 do 2,45, mediana od 0,0 do 9,1 i od 0,0 do 7,9, kwartył dolny od 0,0 do 8,3, górny od 1,2 do 10,3 i dolny od 0,0 do 7,3, górny od 1,1 do 9,1, współczynnik zmienności od -1,1 do 4,91 i od -0,43 do 5,99, kurtoza od 13 do 20 i od 13 do 20, tab. 177.

Tab. 178. Statystyka opisowa (LŁW) wielkości asymetrii wysokości łopatek, gdzie lewa jest wyżej, populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

LŁW											
Płeć	Wiek	N	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	0,00	0,00	0,00	0,00	2,10	0,21	0,59	2,78	5,19
	14	36	0,00	0,00	0,00	0,85	2,40	0,46	0,74	1,61	0,41
	15	7	0,00	0,00	0,00	1,90	2,50	0,90	1,10	1,30	-1,70
	16	10	0,00	0,00	0,00	0,00	2,50	0,39	0,86	2,21	1,70
	17	30	0,00	0,00	0,00	6,90	8,90	3,10	3,70	1,20	-1,60
	18	45	0,00	7,20	7,90	8,70	10,50	7,10	2,80	0,40	1,90
	19	18	0,00	6,90	7,30	8,05	10,50	6,69	3,30	0,49	0,43
	20	11	0,00	3,60	7,80	9,55	10,60	6,45	4,23	0,66	-1,10
Ch	13	18	0,00	0,00	0,00	0,00	7,10	0,58	1,68	2,89	10,96
	14	37	0,00	0,00	0,00	0,00	8,10	0,94	2,12	2,26	3,73
	15	6	0,00	0,00	0,00	0,00	7,10	1,20	2,90	2,40	1,20
	16	9	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,32	0,64	1,99	-0,19
	17	20	0,00	0,00	0,00	2,95	6,90	1,78	2,53	1,42	-0,52
	18	53	0,00	5,80	6,60	7,30	8,60	5,82	2,50	0,43	1,22
	19	24	1,30	4,48	6,35	7,60	10,50	6,05	2,55	0,42	-0,84
	20	13	0,00	2,60	4,90	8,90	19,00	6,08	4,92	0,81	1,66

Źródło: badania własne

LŁW – asymetria wysokości łopatek, gdzie lewa jest wyżej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 0,21 do 7,1mm, chłopców od 0,32 do 6,08 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,59 do 4,23 i od 0,64 do 4,92, mediana od 0,0 do 7,9 i od 0,0 do 6,6, kwartył dolny od 0,0 do 7,2, górny od 0,0 do 9,55 i dolny od 0,0 do 5,8, górny od 0,0 do 8,9, współczynnik zmienności od 0,4 do 2,78 i od 0,42 do 2,89, kurtoza od -1,7 do 5,19 i od -0,84 do 10,96. tab. 178.

Tab. 179. Statystyka opisowa (LŁW-) wielkości asymetrii wysokości łopatek, gdzie prawa jest wyżej, populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

LŁW-											
Płeć	Wiek	N	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	0,00	6,50	7,40	8,90	10,70	6,99	3,23	0,46	0,70
	14	36	0,00	0,00	7,00	7,97	11,20	5,29	4,01	0,76	-1,42
	15	7	0,00	0,00	6,80	8,40	9,10	4,67	4,43	0,95	-1,87
	16	10	0,00	7,82	10,05	12,25	13,80	8,68	5,05	0,58	-0,58
	17	30	0,00	0,00	0,25	0,50	9,50	1,41	2,94	2,08	2,70
	18	45	0,00	0,00	0,00	0,00	10,50	0,48	1,97	4,10	18,16
	19	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,09	0,18	1,96	0,37
	20	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,08	0,18	2,24	1,01
Ch	13	18	0,00	6,55	7,45	9,93	19,00	7,33	4,92	0,67	0,28
	14	37	0,00	5,70	7,30	9,10	14,70	6,84	4,36	0,64	-0,75
	15	6	0,00	10,62	11,65	12,52	14,50	10,15	5,17	0,51	0,72
	16	9	0,00	3,20	5,80	6,50	10,10	4,92	3,38	0,69	-0,85
	17	20	0,00	0,00	0,70	5,05	10,10	2,59	3,55	1,37	-0,54
	18	53	0,00	0,00	0,00	0,00	10,40	0,64	2,14	3,35	10,59
	19	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	20	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	0,05	0,19	3,61	8,08

Źródło: badania własne

LŁW- – asymetria wysokość łopatek, gdzie prawa jest wyżej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 0,08 do 8,68 mm, chłopców od 0,0 do 10,15 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,18 do 5,05 i od 0,0 do 5,17, mediana od 0,0 do 10,05 i od 0,0 do 11,65, kwartył dolny od 0,0 do 7,82, górny od 0,0 do 12,25 i dolny od 0,0 do 10,62, górny od 0,0 do 12,52, współczynnik zmienności od 0,46 do 4,1 i od 0,0 do 3,61, kurtoza od -1,87 do 18,16 i od -0,85 do 8,08, tab. 179.

Tab. 180. Statystyka opisowa (UL) wielkości kąta asymetrii wysokości łopatek, gdzie prawa jest wyżej, populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

UL											
Płeć	Wiek	N	Min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	0,00	7,45	8,40	9,85	10,60	7,53	3,40	0,45	0,86
	14	36	0,00	0,00	6,60	9,43	10,60	5,58	4,25	0,76	-1,53
	15	7	0,00	0,00	4,60	7,20	10,90	4,30	4,50	1,00	-1,40
	16	10	0,00	9,05	10,40	10,80	10,90	8,24	4,40	0,53	0,13
	17	30	0,00	0,00	0,35	1,00	8,20	1,33	2,47	1,86	2,62
	18	45	0,00	0,00	0,00	0,00	8,20	0,40	1,60	4,00	17,00
	19	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,17	0,34	1,96	0,29
	20	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,14	0,30	2,23	0,83
Ch	13	18	0,00	6,90	7,90	8,10	10,10	6,32	3,57	0,57	-0,38
	14	37	0,00	5,80	6,90	8,10	10,30	5,94	3,38	0,57	-0,49
	15	6	0,00	7,35	8,10	8,78	10,00	7,05	3,59	0,51	0,71
	16	9	0,00	5,70	6,20	6,90	8,40	5,18	3,04	0,59	-0,42
	17	20	0,00	0,00	0,65	5,82	7,10	2,29	2,90	1,27	-1,21
	18	53	0,00	0,00	0,00	0,00	7,20	0,52	1,67	3,21	8,47
	19	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	20	13	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,08	0,28	3,61	8,08

Źródło: badania własne

UL – wielkość kąta asymetrii wysokości łopatek, gdzie prawa jest wyżej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od $0,14^0$ do $8,24^0$, chłopców od $0,0^0$ do $7,05^0$, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,3 do 4,5 i od 0,0 do 3,59, mediana od 0,0 do 10,4 i od 0,0 do 8,1, kwartył dolny od 0,0 do 7,45, górny od 0,0 do 10,8 i dolny od 0,0 do 7,35, górny od 0,0 do 8,78, współczynnik zmienności od 0,45 do 4,0 i od 0,0 do 3,61, kurtoza od -1,53 do 17,0 i od -1,21 do 8,47, tab. 180.

Tab. 181. Statystyka opisowa (UL-) wielkości kąta asymetrii wysokości łopatek, gdzie lewa jest wyżej, populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

UL-											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	S	V	K
Dz	13	15	0,00	0,00	0,00	0,00	2,50	0,27	0,74	2,71	4,04
	14	36	0,00	0,00	0,00	0,92	3,10	0,50	0,85	1,70	1,77
	15	7	0,00	0,00	0,00	1,50	1,70	0,67	0,84	1,25	-1,86
	16	10	0,00	0,00	0,00	0,00	1,10	0,22	0,46	2,11	0,25
	17	30	0,00	0,00	0,00	7,00	9,10	3,00	3,70	1,20	-1,60
	18	45	0,00	6,70	7,30	7,80	9,70	6,56	2,68	0,41	1,84
	19	18	0,00	3,63	8,10	9,23	10,20	6,39	3,90	0,61	-0,93
	20	11	0,00	7,10	7,80	8,80	9,10	6,65	3,38	0,51	0,42
Ch	13	18	0,00	0,00	0,00	0,00	1,60	0,28	0,58	2,04	0,82
	14	37	0,00	0,00	0,00	0,00	3,60	0,00	0,00	0,00	0,00
	15	6	0,00	0,00	0,00	0,00	3,70	0,62	1,51	2,45	1,20
	16	9	0,00	0,00	0,00	0,00	3,50	0,58	1,23	2,13	1,60
	17	20	0,00	0,00	0,00	1,88	5,80	1,43	2,21	1,55	-0,15
	18	53	0,00	5,70	5,90	6,40	7,60	5,30	2,20	0,40	2,20
	19	24	4,70	5,70	6,00	6,73	7,10	6,06	0,66	0,11	-0,84
	20	13	0,00	4,90	5,80	6,10	8,40	5,40	1,88	0,35	3,72

Źródło: badania własne

UL- – wielkość kąta asymetrii wysokości łopatek, gdzie lewa jest wyżej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od $0,22^0$ do $6,65^0$, chłopców od $0,0^0$ do $6,06^0$, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,46 do 3,9 i od 0,0 do 2,21, mediana od 0,0 do 8,1 i od 0,0 do 6,0, kwartył dolny od 0,0 do 7,1, górny od 0,0 do 9,23 i dolny od 0,0 do 5,7, górny od 0,0 do 6,73, współczynnik zmienności od 0,41 do 2,71 i od 0,0 do 2,45, kurtoza od -1,86 do 4,04 i od -0,84 do 3,72, tab. 181.

Tab. 182. Statystyka opisowa (OL) wielkości asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek, gdzie lewy jest bardziej oddalony, populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

OL											
Płeć	Wiek	N	Min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	S	V	K
Dz	13	15	0,00	0,00	0,00	0,00	2,50	0,18	0,64	3,58	9,91
	14	36	0,00	0,00	0,00	1,15	2,10	0,54	0,82	1,51	-0,69
	15	7	0,00	0,00	0,00	1,05	3,00	0,73	1,15	1,57	0,16
	16	10	0,00	0,00	0,00	0,00	2,60	0,37	0,86	2,31	2,78
	17	30	0,00	0,00	0,00	6,90	11,30	3,10	4,00	1,30	-1,00
	18	45	0,00	6,40	7,30	8,40	10,40	6,72	2,77	0,41	1,39
	19	18	0,00	7,05	8,45	9,65	10,50	7,32	3,56	0,49	0,50
	20	11	0,00	7,70	7,90	9,90	10,40	7,33	3,78	0,52	0,26
Ch	13	18	0,00	0,00	0,00	0,00	4,50	0,44	1,11	2,53	8,23
	14	37	0,00	0,00	0,00	0,00	5,10	0,84	1,68	2,00	0,73
	15	6	0,00	0,00	0,00	0,00	6,20	1,00	2,50	2,40	1,20
	16	9	0,00	0,00	0,00	0,00	2,30	0,49	0,97	1,99	-0,17
	17	20	0,00	0,00	0,00	2,80	6,80	1,74	2,47	1,42	-0,55
	18	53	0,00	5,60	6,30	6,80	8,00	5,59	2,31	0,41	1,80
	19	24	5,60	6,45	7,00	7,32	10,00	7,08	0,98	0,14	1,69
	20	13	0,00	6,30	6,50	6,80	7,20	6,08	1,86	0,31	7,41

Źródło: badania własne

OL – wielkości asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek, gdzie lewy jest bardziej oddalony. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 0,18 do 7,33 mm, chłopców od 0,44 do 7,08 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,64 do 4,0 i od 0,97 do 2,5, mediana od 0,0 do 8,45 i od 0,0 do 7,0, kwartył dolny od 0,0 do 7,7, górny od 0,0 do 9,9 i dolny od 0,0 do 6,45, górny od 0,0 do 7,32, współczynnik zmienności od 0,41 do 3,58 i od 0,14 do 2,53, kurtoza od -1,0 do 9,91 i od -0,55 do 8,23, tab. 182.

Tab. 183. Statystyka opisowa (OL-) wielkości asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek, gdzie prawy jest bardziej oddalony, populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

OL-											
Płeć	Wiek	N	min	Q1	Me	Q3	Max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	0,00	8,80	9,40	9,95	10,50	8,17	3,43	0,42	1,98
	14	36	0,00	0,00	8,45	10,10	11,90	6,21	4,60	0,74	-1,52
	15	7	0,00	0,00	6,90	8,00	10,20	4,73	4,56	0,96	-1,76
	16	10	0,00	6,53	7,15	8,03	10,10	6,19	3,43	0,55	-0,13
	17	30	0,00	0,00	0,15	0,50	8,30	1,15	2,32	2,01	3,11
	18	45	0,00	0,00	0,00	0,00	6,90	0,00	0,00	0,00	0,00
	19	18	0,00	0,00	0,00	0,00	2,30	0,47	0,91	1,93	-0,16
	20	11	0,00	0,00	0,00	0,00	2,40	0,41	0,91	2,23	0,83
Ch	13	18	0,00	5,90	7,10	8,90	10,10	6,27	3,64	0,58	-0,60
	14	37	0,00	4,60	6,90	8,40	10,30	5,81	3,57	0,61	-0,86
	15	6	0,00	6,88	8,40	9,78	10,10	7,25	3,83	0,53	0,24
	16	9	0,00	4,50	5,70	6,50	7,20	4,68	2,77	0,59	-0,54
	17	20	0,00	0,00	0,55	6,83	9,00	2,62	3,48	1,33	-1,12
	18	53	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,80	2,30	2,80	6,40
	19	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	20	13	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,23	0,83	3,61	8,08

Źródło: badania własne

OL- – wielkości asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek, gdzie prawy jest bardziej oddalony. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 0,0 do 8,17 mm, chłopców od 0,0 do 7,25 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,0 do 4,6 i od 0,0 do 3,83, mediana od 0,0 do 9,4 i od 0,0 do 8,4, kwartył dolny od 0,0 do 8,8, górny od 0,0 do 10,1 i dolny od 0,0 do 6,88, górny od 0,0 do 8,4, współczynnik zmienności od 0,0 do 2,23 i od 0,0 do 3,61, kurtoza od -1,76 do 3,11 i od -1,12 do 8,08, tab. 183.

Tab. 184. Statystyka opisowa (LŁ) wielkości asymetrii uwypuklenia kątów dolnych łopatek, gdzie lewy jest bardziej uwypuklony, populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

LŁ											
Płeć	Wiek	N	min	Q1	Me	Q3	Max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	0,00	0,00	0,00	0,00	2,10	0,21	0,59	2,78	5,19
	14	36	0,00	0,00	0,00	0,85	2,40	0,46	0,74	1,61	0,41
	15	7	0,00	0,00	0,00	1,90	2,50	0,90	1,10	1,30	-1,70
	16	10	0,00	0,00	0,00	0,00	2,50	0,39	0,86	2,21	1,70
	17	30	0,00	0,00	0,00	6,90	8,90	3,10	3,70	1,20	-1,60
	18	45	0,00	7,20	7,90	8,70	10,50	7,10	2,80	0,40	1,90
	19	18	0,00	6,90	7,30	8,05	10,50	6,69	3,30	0,49	0,43
	20	11	0,00	3,60	7,80	9,55	10,60	6,45	4,23	0,66	-1,10
Ch	13	18	0,00	0,00	0,00	0,00	7,10	0,58	1,68	2,89	10,96
	14	37	0,00	0,00	0,00	0,00	8,10	0,94	2,12	2,26	3,73
	15	6	0,00	0,00	0,00	0,00	7,10	1,20	2,90	2,40	1,20
	16	9	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,32	0,64	1,99	-0,19
	17	20	0,00	0,00	0,00	2,95	6,90	1,78	2,53	1,42	-0,52
	18	53	0,00	5,80	6,60	7,30	8,60	5,82	2,50	0,43	1,22
	19	24	1,30	4,48	6,35	7,60	10,50	6,05	2,55	0,42	-0,84
	20	13	0,00	2,60	4,90	8,90	19,00	6,08	4,92	0,81	1,66

Źródło: badania własne

LŁ – wielkości asymetrii uwypuklenia kątów dolnych łopatek, gdzie lewy jest bardziej uwypuklony. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 0,21 do 7,1 mm, chłopców od 0,32 do 6,08 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,59 do 4,23 i od 0,64 do 4,92, mediana od 0,0 do 7,8 i od 0,0 do 6,6, kwartył dolny od 0,0 do 7,2, górny od 0,0 do 9,55 i dolny od 0,0 do 5,8, górny od 0,0 do 8,9, współczynnik zmienności od 0,4 do 2,78 i od 0,42 do 2,89, kurtoza od -1,7 do 5,19 i od -0,84 do 10,96, tab. 184

Tab. 185. Statystyka opisowa (ŁB-) wielkości asymetrii uwypuklenia kątów dolnych łopatek, gdzie prawy jest bardziej uwypuklony, populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

ŁB-											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	0,00	5,55	7,00	9,45	11,90	6,84	3,45	0,50	-0,08
	14	36	0,00	0,00	7,00	7,90	10,60	5,15	3,91	0,76	-1,49
	15	7	0,00	0,00	6,00	8,60	10,30	4,79	4,75	0,99	-1,69
	16	10	0,00	5,82	6,15	6,85	7,20	5,19	2,78	0,54	0,09
	17	30	0,00	0,00	0,15	0,50	8,40	1,13	2,47	2,19	3,40
	18	45	0,00	0,00	0,00	0,00	8,10	0,00	0,00	0,00	0,00
	19	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	0,08	0,21	2,51	4,02
	20	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,07	0,19	2,54	4,33
Ch	13	18	0,00	0,00	0,00	7,40	8,70	3,30	3,80	1,20	-1,80
	14	37	0,00	0,00	5,30	6,80	8,50	4,39	3,03	0,69	-1,22
	15	6	0,00	0,00	0,00	0,00	4,10	0,68	1,67	2,45	1,20
	16	9	0,00	4,20	5,20	6,10	6,50	4,26	2,51	0,59	-0,51
	17	20	0,00	0,00	0,55	4,83	7,10	2,06	2,73	1,33	-1,01
	18	53	0,00	0,00	0,00	0,00	9,60	0,64	2,07	3,22	9,89
	19	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	20	13	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,12	0,42	3,61	8,08

Źródło: badania własne

ŁB- – wielkości asymetrii uwypuklenia kątów dolnych łopatek, gdzie prawy jest bardziej uwypuklony. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 0,0 do 6,84 mm, chłopców od 0,0 do 4,39 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,0 do 4,75 i od 0,0 do 3,8, mediana od 0,0 do 7,0 i od 0,0 do 5,3, kwartył dolny od 0,0 do 5,82, górny od 0,0 do 9,45 i dolny od 0,0 do 4,2, górny od 0,0 do 7,4, współczynnik zmienności od 0,0 do 2,54 i od 0,0 do 3,61, kurtoza od -1,69 do 4,33 i od -1,8 do 9,89, tab. 185.

Tab. 186. Statystyka opisowa (UB) wielkości asymetrii kąta linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie prawy jest bardziej uwypuklony, populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

UB											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	S	V	K
Dz	13	15	0,00	5,35	6,90	7,65	8,10	5,86	2,58	0,44	1,22
	14	36	0,00	0,00	5,45	7,12	10,20	4,54	3,49	0,77	-1,41
	15	7	0,00	0,00	5,40	7,35	9,20	4,19	4,07	0,97	-1,74
	16	10	0,00	6,05	7,25	7,88	9,40	6,06	3,34	0,55	-0,13
	17	30	0,00	0,00	0,00	0,97	8,40	1,75	3,05	1,74	-0,17
	18	45	0,00	1,10	6,70	6,90	8,20	5,01	3,05	0,61	-1,01
	19	18	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,27	0,57	2,09	2,81
	20	11	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,15	0,35	2,27	1,42
Ch	13	18	0,00	4,33	5,40	5,80	7,40	4,41	2,55	0,58	-0,51
	14	37	0,00	4,60	5,40	5,90	7,60	4,39	2,45	0,56	-0,43
	15	6	0,00	4,62	5,05	5,70	6,70	4,53	2,35	0,52	0,52
	16	9	0,00	3,70	4,70	4,80	5,70	3,70	2,17	0,59	-0,47
	17	20	0,00	0,00	0,00	4,30	4,90	1,60	2,10	1,30	-1,30
	18	53	0,00	0,80	5,70	6,30	7,60	0,00	0,00	0,00	0,00
	19	24	0,00	0,00	0,00	0,00	7,40	1,30	2,70	2,00	0,30
	20	13	0,00	0,00	0,00	0,00	1,10	0,09	0,31	3,61	8,08

Źródło: badania własne

UB – wielkości asymetrii kąta linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie prawy jest bardziej uwypuklony. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od $0,15^0$ do $6,06^0$, chłopców od $0,0^0$ do $4,53^0$, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,35 do 4,07 i od 0,0 do 2,7, mediana od 0,0 do 6,9 i od 0,0 do 5,7, kwartył dolny od 0,0 do 6,05, górny od 0,0 do 7,88 i dolny od 0,0 do 4,6, górny od 0,0 do 6,3, współczynnik zmienności od 0,44 do 2,27 i od 0,0 do 3,61, kurtoza od -1,74 do 2,81 i od -1,3 do 8,08, tab. 186.

Tab. 187. Statystyka opisowa (UB-) wielkości kąta asymetrii linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie lewy jest bardziej uwypuklony, populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

UB-											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	S	V	K
Dz	13	15	0,00	0,00	0,00	0,00	2,10	0,21	0,59	2,78	5,19
	14	36	0,00	0,00	0,00	1,00	2,00	0,37	0,57	1,52	0,03
	15	7	0,00	0,00	0,00	1,70	2,50	0,84	1,11	1,32	-1,44
	16	10	0,00	0,00	0,00	0,00	2,10	0,32	0,71	2,23	1,97
	17	30	0,00	0,00	1,00	6,10	7,80	2,50	3,00	1,20	-1,20
	18	45	0,00	0,00	0,00	0,00	10,10	1,60	3,14	1,97	0,78
	19	18	0,00	7,08	8,60	9,67	10,40	6,98	3,97	0,57	-0,46
	20	11	0,00	6,60	7,50	7,75	8,40	6,13	3,09	0,50	0,49
Ch	13	18	0,00	0,00	0,00	0,00	2,10	0,38	0,75	1,96	0,34
	14	37	0,00	0,00	0,00	0,00	7,40	0,82	1,92	2,33	4,81
	15	6	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,33	0,82	2,45	1,20
	16	9	0,00	0,00	0,00	0,00	2,40	0,43	0,89	2,05	0,72
	17	20	0,00	0,00	0,90	2,02	7,40	1,74	2,45	1,41	0,47
	18	53	0,00	0,00	0,00	5,30	7,50	1,90	2,90	1,50	-1,10
	19	24	0,00	5,60	6,30	6,73	8,10	5,12	2,74	0,54	-0,11
	20	13	0,00	5,80	5,80	6,80	7,10	5,78	1,83	0,32	6,01

Źródło: badania własne

UB- – kąt asymetrii linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie lewy jest bardziej uwypuklony. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od $0,21^0$ do $6,98^0$, chłopców od $0,33^0$ do $5,78^0$, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,57 do 3,97 i od 0,75 do 2,9, mediana od 0,0 do 8,6 i od 0,0 do 6,3, kwartył dolny od 0,0 do 7,08, górny od 0,0 do 9,67 i dolny od 0,0 do 5,8, górny od 0,0 do 6,8, współczynnik zmienności od 0,5 do 2,78 od 0,32 do 2,45, kurtoza od -1,44 do 5,19 i od -1,1 do 6,01, tab. 187.

Tab. 188. Statystyka opisowa (TT) wielkości asymetrii wysokości trójkątów taliowych, gdzie lewy jest wyższy, populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

TT											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	Max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	0,00	10,80	11,30	13,15	14,90	10,52	4,48	0,43	1,77
	14	36	0,00	0,00	10,70	11,95	15,60	7,76	5,74	0,74	-1,47
	15	7	0,00	0,00	9,70	12,00	14,10	6,83	6,60	0,97	-1,78
	16	10	0,00	11,55	13,00	14,08	15,40	10,74	5,77	0,54	0,06
	17	30	0,00	0,00	0,30	1,10	16,50	2,20	4,70	2,10	3,40
	18	45	0,00	0,00	0,00	0,00	11,60	0,56	2,31	4,09	17,18
	19	18	0,00	0,00	0,00	0,00	2,50	0,33	0,81	2,42	3,03
	20	11	0,00	0,00	0,00	0,00	1,30	0,17	0,41	2,40	3,14
Ch	13	18	0,00	7,82	9,85	11,12	19,20	8,49	5,27	0,62	-0,20
	14	37	0,00	7,50	10,30	11,20	17,10	8,47	4,92	0,58	-0,41
	15	6	0,00	11,45	12,05	12,65	15,10	10,55	5,33	0,51	0,81
	16	9	0,00	8,60	9,70	11,60	12,90	8,29	4,89	0,59	-0,49
	17	20	0,00	0,00	1,10	10,40	11,80	3,90	4,90	1,20	-1,30
	18	53	0,00	0,00	0,00	0,00	11,50	1,10	3,10	2,80	4,70
	19	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	20	13	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,77	2,77	3,61	8,08

Źródło: badania własne

TT – wielkość asymetrii wysokości trójkątów taliowych, gdzie lewy jest wyższy. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 0,17 do 10,74 mm, chłopców od 0,0 do 10,55 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,41 do 6,6 i od 0,0 do 5,33, mediana od 0,0 do 13,0 i od 0,0 do 12,05, kwartył dolny od 0,0 do 11,55, górny od 0,0 do 14,08 i dolny od 0,0 do 11,45, górny od 0,0 do 12,65, współczynnik zmienności od 0,43 do 4,09 i od 0,0 do 2,8, kurtoza od -1,78 do 17,18 i od -1,3 do 8,08, tab. 188.

Tab. 189. Statystyka opisowa (TT-) wielkości asymetrii wysokości trójkątów taliowych, gdzie prawy jest wyższy, populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

TT-											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	0,00	0,00	0,00	0,00	2,10	0,25	0,66	2,67	3,21
	14	36	0,00	0,00	0,00	1,20	5,40	0,00	0,00	0,00	0,00
	15	7	0,00	0,00	0,00	1,30	3,10	0,81	1,18	1,45	-0,08
	16	10	0,00	0,00	0,00	0,00	2,10	0,34	0,74	2,18	1,32
	17	30	0,00	0,00	0,00	7,90	10,50	3,40	4,20	1,20	-1,60
	18	45	0,00	7,80	9,90	10,90	12,50	8,66	3,71	0,43	1,11
	19	18	0,00	9,50	11,85	12,75	13,90	9,53	5,36	0,56	-0,39
	20	11	0,00	9,50	10,50	11,40	11,80	8,84	4,44	0,50	0,52
Ch	13	18	0,00	0,00	0,00	0,00	5,10	0,00	0,00	0,00	0,00
	14	37	0,00	0,00	0,00	0,00	7,50	1,20	2,40	2,00	1,20
	15	6	0,00	0,00	0,00	0,00	6,30	1,00	2,60	2,40	1,20
	16	9	0,00	0,00	0,00	0,00	2,50	0,48	0,96	2,02	0,28
	17	20	0,00	0,00	0,00	3,25	9,00	2,08	2,99	1,44	-0,27
	18	53	0,00	6,20	7,60	8,10	11,70	6,59	2,81	0,43	1,47
	19	24	6,40	8,05	10,70	12,00	16,50	10,42	2,40	0,23	-0,07
	20	13	0,00	10,40	11,60	12,50	14,50	10,53	3,79	0,36	2,78

Źródło: badania własne

TT- – wielkość asymetrii wysokości trójkątów taliowych, gdzie prawy jest wyższy. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 0,0 do 9,53 mm, chłopców od 0,0 do 10,53 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,0 do 5,36 i od 0,0 do 3,79, mediana od 0,0 do 11,85 i od 0,0 do 11,6, kwartył dolny od 0,0 do 9,5, górny od 0,0 do 12,75 i dolny od 0,0 do 10,4, górny od 0,0 do 12,5, współczynnik zmienności od 0,5 do 2,67 i od 0,0 do 2,4, kurtoza od -1,6 do 3,21 i od -0,27 do 2,78, tab. 189.

Tab. 190. Statystyka opisowa (TS) wielkości asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie lewy jest szerszy, populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

TS											
Płeć	Wiek	N	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	0,00	9,40	10,50	12,05	13,80	9,64	4,20	0,44	1,42
	14	36	0,00	0,00	9,90	11,53	17,20	7,51	5,73	0,76	-1,39
	15	7	0,00	0,00	11,50	11,95	12,40	6,83	6,40	0,94	-1,91
	16	10	0,00	11,95	13,20	13,95	18,70	11,34	6,31	0,56	-0,14
	17	30	0,00	0,00	0,65	2,75	12,30	2,34	3,67	1,57	1,85
	18	45	0,00	0,00	0,00	0,00	11,70	0,59	2,39	4,06	16,93
	19	18	0,00	0,00	0,00	0,00	3,70	0,57	1,15	2,00	1,29
	20	11	0,00	0,00	0,00	0,00	1,70	0,29	0,65	2,23	0,81
Ch	13	18	0,00	7,40	8,30	10,20	11,50	7,22	4,18	0,58	-0,55
	14	37	0,00	6,80	8,70	11,30	13,20	7,70	4,47	0,58	-0,67
	15	6	0,00	10,33	10,50	11,05	12,50	9,17	4,56	0,50	0,99
	16	9	0,00	10,00	10,40	10,60	11,30	8,20	4,66	0,57	-0,24
	17	20	0,00	0,00	1,10	10,30	11,80	3,90	4,80	1,20	-1,30
	18	53	0,00	0,00	0,00	0,00	12,60	0,98	2,98	3,04	7,86
	19	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	20	13	0,00	0,00	0,00	0,00	3,20	0,25	0,89	3,61	8,08

Źródło: badania własne

TS – wielkość asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie lewy jest szerszy. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 0,29 do 11,34 mm, chłopców od 0,0 do 9,17 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,65 do 6,4 i od 0,0 do 4,8, mediana od 0,0 do 13,2 i od 0,0 do 10,5, kwartył dolny od 0,0 do 11,95, górny od 0,0 do 13,95 i dolny od 0,0 do 10,33, górny od 0,0 do 11,3, współczynnik zmienności od 0,44 do 4,6 i od 0,0 do 3,04, kurtoza od -1,91 do 16,93 i od -1,3 do 8,08, tab. 190.

Tab. 191. Statystyka opisowa (TS-) wielkości asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie prawy jest szerszy, populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

TS-											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	0,00	0,00	0,00	0,00	3,10	0,35	0,93	2,69	3,74
	14	36	0,00	0,00	0,00	1,12	5,40	0,68	1,21	1,78	4,85
	15	7	0,00	0,00	0,00	1,30	2,80	0,77	1,08	1,41	-0,40
	16	10	0,00	0,00	0,00	0,00	1,60	0,30	0,63	2,11	0,35
	17	30	0,00	0,00	0,00	8,60	12,40	3,70	4,50	1,20	-1,50
	18	45	0,00	7,90	8,90	10,20	11,80	8,12	3,41	0,42	1,37
	19	18	0,00	10,45	11,60	11,90	12,70	9,11	5,04	0,55	-0,26
	20	11	0,00	11,70	12,30	12,90	14,20	10,40	5,20	0,50	0,60
Ch	13	18	0,00	0,00	0,00	0,00	6,70	0,95	2,01	2,11	2,27
	14	37	0,00	0,00	0,00	0,00	6,50	0,99	2,02	2,04	1,10
	15	6	0,00	0,00	0,00	0,00	4,30	0,72	1,76	2,45	1,20
	16	9	0,00	0,00	0,00	0,00	1,70	0,36	0,71	1,99	-0,14
	17	20	0,00	0,00	0,00	1,90	6,70	1,64	2,41	1,47	-0,15
	18	53	0,00	5,90	6,80	7,30	8,70	5,95	2,46	0,41	1,82
	19	24	5,90	7,02	8,30	10,10	10,60	8,39	1,54	0,18	-1,40
	20	13	0,00	7,60	9,60	10,60	11,40	8,63	3,04	0,35	3,05

Źródło: badania własne

TS- – wielkość asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie prawy jest szerszy. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 0,35 do 10,4 mm, chłopców od 0,36 do 8,63 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,63 do 5,2 i od 0,71 do 3,04, mediana od 0,0 do 12,3 i od 0,0 do 9,6, kwartył dolny od 0,0 do 11,7, górny od 0,0 do 12,9 i dolny od 0,0 do 7,6, górny od 0,0 do 10,6, współczynnik zmienności od 0,42 do 2,69 i od 0,18 do 2,45, kurtoza od -1,5 do 4,85 i od -1,4 do 3,05, tab. 191.

Tab. 192. Statystyka opisowa (KNM) wielkości kąta nachylenia miednicy w lewo w płaszczyźnie czołowej, populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

KNM											
Płeć	Wiek	N	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	0,00	0,00	0,00	0,00	1,60	0,19	0,50	2,67	3,28
	14	36	0,00	0,00	0,00	1,00	2,30	0,45	0,70	1,56	0,03
	15	7	0,00	0,00	0,00	1,10	1,40	0,51	0,66	1,28	-1,66
	16	10	0,00	0,00	0,00	0,00	1,80	0,30	0,65	2,16	1,05
	17	30	0,00	0,00	0,00	5,10	7,30	2,30	2,70	1,20	-1,60
	18	45	0,00	4,80	5,60	6,30	7,90	5,06	2,10	0,42	1,29
	19	18	0,00	4,20	4,75	5,18	6,20	3,92	2,21	0,57	-0,39
	20	11	0,00	3,35	3,80	4,95	5,90	3,59	1,97	0,55	-0,22
Ch	13	18	0,00	0,00	0,00	0,00	2,20	0,33	0,70	2,09	1,92
	14	37	0,00	0,00	0,00	0,00	3,30	0,55	1,09	1,97	0,55
	15	6	0,00	0,00	0,00	0,00	2,90	0,48	1,18	2,45	1,20
	16	9	0,00	0,00	0,00	0,00	2,20	0,47	0,93	1,99	-0,17
	17	20	0,00	0,00	0,00	2,10	5,10	1,26	1,83	1,45	-0,34
	18	53	0,00	3,70	4,30	4,80	6,10	3,91	1,68	0,43	1,25
	19	24	2,50	3,10	3,40	3,80	5,80	3,56	0,76	0,21	1,73
	20	13	2,40	2,90	3,40	3,80	4,80	3,38	0,66	0,19	-0,19

Źródło: badania własne

KNM – wielkość kąta nachylenia miednicy w lewo w płaszczyźnie czołowej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od $0,3^0$ do $5,06^0$, chłopców od $0,33^0$ do $3,91^0$, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,5 do 2,7 i od 0,66 do 1,83, mediana od 0,0 do 5,6 i od 0,0 do 4,3, kwartył dolny od 0,0 do 4,8, górny od 0,0 do 6,3 i dolny od 0,0 do 3,7, górny od 0,0 do 4,8, współczynnik zmienności od 0,42 do 2,67 i od 0,19 do 2,45, kurtoza od -1,66 do 3,28 i od -0,34 do 1,92, tab. 192.

Tab. 193. Statystyka opisowa (KNM-) wielkości kąta nachylenia miednicy w prawo w płaszczyźnie czołowej, populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat $n=352$

KNM-											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	0,00	4,05	4,70	6,90	8,60	4,97	2,66	0,53	-0,34
	14	36	0,00	0,00	3,00	4,30	9,20	3,00	2,70	0,90	-0,50
	15	7	0,00	0,00	3,40	4,40	5,50	2,53	2,44	0,97	-1,76
	16	10	0,00	3,28	3,75	4,05	4,70	3,15	1,72	0,55	-0,07
	17	30	0,00	0,00	0,50	0,90	4,60	0,91	1,43	1,57	1,87
	18	45	0,00	0,00	0,00	0,00	4,60	0,24	0,90	3,72	15,98
	19	18	0,00	0,00	0,00	0,00	1,20	0,19	0,40	2,05	1,39
	20	11	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,33	0,73	2,24	1,01
Ch	13	18	0,00	1,88	3,00	6,28	7,40	3,63	2,69	0,74	-1,39
	14	37	0,00	1,80	2,70	5,70	7,60	3,20	2,45	0,77	-1,12
	15	6	0,00	2,42	2,55	3,05	3,80	2,42	1,30	0,54	0,24
	16	9	0,00	0,80	1,40	1,60	2,10	1,13	0,73	0,64	-0,87
	17	20	0,00	0,00	1,00	1,25	1,90	0,78	0,70	0,89	-1,51
	18	53	0,00	0,00	0,00	0,00	2,30	0,19	0,53	2,81	6,02
	19	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	20	13	0,00	0,00	0,00	0,00	1,20	0,09	0,33	3,61	8,08

Źródło: badania własne

KNM- – wielkość kąta nachylenia miednicy w prawo w płaszczyźnie czołowej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od $0,19^0$ do $4,97^0$, chłopców od $0,0^0$ do $3,63^0$, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,4 do 2,7 i od 0,0 do 2,69, mediana od 0,0 do 4,7 i od 0,0 do 3,0, kwartył dolny od 0,0 do 4,05, górny od 0,0 do 6,9 i dolny od 0,0 do 2,42, górny od 0,0 do 6,28, współczynnik zmienności od 0,53 do 3,72 i od 0,0 do 3,61, kurtoza od -1,76 do 15,98 i od -1,51 do 8,08, tab. 193.

Tab. 194. Statystyka opisowa (KSM-) wielkości kąta skęcenia miednicy w lewo w płaszczyźnie poprzecznej, populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

KSM-											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	0,00	0,00	0,00	0,00	6,10	0,58	1,59	2,75	8,05
	14	36	0,00	0,00	0,00	1,50	7,10	1,10	1,80	1,70	1,90
	15	7	0,00	0,00	1,40	5,00	6,30	2,50	2,90	1,10	-1,60
	16	10	0,00	2,95	4,00	4,30	5,40	3,24	1,84	0,57	-0,36
	17	30	0,00	0,00	4,20	5,80	6,80	3,04	2,96	0,97	-1,86
	18	45	0,00	5,10	6,10	6,80	8,10	5,56	2,00	0,36	2,79
	19	18	0,00	2,95	4,30	4,77	6,50	3,53	2,14	0,60	-0,73
	20	11	0,00	3,90	4,30	4,95	5,20	3,75	1,92	0,51	0,35
Ch	13	18	0,00	0,00	0,00	0,00	2,50	0,38	0,80	2,12	1,56
	14	37	0,00	0,00	0,00	2,70	4,70	1,30	1,70	1,30	-1,20
	15	6	0,00	0,00	0,00	0,00	3,50	0,58	1,43	2,45	1,20
	16	9	0,00	3,30	3,60	3,80	3,90	2,84	1,62	0,57	-0,26
	17	20	0,00	0,00	0,60	3,50	4,10	1,60	1,80	1,10	-1,80
	18	53	0,00	2,80	4,20	4,80	5,80	3,76	1,43	0,38	0,60
	19	24	2,70	3,20	3,75	4,12	4,90	3,75	0,59	0,16	-0,74
	20	13	0,00	3,30	3,80	4,40	5,50	3,61	1,39	0,39	1,70

Źródło: badania własne

KSM- – wielkość kąta skęcenia miednicy w lewo w płaszczyźnie poprzecznej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od $0,58^0$ do $5,56^0$, chłopców od $0,38^0$ do $3,76^0$, odpowiednio odchylenie standardowe od 1,59 do 2,96 i od 0,59 do 1,7, mediana od 0,0 do 6,1 i od 0,0 do 4,2, kwartył dolny od 0,0 do 5,1, górny od 0,0 do 6,8 i dolny od 0,0 do 3,3, górny od 0,0 do 4,8, współczynnik zmienności od 0,36 do 2,75 i od 0,16 do 2,45, kurtoza od -1,86 do 8,05 i od -1,8 do 1,7, tab. 194.

Tab. 195. Statystyka opisowa (KSM) wielkości kąta skęcenia miednicy w prawo w płaszczyźnie poprzecznej, populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

KSM											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	0,00	4,25	6,80	7,80	8,60	5,39	3,13	0,58	-0,71
	14	36	0,00	0,00	1,00	6,70	9,10	3,20	3,40	1,00	-1,50
	15	7	0,00	0,00	0,00	0,80	5,80	1,10	2,10	2,00	1,90
	16	10	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,19	0,40	2,11	0,31
	17	30	0,00	0,00	0,00	0,88	1,10	0,36	0,45	1,25	-1,40
	18	45	0,00	0,00	0,00	0,00	2,60	0,11	0,43	4,03	23,90
	19	18	0,00	0,00	0,00	0,00	3,10	0,47	0,97	2,05	1,49
	20	11	0,00	0,00	0,00	0,00	2,10	0,33	0,74	2,26	1,35
Ch	13	18	0,00	4,30	5,20	5,70	8,20	4,40	2,60	0,59	-0,52
	14	37	0,00	0,00	4,60	5,90	8,60	3,28	3,11	0,95	-1,68
	15	6	0,00	4,40	5,45	7,33	8,50	5,23	3,05	0,58	-0,47
	16	9	0,00	0,00	0,00	0,00	1,10	0,21	0,43	2,02	0,25
	17	20	0,00	0,00	0,60	1,02	2,10	0,57	0,62	1,08	-0,24
	18	53	0,00	0,00	0,00	0,00	1,80	0,07	0,31	4,40	20,62
	19	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00
	20	13	0,00	0,00	0,00	0,00	1,80	0,14	0,50	3,61	8,08

Źródło: badania własne

KSM – wielkość kąta skręcenia miednicy w prawo w płaszczyźnie poprzecznej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 0,11⁰ do 5,39⁰, chłopców od 0,0⁰ do 5,23⁰, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,4 do 3,4 i od 0,0 do 3,11, mediana od 0,0 do 6,8 i od 0,0 do 5,45, kwartył dolny od 0,0 do 4,25, górny od 0,0 do 7,8 i dolny od 0,0 do 4,4, górny od 0,0 do 7,33, współczynnik zmienności od 0,58 do 4,03 od 0,0 do 4,4, kurtoza od -1,5 do 23,9 i od -1,68 do 20,62, tab. 195.

Tab. 196. Statystyka opisowa (UK-) wielkości maksymalnego odchylenia wyrostka kolczystego kręgu w lewo w płaszczyźnie czołowej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

UK-											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	S	V	K
Dz	13	15	0,00	0,00	0,00	0,00	2,10	0,27	0,72	2,64	2,67
	14	36	0,00	0,00	0,00	1,83	3,20	0,75	1,12	1,49	-0,73
	15	7	0,00	0,00	0,00	1,65	3,60	0,99	1,49	1,52	-0,77
	16	10	0,00	0,00	0,00	0,00	3,10	0,55	1,17	2,13	0,59
	17	30	0,00	0,00	0,00	9,80	11,50	4,20	4,90	1,20	-1,70
	18	45	0,00	8,90	9,70	10,20	11,60	8,54	3,35	0,39	2,30
	19	18	0,00	8,82	9,80	10,70	11,40	7,96	4,44	0,56	-0,32
	20	11	0,00	8,50	9,90	10,40	11,50	8,22	4,17	0,51	0,40
Ch	13	18	0,00	0,00	0,00	0,00	3,70	0,55	1,12	2,04	1,74
	14	37	0,00	0,00	0,00	0,00	5,10	0,98	1,92	1,96	0,29
	15	6	0,00	0,00	0,00	0,00	5,70	0,95	2,33	2,45	1,20
	16	9	0,00	0,00	0,00	0,00	3,80	0,82	1,63	1,99	-0,20
	17	20	0,00	0,00	0,00	4,10	9,60	2,40	3,40	1,40	-0,60
	18	53	0,00	7,00	8,20	9,40	11,20	7,37	3,13	0,43	1,37
	19	24	5,80	8,17	8,80	9,50	10,50	8,69	1,27	0,15	0,31
	20	13	0,00	7,80	8,70	9,60	10,50	8,22	2,72	0,33	4,59

Źródło: badania własne

UK- – wielkość maksymalnego odchylenia wyrostka kolczystego kręgu w lewo w płaszczyźnie czołowej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 0,27 do 8,54 mm, chłopców od 0,55 do 8,69 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 0,72 do 4,9 i od 1,12 do 3,4, mediana od 0,0 do 9,9 i od 0,0 do 8,8, kwartył dolny od 0,0 do 8,9, górny od 0,0 do 10,7 i dolny od 0,0 do 8,17, górny od 0,0 do 9,6, współczynnik zmienności od 0,39 do 2,64 i od 0,15 do 2,45, kurtoza od -1,7 do 2,67 i od -0,6 do 4,59, tab. 196.

Tab. 197. Statystyka opisowa (NK-) numeru wyrostka kolczystego kręgu maksymalnie odchylnego wyrostka kolczystego w lewo w płaszczyźnie czołowej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

NK-											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	Max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	0,00	0,00	0,00	0,00	22,00	2,40	6,50	2,70	4,10
	14	36	0,00	0,00	0,00	13,00	22,00	5,42	8,06	1,49	-0,81
	15	7	0,00	0,00	0,00	16,50	21,00	7,70	10,10	1,30	-1,60
	16	10	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	3,70	7,89	2,13	0,63
	17	30	0,00	0,00	0,00	17,00	22,00	8,40	9,40	1,10	-1,70
	18	45	0,00	14,00	16,00	17,00	22,00	14,80	5,90	0,40	1,90
	19	18	0,00	13,00	15,50	16,75	22,00	12,83	7,50	0,58	-0,53
	20	11	0,00	13,00	18,00	21,50	23,00	15,09	8,25	0,55	-0,30
Ch	13	18	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	3,50	6,96	1,99	0,79
	14	37	0,00	0,00	0,00	0,00	22,00	3,89	7,74	1,99	0,68
	15	6	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	3,50	8,60	2,40	1,20
	16	9	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	3,78	7,76	2,05	0,75
	17	20	0,00	0,00	0,00	14,00	22,00	6,50	8,50	1,30	-1,30
	18	53	0,00	13,00	16,00	19,00	22,00	14,74	6,46	0,44	0,98
	19	24	12,00	14,00	16,50	17,00	21,00	15,79	2,23	0,14	-0,55
	20	13	0,00	13,00	15,00	17,00	18,00	14,08	4,68	0,33	4,50

Źródło: badania własne

NK- – numeru wyrostka kolczystego kręgu maksymalnie odchylnego w lewo w płaszczyźnie czołowej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 2,4 do 15,09, chłopców od 3,5 do 15,79, odpowiednio odchylenie standardowe od 5,9 do 10,1 i od 2,23 do 8,6, mediana od 0,0 do 18,0 i od 0,0 do 16,5, kwartył dolny od 0,0 do 14,0, górny od 0,0 do 17,0 i dolny od 0,0 do 14,0, górny od 0,0 do 19,0, współczynnik zmienności od 0,4 do 2,7 i od 0,14 do 2,4, kurtoza od -1,7 do 4,1 i od -1,3 do 4,5, tab. 197.

Tab. 198. Statystyka opisowa (UK) wielkości maksymalnego odchylenia wyrostka kolczystego kręgu w prawo w płaszczyźnie czołowej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

UK											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	S	V	K
Dz	13	15	0,00	8,05	9,00	9,20	10,00	7,71	3,19	0,41	2,26
	14	36	0,00	0,00	8,55	9,25	10,30	6,06	4,38	0,72	-1,50
	15	7	0,00	0,00	6,90	7,95	10,40	4,74	4,57	0,96	-1,74
	16	10	0,00	9,10	9,75	10,05	10,30	7,86	4,16	0,53	0,21
	17	30	0,00	0,00	0,80	2,30	10,60	2,00	3,30	1,60	1,90
	18	45	0,00	0,00	0,00	0,00	9,80	0,50	2,00	4,10	16,90
	19	18	0,00	0,00	0,00	0,00	5,40	0,58	1,41	2,41	5,88
	20	11	0,00	0,00	0,00	0,00	3,20	0,52	1,16	2,25	1,07
Ch	13	18	0,00	7,00	8,05	9,38	10,60	6,74	3,83	0,57	-0,43
	14	37	0,00	6,90	7,90	8,70	10,50	6,56	3,60	0,55	-0,31
	15	6	0,00	7,58	8,50	9,72	10,10	7,42	3,78	0,51	0,67
	16	9	0,00	6,30	7,90	8,30	9,10	6,04	3,55	0,59	-0,48
	17	20	0,00	0,00	1,30	7,20	9,00	3,20	3,60	1,10	-1,20
	18	53	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,66	2,02	3,06	9,46
	19	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	20	13	0,00	0,00	0,00	0,00	3,10	0,24	0,86	3,61	8,08

Źródło: badania własne

UK – wielkość maksymalnego odchylenia wyrostka kolczystego kręgu w prawo w płaszczyźnie czołowej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 0,5 do 7,86 mm, chłopców od 0,0 do 7,42 mm, odpowiednio odchylenie standardowe od 1,16 do 4,57 i od 0,0 do 3,83, mediana od 0,0 do 9,75 i od 0,0 do 8,5, kwartył dolny od 0,0 do 9,1, górny od 0,0 do 10,05 i dolny od 0,0 do 7,58, górny od 0,0 do 9,72, współczynnik zmienności od 0,53 do 4,1 i od 0,0 do 3,61, kurtoza od -1,74 do 16,9 i od -1,2 do 9,46, tab. 198.

Tab. 199. Statystyka opisowa (NK) numeru wyrostka kolczystego kręgu maksymalnie odchylnego wyrostka kolczystego w prawo w płaszczyźnie czołowej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

NK											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	S	V	K
Dz	13	15	0,00	13,50	17,00	18,00	22,00	14,87	6,58	0,44	1,20
	14	36	0,00	0,00	13,00	19,00	22,00	11,33	8,63	0,76	-1,49
	15	7	0,00	7,00	14,00	15,00	21,00	11,29	8,10	0,72	-1,10
	16	10	0,00	13,00	14,50	20,00	22,00	13,60	7,95	0,58	-0,54
	17	30	0,00	0,00	12,50	17,75	22,00	9,13	9,07	0,99	-1,73
	18	45	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	1,70	5,00	2,90	5,80
	19	18	0,00	0,00	0,00	0,00	22,00	4,06	7,93	1,96	0,23
	20	11	0,00	0,00	0,00	6,50	18,00	4,45	7,74	1,74	-0,67
Ch	13	18	0,00	12,00	13,00	17,50	22,00	12,78	7,87	0,62	-0,78
	14	37	0,00	13,00	16,00	19,00	22,00	13,41	7,70	0,57	-0,63
	15	6	0,00	12,00	15,00	18,75	22,00	13,83	7,86	0,57	-0,35
	16	9	0,00	12,00	13,00	21,00	22,00	12,89	8,40	0,65	-0,93
	17	20	0,00	0,00	14,50	19,25	22,00	11,45	8,99	0,78	-1,59
	18	53	0,00	0,00	0,00	0,00	16,00	1,60	4,60	2,80	4,30
	19	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	20	13	0,00	0,00	0,00	0,00	18,00	1,40	5,00	3,60	8,10

Źródło: badania własne

NK – numeru wyrostka kolczystego kręgu maksymalnie odchylnego w prawo w płaszczyźnie czołowej. Wielkości średnie dziewcząt zawarte są w granicach od 1,7 do 14,87, chłopców od 0,0 do 13,83, odpowiednio odchylenie standardowe od 5,0 do 9,7 i od 0,0 do 8,99 mediana od 0,0 do 17,0 i od 0,0 do 16,0, kwartył dolny od 0,0 do 13,5, górny od 0,0 do 20,0 i dolny od 0,0 do 13,0, górny od 0,0 do 21,0, współczynnik zmienności od 0,44 do 2,9 i od 0,0 do 3,6, kurtoza od -1,73 do 5,8 i od -1,59 do 8,1, tab. 199.

4.4.3. Ocena sprawności fizycznej

Rezultaty opracowania statystycznego zdolności sprawności fizycznej przedstawiono w tabelach od 200 do 208.

Tab. 200. Statystyka opisowa równowagi populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

Równowaga											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00	0,80	0,68	0,85	-0,73
	14	36	0,00	1,00	1,00	2,00	3,00	1,19	0,67	0,56	0,33
	15	7	1,00	1,00	1,00	1,50	2,00	1,29	0,49	0,38	-1,10
	16	10	0,00	1,00	1,00	2,00	2,00	1,20	0,79	0,66	-1,15
	17	30	0,00	1,00	1,00	1,00	2,00	1,03	0,61	0,60	-0,27
	18	45	0,00	1,00	1,00	1,00	2,00	1,04	0,64	0,61	-0,50
	19	18	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00	0,83	0,79	0,94	-1,24
	20	11	0,00	0,00	1,00	1,50	2,00	0,91	0,83	0,91	-1,39
Ch	13	18	0,00	0,25	1,00	2,75	3,00	1,39	1,20	0,86	-1,39
	14	37	0,00	1,00	2,00	2,00	4,00	1,57	0,93	0,59	0,05
	15	6	1,00	1,25	2,00	2,00	2,00	1,67	0,52	0,31	-1,50
	16	9	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	1,70	0,50	0,30	-1,50
	17	20	0,00	1,00	1,00	1,25	2,00	1,15	0,59	0,51	-0,15
	18	53	0,00	1,00	1,00	2,00	3,00	1,34	0,59	0,44	-0,04
	19	24	0,00	1,00	1,00	2,00	3,00	1,21	0,72	0,60	0,20
	20	13	0,00	1,00	1,00	1,00	2,00	1,15	0,55	0,48	0,16

Źródło: badania własne

Równowaga. Dla dziewcząt średnie wartości mieściły się w zakresie od 0,8 do 1,29, z odchyleniem standardowym od 0,49 do 0,83. Mediana wynosiła 1,0 w obu przypadkach, a kwartyle dolny i górny to 0,0-1,0 i 1,0-2,0. Współczynnik zmienności wynosił od 0,38 do 0,94, a kurtoza od -1,39 do 0,33. U chłopców średnie wartości mieściły się w zakresie od 1,15 do 1,7, z odchyleniem standardowym od 0,5 do 1,2. Mediana wynosiła 1,0-2,0, a kwartyle dolny i górny to 1,0-1,25 i 1,0-2,75. Współczynnik zmienności wynosił od 0,3 do 0,86, a kurtoza od -1,5 do 0,2, tab. 200.

Tab. 201. Statystyka opisowa gibkości populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

Gibkość											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	3,00	4,00	6,00	6,50	10,00	5,60	1,76	0,32	3,62
	14	36	3,00	5,00	6,00	7,25	8,00	5,97	1,56	0,26	1,73
	15	7	5,00	5,50	6,00	7,00	8,00	6,29	1,11	0,18	1,86
	16	10	4,00	4,00	5,00	5,00	8,00	5,20	1,50	0,30	2,80
	17	30	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	6,00	1,36	0,23	1,91
	18	45	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	5,70	1,20	0,20	2,20
	19	18	4,00	4,00	5,00	6,00	8,00	5,28	1,32	0,25	2,67
	20	11	4,00	4,00	5,00	6,00	7,00	5,09	1,04	0,21	1,94
Ch	13	18	3,00	4,00	4,00	5,00	6,00	4,44	0,70	0,16	2,83
	14	37	3,00	4,00	5,00	6,00	6,00	4,73	1,07	0,23	1,72
	15	6	3,00	4,00	4,00	4,00	6,00	4,17	0,98	0,24	3,38
	16	9	5,00	5,00	6,00	6,00	6,00	5,67	0,50	0,09	1,50
	17	20	4,00	5,00	6,00	6,00	7,00	5,50	0,89	0,16	2,33
	18	53	3,00	4,00	4,00	5,00	7,00	4,32	1,00	0,23	2,71
	19	24	2,00	3,00	4,00	4,25	6,00	3,79	1,10	0,29	2,37
	20	13	2,00	3,00	4,00	4,00	5,00	3,85	0,90	0,23	2,56

Źródło: badania własne

Gibkość. Dla dziewcząt średnie wartości mieściły się w zakresie od 5,09 do 6,29 cm, z odchyleniem standardowym od 1,04 do 1,76. Mediana wynosiła 5,0-6,0 cm, a kwartyle dolny i górny to 4,0-5,5 cm i 6,5-7,25 cm. Współczynnik zmienności wynosił od 0,18 do 0,32, a kurtoza od 1,86 do 3,62. U chłopców średnie wartości mieściły się w zakresie od 3,79 do 5,67 cm, z odchyleniem standardowym od 0,5 do 1,7. Mediana wynosiła 4,0-6,0 cm, a kwartyle dolny i górny to 3,0-5,0 cm i 4,0-6,0 cm. Współczynnik zmienności wynosił od 0,09 do 0,29, a kurtoza od 1,5 do 3,38, tab. 201.

Tab. 202. Statystyka opisowa siły eksplozywnej mięśni populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

Siła eksplozywna mięśni											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	116,00	118,50	120,00	125,50	130,00	121,93	4,64	0,04	1,77
	14	36	115,00	117,75	119,50	123,00	131,00	120,53	4,45	0,04	2,80
	15	7	115,00	115,50	118,00	121,50	128,00	119,29	5,16	0,04	2,10
	16	10	113,00	114,00	115,50	117,75	120,00	115,80	2,39	0,02	1,90
	17	30	114,00	116,00	118,00	119,00	123,00	117,73	2,41	0,02	2,27
	18	45	113,00	116,00	118,00	120,00	126,00	117,96	2,77	0,02	3,18
	19	18	112,00	115,25	119,50	123,00	129,00	119,67	5,36	0,05	2,03
	20	11	114,00	115,00	119,00	120,00	123,00	118,18	3,34	0,03	1,80
Ch	13	18	120,00	126,25	128,00	130,75	137,00	128,28	5,25	0,04	2,23
	14	37	115,00	123,00	128,00	132,00	138,00	127,78	6,75	0,05	1,91
	15	6	120,00	123,25	130,50	133,25	136,00	128,67	6,68	0,05	1,54
	16	9	121,00	124,00	126,00	127,00	130,00	125,78	2,64	0,02	2,59
	17	20	120,00	123,25	126,00	128,25	131,00	125,60	3,49	0,03	1,89
	18	53	114,00	120,00	123,00	126,00	131,00	122,55	4,04	0,03	2,66
	19	24	114,00	123,00	124,50	128,00	131,00	124,58	4,62	0,04	3,19
	20	13	116,00	121,00	124,00	128,00	130,00	124,15	4,36	0,04	2,16

Źródło: badania własne

Siła eksplozywna mięśni. U dziewcząt średnie wartości mieściły się w zakresie od 115,8 do 121,93 cm, z odchyleniem standardowym od 2,39 do 5,16. Mediana wynosiła 115,5-120,0 cm, a kwartyle dolny i górny to 114,0-118,5 cm i 117,75-125,5 cm. Współczynnik zmienności wynosił od 0,02 do 0,05, a kurtoza od 1,77 do 3,18. Dla chłopców średnie wartości mieściły się w zakresie od 122,55 do 128,67 cm, z odchyleniem standardowym od 2,64 do 6,75. Mediana wynosiła 123,0-130,5 cm, a kwartyle dolny i górny to 120,0-126,25 cm i 126,0-133,25 cm. Współczynnik zmienności wynosił od 0,02 do 0,05, a kurtoza od 1,54 do 3,19., tab. 202.

Tab. 203. Statystyka opisowa siły statycznej mięśni populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

Siła statyczna mięśni											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	S	V	K
Dz	13	15	12,00	13,00	14,00	16,00	22,00	14,80	2,62	0,18	4,69
	14	36	13,00	15,00	17,00	18,25	21,00	16,67	2,23	0,13	2,05
	15	7	15,00	17,50	21,00	23,00	24,00	20,14	3,63	0,18	1,63
	16	10	20,00	20,25	21,00	21,00	22,00	20,80	0,63	0,03	2,56
	17	30	20,00	23,00	25,00	26,00	28,00	24,37	2,01	0,08	2,77
	18	45	22,00	24,00	26,00	26,00	29,00	25,44	1,63	0,06	2,41
	19	18	25,00	25,00	26,00	26,00	27,00	25,61	0,61	0,02	2,30
	20	11	25,00	26,50	27,00	27,00	28,00	26,64	0,92	0,04	2,72
Ch	13	18	14,00	17,00	20,00	21,00	28,00	19,28	3,37	0,18	3,58
	14	37	15,00	18,00	21,00	23,00	25,00	20,76	2,97	0,14	1,78
	15	6	20,00	21,00	21,00	21,00	23,00	21,17	0,98	0,05	3,38
	16	9	24,00	25,00	26,00	26,00	30,00	25,89	1,69	0,07	5,16
	17	20	26,00	27,00	34,00	35,25	43,00	33,20	5,19	0,16	2,23
	18	53	31,00	38,00	41,00	42,00	46,00	40,21	3,03	0,08	3,39
	19	24	39,00	41,00	42,00	42,00	45,00	41,83	1,47	0,04	3,23
	20	13	41,00	43,00	43,00	43,00	45,00	43,15	1,21	0,03	2,49

Źródło: badania własne

Siła statyczna mięśni. Dla dziewcząt średnie wartości mięściły się w zakresie od 14,8 do 26,64 kg, z odchyleniem standardowym od 0,61 do 3,63. Mediana wynosiła 14,0-27,0 kg, a kwartyle dolny i górny to 13,0-26,5 kg i 16,0-27,0 kg. Współczynnik zmienności wynosił od 0,02 do 0,18, a kurtoza od 1,63 do 4,69. U chłopców średnie wartości mięściły się w zakresie od 19,28 do 43,15 kg, z odchyleniem standardowym od 0,98 do 5,19. Mediana wynosiła 20,0-43,0 kg, a kwartyle dolny i górny to 17,0-43,0 kg i 21,0-43,0 kg. Współczynnik zmienności wynosił od 0,03 do 0,18, a kurtoza od 1,78 do 5,16, tab. 203.

Tab. 204. Statystyka opisowa wytrzymałości siłowej mięśni tułowia populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

Wytrzymałość siłowa mięśni tułowia											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	Max	\bar{x}	S	V	K
Dz	13	15	10,00	13,00	14,00	15,50	19,00	14,00	2,33	0,17	2,85
	14	36	10,00	13,00	15,00	16,00	18,00	14,33	2,10	0,15	2,24
	15	7	12,00	13,50	15,00	16,00	20,00	15,14	2,61	0,17	2,84
	16	10	12,00	12,00	12,50	13,75	15,00	13,00	1,25	0,10	1,94
	17	30	11,00	12,00	13,00	15,00	17,00	13,37	1,77	0,13	1,94
	18	45	10,00	12,00	12,00	14,00	17,00	12,67	1,62	0,13	2,73
	19	18	10,00	12,00	12,00	14,00	17,00	12,83	1,86	0,14	2,79
	20	11	11,00	12,50	14,00	15,00	16,00	13,55	1,69	0,13	1,86
Ch	13	18	10,00	14,00	18,50	20,80	29,00	18,00	5,40	0,30	2,80
	14	37	10,00	14,00	17,00	18,00	28,00	16,84	4,03	0,24	4,25
	15	6	12,00	13,25	15,00	17,50	18,00	15,17	2,56	0,17	1,41
	16	9	14,00	15,00	16,00	18,00	18,00	16,11	1,54	0,10	1,58
	17	20	13,00	15,00	16,00	18,00	19,00	16,25	1,74	0,11	1,97
	18	53	11,00	13,00	15,00	16,00	19,00	14,68	1,76	0,12	2,83
	19	24	11,00	13,75	15,00	17,00	18,00	15,08	2,06	0,14	2,02
	20	13	11,00	16,00	18,00	18,00	21,00	17,08	3,01	0,18	2,83

Źródło: badania własne

Wytrzymałość siłowa mięśni tułowia. Dla dziewcząt średnie wartości mieściły się w zakresie od 12,67 do 15,14, z odchyleniem standardowym od 1,25 do 2,61. Mediana wynosiła 12,0-15,0, a kwartyle dolny i górny to 12,0-13,5 i 13,75-16,0. Współczynnik zmienności wynosił od 0,1 do 0,17, a kurtoza od 1,86 do 2,85. U chłopców średnie wartości mieściły się w zakresie od 14,68 do 18,0, z odchyleniem standardowym od 1,54 do 5,4. Mediana wynosiła 15,0-18,5, a kwartyle dolny i górny to 13,0-16,0 i 16,0-20,8. Współczynnik zmienności wynosił od 0,1 do 0,3, a kurtoza od 1,41 do 4,25, tab. 204.

Tab. 205. Statystyka opisowa wytrzymałości siłowej funkcjonalnej mięśni tułowia populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

Wytrzymałość siłowa funkcjonalna mięśni											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	Max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	101,00	112,50	116,00	126,50	145,00	119,70	12,00	0,10	2,80
	14	36	105,00	117,00	123,00	127,00	140,00	122,58	7,38	0,06	2,97
	15	7	114,00	120,50	127,00	132,00	137,00	126,14	8,40	0,07	1,76
	16	10	131,00	137,00	146,50	148,75	170,00	146,10	11,89	0,08	2,71
	17	30	127,00	130,25	137,50	146,75	180,00	142,90	16,56	0,12	2,92
	18	45	110,00	129,00	134,00	138,00	180,00	135,73	12,41	0,09	7,42
	19	18	123,00	140,00	145,00	146,75	154,00	142,39	8,49	0,06	3,53
	20	11	119,00	126,00	130,00	130,00	134,00	127,73	4,63	0,04	2,68
Ch	13	18	125,00	148,25	161,50	169,00	181,00	158,17	15,63	0,10	2,94
	14	37	143,00	160,00	165,00	179,00	196,00	168,49	11,36	0,07	2,52
	15	6	138,00	186,25	188,00	189,00	191,00	180,00	20,65	0,11	4,15
	16	9	204,00	216,00	220,00	235,00	248,00	224,67	14,27	0,06	2,03
	17	20	234,00	243,00	262,50	283,75	302,00	264,20	25,73	0,10	1,38
	18	53	254,00	276,00	285,00	294,00	301,00	283,81	12,20	0,04	2,72
	19	24	272,00	276,00	284,00	287,25	302,00	283,83	8,24	0,03	2,43
	20	13	285,00	293,00	297,00	298,00	300,00	294,92	4,77	0,02	2,69

Źródło: badania własne

Wytrzymałość siłowa funkcjonalna mięśni. Dla dziewcząt średnie wartości mieściły się w zakresie od 119,7 do 146,1 s, z odchyleniem standardowym od 4,63 do 16,56. Mediana wynosiła 116,0-146,5 s, a kwartyle dolny i górny to 112,5-140,0 s i 126,5-148,75 s. Współczynnik zmienności wynosił od 0,04 do 0,12, a kurtoza od 1,76 do 7,42. U chłopców średnie wartości mieściły się w zakresie od 158,17 do 294,92 s, z odchyleniem standardowym od 4,77 do 25,73. Mediana wynosiła 161,5-297,0 s, a kwartyle dolny i górny to 148,25-293,0 s i 169,0-298,0 s. Współczynnik zmienności wynosił od 0,02 do 0,11, a kurtoza od 1,38 do 4,15, tab. 205.

Tab. 206. Statystyka opisowa szybkości w biegu zwinnościowym populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

Bieg zwinnościowy											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	233,00	245,50	251,00	254,00	267,00	250,13	7,92	0,03	3,56
	14	36	229,00	235,00	241,00	249,50	256,00	242,22	8,60	0,04	1,75
	15	7	223,00	227,00	231,00	235,50	241,00	231,43	6,50	0,03	1,86
	16	10	223,00	228,00	229,00	234,00	237,00	230,60	4,45	0,02	1,98
	17	30	210,00	219,25	223,50	227,75	235,00	223,23	6,43	0,03	2,69
	18	45	219,00	220,00	223,00	229,00	241,00	226,04	6,56	0,03	2,44
	19	18	220,00	225,00	230,00	238,50	260,00	232,78	10,53	0,05	3,83
	20	11	219,00	224,00	230,00	235,50	240,00	229,91	7,78	0,03	1,73
Ch	13	18	211,00	231,25	236,50	240,75	245,00	235,33	7,80	0,03	6,25
	14	37	214,00	226,00	230,00	235,00	251,00	230,19	7,35	0,03	3,45
	15	6	215,00	218,50	220,00	222,25	225,00	220,17	3,55	0,02	2,04
	16	9	219,00	221,00	225,00	235,00	241,00	228,00	8,59	0,04	1,69
	17	20	204,00	212,50	219,00	223,25	240,00	218,55	8,64	0,04	3,35
	18	53	124,00	210,00	214,00	219,00	237,00	212,94	14,86	0,07	25,45
	19	24	200,00	210,75	215,50	220,75	227,00	215,79	7,43	0,03	2,51
	20	13	205,00	211,00	225,00	228,00	237,00	220,23	9,95	0,05	1,73

Źródło: badania własne

Bieg zwinnościowy. Dla dziewcząt średnie czasy to 223,23-250,13 s, z odchyleniem standardowym od 4,45 do 10,53. Mediana mieści się w zakresie 223,0-251,0 s, a kwartyle dolny i górny to 219,25-245,5 s i 227,75-254,0 s. Współczynnik zmienności to 0,02-0,05, a kurtoza 1,73-3,83. U chłopców średnie czasy to 212,94-235,33 s, z odchyleniem standardowym od 3,55 do 14,86. Mediana mieści się w zakresie 214,0-236,5 s, a kwartyle dolny i górny to 210,0-231,25 s i 219,0-240,75 s. Współczynnik zmienności to 0,02-0,07, a kurtoza 1,73-25,45.tab. 206.

Tab. 207. Statystyka opisowa szybkości ruchów kończyn górnych populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

Szybkość kończyn górnych											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	97,00	100,50	111,00	117,50	191,00	113,47	23,34	0,21	9,39
	14	36	98,00	101,75	110,50	114,00	125,00	108,53	7,73	0,07	2,03
	15	7	100,00	101,00	102,00	105,00	107,00	103,00	2,77	0,03	1,66
	16	10	100,00	101,25	102,00	103,50	111,00	103,20	3,58	0,04	3,35
	17	30	98,00	99,00	100,00	100,75	111,00	100,20	2,34	0,02	16,41
	18	45	97,00	99,00	101,00	101,00	130,00	101,82	6,38	0,06	16,67
	19	18	115,00	121,00	124,00	124,75	130,00	123,11	3,43	0,03	3,65
	20	11	111,00	125,50	127,00	131,50	136,00	127,55	6,83	0,05	4,33
Ch	13	18	98,00	100,00	102,50	111,00	119,00	106,11	7,56	0,07	1,71
	14	37	98,00	100,00	101,00	104,00	112,00	102,49	3,66	0,04	2,95
	15	6	95,00	97,00	97,50	98,00	98,00	97,17	1,17	0,01	3,02
	16	9	98,00	99,00	99,00	100,00	103,00	99,56	1,51	0,02	4,14
	17	20	98,00	99,00	100,00	101,25	102,00	100,20	1,28	0,01	1,83
	18	53	88,00	99,00	100,00	101,00	104,00	99,62	2,20	0,02	15,94
	19	24	87,00	99,00	100,00	101,00	102,00	98,46	4,26	0,04	5,21
	20	13	87,00	89,00	98,00	101,00	102,00	95,54	6,02	0,06	1,55

Źródło: badania własne

Szybkość kończyn górnych. Dla dziewcząt średnie wartości mieściły się w zakresie 100,2-127,55 s, z odchyleniem standardowym od 2,34 do 23,34. Mediana wynosiła 100,0-127,0 s, a kwartyle dolny i górny to 99,0-125,5 s i 100,75-131,5 s. Współczynnik zmienności wynosił od 0,02 do 0,21, a kurtoza od 1,66 do 16,67. U chłopców średnie wartości mieściły się w zakresie 95,54-106,11 s, z odchyleniem standardowym od 1,17 do 7,56. Mediana wynosiła 97,5-102,5 s, a kwartyle dolny i górny to 89,0-100,0 s i 98,2-111,0 s. Współczynnik zmienności wynosił od 0,01 do 0,07, a kurtoza od 1,55 do 15,94. tab. 207.

Tab. 208. Statystyka opisowa wytrzymałości krążeniowo-oddechowej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352

Wytrzymałość krążeniowo-oddechowa											
Płeć	Wiek	n	min	Q1	Me	Q3	max	\bar{x}	s	V	K
Dz	13	15	21,40	24,05	25,40	26,15	27,30	25,00	1,62	0,07	2,69
	14	36	22,60	24,78	25,50	26,50	27,60	25,54	1,19	0,05	2,65
	15	7	24,70	25,65	26,50	26,70	26,80	26,10	0,93	0,04	1,89
	16	10	24,40	25,48	26,25	26,48	26,70	25,88	0,81	0,03	2,25
	17	30	22,70	24,65	25,40	26,50	27,60	25,60	1,13	0,04	2,71
	18	45	23,70	24,80	26,20	26,50	28,10	25,88	1,13	0,04	2,07
	19	18	24,30	24,30	25,10	25,40	26,50	25,07	0,72	0,03	2,54
	20	11	24,70	25,00	25,40	26,50	27,20	25,77	0,88	0,03	1,53
Ch	13	18	30,20	31,80	32,75	34,68	36,50	33,14	1,89	0,06	1,99
	14	37	27,60	30,80	32,50	34,20	37,60	32,60	2,28	0,07	2,50
	15	6	31,20	31,93	32,65	33,45	35,10	32,83	1,41	0,04	2,18
	16	9	36,50	40,20	41,20	43,50	44,60	41,20	2,47	0,06	2,59
	17	20	40,10	42,08	43,90	45,73	49,80	44,19	2,69	0,06	2,33
	18	53	38,70	41,20	42,30	43,60	49,60	42,56	2,30	0,05	3,43
	19	24	40,10	42,90	43,70	45,57	47,30	43,87	2,20	0,05	2,19
	20	13	41,30	42,60	44,70	45,30	48,70	44,27	2,17	0,05	2,36

Źródło: badania własne

Wytrzymałość krążeniowo-oddechowa. Dla dziewcząt średnie wartości czasów mieściły się w zakresie od 25 minut do 26 minut 1 sekundy, z odchyleniem standardowym od 0,72 do 1,62. Mediana wynosiła 25,1-26,5 minut, a kwartyle dolny i górny to 24,05-25,65 minut i 25,4-26,7 minut. Współczynnik zmienności wynosił od 0,03 do 0,07, a kurtoza od 1,53 do 2,69. U chłopców średnie wartości czasów mieściły się w zakresie od 32 minut 6 sekund do 44 minut 2,7 sekundy, z odchyleniem standardowym od 1,41 do 2,69. Mediana wynosiła 32,5-44,7 minut, a kwartyle dolny i górny to 30,8-42,9 minut i 33,45-45,57 minut. Współczynnik zmienności wynosił od 0,04 do 0,07, a kurtoza od 1,99 do 3,43, tab. 208.

4.5. Związki wysokości, masy i postawy ciała oraz sprawności fizycznej (B – II)

4.5.1. Wysokość i masa ciała

Tab. 209. Średnie wielkości wysokości (Wc) i masy (Mc) ciała (n)=352

	Akordeon	Flet p.	Fortepian	Gitara	Skrzypce	Wiolonczela	Średnie
Płeć	Dziewczęta						
Wc	158,5	158,6	159,8	169,2	167,3	161,8	162,53
Mc	50,5	50,3	54,9	64,7	67,0	59,3	57,78
Płeć	Chłopcy						
Wc	160,4	161,3	163,6	179,8	176,6	169,2	168,48
Mc	51,41	52,6	57,8	77,4	74,0	61,7	62,48

Źródło: badania własne

Średnia wysokość ciała wśród dziewcząt wynosiła 162,53 cm, a masa ciała 57,78 kg. W grupie chłopców odpowiednio: 168,48 cm i 62,48 kg. Należy sądzić, że głównym czynnikiem różnicującym wysokość i masę ciała, jest wiek badanych, tab. 209, ryc. 18.

Tab. 210. Średnie wielkości wysokości i masy ciała w klasach I – VI (n) 352

Klasa	Wiek	Wc	Mc	Wiek	Wc	Mc
	Płeć żeńska			Płeć męska		
I	13	157,38	48,93	13	158,72	48,48
	14	158,92	51,17	14	159,53	50,82
	15	160,15	52,65	15	165,05	56,86
II	13	157,86	49,43	13	158,52	51,62
	14	158,97	50,81	14	163,77	53,41
III	13	167,1	52,1	brak		
	14	162,33	54,83	14	164,63	57,95
	15	160,28	51,72	brak		
	16	155,05	54,25	16	159,4	53,62
	17	159,06	55,5	17	162,42	57,93
	18	163,4	61,83	18	173,37	66,35
IV	17	168,16	63,42	17	176,43	71,9
	18	169,66	65,19	18	179,77	77,84
	Brak			19	182,1	77,96
V	18	167,2	71,63	18	174,72	72,4
	19	166,35	65,91	19	176,26	72,93
	20	168,89	67,7	20	177,26	75,72
VI	17	161,1	59,11	17	167,3	60,78
	18	162,78	59,43	18	170,83	62,88
	Brak			19	158,6	50,3

Źródło: badania własne

Analiza uzyskanych wyników pomiarów wysokości i masy ciała w poszczególnych klasach wykazała, że dziewczęta w klasie I oraz wieku 13 lat posiadały najmniejszą średnią wysokość 157,38 cm i masę ciała 48,93 kg, W gronie chłopców odpowiednio w klasie VI i wieku 19 lat: 158,6 cm a masę ciała, w klasie I oraz wieku 13 lat: 48,48 kg, tab. 210.

4.5.2. Charakterystyka ogólna postawy ciała

Ogólna charakterystyka postawy ciała zawarta w tabelach od 211 do 287.

Tab. 211. Średnie wielkości kąta Alfa, Beta, Gamma, Delta dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352

Klasa	Płeć	Nazwa cechy			
		Alfa	Beta	Gamma	Delta
I	Dz	3,54	6,65	7,26	17,45
	Ch	7,23	8,25	10,68	26,16
II	Dz	4,32	5,47	7,06	16,85
	Ch	4,08	8,25	8,38	20,71
III	Dz	6,41	7,31	8,72	22,44
	Ch	5,34	7,59	8,95	21,88
IV	Dz	5,35	6,76	8,48	20,59
	Ch	7,81	9,25	10,08	27,14
V	Dz	6,02	7,25	7,23	20,5
	Ch	5,2	6,6	9,2	21,0
VI	Dz	5,41	6,33	8,2	19,94
	Ch	6,23	6,71	9,34	22,28

Źródło: badania własne

Najniższe średnie wielkości kątów cząstkowych krzywizn strzałkowych, Alfa, Beta, Gamma i Delta jako ich sumę, dziewczęta przyjmują w klasie I i II- chłopcy w II i V. Najwyższe wielkości odpowiednio wśród dziewcząt klasy III- u chłopców IV, tab. 211, ryc. 19.

Tab. 212. Średnie wielkości długości całkowitej kręgosłupa, długości kąta i wysokości kifozy piersiowej dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352

Klasa	Płeć	Nazwa cechy			
		DCK	DKP	KKP	RKP
I	Dz	327,1	218,7	152,17	160,04
	Ch	321,51	232,25	153,62	185,48
II	Dz	358,57	192,93	153,76	158,92
	Ch	333,62	202,67	153,91	157,89
III	Dz	356,06	255,27	153,95	179,68
	Ch	359,24	254,51	154,45	182,51
IV	Dz	349,6	258,36	155,25	184,19
	Ch	378,5	266,19	156,71	197,53
V	Dz	344,0	224,8	154,45	175,64
	Ch	376,2	225,85	155,33	204,06
VI	Dz	341,04	268,61	155,35	189,24
	Ch	375,1	269,55	157,28	192,64

Źródło: badania własne

Średnie wielkości długości całkowitej kręgosłupa, długości kąta i wysokości kifozy piersiowej, w gronie dziewcząt i chłopców przyjmują najniższe wartości, w klasie I i II. Najwyższe wielkości wśród dziewcząt występują w klasie II i VI natomiast u chłopców, w klasie IV, V i VI, tab. 212. Ryc. 20.

Tab. 213. Średnie wielkości długości, kąta i wysokości lordozy lędźwiowej dziewcząt chłopców klas I-VI (n) 352

Klasa	Płeć	Nazwa cechy		
		DLL	KLL	RLL
I	Dz	207,35	152,13	122,26
	Ch	207,68	153,67	114,78
II	Dz	205,02	147,32	112,0
	Ch	206,07	148,91	108,03
III	Dz	213,54	158,87	116,72
	Ch	242,23	157,11	118,95
IV	Dz	216,95	158,23	121,67
	Ch	266,11	160,71	127,81
V	Dz	226,05	154,6	125,95
	Ch	234,79	158,14	127,95
VI	Dz	220,46	155,88	115,07
	Ch	221,74	164,92	121,43

Źródło: badania własne

Najniższe średnie wielkości długości, kąta i wysokości lordozy lędźwiowej dziewczęta przyjmują w klasie II i VI- chłopcy w II. Najwyższe wielkości wśród dziewcząt występują w klasie III i V- u chłopców IV, V i VI, tab. 213, ryc. 21.

Tab. 214. Średnie wielkości głębokości kifozy piersiowej i lędźwiowej dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352

Klasa	Płeć	Nazwa cechy	
		GKP	GLL-
I	Dz	26,81	20,74
	Ch	26,75	12,33
II	Dz	25,31	25,6
	Ch	25,3	23,82
III	Dz	26,67	23,71
	Ch	12,6	22,09
IV	Dz	24,37	23,23
	Ch	23,4	22,37
V	Dz	26,22	23,19
	Ch	17,11	19,6
VI	Dz	27,54	23,09
	Ch	23,45	22,16

Źródło: badania własne

Średnie wielkości głębokości kifozy piersiowej i lordozy lędźwiowej u dziewcząt przyjmują najniższe wartości w klasie I i IV- odpowiednio chłopcy w I i III. Najwyższe wielkości wśród dziewcząt występują w klasie II i VI- u chłopców I i II, tab. 214, ryc. 22.

Tab. 215. Średnie wielkości kąta wyprostu i zgięcia tułowia w płaszczyźnie strzałkowej oraz zgięcia w lewo i prawo w płaszczyźnie czołowej dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352

Klasa	Płeć	Nazwa cechy			
		KPT	KPT-	KNT	KNT-
I	Dz	0,76	5,68	0,18	6,35
	Ch	1,26	5,59	0,72	6,32
II	Dz	1,12	8,19	1	7,76
	Ch	1,85	4,24	1,4	7,48
III	Dz	4,57	2,4	2,01	4,47
	Ch	4,46	2,52	2,15	3,62
IV	Dz	1,56	5,17	8,0	1,8
	Ch	1,59	4,91	6,81	0,0
V	Dz	4,81	1,4	8,3	0,44
	Ch	2,42	1,82	7,12	0,0
VI	Dz	2,31	9,22	7,98	0,76
	Ch	0,0	4,24	6,38	1,15

Źródło: badania własne

Najniższe średnie wielkości wyprostu (KPT) i zgięcia tułowia (KPT-) w płaszczyźnie strzałkowej oraz czołowej w prawo (KNT) i lewo (KNT-) dziewczęta przyjmują w klasie I i V- chłopcy II, IV, V i VI. Najwyższe wielkości wśród dziewcząt występują w klasie II, V i VI- u chłopców w I, II, III i V, tab. 215, ryc. 23.

Tab. 216. Średnie wielkości asymetrii barków, gdzie prawy lub lewy jest wyżej i kąta linii barków dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352

Klasa	Płeć	Nazwa cechy			
		LBW	LBW-	KLB	KLB-
I	Dz	3,1	10,51	7,13	0,86
	Ch	3,9	10,44	6,65	1,21
II	Dz	1,91	10,13	6,75	1,75
	Ch	2,33	8,31	5,78	2,63
III	Dz	3,68	18,76	10,29	1,3
	Ch	3,98	9,89	4,56	1,44
IV	Dz	7,78	0,11	0,86	8,99
	Ch	6,74	1,03	0,96	6,82
V	Dz	9,68	1,01	0,64	8,16
	Ch	7,62	3,96	1,4	7,45
VI	Dz	8,46	0,98	0,74	6,26
	Ch	6,79	1,15	0,82	5,15

Źródło: badania własne

Najniższe średnie wielkości asymetrii barków, gdzie lewy lub prawy jest wyżej i kąta linii barków, gdzie prawy lub lewy jest wyżej dziewczęta przyjmują w klasie I, II, IV i V- chłopcy w I, II, IV i V. Najwyższe wielkości wśród dziewcząt występują w klasie III, IV i V- u chłopców w I i V, tab. 216, ryc. 24.

Tab. 217. Średnie wielkości wysokości lewej i prawej łopatki i kąta linii ich wysokości, gdzie prawa lub lewa jest wyżej oraz wielkość oddalenia kątów dolnych lewej i prawej łopatki od linii wyrostków kolczystych dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352

Klasa	Płeć	Nazwa cechy					
		LŁW	LŁW-	UL	UL-	OL	OL-
I	Dz	1,76	7,47	9,44	1,63	2,53	10,67
	Ch	5,18	11,9	8,74	2,36	4,42	8,96
II	Dz	0,88	9,24	7,95	1,43	1,0	9,13
	Ch	1,13	7,3	7,23	1,2	1,13	7,17
III	Dz	1,98	9,28	8,52	1,43	2,0	7,45
	Ch	2,28	7,15	6,64	2,05	2,42	6,66
IV	Dz	8,5	0,4	0,63	7,6	7,93	0,34
	Ch	7,19	0,66	0,6	6,4	6,77	0,5
V	Dz	8,24	0,42	0,7	8,27	9,19	2,28
	Ch	6,02	0,66	0,86	5,87	6,9	4,3
VI	Dz	6,98	1,3	1,44	7,05	6,61	1,4
	Ch	5,94	1,32	1,5	5,73	5,86	1,5

Źródło: badania własne

Najniższe średnie wielkości asymetrii łopatek, gdzie lewa lub prawa jest wyżej i kąta linii łopatek, gdzie prawa lub lewa jest wyżej oraz wielkość oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych dziewczęta przyjmują w klasie II, III i IV- chłopcy w II, IV i V. Najwyższe wielkości wśród dziewcząt występują w klasie III, IV i V- u chłopców w I i V, tab. 217, ryc. 25.

Tab. 218. Średnie wielkości uwypuklenia lewej i prawej łopatki oraz kąta linii ich uwypuklenia wśród dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352

Klasa	Płeć	Nazwa cechy			
		ŁB	ŁB-	UB	UB-
I	Dz	1,9	7,39	6,23	1,8
	Ch	7,6	4,55	5,4	3,6
II	Dz	2,01	9,5	7,1	0,88
	Ch	2,4	7,61	6,0	1,6
III	Dz	2,26	7,13	7,72	1,74
	Ch	2,42	5,91	4,87	1,85
IV	Dz	6,84	0,51	6,91	0,91
	Ch	2,09	0,83	6,24	1,0
V	Dz	7,67	0,4	1,37	8,45
	Ch	6,25	0,51	2,06	6,39
VI	Dz	7,0	0,22	0,96	7,05
	Ch	5,6	0,32	1,05	6,12

Źródło: badania własne

Średnie wielkości uwypuklenia kąta dolnego prawej i lewej łopatki oraz kąta linii uwypuklenia prawego i lewego jej kąta u dziewcząt przyjmują najniższe wartości w klasie I, II i VI- u chłopców odpowiednio w IV i VI. Najwyższe wielkości wśród dziewcząt występują w klasie II, III i V- u chłopców I, II, IV i V, tab. 218, ryc. 26.

Tab. 219. Średnie wielkości szerokości i wysokości trójkątów taliowych wśród dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352

Klasa	Płeć	Nazwa cechy			
		TT	TT-	TS	TS-
I	Dz	13,21	2,6	12,03	2,46
	Ch	12,46	5,88	10,78	5,1
II	Dz	10,9	3,63	9,5	2,91
	Ch	9,43	1,96	7,92	3,46
III	Dz	12,46	1,37	12,87	1,32
	Ch	10,78	1,95	10,9	1,67
IV	Dz	0,95	10,36	2,65	9,46
	Ch	3,03	8,29	3,3	7,04
V	Dz	1,27	11,69	2,12	12,02
	Ch	8,43	11,24	3,0	9,05
VI	Dz	10,4	7,71	0,9	8,53
	Ch	1,05	6,33	1,25	6,16

Źródło: badania własne

Najniższe średnie wielkości wysokości lewego i prawego trójkąta taliowego i szerokości obu trójkątów dziewczęta przyjmują w klasie III, IV i VI- chłopcy w III i VI. Najwyższe wielkości wśród dziewcząt występują w klasie I, III i V- u chłopców w I, III i V, tab. 219, ryc. 27.

Tab. 220. Średnie wielkości kąta nachylenia lewostronnego i prawostronnego miednicy w płaszczyźnie czołowej i skręcenia w płaszczyźnie poprzecznej wśród dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352

Klasa	Płeć	Nazwa cechy			
		KNM	KNM-	KSM-	KSM
I	Dz	1,03	4,3	1,53	6,35
	Ch	2,61	2,93	2,68	5,37
II	Dz	1,26	7,68	1,36	7,61
	Ch	1,26	6,51	1,63	6,0
III	Dz	1,53	3,85	4,74	0,9
	Ch	1,91	1,72	3,66	1,08
IV	Dz	6,14	0,84	6,26	0,65
	Ch	4,68	1,1	4,61	1,13
V	Dz	4,77	1,1	4,58	2,1
	Ch	3,39	1,3	3,68	1,6
VI	Dz	4,96	0,84	5,76	0,78
	Ch	4,33	1,12	2,6	1,02

Źródło: badania własne

Najniższe średnie wielkości kąta lewostronnego i prawostronnego nachylenia miednicy w płaszczyźnie czołowej oraz skręcenia lewostronnego i prawostronnego w płaszczyźnie poprzecznej dziewczęta przyjmują w klasie I, II, IV i VI- chłopcy w II, IV i VI. Najwyższe wielkości wśród dziewcząt występują w klasie II i IV- u chłopców w II i IV, tab. 220, ryc. 28.

Tab. 221. Średnie wielkości maksymalnego lewostronnego i prawostronnego odchylenia wyrostka kolczystego oraz kręgu, na którym występuje u dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352

Klasa	Płeć	Nazwa cechy			
		UK-	NK	UK	NK
I	Dz	2,96	12 Th	9,38	11 Th
	Ch	4,7	2 Th	9,15	9 Th
II	Dz	1,83	2 Th	9,07	10 Th
	Ch	2,06	10 Th	7,93	11 Th
III	Dz	2,39	10 Th	9,43	11 Th
	Ch	3,7	12 Th	7,98	10 Th
IV	Dz	9,65	9 Th	2,13	9 Th
	Ch	8,25	9 Th	2,9	10 Th
V	Dz	10,19	10 Th	2,41	12 Th
	Ch	8,8	9 Th	3,2	9 Th
VI	Dz	10,13	11 Th	1,04	10 Th
	Ch	8,79	10 Th	1,2	10 Th

Źródło: badania własne

Najniższe średnie wielkości wysokości maksymalnego odchylenia wyrostka kolczystego w lewo i numeru kręgu odcinka piersiowego kręgosłupa oraz w prawo i numeru kręgu piersiowego kręgosłupa, na którym ono występuje dziewczęta oraz chłopcy przyjmują w klasie II i VI. Najwyższe wielkości wśród dziewcząt występują w klasie III i V- u chłopców w I i V, tab. 221, ryc. 29.

Postawa ciała badanych uczniów z klasy pierwszej

Analiza uzyskanych wyników badań w kontekście wieku i płci w każdej z klas wykazała duże zróżnicowanie.

Tab. 222. Średnie wielkości kąta Alfa, Beta, Gamma, Delta właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz=22, Ch=30

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		Alfa	Beta	Gamma	Delta
Dz	13	2,4	6,4	7,2	16,0
	14	3,98	6,88	7,1	17,97
	15	5,37	6,25	8,43	20,06
	Σ klasy	3,54	6,65	7,26	17,45
Ch	13	7,97	8,18	10,08	26,25
	14	7,38	8,46	11,19	27,04
	15	5,82	7,78	10,1	23,71
	Σ klasy	7,23	8,25	10,68	26,16

Źródło: badania własne

Dziewczęta w klasie I przyjmują średnie wielkości kątów cząstkowych krzywizn strzałkowych, Alfa, Beta, Gamma i Delta jako ich sumę następująco: $3,54^0$, $6,65^0$, $7,26^0$ i $17,45^0$, pośród chłopców odpowiednio średnie wielkości to: $7,23^0$, $8,25^0$, $10,68^0$ i $26,16^0$, tab. 222.

Tab. 223. Średnie wielkości DCK, DKP, KKP, RKP właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz= 22, Ch=30

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		DCK	DKP	KKP	RKP
Dz	13	327,8	180,57	152,25	157,28
	14	318,79	238,62	152,41	158,04
	15	374,2	251,66	150,42	193,33
	Σ klasy	327,1	218,7	152,17	160,04
Ch	13	321,71	201,79	153,59	182,05
	14	321,36	244,58	153,51	186,94
	15	321,65	239,99	153,94	186,15
	Σ klasy	321,51	232,25	153,62	185,48

Źródło: badania własne

W klasie I średnie wielkości długości całkowitej kręgosłupa, długości, kąta i wysokości kifozy piersiowej u dziewcząt przyjmują: 327,1 mm, 218,7 mm, 152,17⁰ i 160,04 mm, wśród chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 321,51 mm, 232,25 mm, 153,62⁰ i 185,48 mm, tab. 223.

Tab. 224. Średnie wielkości kąta DLL, KLL, RLL właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz= 22, Ch=30

Płeć	Wiek	Nazwa cechy		
		DLL	KLL	RLL
Dz	13	205,84	153,0	121,81
	14	208,41	152,39	121,57
	15	207,1	152,34	128,21
	Σ klasy	207,35	152,13	122,26
Ch	13	203,6	153,97	109,43
	14	209,22	152,68	115,94
	15	209,02	155,93	118,82
	Σ klasy	207,68	153,67	114,78

Źródło: badania własne

Wśród wszystkich dziewcząt w klasie I średnie wielkości długości, kąta i wysokości lordozy lędźwiowej przyjmują: 207,35 mm, 152,13⁰ i 122,26 mm, u chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 207,68 mm, 153,67⁰ i 114,78 mm, tab. 224.

Tab. 225. Średnie wielkości kąta GKP, GLL- właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz= 22, Ch=30

Płeć	Wiek	Nazwa cechy	
		GKP	GLL-
Dz	13	27,29	21,18
	14	25,83	20,63
	15	30,71	19,66
	Σ klasy	26,81	20,74
Ch	13	26,81	12,22
	14	27,08	12,49
	15	25,81	12,07
	Σ klasy	26,75	12,33

Źródło: badania własne

W klasie I średnie wielkości głębokości kifozy piersiowej i lordozy lędźwiowej przyjmują u dziewcząt: 26,81 mm i 20,74 mm, wśród chłopców odpowiednio średnie głębokości to: 26,75 mm i 12,33 mm, tab. 225.

Tab. 226. Średnie wielkości kąta KPT, KPT-, KNT, KNT- właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz= 22, Ch=30

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		KPT	KPT-	KNT	KNT-
Dz	13	0,27	3,48	0,01	6,53
	14	0,21	4,51	0,02	6,52
	15	0	7,26	0,06	4,65
	Σ klasy	0,76	5,68	0,18	6,35
Ch	13	0,48	3,69	0,06	5,81
	14	0,56	3,14	0,35	3,73
	15	0,16	4,41	0,02	5,48
	Σ klasy	1,26	5,59	0,72	6,32

Źródło: badania własne

Pośród wszystkich dziewcząt w klasie I średnie wielkości kątów zgięcia i wyprostu tułowia w płaszczyźnie strzałkowej oraz zgięcia w lewo i prawo w płaszczyźnie czołowej, przyjmują: $0,76^0$ i $5,68^0$ oraz $0,18^0$ i $6,35^0$, u chłopców odpowiednio średnie wielkości to: $1,26^0$ i $5,59^0$ oraz $0,72^0$ i $6,32^0$, tab. 226.

Tab. 227. Średnie wielkości kąta LBW, LBW-, KLB, KLB- właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz=22, Ch=30

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		LBW	LBW-	KLB	KLB-
Dz	13	0,32	9,05	5,78	0,13
	14	0,35	9,74	6,32	0,08
	15	1,25	5,25	3,15	0,25
	Σ klasy	3,1	10,51	7,13	0,86
Ch	13	0,51	8,96	6,08	0,13
	14	1,64	5,91	3,71	0,54
	15	0,78	8,83	5,26	0,18
	Σ klasy	3,9	10,44	6,65	1,21

Źródło: badania własne

W gronie dziewcząt z klasy I średnie wielkości asymetrii barków, gdzie lewy lub prawy jest wyżej i kąta linii barków, gdzie prawy lub lewy jest wyżej, kształtują się na poziomie: 3,1 mm, 10,51 mm i $7,13^0$, $0,86^0$, natomiast u chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 3,9 mm, 10,44 mm i $6,65^0$, $1,21^0$, tab. 227.

Tab. 228. Średnie wielkości LŁW, LŁW-, UL, UL- właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz= 22, Ch=30

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		LŁW	LŁW-	UL	UL-
Dz	13	0,26	6,25	7,86	0,31
	14	0,09	6,47	8,2	0,08
	15	1,05	3,4	4,35	0,7
	Σ klasy	1,76	7,47	9,44	1,63
Ch	13	0,88	10,07	7,63	0,18
	14	2,03	6,78	5,01	1,0
	15	1,18	10,15	7,05	0,61
	Σ klasy	5,18	11,9	8,74	2,36

Źródło: badania własne

W klasie I średnie wielkości asymetrii łopatek, gdzie lewa lub prawa jest wyżej i kąta linii łopatek, gdzie prawa lub lewa jest wyżej, u dziewcząt kształtują się na poziomie: 1,76 mm, 7,47 mm i 9,44⁰, 1,63⁰, wśród chłopców te same średnie wielkości to: 5,18 mm, 11,9 mm i 8,74⁰, 2,36⁰, tab. 228.

Tab. 229. Średnie wielkości OL, OL-, ŁB, ŁB-, UB, UB- właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz= 22, Ch=30

Płeć	Wiek	Nazwa cechy					
		OL	OL-	ŁB	ŁB-	UB	UB-
Dz	13	0,31	8,55	0,26	5,93	5,32	0,26
	14	0,17	9,46	0,16	6,63	5,35	0,16
	15	1,5	0,8	3,0	2,7	0,65	0,65
	Σ klasy	2,53	10,67	1,9	7,39	6,23	1,8
Ch	13	0,56	7,95	5,97	0,58	4,87	0,26
	14	1,81	5,07	4,28	2,01	2,95	1,76
	15	1,03	7,21	0,68	4,53	4,53	0,33
	Σ klasy	4,42	8,96	7,6	4,55	5,4	3,6

Źródło: badania własne

Pośród dziewcząt w klasie I średnie wielkości asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie lewy lub prawy jest bardziej oddalony, uwypuklenia lewego lub prawego kąta oraz kąta linii asymetrii uwypuklenia prawej lub lewej łopatki są na poziomie: 2,53 mm, 10,67 mm, 1,9 mm, 7,39 mm oraz 6,23⁰ i 1,8⁰, wśród chłopców natomiast średnie wielkości to: 4,42 mm, 8,96 mm, 7,6 mm, 4,55 mm oraz 5,4⁰ i 3,6⁰, tab. 229.

Tab. 230. Średnie wielkości TT, TT-, TS, TS- właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz= 22, Ch=30

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		TT	TT-	TS	TS-
Dz	13	11,21	0,26	10,13	0,26
	14	11,16	0,21	10,25	0,2
	15	7,05	1,55	6,2	1,4
	Σ klasy	13,21	2,6	12,03	2,46
Ch	13	10,52	0,63	9,07	0,83
	14	7,14	2,6	6,17	2,18
	15	10,55	1,05	9,16	0,71
	Σ klasy	12,46	5,88	10,78	5,1

Źródło: badania własne

W klasie I średnie wielkości asymetrii wysokości i szerokości lewego i prawego trójkąta taliowego dziewczęta kształtują na poziomie: 13,21 mm, 2,6 mm, 12,03 mm, 2,46 mm u chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 12,46 mm, 5,88 mm, 10,78 mm, 5,1 mm, tab. 230.

Tab. 231. Średnie wielkości KNM, KNM-, KSM-, KSM właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz= 22, Ch=30

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		KNM	KNM-	KSM-	KSM
Dz	13	0,15	3,92	0,16	5,03
	14	0,08	3,38	0,15	5,69
	15	0,45	2,75	0,7	2,9
	Σ klasy	1,03	4,3	1,53	6,35
Ch	13	0,27	2,41	0,23	4,37
	14	1,15	1,73	1,17	3,37
	15	0,48	2,41	0,58	5,23
	Σ klasy	2,61	2,93	2,68	5,37

Źródło: badania własne

Dziewczęta w klasie I średnie wielkości nachylenia miednicy w lewo lub prawo w płaszczyźnie czołowej oraz kąta skręcenia w lewo lub prawo w płaszczyźnie poprzecznej, kształtują się na poziomie: $1,3^0$, $4,3^0$ i $1,53^0$, $6,35^0$, natomiast u chłopców odpowiednio średnie wielkości to: $2,61^0$, $2,93^0$ i $2,68^0$, $5,37^0$, tab. 231.

Tab. 232. Średnie wielkości UK-, NK-, UK, NK właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz= 22, Ch=30

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		UK-	NK-	UK	NK
Dz	13	0,26	7 Th	7,71	9 Th
	14	0,26	9 Th	8,33	8 Th
	15	1,8	7 Th	3,65	7 Th
	Σ klasy	2,96	6 Th	9,38	4 Th
Ch	13	0,46	6 Th	8,26	6 Th
	14	2,05	8 Th	5,1	10 Th
	15	0,95	7 Th	7,41	7 Th
	Σ klasy	4,7	7 Th	9,15	9 Th

Źródło: badania własne

W gronie dziewcząt z klasy I średnie wielkości maksymalnej wysokości odchylenia szczytowego wyrostka kolczystego od linii pionowej tych wyrostków w lewo i numer tego kręgu oraz takiego samego odchylenia, ale w prawo i numer tego kręgu, kształtują się na poziomie: 2,96 mm i 6 kręgu piersiowego oraz 9,38 mm i 4 kręgu piersiowego, wśród chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 4,7 mm i na poziomie 7 kręgu piersiowego oraz 9,15 mm i 9 kręgu piersiowego, tab. 232.

Postawa ciała badanych uczniów z klasy drugiej

Tab. 233. Średnie wielkości Alfa, Beta, Gamma, Delta właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=17, Ch=21

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		Alfa	Beta	Gamma	Delta
Dz	13	4,16	5,45	6,65	16,27
	14	4,41	5,48	7,29	17,19
	Σ klasy	4,32	5,47	7,06	16,85
Ch	13	3,2	8,27	8,18	19,66
	14	4,88	8,23	8,55	21,68
	Σ klasy	4,08	8,25	8,38	20,71

Źródło: badania własne

Pośród dziewcząt w klasie II średnie wielkości kątów cząstkowych krzywizn strzałkowych, Alfa, Beta, Gamma i Delta jako ich suma, przyjmują: $4,32^0$, $5,47^0$, $7,06^0$ i $16,85^0$. U chłopców odpowiednio średnie wielkości to: $4,08^0$, $8,25^0$, $8,38^0$ i $20,71^0$, tab. 233.

Tab. 234. Średnie wielkości DCK, DKP, KKP, RKP właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=17, Ch=21

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		DCK	DKP	KKP	RKP
Dz	13	340,06	170,43	153,51	154
	14	368,67	205,2	153,9	161,6
	Σ klasy	358,57	192,93	153,76	158,92
Ch	13	339,74	191,02	145,51	164,82
	14	328,07	213,26	153,36	160,68
	Σ klasy	333,62	202,67	153,91	157,89

Źródło: badania własne

Na tle dziewcząt klasy II średnie wielkości długości całkowitej kręgosłupa, długości, kąta i wysokości kifozy piersiowej przyjmują wartości: 358,57 mm, 192,93 mm, $153,76^0$ i 158,92 mm, natomiast u chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 333,62 mm, 202,67 mm, $153,91^0$ i 157,89 mm, tab. 234.

Tab. 235. Średnie wielkości DLL, KKL, RLL właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=17, Ch=21

Płeć	Wiek	Nazwa cechy		
		DLL	KKL	RLL
Dz	13	202,87	147,43	103,61
	14	206,19	147,26	116,58
	Σ klasy	205,02	147,32	112,0
Ch	13	204,04	148,55	106,82
	14	207,92	149,24	118,22
	Σ klasy	206,07	148,91	112,79

Źródło: badania własne

W klasie II u dziewcząt, średnie wielkości długości, kąta i wysokości lordozy lędźwiowej przyjmują: 205,02 mm, $147,32^0$ i 112,0 mm. Pośród chłopców odpowiednio średnie wielkości wynoszą: 206,07 mm, $148,91^0$ i 112,79 mm, tab. 235.

Tab. 236. Średnie wielkości GKP, GLL- właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=17, Ch=21

Płeć	Wiek	Nazwa cechy	
		GKP	GLL-
Dz	13	11,67	23,92
	14	11,37	23,73
	Σ klasy	11,49	23,81
Ch	13	23,83	21,55
	14	23,63	22,24
	Σ klasy	23,71	21,94

Źródło: badania własne

U wszystkich dziewcząt klasy II średnie wielkości głębokości kifozy piersiowej i lordozy lędźwiowej przyjmują: 25,31 mm i 25,6 mm, wśród chłopców odpowiednio średnie głębokości to: 25,3 mm i 23,82 mm, tab. 236.

Tab. 237. Średnie wielkości KPT, KPT-, KNT, KNT- właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=17, Ch=21

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		KPT	KPT-	KNT	KNT-
Dz	13	0,17	7,73	0,16	7,5
	14	0,11	6,95	0,0	7,2
	Σ klasy	1,12	8,19	1,0	7,76
Ch	13	0,37	3,32	0,42	5,62
	14	0,0	4,31	0,0	7,14
	Σ klasy	1,85	4,24	1,4	7,48

Źródło: badania własne

Pośród dziewcząt w klasie II średnie wielkości kątów zgięcia i wyprostu tułowia w płaszczyźnie strzałkowej oraz zgięcia w lewo i prawo w płaszczyźnie czołowej, przyjmują: 1,12⁰ i 8,19⁰ oraz 1,0⁰ i 7,76⁰, u chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 1,85⁰ i 4,24⁰ oraz 1,4⁰ i 7,48⁰, tab. 237.

Tab. 238. Średnie wielkości LBW, LBW-, KLB, KLB- właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=17, Ch=21

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		LBW	LBW-	KLB	KLB-
Dz	13	0,31	8,6	5,4	7,5
	14	0,87	5,43	3,8	0,77
	Σ klasy	1,91	10,13	6,75	1,75
Ch	13	0,7	6,08	4,02	0,79
	14	0,0	8,08	5,8	0,0
	Σ klasy	2,33	8,31	5,78	2,63

Źródło: badania własne

W klasie II u dziewcząt średnie wielkości asymetrii barków, gdzie lewy lub prawy jest wyżej i kąta linii barków, gdzie prawy lub lewy jest wyżej, kształtują się na poziomie: 1,91 mm, 10,13 mm i 6,75⁰, 1,75⁰, wśród chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 2,33 mm, 8,31 mm i 5,78⁰, 2,63⁰, tab. 238.

Tab. 239. Średnie wielkości LŁW, LŁW-, UL, UL- właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=17, Ch=21

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		LŁW	LŁW-	UL	UL-
Dz	13	0,31	8,6	7,5	0,26
	14	0,38	4,82	3,83	0,63
	Σ klasy	0,88	9,24	7,95	1,43
Ch	13	0,34	5,14	5,26	0,36
	14	0,0	7,28	7,05	0,0
	Σ klasy	1,13	7,3	7,23	1,2

Źródło: badania własne

U dziewcząt w klasie II średnie wielkości asymetrii łopatek, gdzie lewa lub prawa jest wyżej i kąta linii łopatek, gdzie prawa lub lewa jest wyżej, kształtują się na poziomie: 0,88 mm, 9,24 mm i 7,95⁰, 1,43⁰, natomiast pośród chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 1,13 mm, 7,3 mm i 7,23⁰, 1,2⁰, tab. 239.

Tab. 240. Średnie wielkości OL, OL-, ŁB, ŁB-, UB, UB- właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz= 17, Ch=21

Płeć	Wiek	Nazwa cechy					
		OL	OL-	ŁB	ŁB-	UB	UB-
Dz	13	0,03	7,86	0,53	8,28	6,2	0,18
	14	0,52	4,84	0,8	4,99	3,72	0,47
	Σ klasy	1,0	9,13	2,01	9,5	7,1	0,88
Ch	13	0,34	4,92	0,72	5,42	4,04	0,48
	14	0,0	7,27	0,0	7,52	6,14	0,0
	Σ klasy	1,13	7,17	2,4	7,61	6,0	1,6

Źródło: badania własne

Pośród dziewcząt w klasie II średnie wielkości asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kołczystych, gdzie lewy lub prawy jest bardziej oddalony, uwypuklenia lewego lub prawego kąta oraz kąta linii asymetrii uwypuklenia prawej lub lewej łopatki, kształtują się na poziomie: 1,0 mm, 9,13 mm, 2,01 mm, 9,5 mm oraz 7,1⁰ i 0,88⁰. Wśród chłopców odpowiednio średnie wielkości wynoszą: 1,13 mm, 7,17 mm, 2,4 mm, 7,61 mm oraz 6,0⁰ i 1,6⁰, tab. 240.

Tab. 241. Średnie wielkości TT, TT-, TS, TS- właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz= 17, Ch=21

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		TT	TT-	TS	TS-
Dz	13	9,63	0,26	8,61	0,51
	14	5,65	1,83	4,8	1,3
	Σ klasy	10,9	3,63	9,5	2,91
Ch	13	6,86	0,59	5,73	1,04
	14	9,2	0,0	7,76	0,0
	Σ klasy	9,43	1,92	7,92	3,46

Źródło: badania własne

W klasie II u dziewcząt średnie wielkości asymetrii wysokości i szerokości lewego i prawego trójkąta taliowego kształtują się na poziomie: 10,9 mm, 3,63 mm, 9,5 mm, 2,91 mm. Chłopcy wykazują średnie wielkości odpowiednio: 9,43 mm, 1,96 mm, 7,92 mm, 3,46 mm, tab. 241.

Tab. 242. Średnie wielkości KNM, KNM-, KSM-, KSM właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz= 17, Ch=21

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		KNM	KNM-	KSM-	KSM
Dz	13	0,26	6,55	0,21	6,76
	14	0,54	4,1	0,62	3,92
	Σ klasy	1,26	7,68	1,36	7,61
Ch	13	0,38	4,6	0,49	4,17
	14	0,0	6,48	0,0	6,03
	Σ klasy	1,26	6,51	1,63	6,0

Źródło: badania własne

Pośród dziewcząt w klasie II średnie wielkości nachylenia miednicy w lewo lub prawo w płaszczyźnie czołowej oraz kąta skręcenia w lewo lub prawo w płaszczyźnie poprzecznej, kształtują się na poziomie: $0,26^0$, $6,55^0$ i $0,21^0$, $6,76^0$, natomiast u chłopców odpowiednio średnie wielkości to: $1,26^0$, $6,51^0$ i $1,63^0$, $6,0^0$, tab. 242.

Tab. 243. Średnie wielkości UK-, NK-, UK, NK właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz= 17, Ch=21

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		UK-	NK-	UK	NK
Dz	13	0,33	2 Th	7,5	6 Th
	14	0,81	8 Th	4,98	10 Th
	Σ klasy	1,83	9 Th	9,07	10 Th
Ch	13	0,62	5 Th	5,53	6 Th
	14	0,0	0,0	7,96	11 Th
	Σ klasy	2,06	10 Th	7,93	11 Th

Źródło: badania własne

W klasie II u dziewczynek średnie wielkości maksymalnej wysokości odchylenia szczytowego wyrostka kolczystego od linii pionowej tych wyrostków w lewo i numer tego kręgu oraz takiego samego odchylenia, ale w prawo i numer tego kręgu, kształtują się na poziomie: 1,83 mm i 9 kręgu piersiowego oraz 9,07 mm i 10 kręgu piersiowego. W gronie chłopców odpowiednio średnie wielkości wynoszą: 2,06 mm i na poziomie 10 kręgu piersiowego oraz 7,93 mm i 11 kręgu piersiowego, tab. 243.

Postawa ciała badanych uczniów z klasy trzeciej

Tab. 244. Średnie wielkości Alfa, Beta, Gamma, Delta właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz=38, Ch=33

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		Alfa	Beta	Gamma	Delta
Dz	13	6,52	8,04	7,32	21,88
	14	5,57	6,49	7,86	19,95
	15	2,57	7,23	8,6	22,52
	16	6,94	7,87	9,78	24,7
	17	6,8	8,2	9,18	24,18
	18	6,96	7,09	8,64	22,42
	Σ klasy	6,41	7,31	8,72	22,44
Ch	14	4,91	8,17	8,1	21,19
	16	6,32	8,29	8,44	23,06
	17	4,61	6,98	10,14	21,74
	18	6,05	6,09	9,27	21,42
	Σ klasy	5,34	7,59	8,95	21,88

Źródło: badania własne

Pośród wszystkich dziewcząt w klasie III średnie wielkości kątów cząstkowych krzywizn strzałkowych, Alfa, Beta, Gamma i Delta jako ich suma, przyjmują: $6,41^0$, $7,31^0$, $8,72^0$ i $22,44^0$, natomiast u chłopców odpowiednio średnie wielkości to: $5,34^0$, $7,59^0$, $8,95^0$ i $21,88^0$, tab. 244.

Tab. 245. Średnie wielkości DCK, DKP, KKP, RKP właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz=38, Ch=33

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		DCK	DKP	KKP	RKP
Dz	13	335,4	261,87	155,99	185,67
	14	351,07	243,85	153,55	159,39
	15	351,56	237,75	154,26	190,72
	16	364,28	269,78	154,14	129,99
	17	366,38	269,76	153,34	193,1
	18	343,9	254,44	155,48	175,99
	Σ klasy	356,06	255,27	153,95	179,68
Ch	14	364,72	242,84	154,54	164,27
	16	358,06	255,55	154,02	198,7
	17	365,18	258,36	154,29	185,62
	18	333,32	271,7	155,6	183,91
	Σ klasy	359,24	254,84	154,45	182,51

Źródło: badania własne

U wszystkich dziewcząt w klasie III, średnie wielkości długości całkowitej kręgosłupa, długości, kąta i wysokości kifozy piersiowej przyjmują: 356,06 mm, 255,27 mm, 153,95⁰ i 179,68 mm, wśród chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 359,24 mm, 254,51 mm, 154,45⁰ i 182,51 mm, tab. 245.

Tab. 246. Średnie wielkości DLL, KLL, RLL właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz=38, Ch=33

Płeć	Wiek	Nazwa cechy		
		DLL	KLL	RLL
Dz	13	209,31	157,67	120,89
	14	211,19	158,08	119,18
	15	212,55	157,3	115,4
	16	215,13	159,71	114,82
	17	214,58	160,16	114,91
	18	218,92	159,94	116,77
	Σ klasy	213,54	158,87	116,72
Ch	14	247,64	154,34	108,23
	16	239,88	156,64	114,94
	17	246,38	158,97	120,07
	18	231,85	160,45	122,04
	Σ klasy	242,23	157,11	118,95

Źródło: badania własne

W analizie wszystkich uczennic z klasy III, średnie wartości długości, kąta oraz wysokości lordozy lędźwiowej wynoszą odpowiednio: 213,54 mm, 158,87⁰ i 116,72 mm. W przypadku chłopców średnie wartości wynoszą odpowiednio: 242,23 mm, 157,11⁰ i 118,95 mm, tab. 246.

Tab. 247. Średnie wielkości kąta GKP, GLL- właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz= 38, Ch=33

Płeć	Wiek	Nazwa cechy	
		GKP	GLL-
Dz	13	22,89	21,67
	14	26,89	25,79
	15	27,79	21,87
	16	25,48	22,0
	17	27,84	23,57
	18	26,71	24,52
	Σ klasy	26,67	23,71
Ch	14	15,11	23,41
	16	11,8	21,04
	17	11,48	21,62
	18	11,74	22,33
	Σ klasy	12,6	22,09

Źródło: badania własne

W analizie wszystkich uczennic z klasy III, średnie wartości głębokości kifozy piersiowej oraz lordozy lędźwiowej wynoszą odpowiednio 26,67 mm i 23,71 mm. W przypadku chłopców średnie głębokości wynoszą 12,6 mm dla kifozy piersiowej oraz 22,09 mm dla lordozy lędźwiowej, tab. 247.

Tab. 248. Średnie wielkości KPT, KPT-, KNT, KNT- właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz=38, Ch=33

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		KPT	KPT-	KNT	KNT-
Dz	12	3,28	0,0	0,0	5,7
	14	3,76	0,36	0,86	2,96
	15	5,05	0,0	0,7	2,4
	16	3,65	0,0	0,38	3,34
	17	5,85	0,0	0,6	2,4
	18	5,19	0,0	0,66	2,6
	Σ klasy	4,57	2,4	2,01	4,47
Ch	14	4,11	0,0	0,37	3,39
	16	4,41	0,3	0,42	2,68
	17	3,27	0,68	0,76	2,21
	18	2,87	0,75	0,0	3,52
	Σ klasy	4,46	2,52	2,15	3,62

Źródło: badania własne

U wszystkich dziewcząt w klasie III średnie wielkości kątów zgięcia i wyprostu tułowia w płaszczyźnie strzałkowej oraz zgięcia w lewo i prawo w płaszczyźnie czołowej, przyjmują wartości: 4,57⁰ i 2,4⁰ oraz 2,01⁰ i 4,47⁰, w przypadku chłopców średnie wielkości kątów to 4,46⁰ i 2,52⁰ oraz 2,15⁰ i 3,62⁰, tab. 248.

Tab. 249. Średnie wielkości kąta LBW, LBW-, KLB, KLB- właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz= 38, Ch=33

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		LBW	LBW-	KLB	KLB-
Dz	13	0,0	6,2	4,7	0,0
	14	0,86	4,6	4,64	0,76
	15	0,84	5,18	4,24	0,66
	16	0,39	8,68	8,24	0,22
	17	0,63	5,78	4,88	0,4
	18	0,86	6,23	5,03	0,23
	Σ klasy	1,98	9,28	8,52	1,43
Ch	14	2,1	6,45	6,21	0,27
	16	0,32	4,92	5,17	0,57
	17	1,1	4,56	3,9	0,65
	18	0,0	7,87	6,25	0,0
	Σ klasy	2,28	7,15	6,64	2,05

Źródło: badania własne

W klasie III u dziewcząt średnie wielkości asymetrii barków, gdzie lewy lub prawy jest wyżej i kąta linii barków, gdzie prawy lub lewy jest wyżej, kształtują się na poziomie: 3,68 mm, 9,85 mm i 10,29⁰, 1,3⁰, wśród chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 3,98 mm, 9,38 mm i 4,56⁰, 1,44⁰, tab. 249.

Tab. 250. Średnie wielkości LŁW, LŁW-, UL, UL- właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz= 41, Ch=38

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		LŁW	LŁW-	UL	UL-
Dz	12	3,2	8,09	8,17	2,16
	13	3,7	7,5	6,17	1,9
	14	3,56	10,26	9,96	1,76
	15	2,7	8,0	6,75	1,7
	16	4,3	9,42	8,17	1,3
	Σ klasy	3,35	8,82	8,19	1,91
Ch	12	2,7	6,77	6,48	3,2
	14	2,05	5,67	6,44	2,9
	15	3,4	7,42	6,17	2,22
	16	3,1	7,3	5,8	2,6
	Σ klasy	2,98	6,78	6,78	2,52

Źródło: badania własne

U dziewcząt w klasie III średnie wielkości asymetrii wysokości łopatek, gdzie lewa lub prawa jest wyżej oraz kąta linii asymetrii prawej lub lewej łopatki, kształtują się na poziomie: 1,98 mm, 9,28 mm oraz 8,52⁰ i 1,43⁰. Pośród chłopców odpowiednio średnie wielkości wynoszą: 2,28 mm, 7,15 mm oraz 6,64⁰ i 2,05⁰, tab. 250.

Tab. 251. Średnie wielkości OL, OL-, ŁB, ŁB-, UB, UB- właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz= 38, Ch=33

Płeć	Wiek	Nazwa cech					
		OL	OL-	ŁB	ŁB-	UB	UB-
Dz	13	0,0	6,9	0,0	5,4	8,1	0,0
	14	0,88	4,36	1,07	3,91	4,49	0,47
	15	0,41	4,58	0,76	5,5	4,78	0,92
	16	0,37	6,19	0,47	5,19	6,06	0,32
	17	0,85	4,51	0,76	4,78	4,56	0,91
	18	1,23	4,6	0,76	4,63	4,9	1,06
	Σ klasy	2,0	7,45	2,26	7,13	7,72	1,74
Ch	14	0,21	5,39	0,21	4,76	4,74	0,21
	16	0,48	4,67	0,63	4,25	3,7	0,43
	17	1,05	4,62	0,92	3,76	2,77	0,7
	18	0,0	7,8	0,0	7,55	4,6	0,0
	Σ klasy	2,42	6,66	2,42	5,91	4,87	1,85

Źródło: badania własne

Wśród dziewcząt w klasie III średnie wielkości asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie lewy lub prawy jest bardziej oddalony, uwypuklenia lewego lub prawego kąta oraz kąta linii tej asymetrii, kształtują się na poziomie: 2,0 mm, 7,45 mm, 2,26 mm, 7,13 mm oraz 7,72⁰ i 1,74⁰, u chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 2,42 mm, 6,66 mm, 2,42 mm, 5,91 mm oraz 4,87⁰ i 1,85⁰, tab. 251.

Tab. 252. Średnie wielkości TT, TT-, TS, TS- właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz= 38, Ch=33

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		TT	TT-	TS	TS-
Dz	13	10,3	0,0	11,8	0,0
	14	6,39	0,72	7,25	0,58
	15	6,74	0,25	7,08	0,52
	16	10,74	0,34	11,34	0,3
	17	9,16	0,31	7,33	0,5
	18	7,36	0,2	7,63	0,33
	Σ klasy	12,46	1,37	12,87	1,32
Ch	14	9,79	0,21	10,06	0,18
	16	8,28	0,47	8,2	0,35
	17	6,59	0,73	6,49	0,84
	18	10,47	0,0	11,02	0,0
	Σ klasy	10,78	1,95	10,9	0,4

Źródło: badania własne

Wśród dziewcząt w klasie III średnie wielkości asymetrii wysokości i szerokości lewego i prawego trójkąta taliowego kształtują się na poziomie: 12,46 mm, 1,37 mm, 12,87 mm, 1,32 mm, pośród chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 10,78 mm, 1,95 mm, 10,9 mm, 0,4 mm, tab. 252.

Tab. 253. Średnie wielkości KNM, KNM-, KSM-, KSM właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz= 38, Ch=33

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		KNM	KNM-	KSM-	KSM
Dz	13	0,0	3,8	6,1	0,0
	14	0,7	1,76	2,38	0,38
	15	0,54	2,44	3,26	0,32
	16	0,3	3,15	3,24	0,19
	17	0,56	2,9	3,41	0,36
	18	0,56	2,83	4,13	0,33
	Σ klasy	1,53	3,85	4,74	0,9
Ch	14	0,2	1,94	3,05	0,11
	16	0,64	1,13	2,84	0,21
	17	0,72	0,89	2,28	0,46
	18	0,0	1,57	4,12	0,0
	Σ klasy	1,91	1,72	3,66	1,08

Źródło: badania własne

W gronie dziewcząt z klasy III, średnie wielkości nachylenia miednicy w lewo lub prawo w płaszczyźnie czołowej oraz kąta skręcenia w lewo lub prawo w płaszczyźnie poprzecznej, kształtują się na poziomie: 1,53⁰, 3,85⁰ i 4,74⁰, 0,9⁰, natomiast u chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 1,91⁰, 1,72⁰ i 3,66⁰, 1,08⁰, tab. 253.

Tab. 254. Średnie wielkości UK-, NK-, UK, NK właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz= 38, Ch=33

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		UK-	NK-	UK	NK
Dz	13	0,0	0	9,07	7 Th
	14	1,46	7 Th	4,88	9 Th
	15	0,32	6 Th	5,18	6 Th
	16	0,55	4 Th	7,86	7 Th
	17	0,88	6 Th	6,55	6 Th
	18	0,7	6 Th	6,39	9 Th
	Σ klasy	2,39	9 Th	9,43	10 Th
Ch	14	0,34	2 L	7,37	8 Th
	16	0,82	4 Th	6,04	9 Th
	17	1,51	7 Th	4,99	11 Th
	18	0,0	0	7,1	7 Th
	Σ klasy	3,7	11 Th	7,93	10 Th

Źródło: badania własne

Pośród dziewcząt w klasie III średnie wielkości maksymalnej wysokości odchylenia szczytowego wyrostka kolczystego od linii pionowej tych wyrostków w lewo i numer tego kręgu oraz takiego samego odchylenia, ale w prawo i numer tego kręgu, kształtują się na poziomie: 2,39 mm i 9 kręgu piersiowego oraz 9,43 mm i 10 kręgu piersiowego, u chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 3,7 mm i na poziomie 11 kręgu piersiowego oraz 7,93 mm i 10 kręgu piersiowego, tab. 254.

Postawa ciała badanych uczniów z klasy czwartej

Tab. 255. Średnie wielkości kąta Alfa, Beta, Gamma, Delta właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz=42, Ch=38

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		Alfa	Beta	Gamma	Delta
Dz	17	5,22	6,12	9,11	20,46
	18	5,24	6,95	8,52	20,72
	Σ klasy	5,35	6,76	8,48	20,59
Ch	17	9,04	8,86	11,38	29,29
	18	8,09	9,64	11,12	28,88
	Σ klasy	7,81	9,25	10,08	27,14

Źródło: badania własne

U wszystkich dziewcząt w klasie IV, średnie wielkości kątów cząstkowych krzywizn strzałkowych, Alfa, Beta, Gamma i Delta jako ich suma, przyjmują: $5,35^0$, $6,76^0$, $8,48^0$ i $20,59^0$, wśród chłopców odpowiednio średnie wielkości to: $7,81^0$, $9,25^0$, $10,08^0$ i $27,14^0$, tab. 255.

Tab. 256. Średnie wielkości DCK, DKP, KKP, RKP właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz= 42, Ch=38

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		DCK	DKP	KKP	RKP
Dz	17	350,82	276,9	155,01	194,76
	18	342,73	257,56	155,45	184,88
	Σ klasy	349,6	258,36	155,25	184,19
Ch	17	355,16	261,15	157,42	188,48
	18	396,08	282,79	161,87	203,65
	Σ klasy	378,5	266,19	156,71	197,53

Źródło: badania własne

W analizie dotyczącej dziewcząt z klasy IV, średnie wartości długości całkowitej kręgosłupa, długości, kąta i wysokości kifozy piersiowej wynoszą odpowiednio: 349,6 mm, 258,36 mm, $155,25^0$ i 184,19 mm, w przypadku chłopców z tej samej klasy, średnie wielkości to: 378,5 mm, 266,19 mm, $156,71^0$ i 197,53 mm, tab. 256.

Tab. 257. Średnie wielkości kąta DLL, KLL, RLL właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz= 42, Ch=48

Płeć	Wiek	Nazwa cechy		
		DLL	KLL	RLL
Dz	17	215,83	158,0	120,57
	18	217,18	158,18	121,74
	Σ klasy	216,95	158,23	121,67
Ch	17	267,13	161,66	117,55
	18	285,02	165,89	133,28
	Σ klasy	266,11	160,71	127,81

Źródło: badania własne

W grupie wszystkich dziewcząt z klasy IV, średnie wartości długości, kąta i wysokości lordozy lędźwiowej wynoszą odpowiednio: 216,95 mm, 158,23⁰ i 121,67 mm. W przypadku chłopców z tej samej klasy, odpowiednie średnie wartości wynoszą: 266,11 mm, 160,71⁰ i 127,81 mm, tab. 257.

Tab. 258. Średnie wielkości kąta GKP, GLL- właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz= 42, Ch=38

Płeć	Wiek	Nazwa cechy	
		GKP	GLL-
Dz	17	24,61	23,21
	18	24,33	23,12
	Σ klasy	24,37	23,23
Ch	17	23,28	22,23
	18	24,28	23,14
	Σ klasy	23,4	22,37

Źródło: badania własne

W analizie obejmującej dziewczęta z klasy IV, średnie wielkości głębokości kifozy piersiowej i lordozy lędźwiowej wynoszą odpowiednio: 24,37 mm i 23,23 mm, w przypadku chłopców z tej samej klasy, odpowiednie średnie głębokości wynoszą: 23,4 mm i 22,37 mm, tab. 258.

Tab. 259. Średnie wielkości kąta KPT, KPT-, KNT, KNT- właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz= 42, Ch=38

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		KPT	KPT-	KNT	KNT-
Dz	17	2,03	1,35	2,03	1,35
	18	0,16	4,4	5,98	0,42
	Σ klasy	1,56	5,17	8,0	1,8
Ch	17	1,59	0,0	3,0	0,0
	18	0,0	4,96	7,38	0,0
	Σ klasy	1,59	4,91	6,81	0,0

Źródło: badania własne

W analizie dotyczącej dziewcząt z klasy IV, średnie wielkości kątów zgięcia i wyprostowania tułowia w płaszczyźnie strzałkowej, a także zgięcia w lewo i prawo w płaszczyźnie czołowej, wynoszą odpowiednio: 1,56⁰ i 5,17⁰ oraz 8,0⁰ i 1,8⁰, w przypadku chłopców z tej samej klasy, odpowiednie średnie wielkości wynoszą: 0,0⁰ i 4,91⁰ oraz 6,81⁰ i 0,0⁰, tab. 259.

Tab. 260. Średnie wielkości kąta LBW, LBW-, KLB, KLB- właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz= 42, Ch=38

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		LBW	LBW-	KLB	KLB-
Dz	17	2,41	0,05	0,65	2,39
	18	6,54	0,01	0,22	6,89
	Σ klasy	7,78	0,11	0,86	8,99
Ch	17	0,0	1,03	0,96	0,0
	18	7,0	0,0	0,0	7,0
	Σ klasy	6,74	1,03	0,96	6,82

Źródło: badania własne

Na tle dziewcząt w klasie IV średnie wielkości asymetrii barków, gdzie lewy lub prawy jest wyżej i kąta linii barków, gdzie prawy lub lewy jest wyżej, kształtują się na poziomie: 7,78 mm, 0,11 mm i 6,54⁰, 0,01⁰. Odpowiednie wartości dla chłopców z tej samej klasy wynoszą: 6,74 mm, 1,03 mm i 0,96⁰, 6,82⁰, tab. 260.

Tab. 261. Średnie wielkości LŁW, LŁW-, UL, UL- właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz=42, Ch=38

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		LŁW	LŁW-	UL	UL-
Dz	17	2,15	0,3	0,47	1,96
	18	6,46	0,09	0,15	5,74
	Σ klasy	8,5	0,4	0,63	7,6
Ch	17	0,0	0,66	0,6	0,0
	18	7,44	0,0	0,0	6,6
	Σ klasy	7,19	0,66	0,6	6,4

Źródło: badania własne

Wśród dziewcząt w klasie IV średnie wielkości asymetrii łopatek, gdzie lewa lub prawa jest wyżej i kąta linii łopatek, gdzie prawa lub lewa jest wyżej, kształtują się na poziomie: 8,5 mm, 0,4 mm i 0,63⁰, 7,6⁰. Natomiast u chłopców odpowiednio średnie wielkości wynoszą: 7,19 mm, 0,66 mm i 0,6⁰, 6,4⁰, tab. 261.

Tab. 262. Średnie wielkości OL, OL-, ŁB, ŁB-, UB, UB- właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz=42, Ch=38

Płeć	Wiek	Nazwa cechy					
		OL	OL-	ŁB	ŁB-	UB	UB-
Dz	17	2,15	0,25	1,68	0,38	1,86	0,68
	18	6,09	0,08	5,21	0,12	5,29	0,2
	Σ klasy	7,93	0,34	6,84	0,51	6,91	0,91
Ch	17	0,0	0,5	0,0	0,83	0,0	1,0
	18	6,95	0,0	2,13	0,0	6,43	0,0
	Σ klasy	6,77	0,5	2,09	0,83	6,24	1,0

Źródło: badania własne

U dziewcząt w klasie IV średnie wielkości asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie lewy lub prawy jest bardziej oddalony, uwypuklenia lewego lub prawego kąta oraz kąta linii asymetrii uwypuklenia prawej lub lewej łopatki, kształtują się na poziomie: 7,93 mm, 0,34 mm, 6,84 mm, 0,51 mm oraz 6,91⁰ i 0,91⁰. Wśród chłopców odpowiednio średnie wielkości wynoszą: 6,77 mm, 0,5 mm, 2,09 mm, 0,83 mm oraz 6,24⁰ i 1,0⁰, tab. 262.

Tab. 263. Średnie wielkości TT, TT-, TS, TS- właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz= 42, Ch=38

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		TT	TT-	TS	TS-
Dz	17	0,71	2,36	1,99	2,25
	18	0,23	7,98	0,59	3,37
	Σ klasy	0,95	10,36	2,65	9,46
Ch	17	3,03	0,0	3,3	0,0
	18	0,0	8,3	0,0	7,28
	Σ klasy	3,02	8,29	3,3	7,04

Źródło: badania własne

W klasie IV, wśród uczennic, istotne są średnie wielkości asymetrii wysokości i szerokości lewego i prawego trójkąta taliowego, które wynoszą odpowiednio: 0,95 mm, 10,36 mm, 2,65 mm i 9,46 mm. U uczniów tej samej klasy, natomiast, odpowiednie średnie wyniki prezentują się następująco: 3,03 mm, 8,29 mm, 3,3 mm i 7,04 mm, tab. 263.

Tab. 264. Średnie wielkości KNM, KNM-, KSM-, KSM właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz=42, Ch=38

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		KNM	KNM-	KSM-	KSM
Dz	17	1,62	0,63	1,64	0,49
	18	4,62	0,2	4,73	0,15
	Σ klasy	6,14	0,84	6,26	0,65
Ch	17	0,0	1,1	0,0	1,13
	18	4,85	0,0	4,8	0,0
	Σ klasy	4,68	1,1	4,61	1,13

Źródło: badania własne

Pośród dziewcząt w klasie IV średnie wielkości nachylenia miednicy w lewo lub prawo w płaszczyźnie czołowej oraz kąta skręcenia w lewo lub prawo w płaszczyźnie poprzecznej, kształtują się na poziomie: 6,14⁰, 0,84⁰ i 6,26⁰, 0,65⁰. Wśród chłopców odpowiednio średnie wielkości wynoszą: 4,68⁰, 1,1⁰ i 4,61⁰, 1,13⁰, tab. 264.

Tab. 265. Średnie wielkości UK-, NK-, UK, NK właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz= 42, Ch=38

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		UK-	NK-	UK	NK
Dz	17	2,35	4 Th	1,6	5 Th
	18	7,38	5 Th	0,51	4 Th
	Σ klasy	9,65	9 Th	2,13	9 Th
Ch	17	0,0	0	2,9	10 Th
	18	8,58	10 Th	0,0	0 Th
	Σ klasy	8,25	9 Th	2,9	10 Th

Źródło: badania własne

W gronie dziewcząt z klasy IV, średnie wielkości maksymalnej wysokości odchylenia szczytowego wyrostka kolczystego od linii pionowej tych wyrostków w lewo i numer tego

kręgu oraz takiego samego odchylenia, ale w prawo i numer tego kręgu, kształtują się na poziomie: 9,65 mm i 9 kręgu piersiowego oraz 2,13 mm i 9 kręgu piersiowego, u chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 8,25 mm i na poziomie 9 kręgu piersiowego oraz 2,9 mm i 10 kręgu piersiowego, tab. 265.

Postawa ciała badanych uczniów z klasy piątej

Tab. 266. Średnie wielkości kąta Alfa, Beta, Gamma, Delta właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz= 32, Ch=35

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		Alfa	Beta	Gamma	Delta
Dz	18	7,77	6,55	6,57	20,89
	19	5,89	7,12	6,78	19,8
	20	5,74	7,66	8,15	21,56
	Σ klasy	6,02	7,25	7,23	20,5
Ch	18	3,94	6,07	8,44	18,46
	19	5,24	6,35	9,28	20,88
	20	5,64	7,01	9,37	22,04
	Σ klasy	5,2	6,6	9,2	21,0

Źródło: badania własne

W klasie V wśród dziewcząt, warto zwrócić uwagę na średnie wielkości kątów cząstkowych krzywizn strzałkowych (Alfa, Beta, Gamma i Delta jako ich suma), które wynoszą odpowiednio: 6,02⁰, 7,25⁰, 7,23⁰ i 20,5⁰. Natomiast u uczniów tej samej klasy, średnie wielkości prezentują się następująco: 5,2⁰, 6,6⁰, 9,2⁰ i 21,0⁰, tab. 266.

Tab. 267. Średnie wielkości DCK, DKP, KKP, RKP właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz= 32, Ch=35

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		DCK	DKP	KKP	RKP
Dz	18	315,43	253,33	155,14	182,24
	19	334,36	189,97	154,6	169,42
	20	367,42	274,02	154,02	184,12
	Σ klasy	344,0	224,8	154,45	175,64
Ch	18	379,17	273,47	155,56	187,35
	19	370,39	162,2	155,64	204,24
	20	383,34	299,32	155,53	208,96
	Σ klasy	376,2	225,85	155,33	204,06

Źródło: badania własne

Analizując cechy wszystkich uczennic z klasy V, można zaobserwować, że średnie wielkości długości całkowitej kręgosłupa, długości, kąta i wysokości kifozy piersiowej przyjmują następujące wartości: 344,0 mm, 224,8 mm, 154,45⁰ i 175,64 mm W przypadku uczniów z tej samej klasy, odpowiednie średnie wielkości wynoszą: 376,2 mm, 225,85 mm, 155,33⁰ i 204,06 mm, tab. 267.

Tab. 268. Średnie wielkości kąta DLL, KLL, RLL właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz= 32, Ch=35

Płeć	Wiek	Nazwa cechy		
		DLL	KLL	RLL
Dz	18	213,99	154,53	122,74
	19	219,6	154,56	121,7
	20	239,9	154,68	131,93
	Σ klasy	226,05	154,6	125,31
Ch	18	219,7	158,2	115,58
	19	233,83	158,12	125,25
	20	240,77	158,16	135,49
	Σ klasy	234,79	158,14	127,95

Źródło: badania własne

Analizując cechy wszystkich uczennic z klasy V, stwierdzono, że średnie długości, kąt i wysokość lordozy lędźwiowej przyjmują następujące wartości: 226,05 mm, 154,6⁰ i 125,31 mm. Wśród chłopców odpowiednio średnie wielkości wynoszą: 234,79 mm, 158,14⁰ i 127,95 mm, tab. 268.

Tab. 269. Średnie wielkości kąta GKP, GLL- właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz= 32, Ch=35

Płeć	Wiek	Nazwa cechy	
		GKP	GLL-
Dz	18	25,89	25,89
	19	24,78	24,78
	20	28,65	25,08
	Σ klasy	26,22	26,19
Ch	18	14,07	12,72
	19	17,37	14,67
	20	17,68	28,54
	Σ klasy	17,11	19,6

Źródło: badania własne

Pośród badanych dziewcząt w klasie V, średnie wielkości głębokości kifozy piersiowej i lordozy lędźwiowej przyjmują wartości: 26,22 mm i 26,19 mm, natomiast u chłopców odpowiednio średnie głębokości to: 17,11 mm i 19,6 mm, tab. 269.

Tab. 270. Średnie wielkości kąta KPT, KPT-, KNT, KNT- właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz=32, Ch=35

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		KPT	KPT-	KNT	KNT-
Dz	18	2,65	1,41	6,53	0,2
	19	4,29	0,21	6,87	0,04
	20	3,83	0,28	5,82	0,11
	Σ klasy	4,81	1,4	8,3	0,44
Ch	18	1,16	31,28	5,07	0,0
	19	1,25	0,8	7,58	0,0
	20	1,83	0,45	7,1	0,0
	Σ klasy	2,42	1,82	7,12	0,0

Źródło: badania własne

Wśród wszystkich dziewcząt w klasie V średnie wielkości kątów zgięcia i wyprostu tułowia w płaszczyźnie strzałkowej oraz zgięcia w lewo i prawo w płaszczyźnie czołowej, przyjmują: $4,81^0$ i $1,4^0$ oraz $8,3^0$ i $0,44^0$, w gronie chłopców odpowiednio średnie wielkości to: $2,42^0$ i $1,82^0$ oraz $7,12^0$ i $0,0^0$, tab. 270.

Tab. 271. Średnie wielkości kąta LBW, LBW-, KLB, KLB- właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz=32, Ch=35

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		LBW	LBW-	KLB	KLB-
Dz	18	6,9	0,6	1,2	5,56
	19	8,02	0,15	0,06	6,7
	20	6,98	0,33	0,2	6,07
	Σ klasy	9,68	1,01	0,64	8,16
Ch	18	3,32	2,07	1,0	3,8
	19	7,66	0,0	0,0	7,5
	20	7,13	3,6	0,2	6,79
	Σ klasy	7,62	3,96	1,4	7,45

Źródło: badania własne

W analizie dziewcząt z klasy V zauważono, że średnie wielkości asymetrii barków (gdzie lewy lub prawy jest wyżej) oraz kąta linii barków (gdzie prawy lub lewy jest wyżej) kształtują się na poziomie: 9,68 mm, 1,01 mm i 0,64, 8,16⁰. W odniesieniu do chłopców tej samej klasy, odpowiednie średnie wielkości wynoszą: 7,62 mm, 3,96 mm i 1,4⁰, 7,45⁰, tab. 271.

Tab. 272. Średnie wielkości LŁW, LŁW-, UL, UL- właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz= 32, Ch=35

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		LŁW	LŁW-	UL	UL-
Dz	18	5,1	0,5	0,3	6,2
	19	6,68	0,08	0,17	6,39
	20	6,4	0,07	0,13	6,65
	Σ klasy	6,45	0,42	0,7	6,46
Ch	18	2,27	0,32	0,4	2,87
	19	5,81	0,0	0,0	5,9
	20	6,07	0,7	1,0	5,4
	Σ klasy	6,02	0,66	0,86	5,87

Źródło: badania własne

W grupie dziewcząt z klasy V zidentyfikowano, że średnie wielkości asymetrii łopatek (gdzie lewa lub prawa jest wyżej) oraz kąta linii łopatek (gdzie prawa lub lewa jest wyżej) kształtują się na poziomie: 6,45 mm, 0,42 mm i 0,7⁰, 6,46⁰. W przypadku chłopców z tej samej klasy średnie wielkości wynoszą: 6,02 mm, 0,66 mm i 0,86⁰, 5,87⁰, tab. 272.

Tab. 273. Średnie wielkości OL, OL-, ŁB, ŁB-, UB, UB- właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz= 32, Ch=35

Płeć	Wiek	Nazwa cechy					
		OL	OL-	ŁB	ŁB-	UB	UB-
Dz	18	5,86	3,0	5,06	0,5	3,0	6,06
	19	7,31	0,47	6,34	0,08	0,27	6,98
	20	7,32	0,4	5,68	0,7	0,15	5,85
	Σ klasy	9,19	2,28	7,67	0,4	1,37	8,45
Ch	18	3,02	2,47	3,15	0,87	1,27	3,4
	19	7,21	0,0	6,36	0,0	0,0	6,44
	20	7,08	3,0	5,61	1,5	1,1	5,77
	Σ klasy	6,9	4,3	6,25	0,51	2,06	6,39

Źródło: badania własne

W analizie uczennic z klasy V zaobserwowano, że średnie wielkości asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych (gdzie lewy lub prawy jest bardziej oddalony), uwypuklenia lewego lub prawego kąta oraz kąta linii asymetrii uwypuklenia prawej lub lewej łopatki kształtują się na poziomie: 9,19 mm, 2,28 mm, 7,67 mm, 0,4 mm oraz 1,37⁰ i 8,45⁰. Natomiast w przypadku chłopców z tej samej klasy odpowiednie średnie wartości wynoszą: 6,9 mm, 4,3 mm, 6,25 mm, 0,51 mm oraz 2,06⁰ i 6,39⁰, tab. 273.

Tab. 274. Średnie wielkości TT, TT-, TS, TS- właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz= 32, Ch=35

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		TT	TT-	TS	TS-
Dz	18	1,0	7,86	1,4	7,53
	19	0,33	9,52	0,57	9,1
	20	0,17	8,83	0,29	10,38
	Σ klasy	1,27	11,69	2,12	12,02
Ch	18	3,82	4,82	1,45	4,12
	19	0,0	11,31	0,0	8,95
	20	10,0	10,53	3,2	8,63
	Σ klasy	8,43	11,24	3,0	9,05

Źródło: badania własne

Pośród dziewcząt w klasie V średnie wielkości asymetrii wysokości i szerokości lewego i prawego trójkąta taliowego kształtują się na poziomie: 1,27 mm, 11,69 mm, 2,12 mm, 12,02 mm, wśród chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 8,43 mm, 11,24 mm, 3,0 mm, 9,05 mm, tab. 274.

Tab. 275. Średnie wielkości KNM, KNM-, KSM-, KSM właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz= 32, Ch=35

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		KNM	KNM-	KSM-	KSM
Dz	18	3,13	0,6	3,26	2,6
	19	3,91	0,19	3,53	0,47
	20	3,59	0,32	3,75	0,32
	Σ klasy	4,77	1,1	4,58	2,1
Ch	18	1,42	0,67	1,6	0,75
	19	3,27	0,0	3,58	0,0
	20	3,38	1,2	3,6	1,8
	Σ klasy	3,39	1,3	3,68	1,6

Źródło: badania własne

W analizie dziewcząt z klasy V zauważono, że średnie wielkości nachylenia miednicy w lewo lub prawo w płaszczyźnie czołowej oraz kąta skręcenia w lewo lub prawo w płaszczyźnie poprzecznej kształtują się na poziomie: $4,77^0$, $1,1^0$ i $4,58^0$, $2,1^0$. Natomiast w przypadku chłopców z tej samej klasy średnie wartości wynoszą: $3,39^0$, $1,3^0$ i $3,68^0$, $1,6^0$, tab. 275.

Tab. 276. Średnie wielkości UK-, NK-, UK, NK właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz= 32, Ch=35

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		UK-	NK-	UK	NK
Dz	18	7,1	9 Th	0,7	7 Th
	19	7,95	6 Th	0,58	4 Th
	20	8,21	8 Th	0,51	4 Th
	Σ klasy	10,19	9 Th	2,41	12 Th
Ch	18	4,2	7 Th	1,62	7 Th
	19	8,79	9 Th	0,0	0
	20	8,21	7 Th	3,1	11 Th
	Σ klasy	8,8	8 Th	3,2	9 Th

Źródło: badania własne

W przypadku uczennic klasy V zaobserwowano, że średnie wielkości maksymalnej wysokości odchylenia szczytowego wyrostka kołczystego od linii pionowej, zarówno w lewo, jak i w prawo oraz numerów odpowiednich kręgów prezentują się na poziomie: 10,19 mm i 9 kręgu piersiowego oraz 2,41 mm i 12 kręgu piersiowego. Wśród chłopców z tej samej klasy średnie wartości wynoszą: 8,8 mm i dotyczą 8 kręgu piersiowego oraz 3,2 mm i 9 kręgu piersiowego, tab. 276.

Postawa ciała badanych uczniów z klasy szóstej

Tab. 277. Średnie wielkości kąta Alfa, Beta, Gamma, Delta właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz= 21, Ch=23

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		Alfa	Beta	Gamma	Delta
Dz	17	4,97	6,57	8,78	20,32
	18	6,0	6,03	7,43	19,43
	Σ klasy	5,41	6,33	8,2	19,94
Ch	17	5,82	5,96	10,26	22,04
	18	6,45	6,93	8,88	22,27
	20	5,69	8,69	9,99	24,37
	Σ klasy	6,23	6,71	9,34	22,28

Źródło: badania własne

W analizie uczennic klasy VI zauważono, że średnie wielkości kątów cząstkowych krzywizn strzałkowych – Alfa, Beta, Gamma i Delta (jako ich suma) wynoszą odpowiednio: 5,41⁰, 6,33⁰, 8,2⁰ i 19,94⁰. W przypadku chłopców z tej samej grupy wiekowej, średnie wartości prezentują się na poziomie: 6,23⁰, 6,71⁰, 9,34⁰ i 22,28⁰, tab. 277.

Tab. 278. Średnie wielkości DCK, DKP, KKP, RKP właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz= 21, Ch=23

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		DCK	DKP	KKP	RP
Dz	17	336,74	277,78	154,28	197,32
	18	346,77	256,39	156,77	178,47
	Σ klasy	341,04	268,61	155,35	189,24
Ch	17	356,2	261,38	156,86	186,62
	18	382,42	274,71	157,22	194,34
	19	397,8	249,43	161,23	209,34
	Σ klasy	375,1	269,55	157,28	192,64

Źródło: badania własne

U wszystkich dziewcząt w klasie VI, średnie wielkości długości całkowitej kręgosłupa, długości, kąta i wysokości kifozy piersiowej przyjmują: 341,04 mm, 268,61 mm, 155,35⁰ i 189,24 mm. Natomiast w przypadku chłopców z tej samej grupy wiekowej, średnie wartości prezentują się na poziomie: 375,1 mm, 269,55 mm, 157,28⁰ i 192,64 mm, tab. 278.

Tab. 279. Średnie wielkości kąta DLL, KKP, RKP właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz= 21, Ch=23

Płeć	Wiek	Nazwa cechy		
		DLL	KLL	RLL
Dz	17	222,68	155,32	114,34
	18	217,5	156,64	116,06
	Σ klasy	220,46	155,88	115,07
Ch	17	216,04	161,58	118,07
	18	223,48	167,15	122,62
	19	235,67	154,78	126,99
	Σ klasy	221,74	164,92	121,43

Źródło: badania własne

Wśród wszystkich dziewcząt w klasie VI, średnie wielkości długości, kąta i wysokości lordozy lędźwiowej przyjmują: 220,46 mm, 155,88⁰ i 115,07 mm, pośród chłopców odpowiednio średnie wielkości to: 221,74 mm, 164,92⁰ i 121,43 mm, tab. 279.

Tab. 280. Średnie wielkości kąta GKP, GLL- właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz= 21, Ch=23

Płeć	Wiek	Nazwa cechy	
		GKP	GLL-
Dz	17	28,12	22,69
	18	26,77	23,63
	Σ klasy	27,54	23,09
Ch	17	23,98	22,02
	18	23,1	22,2
	19	25,01	22,58
	Σ klasy	23,45	22,16

Źródło: badania własne

W analizie wszystkich uczennic z klasy VI zauważono, że średnie wartości głębokości kifozy piersiowej i lordozy lędźwiowej wynoszą odpowiednio: 27,54 mm i 23,09 mm. Natomiast wśród chłopców z tej samej grupy wiekowej, średnie głębokości prezentują się na poziomie: 23,45 mm i 22,16 mm, tab. 280.

Tab. 281. Średnie wielkości kąta KPT, KPT-, KNT, KNT- właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz=21, Ch=23

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		KPT	KPT-	KNT	KNT-
Dz	17	0,57	6,94	6,0	0,19
	18	0,52	7,13	6,2	0,16
	Σ klasy	2,31	9,22	7,98	0,76
Ch	17	0,0	3,79	3,21	0,57
	18	0,0	4,42	6,62	0,6
	19	0,0	4,72	5,8	0,0
	Σ klasy	0,65	4,24	6,38	1,15

Źródło: badania własne

W kontekście wszystkich uczennic z klasy VI, średnie wielkości kątów zgięcia i wyprostu tułowia w płaszczyźnie strzałkowej oraz zgięcia w lewo i prawo w płaszczyźnie czołowej wynoszą odpowiednio: 2,31⁰ i 9,22⁰ oraz 7,98⁰ i 0,76⁰. Natomiast u chłopców z tej samej grupy wiekowej, średnie wielkości prezentują się następująco: 0,0⁰ i 4,24⁰ oraz 6,38⁰ i 1,15⁰, tab. 281.

Tab. 282. Średnie wielkości kąta LBW, LBW-, KLB, KLB- właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz=21, Ch=23

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		LBW	LBW-	KLB	KLB-
Dz	17	6,25	0,24	0,19	4,6
	18	6,71	0,22	0,15	4,98
	Σ klasy	8,46	0,98	0,74	6,26
Ch	17	3,32	0,5	0,37	2,67
	19	6,52	1,1	0,7	4,92
	19	7,9	0,0	0,0	5,4
	Σ klasy	6,79	1,15	0,82	5,15

Źródło: badania własne

Wśród uczennic z klasy I, średnie wielkości asymetrii barków, gdzie lewy lub prawy jest wyżej, oraz kąta linii barków, gdzie prawy lub lewy jest wyżej, wynoszą odpowiednio: 8,46 mm, 0,98 mm i 0,74⁰, 6,26⁰. U chłopców z tej samej grupy, średnie wielkości prezentują się następująco: 6,79 mm, 1,15 mm i 0,82⁰, 5,15⁰, tab. 282.

Tab. 283. Średnie wielkości LŁW, LŁW-, UL, UL- właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz= 21 Ch=23

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		LŁW	LŁW-	UL	UL-
Dz	17	5,29	0,34	0,4	5,37
	18	5,36	0,26	0,26	5,37
	Σ klasy	6,98	1,3	1,4	7,05
Ch	17	3,51	0,6	0,71	3,15
	18	5,53	1,1	1,0	5,37
	19	5,3	0,0	0,0	6,3
	Σ klasy	5,94	1,32	1,5	5,73

Źródło: badania własne

W analizowanej grupie uczennic z klasy VI, średnie wielkości asymetrii łopatek, gdzie lewa lub prawa jest wyżej, oraz kąta linii łopatek. W przypadku chłopców, odpowiednie średnie wielkości wynoszą: 5,94 mm, 1,32 mm i 1,5⁰, 5,73⁰, tab. 283.

Tab. 284. Średnie wielkości OL, OL-, ŁB, ŁB-, UB, UB- właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz= 21, Ch=23

Płeć	Wiek	Nazwa cechy					
		OL	OL-	ŁB	ŁB-	UB	UB-
Dz	17	5,08	0,36	5,24	0,04	0,22	5,2
	18	4,97	0,28	5,46	0,06	0,23	5,6
	Σ klasy	6,61	1,4	7,0	0,22	0,96	7,05
Ch	17	3,47	0,65	3,28	0,14	0,48	3,54
	18	5,43	1,4	5,17	0,3	0,8	5,64
	19	5,6	0,0	5,8	0,0	0,0	6,9
	Σ klasy	5,86	1,5	5,6	0,32	1,05	6,12

Źródło: badania własne

U uczennic z klasy VI, średnie wielkości asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie lewy lub prawy jest bardziej oddalony, uwypuklenia lewego lub prawego kąta oraz kąta linii asymetrii uwypuklenia prawej lub lewej łopatki kształtują się na poziomie: 6,1261 mm, 1,4 mm, 7,0 mm, 0,22 mm oraz 0,96⁰ i 7,05⁰. U chłopców odpowiednie średnie wielkości wynoszą: 5,86 mm, 1,5 mm, 5,6 mm, 0,32 mm oraz 1,05⁰ i 6,12⁰, tab. 284.

Tab. 285. Średnie wielkości TT, TT-, TS, TS- właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz= 21, Ch=23

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		TT	TT-	TS	TS-
Dz	17	0,24	5,97	0,19	6,65
	18	0,36	5,74	0,24	6,31
	Σ klasy	1,04	7,71	0,9	8,53
Ch	17	0,44	3,61	0,42	3,48
	18	1,1	5,91	2,0	5,79
	19	0,0	6,4	0,0	5,09
	Σ klasy	1,05	6,33	1,25	6,16

Źródło: badania własne

W klasie VI dziewcząt, średnie wielkości asymetrii wysokości i szerokości lewego i prawego trójkąta taliowego wynoszą odpowiednio: 1,04 mm, 7,71 mm, 0,9 mm, 8,53 mm, a dla chłopców średnie wartości to: 1,05 mm, 6,33 mm, 1,25 mm, 6,16 mm, tab. 285.

Tab. 286. Średnie wielkości KNM, KNM-, KSM-, KSM właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz= 21, Ch=23

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		KNM	KNM-	KSM-	KSM
Dz	17	3,87	0,2	4,25	0,22
	18	3,66	0,2	4,58	0,13
	Σ klasy	4,96	0,84	5,76	0,78
Ch	17	2,57	0,48	1,35	0,48
	18	4,07	1,1	2,41	0,7
	19	3,2	0,0	3,8	0,0
	Σ klasy	4,33	1,12	2,6	1,02

Źródło: badania własne

W klasie VI wśród dziewcząt średnie wielkości nachylenia miednicy w lewo lub prawo w płaszczyźnie czołowej oraz kąta skrzywienia w lewo lub prawo w płaszczyźnie poprzecznej wynoszą odpowiednio: 4,96⁰, 0,84⁰ i 5,76⁰, 0,78⁰. W przypadku chłopców, średnie wartości prezentują się następująco: 4,33⁰, 1,12⁰ dla nachylenia miednicy oraz 2,6⁰, 1,02⁰ dla kąta skrzywienia, tab. 286.

Tab. 287. Średnie wielkości UK-, NK-, UK, NK właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz= 21, Ch=23

Płeć	Wiek	Nazwa cechy			
		UK-	NK-	UK	NK
Dz	17	7,63	6 Th	0,25	4 Th
	18	7,83	7 Th	0,24	4 Th
	Σ klasy	10,13	11 Th	1,04	10 Th
Ch	17	4,74	8 Th	0,68	9 Th
	18	8,38	9 Th	0,06	0
	19	8,2	11 Th	0,0	0
	Σ klasy	8,79	10 Th	1,2	9 Th

Źródło: badania własne

Dla dziewcząt klasy VI średnia maksymalna wysokość odchylenia szczytowego wyrostka kolczystego w lewo wynosiła 10,13 mm (dla kręgu piersiowego 11), natomiast w prawo wynosiła 1,04 mm (dla kręgu piersiowego 10). U chłopców, średnia maksymalna wysokość odchylenia szczytowego wyrostka kolczystego w lewo wynosiła 8,79 mm (dla kręgu piersiowego 10), a w prawo 1,2 mm (dla kręgu piersiowego 9), tab. 287

4.6. Poziom sprawności fizycznej

Średnie wielkości prób w poszczególnych klasach uzyskane testem Eurofit u dziewcząt i chłopców przedstawiono w tabelach od 288 do 301.

Tab. 288. Średnie wielkości prób 1, 2, 5, 9 testu sprawności Eurofit dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352

Klasa	Płeć	Numer próby			
		1	2	5	9
I	Dz	1,1	5,27	13,72	25,05
	Ch	2,1	4,26	14,2	32,1
II	Dz	0,47	5,47	14,29	25,88
	Ch	0,52	4,47	21,33	33,24
III	Dz	1,26	5,97	13,92	25,78
	Ch	1,51	5,78	16,21	40,94
IV	Dz	0,83	6,04	12,85	25,94
	Ch	1,52	4,07	14,47	41,35
V	Dz	0,9	5,15	12,96	25,32
	Ch	1,08	3,68	16,34	44,41
VI	Dz	1,23	6,14	13,52	25,32
	Ch	1,13	4,95	14,78	43,47

Źródło: badania własne

Zwróćmy uwagę, że w próbie równowagi najwyższe średnie osiągają chłopcy z klasy I, zaś najniższe dziewczęta z klasy II. Gibkość wykazuje największy poziom wśród dziewcząt z klasy VI, a najmniejszy u chłopców z klasy V. Wytrzymałość mięśni tułowia jest największa w klasie II chłopców i najmniejsza w klasie IV dziewcząt. Co do wytrzymałości krążeniowo-oddechowej, najlepsze wyniki osiągają chłopcy z klasy V, a najniższe dziewczęta z klasy I. Warto zaznaczyć, że w analizowanej próbie obserwuje się istotne różnice. Najwyższe średnie wyniki w zakresie równowagi diagnozowanej występują wśród chłopców z klasy I, natomiast najniższe odnotowano u dziewcząt z klasy II. W kontekście gibkości, największe średnie wskaźniki wykazują uczennice z klasy VI, podczas gdy najmniejsze osiągnięto u uczniów z klasy V. Podobnie, jeśli chodzi o wytrzymałość mięśni tułowia, to chłopcy z klasy II wykazują największe średnie wyniki, w przeciwieństwie do dziewcząt z klasy IV, które prezentują najniższe średnie wartości. Wreszcie, pod względem wytrzymałości krążeniowo-oddechowej, chłopcy z klasy V osiągają najwyższe średnie wyniki, natomiast uczennice z klasy I prezentują najmniejsze wskaźniki, tab. 288, ryc. 30.

Tab. 289. Średnie wielkości prób 3, 4, 6, 7, 8 testu sprawności Eurofit dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352

Klasa	Płeć	Numer próby				
		3	4	6	7	8
I	Dz	123,63	13,95	117,27	244,86	114,54
	Ch	130,0	18,16	166,7	229,7	106,1
II	Dz	120,0	16,29	126,0	252,05	99,88
	Ch	129,23	22,9	168,28	235,04	99,71
III	Dz	117,13	20,63	139,26	230,76	106,5
	Ch	123,48	26,69	215,18	222,72	100,09
IV	Dz	118,64	25,73	133,42	224,83	100,59
	Ch	122,15	41,76	286,05	208,52	100,5
V	Dz	119,21	25,96	135,62	231,81	124,65
	Ch	125,08	42,31	287,02	218,11	96,74
VI	Dz	116,47	24,8	136,09	223,04	99,52
	Ch	123,6	37,39	287,08	221,3	99,34

Źródło: badania własne

Należy zauważyć, że największe średnie w próbie diagnozującej siłę eksplozywną występują wśród chłopców klasy I, a najmniejsze wśród dziewcząt klasy VI. Największe średnie w poziomie siły statycznej wykazano u chłopców z klasy V, najmniejsze u dziewcząt z klasy II. Największe średnie w poziomie wytrzymałości mięśni funkcjonalnej wykazano u chłopców z klasy VI, najmniejsze u dziewcząt klasy I. Największe średnie w biegu zwinności stwierdzono u dziewcząt z klasy I, najmniejsze u chłopców klasy IV. Największe średnie szybkości kończyn górnych wykazano u chłopców klasy VI, a najmniejsze u dziewcząt klasy V, tab. 289, ryc. 31.

Tab. 290. Średnie wielkości prób 1, 2, 5, 9 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz=22, Ch=30

Płeć	Wiek	Numer próby			
		1	2	5	9
Dz	13	1,25	5,5	13,62	24,11
	14	1,75	5,08	13,16	25,39
	15	1,0	5,5	17,5	26,75
	Σ klasy	1,1	5,27	13,72	25,05
Ch	13	2,5	4,12	13,62	32,97
	14	2,06	4,37	14,12	31,38
	15	1,76	4,165	15,16	32,83
	Σ klasy	2,1	4,26	14,2	32,1

Źródło: badania własne

Analiza uzyskanych wyników badań sprawności fizycznej testem Eurofit w kontekście wieku i płci w każdej z klas wykazała duże zróżnicowanie. W gronie dziewcząt z klasy I, średnie wielkości punktowe w próbie równowagi całego ciała, gibkości, wytrzymałości mięśniowej (siła mięśni tułowia), wytrzymałości krążeniowo-oddechowej, zwiększają się w kolejnych latach, a tylko wyniki gibkość ulegają niewielkim wahaniom, tab. 290, ryc. 30.

Tab. 291. Średnie wielkości prób 3, 4, 6, 7, 8 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz=22, Ch=30

Płeć	Wiek	Numer próby				
		3	4	6	7	8
Dz	13	124,5	13,0	116,37	250,5	125,87
	14	122,58	14,33	116,66	242,16	108,66
	15	126,5	15,5	124,5	238,5	104,5
	Σ klasy	123,63	13,95	117,27	244,86	114,54
Ch	13	127,87	16,25	146,75	235,0	113,62
	14	131,56	28,0	171,68	230,62	105,68
	15	128,66	21,16	180,0	220,16	97,16
	Σ klasy	130,0	18,16	166,7	229,7	106,1

Źródło: badania własne

W otoczeniu dziewcząt w klasie I średnie wielkości punktowe w próbie siły eksplozywnej, siły statycznej, wytrzymałości mięśniowej (siła funkcjonalna), biegu zwinnościowego, szybkości ruchów kończyn górnych wykazują duże zróżnicowanie i stałą progresję, tab. 291.

Tab. 292. Średnie wielkości prób 1, 2, 5, 9 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=17, Ch=21

Płeć	Wiek	Numer próby			
		1	2	5	9
Dz	13	0,16	5,66	14,16	25,8
	14	0,63	4,8	14,36	25,93
	Σ klasy	0,47	5,47	14,29	25,88
Ch	13	0,5	4,7	21,5	33,27
	14	0,54	4,27	21,18	33,22
	Σ klasy	0,52	4,47	21,33	33,24

Źródło: badania własne

Nadmienić trzeba, iż średnie wielkości punktowe w próbie równowagi całego ciała, gibkości, wytrzymałości mięśniowej (siła mięśni tułowia), wytrzymałości krążeniowo-oddechowej pośród dziewcząt i chłopców we wszystkich próbach ulegają nieznacznym zmianom, tab. 292.

Tab. 293. Średnie wielkości prób 3, 4, 6, 7, 8 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=17, Ch=21

Płeć	Wiek	Numer próby				
		3	4	6	7	8
Dz	13	119,33	16,0	123,0	252,5	99,0
	14	120,36	15,09	127,63	251,81	100,36
	Σ klasy	120,0	16,29	126,0	252,05	99,88
Ch	11	128,6	21,7	167,3	235,6	100,1
	12	129,81	24,0	169,18	234,54	99,36
	Σ klasy	129,23	22,9	168,0	235,04	99,71

Źródło: badania własne

Zauważalnym jest, że wśród badanych osób obu płci zaobserwowano niewielkie fluktuacje w wynikach uzyskanych we wszystkich przeprowadzonych próbach, tab. 293.

Tab. 294. Średnie wielkości prób 1, 2, 5, 9 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz=38, Ch=33

Wiek	Płeć	Numer próby			
		1	2	5	9
Dz	13	1,0	6,0	16,0	27,3
	14	1,15	7,3	15,38	25,33
	15	1,4	6,6	14,2	25,84
	16	1,2	5,2	13,0	25,88
	17	1,33	4,66	12,33	26,58
	18	1,66	4,33	12,66	25,13
	Σ klasy	1,26	5,97	13,92	25,78
Ch	14	1,9	5,8	16,4	33,84
	16	1,66	5,66	16,11	41,2
	17	0,1	6,0	16,7	45,3
	18	1,5	5,5	14,75	47,25
	Σ klasy	1,51	5,78	16,21	40,94

Źródło: badania własne

Przedstawione dane wyraźnie pokazują, że wśród chłopców następuje wyraźny wzrost średnich wyników w próbie wytrzymałości krążeniowo-oddechowej w miarę upływu kolejnych lat. Natomiast u dziewcząt te wyniki pozostają na stałym, niewielkim poziomie. Jeśli chodzi o wyniki prób równowagi, gibkości i siły mięśni tułowia, dziewczęta prezentują tendencję do pogorszenia wyników, podczas gdy chłopcy wykazują jedynie niewielkie fluktuacje w tych miarodajnych parametrach, tab.294.

Tab. 295. Średnie wielkości prób 3, 4, 6, 7, 8 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz=38, Ch=33

Płeć	Wiek	Numer próby				
		3	4	6	7	8
Dz	13	117,0	22,0	127,0	233,0	101,0
	14	118,76	19,0	130,0	234,15	115,36
	15	116,4	22,0	126,8	228,5	102,4
	16	115,8	20,8	146,1	230,6	103,2
	17	116,16	21,5	173,4	228,33	101,0
	18	117,66	22,66	174,0	224,33	99,0
	Σ klasy	117,13	20,63	139,26	230,76	106,5
Ch	14	119,5	21,6	126,6	224,7	100,8
	16	125,77	25,88	224,66	228,0	99,55
	17	125,6	29,5	240,3	220,1	100,5
	18	123,0	34,25	262,5	212,5	98,5
	Σ klasy	123,48	26,18	215,18	222,72	100,09

Źródło: badania własne

Warto zaznaczyć, że wśród dziewcząt wielkości uzyskane w próbie siły eksplozywnej i statycznej, biegu zwinnościowym i szybkości kończyn górnych występują niewielkie

wahania. Tylko w próbie wytrzymałości funkcjonalnej mięśni wykazano progresję. Natomiast u chłopców stabilizację w uzyskanych wynikach zaobserwowano tylko w próbie szybkości kończyn górnych, w pozostałych progresję, tab. 295.

Tab. 296. Średnie wielkości prób 1, 2, 5, 9 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz=42, Ch=38

Płeć	Wiek	Numer próby			
		1	2	5	9
Dz	17	0,75	6,33	13,16	25,5
	18	0,8	6,13	13,16	25,81
	Σ klasy	0,83	6,04	12,85	25,94
Ch	17	1,66	4,0	16,33	42,16
	18	1,56	4,16	14,83	42,57
	Σ klasy	1,52	4,07	14,47	41,35

Źródło: badania własne

Należy zauważyć, że średnie wyniki osiągnięte w różnych próbach przez dziewczęta i chłopców nie wykazują istotnych fluktuacji. Niemniej jednak, wyniki uzyskane przez chłopców w testach równowagi i gibkości nie są tak korzystne jak wyniki dziewcząt. Interesujący jest fakt, że w przypadku prób numer 5 i 9 to właśnie chłopcy wykazują się lepszymi rezultatami, tab. 296.

Tab. 297. Średnie wielkości prób 3, 4, 6, 7, 8 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz=42, Ch=38

Płeć	Wiek	Numer próby				
		3	4	6	7	8
Dz	17	119,58	25,16	134,08	224,41	100,33
	18	118,1	25,83	132,56	225,3	100,86
	Σ klasy	118,64	25,73	133,42	224,83	100,59
Ch	17	124,66	42,0	281,33	211,0	101,0
	18	125,86	43,1	296,1	214,96	103,8
	Σ klasy	122,15	41,76	286,05	208,52	100,5

Źródło: badania własne

Warto zaznaczyć, że w kontekście wyników uzyskanych przez dziewczęta, nie zaobserwowano znaczących wahań w próbach oceniających siłę eksplozywną i statyczną. Jednakże, widoczny jest postęp w pozostałych badanych obszarach. Jeśli chodzi o chłopców, stwierdzono regresję w próbie siły eksplozywnej oraz szybkości kończyn górnych. Natomiast w przypadku siły statycznej zaobserwowano stabilizację, a wytrzymałość funkcjonalna mięśni oraz bieg zwinnościowy wykazują postęp, tab. 297.

Tab. 298. Średnie wielkości prób 1, 2, 5, 9 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz=32, Ch=35

Wiek	Płeć	Numer próby			
		1	2	5	9
Dz	18	1,0	4,66	11,66	25,2
	19	0,83	5,25	12,83	25,06
	20	0,9	5,09	13,546	25,77
	Σ klasy	0,9	5,15	12,96	25,32
Ch	18	0,75	3,5	17,75	33,2
	19	1,11	3,61	15,5	45,52
	20	1,15	3,84	17,07	44,26
	Σ klasy	1,08	3,68	16,34	44,41

Źródło: badania własne

Warto zaznaczyć, że wśród chłopców obserwuje się wzrost średnich wartości uzyskanych w próbie wytrzymałości krążeniowo-oddechowej w kolejnych latach. W przypadku dziewcząt, te wartości ulegają niewielkim fluktuacjom, przy czym warto podkreślić, że średnia wytrzymałość krążeniowo-oddechowa wśród chłopców jest zdecydowanie wyższa. Natomiast w próbie wytrzymałości mięśniowej (siła tułowia), u dziewcząt nie zaobserwowano istotnych zmian, podczas gdy u chłopców po spadku w wieku 19 lat, wartości te ponownie wzrastają w wieku 20 lat. Pozostałe średnie wartości prezentują tendencję do większych rozmiarów wśród dziewcząt niż chłopców, tab. 298.

Tab. 299. Średnie wielkości prób 3, 4, 6, 7, 8 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz=36, Ch=39

Płeć	Wiek	Numer próby				
		3	4	6	7	8
Dz	16	112,0	24,66	120,0	232,25	237,0
	17	109,1	25,25	139,05	235,45	239,75
	18	109,16	26,07	123,0	231,25	247,0
	Σ klasy	109,44	25,5	131,58	233,69	241,86
Ch	16	116,25	41,31	266,5	214,75	96,5
	17	113,9	39,0	276,22	221,59	94,45
	18	113,61	42,84	282,3	222,38	96,61
	Σ klasy	114,05	41,64	277,25	221,15	95,38

Źródło: badania własne

Należy zauważyć, że wśród dziewcząt wielkości uzyskane w próbie szybkości ruchów kończyn górnych zwiększają się, wśród chłopców ulegają niewielkim wahaniom, przy czym wielkości uzyskiwane przez dziewczęta są znacząco większe. Rezultaty uzyskiwane przez chłopców w próbie wytrzymałości mięśniowej (siła funkcjonalna) wykazują stałą progresję, a wśród dziewcząt po wzroście w wieku 19 lat, następuje spadek w wieku 20. Wyniki próby siły statycznej są znacząco większe wśród chłopców niż dziewcząt i nie wykazują dużych wahań. Rezultaty siły eksplozywnej obniżają się tak u dziewcząt jak i u chłopców, a biegu zwinnościowego obniżają się wśród dziewcząt a zwiększają wśród chłopców, tab. 299.

Tab. 300. Średnie wielkości prób 1, 2, 5, 9 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz=21, Ch=23

Płeć	Wiek	Numer próby			
		1	2	5	9
Dz	17	1,16	6,33	14,08	25,2
	18	1,33	5,88	12,77	25,48
	Σ klasy	1,23	6,14	25,52	25,32
Ch	17	1,4	5,57	15,45	43,45
	18	1,13	4,8	14,33	43,46
	19	1,0	4,0	15,0	43,7
	Σ klasy	1,13	4,95	14,73	43,47

Źródło: badania własne

Warto zwrócić uwagę, że wśród analizowanych uczestników badania średnie wartości uzyskane w próbie równowagi całego ciała, wytrzymałości mięśniowej (siła mięśni tułowia) oraz wytrzymałości krążeniowo-oddechowej wykazują jedynie niewielkie fluktuacje. W przypadku próby gibkości zaobserwowano niewielkie zmiany wśród dziewcząt, natomiast w grupie chłopców zaobserwowano tendencję do regresji, tab. 300.

Tab. 301. Średnie wielkości prób 3, 4, 6, 7, 8 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz=21, Ch=23

Płeć	Wiek	Numer próby				
		3	4	6	7	8
Dz	17	116,66	25,0	136,58	219,5	99,66
	18	116,22	24,55	135,44	227,77	99,33
	Σ klasy	116,47	24,8	136,09	223,04	99,52
Ch	17	126,0	34,71	291,0	219,57	99,42
	18	124,4	38,53	284,73	223,53	90,33
	19	125,0	39,0	295,0	200,0	99,0
	Σ klasy	123,6	37,39	287,08	221,3	99,34

Źródło: badania własne

Warto zauważyć, że w analizowanej grupie badanych, bez względu na płeć, uzyskane średnie wyniki w próbie szybkości kończyn dolnych kształtują się na zbliżonym poziomie. Jeśli chodzi o dziewczęta, to wyniki w próbie biegu zwinnościowego wykazują tendencję do regresji, podczas gdy u chłopców zauważa się spadek w próbie siły eksplozywnej. W pozostałych próbach u dziewcząt zaobserwowano niewielkie wahania wyników. Natomiast w przypadku chłopców, rezultaty uzyskane w próbach wytrzymałości mięśniowej (siła funkcjonalna), siły statycznej oraz biegu zwinnościowego wykazują niewielki wzrost w kolejnych grupach wiekowych, tab. 301.

5. Dyskusja

5.1. Zmiany w postawie ciała, sprawności fizycznej typie somatycznym właściwym dla płci, wieku i stażu gry na instrumencie muzycznym między pierwszym (B-I) a drugim badaniem (B-II)

5.1.1. Charakterystyka zmian większości cech w kontekście klasy, płci, wieku kalendarzowego, stażu gry oraz I, II i III zakresu normatywnego (B-I)

Przeprowadzona analiza średnich wielkości cech postawy ciała wszystkich badanych wykazała, że największe średnie wielkości kątów Alfa, Beta i Gamma posiadają chłopcy klasy IV. Natomiast najmniejszą średnią wielkość kąta Alfa wykazują dziewczęta klasy I, kąta Beta chłopcy klasy V, kąta Gamma dziewczęta klasy II. Najmniejszą wielkość sumy tych kątów Delta, wykazują dziewczęta klasy II, tab. 64, ryc. 5. Największe średnie długości całkowitej kręgosłupa wielkości posiadają chłopcy klasy IV, a najmniejszą chłopcy z klasy I. Największą średnią wielkość kąta i długości kifozy piersiowej wykazują chłopcy z klasy VI, najmniejszą odpowiednio dziewczęta z klasy II i chłopcy z klasy V. Największą wysokość kifozy piersiowej posiadają chłopcy z klasy V i najmniejszą z klasy II, tab. 65, ryc. 6. Należy zauważyć, że najmniejsze średnie wielkości długości, kąta i wysokości lordozy lędźwiowej, posiadają dziewczęta klasy II. Największą wielkość długości lordozy lędźwiowej wykazują chłopcy z klasy IV, kąta z klasy VI, a wysokości z klasy V, tab. 66, ryc. 7. Największe średnie głębokości kifozy piersiowej wykazują chłopcy z klasy I, a najmniejszą chłopcy z klasy III. Największą średnią wielkość głębokości lordozy lędźwiowej wykazują dziewczęta z klasy II, najmniejszą chłopcy z klasy I, tab. 67, ryc. 8. Największe średnie kąta wyprostu tułowia w płaszczyźnie strzałkowej wykazują dziewczęta z klasy V, a najmniejszą chłopcy z klasy VI. Największą średnią wielkość kąta zgięcia tułowia w tej samej płaszczyźnie wykazują dziewczęta z klasy VI, najmniejszą chłopcy z klasy III. Największe średnie kąta zgięcia tułowia w prawo w płaszczyźnie czołowej wykazują dziewczęta z klasy V, a najmniejszą z klasy II. Największą średnią wielkość kąta zgięcia tułowia w lewo w tej samej płaszczyźnie wykazują dziewczęta z klasy II, najmniejszą chłopcy z klasy IV, tab. 68, ryc. 9. Największe asymetrie barków w sytuacji, gdy lewy jest wyżej, zaistniały wśród dziewcząt klasy V, a najmniejsze wśród chłopców klasy II. W sytuacji, gdy prawy jest wyżej, największe asymetrie zaobserwowano wśród dziewcząt klasy III, najmniejsze wśród chłopców klasy VI. Największą wielkość kąta asymetrii barków w sytuacji, gdy prawy jest wyżej zaobserwowano wśród dziewcząt klasy III, najmniejszą wśród chłopców klasy VI. Największą wielkość kąta asymetrii barków w sytuacji, gdy lewy jest wyżej zaobserwowano wśród dziewcząt klasy IV, najmniejszą klasy III, tab. 69, ryc. 10. Największe asymetrie łopatek w sytuacji, gdy lewa jest wyżej zaistniała u dziewcząt klasy IV, a najmniejsza wśród chłopców klasy II. W sytuacji, gdy prawa jest wyżej, największe asymetrie zaobserwowano wśród chłopców klasy I, najmniejsze wśród w klasie IV. Największą wielkość kąta asymetrii łopatek w sytuacji, gdy prawa jest wyżej zaobserwowano u chłopców klasy I, a najmniejszą wśród klasy IV. W sytuacji, gdy lewa jest wyżej odpowiednio: u dziewcząt z klasy VI, chłopców klasy II. Największa asymetria oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, w sytuacji, gdy lewy jest bardziej oddalony występuje u dziewcząt klasy V, a najmniejsza u chłopców klasy II.

W okolicznościach bardziej oddalonego prawego kąta, odpowiednio jest u dziewcząt klasy II i chłopców klasy IV, tab. 70, ryc. 11. Największe uwypuklenie lewej łopatki zaistniało wśród chłopców klasy I, a najmniejsze także u chłopców, ale klasy IV. W sytuacji, gdy prawa jest bardziej uwypuklona, największa wielkość występuje wśród dziewcząt klasy II, najmniejsza wśród chłopców klasy VI. Największą wielkość kąta asymetrii ich uwypuklenia w sytuacji, gdy prawa jest bardziej uwypuklona, zaobserwowano wśród dziewcząt klasy II, najmniejszą wśród chłopców klasy VI. Największą wielkość kąta w sytuacji, gdy lewy jest bardziej uwypuklony, zaobserwowano wśród dziewcząt klasy VI, najmniejszą wśród chłopców klasy IV, tab. 71, ryc. 12. Największa wysokość lewego trójkąta taliowego zaistniała wśród dziewcząt klasy I, a najmniejsza wśród chłopców klasy VI. W sytuacji, gdy prawy jest wyższy, największa wielkość występuje wśród dziewcząt klasy V, najmniejsza wśród chłopców klasy III. Największą szerokość lewego trójkąta taliowego zaobserwowano wśród dziewcząt klasy V, najmniejszą wśród chłopców klasy III. W sytuacji, gdy prawy jest szerszy, największa wielkość występuje wśród dziewcząt klasy V, najmniejsza wśród chłopców klasy III, tab. 72, ryc. 13. Największe średnie wielkości lewostronnego nachylenia miednicy w płaszczyźnie czołowej, posiadają dziewczęta klasy IV, natomiast najmniejszą średnią wielkość tego kąta wykazują chłopcy klasy II. W sytuacji prawostronnego nachylenia największą wielkość zaobserwowano wśród dziewcząt klasy II. Największy kąt skręcenia lewostronnego miednicy w płaszczyźnie poprzecznej wykazują dziewczęta klasy IV, a najmniejszą chłopcy klasy II. W sytuacji prawostronnego skręcenia największą wielkość wykazano wśród dziewcząt klasy II, a najmniejszą wśród chłopców klasy VI, tab. 73, ryc. 14. Największe średnie lewostronnego odchylenia od linii wyrostków kolczystych występują wśród dziewcząt klasy VI, a najmniejsze wśród chłopców klasy II. Największe średnie odchylenie prawostronnego wykazano u chłopców z klasy I, najmniejsze z klasy VI. Najczęściej szczyt maksymalnego odchylenia mieści się pomiędzy 8 a 12 kręgiem piersiowym, tab. 74, ryc. 15.

Celem przeprowadzonego kolejnego etapu analizy statystycznej średnich wielkości cech postawy ciała badanych, było wykazanie charakterystycznych zmian wielkości cech dla każdej klasy, płci i wieku kalendarzowego.

Uczniowie z klasy pierwszej

Średnie wielkości kątów Alfa, Beta, Gamma i Delta u dziewcząt z wiekiem zwiększają swoją wielkość, wśród chłopców przeciwnie, zmniejszają. Z porównania wielkość kątów obu płci wynika, że u chłopców są większe, tab. 75. Średnie wielkości długości całkowitej kręgosłupa i kifozy piersiowej są największe u dziewcząt 13-letnich. Średnia długość kifozy piersiowej jest najmniejsza w gronie dziewcząt 11-letnich. Pozostałe cechy nie wykazują dużego zróżnicowania, tab. 76. Średnia wielkość długości i kąta lordozy lędźwiowej nie wykazuje znaczących odchyżeń w analizowanej grupie. Natomiast wysokość jest znacząco niższa u chłopców, z wyjątkiem dwunastolatków, tab. 77. Średnie wielkości głębokości kifozy piersiowej są na wyrównanym poziomie, lordozy lędźwiowej są zdecydowanie większe wśród dziewcząt, tab. 78. Średnie wielkości kątów zgięcia tułowia w prawo w płaszczyźnie czołowej i wyprostu w strzałkowej wśród wszystkich badanych, wykazują mniejsze wielkości niż pozostałe dwa kąty. Natomiast zdecydowanie kąt zgięcia tułowia w płaszczyźnie strzałkowej

przyjmuje większe wielkości niż zgięcia w lewo w płaszczyźnie czołowej, tab. 79. W przypadku asymetrii barków średnia wielkość wysokości prawego barku jest zawsze znacząco wyższa niż lewego i stąd większe wielkości kąta linii barków dla barku lewego, tab. 80. W kontekście asymetrii łopatek średnia wielkość wysokości prawej jest zawsze większa niż lewej i stąd większe wielkości kąta linii dla prawej łopatki. Wszystkie średnie wielkości cech są większe u chłopców niż u dziewcząt, tab. 81. Wielkości oddalenia lewego dolnego kąta łopatki od linii wyrostków kolczystych, uwypuklenia i kąt linii tego uwypuklenia są większe u chłopców. Ponadto w gronie dziewcząt kąt asymetrii uwypuklenia obu łopatek zmniejsza się z wiekiem, a u chłopców uwypuklenie tylko lewej łopatki zwiększa się z wiekiem, tab. 82. Wielkości średnie cech opisujących asymetrię trójkątów taliowych u obojga płci są na podobnym poziomie. Wielkości wysokości i szerokość lewego trójkąta taliowego tak u dziewcząt jak i u chłopców jest zawsze większa, tab. 83. Średnie wielkości kąta nachylenia miednicy w prawo w płaszczyźnie czołowej i skręcenia w lewo w płaszczyźnie poprzecznej są większe u chłopców. Ponadto u dziewcząt kąt skręcenia miednicy w płaszczyźnie poprzecznej z wiekiem przyjmuje coraz większe wielkości, tab. 84. Wśród wszystkich badanych asymetria przebiegu linii wyrostków kolczystych tak w lewo jak i prawo ma miejsce w odcinku piersiowym, przy czym w dwóch przypadkach był to odcinek lędźwiowy. Również u wszystkich badanych średnia wielkość odchylenia w lewo przewyższa wielkość odchylenia w prawo. Pośród dziewcząt średnie wielkości odchylenia w lewo zwiększają się z wiekiem, tab. 85.

Uczniowie z klasy drugiej

Średnie wielkości mierzonych kątów wśród dziewcząt nie ulegają dużym wahaniom, podobnie wśród chłopców wielkości kątów Beta i Gamma. Jedynie kąt Alfa i Delta rosną w 12 r.ż., tab. 86. Średnie wielkości długości całkowitej kręgosłupa, wysokości i kąta kifozy piersiowej nie ulegają dużym wahaniom, jedynie długość kifozy piersiowej u dziewcząt i chłopców zwiększa się w 12 roku życia, tab. 87. Średnia wielkość długości, wysokości i kąta lordozy lędźwiowej nie wykazuje znaczących odchyżeń w analizowanej grupie dziewcząt i chłopców, tab. 88. O ile średnie wielkości głębokości kifozy piersiowej są na wyrównanym poziomie w ramach każdej z płci, to lordozy lędźwiowej są zdecydowanie większe wśród dziewcząt, a kifozy piersiowej u chłopców, tab. 89. Średnie wielkości kątów zgięcia tułowia w prawo w płaszczyźnie czołowej i wyprostu w strzałkowej wśród wszystkich badanych wykazują mniejsze wielkości niż pozostałe dwa kąty. Natomiast zdecydowanie kąt zgięcia tułowia w płaszczyźnie strzałkowej przyjmuje znacząco większe wielkości niż zgięcia w lewo w płaszczyźnie czołowej, tab. 90. Wszystkie wielkości asymetrii kąta i wysokości barków są większe na tle dziewcząt niż chłopców. W przypadku asymetrii barków średnia wielkość wysokości prawego jest zawsze większa niż lewego i stąd większe wielkości kąta linii dla prawego barku, tab. 91. Podobnie w przypadku wielkości asymetrii kąta linii i wysokości łopatek są większe u dziewcząt niż u chłopców. W przypadku asymetrii łopatek średnia wielkość wysokości prawej jest zawsze większa niż lewej i stąd większe wielkości kąta linii dla prawej łopatki, tab. 92. Wszystkie analizowane asymetrie oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, kąta asymetrii i ich uwypuklenia, u dziewcząt są większe niż u chłopców. Wielkości oddalenia lewego dolnego kąta łopatki od linii wyrostków kolczystych,

uwypuklenia i kąt linii tego uwypuklenia są większe od tych samych cech prawej łopatki, tab. 93. Średnie wielkości analizowanej asymetrii wysokości i szerokości trójkątów taliowych są zawsze większe u dziewcząt, a wysokość i szerokość lewego trójkąta taliowego tak u dziewcząt jak i u chłopców są zawsze większe, tab. 94. Kąty nachylenia miednicy w prawo w płaszczyźnie czołowej i skręcenia w lewo w płaszczyźnie poprzecznej są większe u chłopców. Ponadto u dziewcząt kąt skręcenia miednicy w płaszczyźnie poprzecznej z wiekiem przyjmuje coraz wieszę wielkości, tab. 95. Wśród wszystkich badanych asymetria przebiegu linii wyrostków kolczystych tak w lewo jak i prawo ma miejsce w odcinku piersiowym. W gronie dziewcząt i chłopców odchylenia w lewo wykazują większe wielkości niż w prawo, tab. 96.

Uczniowie z klasy trzeciej

Zaobserwować należy, iż u dziewcząt średnie wielkości kąta Alfa i Beta nie wykazują znaczących wahań, a Gamma i Delta rosną od 13 do 14 r.ż., po czym ich wielkość obniża się w 15 i 16 r.ż. W otoczeniu chłopców wielkości kąta Alfa, Gamma i Delta, Beta rośnie w 14 r.ż., obniża się w 15 i 16 r.ż., tab. 97. Średnie wielkości długości całkowitej kręgosłupa i kąt kifozy piersiowej na tle dziewcząt jak i chłopców nie wykazują dużych odchyleń. U dziewcząt długość i wysokość kifozy piersiowej zwiększają swoją wielkość w 12, 13, 14 i 15 r.ż. w 16 maleje. Wśród chłopców długość kifozy piersiowej zwiększa swoją wielkość w każdej kategorii wiekowej, wysokość zwiększa się w 14 r.ż., a w 15 i 16 zmniejsza się, tab. 98. Średnie wielkości analizowanej długości, wysokości i kąta lordozy lędźwiowej na tle dziewcząt jak i chłopców nie wykazują dużych odchyleń. W gronie dziewcząt kąta lordozy lędźwiowej jest większy niż wśród chłopców, a długość wykazuje rozkład odwrotny, tab. 99. O ile średnie wielkości głębokości lordozy lędźwiowej są na wyrównanym poziomie, to kifozy piersiowej są zdecydowanie większe u dziewcząt, tab. 100. Średnie wielkości kąta wyprostu tułowia w płaszczyźnie strzałkowej wśród wszystkich badanych, wykazują większe wielkości niż zgięcia. W przypadku kąta zgięcia tułowia w lewo w płaszczyźnie czołowej, wśród dziewcząt jest większy w wieku od 12 do 14 lat, a u chłopców w wieku od 15 do 16 lat, tab. 101. W kontekście asymetrii barków średnia wielkość wysokości prawego barku jest zawsze znacząco wyższa niż lewego i stąd większe wielkości kąta linii barków dla barku lewego, tab. 102. Należy zauważyć, że u obojga płci średnia wielkość wysokości lewego kąta łopatki jest zawsze większa niż prawej, a stąd odpowiednie wielkości kąta linii łopatek, tab. 103. Wszystkie analizowane wielkości asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, kąta asymetrii i ich uwypuklenia na tle dziewcząt są większe niż u chłopców, a wielkości oddalenia prawego dolnego kąta łopatki od linii wyrostków kolczystych, uwypuklenia i kąt linii tego uwypuklenia są większe od tych samych cech lewej łopatki, tab. 104. Wielkości cech, opisujących asymetrię trójkątów taliowych u obojga płci są na podobnym poziomie. Wielkość wysokości i szerokość lewego trójkąta taliowego tak u dziewcząt jak i chłopców jest zawsze większa, tab. 105. Średnie wielkości kąta nachylenia miednicy w prawo w płaszczyźnie czołowej jest zawsze większy niż kąt nachylenia w lewo, z wyjątkiem dziewcząt w wieku 12 lat i chłopców w wieku 15 lat. Natomiast średnie wielkości kąta skręcenia miednicy w lewo, w płaszczyźnie poprzecznej u chłopców i dziewcząt są zawsze większe niż w prawo, ponadto pośród dziewcząt kąt skręcenia miednicy w płaszczyźnie

poprzecznej z wiekiem przyjmuje coraz wiesz wielkości, tab. 106. W otoczeniu wszystkich badanych asymetria przebiegu linii wyrostków kolczystych tak w lewo jak i prawo ma miejsce w odcinku piersiowym, przy czym w dwóch przypadkach był to odcinek lędźwiowy. Wśród dziewcząt i chłopców wielkości odchylenia w lewo zawsze przewyższały wielkość odchylenia w prawo, tab. 107.

Uczniowie z klasy czwartej

Zauważyć należy, że średnie wielkości wszystkich kątów Alfa, beta Gamma i Delta na tle dziewcząt z wiekiem zwiększają swoją wielkość, wśród chłopców przeciwnie, zmniejszają. Z porównania średnich wielkość kątów obu płci również wynika, że u chłopców są większe, tab. 108. Średnie wielkości kąta kifozy piersiowej w analizowanej grupie ulegają niewielkim wahaniom. Długości i wysokości kifozy piersiowej zmniejszają się wśród dziewcząt w 16 roku życia. Wśród chłopców długość całkowita kręgosłupa i długość kifozy piersiowej zwiększają się w 16 roku życia, po czym zmniejszają w 17 roku życia. Natomiast wysokość zwiększa się jeszcze w 17 r.ż., tab. 109. Średnie wielkości wysokości i kąta lordozy lędźwiowej nie wykazują znaczących odchyżeń w analizowanej grupie. W gronie chłopców wielkości długość lordozy lędźwiowej wyraźnie większa od długości dziewcząt i zmniejsza się w 17 roku życia, tab. 110. U dziewcząt średnie wielkości głębokości lordozy lędźwiowej są na wyrównanym poziomie, a głębokości obniżają się. Wśród chłopców wielkości obu cech są zdecydowanie mniejsze od wielkości dziewcząt. Ponadto zwiększają swoją wielkości od 15 do 17 r. ż., z wyjątkiem głębokości kifozy piersiowej, która zmniejsza się w 17 r.ż., tab. 111. Średnie wielkości kąta zgięcia tułowia w prawo w płaszczyźnie czołowej w otoczeniu wszystkich badanych, wykazuje większe wielkości niż pozostałe trzy kąty. Natomiast zdecydowanie średni kąt wyprostu tułowia w płaszczyźnie strzałkowej i zgięcia tułowia w lewo w płaszczyźnie czołowej, przyjmuje większe wielkości wśród dziewcząt niż u chłopców, a średni kąt zgięcia tułowia w płaszczyźnie strzałkowej chłopców przyjmuje większe wielkości niż dziewcząt, tab. 112. W przypadku asymetrii barków średnia wielkość wysokości prawego barku jest zawsze znacząco wyższa niż lewego i stąd większe wielkości kąta linii barków dla barku lewego. Pozostałe cechy wykazują znacząco mniejsze wielkości, tab. 113. Wielkości asymetrii kąta linii i wysokości łopatek są większe u dziewcząt niż u chłopców. Przy czym zdecydowanie w asymetrii łopatek i kącie linii łopatek, gdzie lewa jest wyżej wielkości są większe od pozostałych wielkości cech, tab. 114. Wszystkie analizowane asymetrie oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, kąta asymetrii i ich uwypuklenia u dziewcząt są większe niż u chłopców, a wielkości oddalenia lewego dolnego kąta łopatki od linii wyrostków kolczystych, uwypuklenia i kąt linii tego uwypuklenia są większe od tych samych cech prawej łopatki, tab. 115. Średnie wielkości asymetrii szerokości i wysokości trójkątów taliowych są zawsze większe u dziewcząt niż u chłopców, a wysokość i szerokość prawego trójkąta taliowego, tak u dziewcząt jak i u chłopców, są zawsze większe od lewego, tab. 116. Średnie wielkości kąta nachylenia miednicy w lewo w płaszczyźnie czołowej jest zawsze większy niż kąt nachylenia w prawo. Natomiast średnie wielkości kąta skrzywienia miednicy w lewo w płaszczyźnie poprzecznej, u chłopców i dziewcząt, są zawsze większe niż w prawo. Ponadto u dziewcząt wielkości kąta nachylenia i skrzywienia miednicy są większe niż wśród chłopców, tab. 117. Pośród wszystkich badanych asymetria przebiegu linii wyrostków

kolczystych, tak w lewo jak i prawo, ma miejsce w odcinku piersiowym, przy czym w jednym przypadku jest to odcinek lędźwiowy. Wśród dziewcząt i chłopców wielkości odchylenia w lewo zawsze przewyższały wielkości odchylenia w prawo, tab. 118.

Uczniowie z klasy piątej

Trzeba odnotować, że wśród dziewcząt średnie wielkości kątów Alfa i Beta w kolejnych kategoriach wiekowych są większe niż u chłopców. W gronie chłopców obserwuje się stopniowy i systematyczny wzrost wielkości wszystkich kątów w kolejnych przedziałach wieku, tab. 119. Średnie wielkości długości kifozy piersiowej znacząco zmniejsza swoją wielkość w 17 r.ż. u obojga płci, a długość całkowita kręgosłupa pośród dziewcząt systematycznie zwiększa się w kolejnych kategoriach wiekowych. Średnia wielkość kąta kifozy piersiowej nie ulega znaczącym wahaniom u obojga płci z wyjątkiem chłopców w 16 r.ż., tab. 120. Średnie wielkości analizowanych długości, wysokości i kąta lordozy lędźwiowej nie wykazują znaczących odchyżeń wśród dziewcząt, jedynie w wieku 18 lat występuje znaczne zwiększenie długości lordozy lędźwiowej. Natomiast wśród chłopców, długość i wysokość lordozy lędźwiowej sukcesywnie zwiększają swoją wielkość w przyjętych przedziałach wiekowych. Kąt lordozy lędźwiowej w analizowanej grupie nie wykazuje znaczących odchyżeń, tab. 121. Analizowana głębokość kifozy piersiowej i lordozy lędźwiowej wśród dziewcząt przyjmuje zdecydowanie większe wielkości niż u chłopców. Głębokość kifozy piersiowej jest zawsze większa od głębokości lordozy lędźwiowej tak u dziewcząt jak i chłopców. O ile na tle dziewcząt wielkości analizowanych cechy wykazują nieregularny przebieg, to u chłopców zwiększają się w kolejnych przedziałach wiekowych, tab. 122. Średnie wielkości kąta zgięcia tułowia w prawo w płaszczyźnie czołowej w gronie wszystkich badanych są największe. Pośród dziewcząt kąt zgięcia w lewo w płaszczyźnie czołowej i zgięcia oraz wyprostu w strzałkowej w wieku 17 lat przyjmuje mniejsze wielkości, niż w wieku 16 i 18 lat. U chłopców wielkości kąta zgięcia w płaszczyźnie strzałkowej sukcesywnie obniżają się w przyjętych kategoriach wieku, tab. 123. W przypadku asymetrii barków średnia wielkość wysokości lewego barku jest zawsze znacząco wyższa niż lewego i stąd większe wielkości kąta linii barków dla barku lewego. Ponadto wysokość prawego barku i kąt linii barków, gdzie prawy jest wyżej, wykazują większe wielkości wśród chłopców niż dziewcząt, tab. 124. W asymetrii wysokości łopatek, wielkości wysokości lewej łopatki i odpowiedni kąt linii łopatek jest większy. Ponadto wielkości te są większe na tle dziewcząt niż chłopców, tab. 125.

Wielkości oddalenia lewego dolnego kąta łopatki od linii wyrostków kolczystych, uwypuklenia i kąt linii tego uwypuklenia są większe u dziewcząt niż u chłopców. Natomiast oddalenie prawego kąta dolnego łopatki od linii wyrostków kolczystych i jej uwypuklenie u chłopców jest większe niż u dziewcząt, tab. 126. Należy nadmienić, że w asymetrii obu trójkątów taliowych ich wysokości są zawsze większe u chłopców, a szerokości prawych- u dziewcząt, tab. 127. Wśród dziewcząt kąty nachylenia miednicy w lewo lub prawo w płaszczyźnie czołowej i skręcenia w prawo w płaszczyźnie poprzecznej przyjmują większe wielkości niż chłopców. Ponadto u dziewcząt kąt nachylenia miednicy w prawo w płaszczyźnie czołowej z wiekiem przyjmuje coraz większe wielkości, podobnie wśród chłopców kąt skręcenia miednicy w lewo

w płaszczyźnie poprzecznej oraz nachylenia w lewo w płaszczyźnie czołowej z wiekiem również przyjmuje coraz większe wielkości, tab. 128. W gronie wszystkich badanych asymetria przebiegu linii wyrostków kolczystych, tak w lewo jak i prawo, ma miejsce w odcinku piersiowym. Również u wszystkich badanych wielkość odchylenia w lewo przewyższa wielkość odchylenia w prawo. U dziewcząt wielkości odchylenia w prawo oraz poziom maksymalnego odchylenia wyrostka kolczystego, zwiększa się z wiekiem, tab. 129.

Uczniowie z klasy szóstej

Należy zauważyć, że średnie wielkości kąta Beta i Delta wśród chłopców z wiekiem zwiększają swoją wielkość. Kąt Gamma zmniejsza się w wieku 16 lat u obojga płci. Natomiast kąt Alfa wśród dziewcząt przyjmuje najniższą wielkość. Z porównania wielkość kątów obu płci wynika, że u chłopców są nieco większe, tab. 130. Trzeba nadmienić, że średnie wielkości długości kifozy piersiowej u obojga płci w wieku 17 lat znacząco zmniejszają swoją wielkość. Pozostałe cechy nie wykazują znaczących wahań, tab. 131. Zaobserwować można, że u obojga płci spośród analizowanej długości, wysokości i kąta lordozy lędźwiowej, największa progresja średniej wielkość występuje w długości lordozy lędźwiowej, tab. 132. Średnie wielkości analizowanej głębokości kifozy piersiowej i lordozy lędźwiowej są na wyrównanym poziomie, z wyjątkiem dziewcząt w wieku 15 i 16 lat gdzie głębokość kifozy piersiowej znacznie przewyższa pozostałe wielkości i głębokość lordozy lędźwiowej wśród chłopców w wieku 17 lat gdzie przyjmuje najniższy poziom, tab. 133. Średnie wielkości kątów zgięcia tułowia w prawo w płaszczyźnie czołowej i zgięcia w strzałkowej wśród wszystkich badanych, wykazują większe wielkości niż pozostałe dwa kąty. Zdecydowanie kąt zgięcia i wyprostu tułowia w płaszczyźnie strzałkowej oraz zgięcia w płaszczyźnie czołowej, przyjmuje znacząco większe wielkości u dziewcząt niż wśród chłopców, tab. 134. W przypadku asymetrii barków średnia wielkość wysokości lewego barku jest zawsze znacząco wyższa niż prawego i stąd większe wielkości kąta linii barków dla barku prawego, tab. 135. Należy zauważyć, że wszystkie wielkości asymetrii linii i wysokości łopatek są większe u chłopców niż u dziewcząt, tab. 136. Wielkości oddalenia dolnych kątów łopatek od linii wyrostków kolczystych, uwypuklenia i kątów linii tego uwypuklenia są większe u dziewcząt niż u chłopców. Ponadto w wieku 17 lat u obojga płci oddalenie kąta dolnego łopatki od linii wyrostków kolczystych, uwypuklenie kąta dolnego łopatki i kąt asymetrii uwypuklenia obu łopatek zmniejszają się z wiekiem, tab. 137. Wysokości i szerokości prawych trójkątów taliowych u obojga płci są znacząco większe niż pozostałe analizowane dwie cechy. Wysokości i szerokości lewego trójkąta taliowego u dziewcząt są większe niż u chłopców, przy czym w wieku 17 lat u obojga płci obie cechy posiadają wielkości zerowe, tab. 138. Kąty nachylenia miednicy w lewo w płaszczyźnie czołowej i skręcenia w lewo w płaszczyźnie poprzecznej są większe u dziewcząt, przy czym u dziewcząt kąt nachylenia miednicy w lewo w płaszczyźnie czołowej z wiekiem zwiększa się, a wśród chłopców zmniejsza. Ponadto w wieku 17 lat u obojga płci kąt nachylenia miednicy w prawo w płaszczyźnie czołowej i skręcenia w prawo w płaszczyźnie poprzecznej posiada wielkość zerową, tab. 139. U wszystkich badanych wielkość asymetrycznego przebiegu linii wyrostków kolczystych w lewo jest większa niż w prawo, przy czym obie cechy wśród dziewcząt są większe niż wśród chłopców. Ponadto analizowana asymetria, z wyjątkiem dwóch przypadków, występuje w odcinku piersiowym, tab. 140.

W toku dalszej analizy określono zmiany wielkości cech opisujących zaburzenia statyki postawy właściwe dla klasy, płci i stażu gry. Posłużono się zakresami normatywnym dla dzieci i młodzieży w wieku od 4 do 18 lat obojga płci właściwymi dla zastosowanej metody fotogrametrycznej, a opracowanymi przez (Mrozkowiak M., 2015). Przyjęto za autorem, że wielkość analizowanej cechy w II zakresie normatywnym jest optymalna, a w I i III świadczy o jej pozanormatywnej wielkości.

Uczniowie z klasy pierwszej

W gronie dziewcząt grających na akordeonie długość całkowita kręgosłupa (C7-S1) wraz ze stażem gry ulega zaburzeniu u 100% wykonawczyń. Można przyjąć, że jest to związane z rozwojem biologicznym i niekorzystną zmianą KPT-, KKP, GKP i DLL. Kąty Alfa, Beta, Gamma, KNT, DKP, RKP, KLL i RLL normują się, przyjmując wielkości optymalne w kolejnych kategoriach wieku i latach gry. Przy czym GLL- i kąt Beta nie ulega żadnym niekorzystnym zaburzeniom u grających, tab. 302-315. Wśród dziewcząt grających 4 rok na akordeonie występuje 77,78% asymetrii linii wyrostków kolczystych kręgosłupa o prawostronnym uwypukleniu (UK), grających 5 rok 92,31%, a 6 rok 66,67%. Należy sądzić, że jest to następstwo kształtowania się odsetka zaburzeń cech w płaszczyźnie czołowej: TS, KNM-, KNT-, KLB, UL, OL-, a poprzecznej: KSM, ŁB-, UB. Przy czym cecha TT posiadała wartość w II zakresie normatywnym. W przypadku asymetrii uwypuklenia lewostronnego, wśród grających 4 rok dziewcząt występuje 11,11%, grających 5 rok 7,69%, a 6 rok 33,33%. Można przyjąć, że jest to konsekwencją profilowania się odsetka zaburzeń cech w płaszczyźnie czołowej: KNM, KLB-, UL-, a poprzecznej: KSM-, ŁB, UB-. Przy czym cechy TT-, TS-, KNT posiadały wielkości w II zakresie normatywnym, tab. 316-337. U chłopców niekorzystna wielkość długości całkowitej kręgosłupa utrzymuje się na tym samym poziomie w 4 i 5 roku gry, w 6 przyjmując niekorzystne wielkości u 37,5% grających. Należy sądzić, że jest to związane z niekorzystną zmianą kąta Alfa, Beta, KKP, KLL, DLL i RKP. Przy czym cechy DKP i GKP nie ulegają żadnym niekorzystnym zaburzeniom u grających, a odsetek zaburzeń cech KPT i GLL w 6 roku gry ulega całkowitemu wygaszeniu. Wielkość cech KPT- i RLL ulegają zaburzeniu u znacznego odsetka grających w 5 roku gry, w 6 następuje nieznaczna pozytywna korekta, tab. 302-315. Pośród chłopców grających 4 rok na akordeonie występuje 77,78% asymetrii linii wyrostków kolczystych kręgosłupa o prawostronnym uwypukleniu (UK), grających 5 rok 50,0%, a 6 rok 75,0%. Należy sądzić, że jest to następstwo kształtowania się odsetka zaburzeń cech w płaszczyźnie czołowej: OL-, TT, TS, KNM-, KNT-, KLB, UL, a poprzecznej: KSM, ŁB-, UB. W przypadku asymetrii uwypuklenia lewostronnego, wśród grających 4 rok chłopców występuje 11,11%, grających 5 rok 38,89%, a 6 rok 25%. Można przyjąć, że jest to konsekwencją profilowania się odsetka zaburzeń cech w płaszczyźnie czołowej: KNM, UL- i OL, a poprzecznej: KSM-, ŁB, UB-. Przy czym cechy TT-, TS-, KNT i KLB posiadały wielkości w II zakresie normatywnym, tab. 316-337.

Uczniowie z klasy drugiej

Wśród dziewcząt grających na flecie poprzecznym długość całkowita kręgosłupa (C7-S1) wraz ze stażem gry ulega zaburzeniu u 25% wykonawczyń. Należy sądzić, że jest to

związane z KPT, DLL, KLL, RLL. Wielkości cech: Alfa, Beta, KKP, RKP, GKP i GLL- utrzymują się w II zakresie normatywnym. Odsetek zaburzeń wielkości cech: Gamma, KPT- i DKP w 4 roku gry, ulega korekcie w 5, tab. 302-315. U dziewcząt grających 4 rok na flecie poprzecznym występuje 87,5% asymetrii linii wyrostków kolczystych kręgosłupa o prawostronnym uwypukleniu (UK), grających 5 rok 58,33%. Należy sądzić, że jest to następstwo kształtowania się odsetka zaburzeń cech w płaszczyźnie czołowej: TS, KNM-, KNT-, KLB, UL, OL-, a poprzecznej: KSM, ŁB-, UB. Przy czym cecha TT posiadała wartość w II zakresie normatywnym. W przypadku asymetrii uwypuklenia lewostronnego, wśród grających 4 rok dziewcząt występuje 0,0%, grających 5 rok 8,33%. Można przyjąć, że jest to konsekwencją profilowania się odsetka zaburzeń cech w płaszczyźnie czołowej: KNM, KLB-, UL-, a poprzecznej: KSM-, ŁB, UB-. Przy czym cechy TT-, TS-, KNT posiadały wielkości w II zakresie normatywnym, tab. 316-337. Pośród chłopców na obniżenie odsetka niekorzystnej wielkości DCK wpływ ma najprawdopodobniej brak zaburzeń cech: Alfa, Beta, Gamma, KPT, RKP, GKP, DLL, RLL, GLL-. Utrzymujące się 7,69% zaburzenia, spowodowane są zapewne zwiększającym się odsetkiem niekorzystnych wielkości cech: KPT-, DKP i KKP, tab. 302-315. Natomiast u chłopców grających 4 rok na flecie poprzecznym występuje 70,0% asymetrii linii wyrostków kolczystych kręgosłupa o prawostronnym uwypukleniu (UK), grających 5 rok 100,0%. Należy sądzić, że jest to następstwo kształtowania się odsetka zaburzeń cech w płaszczyźnie czołowej: OL-, KNM-, KNT-, KLB, UL, a poprzecznej: KSM, ŁB-, UB. Wśród grających chłopców nie występują asymetrie lewostronne, a występujące zaburzenia posiadają małą wielkość. W płaszczyźnie poprzecznej występują w KSM-. Przy czym cechy TT, TT-, TS, TS-, KNM, KNT, UL-, OL, KSM, KSM- i UB- posiadały wielkości w II zakresie normatywnym, tab. 316-337.

Uczniowie z klasy trzeciej

W gronie dziewcząt grających 6 rok na fortepianie występuje maksymalny odsetek zaburzeń DCK, który w trzech kolejnych latach gry ulega całkowitej korekcie. Należy sądzić, że jest to następstwo kształtowania się odsetka zaburzeń cech: Alfa, Beta, KPT-, DKP, RKP, DLL, GLL-. Natomiast odsetek zaburzeń o różnym przebiegu w 5, 6, 7, 8 roku gry, w 9 ulega zwiększeniu wśród następujących cech: Gamma, KPT, KKP, GKP, RLL. Tylko odsetek zaburzeń KLL ulega pozytywnej korekcie w 9 roku gry do 20%, tab. 302-315. U dziewcząt grających 5 rok na fortepianie występuje 53,85% asymetrii linii wyrostków kolczystych kręgosłupa o prawostronnym uwypukleniu (UK), grających 6 rok 66,67%, a 7 rok 72,73%, 8 rok 66,67% i 9 rok 80,0%. Należy sądzić, że jest to następstwo kształtowania się odsetka zaburzeń cech w płaszczyźnie czołowej: OL-, TT, TS, KNM-, KNT-, KLB, UL, a poprzecznej: ŁB-, UB. Przy czym cecha KSM, TT, posiadała wartość w II zakresie normatywnym. W przypadku asymetrii uwypuklenia lewostronnego, wśród grających 5 rok dziewcząt występuje 23,08%, grających 6 rok 0,0%, 7 rok 9,09%, 8 rok 16,67% i 9 rok 0,0%. Można przyjąć, że jest to konsekwencją profilowania się odsetka zaburzeń cech w płaszczyźnie czołowej: KNM, KNT, KLB-, UL-, OL, a poprzecznej: KSM-, ŁB, UB-. Przy czym cechy KSM, TT-, TS- posiadały wielkości w II zakresie normatywnym, tab. 316-337. U chłopców na zwiększenie odsetka niekorzystnej wielkości DCK wpływ mają najprawdopodobniej zaburzenia cech: Beta, KPT-, RKP, GKP, RLL i GLL-. Natomiast odsetek

zaburzeń o różnym przebiegu w 5, 6, 7, 8 roku gry, w 9 ulega zmniejszeniu pośród następujących cech: Alfa, Gamma, KPT, DKP, KKP, DLL, KLL, tab. 302-315. Wśród chłopców grających 5 rok na fortepianie występuje 90,0% asymetrii linii wyrostków kolczystych kręgosłupa o prawostronnym uwypukleniu (UK), grających 7 rok 60,0%, 8 rok 66,67% i 9 rok 75,0%. Należy sądzić, że jest to następstwo kształtowania się odsetka zaburzeń cech w płaszczyźnie czołowej: TS, KNT-, KLB, UL, OL- a poprzecznej: ŁB-, UB. W gronie grających chłopców nie występują asymetrie lewostronne, a występujące zaburzenia posiadają małą wielkość. W płaszczyźnie czołowej są to cechy: KLB-, UL-, w poprzecznej występują w KSM-, ŁB. Przy czym cechy KSM, UB-, TT, TT-, TS, TS-, KNM, KNM-, KNT, UL-, OL posiadały wielkości w II zakresie normatywnym, tab. 316-337.

Uczniowie z klasy czwartej

W gronie dziewcząt grających 7 rok na gitarze występuje maksymalny odsetek zaburzeń DCK, który w trzech kolejnych latach gry, ulega całkowitej korekcie. Należy sądzić, że jest to następstwo kształtowania się odsetka zaburzeń cech: Gamma, KPT, KKP, GKP, DLL, KLL, RLL i GLL-. Natomiast odsetek zaburzeń o różnym przebiegu w 7, 8, 9 roku gry, w 10 ulega zwiększeniu wśród następujących cech: Alfa, Beta, KPT-, DKP, RKP, tab. 302-315. U dziewcząt i chłopców grających na gitarze nie występują prawostronne asymetrie linii wyrostków kolczystych kręgosłupa pomimo niewielkiego odsetka zaburzeń w wielkości cech wśród dziewcząt w płaszczyźnie czołowej: UL, a poprzecznej: ŁB-, UB, natomiast pośród chłopców w czołowej KLB oraz poprzecznej: UB. Wielkości pozostałych cech mieszczą się w II zakresie normatywnym, a są to u dziewcząt: TT, TS, KNM-, KNT-, KLB, OL-, KSM, a wśród chłopców odpowiednio: TT, TS, KNM-, KNT-, KLB, UL, OL-, ŁB-, KSM. W przypadku asymetrii uwypuklenia lewostronnego, wśród grających 7 rok dziewcząt występuje 0,0%, grających 8 rok 27,27%, 9 i 10 rok 100%. Można przyjąć, że jest to konsekwencją profilowania się odsetka zaburzeń cech w płaszczyźnie czołowej: TS-, KNM, KNT, KLB-, UL-, OL, a poprzecznej: KSM-, ŁB. Przy czym cechy UB-, TT- posiadały wielkości w II zakresie normatywnym, tab. 316-337. W otoczeniu chłopców na zwiększenie odsetka niekorzystnej wielkości DCK wpływ mają najprawdopodobniej zaburzenia cech: Alfa, Beta, KPT-, DKP i DLL. Natomiast odsetek zaburzeń o różnym przebiegu w 8 i 9 roku gry, w 10 ulega zmniejszeniu wśród następujących cech: Gamma, KKP, RKP, KLL, GLL-. Tylko odsetek wielkości cech KPT, GKP i RLL cały czas mieścił się w II zakresie normatywnym, tab. 302-315. Wśród chłopców, grających 8 rok na gitarze, występuje 0,0% asymetrii linii wyrostków kolczystych kręgosłupa o lewostronnym uwypukleniu (UK-), grających 9 i 10 rok 100,0%. Należy sądzić, że jest to następstwo kształtowania się odsetka zaburzeń cech w płaszczyźnie czołowej: KNM, KNT, KLB-, UL-, OL, a poprzecznej: ŁB, KSM-. Przy czym cechy: TT-, UB- posiadały wielkości w II zakresie normatywnym, tab. 316-337.

Uczniowie z klasy piątej

Pośród dziewcząt grających 9 rok na skrzypcach występuje 50% zaburzeń DCK, w trzech kolejnych latach gry ulega korekcie do 25%. Należy sądzić, że jest to następstwo kształtowania się odsetka zaburzeń cech: Gamma, KPT, KPT-, DKP, DLL, KLL, RLL.

Natomiast odsetek zaburzeń o różnym przebiegu w 9 i 10 roku gry, w 11 ulega zwiększeniu wśród następujących cech: Alfa, Beta, KKP, RKP, GKP, GLL-, tab. 302-315. Wśród dziewcząt grających 9 rok na skrzypcach występuje 0,0% asymetrii linii wyrostków kolczystych kręgosłupa o prawostronnym uwypukleniu (UK), grających 9 rok 10,0%, a 11 rok 16,67%. Należy sądzić, że jest to następstwo kształtowania się odsetka zaburzeń cech w płaszczyźnie czołowej: KNM-, TS, a poprzecznej: KSM, ŁB-, UB. Przy czym cechy: ŁB-, TT, KNT-, KLB, UL, OL- posiadały wartość w II zakresie normatywnym. W przypadku asymetrii uwypuklenia lewostronnego, wśród grających 9 rok dziewcząt występuje 50,0%, grających 10 rok 86,36%, a 11 rok 92,31%. Można przyjąć, że jest to konsekwencją profilowania się odsetka zaburzeń cech w płaszczyźnie czołowej: TT-, TS-, KNM, KNT, KLB-, UL-, OL a poprzecznej: KSM-, ŁB, UB-. Przy czym cecha TT- posiadała wielkości w II zakresie normatywnym, tab. 316-337. Na zmniejszenie u chłopców odsetka niekorzystnej wielkości DCK wpływ mają najprawdopodobniej zaburzenia cech: Alfa, Beta, Gamma, KKP, GKP, KLL, RLL i GLL-. Natomiast odsetek zaburzeń o różnym przebiegu w 9 i 10 roku gry, w 11 ulega zmniejszeniu w przypadku cechy KPT- i DKP. Tylko odsetek wielkości cechy KPT cały czas mieścił się w II zakresie normatywnym, tab. 302-315. W gronie chłopców, grających na skrzypcach, nie występuje asymetria linii wyrostków kolczystych kręgosłupa o prawostronnym uwypukleniu (UK). Należy sądzić, że jest to następstwem kształtowania się małego odsetka zaburzeń cech w płaszczyźnie czołowej: KNM-, KLB, OL-, a poprzecznej: KSM, UB, ŁB-. W przypadku asymetrii uwypuklenia lewostronnego, wśród grających 9 rok chłopców występuje 50,0%, grających 10 rok 86,36%, a 11 rok 92,31%. Można przyjąć, że jest to konsekwencją profilowania się odsetka zaburzeń cech w płaszczyźnie czołowej: TT-, TS-, KNM, KNT, KLB-, UL- i OL, a poprzecznej: KSM-, ŁB, UB-. Przy czym cechy TT, TS, KNT- i UL posiadały wielkości w II zakresie normatywnym, tab. 316-337.

Uczniowie z klasy szóstej

W gronie dziewcząt grających 8 i 10 rok na wiolonczeli występuje 50% zaburzeń DCK. Należy sądzić, że jest to następstwo kształtowania się odsetka zaburzeń cech: Alfa, Beta, Gamma, DKP, KKP, GKP, DLL, RLL i KPT. Natomiast odsetek zaburzeń o różnym przebiegu w 8 i 9 roku gry, w 10 ulega zwiększeniu w ramach cechy KPT-. Tylko odsetek wielkości cech RKP i GLL cały czas mieścił się w II zakresie normatywnym, tab. 302-315. Wśród dziewcząt i chłopców grających na wiolonczeli nie występuje asymetria linii wyrostków kolczystych kręgosłupa o prawostronnym uwypukleniu (UK). Należy sądzić, że jest to następstwo kształtowania się odsetka zaburzeń cech w płaszczyźnie czołowej wśród dziewcząt: TS, a poprzecznej: UB, ŁB-. Przy czym należy zaznaczyć, że cechy: KSM, TT, KNM-, KNT-, KLB, UL i OL- posiadają wielkości w ramach II zakresu normatywnego, a wśród chłopców cechy: TT, TS, KNM-, KNT-, UL, OL-, KSM, ŁB- i UB. W przypadku asymetrii uwypuklenia lewostronnego (UK-), wśród grających 8 rok dziewcząt występuje 75,0%, grających 9 rok 77,78%, a 10 rok 100,0%. Można przyjąć, że jest to konsekwencją profilowania się odsetka zaburzeń cech w płaszczyźnie czołowej: TS-, KNM, KNT, KLB-, UL-, OL, a poprzecznej: KSM-, ŁB, UB-. Przy czym cecha TT- posiada wielkości w II zakresie normatywnym, tab. 316-337. Pośród chłopców na maksymalne zwiększenie odsetka niekorzystnej wielkości DCK wpływ mają najprawdopodobniej zaburzenia cech: KPT-, DKP i KLL. Natomiast odsetek

zaburzeń o różnym przebiegu w 8 i 9 roku gry, w 10 ulega zmniejszeniu w ramach KKP. Odsetek wielkości cech Alfa, Beta, Gamma, KPT, RKP, GKP, DLL, RLL, GLL- cały czas mieścił się w II zakresie normatywnym, tab. 302-315. U chłopców grających 8 rok na wiolonczeli występuje 50,0% asymetrii linii wyrostków kolczystych kręgosłupa o lewostronnym uwypukleniu (UK-), grających 9 rok 93,75%, a 10 rok 100,0%. Należy sądzić, że jest to następstwo kształtowania się odsetka zaburzeń cech w płaszczyźnie czołowej: KNM, KNT, KLB-, UL-, OL, a poprzecznej: KSM-, ŁB, UB-. Przy czym wielkość cech TT- i TS- zawarta jest II zakresie normatywnym, tab. 316-337.

Tab. 302. Odsetek (DCK) długości całkowitej kręgosłupa w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393

DCK									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i II		II		I i II		II	
Instrument	Staż gry	Il. os.	%	Il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	4	0	0,00	9	100,00	3	33,33	6	66,67
	5	3	23,08	10	76,92	6	33,33	12	66,67
	6	3	100,00	0	0,00	3	37,50	5	62,50
Flet pop.	4	2	25	6	75	3	30,00	7	70,00
	5	3	25	9	75	1	7,69	12	92,31
Fortepian	5	3	23,08	10	76,92	4	40	6	60,00
	6	6	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	7	6	54,55	5	45,45	3	20	12	80
	8	2	33,33	4	66,67	1	11,11	8	88,89
	9	0	0,00	5	100,00	2	50,00	2	50,00
Gitara	7	1	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	8	5	45,45	6	54,55	2	40	3	60
	9	7	22,58	24	77,42	8	25	24	75
	10	0	0,00	1	100,00	3	60	2	40
Skrzypce	9	2	50	2	50	0	0,00	4	100,00
	10	8	40	12	60	6	27,27	16	72,73
	11	3	25	9	75	3	23,08	10	76,92
Wiolonczela	8	6	50	6	50	1	12,50	7	87,50
	9	3	33,33	6	66,67	4	25,00	12	75,00
	10	1	50	1	50,00	2	100,00	0	0,00

Źródło: badania własne

Tab. 303. Odsetek (Alfa) kąta nachylenia odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393

Alfa									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	4	7	77,78	2	22,22	0	0,00	9	100,00
	5	0	0,00	13	100,00	2	11,11	16	88,89
	6	0	0,00	3	100,00	6	75,00	2	25,00
Flet pop.	4	0	0,00	8	100,00	0	0,00	10	100,00
	5	0	0,00	12	100,00	0	0,00	13	100,00
Fortepian	5	0	0,00	13	100,00	3	30,00	7	70,00
	6	1	16,67	5	83,33	0	0,00	0	0,00
	7	0	0,00	11	100,00	1	6,67	14	93,33
	8	0	0,00	6	100,00	1	11,11	8	88,89
Gitarra	9	0	0,00	5	100,00	0	0,00	4	100,00
	7	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	8	0	0,00	11	100,00	0	0,00	5	100,00
	9	0	0,00	31	100,00	3	9,38	29	90,62
Skrzypce	10	1	100,00	0	0,00	1	20,00	4	80,00
	9	0	0,00	4	100,00	2	50,00	2	50,00
	10	4	20,00	16	80,00	1	4,55	21	95,45
Wiolonczela	11	3	25,00	9	75,00	0	0,00	13	100,00
	8	3	25,00	9	75,00	0	0,00	8	100,00
	9	0	0,00	9	100,00	0	0,00	16	100,00
	10	2	100,00	0	0,00	0	0,00	2	100,00

Źródło: badania własne

Tab. 304. Odsetek (Beta) kąta nachylenia odcinka piersiowo-lędźwiowego kręgosłupa w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393

Beta									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	4	0	0,00	9	100,00	2	22,22	7	77,78
	5	0	0,00	13	100,00	3	16,67	15	83,33
	6	0	0,00	3	100,00	2	25,00	6	75,00
Flet pop.	4	0	0,00	8	100,00	0	0,00	10	100,00
	5	0	0,00	12	100,00	0	0,00	13	100,00
Fortepian	5	0	0,00	13	100,00	3	30,00	7	70,00
	6	0	0,00	6	100,00	0	0,00	0	0,00
	7	0	0,00	11	100,00	0	0,00	15	100,00
	8	0	0,00	6	100,00	0	0,00	9	100,00
	9	0	0,00	5	100,00	2	50,00	2	50,00
Gitarra	7	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	8	5	45,45	6	54,55	0	0,00	5	100,00
	9	0	0,00	31	100,00	1	3,12	31	96,88
	10	1	100,00	0	0,00	1	20,00	4	80,00
Skrzypce	9	1	25,00	3	75,00	0	0,00	4	100,00
	10	2	10,00	18	90,00	18	81,82	4	18,18
	11	4	33,33	8	66,67	2	15,38	11	84,62
Wiolonczela	8	0	0,00	12	100,00	0	0,00	8	100,00
	9	0	0,00	9	100,00	0	0,00	16	100,00
	10	0	0,00	2	100,00	0	0,00	2	100,00

Źródło: badania własne

Tab. 305. Odsetek (Gamma) kąta nachylenia odcinka piersiowego górnego kręgosłupa w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393

Gamma									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	4	1	11,11	8	88,89	0	0,00	9	100,00
	5	0	0,00	13	100,00	4	22,22	14	77,78
	6	0	0,00	3	100,00	1	12,50	7	87,50
Flet pop.	4	1	12,50	7	87,50	0	0,00	10	100,00
	5	0	0,00	12	100,00	0	0,00	13	100,00
Fortepian	5	0	0,00	13	100,00	2	20,00	8	80,00
	6	0	0,00	6	100,00	0	0,00	0	0,00
	7	1	9,09	10	90,91	5	33,33	10	66,67
	8	0	0,00	6	100	1	11,11	8	88,89
Gitarra	9	1	20,00	4	80,00	0	0,00	4	100,00
	7	1	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	8	0	0,00	11	100,00	0	0,00	5	100,00
	9	1	3,23	30	96,77	1	3,12	31	96,88
Skrzypce	10	0	0,00	1	100,00	0	0,00	5	100,00
	9	2	50,00	2	50,00	0	0,00	4	100,00
	10	6	30,00	14	70,00	5	22,73	17	77,27
Wiolonczela	11	1	8,33	11	91,67	1	7,69	12	92,31
	8	0	0,00	12	100,00	0	0,00	8	100,00
	9	1	11,11	8	88,89	0	0,00	16	100,00
	10	0	0,00	2	100,00	0	0,00	2	100,00

Źródło: badania własne

Tab. 306. Odsetek (KPT) kąta wyprostu tułowia w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393

KPT									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il. os.	%	Il.	%
Akordeon	4	1	11,11	8	88,89	0	0,00	9	100,00
	5	2	15,38	11	84,62	1	5,56	17	94,44
	6	0	0,00	3	100,00	0	0,00	8	100,00
Flet pop.	4	0	0,00	8	100,00	0	0,00	10	100,00
	5	1	8,33	11	91,67	0	0,00	13	100,00
Fortepian	5	3	23,08	10	76,92	2	20,00	8	80,00
	6	1	16,67	5	83,33	0	0,00	0	0,00
	7	5	45,45	6	54,55	5	33,33	10	66,67
	8	3	50,00	3	50,00	2	22,22	7	77,78
Gitarra	9	3	60,00	2	40,00	0	0,00	4	100,00
	7	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	8	4	36,36	7	63,64	0	0,00	5	100,00
	9	0	0,00	31	100,00	0	0,00	32	100,00
Skrzypce	10	0	0,00	1	100,00	0	0,00	5	100,00
	9	1	25,00	3	75,00	0	0,00	4	100,00
	10	8	40,00	12	60,00	0	0,00	22	100,00
Wiolonczela	11	4	33,33	8	66,67	0	0,00	13	100,00
	8	2	16,67	10	83,33	0	0,00	8	100,00
	9	1	11,11	8	88,89	0	0,00	16	100,00
	10	0	0,00	2	100,00	0	0,00	2	100,00

Źródło: badania własne

Tab. 307. Odsetek (KPT-) kąta zgięcia tułowia w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393

KPT-									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il. os	%	Il.	%
Akordeon	4	5	55,56	4	44,44	4	44,44	5	55,56
	5	5	38,46	8	61,54	8	44,44	10	55,56
	6	2	66,67	1	33,33	3	37,50	5	62,50
Flet pop.	4	7	87,50	1	12,50	3	30,00	7	70,00
	5	7	58,33	5	41,67	8	61,54	5	38,46
Fortepian	5	3	23,08	10	76,92	0	0,00	10	100,00
	6	0	0,00	6	100,00	0	0,00	0	0,00
	7	0	0,00	11	100,00	0	0,00	15	100,00
	8	0	0,00	6	100,00	1	11,11	8	88,89
	9	0	0,00	5	100,00	1	25,00	3	75,00
Gitara	7	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	8	2	18,18	9	81,82	0	0,00	5	100,00
	9	25	80,65	6	19,35	32	100,00	0	0,00
	10	1	100,00	0	0,00	5	100,00	0	0,00
Skrzypce	9	1	25,00	3	75,00	1	25,00	3	75,00
	10	1	5,00	19	95,00	2	9,09	20	90,91
	11	2	16,67	10	83,33	3	23,08	10	76,92
Wiolonczela	8	9	75,00	3	25,00	2	25,00	6	75,00
	9	7	77,78	2	22,22	13	81,25	3	18,75
	10	2	100,00	0	0,00	2	100,00	0	0,00

Źródło: badania własne

Tab. 308. Odsetek (DKP) długości kifozy piersiowej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393

DKP									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il. os	%	Il.	%
Akordeon	4	1	11,11	8	88,89	0	0,00	9	100,00
	5	0	0,00	13	100,00	0	0,00	18	100,00
	6	0	0,00	3	100,00	0	0,00	8	100,00
Flet pop.	4	1	12,5	7	87,50	0	0,00	10	100,00
	5	0	0,00	12	100,00	2	15,38	11	84,62
Fortepian	5	0	0,00	13	100,00	3	30,00	7	70,00
	6	0	0,00	6	100,00	0	0,00	0	0,00
	7	0	0,00	11	100,00	0	0,00	15	100,00
	8	0	0,00	6	100,00	1	11,11	8	88,89
	9	0	0,00	5	100,00	0	0,00	4	100,00
Gitara	7	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	8	0	0,00	11	100,00	0	0,00	5	100,00
	9	1	3,23	30	96,77	1	3,12	31	96,88
	10	1	100,00	0	0,00	5	100,00	0	0,00
Skrzypce	9	0	0,00	4	100,00	0	0,00	4	100,00
	10	19	95,00	1	5,00	22	100,00	0	0,00
	11	2	16,67	10	83,33	12	92,31	1	7,69
Wiolonczela	8	0	0,00	12	100,00	0	0,00	8	100,00
	9	0	0,00	9	100,00	0	0,00	16	100,00
	10	2	100,00	0	0,00	2	100,00	0	0,00

Źródło: badania własne

Tab. 309. Odsetek (KKP) kąta kifozy piersiowej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393

KKP									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	4	1	11,11	8	88,89	3	33,33	6	66,67
	5	0	0,00	13	100,00	5	27,78	13	72,22
	6	1	33,33	2	66,67	4	50,00	4	50,00
Flet pop.	4	0	0,00	8	100,00	0	0,00	10	100,00
	5	0	0,00	12	100,00	3	23,08	10	76,92
Fortepian	5	0	0,00	13	100,00	0	0,00	10	100,00
	6	1	16,67	5	83,33	0	0,00	0	0,00
	7	0	0,00	11	100,00	3	20,00	12	80,00
	8	1	16,67	5	83,33	0	0,00	9	100,00
	9	3	60,00	2	40,00	0	0,00	4	100,00
Gitara	7	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	8	0	0,00	11	100,00	0	0,00	5	100,00
	9	3	9,68	28	90,32	1	3,12	31	96,88
	10	0	0,00	1	100,00	0	0,00	5	100,00
Skrzypce	9	0	0,00	4	100,00	1	25,00	3	75,00
	10	0	0,00	20	100,00	1	4,55	21	95,45
	11	5	41,67	7	58,33	1	7,69	12	92,31
Wiolonczela	8	0	0,00	12	100,00	2	25,00	6	75,00
	9	2	22,22	7	77,78	2	12,50	14	87,50
	10	0	0,00	2	100,00	0	0,00	2	100,00

Źródło: badania własne

Tab. 310. Odsetek (RKP) wysokości kifozy piersiowej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393

RKP									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	4	1	11,11	8	88,89	2	22,22	7	77,78
	5	3	23,08	10	76,92	5	27,78	13	72,22
	6	0	0,00	3	100,00	4	50,00	4	50,00
Flet pop.	4	0	0,00	8	100,00	0	0,00	10	100,00
	5	0	0,00	12	100,00	0	0,00	13	100,00
Fortepian	5	0	0,00	13	100,00	1	10,00	9	90,00
	6	4	66,67	2	33,33	0	0,00	0	0,00
	7	0	0,00	11	100,00	1	6,67	14	93,33
	8	1	16,67	5	83,33	0	0,00	9	100,00
	9	0	0,00	5	100,00	2	50,00	2	50,00
Gitara	7	1	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	8	1	9,09	10	90,91	0	0,00	5	100,00
	9	2	6,45	29	93,55	1	3,12	31	96,88
	10	1	100,00	0	0,00	0	0,00	5	100,00
Skrzypce	9	0	0,00	4	100,00	1	25,00	3	75,00
	10	4	20,00	16	80,00	5	22,73	17	77,27
	11	12	100,00	0	0,00	8	61,54	5	38,46
Wiolonczela	8	0	0,00	12	100,00	0	0,00	8	100,00
	9	0	0,00	9	100,00	0	0,00	16	100,00
	10	0	0,00	2	100,00	0	0,00	2	100,00

Źródło: badania własne

Tab. 311. Odsetek (GKP) głębokości kifozy piersiowej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393

GKP									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	4	2	22,22	7	77,78	0	0,00	9	100,00
	5	0	0,00	13	100,00	0	0,00	18	100,00
	6	1	33,33	2	66,67	0	0,00	8	100,00
Flet pop.	4	0	0,00	8	100,00	0	0,00	10	100,00
	5	0	0,00	12	100,00	0	0,00	13	100,00
Fortepian	5	0	0,00	13	100,00	0	0,00	10	100,00
	6	0	0,00	6	100,00	0	0,00	0	0,00
	7	2	18,18	9	81,82	0	0,00	15	100,00
	8	0	0,00	6	100,00	0	0,00	9	100,00
	9	3	60,00	2	40,00	2	50,00	2	50,00
Gitara	7	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	8	0	0,00	11	100,00	0	0,00	5	100,00
	9	1	3,23	30	96,77	0	0,00	32	100,00
	10	0	0,00	1	100,00	0	0,00	5	100,00
Skrzypce	9	0	0,00	4	100,00	0	0,00	4	100,00
	10	1	5,00	19	95,00	2	9,09	20	90,91
	11	2	16,67	10	83,33	0	0,00	13	100,00
Wiolonczela	8	0	0,00	12	100,00	0	0,00	8	100,00
	9	3	33,33	6	66,67	0	0,00	16	100,00
	10	0	0,00	2	100,00	0	0,00	2	100,00

Źródło: badania własne

Tab. 312. Odsetek (DLL) długości lordozy lędźwiowej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393

DLL									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	4	1	11,11	8	88,89	2	22,22	7	77,78
	5	1	7,69	12	92,31	1	5,56	17	94,44
	6	3	100,00	0	0,00	6	75,00	2	25,00
Flet pop.	4	0	0,00	8	100,00	0	0,00	10	100,00
	5	1	8,33	11	91,67	0	0,00	13	100,00
Fortepian	5	0	0,00	13	100,00	1	10,00	9	90,00
	6	4	66,67	2	33,33	0	0,00	0	0,00
	7	10	90,91	1	9,09	1	6,67	14	93,33
	8	4	66,67	2	33,33	0	0,00	9	100,00
	9	0	0,00	5	100,00	0	0,00	4	100,00
Gitara	7	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	8	4	36,36	7	63,64	0	0,00	5	100,00
	9	6	19,35	25	80,65	16	50,00	16	50,00
	10	0	0,00	1	100,00	5	100,00	0	0,00
Skrzypce	9	3	75,00	1	25,00	1	25,00	3	75,00
	10	20	100,00	0	0,00	0	0,00	22	100,00
	11	0	0,00	12	100,00	1	7,69	12	92,31
Wiolonczela	8	2	16,67	10	83,33	0	0,00	8	100,00
	9	0	0,00	9	100,00	0	0,00	16	100,00
	10	2	100,00	0	0,00	0	0,00	2	100,00

Źródło: badania własne

Tab. 313. Odsetek (KLL) kąta lordozy lędźwiowej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393

KLL									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	4	0	0,00	9	100,00	0	0,00	9	100,00
	5	3	23,08	10	76,92	1	5,56	17	94,44
	6	0	0,00	3	100,00	3	37,50	5	62,50
Flet pop.	4	2	25,00	6	75,00	0	0,00	10	100,00
	5	11	91,67	1	8,33	1	7,69	12	92,31
Fortepian	5	4	30,77	9	69,23	0	0,00	10	100,00
	6	0	0,00	6	100,00	0	0,00	0	0,00
	7	10	90,91	1	9,09	6	40,00	9	60,00
	8	6	100,00	0	0,00	1	11,11	8	88,89
	9	1	20,00	4	80,00	0	0,00	4	100,00
Gitarra	7	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	8	1	9,09	10	90,91	0	0,00	5	100,00
	9	2	6,45	29	93,55	3	9,38	29	90,62
	10	0	0,00	1	100,00	0	0,00	5	100,00
Skrzypce	9	1	25,00	3	75,00	1	25,00	3	75,00
	10	17	85,00	3	15,00	6	27,27	16	72,73
	11	1	8,33	11	91,67	1	7,69	12	92,31
Wiolonczela	8	0	0,00	12	100,00	0	0,00	8	100,00
	9	0	0,00	9	100,00	4	25,00	12	75,00
	10	0	0,00	2	100,00	0	0,00	2	100,00

Źródło: badania własne

Tab. 314. Odsetek (RLL) wysokości lordozy lędźwiowej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393

RLL									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	4	0	0,00	9	100,00	1	11,11	8	88,89
	5	2	15,38	11	84,62	6	33,33	12	66,67
	6	0	0,00	3	100,00	2	25,00	6	75,00
Flet pop.	4	0	0,00	8	100,00	0	0,00	10	100,00
	5	1	8,33	11	91,67	0	0,00	13	100,00
Fortepian	5	0	0,00	13	100,00	1	10,00	9	90,00
	6	4	66,67	2	33,33	0	0,00	0	0,00
	7	11	100,00	0	0,00	3	20,00	12	80,00
	8	6	100,00	0	0,00	0	0,00	9	100,00
	9	5	100,00	0	0,00	1	25,00	3	75,00
Gitarra	7	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	8	4	36,36	7	36,64	0	0,00	5	100,00
	9	3	9,68	28	90,32	0	0,00	32	100,00
	10	0	0,00	1	100,00	0	0,00	5	100,00
Skrzypce	9	0	0,00	4	100,00	4	100,00	0	0,00
	10	11	55,00	9	45,00	1	4,55	21	95,45
	11	1	8,33	11	91,67	1	7,69	12	92,31
Wiolonczela	8	12	100,00	0	0,00	0	0,00	8	100,00
	9	7	77,78	2	22,22	0	0,00	16	100,00
	10	0	0,00	2	100,00	0	0,00	2	100,00

Źródło: badania własne

Tab. 315. Odsetek (GLL-) głębokości lordozy lędźwiowej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393

GLL-									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	4	0	0,00	9	100,00	1	11,11	8	88,89
	5	0	0,00	13	100,00	2	11,11	16	88,89
	6	0	0,00	3	100,00	0	0,00	8	100,00
Flet pop.	4	0	0,00	8	100,00	0	0,00	10	100,00
	5	0	0,00	12	100,00	0	0,00	13	100,00
Fortepian	5	0	0,00	13	100,00	0	0,00	10	100,00
	6	0	0,00	6	100,00	0	0,00	0	0,00
	7	4	36,36	7	63,64	2	13,33	13	86,67
	8	0	0,00	6	100,00	0	0,00	9	100,00
	9	0	0,00	5	100,00	3	75,00	1	25,00
Gitara	7	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	8	0	0,00	11	100,00	0	0,00	5	100,00
	9	0	0,00	31	100,00	4	12,50	28	87,50
	10	0	0,00	1	100,00	0	0,00	5	100,00
Skrzypce	9	0	0,00	4	100,00	1	25,00	3	75,00
	10	0	0,00	20	100,00	2	9,09	20	90,91
	11	2	16,67	10	83,33	0	0,00	13	100,00
Wiolonczela	8	0	0,00	12	100,00	0	0,00	8	100,00
	9	0	0,00	9	100,00	0	0,00	16	100,00
	10	0	0,00	2	100,00	0	0,00	2	100,00

Źródło: badania własne

Tab. 316. Odsetek (KNT) kąta zgięcia tułowia w prawo w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393

KNT									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	4	0	0,00	9	100,00	0	0,00	9	100,00
	5	0	0,00	13	100,00	0	0,00	18	100,00
	6	0	0,00	3	100,00	0	0,00	8	100,00
Flet pop.	4	0	0,00	8	100,00	0	0,00	10	100,00
	5	0	0,00	12	100,00	0	0,00	13	100,00
Fortepian	5	0	0,00	13	100,00	0	0,00	10	100,00
	6	1	16,67	5	83,33	0	0,00	0	0,00
	7	0	0,00	11	100,00	0	0,00	15	100,00
	8	0	0,00	6	100,00	0	0,00	9	100,00
	9	0	0,00	5	100,00	0	0,00	4	100,00
Gitara	7	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	8	3	27,27	8	72,73	0	0,00	5	100,00
	9	29	93,55	2	6,45	29	90,62	3	9,38
	10	1	100,00	0	0,00	4	80,00	1	20,00
Skrzypce	9	2	50,00	2	50,00	2	50,00	2	50,00
	10	16	80,00	4	20,00	20	90,91	2	9,09
	11	8	66,67	4	33,33	10	76,92	3	23,08
Wiolonczela	8	9	75,00	3	25,00	3	37,50	5	62,50
	9	7	77,78	2	22,22	14	87,50	2	12,50
	10	2	100,00	0	0,00	1	50,00	1	50,00

Źródło: badania własne

Tab. 317. Odsetek (KNT-) kąta zgięcia tułowia w lewo w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393

KNT-									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	4	6	66,67	3	33,33	6	66,67	3	33,33
	5	12	92,31	1	7,69	9	50,00	9	50,00
	6	2	66,67	1	33,33	4	50,00	4	50,00
Flet pop.	4	7	87,50	1	12,50	7	70,00	3	30,00
	5	7	58,33	5	41,67	11	84,62	2	15,38
Fortepian	5	3	23,08	10	76,92	1	10,00	9	90,00
	6	1	16,67	5	83,33	0	0,00	0	0,00
	7	0	0,00	11	100,00	0	0,00	15	100,00
	8	0	0,00	6	100,00	0	0,00	9	100,00
	9	0	0,00	5	100,00	0	0,00	4	100,00
Gitarą	7	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	8	0	0,00	11	100,00	0	0,00	5	100,00
	9	0	0,00	31	100,00	0	0,00	32	100,00
	10	0	0,00	1	100,00	0	0,00	5	100,00
Skrzypce	9	0	0,00	4	100,00	0	0,00	4	100,00
	10	0	0,00	20	100,00	0	0,00	22	100,00
	11	0	0,00	12	100,00	0	0,00	13	100,00
Wiolonczela	8	0	0,00	12	100,00	0	0,00	8	100,00
	9	0	0,00	9	100,00	0	0,00	16	100,00
	10	0	0,00	2	100,00	0	0,00	2	100,00

Źródło: badania własne

Tab. 318. Odsetek (KLB) kąta linii barków, gdzie prawy jest wyżej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393

KLB									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	4	7	77,78	2	22,22	7	77,78	2	22,22
	5	12	92,31	1	7,69	10	55,56	8	44,44
	6	2	66,67	1	33,33	6	75,00	2	25,00
Flet pop.	4	7	87,50	1	12,50	7	70,00	3	30,00
	5	7	58,33	5	41,67	13	100,00	0	0,00
Fortepian	5	7	53,85	6	46,15	9	90,00	1	10,00
	6	4	66,67	2	33,33	0	0,00	0	0,00
	7	8	72,73	3	27,27	10	66,67	5	33,33
	8	4	66,67	2	33,33	6	66,67	3	33,33
	9	4	80,00	1	20,00	4	100,00	0	0,00
Gitarą	7	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	8	0	0,00	11	100,00	0	0,00	5	100,00
	9	0	0,00	31	100,00	0	0,00	32	100,00
	10	0	0,00	1	100,00	0	0,00	5	100,00
Skrzypce	9	0	0,00	4	100,00	0	0,00	4	100,00
	10	0	0,00	20	100,00	2	9,09	20	90,91
	11	0	0,00	12	100,00	0	0,00	13	100,00
Wiolonczela	8	0	0,00	12	100,00	0	0,00	8	100,00
	9	0	0,00	9	100,00	0	0,00	16	100,00
	10	0	0,00	2	100,00	0	0,00	2	100,00

Źródło: badania własne

Tab. 319. Odsetek (KLB-) kąta linii barków, gdzie lewy jest wyżej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393

KLB-									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	4	2	22,22	7	77,78	0	0,00	9	100,00
	5	0	0,00	13	100,00	0	0,00	18	100,00
	6	0	0,00	3	100,00	0	0,00	8	100,00
Flet pop.	4	1	12,50	7	87,50	2	20,00	8	80,00
	5	4	33,33	8	66,67	0	0,00	13	100,00
Fortepian	5	2	15,38	11	84,62	1	10,00	9	90,00
	6	0	0,00	6	100,00	0	0,00	0	0,00
	7	2	18,18	9	81,82	0	0,00	15	100,00
	8	1	16,67	5	83,33	0	0,00	9	100,00
	9	0	0,00	5	100,00	0	0,00	4	100,00
Gitarra	7	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	8	3	27,27	8	72,73	0	0,00	5	100,00
	9	31	100,00	0	0,00	32	100,00	0	0,00
	10	1	100,00	0	0,00	5	100,00	0	0,00
Skrzypce	9	2	50,00	2	50,00	2	50,00	2	50,00
	10	16	80,00	4	20,00	20	90,91	2	9,09
	11	9	75,00	3	25,00	12	92,31	1	7,69
Wiolonczela	8	9	75,00	3	25,00	4	50,00	4	50,00
	9	7	77,78	2	22,22	15	93,75	1	6,25
	10	2	100,00	0	0,00	2	100,00	0	0,00

Źródło: badania własne

Tab. 320. Odsetek (UL) kąta linii łopatek, gdzie prawa jest wyżej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393

UL									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	4	7	77,78	2	22,22	7	77,78	2	22,22
	5	12	92,31	1	7,69	10	55,56	8	44,44
	6	2	66,67	1	33,33	6	75,00	2	25,00
Flet pop.	4	7	87,50	1	12,50	7	70,00	3	30,00
	5	7	58,33	5	41,67	13	100,00	0	0,00
Fortepian	5	7	53,85	6	46,15	9	90,00	1	10,00
	6	4	66,67	2	33,33	0	0,00	0	0,00
	7	8	72,73	3	27,27	10	66,67	5	33,33
	8	4	66,67	2	33,33	6	66,67	3	33,33
	9	4	80,00	1	20,00	4	100,00	0	0,00
Gitarra	7	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	8	0	0,00	11	100,00	0	0,00	5	100,00
	9	0	0,00	31	100,00	0	0,00	32	100,00
	10	0	0,00	1	100,00	0	0,00	5	100,00
Skrzypce	9	0	0,00	4	100,00	0	0,00	4	100,00
	10	0	0,00	20	100,00	0	0,00	22	100,00
	11	0	0,00	12	100,00	0	0,00	13	100,00
Wiolonczela	8	0	0,00	12	100,00	0	0,00	8	100,00
	9	0	0,00	9	100,00	0	0,00	16	100,00
	10	0	0,00	2	100,00	0	0,00	2	100,00

Źródło: badania własne

Tab. 321. Odsetek (UL-) kąta linii łopatek, gdzie lewa jest wyżej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393

UL-									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	4	1	11,11	8	88,89	1	11,11	8	88,89
	5	0	0,00	13	100,00	4	22,22	14	77,78
	6	0	0,00	3	100,00	1	12,50	7	87,50
Flet pop.	4	1	12,50	7	87,50	0	0,00	10	100,00
	5	1	8,33	11	91,67	0	0,00	13	100,00
Fortepian	5	2	15,38	11	84,62	1	10,00	9	90,00
	6	0	0,00	6	100,00	0	0,00	0	0,00
	7	0	0,00	11	100,00	1	6,67	14	93,33
	8	0	0,00	6	100,00	0	0,00	9	100,00
	9	0	0,00	5	100,00	0	0,00	4	100,00
Gitara	7	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	8	3	27,27	8	72,73	0	0,00	5	100,00
	9	31	100,00	0	0,00	32	100,00	0	0,00
	10	1	100,00	0	0,00	5	100,00	0	0,00
Skrzypce	9	2	50,00	2	50,00	2	50,00	2	50,00
	10	15	75,00	5	25,00	20	90,91	2	9,09
	11	9	75,00	3	25,00	12	92,31	1	7,69
Wiolonczela	8	9	75,00	3	25,00	4	50,00	4	50,00
	9	7	77,78	2	22,22	15	93,75	1	6,25
	10	2	100,00	0	0,00	2	100,00	0	0,00

Źródło: badania własne

Tab. 322. Odsetek (OL) asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie lewa jest bardziej oddalona w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393

OL									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	4	0	0,00	9	100,00	1	11,11	8	88,89
	5	0	0,00	13	100,00	4	22,22	14	77,78
	6	0	0,00	3	100,00	1	12,50	7	87,50
Flet pop.	4	0	0,00	8	100,00	0	0,00	10	100,00
	5	1	8,33	11	91,67	0	0,00	13	100,00
Fortepian	5	0	0,00	13	100,00	0	0,00	10	100,00
	6	0	0,00	6	100,00	0	0,00	0	0,00
	7	0	0,00	11	100,00	0	0,00	15	100,00
	8	0	0,00	6	100,00	0	0,00	9	100,00
	9	1	20,00	4	80,00	0	0,00	4	100,00
Gitara	7	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	8	3	27,27	8	72,73	0	0,00	5	100,00
	9	28	90,32	3	9,68	19	59,38	13	40,62
	10	1	100,00	0	0,00	4	80,00	1	20,00
Skrzypce	9	2	50,00	2	50,00	1	25,00	3	75,00
	10	16	80,00	4	20,00	17	77,27	5	22,73
	11	9	75,00	3	25,00	6	46,15	7	53,85
Wiolonczela	8	5	41,67	7	58,33	1	12,50	7	87,50
	9	2	22,22	7	77,78	3	18,75	13	81,25
	10	1	50,00	1	50,00	0	0,00	2	100,00

Źródło: badania własne

Tab. 323. Odsetek (OL-) asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie prawa jest bardziej oddalona w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393

OL-									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	Il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	4	7	77,78	2	22,22	7	77,78	2	22,22
	5	12	92,31	1	7,69	11	61,11	7	38,89
	6	2	66,67	1	33,33	6	75,00	2	25,00
Flet pop.	4	7	87,50	1	12,50	6	60,00	4	40,00
	5	6	50,00	6	50,00	10	76,92	3	23,08
Fortepian	5	7	53,85	6	46,15	4	40,00	6	60,00
	6	4	66,67	2	33,33	0	0,00	0	0,00
	7	7	63,64	4	36,36	6	40,00	9	60,00
	8	3	50,00	3	50,00	6	66,67	3	33,33
Gitarą	9	4	80,00	1	20,00	4	100,00	0	0,00
	7	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	8	0	0,00	11	100,00	0	0,00	5	100,00
	9	0	0,00	31	100,00	0	0,00	32	100,00
Skrzypce	10	0	0,00	1	100,00	0	0,00	5	100,00
	9	0	0,00	4	100,00	1	25,00	3	75,00
	10	0	0,00	20	100,00	0	0,00	22	100,00
Wiolonczela	11	0	0,00	12	100,00	0	0,00	13	100,00
	8	0	0,00	12	100,00	0	0,00	8	100,00
	9	0	0,00	9	100,00	0	0,00	16	100,00
	10	0	0,00	2	100,00	0	0,00	2	100,00

Źródło: badania własne

Tab. 324. Odsetek (TT) asymetrii wysokości trójkątów taliowych, gdzie lewy jest wyższy w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393

TT									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	Il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	4	0	0,00	9	100,00	1	11,11	8	88,89
	5	0	0,00	13	100,00	2	11,11	16	88,89
	6	0	0,00	3	100,00	0	0,00	8	100,00
Flet pop.	4	0	0,00	8	100,00	0	0,00	10	100,00
	5	0	0,00	12	100,00	0	0,00	13	100,00
Fortepian	5	0	0,00	13	100,00	0	0,00	10	100,00
	6	1	16,67	5	83,33	0	0,00	0	0,00
	7	0	0,00	11	100,00	0	0,00	15	100,00
	8	0	0,00	6	100,00	0	0,00	9	100,00
Gitarą	9	0	0,00	5	100,00	0	0,00	4	100,00
	7	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	8	0	0,00	11	100,00	0	0,00	5	100,00
	9	0	0,00	31	100,00	0	0,00	32	100,00
Skrzypce	10	0	0,00	1	100,00	0	0,00	5	100,00
	9	0	0,00	4	100,00	0	0,00	4	100,00
	10	0	0,00	20	100,00	0	0,00	22	100,00
Wiolonczela	11	0	0,00	12	100,00	0	0,00	13	100,00
	8	0	0,00	12	100,00	0	0,00	8	100,00
	9	0	0,00	9	100,00	0	0,00	16	100,00
	10	0	0,00	2	100,00	0	0,00	2	100,00

Źródło: badania własne

Tab. 325. Odsetek (TT) asymetrii wysokości trójkątów taliowych, gdzie prawy jest wyższy w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393

TT-									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	4	0	0,00	9	100,00	0	0,00	9	100,00
	5	0	0,00	13	100,00	0	0,00	18	100,00
	6	0	0,00	3	100,00	0	0,00	8	100,00
Flet pop.	4	0	0,00	8	100,00	0	0,00	10	100,00
	5	0	0,00	12	100,00	0	0,00	13	100,00
Fortepian	5	0	0,00	13	100,00	0	0,00	10	100,00
	6	0	0,00	6	100,00	0	0,00	0	0,00
	7	0	0,00	11	100,00	0	0,00	15	100,00
	8	0	0,00	6	100,00	0	0,00	9	100,00
	9	0	0,00	5	100,00	0	0,00	4	100,00
Gitara	7	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	8	0	0,00	11	100,00	0	0,00	5	100,00
	9	0	0,00	31	100,00	0	0,00	32	100,00
	10	0	0,00	1	100,00	0	0,00	5	100,00
Skrzypce	9	0	0,00	4	100,00	0	0,00	4	100,00
	10	0	0,00	20	100,00	1	4,55	21	95,45
	11	0	0,00	12	100,00	0	0,00	13	100,00
Wiolonczela	8	0	0,00	12	100,00	0	0,00	8	100,00
	9	0	0,00	9	100,00	0	0,00	16	100,00
	10	0	0,00	2	100,00	0	0,00	2	100,00

Źródło: badania własne

Tab. 326. Odsetek (TS) asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie lewy jest szerszy w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393

TS									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	4	5	55,56	4	44,44	4	44,44	5	55,56
	5	6	46,15	7	53,85	5	27,78	13	72,22
	6	2	66,67	1	33,33	3	37,50	5	62,50
Flet pop.	4	1	12,50	7	87,50	0	0,00	10	100,00
	5	0	0,00	12	100,00	0	0,00	13	100,00
Fortepian	5	5	38,46	8	61,54	7	70,00	3	30,00
	6	3	50,00	3	50,00	0	0,00	0	0,00
	7	8	72,73	3	27,27	1	6,67	14	93,33
	8	1	16,67	5	83,33	3	33,33	6	66,67
	9	3	60,00	2	40,00	1	25,00	3	75,00
Gitara	7	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	8	0	0,00	11	100,00	0	0,00	5	100,00
	9	0	0,00	31	100,00	0	0,00	32	100,00
	10	0	0,00	1	100,00	0	0,00	5	100,00
Skrzypce	9	0	0,00	4	100,00	0	0,00	4	100,00
	10	0	0,00	20	100,00	0	0,00	22	100,00
	11	0	0,00	12	100,00	0	0,00	13	100,00
Wiolonczela	8	0	0,00	12	100,00	0	0,00	8	100,00
	9	0	0,00	9	100,00	0	0,00	16	100,00
	10	0	0,00	2	100,00	0	0,00	2	100,00

Źródło: badania własne

Tab. 327. Odsetek (TS) asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie prawy jest szerszy w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393

TS-									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	4	0	0,00	9	100,00	0	0,00	9	100,00
	5	0	0,00	13	100,00	0	0,00	18	100,00
	6	0	0,00	3	100,00	0	0,00	8	100,00
Flet pop.	4	0	0,00	8	100,00	0	0,00	10	100,00
	5	0	0,00	12	100,00	0	0,00	13	100,00
Fortepian	5	0	0,00	13	100,00	0	0,00	10	100,00
	6	0	0,00	6	100,00	0	0,00	0	0,00
	7	0	0,00	11	100,00	0	0,00	15	100,00
	8	0	0,00	6	100,00	0	0,00	9	100,00
	9	0	0,00	5	100,00	0	0,00	4	100,00
Gitarra	7	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	8	0	0,00	11	100,00	0	0,00	5	100,00
	9	1	3,23	30	96,77	0	0,00	32	100,00
	10	0	0,00	1	100,00	0	0,00	5	100,00
Skrzypce	9	1	25,00	3	75,00	0	0,00	4	100,00
	10	10	50,00	10	50,00	0	0,00	22	100,00
	11	8	66,67	4	33,33	3	23,08	10	76,92
Wiolonczela	8	1	8,33	11	91,67	0	0,00	8	100,00
	9	0	0,00	9	100,00	0	0,00	16	100,00
	10	0	0,00	2	100,00	0	0,00	2	100,00

Źródło: badania własne

Tab. 328. Odsetek (KNM) kąta nachylenia miednicy w lewo w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393

KNM									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	4	0	0,00	9	100,00	0	0,00	9	100,00
	5	1	7,69	12	92,31	4	22,22	14	77,78
	6	0	0,00	3	100,00	0	0,00	8	100,00
Flet pop.	4	0	0,00	8	100,00	0	0,00	10	100,00
	5	1	8,33	11	91,67	0	0,00	13	100,00
Fortepian	5	2	15,38	11	84,62	0	0,00	10	100,00
	6	1	16,67	5	83,33	0	0,00	0	0,00
	7	0	0,00	11	100,00	0	0,00	15	100,00
	8	0	0,00	6	100,00	0	0,00	9	100,00
	9	0	0,00	5	100,00	0	0,00	4	100,00
Gitarra	7	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	8	3	27,27	8	72,73	0	0,00	5	100,00
	9	31	100,00	0	0,00	28	87,50	4	12,50
	10	1	100,00	0	0,00	4	80,00	1	20,00
Skrzypce	9	2	50,00	2	50,00	0	0,00	4	100,00
	10	14	70,00	6	30,00	1	4,55	21	95,45
	11	9	75,00	3	25,00	2	15,38	11	84,62
Wiolonczela	8	9	75,00	3	25,00	3	37,50	5	62,50
	9	6	66,67	3	33,33	7	43,75	9	56,25
	10	2	100,00	0	0,00	0	0,00	2	100,00

Źródło: badania własne

Tab. 329. Odsetek (KNM-) kąta nachylenia miednicy w prawo w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393

KNM-									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	4	5	55,56	4	44,44	7	77,78	2	22,22
	5	6	46,15	7	53,85	10	55,56	8	44,44
	6	2	66,67	1	33,33	6	75,00	2	25,00
Flet pop.	4	7	87,50	1	12,50	7	70,00	3	30,00
	5	7	58,33	5	41,67	13	100,00	0	0,00
Fortepian	5	0	0,00	13	100,00	0	0,00	10	100,00
	6	1	16,67	5	83,33	0	0,00	0	0,00
	7	4	36,36	7	63,64	0	0,00	15	100,00
	8	4	66,67	2	33,33	0	0,00	9	100,00
	9	4	80,00	1	20,00	0	0,00	4	100,00
Gitarra	7	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	8	0	0,00	11	100,00	0	0,00	5	100,00
	9	0	0,00	31	100,00	0	0,00	32	100,00
	10	0	0,00	1	100,00	0	0,00	5	100,00
Skrzypce	9	0	0,00	4	100,00	1	25,00	3	75,00
	10	2	10,00	18	90,00	0	0,00	22	100,00
	11	1	8,33	11	91,67	0	0,00	13	100,00
Wiolonczela	8	0	0,00	12	100,00	0	0,00	8	100,00
	9	0	0,00	9	100,00	0	0,00	16	100,00
	10	0	0,00	2	100,00	0	0,00	2	100,00

Źródło: badania własne

Tab. 330. Odsetek (UK) maksymalnego odchylenia w prawo wyrostka kolczystego kręgu w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393

UK									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	4	7	77,78	2	22,22	7	77,78	2	22,22
	5	12	92,31	1	7,69	9	50,00	9	50,00
	6	2	66,67	1	33,33	6	75,00	2	25,00
Flet pop.	4	7	87,50	1	12,50	7	70,00	3	30,00
	5	7	58,33	5	41,67	13	100,00	0	0,00
Fortepian	5	7	53,85	6	46,15	9	90,00	1	10,00
	6	4	66,67	2	33,33	0	0,00	0	0,00
	7	8	72,73	3	27,27	9	60,00	6	40,00
	8	4	66,67	2	33,33	6	66,67	3	33,33
	9	4	80,00	1	20,00	3	75,00	1	25,00
Gitarra	7	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	8	0	0,00	11	100,00	0	0,00	5	100,00
	9	0	0,00	31	100,00	0	0,00	32	100,00
	10	0	0,00	1	100,00	0	0,00	5	100,00
Skrzypce	9	0	0,00	4	100,00	0	0,00	4	100,00
	10	2	10,00	18	90,00	0	0,00	22	100,00
	11	2	16,67	10	83,33	0	0,00	13	100,00
Wiolonczela	8	0	0,00	12	100,00	0	0,00	8	100,00
	9	0	0,00	9	100,00	0	0,00	16	100,00
	10	0	0,00	2	100,00	0	0,00	2	100,00

Źródło: badania własne

Tab. 331. Odsetek (UK-) maksymalnego odchylenia w lewo wyrostka kolczystego kręgu w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393

UK-									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	4	1	11,11	8	88,89	1	11,11	8	88,89
	5	1	7,69	12	92,31	7	38,89	11	61,11
	6	1	33,33	2	66,67	2	25,00	6	75,00
Flet pop.	4	0	0,00	8	100,00	0	0,00	10	100,00
	5	1	8,33	11	91,67	0	0,00	13	100,00
Fortepian	5	3	23,08	10	76,92	0	0,00	10	100,00
	6	0	0,00	6	100,00	0	0,00	0	0,00
	7	1	9,09	10	90,91	0	0,00	15	100,00
	8	1	16,67	5	83,33	0	0,00	9	100,00
	9	0	0,00	5	100,00	0	0,00	4	100,00
Gitara	7	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	8	3	27,27	8	72,73	0	0,00	5	100,00
	9	31	100,00	0	0,00	32	100,00	0	0,00
	10	1	100,00	0	0,00	5	100,00	0	0,00
Skrzypce	9	2	50,00	2	50,00	2	50,00	2	50,00
	10	16	80,00	4	20,00	19	86,36	3	13,64
	11	9	75,00	3	25,00	12	92,31	1	7,69
Wiolonczela	8	9	75,00	3	25,00	4	50,00	4	50,00
	9	7	77,78	2	22,22	15	93,75	1	6,25
	10	2	100,00	0	0,00	2	100,00	0	0,00

Źródło: badania własne

Tab. 332. Odsetek (KSM) kąta skręcenia miednicy w prawo w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393

KSM									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		I	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	4	6	66,67	3	33,33	7	77,78	2	22,22
	5	10	76,92	3	23,08	10	55,56	8	44,44
	6	2	66,67	1	33,33	5	62,50	3	37,50
Flet pop.	4	7	87,50	1	12,50	7	70,00	3	30,00
	5	7	58,33	5	41,67	13	100,00	0	0,00
Fortepian	5	0	0,00	13	100,00	0	0,00	10	100,00
	6	0	0,00	6	100,00	0	0,00	0	0,00
	7	0	0,00	11	100,00	0	0,00	15	100,00
	8	0	0,00	6	100,00	0	0,00	9	100,00
	9	0	0,00	5	100,00	0	0,00	4	100,00
Gitara	7	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	8	0	0,00	11	100,00	0	0,00	5	100,00
	9	0	0,00	31	100,00	0	0,00	32	100,00
	10	0	0,00	1	100,00	0	0,00	5	100,00
Skrzypce	9	2	50	2	50,00	2	50,00	2	50,00
	10	2	10	18	90,00	1	4,55	21	95,45
	11	3	25	9	75,00	1	7,69	12	92,31
Wiolonczela	8	0	0,00	12	100,00	0	0,00	8	100,00
	9	0	0,00	9	100,00	0	0,00	16	100,00
	10	0	0,00	2	100,00	0	0,00	2	100,00

Źródło: badania własne

Tab. 333. Odsetek (KSM-) kąta skrzywienia miednicy w lewo w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393

KSM-									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		I	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	4	1	11,11	8	88,89	1	11,11	8	88,89
	5	0	0,00	13	100,00	4	22,22	14	77,78
	6	0	0,00	3	100,00	1	12,50	7	87,50
Flet pop.	4	0	0,00	8	100,00	0	0,00	10	100,00
	5	4	33,33	8	66,67	0	0,00	13	100,00
Fortepian	5	1	7,69	12	92,31	4	40	6	60,00
	6	3	50,00	3	50,00	0	0,00	0	0,00
	7	2	18,18	9	81,82	0	0,00	15	100,00
	8	3	50,00	3	50,00	1	11,11	8	88,89
Gitarra	9	1	20,00	4	80,00	1	25,00	3	75,00
	7	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	8	3	27,27	8	72,73	0	0,00	5	100,00
	9	30	96,77	1	3,23	27	84,38	5	15,62
Skrzypce	10	1	100,00	0	0,00	4	80,00	1	20,00
	9	2	50,00	2	50,00	1	25,00	3	75,00
	10	9	45,00	11	55,00	9	40,91	13	59,09
	11	6	50,00	6	50,00	7	53,85	6	46,15
Wiolonczela	8	7	58,33	5	41,67	0	0,00	8	100,00
	9	6	66,67	3	33,33	0	0,00	16	100,00
	10	2	100,00	0	0,00	1	50,00	1	50,00

Źródło: badania własne

Tab. 334. Odsetek (ŁB) asymetrii uwypuklenia kątów dolnych łopatek, gdzie prawy kąt jest bardziej uwypuklony w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393

ŁB									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		N		O		N		O	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	4	1	11,11	8	88,89	7	77,78	2	22,22
	5	0	0,00	13	100,00	10	55,56	8	44,44
	6	0	0,00	3	100,00	6	75,00	2	25,00
Flet pop.	4	1	12,50	7	87,50	0	0,00	10	100,00
	5	7	33,33	8	66,67	0	0,00	13	100,00
Fortepian	5	6	46,15	7	53,85	0	0,00	10	100,00
	6	1	16,67	5	83,33	0	0,00	0	0,00
	7	3	27,27	8	72,73	1	6,67	14	93,33
	8	2	33,33	4	66,67	0	0,00	9	100,00
Gitarra	9	1	20,00	4	80,00	0	0,00	4	100,00
	7	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	8	3	27,27	8	72,73	0	0,00	5	100,00
	9	31	100,00	0	0,00	1	3,12	31	96,88
Skrzypce	10	1	100,00	0	0,00	0	0,00	5	100,00
	9	2	50,00	2	50,00	2	50,00	2	50,00
	10	16	80,00	4	20,00	20	90,91	2	9,09
Wiolonczela	11	9	75,00	3	25,00	12	92,31	1	7,69
	8	9	75,00	3	25,00	4	50,00	4	50,00
	9	7	77,78	2	22,22	15	93,75	1	6,25
	10	2	100,00	0	0,00	2	100,00	0	0,00

Źródło: badania własne

Tab. 335. Odsetek (ŁB-) asymetrii uwypuklenia kątów dolnych łopatek, gdzie lewy kąt jest bardziej uwypuklony w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393

ŁB-									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		N		O		N		O	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	4	7	77,78	2	22,22	2	22,22	7	77,78
	5	11	84,62	2	15,38	8	44,44	10	55,56
	6	2	66,67	1	33,33	2	25,00	6	75,00
Flet pop.	4	7	87,50	1	12,50	7	70,00	3	30,00
	5	8	66,67	4	33,33	13	100,00	0	0,00
Fortepian	5	7	53,85	6	46,15	9	90,00	1	10,00
	6	4	66,67	2	33,33	0	0,00	0	0,00
	7	8	72,73	3	27,27	10	66,67	5	33,33
	8	4	66,67	2	33,33	6	66,67	3	33,33
Gitarą	9	4	80,00	1	20,00	4	100,00	0	0,00
	7	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	8	1	9,09	10	90,91	0	0,00	5	100,00
	9	0	0,00	31	100,00	0	0,00	32	100,00
Skrzypce	10	0	0,00	1	100,00	0	0,00	5	100,00
	9	0	0,00	4	100,00	0	0,00	4	100,00
	10	0	0,00	20	100,00	1	4,55	21	95,45
Wiolonczela	11	0	0,00	12	100,00	0	0,00	13	100,00
	8	0	0,00	12	100,00	0	0,00	8	100,00
	9	1	11,11	8	88,89	0	0,00	16	100,00
	10	0	0,00	2	100,00	0	0,00	2	100,00

Źródło: badania własne

Tab. 336. Odsetek (UB) asymetrii kąta linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie prawy kąt jest bardziej uwypuklony w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393

UB									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		N		O		N		O	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	4	7	77,78	2	22,22	7	77,78	2	22,22
	5	12	92,31	1	7,69	10	55,56	8	44,44
	6	2	66,67	1	33,33	6	75,00	2	25,00
Flet pop.	4	7	87,50	1	12,50	7	70,00	3	30,00
	5	7	58,33	5	41,67	13	100,00	0	0,00
Fortepian	5	7	53,85	6	46,15	8	80,00	2	20,00
	6	4	66,67	2	33,33	0	0,00	0	0,00
	7	8	72,73	3	27,27	9	60,00	6	40,00
	8	4	66,67	2	33,33	6	66,67	3	33,33
Gitarą	9	4	80,00	1	20,00	4	100,00	0	0,00
	7	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	8	3	27,27	8	72,73	0	0,00	5	100,00
	9	31	100,00	0	0,00	32	100,00	0	0,00
Skrzypce	10	1	100,00	0	0,00	5	100,00	0	0,00
	9	1	25,00	3	75,00	1	25,00	3	75,00
	10	0	0,00	20	100,00	1	4,55	21	95,45
Wiolonczela	11	0	0,00	12	100,00	0	0,00	13	100,00
	8	0	0,00	12	100,00	0	0,00	8	100,00
	9	1	11,11	8	88,89	0	0,00	16	100,00
	10	0	0,00	2	100,00	0	0,00	2	100,00

Źródło: badania własne

Tab. 337. Odsetek (UB-) asymetrii kąta linii uwypuklenia dolnych katów łopatek, gdzie lewy kąt jest bardziej uwypuklony w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393

UB-									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		N		O		N		O	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	4	1	11,11	8	88,89	1	11,11	8	88,89
	5	0	0,00	13	100,00	5	27,78	13	72,22
	6	0	0,00	3	100,00	1	12,50	7	87,50
Flet pop.	4	0	0,00	8	100,00	0	0,00	10	100,00
	5	3	25,00	9	75,00	0	0,00	13	100,00
Fortepian	5	0	0,00	13	100,00	0	0,00	10	100,00
	6	2	33,33	4	66,67	0	0,00	0	0,00
	7	2	18,18	9	81,82	0	0,00	15	100,00
	8	2	33,33	4	66,67	0	0,00	9	100,00
	9	1	20,00	4	80,00	0	0,00	4	100,00
Gitara	7	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	8	0	0,00	11	100,00	0	0,00	5	100,00
	9	0	0,00	31	100,00	0	0,00	32	100,00
	10	0	0,00	1	100,00	0	0,00	5	100,00
Skrzypce	9	2	50,00	2	50,00	2	50,00	2	50,00
	10	16	80,00	4	20,00	20	90,91	2	9,09
	11	9	75,00	3	25,00	12	92,31	1	7,69
Wiolonczela	8	9	75,00	3	25,00	4	50,00	4	50,00
	9	7	77,78	2	22,22	15	93,75	1	6,25
	10	2	100,00	0	0,00	2	100,00	0	0,00

Źródło: badania własne

5.1.2. Istotne zmiany wielkości cech postawy w zależności od płci i stażu gry na instrumencie – badanie pierwsze (B-I)

W analizie zestawiono uzyskane wielkości cech postawy ciała muzyka z wielkością II zakresu normatywnego jako wielkości optymalnej. Jako kryterium istotności różnicy przyjęto następującą skalę (p-value): zmiany wysoce istotne: (***) - kolor czerwony) od 0,001 do 0,01, średnio istotne: (** - kolor niebieski) od 0,001 do 0,01, mało istotne: (*) - kolor zielony) od 0,01 do 0,05, nie istotne (brak oznaczenia): większe od 0,05.

Tab. 338. Istotność zaburzeń cech postawy ciała w kategoriach stażu gry na akordeonie (n) Dz=25, Ch=35

Akordeon						
Płeć	Dz			Ch		
Staż gry	4-5	4-6	5-6	4-5	4-6	5-6
Cecha	Płaszczyzna strzałkowa					
DCK	0,1791	0,0035 **	0,0344 *	0,5	0,5	0,5
Alfa	0,9996	0,9545	–	0,3975	0,0032 **	0,0026 **
Beta	–	–	–	0,5	0,5	0,5
Gamma	0,5751	0,5	–	0,1691	0,4758	0,5165
KPT	0,5	0,5	0,5	0,5	–	0,5
KPT–	0,6392	0,5	0,4044	0,5	0,5	0,5
DKP	0,1763	0,5	–	–	–	–
KKP	0,5751	0,5	0,2041	0,5	0,4195	0,257
RKP	0,4391	0,5	0,5408	0,5	0,2458	0,257
GKP	0,8481	0,5	0,2041	–	–	–
DLL	0,5	0,0169 *	0,0048 **	0,742	0,0456 *	0,0007 ***
KLL	0,1791	–	0,5408	0,5	0,0827	0,0675
RLL	0,3156	–	0,5	0,2188	0,4552	0,5
GLL	–	–	–	0,5	0,5	0,573
Płaszczyzna czołowa						
KNT	–	–	–	–	–	–
KNT–	0,1658	0,5	0,5956	0,6594	0,5805	0,5
KLB	0,3652	0,5	0,5956	0,7594	0,5	0,3072
KLB–	0,8481	0,5	–	–	–	–
UL	0,3652	0,5	0,5956	0,7594	0,5	0,3072
UL–	0,5751	0,5	–	0,4305	0,5	0,5165
OL	–	–	–	0,4305	0,5	0,5165
OL–	0,3652	0,5	0,5956	0,7594	0,5	0,3072
TT	–	–	–	0,5	0,5	0,573
TT–	–	–	–	–	–	–
TS	0,5	0,5	0,5	0,7594	0,5	0,3072
TS–	–	–	–	–	–	–
KNM	0,5	–	0,5	0,1691	–	0,8053
KNM–	0,5	0,5	0,5	0,7594	0,5	0,3072
UK	0,3652	0,5	0,5956	0,1691	0,5	0,2234
UK–	0,5	0,5	0,4044	0,1485	0,4552	0,595
Płaszczyzna poprzeczna						
KSM	0,4823	0,5	0,5	0,7594	0,5623	0,5
KSM–	0,5751	0,5	–	0,4305	0,5	0,5165
ŁB	0,5751	0,5	–	0,7594	0,5	0,3072
ŁB–	0,5	0,5	0,5	0,7594	0,5	0,3072
UB	0,3652	0,5	0,5956	0,7594	0,5	0,3072
UB–	0,5751	0,5	–	0,3117	0,5	0,6365

Źródło: badania własne

Jak wynika z tab. 338 wśród dziewcząt grających na akordeonie średnio istotne zmiany zaistniały w długości całkowitej kręgosłupa w latach 4-6 gry, a mało istotne w 5-6 roku gry. Mogło być to spowodowane mało istotnymi zmianami w długości lordozy lędźwiowej w 4-6 i średnio istotnymi w 5-6 roku gry. Wśród chłopców średnio istotnym zmianom uległ kąt Alfa w 4-6 i 5-6 roku gry, a długość lordozy lędźwiowej w mało istotnym w 4-6 i wysoce istotnym w 5-6 roku gry. Pozostałe cechy w ramach kategorii staży gry, nie ulegały istotnym zmianom.

Tab. 339. Istotność zaburzeń cech postawy ciała w kategoriach stażu gry na flecie poprzecznym (n) Dz=21, Ch=23

Flet poprzeczny		
Płeć	Dz	Ch
Staż gry	4-5	4-5
Cecha	Pł. strzałkowa	
DCK	0,5	0,8008
Alfa	-	-
Beta	-	-
Gamma	0,5829	-
KPT	0,5	-
KPT-	0,815	0,1401
DKP	0,5829	0,2906
KKP	-	0,1575
RKP	-	-
GKP	-	-
DLL	0,5	-
KLL	0,0049 **	0,5
RLL	0,5	-
GLL	-	-
Płaszczyzna czołowa		
KNT	-	-
KNT-	0,815	0,3697
KLB	0,815	0,0677
KLB-	0,2991	0,8267
UL	0,815	0,0677
UL-	0,5	-
OL	0,5	-
OL-	0,8933	0,3382
TT	-	-
TT-	-	-
TS	0,5829	-
TS-	-	-
KNM	0,5	-
KNM-	0,815	0,0677
UK	0,815	0,0677
UK-	0,5	-
Płaszczyzna poprzeczna		
KSM	0,815	0,0677
KSM-	0,1047	-
ŁB	0,2991	-
ŁB-	0,7009	0,0677
UB	0,815	0,0677
UB-	0,1854	-

Źródło: badania własne

Z tab. 339 wynika, iż u chłopców grających na flecie poprzecznym żadna cecha postawy ciała nie uległa istotnym zmianom. Natomiast pośród dziewcząt tylko kąt lordozy.

Tab. 340. Istotność zaburzeń cech postawy ciała w kategoriach stażu gry na fortepianie (n) Dz=41, Ch=38

Fortepian																
Płeć	K										M					
Staż gry	5-6	5-7	5-8	5-9	6-7	6-8	6-9	7-8	7-9	8-9	5-7	5-8	5-9	7-8	7-9	8-9
Cecha	Płaszczyzna strzałkowa															
DCK	0,0043 **	0,1223	0,5	0,6811	0,9205	0,9669	0,9966	0,6289	0,9372	0,7396	0,74	0,82	0,5	0,5	0,28	0,21
Alfa	0,34	-	-	-	0,62	0,5	0,5	-	-	-	0,84	0,67	0,70	0,5	0,5	0,5
Beta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,949	0,877	0,465	-	0,024 *	0,07
Gamma	-	0,47	-	0,3	0,5	-	0,46	0,5	0,5	0,46	0,39	0,5	0,55	0,77	0,76	0,5
KPT	0,5	0,23	0,26	0,18	0,26	0,27	0,20	0,5	0,5	0,5	0,39	0,5	0,55	0,55	0,76	0,58
KPT-	0,73	0,86	0,73	0,68	-	-	-	-	-	-	-	0,48	0,31	0,4	0,23	0,5
DKP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,95	0,67	0,70	0,40	-	0,5
KKP	0,3419	-	0,3419	0,0093 **	0,6245	0,5	0,1954	0,3755	0,0154 *	0,1954	0,19	-	-	0,79	0,58	-
RKP	0,0034 **	-	0,3419	-	0,9938	0,8792	0,9515	0,3755	-	0,5	0,5	0,5	0,18	0,5	0,09	0,07
GKP	-	0,1936	-	0,0093 **	0,3729	-	0,0612	0,6271	0,1377	0,0612	-	-	0,058	-	0,024 *	0,070
DLL	0,0034 **	2,2*10-5 ***	0,0034 **	-	0,2785	0,5	0,9515	0,7215	0,9983	0,9515	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-
KLL	0,8222	0,0052 **	0,0103 *	0,5	0,0009 ***	0,0019 **	0,4619	0,5	0,9879	0,9829	0,035 *	0,478	-	0,852	0,822	0,5
RLL	0,00338 **	3,6*10-6 ***	6,5*10-5 ***	0,00013 ***	0,10548	0,21929	0,26035	-	-	-	0,46	0,5	0,5	0,79	0,5	0,33
GLL	-	0,033 *	-	-	0,138	-	-	0,862	0,825	-	0,3258	-	0,0089 **	0,6485	0,0322 *	0,0123 *
Płaszczyzna czołowa																
KNT	0,34	-	-	-	0,62	0,5	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KNT-	0,5	0,86	0,73	0,68	0,62	0,5	0,5	-	-	-	0,58	0,5	0,5	-	-	-
KLB	0,49	0,3	0,49	0,32	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,81	0,75	0,5	0,5	0,24	0,27
KLB-	0,58	0,5	0,5	0,54	0,37	0,5	-	0,5	0,58	0,5	0,58	0,5	0,5	-	-	-

UL	0,49	0,3	0,49	0,32	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,81	0,75	0,5	0,5	0,24	0,27
UL-	0,58	0,73	0,58	0,54	-	-	-	-	-	-	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-
OL	-	-	-	0,3	-	-	0,46	-	0,34	0,46	-	-	-	-	-	-
OL-	0,49	0,47	0,5	0,32	0,5	0,5	0,5	0,51	0,47	0,34	0,5	0,241	0,073	0,2	0,058	0,273
TT	-	-	0,34	-	-	0,5	-	0,38	-	0,5	-	-	-	-	-	-
TT-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TS	0,5	0,1	0,66	0,38	0,34	0,73	0,5	0,96	0,5	0,2	1	0,87	0,83	0,13	0,44	0,5
TS-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KNM	0,5	0,73	0,58	0,54	0,62	0,5	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KNM-	0,3419	0,0335*	0,0034**	0,0012**	0,3841	0,1208	0,0678	0,2458	0,1404	0,5	-	-	-	-	-	-
UK	0,49	0,3	0,49	0,32	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,88	0,75	0,5	0,5	0,5	0,5
UK-	0,73	0,64	0,5	0,68	0,5	0,5	-	0,5	0,5	0,5	-	-	-	-	-	-
Płaszczyzna poprzeczna																
KSM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KSM-	0,067	0,438	0,067	0,5	0,794	0,5	0,656	0,206	0,5	0,656	0,98	0,82	0,5	0,4	0,23	0,5
ŁB	0,77	0,70	0,51	0,68	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-	-	0,5	0,5	-
ŁB-	0,49	0,3	0,49	0,32	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,81	0,75	0,5	0,5	0,24	0,27
UB	0,49	0,3	0,49	0,32	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,73	0,55	0,45	0,5	0,18	0,27
UB-	0,081	0,194	0,081	0,305	0,542	0,5	0,5	0,458	0,5	0,5	-	-	-	-	-	-

Źródło: opracowanie własne

Z tab. 340 wynika, że wśród dziewcząt grających na fortepianie wysoce istotne zmiany zaistniały: w długości lordozy lędźwiowej w 5-7, kącie lordozy lędźwiowej w 6-7, wysokości lordozy lędźwiowej w 5-7, 5-8 i 5-9 roku gry. Zmiany średnio istotne w ramach długości całkowitej kręgosłupa nastąpiły w 5-6, kąta kifozy piersiowej w 5-9, wysokości i głębokości kifozy piersiowej w 5-6, długości lordozy lędźwiowej w 5-6 i 5-8 roku gry. W kącie lordozy lędźwiowej miały miejsce w 5-7 i 6-8 roku gry, wysokości lordozy lędźwiowej w 5-6, kącie nachylenia miednicy w prawo w 5-8 i 5-9 roku gry. Zmiany mało istotne zaistniały w ramach kąta kifozy piersiowej w 7-9, kąta lordozy lędźwiowej w 5-8, a jej głębokości w 5-7 roku gry oraz kącie nachylenia miednicy w prawo w 5-7 roku gry. Wśród chłopców średnio istotne zmiany wystąpiły w głębokości lordozy lędźwiowej w 5-9 roku gry. Mało istotne zaistniały w głębokości kifozy piersiowej w 7-9, kącie lordozy lędźwiowej w 5-7, głębokości lordozy lędźwiowej w 7-9 i 8-9 roku gry.

Tab. 341. Istotność zaburzeń cech postawy ciała w kategoriach stażu gry na gitarze (n) Dz=44, Ch=42

Gitarą									
Płeć	Dz						Ch		
Staż gry	7-8	7-9	7-10	8-9	8-10	9-10	8-9	8-10	9-10
Cecha	Płaszczyzna strzałkowa								
DCK	0,5	0,72	0,5	0,85	0,5	0,5	0,56	0,5	0,14
Alfa	-	-	0,5	-	0,0577	0,0031	0,5	0,5	0,5
Beta	0,5	-	0,5	0,9997	0,5	0,0031	0,5	0,5	0,31
Gamma	0,94	0,97	0,5	0,5	-	0,5	0,5	-	0,5
KPT	0,5	-	-	1	0,5	-	-	-	-
KPT-	0,5	0,2447	0,5	0,0004 ***	0,2733	0,5	3,7*10-8 ***	0,0057 **	-
DKP	-	0,5	0,5	0,5	0,058	0,033 *	0,5	0,0057 **	7,4*10-7 ***
KKP	-	0,5	-	0,35	-	0,5	0,5	-	0,5
RKP	0,825	0,922	-	0,5	0,175	0,078	0,5	-	0,5
GKP	-	0,5	-	0,5	-	0,5	-	-	-
DLL	0,5	0,5	-	0,77	0,5	0,5	0,0533	0,0057 **	0,0533
KLL	0,5	0,5	-	0,5	0,5	0,5	0,5	-	0,5
RLL	0,5	0,5	-	0,94	0,5	0,5	-	-	-
GLL	-	-	-	-	-	-	0,47	-	0,53
Płaszczyzna czołowa									
KNT	0,5	0,078	0,5	2,9*10-5 ***	0,356	0,5	3,3*10-5 ***	0,026 *	0,5
KNT-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KLB	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KLB-	0,5	0,0031 **	0,5	6,8*10-7 ***	0,356	-	3,7*10-8 ***	0,0057 **	-
UL	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UL-	0,5	0,0031 **	0,5	6,8*10-7 ***	0,356	-	3,7*10-8 ***	0,0057 **	-
OL	0,5	0,1247	0,5	0,00011 ***	0,3559	0,5	0,023 *	0,026 *	0,349
OL-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TT-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TS	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TS-	-	0,5	-	0,5	-	0,5	-	-	-
KNM	0,5	0,0031 **	0,5	6,8*10-7 ***	0,356	-	0,00012 ***	0,0264 *	0,5
KNM-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UK	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UK-	0,5	0,0031 **	0,5	6,8*10-7 ***	0,356	-	3,7*10-8 ***	0,0057 **	-
Płaszczyzna poprzeczna									
KSM	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KSM-	0,5	0,033 *	0,5	5,4*10-6 ***	0,356	0,5	0,00033 ***	0,0264 *	0,5
ŁB	0,5	0,0031 **	0,5	6,8*10-7 ***	0,356	-	0,5	-	0,5
ŁB-	0,5	-	-	0,71	0,5	-	-	-	-
UB	0,5	0,0031 **	0,5	6,8*10-7 ***	0,356	-	3,7*10-8 ***	0,0057 **	-
UB-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Źródło: badania własne

Z tab. 341 wynika, że w 8-9 roku gry wśród dziewcząt, grających na gitarze, wysoce istotne zmiany wystąpiły w kącie zgięcia tułowia, kącie nachylenia tułowia w prawo i kącie linii barków, gdzie lewy brak jest wyżej, kącie linii łopatek, gdzie lewa łopatka jest wyżej, asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie lewy kąt jest bardziej oddalony, kącie nachylenia miednicy w lewo, asymetryczny przebiegu linii wyrostków kolczystych, wypukłością skierowana w lewo, kącie skręcenia miednicy w lewo, asymetrii uwypuklenia kątów dolnych łopatek, gdzie kąt lewej jest bardziej uwypuklony, kącie linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie prawa jest bardziej uwypuklona. Zmiany średnio istotne w 7-8 roku gry wystąpiły w kącie linii barków, gdzie lewy jest wyżej, w kącie linii łopatek, gdzie lewa jest wyżej, w kącie lewostronnego nachylenia miednicy, lewostronnego uwypuklenia linii wyrostków kolczystych, asymetrii uwypuklenia kątów dolnych łopatek, gdzie prawy kąt jest bardziej uwypuklony, kącie linii uwypuklenia kątów dolnych łopatek, gdzie prawy kąt jest bardziej uwypuklony. Zmiany mało istotne zaobserwowano w długości kifozy piersiowej w 9-10 i kącie lewostronnego skręcenia miednicy w 7-9 roku gry. Wśród chłopców wysoce istotne zmiany w 8-9 roku gry wystąpiły: w kącie zgięcia tułowia, w kącie zgięcia tułowia w prawo, w kącie linii barków i łopatek, gdzie lewy(a) jest wyżej, w kącie nachylenia miednicy w lewo, wielkości lewostronnego uwypuklenia linii wyrostków kolczystych, w kącie lewostronnego skręcenia miednicy, w kącie linii uwypuklenia kątów dolnych łopatek, gdzie kąt prawej jest bardziej uwypuklony. W 9-10 roku gry wysoce istotnej zmianie ulega długość kifozy piersiowej. Zmiany średnio istotne wystąpiły w długości kifozy piersiowej i lordozy lędźwiowej, w kącie linii barków, gdzie lewy jest wyżej, w kącie linii łopatek, gdzie lewa jest wyżej, w lewostronnym uwypukleniu linii wyrostków kolczystych, w kącie linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie kąt prawej jest bardziej uwypuklony. Zmiany mało istotne w 8-10 roku gry zachodzą w kącie wyprostu tułowia oraz kącie lewostronnego nachylenia i skręcenia miednicy. Zmiany mało istotne zachodzą w 8-9 i 8-10 roku gry w asymetrii oddalenia kątów dolnych od linii wyrostków kolczystych, gdzie lewy kąt jest bardziej oddalony.

Tab. 342. Istotność zaburzeń cech postawy ciała w kategoriach stażu gry na skrzypcach (n) Dz=36, Ch=39

Skrzypce						
Płeć	Dz			Ch		
Staż gry	9-10	9-11	10-11	9-10	9-11	10-11
Cecha	Płaszczyzna strzałkowa					
DCK	0,5	0,62	0,68	0,29	0,38	0,5
Alfa	0,4	0,36	0,5	0,96	0,97	0,5
Beta	0,5	0,5	0,12	0,0038 **	0,5	0,9998
Gamma	0,58	0,87	0,84	0,36	0,5	0,75
KPT	0,5	0,5	0,5	–	–	–
KPT–	0,63	0,5	0,32	0,53	0,5	0,26
DKP	0,00016 ***	0,5	0,9999	6,9*10-6 ***	0,0018 **	0,6064
KKP	–	0,1751	0,0041 **	0,65	0,52	0,5
RKP	0,40325	0,00043 ***	3*10-5 ***	0,5	0,24	0,027
GKP	0,5	0,5	0,32	0,5	–	0,64
DLL	0,18	1	1	0,84	0,52	0,39
KLL	0,029 *	0,5	1	0,5	0,52	0,83
RLL	0,071	0,5	0,988	1	1	0,5
GLL	–	0,5	0,13	0,53	0,74	0,64
Płaszczyzna czołowa						
KNT	0,26	0,5	0,66	0,091	0,342	0,74
KNT–	–	–	–	–	–	–
KLB	–	–	–	0,5	–	0,64
KLB–	0,26	0,38	0,5	0,091	0,117	0,5
UL	–	–	–	–	–	–
UL–	0,34	0,38	0,5	0,091	0,117	0,5
OL	0,26	0,38	0,5	0,067	0,432	0,934
OL–	–	–	–	0,84	0,74	–
TT	–	–	–	–	–	–
TT–	–	–	–	0,5	–	0,5
TS	–	–	–	–	–	–
TS–	0,36	0,19	0,29	–	0,379	0,042
KNM	0,42	0,5	0,89	0,5	0,5	0,31
KNM–	0,5	0,5	0,5	0,84	0,74	–
UK	0,5	0,5	0,5	–	–	–
UK–	0,26	0,38	0,5	0,16	0,12	0,5
Płaszczyzna poprzeczna						
KSM	0,89	0,62	0,26	0,16	0,12	0,5
KSM–	0,5	0,5	0,5	0,48	0,33	0,35
ŁB	0,26	0,38	0,5	0,091	0,117	0,5
ŁB–	–	–	–	0,5	–	0,5
UB	0,82	0,72	–	0,65	0,74	0,5
UB–	0,26	0,38	0,5	0,091	0,117	0,5

Źródło: badania własne

Z tab. 342 pośród dziewcząt grających na skrzypcach zmiany wysoce istotne wystąpiły w długości kifozy piersiowej w 9-10 roku gry, a wysokości w 9-11 i 10-11. Zmiany średnio istotne wystąpiły w 10-11 roku gry w kącie kifozy piersiowej, a mało istotne w kącie lordozy lędźwiowej w 9-10 roku gry. W gronie chłopców zmiany wysoce istotne zaobserwowano w długości kifozy piersiowej w 9-10 roku gry, a średnio istotne w 9-11.

Tab. 343. Istotność zaburzeń cech postawy ciała w kategoriach stażu gry na wiolonczeli (n) Dz=23, Ch=26

Wiolonczela						
Płeć	Dz			Ch		
Staż gry	8-9	8-10	9-10	8-9	8-10	9-10
Cecha	Płaszczyzna strzałkowa					
DCK	0,62	0,5	0,5	0,429	0,06	0,092
Alfa	0,836	0,105	0,011 *	–	–	–
Beta	–	–	–	–	–	–
Gamma	0,44	–	0,5	–	–	–
KPT	0,5	0,5	0,5	–	–	–
KPT–	0,5	0,5	0,5	0,013 *	0,129	0,5
DKP	–	0,004 **	0,011 *	–	0,0149 *	0,0011 **
KKP	0,17	–	0,5	0,58	0,5	0,5
RKP	–	–	–	–	–	–
GKP	0,063	–	0,532	–	–	–
DLL	0,704	0,058	0,011 *	–	–	–
KLL	–	–	–	0,17	–	0,5
RLL	0,83	1	0,9	–	–	–
GLL	–	–	–	–	–	–
Płaszczyzna czołowa						
KNT	0,5	0,5	0,5	0,02 *	0,5	0,63
KNT–	–	–	–	–	–	–
KLB	–	–	–	–	–	–
KLB–	0,5	0,5	0,5	0,025 *	0,314	0,5
UL	–	–	–	–	–	–
UL–	0,5	0,5	0,5	0,025 *	0,314	0,5
OL	0,68	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
OL–	–	–	–	–	–	–
TT	–	–	–	–	–	–
TT–	–	–	–	–	–	–
TS	–	–	–	–	–	–
TS–	0,5	0,5	–	–	–	–
KNM	0,5	0,5	0,47	0,5	0,57	0,67
KNM–	–	–	–	–	–	–
UK	–	–	–	–	–	–
UK–	0,5	0,5	0,5	0,025 *	0,314	0,5
Płaszczyzna poprzeczna						
KSM	–	–	–	–	–	–
KSM–	0,5	0,37	0,47	–	0,21	0,1
ŁB	0,5	0,5	0,5	0,025 *	0,314	0,5
ŁB–	0,44	–	0,5	–	–	–
UB	0,44	–	0,5	–	–	–
UB–	0,5	0,5	0,5	0,025 *	0,314	0,5

Źródło: badania własne

Z tab. 343 u dziewcząt grających na wiolonczeli średnio istotne zmiany objęły długość kifozy piersiowej w 8-10, a mało istotne w 9-10 roku gry w zakresie kąta Alfa, długości kifozy piersiowej i lordozy lędźwiowej. Wśród chłopców zmiany średnio istotne zaobserwowano w 9-10 roku gry i objęły tylko długość kifozy piersiowej. Zmiany mało istotne wystąpiły w 8-9 roku gry i objęły: kąt zgięcia tułowia, kąt zgięcia tułowia w prawo, kąt linii barków, gdzie lewy jest wyżej, kąt lewostronnej wypukłości linii wyrostków kolczystych kręgosłupa, kąt linii łopatek, gdzie kąt lewej jest wyżej, asymetrię uwypuklenia łopatek, gdzie kąt lewej jest bardziej

uwypuklony, kąt linii uwypuklenia łopatek, gdzie kąt lewej jest bardziej uwypuklony. Natomiast w 8-10 roku gry, mało istotnie zmienia się długość kifozy piersiowej.

5.1.3. Zmiany wielkości cech postawy w świetle gry na instrumencie symetrycznych lub niesymetrycznych – badanie pierwsze (B-I)

Analiza wyników badań wykazała, które z cech postawy ciała ulegają istotnej zmianie wskutek długotrwałego wykonawstwa na instrumencie asymetrycznym - A (flet poprzeczny, gitara, skrzypce, wiolonczela) i symetrycznym - S (akordeon, fortepian). Porównywano uzyskane wielkości cech postawy ciała muzyka z wielkością II zakresu normatywnego jako wielkości optymalnej.

Tab. 344. Istotność różnicy odsetka zmian pozanormatywnych cechy postawy ciała wśród grających na instrumencie muzycznym asymetrycznym w stosunku do grających na symetrycznym A= 254, S=139

Płaszczyzna strzałkowa		
Cecha	Dz	Ch
DCK	0,8338	0,4647
Alfa	0,7462	0,004368 **
Beta	0,0149 *	0,9293
Gamma	0,2526	0,004368 **
KPT	0,0986	6,60710-5 ***
KPT-	0,00009862 ***	1,544*10-5 ***
DKP	0,0005458 ***	1,121*10-5 ***
KKP	0,5706	0,0134 *
RKP	0,5376	0,0826
GKP	0,1190	0,9483
DLL	0,5794	0,6309
KLL	0,2633	0,5783
RLL	0,1420	0,0008346 ***
GLL	0,2215	0,1451
Płaszczyzna czołowa		
KNT	1,5*10-15 ***	2,2*10-16 ***
KNT-	0,00004407 ***	0,01753 *
KLB	2,2*10-16 ***	1,208*10-14 ***
KLB-	1,712*10-14 ***	2,2*10-16 ***
UL	2,2*10-16 ***	1,445*10-15 ***
UL-	2,14*10-15 ***	2,845*10-16 ***
OL	8,013*10-13 ***	2,378*10-6 ***
OL-	2,2*10-16 ***	1,942*10-12 ***
TT	0,7511	0,08496
TT-	0,00003381 ***	1
TS	2,526*10-16 ***	1,633*10-11 ***
TS-	0,0009076 ***	0,4829

KNM	1,826*10 ⁻¹² ***	7,31*10 ⁻⁶ ***
KNM-	0,0006393 ***	0,01084 *
UK	1,388*10 ⁻¹⁵ ***	8,126*10 ⁻¹⁴ ***
UK-	1,726*10 ⁻¹² ***	1,37*10 ⁻¹⁴ ***
Płaszczyzna poprzeczna		
KSM	0,09857	0,05653
KSM-	9,839*10 ⁻⁸ ***	0,001526 **
ŁB	9,839*10 ⁻⁸ ***	0,1535
ŁB-	1,897*10 ⁻¹⁵ ***	2,859*10 ⁻⁹ ***
UB	4,085*10 ⁻⁵ ***	0,001531 **
UB-	0,0001128 ***	1,192*10 ⁻⁶ ***

Źródło: badania własne

Z tab. 344 wynika, że odsetek wysoce istotnych wystąpień pozanormatywnych wielkości następujących cech wśród dziewcząt grających na instrumencie asymetrycznym obejmuje w płaszczyźnie strzałkowej: kąt zgięcia tułowia i długość kifozy piersiowej, a czołowej: kąt zgięcia tułowia w prawo i lewo, kąt linii barków i łopatek, gdzie lewy lub prawy jest wyżej, asymetrię oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie lewy lub prawy kąt jest bardziej oddalony, wysokość prawego trójkąta taliowego, szerokość obu trójkątów taliowych, kąt nachylenia w prawo lub lewo miednicy i asymetryczny przebieg linii wyrostków kolczystych kręgow z wypukłością skierowana, w lewo lub prawo. Natomiast w płaszczyźnie poprzecznej obejmuje: kąt lewostronnego skręcenia miednicy, kąt linii i asymetrię uwypuklenia kątów dolnych łopatek, gdzie prawy lub lewy kąt jest bardziej uwypuklony. W stopniu mało istotnym więcej zaburzeń jest w obrębie kąta nachylenia odcinka piersiowo-łędźwiowego kręgosłupa, płaszczyzny strzałkowej. Wśród chłopców, grających na instrumencie asymetrycznym, wysoce istotne zmiany pozanormatywne w płaszczyźnie strzałkowej obejmują cechy: kąt wyprostu i zgięcia tułowia, długość kifozy piersiowej, wysokość lordozy łędźwiowej, a czołowej: kąt zgięcia tułowia w lewo, kąt linii barków i łopatek, gdzie lewy (a) lub prawy (a) jest wyżej, asymetrię oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie lewy lub prawy kąt jest bardziej oddalony, szerokość lewego trójkąta taliowego, kąt nachylenia w lewo miednicy, asymetryczny przebieg linii wyrostków kolczystych kręgow z wypukłością skierowana w lewo lub prawo. Natomiast w płaszczyźnie poprzecznej obejmuje: asymetrię uwypuklenia kątów dolnych łopatek, gdzie prawy kąt jest bardziej uwypuklony oraz kąt linii ich uwypuklenia, gdzie lewy kąt jest bardziej uwypuklony. W stopniu średnio istotnym więcej zaburzeń jest wśród cech strzałkowych: kąta nachylenia odcinka łędźwiowo-krzyżowego i piersiowego górnego kręgosłupa, a poprzecznej w kącie lewostronnego skręcenia miednicy i kącie linii uwypuklenia kątów dolnych łopatek, gdzie prawy kąt jest bardziej uwypuklony. W stopniu mało istotnym więcej zaburzeń w płaszczyźnie strzałkowej zaobserwowano w kącie kifozy piersiowej, a czołowej w kącie zgięcia tułowia w lewo i kącie prawostronnego nachylenia miednicy.

5.1.4. Charakterystyka zmian wielkości cech w kontekście klasy, płci, wieku kalendarzowego, stażu gry oraz I, II, III zakresu normatywnego – badanie drugie (B-II)

Przeprowadzona analiza średnich wielkości cech postawy ciała wszystkich badanych wykazała, że największe średnie wielkości kątów Alfa, Beta i Delta posiadają chłopcy z klasy IV, Beta z klasy I. Natomiast najmniejszą średnią wielkość kąta Alfa wykazują dziewczęta z klasy I, kąta Beta, Gamma i Delta z klasy II, tab. 211, ryc. 19. Największą średnią długości całkowitej kręgosłupa wielkości posiadają chłopcy z klasy IV, a najmniejszą chłopcy z klasy I. Największą długość kifozy piersiowej posiadają chłopcy z klasy VI, najmniejszą dziewczęta z klasy II. Największą średnią wielkość kąta kifozy piersiowej wykazują chłopcy z klasy VI, najmniejszą dziewczęta z klasy I. Największą wysokość kifozy piersiowej posiadają chłopcy z klasy V i najmniejszą dziewczęta z klasy II, tab. 212, ryc. 20. Należy zauważyć, że najmniejsze średnie wielkości długości, kąta i wysokości lordozy lędźwiowej, posiadają dziewczęta klasy II. Największą wielkość długości lordozy lędźwiowej wykazują chłopcy z klasy IV, kąta z klasy VI, a wysokości z klasy V, tab. 213, ryc. 21. Największe średnie głębokości kifozy piersiowej wykazują dziewczęta z klasy VI, a najmniejszą chłopcy z klasy V. Największą średnią wielkość głębokości lordozy lędźwiowej wykazują dziewczęta z klasy II, najmniejszą chłopcy z klasy I, tab. 214, ryc. 22. Największe średnie kąta wyprostu tułowia w płaszczyźnie strzałkowej wykazują dziewczęta z klasy V, a najmniejszą chłopcy z klasy VI. Największą średnią wielkość kąta zgięcia tułowia w tej samej płaszczyźnie wykazują dziewczęta z klasy VI, najmniejszą dziewczęta z klasy V. Największe średnie kąta zgięcia tułowia w prawo w płaszczyźnie czołowej wykazują dziewczęta z klasy V, a najmniejszą z klasy I. Największą średnią wielkość kąta zgięcia tułowia w lewo w tej samej płaszczyźnie wykazują dziewczęta z klasy II, najmniejszą chłopcy z klasy V, tab. 215, ryc. 23. Największe asymetrie barków w sytuacji, gdy lewy jest wyżej zaistniała wśród dziewcząt klasy V, a najmniejsza klasy I. W sytuacji, gdy prawy jest wyżej, największe asymetrie zaobserwowano wśród dziewcząt klasy III, najmniejsze w klasie VI. Największą wielkość kąta asymetrii barków w sytuacji, gdy prawy jest wyżej zaobserwowano wśród dziewcząt klasy III, najmniejszą wśród chłopców klasy V. Największą wielkość kąta asymetrii barków w sytuacji, gdy lewy jest wyżej zaobserwowano wśród dziewcząt klasy IV, najmniejszą klasy I, tab. 216, ryc. 24. Największe asymetrie łopatek w sytuacji, gdy lewa jest wyżej, zaistniała wśród dziewcząt klasy IV, a najmniejsza w klasie II. W sytuacji, gdy prawa jest wyżej, największe asymetrie zaobserwowano wśród dziewcząt z klasy III, najmniejsze wśród w klasie IV. Największą wielkość kąta asymetrii łopatek w sytuacji, gdy prawa jest wyżej, zaobserwowano u dziewcząt z klasy I, a najmniejszą wśród chłopców z klasy IV. W sytuacji, gdy lewa jest wyżej odpowiednio: u dziewcząt z klasy V, chłopców z klasy II. Największa asymetria oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, w sytuacji, gdy lewy jest bardziej oddalony, występuje u dziewcząt z klasy V, a najmniejsza z klasy II. W okolicznościach bardziej oddalonego prawego kąta, odpowiednio: u dziewcząt z klasy I, z klasy IV, tab. 217, ryc. 25. Największe uwypuklenie lewej łopatki zaistniało wśród dziewcząt z klasy V, a najmniejsze w klasie I. W sytuacji, gdy prawa jest bardziej uwypuklona, największa wielkość występuje wśród dziewcząt klasy II, najmniejsza w klasie VI. Największą

wielkość kąta asymetrii ich uwypuklenia w sytuacji, gdy prawa jest bardziej uwypuklona, zaobserwowano wśród dziewcząt klasy III, najmniejszą w klasie VI. Największą wielkość kąta w sytuacji, gdy lewy jest bardziej uwypuklony, zaobserwowano wśród dziewcząt z klasy V, najmniejszą w klasie II, tab. 218, ryc. 26. Największa wysokość lewego trójkąta taliowego zaistniała wśród dziewcząt z klasy I, a najmniejsza w klasie IV. W sytuacji, gdy prawy jest wyższy, największa wielkość występuje wśród dziewcząt klasy V, najmniejsza wśród chłopców klasy III. Największą szerokość lewego trójkąta taliowego zaobserwowano wśród dziewcząt z klasy III, najmniejszą w klasie VI. W sytuacji, gdy prawy jest szerszy, największa wielkość występuje wśród dziewcząt z klasy V, najmniejsza w klasie III, tab. 219, ryc. 27. Największe średnie wielkości lewostronnego nachylenia miednicy w płaszczyźnie czołowej, posiadają dziewczęta z klasy IV, najmniejszą w klasie I. W sytuacji prawostronnego nachylenia największą wielkość zaobserwowano wśród dziewcząt z klasy II, a najmniejszą z klasy IV i VI. Największy kąt skręcenia lewostronnego miednicy w płaszczyźnie poprzecznej wykazują dziewczęta z klasy IV, a najmniejszą z klasy II. W sytuacji prawostronnego skręcenia największą wielkość wykazano wśród dziewczęta z klasy II, a najmniejszą w klasie IV, tab. 220, ryc. 28. Największe średnie lewostronnego odchylenia od linii wyrostków kolczystych występują wśród dziewcząt z klasy V, a najmniejsze z klasy II. Największe średnie odchylenie prawostronnego wykazano u dziewcząt z klasy III, najmniejsze z klasy VI. Najczęściej szczyt maksymalnego odchylenia mieści się pomiędzy 2 a 12 kręgiem piersiowym, tab. 221, ryc. 29.

5.1.5. Charakterystyczne zmiany wielkości cech postawy ciała w kontekście klasy, płci i wieku kalendarzowego w drugiej edycji badań (B- II)

Celem przeprowadzonego kolejnego etapu analizy statystycznej średnich wielkości cech postawy ciała badanych, było wykazanie charakterystycznych zmian wielkości cech dla każdej klasy, płci i wieku kalendarzowego.

Uczniowie z klasy pierwszej

Średnie wielkości kątów Alfa, Gamma i Delta u dziewcząt z wiekiem zwiększają swoją wielkość, Beta ulega niewielkim wahaniom. Wśród chłopców kąty Alfa, Beta i Delta zmniejszają się, a Gamma ulega niewielkim wahaniom. Z porównania wielkość kątów obu płci wynika, że u chłopców są większe, tab. 222. Średnie wielkości długości całkowitej kręgosłupa i kifozy piersiowej i jej wysokości są największe wśród dziewcząt w 15 roku życia. Średnia długość kifozy piersiowej jest najmniejsza u dziewcząt w 13 roku życia. W gronie chłopców długość i wysokość kifozy piersiowej wykazują tendencję wzrostową, pozostałe cechy wykazują niewielkie wahania, tab. 223. Średnia wielkość długości i kąta lordozy lędźwiowej nie wykazuje znaczących odchyżeń w analizowanej grupie dziewcząt. Tylko wysokość lordozy lędźwiowej wykazuje tendencję wzrostową. Wśród chłopców długość i wysokość lordozy lędźwiowej rosną, a kąt wykazuje niewielkie wahania, tab. 224. Średnia wielkość głębokości kifozy piersiowej u dziewcząt rośnie, a lordozy lędźwiowej maleje. Pośród chłopców ulega niewielkim wahaniom, tab. 225. Średnie wielkości kątów zgięcia tułowia w prawo w płaszczyźnie czołowej i wyprostu w strzałkowej wśród wszystkich badanych

wykazują mniejsze wielkości niż pozostałe dwa kąty oraz wykazują niewielkie wahania. Przy czym u dziewcząt kąt zgięcia w płaszczyźnie czołowej zwiększa się, a wśród chłopców zmniejsza. Kąt zgięcia w płaszczyźnie czołowej w lewo w gronie dziewcząt zwiększa się, a wśród chłopców zmniejsza, tab. 226. W przypadku asymetrii barków średnia wielkość wysokości prawego barku jest zawsze znacząco wyższa niż lewego i stąd większe wielkości kąta linii barków dla barku prawego. U dziewcząt średnie wielkości wysokości lewego barku i odpowiedni kąt linii barków zwiększają się z wiekiem. Pośród chłopców wielkości analizowanych cech ulega niewielkim wahaniom, tab. 227. W przypadku asymetrii łopatek średnia wielkość wysokości prawej jest zawsze większa niż lewej i stąd większe wielkości kąta linii dla prawej łopatki. Wszystkie średnie wielkości cech są większe u chłopców niż u dziewcząt, wśród których wysokość lewej łopatki w stosunku do prawej zwiększa się. W gronie chłopców wszystkie wielkości rozpatrywanych cech wykazują niewielkie wahania, tab. 228. Wielkości oddalenia lewego dolnego kąta łopatki od linii wyrostków kolczystych, uwypuklenia i kąt linii uwypuklenia lewej u dziewcząt z wiekiem zwiększa się. Pozostałe wielkości cech przeciwnie, zmniejszają się. Na tle chłopców wielkości oddalenia lewego dolnego kąta łopatki od linii wyrostków kolczystych i uwypuklenia z wiekiem zwiększa się, a wielkość uwypuklenia kąt dolnego lewej łopatki zmniejsza. Pozostałe wielkości ulegają niewielkim wahaniom, tab. 229. Wielkości wysokości i szerokość lewego trójkąta taliowego tak u dziewcząt, jak i u chłopców jest zawsze większa. Wśród dziewcząt wysokość i szerokość prawego trójkąta z wiekiem zwiększa się, a lewego zmniejsza. W gronie chłopców tylko wysokość prawego trójkąta zwiększa się, a pozostałe omawiane cechy ulegają tylko wahaniom, tab. 230. Średnie wielkości kąta nachylenia miednicy w prawo w płaszczyźnie czołowej i skręcenia w lewo w płaszczyźnie poprzecznej są większe u chłopców. U dziewcząt kąt nachylenia miednicy w płaszczyźnie czołowej w prawo i skręcenia miednicy w płaszczyźnie poprzecznej w prawo z wiekiem przyjmuje coraz mniejsze wielkości. Pozostałe cechy dziewcząt i chłopców ulegają niewielkim wahaniom, tab. 231. Pośród wszystkich badanych asymetria przebiegu linii wyrostków kolczystych tak w lewo, jak i prawo ma miejsce w odcinku piersiowym. Również u wszystkich badanych średnia wielkość odchylenia w prawo przewyższa wielkość odchylenia w lewo. Na tle dziewcząt średnie wielkości odchylenia w lewo zwiększają się z wiekiem, a w prawo zmniejszają u chłopców natomiast wielkości cech ulegają niewielkim wahaniom, tab. 232.

Uczniowie z klasy drugiej

Należy zauważyć, że średnie wielkości mierzonych kątów wśród dziewcząt nie ulegają dużym wahaniom, podobnie jak u chłopców wielkości kątów Beta i Gamma, tab. 233. Wśród dziewcząt średnie wielkości długości całkowitej kręgosłupa, długości i wysokości z wiekiem zwiększają się, kąt kifozy piersiowej ulega tylko wahaniom. Pośród chłopców długość kręgosłupa i wysokość kifozy piersiowej zmniejsza się, pozostałe cechy zwiększają się, tab. 134. Średnia wielkość długości i wysokości lordozy lędźwiowej w otoczeniu badanych zwiększa się, a wielkość kąta ulega niewielkim wahaniom, tab. 235. Średnie wielkości głębokości kifozy piersiowej i lordozy lędźwiowej wśród badanych ulegają niewielkim wahaniom, przy czym wielkość lordozy lędźwiowej jest większa u dziewcząt, a kifozy

piersiowej wśród chłopców, tab. 236. Średnie wielkości kątów zgięcia tułowia w prawo w płaszczyźnie czołowej i wyprostu w strzałkowej w otoczeniu wszystkich badanych, wykazują mniejsze wielkości niż pozostałe dwa kąty, a ich wielkości ulegają niewielkim wahaniom, tab. 237. Wśród dziewcząt średnie wielkości asymetrii wysokości barków, gdzie prawy jest wyżej oraz kąta linii ich asymetrii, zmniejszają swoją wielkość. W gronie chłopców asymetria wysokości barków, gdzie prawy jest wyżej i odpowiedni kąt linii barków zwiększają swoją wielkość, tab. 238. Taka sama sytuacja występuje w asymetrii kąta linii i wysokości łopatek, tab. 239. Analizowane asymetrie oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie kąt dolny prawej jest bardziej oddalony, asymetrii uwypuklenia, gdzie kąt dolny prawej jest bardziej uwypuklony oraz kąt linii ich uwypuklenia u dziewcząt zwiększają się, natomiast u chłopców zmniejszają, tab. 240. Średnie wielkości analizowanej asymetrii wysokości i szerokości trójkątów taliowych są zawsze większe u chłopców. Przy czym wysokość i szerokość lewego trójkąta taliowego u dziewcząt zmniejsza się w gronie chłopców zwiększa, tab. 241. Kąty nachylenia miednicy w prawo w płaszczyźnie czołowej i skręcenia w lewo w płaszczyźnie poprzecznej wśród dziewcząt zwiększają swoją wielkość, a u chłopców zmniejszają, tab. 242. W otoczeniu wszystkich badanych asymetria przebiegu linii wyrostków kolczystych tak w lewo, jak i prawo ma miejsce w odcinku piersiowym. Na tle dziewcząt i chłopców odchylenia w lewo wykazują mniejsze wielkości niż w prawo, tab. 243.

Uczniowie z klasy trzeciej

Stwierdza się, że wśród dziewcząt z wiekiem średnie wielkości kąta Alfa, Beta, Gamma i Delta nie wykazują dużych wahań. Pośród chłopców z wiekiem kąta Alfa zwiększa się, a kąt Beta zmniejsza, tab. 244. W gronie dziewcząt średnie wielkości długości całkowitej kręgosłupa z wiekiem zwiększają się, a długości i wysokości kifozy piersiowej zmniejszają, a wśród chłopców przeciwnie - długość kręgosłupa się zmniejsza, a długości i wysokości zwiększają się. Pozostaje cechy nie wykazują dużych odchyleń, tab. 245. Z wiekiem długość lordozy lędźwiowej u dziewcząt oraz kąta i wysokości wśród chłopców rosną, a wysokości pośród dziewcząt oraz długości u chłopców maleją, tab. 246. O ile średnie wielkości głębokości lordozy lędźwiowej są na wyrównanym poziomie, to kifozy piersiowej są zdecydowanie większe wśród dziewcząt. Przy czym na tle dziewcząt wielkości obu głębokości zwiększa się z wiekiem, wśród chłopców natomiast maleje kifoza piersiowa, a lordoza lędźwiowa ulega niewielkim wahaniom, tab. 247. Średnie wielkości kąta wyprostu tułowia w płaszczyźnie strzałkowej na tle wszystkich badanych, wykazują większe wielkości. W przypadku kąta zgięcia tułowia w lewo w płaszczyźnie czołowej, wśród dziewcząt jego wielkość zmniejsza się z wiekiem, u chłopców wszystkie analizowane cechy ulegają niewielkim wahaniom, tab. 248. W gronie badanych wielkości asymetrii wysokości i kąta linii barków ulegają niewielkim wahaniom, tab. 249. U obojga płci średnia asymetria wysokości kątów łopatek i kąta linii łopatek na przestrzeni wieku ulega niewielkim wahaniom, tab. 250. Wśród dziewcząt wielkości kąta linii uwypuklenia łopatek w okresie od 13 do 18 lat zmniejsza się, u chłopców od 14 do 18 r.ż. uwypuklenie kąta prawej łopatki zwiększa się, tab. 251. Wielkości cech opisujących asymetrię trójkątów taliowych u chłopców wykazują niewielkie zmiany, a wśród dziewcząt od

13 do 18 r.ż. wysokość i szerokość lewego trójkąta taliowego zmniejszają się, tab. 252. Średnie wielkości kąta nachylenia i skręcenia miednicy u wszystkich badanych ulegają niewielkim wahaniom, tab. 253. Pośród wszystkich badanych asymetria przebiegu linii wyrostków kolczystych tak w lewo jak i prawo ma miejsce w odcinku piersiowym. W otoczeniu dziewcząt i chłopców wielkości odchylenia w prawo zawsze przewyższały wielkość odchylenia w lewo, a ich wielkość na przestrzeni lat badanych ulega niewielkim zmianom, tab. 254.

Uczniowie z klasy czwartej

Średnie wielkości wszystkich kątów Alfa, Beta Gamma i Delta wśród dziewcząt i chłopców od 17 do 18 r.ż. wiekiem nie wykazują dużych zmian. Przy czym ich wielkości reprezentowane przez chłopców przewyższają wielkości dziewcząt, tab. 255. W gronie chłopców średnie wielkości długości całkowitej kręgosłupa, długości, kąta i wysokości kifozy piersiowej z wiekiem zwiększają się. Wśród dziewcząt tylko kąt kifozy piersiowej w niewielkim stopniu zmienia wielkość, wielkości pozostałych cech zmniejszają się, tab. 256. W gronie dziewcząt średnie wielkości długości, wysokości i kąta lordozy lędźwiowej nie wykazują dużych odchyżeń, u chłopców wielkości wszystkich cechy zwiększają się, tab. 257. W grupie dziewcząt i chłopców średnie wielkości głębokości lordozy lędźwiowej i kifozy piersiowej są na zbliżonym poziomie, przy czym głębokość kifozy piersiowej i lordozy lędźwiowej dziewcząt przewyższa wielkości chłopców, tab. 258. Średnie wielkości kąta zgięcia tułowia w prawo w płaszczyźnie czołowej na tle wszystkich badanych, wykazują większe wielkości niż pozostałe trzy kąty, a średni kąt zgięcia tułowia w płaszczyźnie strzałkowej i zgięcia tułowia w prawo w płaszczyźnie czołowej, przyjmują większe wielkości niż pozostałe cechy. Pośród badanych wielkość kąta wyprostu w płaszczyźnie strzałkowej zmniejsza się, zgięcia w płaszczyźnie strzałkowej i w prawo w czołowej zwiększa się z wiekiem, tab. 259. W gronie badanych średnia wysokości lewego barku jest zawsze znacząco wyższa niż prawego i stąd większe wielkości kąta linii barków dla barku lewego. Przy czym u wszystkich wysokość lewego barku i wielkość kąta linii barków, gdzie lewy jest wyżej, zwiększa się z wiekiem. Pozostałe cechy nie wykazują dużych różnic, tab. 260. Wielkości asymetrii kąta linii i wysokości łopatek są większe u chłopców. Przy czym zdecydowanie w asymetrii łopatek i kącie linii łopatek, gdzie lewa jest wyżej, wielkości są większe od pozostałych wielkości cech. W grupie badanych wysokość lewego kąta dolnego łopatki i kąta linii łopatek zwiększa się z wiekiem, tab. 261. U wszystkich przebadanych zaobserwowano powiększenie asymetrii oddalenia prawego kąta dolnego łopatki od linii wyrostków kolczystych i kąta linii tego uwypuklenia, dodatkowo w grupie dziewcząt zwiększa się z wiekiem asymetria uwypuklenia kąta dolnego lewej łopatki, tab. 262. Średnie wielkości wysokości trójkątów taliowych, gdzie prawy jest wyższy u dziewcząt i chłopców zwiększają się, dodatkowo wśród chłopców pogłębia się szerokość prawego trójkąta taliowego oraz spłyca się wysokość i szerokość lewego. Pozostałe cechy nie wykazują dużych zmian, tab. 263. Średnie wielkości kąta nachylenia miednicy w lewo w płaszczyźnie czołowej są zawsze większe niż kąta nachylenia w prawo, a skręcenia w lewo większe niż w prawo w płaszczyźnie poprzecznej. W otoczeniu badanych wielkości, kąty nachylenia i skręcenia miednicy w lewo wzrastają wraz z wiekiem, podczas gdy pozostałe nie ulegają znaczącym zmianom, tab. 264. Pośród wszystkich badanych

asymetria przebiegu linii wyrostków kolczystych tak w lewo, jak i prawo ma miejsce w odcinku piersiowym, przy czym w jednym przypadku linia wyrostków nie wykazuje odchylenia. W gronie dziewcząt i chłopców wielkości odchylenia w lewo zawsze przewyższały wielkości odchylenia w prawo, tab. 265.

Uczniowie z klasy piątej

W grupie dziewcząt średnie wielkości kąta Alfa w okresie od 18-20 lat zmniejszyły się, a Beta, Gamma i Delta nie ulegają dużym zmianom. Wśród chłopców obserwuje się stopniowy wzrost wielkości wszystkich kątów w kolejnych przedziałach wieku, tab. 266. U badanych obojga płci średnie wielkości długości całkowitej kręgosłupa i długości kifozy piersiowej oraz u chłopców wysokość kifozy piersiowej, zwiększają swoją wielkość do 20 r.ż. Pozostałe wielkości analizowanych cech nie wykazują dużych wahań, tab. 267. Pośród badanych średnie wielkości długości i wysokości lordozy lędźwiowej zwiększają się od 18 do 20 r.ż., natomiast kąt nie wykazuje znaczących odchylenia, tab. 268. Analizowana głębokość kifozy piersiowej i lordozy lędźwiowej dziewcząt przyjmuje zdecydowanie większe wielkości niż u chłopców. Głębokość kifozy piersiowej jest zawsze większa od głębokości lordozy lędźwiowej tak wśród dziewcząt, jak i chłopców. W przypadku dziewcząt zauważa się wzrost głębokości kifozy piersiowej, podczas gdy u chłopców zwiększają się kifoza i lordoza, tab. 269. Średnie wielkości kąta zgięcia tułowia w prawo w płaszczyźnie czołowej wśród wszystkich badanych są większe. W grupie dziewcząt analizowane kąty nie wykazują dużych zmian. U chłopców zaobserwowano tylko zmniejszenie kąt zgięcia w prawo w płaszczyźnie czołowej, tab. 270. W przypadku asymetrii wysokości barków wśród chłopców, średnia wielkość wysokości lewego barku i odpowiedni kąt linii barków zwiększa się w okresie 18-20 lat. W gronie dziewcząt zmiany wielkości analizowanych cech nie ulegają dużym zmianom, tab. 271. W asymetrii wysokości łopatek, wielkości wysokości lewej łopatki i odpowiedni kąt linii łopatek jest większy. Ponadto wielkości te są większe w grupie dziewcząt. Wysokość lewej łopatki i odpowiadający kąt linii łopatek u chłopców zwiększa się, pozostałe wielkości cech także dziewcząt, nie wykazują dużych zmian, tab. 272. Wielkości oddalenia lewego dolnego kąta łopatki od linii wyrostków kolczystych, uwypuklenia i kąt linii tego uwypuklenia są większe u dziewcząt. Pośród dziewcząt kąt linii uwypuklenia, gdzie kąt dolny prawej łopatki jest bardziej uwypuklony, zmniejsza swoją asymetrię, a pozostałe cechy nie wykazują dużych zmian. W grupie chłopców wielkość uwypuklenia, kąt linii uwypuklenia i oddalenia lewego kąta łopatki od linii wyrostków kolczystych zwiększa się od 18 do 20 r. ż. Pozostałe cechy nie wykazują dużych wahań wielkości, tab. 273. Należy zauważyć, że wysokość i szerokość trójkątów taliowych u dziewcząt są większe niż u chłopców. W gronie dziewcząt szerokość prawego zwiększa się od 18 do 20 r.ż. Pośród chłopców występuje podobna tendencja w wysokości obu trójkątów i szerokości prawego, tab. 274. Wśród dziewcząt kąty nachylenia miednicy w lewo w płaszczyźnie czołowej i skręcenia w lewo w płaszczyźnie poprzecznej przyjmują większe wielkości niż u chłopców. U dziewcząt kąt skręcenia miednicy w prawo w płaszczyźnie czołowej z wiekiem przyjmuje coraz mniejsze wielkości, a wśród chłopców kąt nachylenia miednicy w lewo w płaszczyźnie czołowej i skręcenia w lewo w płaszczyźnie poprzecznej z wiekiem przyjmuje coraz większe wielkości, tab. 275. W grupie wszystkich

badanych asymetria przebiegu linii wyrostków kolczystych tak w lewo jak i prawo ma miejsce w odcinku piersiowym. Należy zauważyć, że wśród chłopców w wieku 19 lat linia wyrostków kolczystych nie posiada żadnych asymetrii. Również u wszystkich badanych wielkość odchylenia w lewo przewyższa wielkość odchylenia w prawo. Pośród dziewcząt wielkość odchylenia nie ulega dużym wahaniom, u chłopców odchylenie zwiększa się w lewo, tab. 276.

Uczniowie z klasy szóstej

Średnie wielkości kąta Beta i Delta wśród chłopców z wiekiem zwiększają swoją wielkość. Kąt Gamma i Alfa nie wykazują dużych wahań. Natomiast wszystkie analizowane kąty wśród dziewcząt nie wykazują dużych zmian. Z porównania wielkość wszystkich kątów wynika, że u dziewcząt są nieco większe niż u chłopców, tab. 277. W grupie wszystkich badanych średnie wielkości długości całkowitej kręgosłupa z wiekiem zwiększają się, długości kifozy piersiowej zmniejszają. U dziewcząt z wiekiem zmniejsza się także wysokość kifozy piersiowej, u chłopców zwiększa się kąt i wysokość kifozy piersiowej, tab. 278. Pośród dziewcząt długość lordozy lędźwiowej wykazuje największy regres, a wśród chłopców kąt lordozy lędźwiowej. Progresja średniej wielkości występuje w długości i wysokości lordozy lędźwiowej u chłopców, tab. 279. Na tle badanych średnie wielkości analizowanej głębokości kifozy piersiowej i lordozy lędźwiowej nie wykazują dużych zmian, tab. 280. Średnie wielkości kątów zgięcia tułowia w płaszczyźnie czołowej w prawo oraz zgięcia i wyprostu w strzałkowej w grupie wszystkich badanych, nie wykazują dużych wahań. Kąt zgięcia tułowia w prawo płaszczyźnie czołowej, z biegiem lat przyjmuje znacząco większe wielkości u chłopców, tab. 281. W przypadku asymetrii wysokości barków średnia wielkość wysokości lewego barku jest znacząco wyższa niż prawego i stąd większe wielkości kąta linii barków dla barku prawego. O ile wśród dziewcząt wszystkie wielkości cech nie ulegają dużym wahaniom, to już u chłopców wysokość lewego barku i odpowiedni kąt linii barków zwiększa się, tab. 282. W gronie badanych wielkości asymetrii linii i wysokości łopatek nie wykazują dużych zmian, z wyjątkiem zwiększania się kąta linii łopatek, gdzie kąt lewej jest bardziej oddalony u chłopców, tab. 283. Wielkości oddalenia dolnych kątów łopatek od linii wyrostków kolczystych, uwypuklenia i kątów linii tego uwypuklenia są większe pośród dziewcząt. Wśród dziewcząt nie wykazują dużych zmian natomiast u chłopców znacząco zwiększa się uwypuklenie kąta lewej łopatki i odpowiedni kąt linii uwypuklenia łopatek, tab. 284. Wysokości i szerokości prawych trójkątów taliowych u obojga płci są znacząco większe niż pozostałe analizowane dwie cechy. Wysokości i szerokości prawego trójkąta taliowego u dziewcząt są większe niż u chłopców. O ile wśród dziewcząt wielkości analizowanych cech nie wykazują dużych zmian, to pośród chłopców wysokość i szerokość prawego trójkąta zwiększa się, tab. 285. Kąty nachylenia miednicy w płaszczyźnie czołowej i skręcenia w płaszczyźnie poprzecznej w gronie dziewcząt nie wykazują dużych wahań. W grupie chłopców podobnie, z wyjątkiem zwiększającego się z wiekiem kąta skręcenia miednicy w lewo, tab. 286. W otoczeniu wszystkich badanych wielkość asymetrycznego przebiegu linii wyrostków kolczystych w lewo jest większa niż w prawo i występuje tylko w odcinku piersiowym, przy czym tylko wśród chłopców odchylenie w lewo z wiekiem zwiększa się, tab. 287.

W toku dalszej analizy określono zmiany wielkości cech opisujących zaburzenia statyki postawy właściwe dla klasy, płci i stażu gry. Posłużono się zakresami normatywnym dla dzieci i młodzieży w wieku od 4 do 18 lat obojga płci, właściwymi dla zastosowanej metody fotogrametrycznej, a opracowanymi przez Mrozkowiaka (Mrozkowiak M., 2015). Przyjęto za autorem, że wielkość analizowanej cechy w II zakresie normatywnym jest optymalna, a w I i III świadczy jej pozanormatywnej wielkości.

Uczniowie z klasy pierwszej

W grupie dziewcząt grających na akordeonie długość całkowita kręgosłupa (C_7-S_1) wraz ze stażem gry ulega zaburzeniu u 100% wykonawczyń, ale odsetek ten zmniejsza się z 88,89% w 6 roku gry do 50,00% w 8 roku gry. Podobnie kąt Alfa, z 88,89% wielkości pozanormatywnych w 6 roku gry do 0,00% w 8. Odsetek wielkość nieprawidłowych kąta Beta, wraz ze stażem gry, zwiększa się z 33,33 w 6 roku gry do 50,00% w 8 roku, odsetek kąta Gamma także zwiększa się z 77,78% do 100,00%. Odsetek zgięcia tułowia w płaszczyźnie strzałkowej zwiększa się wraz ze stażem gry. Długość kifozy piersiowej u wszystkich uczennic posiada pozanormatywna wielkość w każdej kategorii stażu gry. Odsetek pozanormatywnych wielkości kąta kifozy piersiowej zwiększa się, wraz ze stażem gry, z 55,56% do 100,00%, a wysokości wynosi 100,00% w każdej kategorii stażu. Odsetek uczennic o zaburzonej głębokości kifozy piersiowej jest zróżnicowany, w 6 roku gry i wynosi 55,56%, w 7 roku 100,00% a w 8 roku 50,00%. Odsetek nieoptymalnej długości lordozy lędźwiowej zwiększa się, wraz ze stażem gry, z 88,89% do 100,00%, podobnie kąta lordozy lędźwiowej z 22,22% do 100,00%, a wysokości lordozy lędźwiowej zmniejsza z 77,78% do 0,00%. Odsetek pogłębionej lordozy lędźwiowej tylko w 7 roku gry jest nieprawidłowy i wynosi 54,55%, tab. 345-358. Wśród dziewcząt, w każdej kategorii stażu gry na akordeonie, zaobserwowano, że kąt zgięcia tułowia w prawo zawsze mieści się w normie. Kąt zgięcia w lewo mieści się w normie u 22,22% o 6-letnim stażu i u 50,00% o 8-letnim stażu, nie mieści się u żadnej z uczennic o 7-letnim stażu. Odsetek dziewcząt o wielkości kąta linii barków, gdzie prawy jest wyżej, w zakresie normatywnym, o 6-letnim stażu gry, kształtuje się na poziomie 22,22%, 50,00% ze stażem 8 lat, a wśród uczennic o stażu 7 lat żadna nie posiadała cechy KLB w normie. Wielkości kąta linii barków, gdzie lewy jest wyżej w zakresie normatywnym nie występuje u żadnej z dziewcząt. Odsetek dziewcząt o wielkości kąta linii łopatek, gdzie prawa jest wyżej, o 6-letnim stażu, wynosi 22,22%, o 8-letnim 50,00%, a o 7-letnim stażu żadna nie posiada cechy UL w normie. Wielkości kąta linii łopatek, gdzie lewa jest wyżej, występują w zakresie normatywnym u wszystkich dziewcząt i w każdej kategorii stażu gry. Normatywna wielkość asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie lewa jest bardziej oddalona, występuje u wszystkich dziewcząt każdej kategorii stażu gry. Normatywna wielkość asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie prawa jest bardziej oddalona, występuje u 22,22% o 6-letnim stażu gry i 50,00% o 8-letnim, a nie występuje u dziewcząt o 7-letnim stażu gry. Normatywna wielkość asymetrii wysokości trójkątów taliowych, gdzie lewy jest wyższy występuje u 100,00% dziewcząt o 6 i 8-letnim stażu gry i 81,82% o 7-letnim. Normatywna wielkość asymetrii wysokości trójkątów taliowych, gdzie prawy jest wyższy, występuje u dziewcząt w każdej kategorii stażu gry.

Normatywna wielkość asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie lewy jest szerszy, występuje u 33,33% dziewcząt o 6-letnim stażu, 9,09% o 7-letnim i u 50,00% o 8-letnim. Normatywna wielkość asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie prawy jest szerszy, występuje u wszystkich dziewcząt w każdej kategorii stażu gry. Wielkość kąta nachylenia miednicy w lewo w mieści się w zakresie normatywnym u wszystkich dziewcząt i kategoriach stażu gry. Wielkość kąta nachylenia miednicy w prawo w mieści się w zakresie normatywnym u 22,22% dziewcząt o 6-letnim stażu, 36,36% o 7-letnim i u 50,00% o 8-letnim. Dopuszczalna asymetria linii wyrostków kolczystych kręgosłupa w prawo występuje wśród 22,22% dziewcząt o 6-letnim stażu, 50,00% o 8-letnim, a u żadnej o 7-letnim. Dopuszczalna asymetria linii wyrostków kolczystych kręgosłupa w lewo występuje u wszystkich dziewcząt w każdej kategorii stażu gry, tab. 359-374. Kąt skręcenia miednicy w prawo w zakresie normatywnym występuje u 22,22% dziewcząt o 6-letnim stażu, 50,00% o 8-letnim, a nie występuje u dziewcząt o 7-letnim. Kąt skręcenia miednicy w lewo i asymetria uwypuklenia kątów dolnych łopatek, gdzie prawy kąt jest bardziej uwypuklony w zakresie normatywnym, występuje u wszystkich dziewcząt kategorii stażu gry. Dopuszczalną asymetrią uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie lewy kąt jest bardziej uwypuklony, zaobserwowano u 22,22% dziewcząt o 6-letnim stażu, 50,00% o 8-letnim i u żadnej uczennicy o 7-letnim. Kąt asymetrii linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie prawy kąt jest bardziej uwypuklony, mieści się w zakresie normatywnym u 22,22% dziewcząt o 6-letnim stażu, 50,00% o 8-letnim i u żadnej o 11-letnim. Kąt asymetrii linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie lewy kąt jest bardziej uwypuklony, mieści się w zakresie normatywnym u dziewcząt każdej kategorii stażu gry, tab. 375-380.

W grupie chłopców, grających na akordeonie, długość całkowita kręgosłupa (C_7-S_1) wraz ze stażem gry ulega zaburzeniom u 68,75% grających 7 lat, a o stażu 6 lat u 33,33% i o 8-letnim u 28,57%. Odsetek nieoptymalnej wielkości kąta Alfa zmniejsza się z 33,33% w 6 roku gry do 14,29% w 8 roku, podobnie kąt Gamma z 50% w 6 roku gry do 28,57% w 8, kąta Beta kształtuje się od 33,33 do 28,57%. Odsetek pozanormatywnego wyprostu i zgięcia tułowia w płaszczyźnie strzałkowej zwiększa się wraz ze stażem gry. Długość kifozy piersiowej u wszystkich uczniów posiada pozanormatywną wielkość w każdej kategorii stażu gry. Odsetek pozanormatywnych wielkości kąta kifozy piersiowej zmniejsza się wraz ze stażem gry z 66,67% do 42,86%, wysokości zwiększa z 33,33% do 42,86%. Odsetek uczniów o zaburzonej głębokości kifozy piersiowej jest zróżnicowany, w 6 roku gry wynosi 83,33%, w 5 i 7 100,00% a w 8 roku 28,57%. Odsetek nieoptymalnej długości lordozy lędźwiowej zmniejsza się wraz ze stażem gry z 100,0% do 57,14%, podobnie wysokości z 83,33% do 28,57%, kąta lordozy lędźwiowej jest zróżnicowany i wynosi 0,00% w 5 roku gry, w 7 68,75%, a 5 i 8 roku 100,00%. W każdej kategorii stażu gry głębokość lordozy lędźwiowej jest optymalna, tab. 345-358. W gronie chłopców w każdej kategorii stażu gry zaobserwowano, że kąt nachylenia tułowia zawsze mieści się w normie. Kąt zgięcia w lewo mieści się w normie u 33,33% o 6-letnim stażu, u 43,75% o 7-letnim stażu i u 28,57% uczniów o 8-letnim stażu, nie mieści się u żadnego ucznia o 5-letnim stażu gry. Odsetek chłopców o wielkości kąta linii barków, gdzie prawy jest wyżej, w zakresie normatywnym o 6-letnim stażu gry kształtuje się na poziomie 16,67%, 37,5% ze stażem 7 lat, o stażu 8 lat 28,57%, a o 5-letnim żaden nie posiadał cechy KLB

w normie. Odsetek chłopców o wielkości kąta linii barków, gdzie lewy jest wyżej, w każdej kategorii stażu gry wynosi 100,00%. Odsetek chłopców o wielkości kąta linii łopatek, gdzie prawa jest wyżej, o 6-letnim stażu wynosi 16,67%, o 7-letnim 37,5%, a o 8-letnim stażu 28,57%. Wielkości kąta linii łopatek, gdzie lewa jest wyżej, w zakresie normatywnym zaobserwowano u 87,5% uczniów o 7-letnim stażu gry, u 85,71% o 8-letnim, u pozostałych chłopców w każdej kategorii stażu gry analizowany kąt jest w normie. Normatywna wielkość asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie lewa jest bardziej oddalona, występuje u wszystkich chłopców o 5, 6 i 7 letnim stażu gry, a u 85,71% o 8-letnim. Normatywna wielkość asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie prawa jest bardziej oddalona, występuje u 16,67% o 6-letnim stażu gry, u 37,5% o 7-letnim i 28,57% o 8-letnim, a nie występuje u chłopców o 5-letnim stażu gry. Normatywna wielkość asymetrii wysokości trójkątów taliowych, gdzie lewy lub prawy jest wyższy, występuje u wszystkich chłopców i w każdej kategorii stażu gry. Normatywna wielkość asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie lewy jest szerszy, występuje u 50,00% chłopców o 6-letnim stażu, 62,5% o 7-letnim i u 28,57% o 8-letnim, a u wszystkich o 5-letnim stażu wielkość ta jest poza normą. Normatywna wielkość asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie prawy jest szerszy, występuje u wszystkich chłopców w każdej kategorii stażu gry. Wielkość kąta nachylenia miednicy w lewo w mieści się w zakresie normatywnym u wszystkich chłopców o 5, 6 i 8-letnim stażu i 93,75% o 7-letnim. Wielkość kąta nachylenia miednicy w prawo w mieści się w zakresie normatywnym u 83,33% chłopców o 6-letnim stażu, 68,75% o 7-letnim i u 71,43 8-letnim, a nie mieści się u żadnego o 5-letnim stażu. Dopuszczalna asymetria linii wyrostków kolczystych kręgosłupa w prawo występuje wśród 16,67% chłopców o 6-letnim stażu, 37,5% o 7-letnim i u 28,57% o 8-letnim, a u żadnego o 5-letnim. Dopuszczalna asymetria linii wyrostków kolczystych kręgosłupa w lewo występuje u wszystkich chłopców o 5 i 6-letnim stażu, u 87,5% o 7-letnim i 85,71% o 8-letnim, tab. 359-374. Kąt skręcenia miednicy w prawo w zakresie normatywnym występuje u 16,67% chłopców o 6-letnim stażu, 37,50% o 7-letnim i 28,57% o 8-letnia, nie występuje u uczniów o 5-letnim. Kąt skręcenia miednicy w lewo w zakresie normatywnym występuje u wszystkich chłopców o 5 i 6-letnim stażu, u 87,5% o 7-letnim i u 85,71% o 8-letnim. Dopuszczalna asymetria uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie prawy kąt jest bardziej uwypuklony, zaobserwowano u 16,67% chłopców o 6-letnim stażu, 37,5% o 7-letnim i 28,57% o 8-letnim oraz u żadnego ucznia o 5-letnim. Dopuszczalna asymetria uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie lewy kąt jest bardziej uwypuklony, zaobserwowano u 83,33% chłopców o 6-letnim stażu, 62,50% o 7-letnim, 71,43% o 8-letnim i u wszystkich uczniów o 5-letnim. Kąt asymetrii linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie prawy kąt jest bardziej uwypuklony, mieści się w zakresie normatywnym u 16,67% chłopców o 6-letnim stażu, 37,50% o 7-letnim, 28,57% o 8-letnim i u żadnego ucznia o 5-letnim. Kąt asymetrii linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie lewy kąt jest bardziej uwypuklony mieści się w zakresie normatywnym u chłopców o 5 i 6-letnim stażu, 81,25% o 7-letnim i u 85,71% o 8-letnim, tab. 375-380.

Uczniowie z klasy drugiej

W gronie dziewcząt, grających na akordeonie długość całkowita kręgosłupa (C₇-S₁) wraz ze stażem gry ulega zaburzeniu u 100% wykonawczyń, ale odsetek ten zwiększa się z 66,67% w 6 roku gry do 72,73% w 7 roku gry. Podobnie kąt Alfa, z 0,0% wielkości pozanormalnych w 6 roku gry do 81,82% w 7. Odsetek wielkości nieprawidłowych kąta Beta wraz ze stażem gry zmniejsza się z 83,33 w 6 roku gry do 72,73% w 7 roku, odsetek kąta Gamma zawsze wynosi 100,00%. Odsetek zgięcia tułowia w płaszczyźnie strzałkowej zwiększa się wraz ze stażem gry z 83,33% do 90,91%. Długość kifozy piersiowej u wszystkich uczennic posiada pozanormalną wielkość w każdej kategorii stażu gry. Odsetek pozanormalnych wielkości kąta kifozy piersiowej zmniejsza się wraz ze stażem gry z 50,00% do 45,45%, wysokości wynosi 100,00%, a głębokości 0,00% w każdej kategorii stażu. Odsetek nieoptymalnej długości, wysokości, głębokości i kąta lordozy lędźwiowej występuje u wszystkich i każdej kategorii stażu gry, tab. 345-358. Wśród dziewcząt w każdej kategorii stażu gry na flecie poprzecznym zaobserwowano, że kąt nachylenia tułowia w prawo zawsze mieści się w normie. Kąt zgięcia w lewo mieści się w normie u 16,67% o 6-letnim stażu i u 45,45% o 7-letnim stażu. Odsetek o wielkości kąta linii barków, gdzie prawy jest wyżej w zakresie normalnym, o 6-letnim stażu gry, kształtuje się na poziomie 16,67%, 45,00% ze stażem 7 lat. Odsetek dziewcząt o wielkości kąta linii barków i kąta linii łopatek, gdzie lewy/lewa jest wyżej w każdej kategorii stażu gry wynosi 100,00%, Odsetek dziewcząt o wielkości kąta linii łopatek, gdzie prawa jest wyżej, o 6-letnim stażu wynosi 16,67%, o 7-letnim 45,45%. Wielkości kąta linii łopatek, gdzie lewa jest wyżej, występują w zakresie normalnym u wszystkich dziewcząt i w każdej kategorii stażu gry. Normalna wielkość asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie lewa jest bardziej oddalona, występuje u wszystkich dziewcząt każdej kategorii stażu gry. Normalna wielkość asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie prawa jest bardziej oddalona, występuje u 16,67% o 6-letnim stażu gry i 54,55% o 7-letnim stażu gry. Normalna wielkość asymetrii wysokości trójkątów taliowych, gdzie lewy lub prawy jest wyższy, występuje u wszystkich dziewcząt i w każdej kategorii stażu gry. Normalna wielkość asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie lewy jest szerszy, występuje u 66,67% dziewcząt o 6-letnim stażu i u 90,91% o 7-letnim.

Normalna wielkość asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie prawy jest szerszy, występuje u wszystkich dziewcząt w każdej kategorii stażu gry. Wielkość kąta nachylenia miednicy w lewo w mieści się w zakresie normalnym u wszystkich dziewcząt i kategoriach stażu gry. Wielkość kąta nachylenia miednicy w prawo w mieści się w zakresie normalnym u 16,67% dziewcząt o 6-letnim stażu i 45,45% o 7-letnim. Dopuszczalna asymetria linii wyrostków kolczystych kręgosłupa w prawo występuje wśród 16,67% dziewcząt o 6-letnim stażu, 45,45% o 7-letnim. Dopuszczalna asymetria linii wyrostków kolczystych kręgosłupa w lewo występuje u wszystkich dziewcząt w każdej kategorii stażu gry, tab. 359-374. Kąt skręcenia miednicy w prawo w zakresie normalnym występuje u 16,67% dziewcząt o 6-letnim stażu, 45,45% o 7-letnim. Kąt skręcenia miednicy w lewo w zakresie normalnym występuje u wszystkich dziewcząt o 5 i 6-letnim stażu.

Dopuszczalna asymetria uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie prawy kąt jest bardziej uwypuklony, zaobserwowano u 83,33% dziewcząt o 6-letnim stażu, 90,91% o 7-letnim. Dopuszczalna asymetria uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie lewy kąt jest bardziej uwypuklony, zaobserwowano u 16,67% dziewcząt o 6-letnim stażu, 45,45% o 7-letnim. Kąt asymetrii linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie prawy kąt jest bardziej uwypuklony, mieści się w zakresie normatywnym u 16,67% dziewcząt o 6-letnim stażu, 45,45% o 7-letnim. Kąt asymetrii linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie lewy kąt jest bardziej uwypuklony, mieści się w zakresie normatywnym u dziewcząt każdej kategorii stażu gry, tab. 375-380.

W grupie chłopców, grających na flecie poprzecznym długość całkowita kręgosłupa (C₇-S₁) wraz ze stażem gry ulega zaburzeniom u 33,33% grających 6 lat, a z 7-letnim u 27,27%. Odsetek nie optymalnej wielkości kąta Alfa zmniejsza się z 100,0% w 6 roku gry do 45,45% w 7 roku, kąta Beta posiada w każdej kategorii stażu prawidłową wielkość. Kąt Gamma z 11,11% nieoptymalnych wielkości w 6 roku gry, zwiększa się do 81,82% w 7, kąta Beta jest zawsze prawidłowy. Odsetek pozanormatywnego zgięcia tułowia w płaszczyźnie strzałkowej zwiększa się wraz ze stażem gry z 77,78% do 90,91%. Długość kifozy piersiowej u wszystkich uczniów posiada pozanormatywną wielkość w każdej kategorii stażu gry. Odsetek pozanormatywnych wielkości kąta kifozy piersiowej zmniejsza się wraz ze stażem gry z 77,78% do 54,55%, wysokości w każdej kategorii stażu wynosi 100%, a głębokości u 33,33% o 6-letnim stażu i 90,91% o 7-letnim. Odsetek nieoptymalnej długości lordozy lędźwiowej występuje u wszystkich i każdej kategorii stażu gry. Odsetek nieoptymalnego kąta lordozy lędźwiowej zmniejsza się wraz ze stażem gry z 100,0% do 81,82%, podobnie wysokości z 100,00% do 0,00% oraz głębokości ze 100,00% do 90,91%, tab. 345-358. Wśród chłopców w każdej kategorii stażu gry zaobserwowano, że kąt nachylenia tułowia zawsze mieści się w normie. Kąt zgięcia w lewo mieści się w normie u 22,22% o 6-letnim stażu i u żadnego z uczniów o 7-letnim stażu gry. Odsetek chłopców o wielkości kąta linii barków, gdzie prawy jest wyżej, w zakresie normatywnym o 6-letnim stażu gry kształtuje się na poziomie 22,22%, a o stażu 7 lat żaden nie posiadała cechy KLB w normie. Odsetek chłopców o wielkości kąta linii barków, gdzie lewy jest wyżej, wynosi 100,00% u uczniów o stażu 7-letnim, 88,89% o 6-letnim. Odsetek chłopców o wielkości kąta linii łopatek, gdzie prawa jest wyżej, o 6-letnim stażu wynosi 22,22%, a o 7-letnim stażu żaden nie posiada cechy UL w normie. Odsetek chłopców o wielkości kąta linii łopatek, gdzie lewa jest wyżej, o 6-letnim stażu wynosi 100%. Wielkości kąta linii łopatek, gdzie lewa jest wyżej, występują w zakresie normatywnym u wszystkich chłopców w każdej kategorii stażu gry. Normatywna wielkość asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie lewa jest bardziej oddalona, występuje u wszystkich chłopców każdej kategorii stażu gry. Normatywna wielkość asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie prawa jest bardziej oddalona występuje u 33,33% o 6-letnim stażu gry i 9,09% o 7-letnim stażu gry. Normatywna wielkość asymetrii wysokości trójkątów taliowych, gdzie lewy jest wyższy, występuje u wszystkich chłopców i w każdej kategorii stażu gry. Normatywna wielkość asymetrii wysokości trójkątów taliowych, gdzie lewy lub prawy jest wyższy występuje u chłopców w każdej kategorii stażu gry. Normatywna wielkość asymetrii szerokości trójkątów

taliowych, gdzie lewy jest szerszy występuje u 90,00% chłopców o 6-letnim stażu i u 100,00% o 7-letnim. Normatywna wielkość asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie prawy jest szerszy, występuje u wszystkich chłopców w każdej kategorii stażu gry. Wielkość kąta nachylenia miednicy w lewo mieści się w zakresie normatywnym u wszystkich chłopców i kategoriach stażu gry. Wielkość kąta nachylenia miednicy w prawo mieści się w zakresie normatywnym u 30,00% chłopców o 6-letnim stażu, a u żadnego z uczniów o 7-letnim. Dopuszczalna asymetria linii wyrostków kolczystych kręgosłupa w prawo występuje wśród 30,00% chłopców o 6-letnim stażu, a u żadnego z nich o 7-letnim.

Dopuszczalna asymetria linii wyrostków kolczystych kręgosłupa w lewo występuje u wszystkich chłopców w każdej kategorii stażu gry, tab. 359-374. Kąt skręcenia miednicy w prawo w zakresie normatywnym występuje u 30,00% chłopców o 6-letnim stażu, a u żadnego z nich o 7-letnim. Kąt skręcenia miednicy w lewo i asymetrię uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie prawy kąt jest bardziej uwypuklony, w zakresie normatywnym występuje u wszystkich chłopców o 6 i 7-letnim stażu. Dopuszczalna asymetria uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie lewy kąt jest bardziej uwypuklony, zaobserwowano u 30,00% chłopców o 6-letnim stażu i u żadnego o ucznia o 7-letnim. Kąt asymetrii linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie prawy kąt jest bardziej uwypuklony mieści się w zakresie normatywnym u 30,00% chłopców o 6-letnim stażu i u żadnego o 7-letnim. Kąt asymetrii linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie lewy kąt jest bardziej uwypuklony, mieści się w zakresie normatywnym u chłopców każdej kategorii stażu gry, tab. 375-380.

Uczniowie z klasy trzeciej

W grupie dziewcząt, grających na akordeonie, długość całkowita kręgosłupa (C_7-S_1) wraz ze stażem gry ulega zaburzeniu u 69,23% wykonawczyń w 7 roku gry, 66,67% w 8 i 10 roku, 40,00% w 9 i 33,33% w 11. Wielkości pozanormatywne kąta Alfa zaistniały u 53,85% w 7 roku gry, u 16,67% w 8, a pozostałych kategoriach stażu kąt był optymalny. Odsetek wielkości nieprawidłowych kąta Beta występuje u 38,46% w 7 roku gry i u wszystkich w 11 roku. W pozostałych kategoriach stażu wielkość kąta była optymalna. Kąta Gamma od 9 do 11 roku gry posiada wielkość optymalną, natomiast u wszystkich ze stażem gry 7 i 8-letnim był nieprawidłowy. Wszystkie uczennice i we wszystkich kategoriach stażu posiadały prawidłowo zorientowany tułów w płaszczyźnie strzałkowej. Długość kifozy piersiowej u wszystkich uczennic posiada pozanormatywną wielkość w 7 i 11 roku gry, w 8 roku 83,33%, a u wszystkich z 9 i 10-letnim stażem długość była prawidłowa. Odsetek pozanormatywnych wielkości kąta kifozy piersiowej zwiększa się wraz ze stażem gry z 46,15% do 66,67%, a wysokość wynosi 100,00% u dziewcząt o 7 i 11-letnim stażu oraz u 83,33% z 8-letnim. Odsetek uczennic o zaburzonej głębokości kifozy piersiowej jest zróżnicowany, w 7 i 10 roku gry wystąpił u wszystkich dziewcząt, u 33,33% z 8-letnim stażem, u 60,00% z 9-letnim. Odsetek nieoptymalnej długości lordozy lędźwiowej wykazano u wszystkich uczennic z 7, 10 i 11-letnim stażem gry, u 88,33% z 8-letnim i u 80,00% z 9, kąt lordozy lędźwiowej wraz ze stażem gry z obniża się z 7,69% w do 0,00% w 11 roku gry, a wysokości lordozy lędźwiowej

zwiększa z 69,23% do 100,00%. Odsetek pogłębionej lordozy lędźwiowej zmniejsza się z 100,00% w 7 roku gry do 66,67% w 11, tab. 345-358.

W gronie dziewcząt w każdej kategorii stażu gry na fortepianie zaobserwowano, że kąt nachylenia tułowia w prawo zawsze mieści się w normie. Kąt zgięcia w lewo mieści się w normie u 61,54% o 7-letnim stażu, u 83,33% o 8-letnim stażu i u wszystkich uczennic o 9, 10 i 11-letnim stażu. Odsetek dziewcząt o wielkości kąta linii barków, gdzie prawy jest wyżej w zakresie normatywnym o 7-letnim stażu gry, kształtuje się na poziomie 46,15, 8, 10 i 11-letnim 33,33%, 9-letnim 20,00%. Odsetek dziewcząt o wielkości kąta linii barków, gdzie lewy jest wyżej w każdej kategorii stażu gry wynosi 100,00%. Odsetek dziewcząt o wielkości kąta linii łopatek, gdzie prawa jest wyżej, o 7-letnim stażu wynosi 46,15%, o 8, 10 i 11-letnim 33,33%, 9-letnim 20,00%. Wielkości kąta linii łopatek, gdzie lewa jest wyżej, występują w zakresie normatywnym u wszystkich dziewcząt o 8, 9, 10 i 11-letnim stażu, a u 92,31% o 7-letnim stażu. Normatywna wielkość asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie lewa jest bardziej oddalona, występuje u wszystkich dziewcząt każdej kategorii stażu gry. Normatywna wielkość asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie prawa jest bardziej oddalona, występuje u 46,15% o 7-letnim stażu gry, u 33,33% o 8 i 11-letnim, 20,00% o 9-letnim, 50,00% o 10-letnim stażu gry. Normatywna wielkość asymetrii wysokości trójkątów taliowych, gdzie lewy jest wyższy, występuje u 90,00% dziewcząt o 9-letnim stażu, 66,67% o 10-letnim oraz u wszystkich o 7, 8 i 11-letnim stażu. Normatywna wielkość asymetrii wysokości trójkątów taliowych, gdzie lewy jest wyższy, nie występuje u dziewcząt i w każdej kategorii stażu gry. Normatywna wielkość asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie lewy jest szerszy, występuje u 46,15% dziewcząt o 7-letnim stażu, 33,33% o 8 i 11-letnim, 20,00% o 9-letnim i 50,00% o 10-letnim. Normatywna wielkość asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie prawy jest szerszy, występuje u wszystkich dziewcząt w każdej kategorii stażu gry. Wielkość kąta nachylenia miednicy w lewo w mieści się w zakresie normatywnym u wszystkich dziewcząt i kategoriach stażu gry. Wielkość kąta nachylenia miednicy w prawo w mieści się w zakresie normatywnym u 62,54% dziewcząt o 7-letnim stażu, 33,33% o 8, 10 i 11-letnim i u 20,00% o 9-letnim. Dopuszczalna asymetria linii wyrostków kolczystych kręgosłupa w prawo występuje wśród 46,150% chłopców o 7-letnim stażu, 33,33% o 8, 10 i 11-letnim, u 20,00% o 9-letnim. Dopuszczalna asymetria linii wyrostków kolczystych kręgosłupa w lewo występuje u wszystkich dziewcząt w każdej kategorii stażu gry, tab. 359-374. Kąt skręcenia miednicy w prawo w zakresie normatywnym występuje u wszystkich dziewcząt każdej kategorii stażu gry. Kąt skręcenia miednicy w lewo w zakresie normatywnym występuje u 53,85% dziewcząt o 7-letnim stażu, u 33,33% o 8, 10 i 11-letnim stażu, u 30,00% o 9-letnim. Dopuszczalna asymetria uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie prawy kąt jest bardziej uwypuklony, zaobserwowano u wszystkich dziewcząt o 8, 9, 10 i 11-letnim stażu oraz u 92,31% o 7-letnim. Dopuszczalna asymetria uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie lewy kąt jest bardziej uwypuklony, zaobserwowano u 46,15% dziewcząt o 7-letnim stażu, 33,3% o 8, 10 i 11-letnim, u 20,00% o 9-letnim. Kąt asymetrii linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie prawy kąt jest bardziej uwypuklony mieści się w zakresie normatywnym u 46,15% dziewcząt o 7-letnim stażu, 33,33% o 8, 10 i 11-letnim oraz u 20,00% o 9-letnim. Kąt asymetrii linii uwypuklenia

dolnych kątów łopatek, gdzie lewy kąt jest bardziej uwypuklony, mieści się w zakresie normatywnym u dziewcząt o 7, 8 i 9-letnim stażu, u 83,33% o 10-letnim i 66,67% 11-letnim, tab. 375-380.

W grupie chłopców, grających na akordeonie, długość całkowita kręgosłupa (C₇-S₁) wraz ze stażem gry ulega zaburzeniu u 20,00% wykonawców w 7 roku gry, u 30,00% w 9 roku, 55,56% w 10 roku i 75,00% w 11. Wielkości pozanormatywne kąta Alfa zaobserwowano u 40,00% uczniów w 7 roku gry, 10,00% w 9, 11,11% w 10. Odsetek wielkość nieprawidłowych kąta Beta występuje u 55,56% w 10 roku gry, 75,00% w 11. W pozostałych kategoriach stażu wielkość kąta była optymalna. Kąt Gamma także zmniejsza się z 90,00% w 7 roku gry do 50,00% w 11. Odsetek pozanormatywnego zgięcia tułowia w płaszczyźnie strzałkowej występuje tylko w 11 roku gry. Długość kifozy piersiowej u wszystkich uczniów posiada pozanormatywną wielkość w każdej kategorii stażu gry. Odsetek pozanormatywnych wielkości kąta kifozy piersiowej wykazano u 30,00% grających z 7-letnim stażem, 60,00% z 9-letnim, 44,44% z 10 letnim. Odsetek uczniów o zaburzonej głębokości kifozy piersiowej jest zróżnicowany, w 7 i 11 roku gry wystąpił u 100,00%, w 9 roku u 20,00%, a 10 u 88,89%. Odsetek nieoptymalnej długości lordozy lędźwiowej zwiększa się wraz ze stażem gry z 10,00% do 100,00%, kąta lordozy lędźwiowej zmniejsza się z 60,00% do 25,00% w 11 roku gry, a wysokości lordozy lędźwiowej zwiększa się z 10,0% do 100,00%. Odsetek pogłębionej lordozy lędźwiowej zmniejsza się z 80,00% w 7 roku gry do 0,00% w 11, tab. 345-358. Wśród chłopców zaobserwowano, że kąt nachylenia tułowia zawsze mieści się w normie u uczniów o 7, 9, 10 i 11-letnim stażu, natomiast nie mieści się u osób o 8-letnim. Kąt zgięcia w lewo mieści się w normie u 90,00% o 7-letnim stażu i u wszystkich uczniów o 9, 10 i 11-letnim stażu. Nie mieści się u chłopców o 8-letnim stażu. Odsetek chłopców o wielkości kąta linii barków, gdzie prawy jest wyżej, w zakresie normatywnym o 7-letnim stażu gry kształtuje się na poziomie 10,00%, 30,00% ze stażem 8 lat, 33,33% ze stażem 10-letnim, a wśród uczniów o stażu 8 i 11 lat żaden nie posiada cechy KLB w normie. Odsetek chłopców o wielkości kąta linii barków, gdzie lewy jest wyżej, o stażu gry 7, 9, 10 i 11 lat wynosi 100,00%, a o 8-letnim stażu żaden nie posiada cechy KLB- w normie. Odsetek chłopców o wielkości kąta linii łopatek, gdzie prawa jest wyżej, o 7-letnim stażu wynosi 10,00%, o 9-letnim 30,00%, o 10-letnim 33,33%, a o 8 i 11-letnim stażu żaden nie posiada cechy UL w normie. Wielkości kąta linii łopatek, gdzie lewa jest wyżej, występują w zakresie normatywnym u wszystkich chłopców o 7, 10 i 11-letnim stażu i 90,00% o 9-letnim stażu, a u uczniów o 8-letnim stażu nie wykazano wielkości analizowanego kąta w normie. Normatywna wielkość asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie lewa jest bardziej oddalona, występuje u wszystkich chłopców każdej kategorii stażu gry. Normatywna wielkość asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie prawa jest bardziej oddalona, występuje u 30,00% o 7-letnim stażu gry, u 60% o 9-letnim, 33,33% o 10-letnim, a nie występuje wśród chłopców o 8 i 11-letnim stażu gry. Normatywna wielkość asymetrii wysokości trójkątów taliowych, gdzie lewy lub prawy jest wyższy, występuje u wszystkich chłopców i w każdej kategorii stażu gry. Normatywna wielkość asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie lewy jest szerszy, występuje u 30,00% chłopców o 7-letnim stażu, 40,00% o 9-letnim, 33,33% o 10-letnim i 25,00% o 11-letnim. Normatywna wielkość asymetrii

szerokości trójkątów taliowych, gdzie prawy jest szerszy występuje u wszystkich chłopców w każdej kategorii stażu gry. Wielkość kąta nachylenia miednicy w lewo lub prawo w mieści się w zakresie normatywnym u wszystkich chłopców i kategoriach stażu gry. Dopuszczalna asymetria linii wyrostków kolczystych kręgosłupa w prawo występuje wśród 10,00% chłopców o 7-letnim stażu, 30,00% o 9-letnim, u 33,33% o 10-letnim, a u żadnego o 11-letnim. Dopuszczalna asymetria linii wyrostków kolczystych kręgosłupa w lewo występuje u wszystkich chłopców w każdej kategorii stażu gry, tab. 359-374. Kąt skręcenia miednicy w prawo w zakresie normatywnym występuje u wszystkich chłopców każdej kategorii stażu gry. Kąt skręcenia miednicy w lewo w zakresie normatywnym występuje u 30,00% chłopców o 7 i 9-letnim stażu, u 33,33% o 10-letnim, a nie występuje u żadnego z nich o 8 i 11-letnim. Dopuszczalną asymetrię uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie prawy kąt jest bardziej uwypuklony, zaobserwowano u wszystkich chłopców w każdej kategorii stażu gry. Dopuszczalna asymetria uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie lewy kąt jest bardziej uwypuklony, zaobserwowano u 10,00% chłopców o 7-letnim stażu, 30,00% o 9-letnim, 33,33% o 10-letnim i u żadnego ucznia o 11-letnim. Kąt asymetrii linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie prawy kąt jest bardziej uwypuklony mieści się w zakresie normatywnym u 10,00% chłopców o 7-letnim stażu, 30,00% o 9-letnim, u 33,33% o 10-letnim i u żadnego o 8 i 11-letnim. Kąt asymetrii linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie lewy kąt jest bardziej uwypuklony, mieści się w zakresie normatywnym u chłopców każdej kategorii stażu gry, tab. 375-380.

Uczniowie z klasy czwartej

W gronie dziewcząt grających na gitarze długość całkowita kręgosłupa (C_7-S_1) wraz ze stażem gry zmniejsza się ze 100,00% w 9 roku gry do 0,00% w 12. Kąt Alfa o wielkościach pozanormatywnych wykazano u 36,36% uczennic o 10-letnim stażu, u 13,79% z 11-letnim i u wszystkich z 12. Odsetek wielkości nieprawidłowych kąta Beta wraz ze stażem gry zwiększa się z 45,45% w 10 roku gry do 100,00% w 12 roku. Nienormatywny kąt Gamma występuje tylko u 37,93% uczennic w 11 roku gry. Odsetek zgięcia tułowia w płaszczyźnie strzałkowej zwiększa się wraz ze stażem gry. Długość kifozy piersiowej u wszystkich uczennic z 11 i 12-letnim stażem gry jest nieoptymalna. Odsetek pozanormatywnych wielkości kąta kifozy piersiowej waha się od 72,73% do 100,00%, a wysokości od 79,31% do 100,00% w 11 i 12 roku gry. Odsetek uczennic o zaburzonej głębokości kifozy piersiowej występuje tylko u 54,55% dziewcząt o 10-letnim stażu gry. U wszystkich uczennic i w każdej kategorii stażu gry występują pozanormatywne długości lordozy lędźwiowej. Odsetek nieoptymalnego kąta lordozy lędźwiowej zmniejsza się z 63,64% do 0,00% u uczniów o 10-12-letnim stażu gry, wysokości lordozy lędźwiowej waha się od 72,73% do 100,00%. Odsetek pogłębionej lordozy lędźwiowej waha się od 0,00% do 100,00%, tab. 345-358. Wśród dziewcząt, grających na gitarze, zaobserwowano, że kąt nachylenia tułowia w prawo mieści się w normie u 100,00% uczennic o 9-letnim stażu, 72,73% o 10-letnim, 3,45% o 11-letnim, nie wykazano wielkości analizowanego kąta wśród grających o 12letnim stażu. Kąt zgięcia w lewo mieści się w normie u wszystkich badanych dziewcząt w każdej kategorii stażu gry. Odsetek dziewcząt o wielkości kąta linii barków, gdzie prawy jest wyżej, w zakresie normatywnym w każdej kategorii stażu

gry wynosi 100,00%. Odsetek dziewcząt o wielkości kąta linii barków, gdzie lewy jest wyżej, o stażu gry 9 lat wynosi 100,00%, o 10-letnim stażu 72,73%, a o 11 i 12-letnim żadna nie posiada cechy KLB- w normie. Odsetek dziewcząt o wielkości kąta linii łopatek, gdzie prawa jest wyżej, w zakresie normatywnym w każdej kategorii stażu gry wynosi 100,00%. Wielkości kąta linii łopatek, gdzie lewa jest wyżej, występują w zakresie normatywnym u wszystkich dziewcząt o 9-letnim stażu i 72,73% o 10-letnim, a u uczennic o 11 i 12-letnim stażu nie wykazano wielkości analizowanego kąta w normie. Normatywna wielkość asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie lewa jest bardziej oddalona występuje u wszystkich dziewcząt o 9-letnim stażu gry, u 72,73% o 10-letnim, a żadnej o 11 i 12-letnim. Normatywna wielkość asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie prawa jest bardziej oddalona, występuje u wszystkich dziewcząt w każdej kategorii stażu gry. Normatywna wielkość asymetrii wysokości trójkątów taliowych, gdzie lewy lub prawy jest wyższy, występuje u wszystkich dziewcząt i w każdej kategorii stażu gry. Normatywna wielkość asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie lewy lub prawy jest szerszy, występuje u wszystkich dziewcząt i w każdej kategorii stażu gry. Wielkość kąta nachylenia miednicy w lewo mieści się w zakresie normatywnym u wszystkich dziewcząt o 9-letnim stażu i 72,73% o 10-letnim, a nie mieści się u osób o 11 i 12-letnim. Wielkość kąta nachylenia miednicy w prawo mieści się w zakresie normatywnym u wszystkich dziewcząt w każdej kategorii stażu. Dopuszczalna asymetria linii wyrostków kolczystych kręgosłupa w prawo występuje u wszystkich dziewcząt w każdej kategorii stażu gry. Dopuszczalna asymetria linii wyrostków kolczystych kręgosłupa w lewo występuje u 100,00% dziewcząt o 9-letnim stażu, 72,73% o 10-letnim, a u żadnej o 11 i 12-letnim, tab. 359-374. Kąt skręcenia miednicy w prawo w zakresie normatywnym występuje u wszystkich dziewcząt każdej kategorii stażu gry. Kąt skręcenia miednicy w lewo w zakresie normatywnym występuje u wszystkich dziewcząt o 9-letnim stażu, 72,73% o 10-letnim stażu, a u uczennic o 11 i 12-letnim nie występuje. Dopuszczalna asymetria uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie prawy kąt jest bardziej uwypuklony, zaobserwowano u 100,00% dziewcząt o 9-letnim stażu, 72,73% o 10-letnim i u żadnej uczennicy o 11 i 12-letnim. Dopuszczalną asymetrię uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie lewy kąt jest bardziej uwypuklony, zaobserwowano u wszystkich dziewcząt każdej kategorii stażu gry. Kąt asymetrii linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie prawy kąt jest bardziej uwypuklony, mieści się w zakresie normatywnym u wszystkich dziewcząt o 9-letnim stażu, 72,73% o 10-letnim i u żadnej uczennicy o 11 i 12-letnim. Kąt asymetrii linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie lewy kąt jest bardziej uwypuklony, mieści się w zakresie normatywnym u dziewcząt każdej kategorii stażu gry, tab. 375-380.

Z grupy uczniów, grających na gitarze, nienormatywną długość całkowitą kręgosłupa (C₇-S₁) wykazano u 30,00% z 11-letnim stażem, u 30,00% z 12-letnim. Wielkości pozanormatywne kąta Alfa wykazano u 66,67% uczniów o 10-letnim stażu i u 20,00% o 11-letnim. Odsetek wielkość nieprawidłowych kąta Beta wykazano u 13,33% chłopców o 11-letnim stażu gry i u 20,00% o 12-letnim, a kąta Gamma u 3,33% uczniów o 11-letnim stażu gry. Odsetek zgięcia tułowia w płaszczyźnie strzałkowej zwiększa się wraz ze stażem gry. Długość kifozy piersiowej u wszystkich uczniów o 10, 11 i 12-letnim stażu gry nie jest

optymalna. Pozanormatywne wielkości kąta kifozy piersiowej występują tylko u 3,33% chłopców z 11-letnim stażem gry, a wysokości wahają się do 96,67% do 100,00% w 10-12 roku gry, natomiast głębokości tylko u 33,33% chłopców w 10 roku gry. Nie optymalna długość lordozy lędźwiowej występuje tylko u 33,33% i kąta u 20,00% gitarzystów o 11-letnim stażu gry, a wysokości lordozy lędźwiowej u 100,00% uczniów z 10 i 12-letnim stażem oraz u 80,00% z 11-letnim. Odsetek pogłębionej lordozy lędźwiowej w 10 roku gry jest nieprawidłowy u 66,67% gitarzystów i w 11 roku u 3,33%, tab. 345-358. Wśród chłopców zaobserwowano, że kąt nachylenia tułowia w prawo mieści się w normie u 3,33% uczniów o 11-letnim stażu i u 100,00% o 10-letnim, natomiast nie mieści się u żadnego o 9 i 12-letnim. Kąt zgięcia w lewo mieści się w normie u wszystkich uczniów o 10, 11 i 12-letnim stażu gry i u 90% o 7-letnim stażu, nie mieści się u żadnego o 8-letnim stażu. Odsetek chłopców o wielkości kąta linii barków, gdzie prawy jest wyżej, w zakresie normatywnym wynosi 100,00% u uczniów o 10, 11 i 12-letnim stażu, a 0,00% o 9-letnim stażu. Odsetek chłopców o wielkości kąta linii barków, gdzie lewy jest wyżej, o stażu gry 10 lat wynosi 100,00%, a o 9, 11 i 12-letnim stażu żaden nie posiada cechy KLB- w normie, żaden nie posiada cechy UL w normie. Wielkości kąta linii łopatek, gdzie lewa jest wyżej, występują w zakresie normatywnym u wszystkich chłopców o 10-letnim stażu, a u uczniów o 11 i 12-letnim stażu nie wykazano wielkości analizowanego kąta w normie. Normatywna wielkość asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie lewa jest bardziej oddalona, występuje u wszystkich chłopców o 10-letnim stażu gry, u 10,00% o 11-letnim i 20,00% o 13-letnim. Normatywna wielkość asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie prawa jest bardziej oddalona, występuje u wszystkich chłopców w każdej kategorii stażu gry. Normatywna wielkość asymetrii wysokości trójkątów taliowych, gdzie lewy lub prawy jest wyższy, występuje u wszystkich chłopców i w każdej kategorii stażu gry. Normatywna wielkość asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie lewy lub prawy jest szerszy, występuje u wszystkich chłopców i w każdej kategorii stażu gry. Wielkość kąta nachylenia miednicy w lewo w mieści się w zakresie normatywnym u wszystkich chłopców o 10-letnim stażu, a nie mieści się u uczniów o 11- i 12-letnim. Wielkość kąta nachylenia miednicy w prawo mieści się w zakresie normatywnym u wszystkich chłopców w każdej kategorii stażu. Dopuszczalna asymetria linii wyrostków kolczystych kręgosłupa w prawo występuje u wszystkich chłopców w każdej kategorii stażu gry. Dopuszczalna asymetria linii wyrostków kolczystych kręgosłupa w lewo występuje u 100,00% chłopców o 10-letnim stażu, a u żadnego o 9, 11 i 12-letnim, tab. 359-374. Kąt skrzywienia miednicy w prawo w zakresie normatywnym występuje u wszystkich chłopców każdej kategorii stażu gry. Kąt skrzywienia miednicy w lewo w zakresie normatywnym występuje u wszystkich chłopców o 10-letnim stażu, a nie występuje u uczniów 11 i 12-letnim. Dopuszczalna asymetria uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie prawy kąt jest bardziej uwypuklony, zaobserwowano u 100,00% chłopców o 10-letnim stażu, 90,00% o 11-letnim i u 80,00% o 12-letnim. Dopuszczalną asymetrię uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie lewy kąt jest bardziej uwypuklony zaobserwowano u wszystkich chłopców każdej kategorii stażu gry. Kąt asymetrii linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie prawy kąt jest bardziej uwypuklony, mieści się w zakresie normatywnym u wszystkich chłopców o 10-letnim stażu i u żadnego uczenia o 11 i 12-letnim. Kąt asymetrii linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek,

gdzie lewy kąt jest bardziej uwypuklony, mieści się w zakresie normatywnym u chłopców każdej kategorii stażu gry, tab. 375-380.

Uczniowie z klasy piątej

W gronie dziewcząt, grających na skrzypcach, długość całkowita kręgosłupa (C₇-S₁) wraz ze stażem gry ulega zaburzeniu u 100% wykonawczyń, ale odsetek ten zmniejsza się z 66,67% w 11 roku gry do 27,27% w 13, podobnie kąt Alfa, z 38,89% wielkości pozanormatywnych w 11 roku gry do 27,27% w 13, kąt Beta z 66,67% w 11 roku do 36,36% w 13 oraz kąt gamma z 66,67% do 45,45% w tych samych kategoriach stażu gry. Odsetek powiększonego wyprostu tułowia w płaszczyźnie strzałkowej waha się od 66,67% do 63,64%. Odsetek pozanormatywnych wielkości kąta kifozy piersiowej zmniejsza się wraz ze stażem gry ze 100,0% do 90,91%, a wysokości zwiększa z 66,67% do 100,00% w każdej kategorii stażu. Odsetek uczennic o zaburzonej głębokości kifozy piersiowej jest zróżnicowany, w 11 roku gry wynosi 0,0%, w 12 roku 5,56% a w 13, 100,00%. Odsetek nieoptymalnej długości lordozy lędźwiowej zmniejsza się wraz ze stażem gry ze 100,0% do 54,55%, podobnie wysokości ze 100,00% do 27,27%, a kąta lordozy lędźwiowej zwiększa się z 66,67% do 81,82%. Odsetek pogłębionej lordozy lędźwiowej tylko w 13 roku gry jest nieprawidłowy i wynosi 27,27%, tab. 345-358. Wśród dziewcząt, grających na skrzypcach, zaobserwowano, że kąt nachylenia tułowia w prawo mieści się w normie u 33,33% uczennic o 11-letnim stażu, 22,22% o 12-letnim, 27,27% o 13-letnim. Kąt zgięcia w lewo mieści się w normie u wszystkich badanych dziewcząt w każdej kategorii stażu gry. Odsetek dziewcząt o wielkości kąta linii barków, gdzie prawy jest wyżej, w zakresie normatywnym w każdej kategorii stażu gry wynosi 100,00%. Odsetek dziewcząt o wielkości kąta linii barków, gdzie lewy jest wyżej o stażu gry 11 lat wynosi 33,33%, o 12-letnim 16,67%, a o 13 lat 27,27%. U wszystkich dziewcząt odsetek wielkości kąta linii łopatek, gdzie prawa jest wyżej, w każdej kategorii stażu gry jest w normie. Wielkości kąta linii łopatek, gdzie lewa jest wyżej, występują w zakresie normatywnym u 33,33% o 11-letnim stażu, 27,78% o 12-letnim i 18,18% o 13-letnim stażu. Normatywna wielkość asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie lewa jest bardziej oddalona, występuje u 33,33% dziewcząt o 11-letnim stażu gry, u 16,67% o 12-letnim i 18,18% o 13-letnim. Normatywna wielkość asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie prawa jest bardziej oddalona, występuje u wszystkich dziewcząt w każdej kategorii stażu gry. Normatywna wielkość asymetrii wysokości trójkątów taliowych, gdzie lewy lub prawy jest wyższy, występuje u wszystkich dziewcząt i w każdej kategorii stażu gry. Normatywna wielkość asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie lewy jest szerszy, występuje u wszystkich dziewcząt i w każdej kategorii stażu gry. Normatywna wielkość asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie prawy jest szerszy, występuje u 33,33% dziewcząt o 11-letnim stażu, 22,22% o 12-letnim i 18,18% o 13-letnim. Wielkość kąta nachylenia miednicy w lewo mieści się w zakresie normatywnym u 33,33% dziewcząt o 11-letnim stażu, 22,22% o 12-letnim i u 18,18% o 13-letnim. Wielkość kąta nachylenia miednicy w prawo mieści się w zakresie normatywnym u wszystkich dziewcząt w każdej kategorii stażu. Dopuszczalna asymetria linii wyrostków kolczystych kręgosłupa w prawo występuje u wszystkich dziewcząt o 11 i 13-letnim stażu gry oraz u 94,44% o 12-

letnim. Dopuszczalna asymetria linii wyrostków kolczystych kręgosłupa w lewo występuje u 100,00% dziewcząt o 9-letnim stażu, 72,73% o 10-letnim, a u żadnej o 11 i 12-letnim. Dopuszczalna asymetria linii wyrostków kolczystych kręgosłupa w lewo występuje u 33,33% dziewcząt o 11-letnim stażu, 22,22% o 12-letnim i u 18,18% o 13-letnim, tab. 359-374. Kąt skrzywienia miednicy w prawo w zakresie normatywnym występuje u wszystkich dziewcząt o 11 i 13-letnim stażu oraz u 94,44% o 12-letnim. Kąt skrzywienia miednicy w lewo w zakresie normatywnym występuje u 33,33% dziewcząt o 11-letnim stażu, u 27,78% o 12-letnim i u 18,18% o 13-letnim. Dopuszczalna asymetria uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie prawy kąt jest bardziej uwypuklony zaobserwowano u 33,33% dziewcząt o 11-letnim stażu, 22,22% o 12-letnim i u 18,18% o 13-letnim. Dopuszczalną asymetrię uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie lewy kąt jest bardziej uwypuklony, zaobserwowano u wszystkich dziewcząt każdej kategorii stażu gry. Kąt asymetrii linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie prawy kąt jest bardziej uwypuklony, mieści się w zakresie normatywnym u wszystkich dziewcząt każdej kategorii stażu gry. Kąt asymetrii linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie lewy kąt jest bardziej uwypuklony mieści się w zakresie normatywnym u 33,33% dziewcząt o 11-letnim stażu, 22,22% o 12-letnim i 18,18% o 13-letnim stażu gry, tab. 375-380.

W grupie chłopców grających na skrzypcach długość całkowita kręgosłupa (C₇-S₁) wraz ze stażem gry ulega zaburzeniu u 100% wykonawczyń, ale odsetek ten zmniejsza się z 25,00% w 11 roku gry do 7,69% w 13. Wielkości pozanormatywne kąta Alfa zaobserwowano tylko u 50,00% skrzypków w 11 roku gry. Odsetek wielkość nieprawidłowych kąta Beta wraz ze stażem gry zmniejsza się ze 100,0% w 11 roku gry do 30,77% w 13 roku oraz odsetek kąta Gamma z 75,00% w 11 roku gry do 7,69% w 13. Odsetek nadmiernego wyprostu tułowia w płaszczyźnie strzałkowej zwiększa się wraz ze stażem gry z 5,56% do 7,69%, a pogłębione zgięcie występuje tylko u 25,00% skrzypków o 11-letnim stażu. Długość kifozy piersiowej u wszystkich uczniów posiada pozanormatywną wielkość w każdej kategorii stażu gry. Odsetek pozanormatywnych wielkości kąta kifozy piersiowej zwiększa się wraz ze stażem gry z 5,56% do 15,38%, a wysokości zmniejsza się ze 100,00% do 61,54% w każdej kategorii stażu. Odsetek uczniów o zaburzonej głębokości kifozy piersiowej występuje tylko u 50,00% skrzypków o 11-letnim stażu gry. Odsetek nieoptymalnej długości lordozy lędźwiowej zmniejsza się wraz ze stażem gry ze 100,00% do 53,85%, podobnie wysokość ze 100,00% do 38,46%, a kąta lordozy lędźwiowej zwiększa się z 25,00% do 61,54%. Odsetek pogłębionej lordozy lędźwiowej tylko w 13 roku gry jest nieprawidłowy i występuje u 7,69%, tab. 345-358. Wśród chłopców zaobserwowano, że kąt nachylenia tułowia w prawo mieści się w normie u 50,00% uczniów o 11-letnim stażu i u 7,69% o 13-letnim, natomiast nie wykazano u uczniów o 12-letnim stażu. Kąt zgięcia w lewo mieści się w normie u wszystkich badanych chłopców w każdej kategorii stażu gry. Odsetek chłopców o wielkości kąta linii barków, gdzie prawy jest wyżej, w zakresie normatywnym w każdej kategorii stażu gry wynosi 100,00%. Odsetek chłopców o wielkości kąta linii barków, gdzie lewy jest wyżej o stażu gry 11 lat wynosi 50,00%, 13 lat 7,69%, a o 12-letnim stażu żaden nie posiada cechy KLB- w normie. U wszystkich chłopców odsetek wielkości kąta linii łopatek, gdzie prawa jest wyżej, w każdej kategorii stażu gry jest w normie. Wielkości kąta linii łopatek, gdzie lewa jest wyżej, występują w zakresie normatywnym u 50,00% o 11-letnim i 7,69% o 13-letnim stażu, a u uczniów o 12-

letnim stażu nie wykazano wielkości analizowanego kąta w normie. Normatywna wielkość asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie lewa jest bardziej oddalona, występuje u 75,00% chłopców o 11-letnim stażu gry, u 11,11% o 12-letnim i 7,69% o 13-letnim. Normatywna wielkość asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie prawa jest bardziej oddalona występuje u 75,00% o 11-letnim stażu oraz u wszystkich chłopców w każdej pozostałej kategorii stażu gry. Normatywna wielkość asymetrii wysokości trójkątów taliowych, gdzie lewy jest wyższy, występuje u wszystkich chłopców i w każdej kategorii stażu gry. Normatywna wielkość asymetrii wysokości trójkątów taliowych, gdzie lewy jest wyższy, występuje u chłopców o 11 i 13-letnim stażu gry oraz u 94,44% o 12-letnim stażu. Normatywna wielkość asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie lewy jest szerszy występuje u wszystkich chłopców i w każdej kategorii stażu gry. Normatywna wielkość asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie prawy jest szerszy, występuje u 100,00% chłopców o 11-letnim stażu, u 61,11% o 12-letnim i 61,54% o 13-letnim. Wielkość kąta nachylenia miednicy w lewo w mieści się w zakresie normatywnym u 75,00% chłopców o 11-letnim stażu, 22,22% o 12-letnim i u 30,77% o 13-letnim. Wielkość kąta nachylenia miednicy w prawo mieści się w zakresie normatywnym u wszystkich chłopców w każdej kategorii stażu. Dopuszczalna asymetria linii wyrostków kolczystych kręgosłupa w prawo występuje u wszystkich chłopców w każdej kategorii stażu gry. Dopuszczalna asymetria linii wyrostków kolczystych kręgosłupa w lewo występuje u 50,00% chłopców o 11-letnim stażu, 7,69% o 13-letnim, a u żadnego o 12-letnim, tab. 359-374. Kąt skręcenia miednicy w prawo w zakresie normatywnym występuje u wszystkich chłopców każdej kategorii stażu gry. Kąt skręcenia miednicy w lewo w zakresie normatywnym występuje u 75,00% chłopców o 11-letnim stażu, u 11,11% o 12-letnim i u 15,38% o 13-letnim. Dopuszczalna asymetria uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie prawy kąt jest bardziej uwypuklony, zaobserwowano u 50,00% chłopców o 11-letnim stażu, 7,69% o 12-letnim i u żadnego ucznia o 13-letnim. Dopuszczalną asymetrię uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie lewy kąt jest bardziej uwypuklony, zaobserwowano u wszystkich chłopców każdej kategorii stażu gry. Kąt asymetrii linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie prawy kąt jest bardziej uwypuklony mieści się w zakresie normatywnym u wszystkich chłopców o 12 i 13-letnim stażu, 75,00% o 11-letnim. Kąt asymetrii linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie lewy kąt jest bardziej uwypuklony, mieści się w zakresie normatywnym u 50,00% chłopców o 11-letnim stażu, 7,69% o 13-letnim, a u żadnego ucznia o 12-letnim stażu gry, tab. 375-380.

Uczniowie z klasy szóstej

W grupie dziewcząt, grających na wiolonczeli, długość całkowita kręgosłupa (C₇-S₁) wraz ze stażem gry ulega zaburzeniu u 41,67% wykonawczyń o 10-letnim stażu gry i u 50,00% z 11-letnim. Kąt Alfa z 41,67% wielkości pozanormatywnych w 10 roku gry zwiększa się do 100,00% w 12. Odsetek wielkość nieprawidłowych kąta Beta w 11 i 12 roku gry wynosi 100,00%, a odsetek kąta Gamma 87,50% w 11 roku gry. Odsetek wyprostu tułowia w płaszczyźnie strzałkowej zwiększa się wraz ze stażem gry z 8,33% w 10 roku gry do 12,50% w 11, a zgięcia z 75,00% do 100,00%. Długość kifozy piersiowej i wysokość lordozy

łędźwiowej u wszystkich uczennic posiada pozanormatywną wielkość o 11 i 12-letnim stażu gry. Odsetek pozanormatywnych wielkości kąta kifozy piersiowej zwiększa się wraz ze stażem gry z 75,00% do 100,00%, a wysokości wynosi 100,00% u wiolonczelistek o 11 i 12-letnim stażu. Odsetek uczennic o zaburzonej głębokości kifozy piersiowej zmniejsza się ze 100,00% w 10 roku gry do 50,00% w 11. Odsetek nieoptymalnej długości lordozy łędźwiowej zwiększa się wraz ze stażem gry z 91,67% do 100,00%, a odsetek kąta lordozy łędźwiowej zmniejsza się z 100,00% do 37,50%. Odsetek pogłębionej lordozy łędźwiowej występuje u wszystkich dziewcząt tylko w 10 roku gry, tab. 345-358. Wśród dziewcząt, grających na wiolonczeli, zaobserwowano, że kąt nachylenia tułowia w prawo mieści się w normie u 25,00% uczennic o 10 i 11-letnim stażu, natomiast nie wykazano u uczennic o 12-letnim. Kąt zgięcia w lewo nie mieści się w normie u wszystkich badanych dziewcząt w każdej kategorii stażu gry. Odsetek dziewcząt o wielkości kąta linii barków, gdzie prawy jest wyżej, w zakresie normatywnym w każdej kategorii stażu gry wynosi 0,00%. Odsetek dziewcząt o wielkości kąta linii barków, gdzie lewy jest wyżej, o stażu gry 10 i 11 lat wynosi 25,00%, a o 12-letnim stażu żadna nie posiada cechy KLB- w normie. U wszystkich dziewcząt odsetek wielkości kąta linii łopatek, gdzie prawa jest wyżej, w każdej kategorii stażu gry jest poza zakresem normatywnym. Wielkości kąta linii łopatek, gdzie lewa jest wyżej, występują w zakresie normatywnym u 25,00% dziewcząt o 10 i 11-letnim stażu, a u uczennic o 12-letnim stażu nie wykazano wielkości analizowanego kąta w normie. Normatywna wielkość asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie lewa jest bardziej oddalona, występuje u 58,33% dziewcząt o 10-letnim stażu gry, u 62,5% o 11-letnim, a u żadnej o 12-letnim. Normatywna wielkość asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie prawa jest bardziej oddalona, nie występuje u dziewcząt w każdej kategorii stażu gry. Normatywna wielkość asymetrii wysokości trójkątów taliowych, gdzie lewy jest wyższy nie występuje u dziewcząt i w żadnej kategorii stażu gry. Normatywna wielkość asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie lewy jest szerszy, nie występuje u żadnej z dziewcząt i kategorii stażu gry. Normatywna wielkość asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie prawy jest szerszy, występuje u 91,67% dziewcząt o 10-letnim stażu i u wszystkich o 11 i 12-letnim. Wielkość kąta nachylenia miednicy w lewo w mieści się w zakresie normatywnym u 25,25% dziewcząt o 10 i 11-letnim stażu, a nie mieści się u żadnej o 12-letnim. Wielkość kąta nachylenia miednicy w prawo nie mieści się w zakresie normatywnym u żadnej z dziewcząt i kategorii stażu. Dopuszczalna asymetria linii wyrostków kolczystych kręgosłupa w prawo występuje u wszystkich dziewcząt w każdej kategorii stażu gry. Dopuszczalna asymetria linii wyrostków kolczystych kręgosłupa w lewo występuje u 25,00% dziewcząt o 10 i 11-letnim stażu, a u żadnej o 11 i 12-letnim, tab. 359-374. Kąt skręcenia miednicy w prawo w zakresie normatywnym nie występuje u żadnej z dziewcząt oraz kategorii stażu gry. Kąt skręcenia miednicy w lewo w zakresie normatywnym występuje u 25,25% dziewcząt o 10 i 11-letnim stażu, a nie występuje u uczennic o 12-letnim. Dopuszczalna asymetria uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie prawy kąt jest bardziej uwypuklony, zaobserwowano u 25,00% dziewcząt o 10 i 11-letnim stażu i u żadnej uczennicy o 12-letnim. Dopuszczalną asymetrię uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie lewy kąt jest bardziej uwypuklony, nie zaobserwowano u żadnej z dziewcząt każdej kategorii stażu gry. Kąt asymetrii linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie prawy kąt jest bardziej uwypuklony, nie mieści się w zakresie normatywnym u żadnej

uczennicy każdej kategorii stażu gry. Kąt asymetrii linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie lewy kąt jest bardziej uwypuklony, mieści się w zakresie normatywnym u 25,25% dziewcząt o 10 i 11-letnim stażu, a u żadnej o 12-letnim, tab. 375-380.

W gronie wiolonczelistów długość całkowita kręgosłupa (C₇-S₁) wraz ze stażem gry ulega zaburzeniu u 71,43% wykonawców i u 46,67% o 12-letnim. Wszyscy chłopcy i w każdej kategorii stażu posiadają normatywny kąt Alfa, kąt wyprostu tułowia w płaszczyźnie strzałkowej i długość kifozy piersiowej i lordozy lędźwiowej oraz wysokość lordozy lędźwiowej. Odsetek wielkość nieprawidłowych kąta Beta wraz ze stażem gry zmniejsza się z 100,00% w 10 roku gry do 60,00% w 12 roku, kąta Gamma w 11 roku gry wykazano u 26,67%. Odsetek zgięcia tułowia w płaszczyźnie strzałkowej zwiększa się wraz ze stażem gry z 85,71% w 10 roku gry do 100,00% w 12. Odsetek pozanormatywnych wielkości kąta kifozy piersiowej zmniejsza się wraz ze stażem gry z 14,29% do 13,33%, a wysokości wynosi 100,00% w każdej kategorii stażu. Odsetek uczniów o zaburzonej głębokości kifozy piersiowej wynosi 28,57% tylko w 10 roku gry. Odsetek nieoptymalnego kąta lordozy lędźwiowej zwiększa się wraz ze stażem gry z 71,43% do 0,00%. U wszystkich wiolonczelistów odsetek pogłębionej lordozy lędźwiowej występuje tylko w 10 roku gry, tab. 345-358. Wśród chłopców zaobserwowano, że kąt nachylenia tułowia w prawo mieści się w normie u 57,14% uczniów o 10-letnim stażu, u 6,67% o 11-letnim, natomiast nie wykazano u chłopców o 12-letnim. Kąt zgięcia w lewo nie mieści się w normie u wszystkich badanych dziewcząt w każdej kategorii stażu gry. Odsetek chłopców o wielkości kąta linii barków, gdzie prawy jest wyżej, w zakresie normatywnym w każdej kategorii stażu gry wynosi 0,00%. Odsetek chłopców o wielkości kąta linii barków, gdzie lewy jest wyżej, o stażu gry 10 i 11 lat wynosi odpowiednio 42,86% i 6,67%, a o 12-letnim stażu żadna nie posiada cechy KLB-w normie. U wszystkich chłopców odsetek wielkości kąta linii łopatek, gdzie prawa jest wyżej, w każdej kategorii stażu gry jest poza zakresem normatywnym. Wielkości kąta linii łopatek, gdzie lewa jest wyżej, występują w zakresie normatywnym u 42,86% chłopców o 10-letnim stażu i 6,67% o 11-letnim stażu, a u uczniów o 12-letnim stażu nie wykazano wielkości analizowanego kąta w normie. Normatywna wielkość asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie lewa jest bardziej oddalona, występuje u 100,00% chłopców o 12-letnim stażu gry, u 60,00% o 11-letnim i 71,43% o 10-letnim. Normatywna wielkość asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie prawa jest bardziej oddalona, nie występuje u dziewcząt w każdej kategorii stażu gry. Normatywna wielkość asymetrii wysokości trójkątów taliowych, gdzie lewy jest wyższy, nie występuje u chłopców i w żadnej kategorii stażu gry. Normatywna wielkość asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie lewy jest szerszy, nie występuje u żadnego z chłopców i kategorii stażu gry. Normatywna wielkość asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie prawy jest szerszy, nie występuje u żadnego chłopca i kategorii stażu gry. Wielkość kąta nachylenia miednicy w lewo mieści się w zakresie normatywnym u 42,86% chłopców o 10-letnim stażu, 6,67% o 11-letnim, a nie mieści się u wszystkich o 12-letnim. Wielkość kąta nachylenia miednicy w prawo nie mieści się w zakresie normatywnym u żadnego z chłopców i kategorii stażu. Dopuszczalna asymetria linii wyrostków kolczystych kręgosłupa w prawo nie występuje u chłopców każdej kategorii stażu gry. Dopuszczalna

asymetria linii wyrostków kolczystych kręgosłupa w lewo występuje u 42,86% chłopców o 10-letnim stażu, 6,67% o 11-letnim oraz nikogo o 12-letnim, tab. 359-374. Kąt skręcenia miednicy w prawo w zakresie normatywnym nie występuje u żadnego z chłopców oraz kategorii stażu gry. Kąt skręcenia miednicy w lewo w zakresie normatywnym występuje u 85,71% chłopców o 10-letnim stażu i u 80,00% o 11-letnim, a nie występuje u uczniów o 12-letnim. Dopuszczalna asymetria uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie prawy kąt jest bardziej uwypuklony, zaobserwowano u 42,86% chłopców o 10-letnim stażu, u 6,67% o 11-letnim i u żadnego ucznia o 12-letnim. Dopuszczalną asymetrię uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie lewy kąt jest bardziej uwypuklony, nie zaobserwowano u żadnego z chłopców każdej kategorii stażu gry. Kąt asymetrii linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie prawy kąt jest bardziej uwypuklony, nie mieści się w zakresie normatywnym u żadnego ucznia każdej kategorii stażu gry. Kąt asymetrii linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie lewy kąt jest bardziej uwypuklony, mieści się w zakresie normatywnym u 42,86% chłopców o 10-letnim stażu, u 6,67% o 11-letnim, a u żadnego o 12-letnim, tab. 375-380.

Tab. 345. Odsetek (DCK) długości całkowitej kręgosłupa w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352

DCK									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	Il. os.	%	Il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00
	6	8	88,89	1	11,11	2	33,33	4	66,67
	7	9	81,82	2	18,18	11	68,75	5	31,25
	8	1	50,00	1	50,00	2	28,57	5	71,43
Flet pop.	6	4	66,67	2	33,33	3	33,33	6	66,67
	7	8	72,73	3	27,27	3	27,27	8	72,73
Fortepian	7	9	69,23	4	30,77	2	20,00	8	80,00
	8	4	66,67	2	33,33	0	0,00	0	0,00
	9	4	40,00	6	60,00	3	30,00	7	70,00
	10	4	66,67	2	33,33	5	55,56	4	44,44
	11	1	33,33	2	66,67	3	75,00	1	25,00
Gitarra	9	1	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	10	6	54,55	5	45,45	0	0,00	3	100,00
	11	8	27,59	21	72,41	9	30,00	21	70,00
	12	0	0,00	1	100,00	2	40,00	3	60,00
Skrzypce	11	2	66,67	1	33,33	1	25,00	3	75,00
	12	8	44,44	10	55,56	3	16,67	15	83,33
	13	3	27,27	8	72,73	1	7,69	12	92,31
Wiolonczela	10	5	41,67	7	58,33	5	71,43	2	28,57
	11	4	50,00	4	50,00	7	46,67	8	53,33
	12	0	0,00	1	100,00	0	0,00	1	100,00

Źródło: badania własne

Tab. 346. Odsetek (Alfa) kąta nachylenia odcinka łędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352

Alfa									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00
	6	8	88,89	1	11,11	2	33,33	4	66,67
	7	9	81,82	2	18,18	3	18,75	13	81,25
	8	0	0,00	2	100,00	1	14,29	6	85,71
Flet pop.	6	0	0,00	6	100,00	9	100,00	0	0,00
	7	9	81,82	2	18,18	5	45,45	6	54,55
Fortepian	7	7	53,85	6	46,15	4	40,00	6	60,00
	8	1	16,67	5	83,33	0	0,00	0	0,00
	9	0	0,00	10	100,00	1	10,00	9	90,00
	10	0	0,00	6	100,00	1	11,11	8	88,89
	11	0	0,00	3	100,00	0	0,00	4	100,00
Gitara	9	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	10	4	36,36	7	63,64	2	66,67	1	33,33
	11	4	13,79	25	86,21	6	20,00	24	80,00
	12	1	100,00	0	0,00	0	0,00	5	100,00
Skrzypce	11	0	0,00	3	100,00	2	50,00	2	50,00
	12	7	38,89	11	61,11	0	0,00	18	100,00
	13	3	27,27	8	72,73	0	0,00	13	100,00
Wiolonczela	10	5	41,67	7	58,33	0	0,00	7	100,00
	11	0	0,00	8	100,00	0	0,00	15	100,00
	12	1	100,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00

Źródło: badania własne

Tab. 347. Odsetek (Beta) kąta nachylenia odcinka piersiowo-łędźwiowego kręgosłupa w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352

Beta									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00
	6	3	33,33	6	66,67	2	33,33	4	66,67
	7	2	18,18	9	81,82	4	25,00	12	75,00
	8	1	50,00	1	50,00	2	28,57	5	71,43
Flet pop.	6	5	83,33	1	16,67	0	0,00	9	100,00
	7	8	72,73	3	27,27	0	0,00	11	100,00
Fortepian	7	5	38,46	8	61,54	0	0,00	10	100,00
	8	0	0,00	6	100,00	0	0,00	0	0,00
	9	0	0,00	10	100,00	0	0,00	10	100,00
	10	0	0,00	6	100,00	5	55,56	4	44,44
	11	3	100,00	0	0,00	3	75,00	1	25,00
Gitara	9	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	10	5	45,45	6	54,55	0	0,00	3	100,00
	11	19	65,52	10	34,48	4	13,33	26	86,67
	12	1	100,00	0	0,00	1	20,00	4	80,00
Skrzypce	11	2	66,67	1	33,33	4	100,00	0	0,00
	12	13	72,22	5	27,78	15	83,33	3	16,67
	13	4	36,36	7	63,64	4	30,77	9	69,23
Wiolonczela	10	0	0,00	12	100,00	7	100,00	0	0,00
	11	8	100,00	0	0,00	9	60,00	6	40,00
	12	1	100,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00

Źródło: badania własne

Tab. 348. Odsetek (Gamma) kąta nachylenia odcinka piersiowego górnego kręgosłupa w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352

Gamma									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00
	6	7	77,78	2	22,22	3	50,00	3	50,00
	7	11	100,00	0	0,00	8	50,00	8	50,00
	8	2	100,00	0	0,00	2	28,57	5	71,43
Flet pop.	6	6	100,00	0	0,00	1	11,11	8	88,89
	7	11	100,00	0	0,00	9	81,82	2	18,18
Fortepian	7	13	100,00	0	0,00	9	90,00	1	10,00
	8	6	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	9	0	0,00	10	100,00	3	30,00	7	70,00
	10	0	0,00	6	100,00	1	11,11	8	88,89
	11	0	0,00	3	100,00	2	50,00	2	50,00
Gitara	9	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	10	0	0,00	11	100,00	0	0,00	3	100,00
	11	11	37,93	18	62,07	1	3,33	29	96,67
	12	0	0,00	1	100,00	0	0,00	5	100,00
Skrzypce	11	2	66,67	1	33,33	3	75,00	1	25,00
	12	11	61,11	7	38,89	2	11,11	16	88,89
	13	5	45,45	6	54,55	1	7,69	12	92,31
Wiolonczela	10	0	0,00	12	100,00	0	0,00	7	100,00
	11	7	87,50	1	12,50	4	26,67	11	73,33
	12	0	0,00	1	100,00	0	0,00	1	100,00

Źródło: badania własne

Tab. 349. Odsetek (KPT) kąta wyprostu tułowia w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352

KPT									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il. os.	%	Il.	%
Akordeon	5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	6	0	0,00	9	100,00	6	66,67	3	33,33
	7	0	0,00	11	100,00	9	81,82	2	18,18
	8	0	0,00	2	100,00	2	100,00	0	0,00
Flet pop.	6	0	0,00	6	100,00	0	0,00	9	100,00
	7	0	0,00	11	100,00	0	0,00	11	100,00
Fortepian	7	9	69,23	4	30,77	10	100,00	0	0,00
	8	6	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	9	7	70,00	3	30,00	9	90,00	1	10,00
	10	5	83,33	1	16,67	6	66,67	3	33,33
	11	3	100,00	0	0,00	3	75,00	1	25,00
Gitara	9	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	10	0	0,00	11	100,00	0	0,00	3	100,00
	11	0	0,00	29	100,00	0	0,00	30	100,00
	12	0	0,00	1	100,00	0	0,00	5	100,00
Skrzypce	11	2	66,67	1	33,33	0	0,00	4	100,00
	12	14	77,78	4	22,22	1	5,56	17	94,44
	13	7	63,64	4	36,36	1	7,69	12	92,31
Wiolonczela	10	1	8,33	11	91,67	0	0,00	7	100,00
	11	1	12,50	7	87,50	0	0,00	15	100,00
	12	0	0,00	1	100,00	0	0,00	1	100,00

Źródło: badania własne

Tab. 350. Odsetek (KPT-) kąta zgięcia tułowia w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352

KPT-									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il. os.	%	Il.	%
Akordeon	5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00
	6	6	66,67	3	33,33	4	66,67	2	33,33
	7	9	81,82	2	18,18	9	56,25	7	43,75
	8	2	100,00	0	0,00	5	71,43	2	28,57
Flet pop.	6	5	83,33	1	16,67	7	77,78	2	22,22
	7	10	90,91	1	9,09	10	90,91	1	9,09
Fortepian	7	0	0,00	13	100,00	0	0,00	10	100,00
	8	0	0,00	6	100,00	0	0,00	0	0,00
	9	0	0,00	10	100,00	0	0,00	10	100,00
	10	0	0,00	6	100,00	0	0,00	9	100,00
	11	0	0,00	3	100,00	1	25,00	3	75,00
Gitara	9	1	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	10	5	45,45	6	54,55	0	0,00	3	100,00
	11	29	100,00	0	0,00	30	100,00	0	0,00
	12	1	100,00	0	0,00	5	100,00	0	0,00
Skrzypce	11	0	0,00	3	100,00	1	25,00	3	75,00
	12	0	0,00	18	100,00	0	0,00	18	100,00
	13	0	0,00	11	100,00	0	0,00	13	100,00
Wiolonczela	10	9	75,00	3	25,00	6	85,71	1	14,29
	11	6	75,00	2	25,00	15	100,00	0	0,00
	12	1	100,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00

Źródło: badania własne

Tab. 351. Odsetek (DKP) długości kifozy piersiowej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352

DKP									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00
	6	9	100,00	0	0,00	6	100,00	0	0,00
	7	11	100,00	0	0,00	16	100,00	0	0,00
	8	2	100,00	0	0,00	7	100,00	0	0,00
Flet pop.	6	6	100,00	0	0,00	9	100,00	0	0,00
	7	11	100,00	0	0,00	11	100,00	0	0,00
Fortepian	7	13	100,00	100,00	0,00	10	100,00	0	0,00
	8	5	83,33	83,33	16,67	0	0,00	0	0,00
	9	0	0,00	0,00	100,00	10	100,00	0	0,00
	10	0	0,00	0,00	100,00	9	100,00	0	0,00
	11	3	100,00	100,00	0,00	4	100,00	0	0,00
Gitara	9	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	10	0	0,00	11	100,00	3	100,00	0	0,00
	11	29	100,00	0	0,00	30	100,00	0	0,00
	12	1	100,00	0	0,00	5	100,00	0	0,00
Skrzypce	11	3	100,00	0	0,00	4	100,00	0	0,00
	12	17	94,44	1	5,56	18	100,00	0	0,00
	13	2	18,18	9	81,82	13	100,00	0	0,00
Wiolonczela	10	0	0,00	12	100,00	7	100,00	0	0,00
	11	8	100,00	0	0,00	15	100,00	0	0,00
	12	1	100,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00

Źródło: badania własne

Tab. 352. Odsetek (KKP) kąta kifozy piersiowej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352

KKP									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00
	6	5	55,56	4	44,44	4	66,67	2	33,33
	7	7	63,64	4	36,36	7	43,75	9	56,25
	8	2	100,00	0	0,00	3	42,86	4	57,14
Flet pop.	6	3	50,00	3	50,00	7	77,78	2	22,22
	7	5	45,45	6	54,55	6	54,55	5	45,45
Fortepian	7	6	46,15	7	53,85	3	30,00	7	70,00
	8	1	16,67	5	83,33	0	0,00	0	0,00
	9	9	90,00	1	10,00	6	60,00	4	40,00
	10	6	100,00	0	0,00	4	44,44	5	55,56
	11	2	66,67	1	33,33	0	0,00	4	100,00
Gitara	9	1	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	10	8	72,73	3	27,27	0	0,00	3	100,00
	11	26	89,66	3	10,34	1	3,33	29	96,67
	12	1	100,00	0	0,00	0	0,00	5	100,00
Skrzypce	11	3	100,00	0	0,00	0	0,00	4	100,00
	12	17	94,44	1	5,56	1	5,56	17	94,44
	13	10	90,91	1	9,09	2	15,38	11	84,62
Wiolonczela	10	9	75,00	3	25,00	1	14,29	6	85,71
	11	4	50,00	4	50,00	2	13,33	13	86,67
	12	1	100,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00

Źródło: badania własne

Tab. 353. Odsetek (RKP) wysokości kifozy piersiowej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352

RKP									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00
	6	9	100,00	0	0,00	2	33,33	4	66,67
	7	11	100,00	0	0,00	10	62,50	6	37,50
	8	2	100,00	0	0,00	3	42,86	4	57,14
Flet pop.	6	6	100,00	0	0,00	9	100,00	0	0,00
	7	11	100,00	0	0,00	11	100,00	0	0,00
Fortepian	7	13	100,00	0	0,00	10	100,00	0	0,00
	8	5	83,33	1	16,67	0	0,00	0	0,00
	9	0	0,00	10	100,00	2	20,00	8	80,00
	10	0	0,00	6	100,00	8	88,89	1	11,11
	11	3	100,00	0	0,00	4	100,00	0	0,00
Gitara	9	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	10	0	0,00	11	100,00	3	100,00	0	0,00
	11	23	79,31	6	20,69	29	96,67	1	3,33
	12	1	100,00	0	0,00	5	100,00	0	0,00
Skrzypce	11	2	66,67	1	33,33	4	100,00	0	0,00
	12	18	100,00	0	0,00	14	77,78	4	22,22
	13	11	100,00	0	0,00	8	61,54	5	38,46
Wiolonczela	10	0	0,00	12	100,00	7	100,00	0	0,00
	11	8	100,00	0	0,00	15	100,00	0	0,00
	12	1	100,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00

Źródło: badania własne

Tab. 354. Odsetek (GKP) głębokości kifozy piersiowej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352

GKP									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	5	0	0,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00
	6	5	55,56	4	44,44	5	83,33	1	16,67
	7	11	100,00	0	0,00	16	100,00	0	0,00
	8	1	50,00	1	50,00	2	28,57	5	71,43
Flet pop.	6	0	0,00	6	100,00	3	33,33	6	66,67
	7	0	0,00	11	100,00	10	90,91	1	9,09
Fortepian	7	13	100,00	0	0,00	0	0,00	10	100,00
	8	2	33,33	4	66,67	0	0,00	0	0,00
	9	6	60,00	4	40,00	2	20,00	8	80,00
	10	6	100,00	0	0,00	8	88,89	1	11,11
	11	0	0,00	3	100,00	4	100,00	0	0,00
Gitara	9	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	10	6	54,55	5	45,45	1	33,33	2	66,67
	11	0	0,00	29	100,00	0	0,00	30	100,00
	12	0	0,00	1	100,00	0	0,00	5	100,00
Skrzypce	11	0	0,00	3	100,00	2	50,00	2	50,00
	12	1	5,56	17	94,44	0	0,00	18	100,00
	13	11	100,00	0	0,00	0	0,00	13	100,00
Wiolonczela	10	12	100,00	0	0,00	2	28,57	5	71,43
	11	4	50,00	4	50,00	0	0,00	15	100,00
	12	0	0,00	1	100,00	0	0,00	1	100,00

Źródło: badania własne

Tab. 355. Odsetek (DLL) długości lordozy lędźwiowej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352

DLL									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	5	0	0,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00
	6	8	88,89	1	11,11	6	100,00	0	0,00
	7	11	100,00	0	0,00	13	81,25	3	18,75
	8	2	100,00	0	0,00	4	57,14	3	42,86
Flet pop.	6	6	100,00	0	0,00	9	100,00	0	0,00
	7	11	100,00	0	0,00	11	100,00	0	0,00
Fortepian	7	13	100,00	0	0,00	1	10,00	9	90,00
	8	5	83,33	1	16,67	0	0,00	0	0,00
	9	8	80,00	2	20,00	2	20,00	8	80,00
	10	6	100,00	0	0,00	3	33,33	6	66,67
	11	3	100,00	0	0,00	4	100,00	0	0,00
Gitara	9	1	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	10	11	100,00	0	0,00	0	0,00	3	100,00
	11	29	100,00	0	0,00	1	3,33	29	96,67
	12	1	100,00	0	0,00	4	80,00	1	20,00
Skrzypce	11	3	100,00	0	0,00	4	100,00	0	0,00
	12	18	100,00	0	0,00	18	100,00	0	0,00
	13	6	54,55	5	45,45	7	53,85	6	46,15
Wiolonczela	10	11	91,67	1	8,33	7	100,00	0	0,00
	11	8	100,00	0	0,00	15	100,00	0	0,00
	12	1	100,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00

Źródło: badania własne

Tab. 356. Odsetek (KLL) kąta lordozy lędźwiowej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352

KLL									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00
	6	2	22,22	7	77,78	6	100,00	0	0,00
	7	9	81,82	2	18,18	11	68,75	5	31,25
	8	2	100,00	0	0,00	7	100,00	0	0,00
Flet pop.	6	6	100,00	0	0,00	9	100,00	0	0,00
	7	11	100,00	0	0,00	9	81,82	2	18,18
Fortepian	7	1	7,69	12	92,31	6	60,00	4	40,00
	8	1	16,67	5	83,33	0	0,00	0	0,00
	9	0	0,00	10	100,00	6	60,00	4	40,00
	10	2	33,33	4	66,67	7	77,78	2	22,22
	11	0	0,00	3	100,00	1	25,00	3	75,00
Gitara	9	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	10	7	63,64	4	36,36	0	0,00	3	100,00
	11	5	17,24	24	82,76	6	20,00	24	80,00
	12	0	0,00	1	100,00	0	0,00	5	100,00
Skrzypce	11	2	66,67	1	33,33	1	25,00	3	75,00
	12	13	72,22	5	27,78	11	61,11	7	38,89
	13	9	81,82	2	18,18	8	61,54	5	38,46
Wiolonczela	10	12	100,00	0	0,00	2	28,57	5	71,43
	11	3	37,50	5	62,50	7	46,67	8	53,33
	12	0	0,00	1	100,00	1	100,00	0	0,00

Źródło: badania własne

Tab. 357. Odsetek (RLL) wysokości lordozy lędźwiowej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352

RLL									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00
	6	7	77,78	2	22,22	5	83,33	1	16,67
	7	5	45,45	6	54,55	6	37,50	10	62,50
	8	0	0,00	2	100,00	2	28,57	5	71,43
Flet pop.	6	6	100,00	0	0,00	9	100,00	0	0,00
	7	11	100,00	0	0,00	0	0,00	11	100,00
Fortepian	7	9	69,23	4	30,77	1	10,00	9	90,00
	8	5	83,33	1	16,67	0	0,00	0	0,00
	9	10	100,00	0	0,00	8	80,00	2	20,00
	10	6	100,00	0	0,00	6	66,67	3	33,33
	11	3	100,00	0	0,00	4	100,00	0	0,00
Gitara	9	1	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	10	8	72,73	3	27,27	3	100,00	0	0,00
	11	27	93,10	2	6,90	24	80,00	6	20,00
	12	1	100,00	0	0,00	5	100,00	0	0,00
Skrzypce	11	3	100,00	0	0,00	4	100,00	0	0,00
	12	17	94,44	1	5,56	17	94,44	1	5,56
	13	3	27,27	8	72,73	5	38,46	8	61,54
Wiolonczela	10	12	100,00	0	0,00	7	100,00	0	0,00
	11	8	100,00	0	0,00	15	100,00	0	0,00
	12	1	100,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00

Źródło: badania własne

Tab. 358. Odsetek (GLL-) głębokości lordozy lędźwiowej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352

GLL-									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00
	6	0	0,00	9	100,00	0	0,00	6	100,00
	7	6	54,55	5	45,45	0	0,00	16	100,00
	8	0	0,00	2	100,00	0	0,00	7	100,00
Flet pop.	6	6	100,00	0	0,00	9	100,00	0	0,00
	7	11	100,00	0	0,00	10	90,91	1	9,09
Fortepian	7	13	100,00	0	0,00	8	80,00	2	20,00
	8	0	0,00	6	100,00	0	0,00	0	0,00
	9	1	10,00	9	90,00	5	50,00	5	50,00
	10	6	100,00	0	0,00	1	11,11	8	88,89
	11	2	66,67	1	33,33	0	0,00	4	100,00
Gitara	9	1	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	10	10	90,91	1	9,09	2	66,67	1	33,33
	11	5	17,24	24	82,76	1	3,33	29	96,67
	12	0	0,00	1	100,00	0	0,00	5	100,00
Skrzypce	11	0	0,00	3	100,00	0	0,00	4	100,00
	12	0	0,00	18	100,00	0	0,00	18	100,00
	13	3	27,27	8	72,73	1	7,69	12	92,31
Wiolonczela	10	12	100,00	0	0,00	4	57,14	3	42,86
	11	0	0,00	8	100,00	0	0,00	15	100,00
	12	0	0,00	1	100,00	0	0,00	1	100,00

Źródło: badania własne

Tab. 359. Odsetek (KNT) kąta zgięcia tułowia w prawo w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352

KNT									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00
	6	0	0,00	9	100,00	0	0,00	6	100,00
	7	0	0,00	11	100,00	0	0,00	16	100,00
	8	0	0,00	2	100,00	0	0,00	7	100,00
Flet pop.	6	0	0,00	6	100,00	0	0,00	9	100,00
	7	0	0,00	11	100,00	0	0,00	11	100,00
Fortepian	7	0	0,00	13	100,00	0	0,00	10	100,00
	8	0	0,00	6	100,00	0	0,00	0	0,00
	9	0	0,00	10	100,00	0	0,00	10	100,00
	10	0	0,00	6	100,00	0	0,00	9	100,00
	11	0	0,00	3	100,00	0	0,00	4	100,00
Gitara	9	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	10	3	27,27	8	72,73	0	0,00	3	100,00
	11	28	96,55	1	3,45	29	96,67	1	3,33
	12	1	100,00	0	0,00	5	100,00	0	0,00
Skrzypce	11	2	66,67	1	33,33	2	50,00	2	50,00
	12	14	77,78	4	22,22	18	100,00	0	0,00
	13	8	72,73	3	27,27	12	92,31	1	7,69
Wiolonczela	10	9	75,00	3	25,00	3	42,86	4	57,14
	11	6	75,00	2	25,00	14	93,33	1	6,67
	12	1	100,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00

Źródło: badania własne

Tab. 360. Odsetek (KNT-) kąta zgięcia tułowia w lewo w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352

KNT-									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	5	0	0,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00
	6	7	77,78	2	22,22	4	66,67	2	33,33
	7	11	100,00	0	0,00	9	56,25	7	43,75
	8	1	50,00	1	50,00	5	71,43	2	28,57
Flet pop.	6	5	83,33	1	16,67	7	77,78	2	22,22
	7	6	54,55	5	45,45	11	100,00	0	0,00
Fortepian	7	5	38,46	8	61,54	1	10,00	9	90,00
	8	1	16,67	5	83,33	0	0,00	0	0,00
	9	0	0,00	10	100,00	0	0,00	10	100,00
	10	0	0,00	6	100,00	0	0,00	9	100,00
	11	0	0,00	3	100,00	0	0,00	4	100,00
Gitara	9	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	10	0	0,00	11	100,00	0	0,00	3	100,00
	11	0	0,00	29	100,00	0	0,00	30	100,00
	12	0	0,00	1	100,00	0	0,00	5	100,00
Skrzypce	11	0	0,00	3	100,00	0	0,00	4	100,00
	12	0	0,00	18	100,00	0	0,00	18	100,00
	13	0	0,00	11	100,00	0	0,00	13	100,00
Wiolonczela	10	12	100,00	0	0,00	7	100,00	0	0,00
	11	8	100,00	0	0,00	15	100,00	0	0,00
	12	1	100,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00

Źródło: badania własne

Tab. 361. Odsetek (KLB) kąta linii barków, gdzie prawy jest wyżej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352

KLB									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	5	0	0,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00
	6	7	77,78	2	22,22	5	83,33	1	16,67
	7	11	100,00	0	0,00	10	62,50	6	37,50
	8	1	50,00	1	50,00	5	71,43	2	28,57
Flet pop.	6	5	83,33	1	16,67	7	77,78	2	22,22
	7	6	54,55	5	45,45	11	100,00	0	0,00
Fortepian	7	7	53,85	6	46,15	9	90,00	1	10,00
	8	4	66,67	2	33,33	0	0,00	0	0,00
	9	8	80,00	2	20,00	7	70,00	3	30,00
	10	4	66,67	2	33,33	6	66,67	3	33,33
	11	2	66,67	1	33,33	4	100,00	0	0,00
Gitara	9	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	10	0	0,00	11	100,00	0	0,00	3	100,00
	11	0	0,00	29	100,00	0	0,00	30	100,00
	12	0	0,00	1	100,00	0	0,00	5	100,00
Skrzypce	11	0	0,00	3	100,00	0	0,00	4	100,00
	12	0	0,00	18	100,00	0	0,00	18	100,00
	13	0	0,00	11	100,00	0	0,00	13	100,00
Wiolonczela	10	12	100,00	0	0,00	7	100,00	0	0,00
	11	8	100,00	0	0,00	15	100,00	0	0,00
	12	1	100,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00

Źródło: badania własne

Tab. 362. Odsetek (KLB-) kąta linii barków, gdzie lewy jest wyżej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352

KLB-									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00
	6	0	0,00	9	100,00	0	0,00	6	100,00
	7	0	0,00	11	100,00	0	0,00	16	100,00
	8	0	0,00	2	100,00	0	0,00	7	100,00
Flet pop.	6	0	0,00	6	100,00	1	11,11	8	88,89
	7	0	0,00	11	100,00	0	0,00	11	100,00
Fortepian	7	0	0,00	13	100,00	0	0,00	10	100,00
	8	0	0,00	6	100,00	0	0,00	0	0,00
	9	0	0,00	10	100,00	0	0,00	10	100,00
	10	0	0,00	6	100,00	0	0,00	9	100,00
	11	0	0,00	3	100,00	0	0,00	4	100,00
Gitara	9	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	10	3	27,27	8	72,73	0	0,00	3	100,00
	11	29	100,00	0	0,00	30	100,00	0	0,00
	12	1	100,00	0	0,00	5	100,00	0	0,00
Skrzypce	11	2	66,67	1	33,33	2	50,00	2	50,00
	12	15	83,33	3	16,67	18	100,00	0	0,00
	13	8	72,73	3	27,27	12	92,31	1	7,69
Wiolonczela	10	9	75,00	3	25,00	4	57,14	3	42,86
	11	6	75,00	2	25,00	14	93,33	1	6,67
	12	1	100,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00

Źródło: badania własne

Tab. 363. Odsetek (UL) kąta linii łopatek, gdzie prawa jest wyżej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352

UL									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	5	0	0,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00
	6	7	77,78	2	22,22	5	83,33	1	16,67
	7	11	100,00	0	0,00	10	62,50	6	37,50
	8	1	50,00	1	50,00	5	71,43	2	28,57
Flet pop.	6	5	83,33	1	16,67	7	77,78	2	22,22
	7	6	54,55	5	45,45	11	100,00	0	0,00
Fortepian	7	7	53,85	6	46,15	9	90,00	1	100,00
	8	4	66,67	2	33,33	0	0,00	0	0,00
	9	8	80,00	2	20,00	7	70,00	3	30,00
	10	4	66,67	2	33,33	6	66,67	3	33,33
	11	2	66,67	1	33,33	4	100,00	0	0,00
Gitara	9	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	10	0	0,00	11	100,00	0	0,00	3	100,00
	11	0	0,00	29	100,00	0	0,00	30	100,00
	12	0	0,00	1	100,00	0	0,00	5	100,00
Skrzypce	11	0	0,00	3	100,00	0	0,00	4	100,00
	12	0	0,00	18	100,00	0	0,00	18	100,00
	13	0	0,00	11	100,00	0	0,00	13	100,00
Wiolonczela	10	12	100,00	0	0,00	7	100,00	0	0,00
	11	8	100,00	0	0,00	15	100,00	0	0,00
	12	1	100,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00

Źródło: badania własne

Tab. 364. Odsetek (UL-) kąta linii łopatek, gdzie lewa jest wyżej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352

UL-									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00
	6	0	0,00	9	100,00	0	0,00	6	100,00
	7	0	0,00	11	100,00	2	12,50	14	87,50
	8	0	0,00	2	100,00	1	14,29	6	85,71
Flet pop.	6	0	0,00	6	100,00	0	0,00	9	100,00
	7	0	0,00	11	100,00	0	0,00	11	100,00
Fortepian	7	1	7,69	12	92,31	0	0,00	10	100,00
	8	0	0,00	6	100,00	0	0,00	0	0,00
	9	0	0,00	10	100,00	1	10,00	9	90,00
	10	0	0,00	6	100,00	0	0,00	9	100,00
	11	0	0,00	3	100,00	0	0,00	4	100,00
Gitara	9	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	10	3	27,27	8	72,73	0	0,00	3	100,00
	11	29	100,00	0	0,00	30	100,00	0	0,00
	12	1	100,00	0	0,00	5	100,00	0	0,00
Skrzypce	11	2	66,67	1	33,33	2	50,00	2	50,00
	12	13	72,22	5	27,78	18	100,00	0	0,00
	13	9	81,82	2	18,18	12	92,31	1	7,69
Wiolonczela	10	9	75,00	3	25,00	4	57,14	3	42,86
	11	6	75,00	2	25,00	14	93,33	1	6,67
	12	1	100,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00

Źródło: badania własne

Tab. 365. Odsetek (OL) asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie lewa jest bardziej oddalona w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352

OL									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00
	6	0	0,00	9	100,00	0	0,00	6	100,00
	7	0	0,00	11	100,00	0	0,00	16	100,00
	8	0	0,00	2	100,00	1	14,29	6	85,71
Flet pop.	6	0	0,00	6	100,00	0	0,00	9	100,00
	7	0	0,00	11	100,00	0	0,00	11	100,00
Fortepian	7	0	0,00	13	100,00	0	0,00	10	100,00
	8	0	0,00	6	100,00	0	0,00	0	0,00
	9	0	0,00	10	100,00	0	0,00	10	100,00
	10	0	0,00	6	100,00	0	0,00	9	100,00
	11	0	0,00	3	100,00	0	0,00	4	100,00
Gitara	9	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	10	3	27,27	8	72,73	0	0,00	3	100,00
	11	29	100,00	0	0,00	27	90,00	3	10,00
	12	1	100,00	0	0,00	4	80,00	1	20,00
Skrzypce	11	2	66,67	1	33,33	1	25,00	3	75,00
	12	15	83,33	3	16,67	16	8,89	2	11,11
	13	9	81,82	2	18,18	12	92,31	1	7,69
Wiolonczela	10	5	41,67	7	58,33	2	28,57	5	71,43
	11	3	37,50	5	62,50	6	40,00	9	60,00
	12	1	100,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00

Źródło: badania własne

Tab. 366. Odsetek (OL-) asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie prawa jest bardziej oddalona w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352

OL-									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	Il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	5	0	0,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00
	6	7	77,78	2	22,22	5	83,33	1	16,67
	7	11	100,00	0	0,00	10	62,50	6	37,50
	8	1	50,00	1	50,00	5	71,43	2	28,57
Flet pop.	6	5	83,33	1	16,67	6	66,67	3	33,33
	7	5	45,45	6	54,55	10	90,91	1	9,09
Fortepian	7	7	53,85	6	46,15	7	70,00	3	30,00
	8	4	66,67	2	33,33	0	0,00	0	0,00
	9	8	80,00	2	20,00	4	40,00	6	60,00
	10	3	50,00	3	50,00	6	66,67	3	33,33
	11	2	66,67	1	33,33	4	100,00	0	0,00
Gitara	9	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	10	0	0,00	11	100,00	0	0,00	3	100,00
	11	0	0,00	29	100,00	0	0,00	30	100,00
	12	0	0,00	1	100,00	0	0,00	5	100,00
Skrzypce	11	0	0,00	3	100,00	1	25,00	3	75,00
	12	0	0,00	18	100,00	0	0,00	18	100,00
	13	0	0,00	11	100,00	0	0,00	13	100,00
Wiolonczela	10	12	100,00	0	0,00	7	100,00	0	0,00
	11	8	100,00	0	0,00	15	100,00	0	0,00
	12	1	100,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00

Źródło: badania własne

Tab. 367. Odsetek (TT) asymetrii wysokości trójkątów taliowych, gdzie lewy jest wyższy w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352

TT									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	Il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00
	6	0	0,00	9	100,00	0	0,00	6	100,00
	7	2	18,18	9	81,82	0	0,00	16	100,00
	8	0	0,00	2	100,00	0	0,00	7	100,00
Flet pop.	6	0	0,00	6	100,00	0	0,00	9	100,00
	7	0	0,00	11	100,00	0	0,00	11	100,00
Fortepian	7	0	0,00	13	100,00	0	0,00	10	100,00
	8	0	0,00	6	100,00	0	0,00	0	0,00
	9	1	10,00	9	90,00	0	0,00	10	100,00
	10	2	33,33	4	66,67	0	0,00	9	100,00
	11	0	0,00	3	100,00	0	0,00	4	100,00
Gitara	9	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	10	0	0,00	11	100,00	0	0,00	3	100,00
	11	0	0,00	29	100,00	0	0,00	30	100,00
	12	0	0,00	1	100,00	0	0,00	5	100,00
Skrzypce	11	0	0,00	3	100,00	0	0,00	4	100,00
	12	0	0,00	18	100,00	0	0,00	18	100,00
	13	0	0,00	11	100,00	0	0,00	13	100,00
Wiolonczela	10	12	100,00	0	0,00	7	100,00	0	0,00
	11	8	100,00	0	0,00	15	100,00	0	0,00
	12	1	100,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00

Źródło: badania własne

Tab. 368. Odsetek (TT) asymetrii wysokości trójkątów taliowych, gdzie prawy jest wyższy w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352

TT-									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00
	6	0	0,00	9	100,00	0	0,00	6	100,00
	7	0	0,00	11	100,00	0	0,00	16	100,00
	8	0	0,00	2	100,00	0	0,00	7	100,00
Flet pop.	6	0	0,00	6	100,00	0	0,00	9	100,00
	7	0	0,00	11	100,00	0	0,00	11	100,00
Fortepian	7	0	0,00	13	100,00	0	0,00	10	100,00
	8	0	0,00	6	100,00	0	0,00	0	0,00
	9	0	0,00	10	100,00	0	0,00	10	100,00
	10	0	0,00	6	100,00	0	0,00	9	100,00
Gitarra	11	0	0,00	3	100,00	0	0,00	4	100,00
	9	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	10	0	0,00	11	100,00	0	0,00	3	100,00
	11	0	0,00	29	100,00	0	0,00	30	100,00
Skrzypce	12	0	0,00	1	100,00	0	0,00	5	100,00
	11	0	0,00	3	100,00	0	0,00	4	100,00
	12	0	0,00	18	100,00	1	5,56	17	94,44
Wiolonczela	13	0	0,00	11	100,00	0	0,00	13	100,00
	10	12	100,00	0	0,00	7	100,00	0	0,00
	11	8	100,00	0	0,00	15	100,00	0	0,00
	12	1	100,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00

Źródło: badania własne

Tab. 369. Odsetek (TS) asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie lewy jest szerszy w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352

TS									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	Il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	5	0	0,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00
	6	6	66,67	3	33,33	3	50,00	3	50,00
	7	10	90,91	1	9,09	6	37,50	10	62,50
	8	1	50,00	1	50,00	5	71,43	2	28,57
Flet pop.	6	2	33,33	4	66,67	1	10,00	9	90,00
	7	1	9,09	10	90,91	0	0,00	11	100,00
Fortepian	7	7	53,85	6	46,15	7	70,00	3	30,00
	8	4	66,67	2	33,33	0	0,00	0	0,00
	9	8	80,00	2	20,00	6	60,00	4	40,00
	10	3	50,00	3	50,00	6	66,67	3	33,33
Gitarra	11	2	66,67	1	33,33	3	75,00	1	25,00
	9	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	10	0	0,00	11	100,00	0	0,00	3	100,00
	11	0	0,00	29	100,00	0	0,00	30	100,00
Skrzypce	12	0	0,00	1	100,00	0	0,00	5	100,00
	11	0	0,00	3	100,00	0	0,00	4	100,00
	12	0	0,00	18	100,00	0	0,00	18	100,00
Wiolonczela	13	0	0,00	11	100,00	0	0,00	13	100,00
	10	12	100,00	0	0,00	7	100,00	0	0,00
	11	8	100,00	0	0,00	15	100,00	0	0,00
	12	1	100,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00

Źródło: badania własne

Tab. 370. Odsetek (TS) asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie prawy jest szerszy w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352

TS-									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00
	6	0	0,00	9	100,00	0	0,00	6	100,00
	7	0	0,00	11	100,00	0	0,00	16	100,00
	8	0	0,00	2	100,00	0	0,00	7	100,00
Flet pop.	6	0	0,00	6	100,00	0	0,00	10	100,00
	7	0	0,00	11	100,00	0	0,00	11	100,00
Fortepian	7	0	0,00	13	100,00	0	0,00	10	100,00
	8	0	0,00	6	100,00	0	0,00	0	0,00
	9	0	0,00	10	100,00	0	0,00	10	100,00
	10	0	0,00	6	100,00	0	0,00	9	100,00
	11	0	0,00	3	100,00	0	0,00	4	100,00
Gitara	9	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	10	0	0,00	11	100,00	0	0,00	3	100,00
	11	0	0,00	29	100,00	0	0,00	30	100,00
	12	0	0,00	1	100,00	0	0,00	5	100,00
Skrzypce	11	2	66,67	1	33,33	0	0,00	4	100,00
	12	14	77,78	4	22,22	7	38,89	11	61,11
	13	9	81,82	2	18,18	5	38,46	8	61,54
Wiolonczela	10	1	8,33	11	91,67	7	100,00	0	0,00
	11	0	0,00	8	100,00	15	100,00	0	0,00
	12	0	0,00	1	100,00	1	100,00	0	0,00

Źródło: badania własne

Tab. 371. Odsetek (KNM) kąta nachylenia miednicy w lewo w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352

KNM									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00
	6	0	0,00	9	100,00	0	0,00	6	100,00
	7	0	0,00	11	100,00	1	6,25	15	93,75
	8	0	0,00	2	100,00	0	0,00	7	100,00
Flet pop.	6	0	0,00	6	100,00	0	0,00	10	100,00
	7	0	0,00	11	100,00	0	0,00	11	100,00
Fortepian	7	0	0,00	13	100,00	0	0,00	10	100,00
	8	0	0,00	6	100,00	0	0,00	0	0,00
	9	0	0,00	10	100,00	0	0,00	10	100,00
	10	0	0,00	6	100,00	0	0,00	9	100,00
	11	0	0,00	3	100,00	0	0,00	4	100,00
Gitara	9	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	10	3	27,27	8	72,73	0	0,00	3	100,00
	11	29	100,00	0	0,00	30	100,00	0	0,00
	12	1	100,00	0	0,00	5	100,00	0	0,00
Skrzypce	11	2	66,67	1	33,33	1	25,00	3	75,00
	12	14	77,78	4	22,22	14	77,78	4	22,22
	13	9	81,82	2	18,18	9	69,23	4	30,77
Wiolonczela	10	9	75,00	3	25,00	4	57,14	3	42,86
	11	6	75,00	2	25,00	14	93,33	1	6,67
	12	1	100,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00

Źródło: badania własne

Tab. 372. Odsetek (KNM-) kąta nachylenia miednicy w prawo w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352

KNM-									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	5	0	0,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00
	6	7	77,78	2	22,22	1	16,67	5	83,33
	7	7	63,64	4	36,36	5	31,25	11	68,75
	8	1	50,00	1	50,00	2	28,57	5	71,43
Flet pop.	6	5	83,33	1	16,67	7	70,00	3	30,00
	7	6	54,55	5	45,45	11	100,00	0	0,00
Fortepian	7	5	38,46	8	61,54	0	0,00	10	100,00
	8	4	66,67	2	33,33	0	0,00	0	0,00
	9	8	80,00	2	20,00	0	0,00	10	100,00
	10	4	66,67	2	33,33	0	0,00	9	100,00
	11	2	66,67	1	33,33	0	0,00	4	100,00
Gitara	9	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	10	0	0,00	11	100,00	0	0,00	3	100,00
	11	0	0,00	29	100,00	0	0,00	30	100,00
	12	0	0,00	1	100,00	0	0,00	5	100,00
Skrzypce	11	0	0,00	3	100,00	0	0,00	4	100,00
	12	0	0,00	18	100,00	0	0,00	18	100,00
	13	0	0,00	11	100,00	0	0,00	13	100,00
Wiolonczela	10	12	100,00	0	0,00	7	100,00	0	0,00
	11	8	100,00	0	0,00	15	100,00	0	0,00
	12	1	100,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00

Źródło: badania własne

Tab. 373. Odsetek (UK) maksymalnego odchylenia w prawo wyrostka kołczystego kręgu w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352

UK									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	5	0	0,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00
	6	7	77,78	2	22,22	5	83,33	1	16,67
	7	11	100,00	0	0,00	10	62,50	6	37,50
	8	1	50,00	1	50,00	5	71,43	2	28,57
Flet pop.	6	5	83,33	1	16,67	7	70,00	3	30,00
	7	6	54,55	5	45,45	11	100,00	0	0,00
Fortepian	7	7	53,85	6	46,15	9	90,00	1	10,00
	8	4	66,67	2	33,33	0	0,00	0	0,00
	9	8	80,00	2	20,00	7	70,00	3	30,00
	10	4	66,67	2	33,33	6	66,67	3	33,33
	11	2	66,67	1	33,33	4	100,00	0	0,00
Gitara	9	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	10	0	0,00	11	100,00	0	0,00	3	100,00
	11	0	0,00	29	100,00	0	0,00	30	100,00
	12	0	0,00	1	100,00	0	0,00	5	100,00
Skrzypce	11	0	0,00	3	100,00	0	0,00	4	100,00
	12	1	5,56	17	94,44	0	0,00	18	100,00
	13	0	0,00	11	100,00	0	0,00	13	100,00
Wiolonczela	10	0	0,00	12	100,00	7	100,00	0	0,00
	11	0	0,00	8	100,00	15	100,00	0	0,00
	12	0	0,00	1	100,00	1	100,00	0	0,00

Źródło: badania własne

Tab. 374. Odsetek (UK-) maksymalnego odchylenia w lewo wyrostka kolczystego kręgu w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352

UK-									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00
	6	0	0,00	9	100,00	0	0,00	6	100,00
	7	0	0,00	11	100,00	2	12,50	14	87,50
	8	0	0,00	2	100,00	1	14,29	6	85,71
Flet pop.	6	0	0,00	6	100,00	0	0,00	10	100,00
	7	0	0,00	11	100,00	0	0,00	11	100,00
Fortepian	7	0	0,00	13	100,00	0	0,00	10	100,00
	8	0	0,00	6	100,00	0	0,00	0	0,00
	9	0	0,00	10	100,00	0	0,00	10	100,00
	10	0	0,00	6	100,00	0	0,00	9	100,00
	11	0	0,00	3	100,00	0	0,00	4	100,00
Gitara	9	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	10	3	27,27	8	72,73	0	0,00	3	100,00
	11	29	100,00	0	0,00	30	100,00	0	0,00
	12	1	100,00	0	0,00	5	100,00	0	0,00
Skrzypce	11	2	66,67	1	33,33	2	50,00	2	50,00
	12	14	77,78	4	22,22	18	100,00	0	0,00
	13	9	81,82	2	18,18	12	92,31	1	7,69
Wiolonczela	10	9	75,00	3	25,00	4	57,14	3	42,86
	11	6	75,00	2	25,00	14	93,33	1	6,67
	12	1	100,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00

Źródło: badania własne

Tab. 375. Odsetek (KSM) kąta skręcenia miednicy w prawo w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352

KSM									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		I	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	5	0	0,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00
	6	7	77,78	2	22,22	5	83,33	1	16,67
	7	11	100,00	0	0,00	10	62,50	6	37,50
	8	1	50,00	1	50,00	5	71,43	2	28,57
Flet pop.	6	5	83,33	1	16,67	7	70,00	3	30,00
	7	6	54,55	5	45,45	11	100,00	0	0,00
Fortepian	7	0	0,00	13	100,00	0	0,00	10	100,00
	8	0	0,00	6	100,00	0	0,00	0	0,00
	9	0	0,00	10	100,00	0	0,00	10	100,00
	10	0	0,00	6	100,00	0	0,00	9	100,00
	11	0	0,00	3	100,00	0	0,00	4	100,00
Gitara	9	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	10	0	0,00	11	100,00	0	0,00	3	100,00
	11	0	0,00	29	100,00	0	0,00	30	100,00
	12	0	0,00	1	100,00	0	0,00	5	100,00
Skrzypce	11	0	0,00	3	100,00	0	0,00	4	100,00
	12	1	5,56	17	94,44	0	0,00	18	100,00
	13	0	0,00	11	100,00	0	0,00	13	100,00
Wiolonczela	10	12	100,00	0	0,00	7	100,00	0	0,00
	11	8	100,00	0	0,00	15	100,00	0	0,00
	12	1	100,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00

Źródło: badania własne

Tab. 376. Odsetek (KSM-) kąta skrócenia miednicy w lewo w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352

KSM-									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00
	6	0	0,00	9	100,00	0	0,00	6	100,00
	7	0	0,00	11	100,00	2	12,50	14	87,50
	8	0	0,00	2	100,00	1	14,29	6	85,71
Flet pop.	6	0	0,00	6	100,00	0	0,00	10	100,00
	7	0	0,00	11	100,00	0	0,00	11	100,00
Fortepian	7	6	46,15	7	53,85	7	70,00	3	30,00
	8	4	66,67	2	33,33	0	0,00	0	0,00
	9	7	70,00	3	30,00	7	70,00	3	30,00
	10	4	66,67	2	33,33	6	66,67	3	33,33
	11	2	66,67	1	33,33	4	100,00	0	0,00
Gitara	9	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	10	3	27,27	8	72,73	0	0,00	3	100,00
	11	29	100,00	0	0,00	30	100,00	0	0,00
	12	1	100,00	0	0,00	5	100,00	0	0,00
Skrzypce	11	2	66,67	1	33,33	1	25,00	3	75,00
	12	13	72,22	5	27,78	16	88,89	2	11,11
	13	9	81,82	2	18,18	11	84,62	2	15,38
Wiolonczela	10	9	75,00	3	25,00	1	14,29	6	85,71
	11	6	75,00	2	25,00	3	20,00	12	80,00
	12	1	100,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00

Źródło: badania własne

Tab. 377. Odsetek (ŁB) asymetrii uwypuklenia kątów dolnych łopatek, gdzie prawy kąt jest bardziej uwypuklony w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352

ŁB									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	5	0	0,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00
	6	0	0,00	9	100,00	5	83,33	1	16,67
	7	0	0,00	11	100,00	10	62,50	6	37,50
	8	0	0,00	2	100,00	5	71,43	2	28,57
Flet pop.	6	1	16,67	5	83,33	0	0,00	10	100,00
	7	1	9,09	10	90,91	0	0,00	11	100,00
Fortepian	7	1	7,69	12	92,31	0	0,00	10	100,00
	8	0	0,00	6	100,00	0	0,00	0	0,00
	9	0	0,00	10	100,00	0	0,00	10	100,00
	10	0	0,00	6	100,00	0	0,00	9	100,00
	11	0	0,00	3	100,00	0	0,00	4	100,00
Gitara	9	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	10	3	27,27	8	72,73	0	0,00	3	100,00
	11	29	100,00	0	0,00	3	10,00	27	90,00
	12	1	100,00	0	0,00	1	20,00	4	80,00
Skrzypce	11	2	66,67	1	33,33	2	50,00	2	50,00
	12	14	77,78	4	22,22	18	100,00	0	0,00
	13	9	81,82	2	18,18	12	92,31	1	7,69
Wiolonczela	10	9	75,00	3	25,00	4	57,14	3	42,86
	11	6	75,00	2	25,00	14	93,33	1	6,67
	12	1	100,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00

Źródło: badania własne

Tab. 378. Odsetek (ŁB-) asymetrii uwypuklenia kątów dolnych łopatek, gdzie lewy kąt jest bardziej uwypuklony w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352

ŁB-									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00
	6	7	77,78	2	22,22	1	16,67	5	83,33
	7	11	100,00	0	0,00	6	37,50	10	62,50
	8	1	50,00	1	50,00	2	28,57	5	71,43
Flet pop.	6	5	83,33	1	16,67	7	70,00	3	30,00
	7	6	54,55	5	45,45	11	100,00	0	0,00
Fortepian	7	7	53,85	6	46,15	9	90,00	1	10,00
	8	4	66,67	2	33,33	0	0,00	0	0,00
	9	8	80,00	2	20,00	7	70,00	3	30,00
	10	4	66,67	2	33,33	6	66,67	3	33,33
Gitarra	11	2	66,67	1	33,33	4	100,00	0	0,00
	9	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	10	0	0,00	11	100,00	0	0,00	3	100,00
	11	0	0,00	29	100,00	0	0,00	30	100,00
Skrzypce	12	0	0,00	1	100,00	0	0,00	5	100,00
	11	0	0,00	3	100,00	0	0,00	4	100,00
	12	0	0,00	18	100,00	0	0,00	18	100,00
	13	0	0,00	11	100,00	0	0,00	13	100,00
Wiolonczela	10	12	100,00	0	0,00	7	100,00	0	0,00
	11	8	100,00	0	0,00	15	100,00	0	0,00
	12	1	100,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00

Źródło: badania własne

Tab. 379. Odsetek (UB) asymetrii kąta linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie prawy kąt jest bardziej uwypuklony w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352

UB									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	5	0	0,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00
	6	7	77,78	2	22,22	5	83,33	1	16,67
	7	11	100,00	0	0,00	10	62,50	6	37,50
	8	1	50,00	1	50,00	5	71,43	2	28,57
Flet pop.	6	5	83,33	1	16,67	7	70,00	3	30,00
	7	6	54,55	5	45,45	11	100,00	0	0,00
Fortepian	7	7	53,85	6	46,15	9	90,00	1	10,00
	8	4	66,67	2	33,33	0	0,00	0	0,00
	9	8	80,00	2	20,00	7	70,00	3	30,00
	10	4	66,67	2	33,33	6	66,67	3	33,33
Gitarra	11	2	66,67	1	33,33	4	100,00	0	0,00
	9	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	10	3	27,27	8	72,73	0	0,00	3	100,00
	11	29	100,00	0	0,00	30	100,00	0	0,00
Skrzypce	12	1	100,00	0	0,00	5	100,00	0	0,00
	11	0	0,00	3	100,00	1	25,00	3	75,00
	12	0	0,00	18	100,00	0	0,00	18	100,00
	13	0	0,00	11	100,00	0	0,00	13	100,00
Wiolonczela	10	12	100,00	0	0,00	7	100,00	0	0,00
	11	8	100,00	0	0,00	15	100,00	0	0,00
	12	1	100,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00

Źródło: badania własne

Tab. 380. Odsetek (UB-) asymetrii kąta linii uwypuklenia dolnych katów łopatek, gdzie lewy kąt jest bardziej uwypuklony w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352

UB-									
Płeć		Dz				Ch			
Zakres		I i III		II		I i III		II	
Instrument	Staż gry	il. os.	%	il. os.	%	Il.	%	Il.	%
Akordeon	5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00
	6	0	0,00	9	100,00	0	0,00	6	100,00
	7	0	0,00	11	100,00	3	18,75	13	81,25
	8	0	0,00	2	100,00	1	14,29	6	85,71
Flet pop.	6	0	0,00	6	100,00	0	0,00	10	100,00
	7	0	0,00	11	100,00	0	0,00	11	100,00
Fortepian	7	0	0,00	13	100,00	0	0,00	10	100,00
	8	0	0,00	6	100,00	0	0,00	0	0,00
	9	0	0,00	10	100,00	0	0,00	10	100,00
	10	1	16,67	5	83,33	0	0,00	9	100,00
	11	1	33,33	2	66,67	0	0,00	4	100,00
Gitara	9	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
	10	0	0,00	11	100,00	0	0,00	3	100,00
	11	0	0,00	29	100,00	0	0,00	30	100,00
	12	0	0,00	1	100,00	0	0,00	5	100,00
Skrzypce	11	2	66,67	1	33,33	2	50,00	2	50,00
	12	14	77,78	4	22,22	18	100,00	0	0,00
	13	9	81,82	2	18,18	12	92,31	1	7,69
Wiolonczela	10	9	75,00	3	25,00	4	57,14	3	42,86
	11	6	75,00	2	25,00	14	93,33	1	6,67
	12	1	100,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00

Źródło: badania własne

5.1.6. Istotne zmiany wielkości cech postawy w zależności od klasy, płci, stażu gry na instrumencie symetrycznym lub niesymetrycznym – badanie drugie (B-II)

Podobnie jak dla pierwszej edycji, również w drugiej przeanalizowano, które cechy w poszczególnych klasach i płci, ulegają wskutek długotrwałego wykonawstwa na instrumencie wysoce istotnym, średnio istotnym, mało istotnym i nieistotnym zmianom. Porównywano uzyskane wielkości cech postawy ciała muzyka z wielkością II zakresu normatywnego jako wielkości optymalnej. Jako kryterium istotności różnicy przyjęto następującą skalę (p-value): zmiany wysoce istotne: (***) - kolor czerwony) od 0,001 do 0,01, średnio istotne: (** - kolor niebieski) od 0,001 do 0,01, mało istotne: (*) - kolor zielony) od 0,01 do 0,05, nie istotne (brak oznaczenia): większe od 0,05.

Uczniowie z klasy pierwszej

Tab. 381. Istotność zaburzeń cech postawy ciała w kategoriach stażu gry na akordeonie(n) Dz=22, Ch=30

Akordeon									
Płeć	Dz			Ch					
Staż gry	6-7	6-8	7-8	5-6	5-7	5-8	6-7	6-8	7-8
Cecha	Pł. strzałkowa								
DCK	0.6595	0.4353	0.3259	0.4945	0.1664	0.1576	0.1324	0.1241	0.0736
Alfa	0.6595	0.0221	0.0211	0.4945	0.6584	0.7831	0.4673	0.6716	0.7949
Beta	0.4363	0.5639	0.3259	0.4945	0.7687	0.9110	0.6959	0.9249	0.8576
Gamma	0.0993	0.2042	-	0.3496	0.6193	0.6184	1.000	0.6108	0.3401
KPT	-	-	-	0.3496	0.6193	0.6184	0.4363	0.5236	0.5121
KPT-	0.4363	0.5236	0.5121	0.2123	0.4603	0.5548	0.6581	0.7617	0.4925
DKP	-	-	-	0.0082	0.0000	0.0000	-	-	-
KKP	0.7136	0.4974	0.3054	0.2123	0.3913	0.5861	0.3384	0.5986	0.9683
RKP	-	-	-	0.4945	0.2687	0.4219	0.2211	0.4112	0.3819
GKP	0.0134	0.0387	0.0146	0.6592	0.2274	0.0012	0.0946	0.0005	0.0001
DLL	0.2567	0.4693	-	-	0.4702	0.2560	0.2537	0.1574	0.2257
KLL	0.0076	0.0123	0.5121	0.0082	0.0753	0.0365	0.1193	0.0859	0.0946
RLL	0.1421	0.0941	0.2242	0.0877	0.0987	0.1376	0.0555	0.0957	0.6791
GLL	0.0080	0.0161	0.1546	-	-	-	-	-	-
Płaszczyzna czołowa									
KNT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KNT-	0.0993	0.103	0.0146	0.4945	0.6470	0.7648	0.6581	0.7617	0.4925
KLB	0.0993	0.103	0.0146	0.6592	0.5087	0.7121	0.3501	0.6341	0.6791
KLB-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UL	0.0993	0.103	0.0146	0.6592	0.5087	0.7121	0.3501	0.6341	0.6791
UL-	-	-	-	-	0.6193	0.7936	0.3637	0.6409	0.9069
OL	-	-	-	-	-	0.3341	-	0.1964	0.1221
OL-	0.0993	0.103	0.0146	0.6592	0.5087	0.7121	0.3501	0.6341	0.6791
TT	0.1775	0.3329	0.5121	-	-	-	-	-	-
TT-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TS	0.1775	0.2741	0.1402	0.3496	0.4412	0.3496	0.5954	0.3240	0.1339
TS-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KNM	-	-	-	-	0.7956	0.8242	0.5308	0.6565	0.4988
KNM-	0.4924	0.6732	0.7154	0.0877	0.2432	0.4137	0.4940	0.7909	0.8978
UK	0.0993	0.103	0.0146	0.6592	0.5087	0.7121	0.3501	0.6341	0.6791
UK-	-	-	-	-	0.6193	0.7936	0.3637	0.6409	0.9069
Płaszczyzna poprzeczna									
KSM	0.0993	0.103	0.0146	0.6592	0.5087	0.7121	0.3501	0.6341	0.6791
KSM-	-	-	-	-	0.6193	0.7936	0.3637	0.6409	0.9069
ŁB	-	-	-	0.6592	0.5087	0.7121	0.3501	0.6341	0.6791
ŁB-	0.0993	0.103	0.0146	0.6592	0.5087	0.7121	0.3501	0.6341	0.6791
UB	0.0993	0.103	0.0146	0.6592	0.5087	0.7121	0.3501	0.6341	0.6791
UB-	-	-	-	-	0.4702	0.6849	0.2537	0.5241	0.7949

Źródło: badania własne

W grupie dziewcząt staż gry na akordeonie wpływa średnio istotnie na cechy postawy ciała następująco: 6-7-letni na KLL i GLL, mało istotnie 6-8-letni na kąt Alfa, GKP, KLL, 7-8-letni na KNT-, KLB, UL, OL-, UK, KSM, ŁB-, UB. Wśród chłopców wpływa wysoce istotnie: 5-8-letni na DKP, średnio istotnie 5-6-letni na DKP i KLL, 5-8-letni na GKP, a mało istotnie 5-8-letni na KLL. Staż gry nie miał istotnego wpływu na pozostałe cechy postawy ciała, tab. 381.

Uczniowie z klasy drugiej

Tab. 382. Istotność zaburzeń cech postawy ciała w kategoriach stażu gry na flecie poprzecznym (n)
Dz=21, Ch=23

Flet poprzeczny		
Płeć	Dz	Ch
Staż gry	6-7	6-7
Cecha	Pł. strzałkowa	
DCK	0.7933	0.7686
Alfa	0.0012	0.0081
Beta	0.6223	-
Gamma	-	0.0017
KPT	-	-
KPT-	0.6431	0.4132
DKP	-	-
KKP	0.8576	0.2785
RKP	-	-
GKP	-	0.0072
DLL	-	-
KLL	-	0.1775
RLL	-	0.0000
GLL	-	0.3534
Płaszczyzna czołowa		
KNT	-	-
KNT-	0.2352	0.0993
KLB	0.2352	0.0993
KLB-	-	0.2567
UL	0.2352	0.0993
UL-	-	-
OL	-	-
OL-	0.1294	0.1775
TT	-	-
TT-	-	-
TS	0.2102	0.2825
TS-	-	-
KNM	-	-
KNM-	0.2352	0.0497
UK	0.2352	0.0497
UK-	-	-
Płaszczyzna poprzeczna		
KSM	0.2352	0.0497
KSM-	-	-
ŁB	0.6431	-
ŁB-	0.2352	0.0497
UB	0.2352	0.0497
UB-	-	-

Źródło: badania własne

W grupie dziewcząt 6-7-letni staż gry na flecie poprzecznym wpływa średnio istotnie na kąt Alfa. Wśród chłopców wpływa: 6-7-letni staż wysoce istotnie na RLL, średnio istotnie na: kąt Alfa, Gamma, GKP, a mało istotnie na: KNM-, UK, KSM, ŁB-, UB. staż gry nie miał istotnego wpływu na pozostałe cechy postawy ciała, tab. 382.

Uczniowie z klasy trzeciej

Tab. 383. Istotność zaburzeń cech postawy ciała w kategoriach stażu gry na fortepianie (n) Dz=38, Ch=33

Fortepian																
Płeć	Dz										Ch					
Staż gry	7-8	7-9	7-10	7-11	8-9	8-10	8-11	9-10	9-11	10-11	7-9	7-10	7-11	9-10	9-11	10-11
Cecha	Płaszczyzna strzałkowa															
DCK	0.9110	0.3341	0.5029	0.5379	0.3017	0.4574	0.5662	0.3017	0.5089	0.3428	0.6056	0.2483	0.1679	0.2599	0.2628	0.5060
Alfa	0.1271	0.0132	0.0076	0.0089	0.1824	0.2474	0.3478	-	-	-	0.1213	0.1762	0.1838	0.9372	0.7912	0.4878
Beta	0.0768	0.0243	0.0197	0.0006	-	-	0.0000	-	0.0001	0.0027	-	0.0012	0.0008	0.0060	0.0071	0.5060
Gamma	-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	-	-	-	0.0062	0.0013	0.0041	0.3133	0.3147	0.1245
KPT	0.1262	0.2999	0.4472	0.4496	0.1366	0.3196	0.3655	0.5510	0.5089	0.4533	0.3049	0.0997	0.2028	0.2129	0.4616	0.7638
KPT-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0582	-	0.0835	0.1185
DKP	0.1305	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.0002	0.0001	-	0.0001	0.0027	-	-	-	-	-	-
KKP	0.2155	0.0115	0.0033	0.0080	0.0034	0.0013	0.0044	0.4237	0.3064	0.1336	0.1775	0.4025	0.1836	0.4977	0.1230	0.1091
RKP	0.1305	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.0002	0.0001	-	0.0001	0.0027	0.0003	0.0002	0.0001	0.0027	0.0019	0.4878
GKP	0.0009	0.0058	0.0032	0.0005	0.3017	0.0532	0.0199	0.0736	0.0130	0.0027	0.1360	0.0001	0.0000	0.0027	0.0019	0.4878
DLL	0.1305	0.2511	0.2670	0.3383	0.8686	0.5122	0.5814	0.2416	0.3657	-	0.5312	0.4547	0.0085	0.5099	0.0194	0.0261
KLL	0.5535	0.4392	0.2144	0.2679	0.1824	0.1651	0.2139	0.0510	0.0888	0.2568	1.000	0.6478	0.3563	0.4052	0.1975	0.0710
RLL	0.5164	0.1532	0.1340	0.1666	0.1824	0.2474	0.3478	-	-	-	0.0017	0.0041	0.0022	0.5099	0.3985	0.1880
GLL	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.4237	0.0001	0.0004	0.0004	0.0017	0.1336	0.1596	0.0110	0.0057	0.0686	0.0664	0.4878
Płaszczyzna czołowa																
KNT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KNT-	0.3421	0.0754	0.0583	0.0722	0.1824	0.2474	0.3478	-	-	-	0.3049	0.3738	0.4989	-	-	-
KLB	0.5988	0.4241	0.6318	0.7859	0.5510	0.7831	0.9125	0.5510	0.8048	1.000	0.2636	0.4285	0.3791	0.8760	0.4197	0.1880
KLB-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UL	0.5988	0.4241	0.6318	0.7859	0.5510	0.7831	0.9125	0.5510	0.8048	1.000	0.2636	0.4285	0.3791	0.8760	0.4197	0.1880
UL-	0.4852	0.5287	0.6276	0.7403	-	-	-	-	-	-	0.3049	0.3738	0.4989	0.3297	0.5068	-
OL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OL-	0.5988	0.4241	0.5373	0.6995	0.5510	0.4574	0.6679	0.2101	0.4568	0.6353	0.1775	0.3323	0.1785	0.2451	0.1040	0.1880

TT	-	0.3738	0.0896	0.1215	0.4237	0.2191	0.2780	0.2470	0.3323	0.2568	-	-	-	-	-	-
TT-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TS	0.5988	0.4241	0.5373	0.6995	0.5510	0.4574	0.6679	0.2101	0.4568	0.6353	0.6392	0.8918	0.9454	0.7636	0.8620	0.7638
TS-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KNM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KNM-	0.2524	0.1211	0.2212	0.3458	0.5510	0.7831	0.9125	0.5510	0.8048	1.000	-	-	-	-	-	-
UK	0.5988	0.4241	0.6318	0.7859	0.5510	0.7831	0.9125	0.5510	0.8048	1.000	0.2636	0.4285	0.3791	0.8760	0.4197	0.1880
UK-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Płaszczyzna poprzeczna																
KSM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KSM-	0.4052	0.4661	0.6420	0.7841	0.8892	0.9861	0.9986	0.8892	0.9879	1.000	1.000	0.9840	0.6277	0.8760	0.4197	0.1880
ŁB	0.4852	0.5287	0.6276	0.7403	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ŁB-	0.5988	0.4241	0.6318	0.7859	0.5510	0.7831	0.9125	0.5510	0.8048	1.000	0.2636	0.4285	0.3791	0.8760	0.4197	0.1880
UB	0.5988	0.4241	0.6318	0.7859	0.5510	0.7831	0.9125	0.5510	0.8048	1.000	0.2636	0.4285	0.3791	0.8760	0.4197	0.1880
UB-	-	-	0.1736	0.0947	-	0.2474	0.2019	0.1824	0.2151	0.5708	-	-	-	-	-	-

Źródło: badania własne

W grupie dziewcząt staż gry na fortepianie wykazuje wysoce istotny wpływ na cechy postawy ciała, a mianowicie: u 7-11-latek na kąty Beta, Gamma, DKP, RKP, GKP oraz u 7-10-latek na GLL oraz średnio istotny wpływ u 7-11-latek na kąt Alfa i KKP. Wśród chłopców wpływ wysoce istotny występuje w grupie 7-11-letnich na GKP, kąt Beta, 7-10-letnich na RKP, średnio istotny u 7-11-letnich na kąt Gamma, DLL, RLL, GLL. Staż gry nie miał istotnego wpływu na pozostałe cechy postawy ciała, tab. 383.

Uczniowie z klasy czwartej

Tab. 384. Istotność zaburzeń cech postawy ciała w kategoriach stażu gry na gitarze (n) Dz=42, Ch=38

Gitarra									
Płeć	Dz						Ch		
Staż gry	9-10	9-11	9-12	10-11	10-12	11-12	10-11	10-12	11-12
Cecha	Płaszczyzna strzałkowa								
DCK	0.3774	0.1179	0.1801	0.1104	0.2113	0.5397	0.2660	0.4641	0.6556
Alfa	0.4602	0.2423	0.0937	0.1111	0.0494	0.0229	0.0721	0.0777	0.2719
Beta	0.3774	0.2504	0.3225	0.2475	0.3670	0.4720	0.4999	0.7189	0.6933
Gamma	-	0.0446	0.0828	0.0164	0.0446	0.4390	0.7481	0.8720	0.6787
KPT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KPT-	0.2963	0.0001	0.0002	0.0000	0.0001	-	0.0000	0.0000	-
DKP	-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-	-	-	-
KKP	0.5465	0.3670	0.5287	0.1806	0.3670	0.7346	0.7481	0.8720	0.6787
RKP	-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.6111	0.7481	0.8720	0.6787
GKP	0.2963	0.0001	0.0002	0.0000	0.0001	-	0.0013	0.0025	-
DLL	-	-	-	-	-	-	0.7481	0.0000	0.0000
KLL	0.2165	0.0128	0.0261	0.0042	0.0128	0.6492	0.3918	0.3867	0.2719
RLL	0.5465	0.1984	0.3285	0.0819	0.1984	0.7858	0.3918	0.3867	0.2719
GLL	0.7528	0.0001	0.0001	0.0000	0.0001	0.6492	0.0003	0.0004	0.6787
Płaszczyzna czołowa									
KNT	0.5465	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.8502	0.0000	0.0000	0.6787
KNT-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KLB	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KLB-	0.5465	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-	0.0000	0.0000	-
UL	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UL-	0.5465	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-	0.0000	0.0000	-
OL	0.5465	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-	0.0001	0.0006	0.5153
OL-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TT-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TS	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TS-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KNM	0.5465	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-	0.0000	0.0000	-
KNM-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UK	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UK-	0.5465	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-	0.0000	0.0000	-
Płaszczyzna poprzeczna									
KSM	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KSM-	0.5465	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-	0.0000	0.0000	-
ŁB	0.5465	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-	0.5657	0.6576	0.5153
ŁB-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UB	0.5465	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-	0.0000	0.0000	-
UB-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Źródło: badania własne

W grupie dziewcząt 9-12-letni staż gry na gitarze wpływa wysoce istotnie na cechy postawy ciała: KPT-, DKP, RKP, GKP, GLL, KNT, KLB-, UL-, OL, KNM, UK-, KSM-, ŁB, UB, średnio istotnie 10-11-letni staż na KLL, mało istotnie 9-12-letni na kąta Gamma, KLL, 10-12-letni na kąt Alfa. Wśród chłopców wpływa wysoce istotnie 10-12-letni na: KPT-, DLL, GLL, KNT, KLB-, UL-, OL, KNM, UK-, KSM-, UB, a średnio istotnie 10-12-letni na GKP. Staż gry nie miał istotnego wpływu na pozostałe cechy postawy ciała, tab. 384.

Uczniowie z klasy piątej

Tab. 385. Istotność zaburzeń cech postawy ciała w kategoriach stażu gry na skrzypcach (n) Dz=32, Ch=35

Skrzypce						
Płeć	Dz			Ch		
Staż gry	11-12	11-13	12-13	11-12	11-13	12-13
Cecha	Płaszczyzna strzałkowa					
DCK	0.4755	0.4137	0.3551	0.6959	0.6313	0.4620
Alfa	0.1859	0.3803	0.5231	0.0017	0.0003	-
Beta	0.8437	0.1563	0.0571	0.3796	0.0030	0.0030
Gamma	0.8544	0.6616	0.4107	0.0058	0.0047	0.7507
KPT	0.6757	0.6977	0.4084	0.6295	0.8446	0.8111
KPT-	-	-	-	0.0299	0.0185	-
DKP	0.6757	0.0000	0.0000	-	-	-
KKP	0.6757	0.8326	0.7154	0.6295	0.5082	0.3610
RKP	0.0121	0.0068	-	0.2973	0.2718	0.3256
GKP	0.6757	0.0000	0.0000	0.0017	0.0003	-
DLL	-	0.0035	0.0017	-	0.0022	0.0013
KLL	0.8437	0.7954	0.5579	0.1895	0.3856	0.9808
RLL	0.6757	0.0003	0.0001	0.6295	0.0009	0.0007
GLL	-	0.0424	0.0193	-	0.4185	0.2316
Płaszczyzna czołowa						
KNT	0.6757	0.8979	0.7578	0.0017	0.0054	0.2316
KNT-	-	-	-	-	-	-
KLB	-	-	-	-	-	-
KLB-	0.4961	0.7034	0.4939	0.0017	0.0054	0.2316
UL	-	-	-	-	-	-
UL-	0.8437	0.7954	0.5579	0.0017	0.0054	0.2316
OL	0.4961	0.7896	0.9165	0.0058	0.0047	0.7507
OL-	-	-	-	0.0299	0.0185	-
TT	-	-	-	-	-	-
TT-	-	-	-	0.6295	0.6150	0.3877
TS	-	-	-	-	-	-
TS-	0.6757	0.8523	0.7944	0.1309	0.3078	0.9808
KNM	0.6757	0.8523	0.7944	0.0404	0.1204	0.5915
KNM-	-	-	-	-	-	-
UK	0.6757	0.6694	0.4263	-	-	-
UK-	0.6757	0.8523	0.7944	0.0017	0.0054	0.2316
Płaszczyzna poprzeczna						
KSM	0.6757	0.6694	0.4263	-	-	-
KSM-	0.8437	0.7954	0.5579	0.0058	0.0134	0.7262
ŁB	0.6757	0.8523	0.7944	0.0017	0.0054	0.2316
ŁB-	-	-	-	-	-	-
UB	-	-	-	0.0299	0.0185	-
UB-	0.6757	0.8523	0.7944	0.0017	0.0054	0.2316

Źródło: badania własne

W grupie dziewcząt 9-12-letni staż gry na skrzypcach wpływa wysoce istotnie na cechy postawy ciała: 11-13-letni na: DKP, GKP, RLL, średnio istotnie 11-13-letni na RKP, DLL, a mało istotnie 11-13-letni na GLL. Wśród chłopców wpływa wysoce istotnie 11-13-letni na: kąt Alfa, GKP, RLL, średnio istotnie 11-13-letni na: kąt Beta, kąt Gamma, DLL, KNT, KLB-, UL-, OL, UK-, ŁB, UB-, 11-12-letni na KSM-, a mało istotnie 11-13-letni na OL-, KNM, KSM-, UB, tab. 385

Uczniowie z klasy szóstej

Tab. 386. Istotność zaburzeń cech postawy ciała w kategoriach stażu gry na wiolonczeli (n) Dz=23, Ch=26

Wiolonczela						
Płeć	Dz			Ch		
Staż gry	8-9	8-10	9-10	8-9	8-10	9-10
Cecha	Płaszczyzna strzałkowa					
DCK	0.7136	0.6301	0.3428	0.2773	0.3145	0.3624
Alfa	0.0350	0.0349	0.0027	-	-	-
Beta	0.0000	0.0000	-	0.0497	0.0499	0.2416
Gamma	0.0001	0.0002	0.0472	0.1309	0.2749	0.5510
KPT	0.7609	0.9016	0.7077	-	-	-
KPT-	1.000	0.8487	0.5708	0.1341	0.3028	-
DKP	0.0000	0.0000	-	-	-	-
KKP	0.2508	0.3916	0.3428	0.9517	0.9228	0.6963
RKP	0.0000	0.0000	-	-	-	-
GKP	0.0062	0.0068	0.3428	0.0299	0.0818	-
DLL	0.4022	0.6745	-	-	-	-
KLL	0.0016	0.0027	0.4533	0.4214	0.3688	0.3017
RLL	-	-	-	-	-	-
GLL	0.0000	0.0000	-	0.0012	0.0040	-
Płaszczyzna czołowa						
KNT	1.000	0.8487	0.5708	0.0085	0.0243	0.7897
KNT-	-	-	-	-	-	-
KLB	-	-	-	-	-	-
KLB-	1.000	0.8487	0.5708	0.0404	0.1017	0.7897
UL	-	-	-	-	-	-
UL-	1.000	0.8487	0.5708	0.0404	0.1017	0.7897
OL	0.8522	0.4882	0.2357	0.6037	0.6596	0.4237
OL-	-	-	-	-	-	-
TT	-	-	-	-	-	-
TT-	-	-	-	-	-	-
TS	-	-	-	-	-	-
TS-	0.4022	0.6745	-	-	-	-
KNM	1.000	0.8487	0.5708	0.0404	0.1017	0.7897
KNM-	-	-	-	-	-	-
UK	-	-	-	-	-	-
UK-	1.000	0.8487	0.5708	0.0404	0.1017	0.7897
Płaszczyzna poprzeczna						
KSM	-	-	-	-	-	-
KSM-	1.000	0.8487	0.5708	0.7462	0.1455	0.0736
ŁB	1.000	0.8487	0.5708	0.0404	0.1017	0.7897
ŁB-	-	-	-	-	-	-
UB	-	-	-	-	-	-
UB-	1.000	0.8487	0.5708	0.0404	0.1017	0.7897

Źródło: badania własne

W grupie dziewcząt 8-10-letni staż gry na wiolonczeli wpływa wysoce istotnie na cechy postawy ciała: kąt Alfa, kąt Beta, kąt Gamma, DKP, RKP, GLL, średnio istotnie 8-10-letni na GKP, KLL. Wśród chłopców 8-10-letni wpływa wysoce istotnie na KNT, średnio istotnie 8-10-letni na: GLL, a mało istotnie 8-10-letni na kąt Beta, 8-9-letni na GKP, KLB-, UL-, KNM, UK-, ŁB, UB-. Staż gry nie miał istotnego wpływu na pozostałe cechy postawy ciała, tab. 386.

5.1.7. Zmiany wielkości cech postawy w świetle gry na instrumencie symetrycznym lub niesymetrycznym – badanie drugie (B-II)

Analiza wyników badań wykazała, które z cech postawy ciała ulegają istotnej zmianie wskutek długotrwałego wykonawstwa na instrumencie asymetrycznym - A (flet poprzeczny, gitara, skrzypce, wiolonczela) i symetrycznym - S (akordeon, fortepian). Porównywano uzyskane wielkości cech postawy ciała muzyka z wielkością II zakresu normatywnego jako wielkości optymalnej.

Tab. 387. Istotność różnicy odsetka zmian pozanormatywnych cechy postawy ciała wśród grających na instrumencie muzycznym asymetrycznym w stosunku do grających na symetrycznym A= 254, S=139

Płaszczyzna strzałkowa		
Cecha	Dz	Ch
DCK	0.0041	0.0421
Alfa	0.1365	0.7935
Beta	0.0000	0.0898
Gamma	0.0267	0.0002
KPT	0.0002	0.0000
KPT-	0.0001	0.0000
DKP	0.7818	0.1736
KKP	0.0314	0.0002
RKP	0.9273	0.0000
GKP	0.0000	0.0000
DLL	0.7265	0.1023
KLL	0.0001	0.0028
RLL	0.0369	0.0002
GLL	0.6316	0.8727
Płaszczyzna czołowa		
KNT	0.0000	0.0000
KNT-	0.0821	0.6276
KLB	0.0000	0.0000
KLB-	0.0000	0.0000
UL	0.0000	0.0000
UL-	0.0000	0.0000
OL	0.0000	0.0000
OL-	0.0000	0.0000
TT	0.0691	0.0002
TT-	0.0003	0.0001
TS	0.0000	0.0000
TS-	0.0001	0.0000
KNM	0.0000	0.0000
KNM-	0.0000	0.0030
UK	0.0000	0.0000
UK-	0.0000	0.0000
Płaszczyzna poprzeczna		
KSM	0.7644	0.8179
KSM-	0.0007	0.0504
ŁB	0.0000	0.0764
ŁB-	0.0000	0.0079
UB	0.0472	0.2243
UB-	0.0000	0.0000

Źródło: badania własne

Z tab. 387 wynika, że odsetek wysoce istotnych wystąpień pozanormalnych wielkości następujących cech wśród dziewcząt grających na instrumencie asymetrycznym obejmuje w płaszczyźnie strzałkowej: kąt nachylenia odcinka piersiowo-łędźwiowego, kąt wyprostu i zgięcia tułowia, głębokość kifozy piersiowej i kąt lordozy łędźwiowej a czołowej: kąt zgięcia tułowia w prawo, kąt linii barków gdzie prawy i lewy jest wyżej, kąt linii kątów dolnych łopatek gdzie prawy i lewy jest wyżej, asymetria oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych gdzie prawy i lewy jest bardziej oddalony, wysokość prawego trójkąta taliowego, szerokość lewego i prawego trójkąta talii, kąt nachylenia lewostronnego i prawostronnego miednicy, asymetryczny przebieg linii wyrostków kolczystych kręgosłupa o wypukłości lewo i prawostronnej. Natomiast w płaszczyźnie poprzecznej obejmuje: kąt skręcenia miednicy w lewo i prawo, asymetryczne uwypuklenie kąta dolnego prawej i lewej łopatki, asymetrię linii uwypuklenia kątów dolnych lewej i prawej łopatki. W stopniu średnio istotnym więcej zaburzeń jest w długości całkowitej kręgosłupa, a w stopniu mało istotnym: kąt nachylenia odcinka piersiowego górnego, kąt kifozy piersiowej i wysokość lordozy łędźwiowej w płaszczyźnie strzałkowej oraz asymetrii kąta linii uwypuklenia kąta dolnego prawej łopatki w płaszczyźnie poprzecznej.

W grupie chłopców, grających na instrumencie asymetrycznym wysoce istotne zmiany pozanormalne w płaszczyźnie strzałkowej obejmują cechy: kąt nachylenia odcinka piersiowego górnego, kąt zgięcia i wyprostu tułowia, kąt, wysokość i głębokość kifozy piersiowej, wysokość lordozy łędźwiowej. W płaszczyźnie czołowej obejmuje: kąt zgięcia tułowia w prawo, asymetrię linii barków, gdzie lewy lub prawy jest wyżej, asymetrię linii kątów dolnych łopatek, gdzie prawy i lewy jest wyżej, asymetrię wysokości kątów dolnych łopatek, gdzie prawa lub lewa jest wyżej, asymetrię wysokości i szerokości trójkątów talii, kąt nachylenia lewostronnego miednicy, asymetryczny przebieg linii wyrostków kolczystych kręgosłupa o wypukłości lewo i prawostronnej. Natomiast w płaszczyźnie poprzecznej obejmuje tylko asymetryczny przebieg linii uwypuklenia kąta dolnego lewej łopatki.

W stopniu średnio istotnym więcej zaburzeń wśród cech strzałkowych jest w wielkości kąta lordozy łędźwiowej, płaszczyźnie czołowej w wielkości kąta prawostronnego nachylenia miednicy, a w płaszczyźnie poprzecznej w wielkości uwypuklenia kąta dolnego prawej łopatki. W stopniu mało istotnym więcej zaburzeń zaobserwowano w długości całkowitej kręgosłupa.

5.2. Poziom zmian sprawności fizycznej

Oceny sprawności fizycznej uczniów szkół muzycznych dokonano testem Eurofit. Pomiar przeprowadzono zgodnie z opisaną wyżej procedurą. Porównanie parametrów położenia z wielkością referencyjną dla danej kategorii wiekowej pozwala określić stan rzeczywistej sprawności fizycznej w każdej grupie wiekowej.

Tab. 388. Istotność różnic wyników uczniów i uczennic szkół muzycznych w próbach testu Eurofit z wielkościami referencyjnymi w obranych kategoriach wiekowych (n) 393

Płeć	Próby testu Eurofit	Wiek (lata)							
		11	12	13	14	15	16	17	18
Dz	Równowaga	0.00068 ***	0 ***	0.00791 **	0.00714 **	0 ***	0 ***	0.00027 ***	0.03624 *
	Gibkość	0.01189 *	0 ***	0.00843 **	0.00292 **	0 ***	0 ***	0.00003 ****	0.00190 **
	Siła eksp.	0.00072 ***	0 ***	0.00903 **	0.00384 **	0 ***	0 ***	0.00004 ***	0.00241 **
	Siła stat.	0.00068 ***	0 ***	0.00885 **	0.00338 **	0 ***	0 ***	0.00003 ***	0.00216 **
	Wyt. m. tułowia	0.00070 ***	0 ***	0.00855 **	0.00347 **	0 ***	0 ***	0.00004 ***	0.00240 **
	Wyt. funkcjonalna	0.00072 ***	0 ***	0.00885 **	0.00377 **	0 ***	0 ***	0.00004 ***	0.00241 **
	Bieg zwinnościowy	0.00071 ***	0 ***	0.00903 **	0.00377 **	0 ***	0 ***	0.00004 ***	0.00248 **
	Szyb. KKG	0.00071 ***	0 ***	0.00897 **	0.00367 **	0 ***	0 ***	0.00007 ***	0.00248 **
	Wyt. k.-odd.	0.00103 **	0 ***	0.00832 **	0.00360 **	0 ***	0 ***	0.00004 ***	0.00240 **
	Ch	Równowaga	0.00007 ***	0 ***	0.01187 *	0.00826 **	0 ***	0 ***	0 ***
Gibkość		0.00007 ***	0 ***	0.01356 *	0.02935 *	0.18754	0 ***	0 ***	0.00123 **
Siła eksp.		0.00009 ***	0 ***	0.01403 *	0.00861 **	0.00001 ***	0 ***	0 ***	0.00161 **
Siła stat.		0.00009 ***	0 ***	0.01198 *	0.00885 **	0.00003 ***	0 ***	0 ***	0.00135 **
Wyt. m. tułowia		0.00009 ***	0 ***	0.01379 *	0.00849 **	0.00001 ***	0 ***	0 ***	0.00159 **
Wyt. funkcjonalna		0.00009 ***	0 ***	0.00781 **	0.00885 **	0.00001 ***	0 ***	0 ***	0.02497 *
Bieg zwinnościowy		0.00015 ***	0 ***	0.01379 *	0.00903 **	0.00001 ***	0 ***	0 ***	0.00163 **
Szyb. KKG		0.00009 ***	0 ***	0.01403 *	0.00891 **	0.00001 ***	0 ***	0 ***	0.00243 **
Wyt. k.-odd.		0.00013 ***	0 ***	0.01198 *	0.00861 **	0.00001 ***	0 ***	0 ***	0.00163 **

Źródło: badania własne

Jak wynika z przedstawionej wyżej tab. 388 w każdym wieku i próbie testu, uzyskane wyniki istotnie różnią się od przyjętych norm. Wysoka istotność różnic w grupie dziewcząt, zachodzi w przypadku równowagi, wytrzymałości funkcjonalnej, biegu zwinnościowym, szybkości kończyn górnych, siły eksplozywnej i statycznej w wieku: 11, 12, 15, 16 i 17 lat, gibkości: 12, 15, 16, 17 lat, wytrzymałości mięśni tułowia w: 11, 12, 15, 16, 17 lat, wytrzymałości krążeniowo-oddechowej w: 12, 15, 16, 17 lat. Pośród chłopców zachodzi

w przypadku wytrzymałości mięśni tułowia, funkcjonalnej i krążeniowo-oddechowej, w biegu zwinnościowym, szybkości kończyn górnych, równowagi, siły eksplozywnej i statycznej, w wieku: 11, 12, 15, 16, 17 lat, gibkości: 11, 12, 16, 17 lat. Należy zauważyć, że wśród badanych obojga płci wysoka istotność różnic występuje w niemalże tych samych próbach testu. Brak istotności różnic zachodzi tylko w próbie gibkości wśród 15 – letnich chłopców.

Legenda ryc. 32-49.

- Czarny kwadrat – znaczenie wielkości referencyjnej próby dla danego wieku i płci
- Czerwone kółko – wielkość średnia uzyskana w próbie i grupie wiekowej przez osobnika płci żeńskiej
- Niebieski trójkąt – wielkość średnia uzyskana w próbie i grupie wiekowej przez osobnika płci męskiej

Analiza uzyskanych wyników w próbie równowagi wykazała, że jej poziom u dziewcząt zwiększa się od 11 do 14 roku życia, dalej obniża się do wielkości z 12 r.ż. W gronie chłopców utrzymuje się na stałym poziomie z wyjątkiem 14 r.ż., gdzie ilość popełnianych błędów obniża się, ryc. 32, 33.

W próbie gibkości osiągnięte rezultaty wykazują, iż jej poziom wśród dziewcząt zwiększa się do 13 roku życia, dalej obniża się do wielkości mniejszych pod początkowych. U chłopców utrzymuje się na stałym poziomie, nie wykazując dużych wahań, z wyjątkiem 15 r.ż., gdzie różnica z wielkością referencyjną jest nieistotna statystycznie. Należy zauważyć, że o ile jej poziom wśród dziewcząt z wiekiem coraz bardziej różni się od wielkości referencyjnych, to wśród chłopców do 14 r.ż. jest większa, dalej spada, ryc. 34, 35.

Rezultaty osiągnięte w próbie siły eksplozywnej wykazują, że jej poziom u dziewcząt i chłopców nie wykazuje dużych wahań. Zauważyć można, że jej poziom wśród probantów z wiekiem coraz bardziej różni się od wielkości referencyjnych. Należy przyjąć, iż jest to konsekwencją praktykowanej działalności fizycznej, bowiem wykonawstwo muzyczne nie wymaga wysokiego jej poziomu, ryc. 36, 37.

W próbie siły statycznej wyniki wykazują, że jej poziom u dziewcząt i chłopców przebiega niemal równolegle do wielkości referencyjnych, wykazując stałą tendencję wzrostową, ale niższą od wielkości referencyjnych. Przy czym jej poziom jest wyższy wśród chłopców niż dziewcząt. Należy przyjąć, że jest to konsekwencją praktykowanej działalności fizycznej. Wykonawstwo muzyczne nie wymaga wysokiego jej poziomu, a wręcz przeciwnie, ryc. 38, 39.

Uzyskane wyniki w próbie wytrzymałości siłowej mięśni tułowia wśród probantów wykazują bardzo zbliżony przebieg oraz stały i niższy poziom w stosunku do wielkości referencyjnych, ryc. 40, 41.

Osiągnięte wyniki w próbie wytrzymałości siłowej funkcjonalnej wykazują, że jej poziom wśród dziewcząt i chłopców przebiega niemal równolegle do wielkości referencyjnych. Wykazuje stałą tendencję wzrostową wśród chłopców, u dziewcząt nie obserwuje się dużych wahań. Trzeba zauważyć, że jej wielkości w każdym wieku i płci są

wyższe niż wielkości referencyjne, co jest wyrazem adaptacji do realizowanego kończynami górnymi wykonawstwa muzycznego, ryc. 42, 43.

Pozyskane wyniki w biegu zwinnościowym pokazują, iż jej poziom u dziewcząt przebiega niemal równoległe z wielkościami referencyjnymi do 15 r.ż., a wśród chłopców do 13 r.ż. Później czas biegu wydłuża się. Dostrzega się, że czas biegu w każdym wieku i płci jest dłuższy niż wielkości referencyjne, przy czym pośród chłopców jest krótszy niż u dziewcząt, ryc. 44, 45.

Wyniki otrzymane w próbie szybkości kończyn górnych wykazują, że jej poziom wśród dziewcząt przebiega niemal równoległe z wielkościami referencyjnymi do 16 r.ż., reprezentując wielkości niższe w stosunku do referencyjnych. Po 16 r.ż. czas zwiększa się i u chłopców obserwuje się stałą niewielką tendencję spadkową o mniejszych wielkościach niż referencyjne, ryc. 46, 47.

Osiągnięte wyniki w próbie wytrzymałości krążeniowo-oddechowej ukazują, że jej poziom u dziewcząt przebiega niemal równoległe z wielkościami referencyjnymi, reprezentując zawsze wielkości niższe. Przy czym do 14 r.ż. czas zwiększa się, później wykazuje małe wahania, a dalej utrzymuje się na stałym poziomie. Wśród chłopców obserwuje się stałą tendencję wzrostową do 16 r.ż., później stabilizację. Uzyskane wielkości są zawsze niższe od referencyjnych, ryc. 48, 49.

Dalsza analiza wyników badań zmierzała w kierunku wykazania poziomu sprawności fizycznej grających, w ramach klas i wieku. W tym celu starano się stwierdzić stopień istotności różnic między uśrednionymi rezultatami wielkości prób i należnej wielkości referencyjnej w każdej klasie, kategorii wieku i płci.

Tab. 389. Istotność różnic między wielkościami referencyjnymi a średnimi rezultatami każdej próby testu Eurofit w wieku 11 lat, płci, klasie I i II (n) Dz=15, Ch=20

Wiek	11 lat			
	Dz		Ch	
Cecha	Akordeon	Flet pop.	Akordeon	Flet pop.
Równowaga	0,0206 *	0,01368 *	0,00545 **	0,0019 **
Gibkość	0,46145	0,01028 *	0,00355 **	0,00686 **
Siła eksp.	0,01563 *	0,01415 *	0,00583 **	0,00586 **
Siła stat.	0,02178 *	0,01154 *	0,00479 **	0,00482 **
Wyt. M. tułowia	0,02154 *	0,01415 *	0,00485 **	0,00563 **
Wyt. funkcjonalna	0,02225 *	0,01403 *	0,00573 **	0,00586 **
Bieg zwinnościowy	0,02225 *	0,01403 *	0,00573 **	0,01234 **
Szyb. KKG	0,02154 *	0,01368 *	0,00583 **	0,00583 **
Wyt. K.-odd.	0,0206 *	0,02201 *	0,00514 **	0,00885 **

Źródło: badania własne

W grupie 11-letnich uczennic, grających na akordeonie i flecie poprzecznym, różnice między wielkościami referencyjnymi a średnimi wynikami każdej próby były mało istotne, a w

przypadku gibkości nie były istotne. W grupie uczniów wszystkie różnice były średnio istotne, tab. 389.

Tab. 390. Istotność różnic między wielkościami referencyjnymi a średnimi rezultatami każdej próby testu Eurofit w wieku 12 lat, płci, klasie I, II i III (n) Dz=40, Ch=40

Wiek	12 lat					
	Dz			Ch		
Płeć	Akordeon	Flet pop.	Fortepian	Akordeon	Flet pop.	Fortepian
Cecha						
Równowaga	0,00066 ***	0,00245 **	0,00151 **	0,00027 ***	0,00105 **	0,00473 **
Gibkość	0,00204 **	0,00216 **	0,0655	0,00026 ***	0,00473 **	0,005 **
Siła eksp.	0,00072 ***	0,0025 **	0,00158 **	0,00031 ***	0,0016 **	0,00573 **
Siła stat.	0,00064 ***	0,00216 **	0,00145 **	3*10 ⁻⁴ ***	0,00141 **	0,00514 **
Wyt. M. tułowia	7*10 ⁻⁴ ***	0,00244 **	0,00135 **	0,00031 ***	0,00154 **	0,00563 **
Wyt. funkcjonalna	0,00071 ***	0,00251 **	0,00163 **	0,00036 ***	0,00163 **	0,00579 **
Bieg zwinnościowy	0,00072 ***	0,00241 **	0,00157 **	0,00029 ***	0,00159 **	0,0057 **
Szyb. KKG	0,00072 ***	0,0024 **	0,00161 **	3*10 ⁻⁴ ***	0,00159 **	0,00576 **
Wyt. K.-odd.	6*10 ⁻⁴ ***	0,00243 **	0,00145 **	0,00023 ***	0,00158 **	0,00536 **

Źródło: badania własne

W gronie 12-letnich dziewcząt i chłopców, grających na akordeonie, różnice między wielkościami referencyjnymi a średnimi wynikami każdej próby były wysoce istotne, a wśród grających na flecie poprzecznym i fortepianie średnio istotne, tab. 390.

Tab. 391. Istotność różnic między wielkościami referencyjnymi a średnimi rezultatami każdej próby testu Eurofit w wieku 13 lat, płci, klasie I i III (n) Dz=9, Ch=8

Wiek	13 lat		
	Dz	Fortepian	Ch
Cecha	Akordeon	Fortepian	Akordeon
Równowaga	0,25	0,03103 *	0,01187 *
Gibkość	0,25	0,03401 *	0,01356 *
Siła eksp.	0,25	0,03552 *	0,01403 *
Siła stat.	0,17357	0,03401 *	0,01198 *
Wyt. m. tułowia	0,25	0,03401 *	0,01379 *
Wyt. funkcjonalna	0,17357	0,03552 *	0,00781 **
Bieg zwinnościowy	0,25	0,03552 *	0,01379 *
Szyb. KKG	0,25	0,03552 *	0,01403 *
Wyt. k.-odd.	0,14891	0,34401	0,01198 *

Źródło: badania własne

Wśród 13-letnich dziewcząt, grających na akordeonie, różnice między wielkościami referencyjnymi a średnimi wynikami każdej próby były nie istotne. Różnice dziewcząt, grających na fortepianie i chłopców na akordeonie były mało istotne. Przy czym w przypadku dziewcząt różnica w próbie wytrzymałości krążeniowo-oddechowej była nieistotna, u chłopców w próbie wytrzymałości funkcjonalnej była średnio istotna, tab. 391.

Tab. 392. Istotność różnic między wielkościami referencyjnymi a średnimi rezultatami każdej próby testu Eurofit w wieku 14 lat, płci, klasie III (n) Dz= 11, Ch=9

Wiek	14 lat	
	Dz	Ch
Cecha	Fortepian	Fortepian
Równowaga	0,00714 **	0,00826 **
Gibkość	0,00292 **	0,02935 *
Siła eksp.	0,00384 **	0,00861 **
Siła stat.	0,00338 **	0,00885 **
Wyt. m. tułowia	0,00347 **	0,00849 **
Wyt. funkcjonalna	0,00377 **	0,00885 **
Bieg zwinnościowy	0,00377 **	0,00903 **
Szyb. KKG	0,00367 **	0,00891 **
Wyt. k.-odd.	0,0036 **	0,00861 **

Źródło: badania własne

Wśród 14-letnich dziewcząt i chłopców, grających na fortepianie, różnice między wielkościami referencyjnymi a średnimi wynikami każdej próby były średnio istotne. Tylko wśród chłopców w próbie gibkości różnica mało istotna, tab. 392.

Tab. 393. Istotność różnic między wielkościami referencyjnymi a średnimi rezultatami każdej próby testu Eurofit w wieku 15 lat, płci, klasie III, IV i V (n) Dz=30, Ch=27

Wiek	15 lat					
Płeć	Dz			Ch		
Cecha	Fortepian	Gitara	Wiolonczela	Fortepian	Gitara	Wiolonczela
Równowaga	0,14002	0,00228 **	0,00952 **	0,00084 ***	0,04771 *	0,01028 *
Gibkość	0,03351 *	0,00228 **	0,00218 **	0,02782 *	0,05334	0,01154 *
Siła eksp.	0,03552 *	0,00249 **	0,00242 **	0,00103 **	0,05676	0,01356 *
Siła stat.	0,03451 *	0,00233 **	0,00233 **	0,00096 ***	0,09751	0,01198 *
Wyt. m. tułowia	0,03501 *	0,00245 **	0,00241 **	0,00106 **	0,05791	0,01368 *
Wyt. funkcjonalna	0,03054 *	0,00248 **	0,00247 **	0,00098 ***	0,0625	0,00781 **
Bieg zwinnosciowy	0,03103 *	0,00233 **	0,09056	0,0011 **	0,0625	0,01403 *
Szyb. KKG	0,03552 *	0,00241 **	0,00244 **	0,00098 ***	0,05791	0,01415 *
Wyt. k.-odd.	0,03401 *	0,00241 **	0,0024 **	0,00107 **	0,05791	0,01415 *

Źródło: badania własne

W grupie 15-letnich dziewcząt, grających na fortepianie, różnice między wielkościami referencyjnymi a średnimi wynikami każdej próby były mało istotne, a wśród grających na gitarze i wiolonczeli średnio istotne. Różnica nie istotna występuje tylko w przypadku równowagi, u grających na fortepianie i biegu zwinnosciowym na wiolonczeli. Wśród chłopców, grających na fortepianie, różnica wysoce istotna występowała w próbie: równowagi, siły statycznej, wytrzymałości funkcjonalnej, szybkości kończyn górnych. Różnicę średnio istotną zaobserwowano w próbie siły eksplozywnej, wytrzymałości mięśni tułowia i biegu zwinnosciowym, a mało istotną w gibkości. Wśród grających na gitarze wszystkie różnice były nie istotne, z wyjątkiem próby równowagi, gdzie była mało istotna. W przypadku grających na wiolonczeli wszystkie różnice były mało istotne, z wyjątkiem próby wytrzymałości funkcjonalnej, gdzie różnica była średnio istotna, tab. 393.

Tab. 394. Istotność różnic między wielkościami referencyjnymi a średnimi rezultatami każdej próby testu Eurofit w wieku 16 lat, płci, klasie III, IV, V i IV (n) Dz =50, Ch=57

Wiek	16 lat							
Płeć	Dz				Ch			
Cecha	Fortepian	Gitara	Skrzypce	Wiolon.	Fortepian	Gitara	Skrzypce	Wiolon.
Równowaga	0,2763	6*10-5 ***	0,19747	0,14413	0,05447	0 ***	0,09467	0,00024 ***
Gibkość	0,05334	0 ***	0,08897	0,00849 **	0,78353	0 ***	0,08897	0,00028 ***
Siła eksp.	0,0625	0 ***	0,09751	0,00849 **	0,05447	0 ***	0,125	0,00046 ***
Siła stat.	0,05791	0 ***	0,09467	0,0084 **	0,05791	0 ***	0,09467	0,00046 ***
Wyt. m. tułowia	0,0625	0 ***	0,09751	0,00885 **	0,05791	0 ***	0,125	0,00044 ***
Wyt. funkcjonalna	0,0625	0 ***	0,09751	0,00891 **	0,05676	0 ***	0,125	0,00047 ***
Bieg zwinnościowy	0,0625	0 ***	0,125	0,00391 **	0,0625	0 ***	0,125	0,00047 ***
Szyb. KKG	0,05676	0 ***	0,125	0,00891 **	0,05334	1*10-5 ***	0,09751	0,00046 ***
Wyt. k.-odd.	0,05334	0 ***	0,125	0,00879 **	0,05791	0 ***	0,125	0,00045 ***

Źródło: badania własne

W gronie 16-letnich dziewcząt i chłopców, grających na fortepianie i skrzypcach, różnice między wielkościami referencyjnymi a średnimi wynikami każdej próby były nieistotne. Różnice średnio istotne we wszystkich próbach zaobserwowano wśród uczennic gry na wiolonczeli, z wyjątkiem próby równowagi, gdzie różnica była nieistotna. Różnice wysoce istotne wykazano u dziewcząt grających na gitarze, u chłopców na gitarze i wiolonczeli, tab. 394.

Tab. 395. Istotność różnic między wielkościami referencyjnymi a średnimi rezultatami każdej próby testu Eurofit w wieku 17 lat, płci, klasie IV, V, VI (n) Dz=22, Ch=29

Wiek	17 lat				
Płeć	Dz		Ch		
Cecha	Skrzypce	Wiolonczela	Gitara	Skrzypce	Wiolonczela
Równowaga	0,00071 ***	0,34578	0,05676	3*10-5 ***	0,34578
Gibkość	7*10-5 ***	0,5	0,05676	1*10- ***	0,34578
Siła eksp.	9*10-5 ***	0,5	0,05791	4*10-5 ***	0,34578
Siła stat.	6*10-5 ***	0,5	0,05676	4*10-5 ***	0,5
Wyt. m. tułowia	9*10-5 ***	0,5	0,05791	4*10-5 ***	0,5
Wyt. funkcjonalna	9*10-5 ***	0,5	0,05791	4*10-5 ***	0,5
Bieg zwinnościowy	9*10-5 ***	0,5	0,0625	4*10-5 ***	0,5
Szyb. KKG	8*10-5 ***	0,5	0,04771 *	4*10-5 ***	0,5
Wyt. k.-odd.	9*10-5 ***	0,5	0,05791	4*10-5 ***	0,5

Źródło: badania własne

W grupie 17-letnich dziewcząt i chłopców, grających na skrzypcach, różnice między wielkościami referencyjnymi a średnimi wynikami każdej próby były wysoce istotne, a wśród grających na wiolonczeli nieistotne. Wśród uczniów gry na gitarze różnice były także nieistotne, z wyjątkiem mało istotnej różnicy w próbie szybkości kończyn górnych, tab. 395.

Tab. 396. Istotność różnic między wielkościami referencyjnymi a średnimi rezultatami każdej próby testu Eurofit w wieku 18 lat, płci i klasie V (n) Dz=12, Ch=13

Wiek	18 lat	
Płeć	Dz	Ch
Cecha	Skrzypce	Skrzypce
Równowaga	0,03624 *	0,00145 **
Gibkość	0,0019 **	0,00123 **
Siła eksp.	0,00241 **	0,00161 **
Siła stat.	0,00216 **	0,00135 **
Wyt. m. tułowia	0,0024 **	0,00159 **
Wyt. funkcjonalna	0,00241 **	0,02497 **
Bieg zwinnościowy	0,00248 **	0,00163 **
Szyb. KKG	0,00248 **	0,00243 **
Wyt. k.-odd.	0,0024 **	0,00163 **

Źródło: badania własne

Wśród 18-letnich dziewcząt i chłopców, grających na skrzypcach, różnice między wielkościami referencyjnymi a średnimi wynikami każdej próby były średnio istotne, z wyjątkiem mało istotnej różnicy w próbie równowagi u dziewcząt, tab. 396.

Druga edycja badań zaprezentowana jest w poniższej tabeli, w której znajdują się wyniki porównania parametrów położenia z wielkością referencyjną określonych testem Eurofit.

Tab. 397. Istotność różnic wyników uczniów i uczennic szkół muzycznych w próbach testu Eurofit z wielkościami referencyjnymi w obranych kategoriach wiekowych (n) 352

Płeć	Próby testu Eurofit	Wiek (lata)							
		13	14	15	16	17	18	19	20
Dz	Równowaga	0.00055	0.00000	0.01766	0.00526	0.00000	0.00000	0.00017	0.00345
	Gibkość	0.00472	0.00000	0.02178	0.00526	0.00000	0.00000	0.00018	0.00355
	Siła eksp.	0.00072	0.00000	0.02201	0.00583	0.00000	0.00000	0.00021	0.00374
	Siła stat.	0.00069	0.00000	0.02225	0.00473	0.00000	0.00000	0.00015	0.00293
	Wyt. m. tułowia	0.00070	0.00000	0.02225	0.00523	0.00000	0.00000	0.00020	0.00374
	Wyt. funkcjonalna	0.00072	0.00000	0.02225	0.00589	0.00000	0.00000	0.00021	0.00367
	Bieg zwinnościowy	0.00072	0.00000	0.01563	0.00557	0.00045	0.00000	0.00021	0.00384
	Szyb. KKG	0.01136	0.00000	0.02201	0.00557	0.00000	0.00000	0.00030	0.00503
	Wyt. k.-odd.	0.00072	0.00000	0.02201	0.00589	0.00000	0.00000	0.00020	0.00367
Ch	Równowaga	0.00019	0.00000	0.03054	0.00693	0.00005	0.00000	0.00001	0.00107
	Gibkość	0.00016	0.00000	0.33039	0.90231	0.00017	0.00000	0.00002	0.00144
	Siła eksp.	0.00021	0.00000	0.03125	0.00903	0.00009	0.00000	0.00002	0.00160
	Siła stat.	0.00030	0.00000	0.03103	0.00832	0.00009	0.00000	0.00002	0.00135
	Wyt. m. tułowia	0.00226	0.00000	0.03552	0.00861	0.00009	0.00000	0.00002	0.00158
	Wyt. funkcjonalna	0.03842	0.00001	0.03552	0.31351	0.06444	0.00000	0.00002	0.00163
	Bieg zwinnościowy	0.00021	0.00000	0.03552	0.00391	0.00009	0.00000	0.00002	0.00163
	Szyb. KKG	0.00021	0.00000	0.03351	0.00861	0.00008	0.00000	0.00002	0.00161
	Wyt. k.-odd.	0.00021	0.00000	0.03125	0.00909	0.00010	0.00000	0.00002	0.00163

Źródło: badania własne

Z przedstawionych w powyższej tabeli wyników wynika, że istnieją istotne różnice wyników w odniesieniu do norm w obrębie każdej grupy wiekowej i dla każdej badanej próby testowej. W gronie dziewcząt zanotowano wysoką istotność w grupach wiekowych 13,14,17,18,19 w testach: równowagi, siły eksplozywnej i statycznej, wytrzymałości mięśni tułowia i funkcjonalnej, biegu zwinnościowym i wytrzymałości krążeniowo-oddechowej; oraz w grupach wiekowych 14,17,18,19 w testach gibkości i szybkości kończyn górnych.

W otoczeniu chłopców wysoce istotne różnice od norm w grupach wiekowych 13,14,17,18,19 wystąpiły we wszystkich testach, za wyjątkiem testu wytrzymałości funkcjonalnej, dla której takie różnice zanotowano dla 14,18 i 19 latków. Jedyne braki istotności statystycznej zanotowano u chłopców w testach gibkości (15 i 16 latków) oraz wytrzymałości funkcjonalnej (16 i 17 latkowie). Zarówno słaba, średnia jak i wysoka istotność statystyczna (dla niemal wszystkich testów) występowały w tych samych grupach wiekowych

dla obu płci (wysoka w grupach 13,14,17-19; średnia w 16 i 20; słaba w grupie 15-latków), tab. 397.

Legenda ryc. 50-67

- Czarny kwadrat – wielkość referencyjna próby dla danego wieku i płci
- Czerwone kółko – wielkość średnia uzyskana w próbie i grupie wiekowej przez osobnika płci żeńskiej
- Niebieski trójkąt – wielkość średnia uzyskana w próbie i grupie wiekowej przez osobnika płci męskiej

Pozyskane wyniki w próbie równowagi wykazują, że jej poziom wśród dziewcząt i chłopców nie wykazuje znacznych wahań i liczba błędów była zawsze niższa od poziomu referencyjnego. Wraz z wiekiem ta różnica staje się nieco mniejsza, tab. 397, ryc. 50, 51.

Wyniki w próbie gibkości wśród dziewcząt wykazują, że w każdym wieku wyniki są poniżej wartości referencyjnych, a wraz ze wzrostem wieku ta rozbieżność się pogłębia. Ich poziom nie wykazuje znaczących wahań, tab. 397. Wśród chłopców poziom gibkości w wieku 13-14 lat jest powyżej normy, w wieku 15 i 16 lat różnica z wartością referencyjną jest nieistotna statystycznie, a począwszy od 17 roku życia wyraźnie spada (podczas gdy wartość referencyjna rośnie). W efekcie wraz z wiekiem wyraźnie rośnie różnica między wartością referencyjną, a wynikiem testu gibkości, tab. 397, ryc. 52, 53.

Analiza rezultatów w próbie siły eksplozywnej wykazuje, że jej poziom wśród dziewcząt i chłopców nie wykazuje dużych wahań (nieco się obniża) i zawsze jest istotnie niższy od wartości referencyjnej. Wraz z wiekiem jej poziom coraz bardziej odbiega od wartości referencyjnej, tab. 397, ryc. 54, 55.

Uzyskane wyniki w próbie siły statycznej wykazują zarówno wśród dziewcząt jak i chłopców stałą tendencję wzrostową zawsze poniżej wartości referencyjnych, przy czym wśród dziewcząt wraz z wiekiem wyniki są coraz im bliższe, a wśród chłopców taka tendencja zaczyna się od 15 roku, tab. 397, ryc. 56, 57.

Rezultaty w próbie wytrzymałości siłowej mięśni tułowia wykazują, że jej poziom wśród dziewcząt i chłopców przebiega niemal równoległe poniżej wartości referencyjnych nie wykazując znaczących wahań, tab. 397, ryc. 58, 59.

Analiza wyników uzyskanych w próbie wytrzymałości siłowej funkcjonalnej wśród dziewcząt wykazuje, że jej poziom przebiega zawsze nad wartościami referencyjnymi, bez dużych wahań, tab. 397. Tymczasem u chłopców początkowo w wieku 13 lat nieznacznie przewyższa wartość referencyjną, w kolejnych latach (14-15) spada nieco poniżej wartości referencyjnej, w kolejnych dwóch latach (16-17) nie różni się odeń istotnie, by w ostatnich trzech latach (18-20) wyraźnie ją przekroczyć. Innymi słowy wraz z wiekiem różnica między poziomem testu a wartością referencyjną jest coraz większa w grupie chłopców, tab. 397, ryc. 60, 61.

Rezultaty w biegu zwinnościowym wykazują, że jego poziom jest w przypadku obu płci wyższy od referencyjnego. Wśród dziewcząt w pierwszych pięciu latach początkowo zbliża się

do wartości referencyjnej, by w trzech ostatnich nieco się oddalić odeń. U chłopców przebieg jest niemal równoległy do wartości referencyjnych, tab. 397, ryc. 62, 63.

Osiągnięte wyniki w próbie szybkości kończyn górnych wykazują, że jej poziom wśród dziewcząt przebiega niemal równoległe z wielkościami referencyjnymi do 18 r.ż., wykazując wielkości niższe w stosunku do referencyjnych. Po 18 r.ż. czas zwiększa się. Wyniki pośród chłopców są zawsze niższe niż referencyjne i wykazują trend zbliżeniowy do nich, tab. 397, ryc. 64, 65.

Uzyskane wyniki w próbie wytrzymałości krążeniowo-oddechowej wykazują, że jej poziom wśród dziewcząt przebiega bez wahań i niemal równoległe z wartościami referencyjnymi, przyjmując zawsze wartości niższe. U chłopców początkowo stała wartość ulega skokowi w 16 r.ż. i znów stabilizuje się aż do 20 r.ż. Wyniki są zawsze niższe od wartości referencyjnych, tab. 397, ryc. 66, 67.

Wyniki badań poziomu sprawności fizycznej, grających w ramach klas i wieku, znajdują się w poniższych tabelach.

Tab. 398. Istotność różnic między wielkościami referencyjnymi a średnimi rezultatami każdej próby testu Eurofit w wieku 13 lat, płci, klasie I i II (n) Dz=14, Ch=18

Wiek	13 lat			
	Dz		Ch	
Płeć				
Cecha	Akordeon	Flet pop.	Akordeon	Flet pop.
Równowaga	0.01028	0.01028	0.01187	0.00471
Gibkość	0.05716	0.05716	0.01038	0.00416
Siła eksp.	0.00781	0.00781	0.01415	0.00586
Siła stat.	0.01287	0.01287	0.01368	0.00709
Wyt. m. tułowia	0.01368	0.01368	0.01368	0.15197
Wyt. funkcjonalna	0.01403	0.01403	0.72564	0.00583
Bieg zwinnościowy	0.01415	0.01415	0.01368	0.00576
Szyb. KKG	0.18182	0.18182	0.01368	0.00579
Wyt. K.-odd.	0.01415	0.01415	0.01415	0.00195

Źródło: badania własne

Pośród 13-letnich dziewcząt, grających na akordeonie i flecie poprzecznym, różnice między wielkościami referencyjnymi a średnimi wynikami były mało istotne, w przypadku siły eksplozywnej średnio istotne, a dla gibkości i szybkości kończyn górnych nieistotne. W przypadku chłopców grających na akordeonie były mało, a na flecie poprzecznym średnio istotne, tab. 398.

Tab. 399. Istotność różnic między wielkościami referencyjnymi a średnimi rezultatami każdej próby testu Eurofit w wieku 14 lat, płci, klasie I, II i III (n) Dz=36, Ch=37

Wiek	14 lat					
	Dz			Ch		
Cecha	Akordeon	Flet pop.	Fortepian	Akordeon	Flet pop.	Fortepian
Równowaga	0.00194	0.00280	0.00072	0.00028	0.00296	0.00473
Gibkość	0.00225	0.00363	0.00123	0.00039	0.00358	0.00352
Siła eksp.	0.00251	0.00377	0.00155	0.00047	0.00382	0.00586
Siła stat.	0.00226	0.00343	0.00154	0.00044	0.00345	0.00517
Wyt. m. tułowia	0.00245	0.00375	0.00150	0.00047	0.01439	0.00563
Wyt. funkcjonalna	0.00248	0.00377	0.00160	0.02520	0.02304	0.00589
Bieg zwinnościowy	0.00251	0.00370	0.00162	0.00046	0.00352	0.00576
Szyb. KKG	0.00245	0.00370	0.00369	0.00047	0.00347	0.00570
Wyt. K.-odd.	0.00248	0.00379	0.00160	0.00048	0.00098	0.00589

Źródło: badania własne

W gronie 14-letnich dziewcząt i chłopców grających na akordeonie, flecie poprzecznym i fortepianie wszystkie różnice były istotne. W grupie dziewcząt różnice były średnio istotne, podobnie jak wśród chłopców grających na flecie poprzecznym i fortepianie; natomiast w przypadku chłopców grających na akordeonie były wysoce istotne, tab. 399.

Tab. 400. Istotność różnic między wielkościami referencyjnymi a średnimi rezultatami każdej próby testu Eurofit w wieku 15 lat, płci, klasie I i III (n) Dz=7, Ch=6

Płeć	15 lat		
	Dz	Ch	
Cecha	Akordeon	Fortepian	Akordeon
Równowaga	0.34578	0.05334	0.03054
Gibkość	0.50000	0.05791	0.33039
Siła eksp.	0.50000	0.05676	0.03125
Siła stat.	0.50000	0.05791	0.03103
Wyt. m. tułowia	0.50000	0.05791	0.03552
Wyt. funkcjonalna	0.50000	0.06250	0.03552
Bieg zwinnościowy	0.50000	0.06250	0.03552
Szyb. KKG	0.50000	0.05791	0.03351
Wyt. k.-odd.	0.50000	0.05791	0.03125

Źródło: badania własne

Pośród 15-letnich dziewcząt grających na akordeonie i fortepianie różnice między wielkościami referencyjnymi a średnimi były nieistotne. U chłopców grających na akordeonie były mało istotne, przy czym dla gibkości była nieistotna, tab. 400.

Tab. 401. Istotność różnic między wielkościami referencyjnymi a średnimi rezultatami każdej próby testu Eurofit w wieku 16 lat, płci, klasie III (n) Dz= 10, Ch=9

Wiek	16 lat	
	Dz	Ch
Cecha	Fortepian	Fortepian
Równowaga	0.00526	0.00693
Gibkość	0.00526	0.90231
Siła eksp.	0.00583	0.00903
Siła stat.	0.00473	0.00832
Wyt. m. tułowia	0.00523	0.00861
Wyt. funkcjonalna	0.00589	0.31351
Bieg zwinnosciowy	0.00557	0.00391
Szyb. KKG	0.00557	0.00861
Wyt. k.-odd.	0.00589	0.00909

Źródło: badania własne

W gronie 16 letnich dziewcząt grających na fortepianie, różnice między wielkościami referencyjnymi a średnimi były średnio istotne. Podobnie było u chłopców grających na tym instrumencie, ale za wyjątkiem gibkości i wytrzymałości funkcjonalnej, gdzie różnice były nieistotne, tab. 401.

Tab. 402. Istotność różnic między wielkościami referencyjnymi a średnimi rezultatami każdej próby testu Eurofit w wieku 17 lat, płci, klasie III, IV i V (n) Dz=30, Ch=20

Wiek	17 lat					
	Dz			Ch		
Cecha	Fortepian	Gitara	Wiolonczela	Fortepian	Gitara	Wiolonczela
Równowaga	0.03351	0.00194	0.00122	0.00479	0.17357	0.01471
Gibkość	0.02627	0.00224	0.00237	0.00190	0.14891	0.04858
Siła eksp.	0.03501	0.00243	0.00246	0.00579	0.17357	0.01563
Siła stat.	0.03501	0.00238	0.00240	0.00526	0.25000	0.02014
Wyt. m. tułowia	0.03451	0.00240	0.00239	0.00570	0.25000	0.02130
Wyt. funkcjonalna	0.03552	0.00252	0.00249	0.00573	0.17357	0.01563
Bieg zwinnosciowy	0.03501	0.00468	0.45491	0.00576	0.25000	0.01563
Szyb. KKG	0.03501	0.00225	0.00217	0.00554	0.25000	0.01922
Wyt. k.-odd.	0.03552	0.00247	0.00238	0.00195	0.17357	0.01563

Źródło: badania własne

Pośród 17-letnich dziewcząt grających na fortepianie, wszystkie różnice między wielkościami referencyjnymi a średnimi były mało istotne, a wśród grających na gitarze i wiolonczeli średnio istotne. U chłopców grających na: fortepianie różnice były średnio istotne; gitarze nieistotne; wiolonczeli mało istotne, tab. 402.

Tab. 403. Istotność różnic między wielkościami referencyjnymi a średnimi rezultatami każdej próby testu Eurofit w wieku 18 lat, płci, klasie III, IV, V i IV (n) Dz=45, Ch=53

Wiek	18 lat							
Płeć	Dz				Ch			
Cecha	Fortepian	Gitara	Skrzypce	Wiolon.	Fortepian	Gitara	Skrzypce	Wiolon.
Równowaga	0.17357	0.00000	0.17357	0.00693	0.09467	0.00000	0.08897	0.00040
Gibkość	0.17357	0.00000	0.17357	0.00849	0.08897	0.00000	0.09467	0.00082
Siła eksp.	0.17357	0.00000	0.17357	0.00891	0.12500	0.00000	0.12500	0.00071
Siła stat.	0.17357	0.00000	0.17357	0.00879	0.09751	0.00000	0.09751	0.00069
Wyt. m. tułowia	0.17357	0.00000	0.17357	0.00885	0.12500	0.00000	0.09751	0.00065
Wyt. funkcjonalna	0.25000	0.00000	0.25000	0.00903	0.62500	0.00000	0.09751	0.00109
Bieg zwinnościowy	0.25000	0.00000	0.25000	0.00903	0.12500	0.00003	0.12500	0.00071
Szyb. KKG	0.14891	0.00000	0.50000	0.00786	0.09467	0.00000	0.09751	0.00063
Wyt. k.-odd.	0.25000	0.00000	0.25000	0.00903	0.12500	0.00000	0.12500	0.00072

Źródło: badania własne

Wyniki 18-latków były podobne w przypadku obojga płci. W grupie grających na fortepianie i skrzypcach różnice między wielkościami referencyjnymi a średnimi były nieistotne, a wśród grających na gitarze wysoce istotne. W gronie grających na wiolonczeli były istotne, przy czym u dziewcząt były to różnice średnio, a u chłopców wysoce istotne, tab. 403.

Tab. 404. Istotność różnic między wielkościami referencyjnymi a średnimi rezultatami każdej próby testu Eurofit w wieku 19 lat, płci, klasie IV, V, VI (n) Dz=18, Ch=23

Wiek	19 lat		
Płeć	Dz	Ch	
Cecha	Skrzypce	Gitara	Skrzypce
Równowaga	0.00017	0.05334	0.00014
Gibkość	0.00018	0.05447	0.00018
Siła eksp.	0.00021	0.05791	0.00021
Siła stat.	0.00015	0.05447	0.00019
Wyt. m. tułowia	0.00020	0.05791	0.00020
Wyt. funkcjonalna	0.00021	0.06250	0.00021
Bieg zwinnościowy	0.00021	0.06250	0.00021
Szyb. KKG	0.00030	0.05676	0.00020
Wyt. k.-odd.	0.00020	0.06250	0.00021

Źródło: badania własne

19-latkowie grający na skrzypcach, swoje wszystkie różnice między wielkościami referencyjnymi a średnimi u obojga płci uzyskali na poziomie wysoce istotnym, przy czym u chłopców grających na gitarze nie zaobserwowano żadnej istotnej różnicy, tab. 404.

Tab. 405. Istotność różnic między wielkościami referencyjnymi a średnimi rezultatami każdej próby testu Eurofit w wieku 20 lat, płci i klasie V (n) Dz=11, Ch=13

Wiek	20 lat	
Płeć	Dz	Ch
Cecha	Skrzypce	Skrzypce
Równowaga	0.00345	0.00107
Gibkość	0.00355	0.00144
Siła eksp.	0.00374	0.00160
Siła stat.	0.00293	0.00135
Wyt. m. tułowia	0.00374	0.00158
Wyt. funkcjonalna	0.00367	0.00163
Bieg zwinnościowy	0.00384	0.00163
Szyb. KKG	0.00503	0.00161
Wyt. k.-odd.	0.00367	0.00163

Źródło: badania własne

W grupie 20-letnich dziewcząt i chłopców, grających na skrzypcach, wszystkie różnice między wielkościami referencyjnymi a średnimi dla obojga płci były średnio istotne, tab. 405.

5.3. Charakterystyka typy somatyczne

Uzyskane wyniki pomiarów masy i wysokości ciała pozwoliły określić charakterystykę wielkości wskaźnika Rohrera właściwego dla płci i wieku uczniów szkół muzycznych, tab. 8-9. Dla określenia typu somatycznego posłużono się zakresami normatywnymi wg Wankego dla płci męskiej i Kolasy dla płci żeńskiej, tab. 406.

Tab. 406. Interpretacja IR wg Wankego i Kolasy

Typ budowy ciała	Chłopcy wg Wankego	Dziewczęta wg Kolasy
Smukły	do 1,24	do 1,37
Średni	1,25-1,36	1,38-1,58
Tęgi	Powyżej 1,37	Powyżej 1,59

Źródło: (Ryszewski H. i wsp., 2009)

Tab. 407. Charakterystyka statystyczna wielkości wskaźnika Rohrera (IR) (n) 393 (B-I)

Wskaźnik Rohrera											
Płeć	Wiek	N	min	Q1	Me	Q3	Max	\bar{x}	S	V	K
Dz	11	15	0.99	1.06	1.15	1.18	1.67	1.16	0.17	0.14	3.32
	12	40	0.92	1.10	1.19	1.34	1.51	1.22	0.14	0.12	-0.91
	13	9	0.78	1.05	1.15	1.37	1.50	1.18	0.22	0.19	-1.23
	14	11	1.16	1.23	1.30	1.48	1.87	1.38	0.23	0.17	-0.74
	15	30	1.06	1.20	1.27	1.58	1.86	1.36	0.23	0.17	-0.82
	16	50	1.08	1.18	1.27	1.40	1.79	1.32	0.18	0.14	0.02
	17	22	1.08	1.16	1.23	1.42	1.76	1.32	0.22	0.17	-0.64
	18	12	1.15	1.25	1.30	1.42	1.73	1.36	0.19	0.14	-1.01
Ch	11	20	0.91	1.13	1.27	1.41	1.57	1.26	0.19	0.15	-1.21
	12	40	0.71	1.08	1.15	1.37	2.10	1.24	0.26	0.21	3.17
	13	8	0.88	0.95	1.25	1.40	1.56	1.21	0.26	0.22	-1.84
	14	9	1.05	1.34	1.39	1.43	1.47	1.34	0.14	0.10	-0.48
	15	27	0.91	1.21	1.30	1.40	1.57	1.29	0.17	0.13	-0.34
	16	57	1.03	1.18	1.29	1.35	1.42	1.26	0.11	0.08	-1.10
	17	29	1.12	1.22	1.29	1.34	1.39	1.27	0.08	0.06	-1.25
	18	13	1.16	1.22	1.31	1.38	1.39	1.30	0.08	0.06	-1.41

Źródło: badania własne

Tab. 408. Odsetek trzech typów budowy ciała właściwych dla wieku, płci i instrumentu w klasach I-VI (n) 393 (B-I)

Wskaźnik Rohrera													
Płeć		Dz						Ch					
Instrument/wiek		Smukły		Średni		Tęgi		Smukły		Średni		Tęgi	
Instrument	Wiek	il. os.	%	il. os.	%	il. os.	%	il. os.	%	il. os.	%	il. os.	%
Akordeon	11	6	85,71	0	0,00	1	14,29	4	40,00	3	30,00	3	30,00
	12	13	86,67	2	13,33	0	0,00	10	58,82	1	5,88	6	35,29
	13	3	100,0	0	0,00	0	0,00	4	50,00	1	12,50	3	37,50
Flet pop.	11	8	100,00	0	0,00	0	0,00	5	50,00	1	10,00	4	40,00
	12	11	91,67	1	8,33	0	0,00	10	76,92	3	23,08	0	0,00
Fortepian	12	10	76,92	3	23,08	0	0,00	4	40,00	2	20,00	4	40,00
	13	4	66,67	2	33,33	0	0,00	-	-	-	-	-	-
	14	8	72,73	0	0,00	3	27,27	2	22,22	1	11,11	6	66,67
	15	6	100,00	0	0,00	0	0,00	7	50,00	1	7,14	6	42,86
	16	3	60,00	2	40,00	0	0,00	1	20,00	1	20,00	3	60,00
Gitara	15	9	75,00	0	0,00	3	25,00	1	20,00	4	80,00	0	0,00
	16	25	78,12	5	15,62	2	6,25	16	50,00	14	43,75	2	6,25
	17	-	-	-	-	-	-	3	60,00	2	40,00	0	0,00
Skrzypce	16	2	50,00	1	25,00	1	25,00	1	25,00	1	25,00	2	50,00
	17	14	70,00	2	10,00	4	20,00	7	31,82	12	54,55	3	13,64
	18	9	75,00	0	0,00	3	25,00	4	30,77	5	38,46	4	30,77
Wiolonczela	15	6	50,00	2	16,67	4	33,33	1	12,50	2	25,00	5	62,50
	16	6	66,67	0	0,00	3	33,33	7	43,75	4	25,00	5	31,25
	17	2	100,00	0	0,00	0	0,00	2	100,00	0	0,00	0	0,00

Źródło: badania własne

Jak wynika z dokonanej analizy statystycznej, odsetek typu smukłego wśród osobników wszystkich klas jest bardzo wysoki. W klasie I wśród dziewcząt w wieku 13 lat, w II w wieku 11 lat, w III w wieku 15 lat i VI w wieku 17 lat wszyscy posiadają smukłą budowę ciała, natomiast chłopcy tylko w klasie VI w wieku 17 lat. Z przeprowadzonej analizy wynika, że najbardziej smukłe są uczennice grające na akordeonie (klasa I), flecie poprzecznym (klasa II) i fortepianie (klasa III). W pozostałych klasach odsetek ten prawie zawsze jest większy niż

60%. W grupie chłopców największy odsetek występuje u uczniów gry na flecie poprzecznym (klasa II) i wiolonczeli (klasa VI), najmniejszy wśród grających na fortepianie (klasa III) i skrzypcach (klasa V), tab. 408.

Analiza odsetka typu średniej budowy ciała wykazała, że występuje stosunkowo rzadko pośród badanych osobników. Średnia budowa ciała częściej charakteryzuje chłopców niż dziewczęta. Najczęściej występuje w grupie uczennic gry na fortepianie (klasa III), a najrzadziej wśród dziewcząt grających na flecie poprzecznym (klasa II). W gronie chłopców średnią budową ciała najczęściej legitymują się grający na gitarze (klasa IV) i skrzypcach (klasa V), najrzadziej grający na akordeonie (klasa I) i flecie poprzecznym (klasa II), tab. 408.

Badanie proporcji osób o typie tęgiej budowy ciała wykazała, że typ ten występuje częściej u badanych osobników niż typ średni i częściej wśród chłopców niż dziewcząt. Tęgą budową ciała częściej charakteryzują się chłopcy. Tęgość najczęściej występuje pośród uczennic gry na fortepianie (klasa III) i wiolonczeli (klasa VI), a najrzadziej u dziewcząt grających na akordeonie (klasa I). W grupie chłopców tęgą budową ciała najczęściej legitymują się grający na fortepianie (klasa III) i wiolonczeli (klasa VI), najrzadziej grający na gitarze (klasa IV), tab. 408.

Podobnie jak w I edycji, tak w II dla wszystkich badanych został obliczony wskaźnik Rohrera – badanie drugie (B-II)

Tab. 409. Charakterystyka statystyczna wielkości wskaźnika Rohrera (IR) (n) 352 (B-II)

Wskaźnik Rohrera											
Płeć	Wiek	N	min	Q1	Me	Q3	Max	\bar{x}	S	V	K
Dz	13	15	1,069	1,152	1,281	1,3	1,536	1,252	0,12	0,096	0,249
	14	36	1,11	1,234	1,269	1,331	1,405	1,276	0,078	0,061	-0,576
	15	7	1,071	1,179	1,331	1,353	1,38	1,264	0,123	0,098	-1,245
	16	10	1,3	1,35	1,41	1,56	1,73	1,46	0,16	0,11	-1
	17	30	1,16	1,27	1,35	1,41	1,96	1,38	0,18	0,13	3,11
	18	45	1,15	1,25	1,31	1,48	1,73	1,36	0,16	0,12	-0,49
	19	18	1,14	1,33	1,39	1,56	1,81	1,44	0,19	0,13	-0,69
	20	11	1,23	1,31	1,36	1,43	1,72	1,41	0,16	0,11	-0,13
Ch	13	18	1,173	1,2	1,232	1,294	1,491	1,259	0,089	0,071	0,701
	14	37	1,006	1,23	1,252	1,316	1,412	1,255	0,078	0,063	1,38
	15	6	1,239	1,25	1,267	1,279	1,289	1,265	0,02	0,016	-1,502
	16	9	1,119	1,306	1,321	1,404	1,462	1,318	0,117	0,089	-0,793
	17	20	1,092	1,297	1,318	1,379	1,446	1,322	0,083	0,063	1,162
	18	53	1,109	1,248	1,323	1,381	1,479	1,312	0,094	0,072	-0,737
	19	24	1,132	1,265	1,332	1,379	1,479	1,322	0,083	0,063	-0,344
	20	13	1,274	1,297	1,332	1,41	1,461	1,356	0,069	0,051	-1,498

Źródło: badania własne

Tab. 410. Odsetek trzech typów budowy ciała właściwych dla wieku, płci i instrumentu w klasach I-VI (n) 352 (B-II)

Wskaźnik Rohrera													
Płeć		Dz						Ch					
Instrument/wiek		Smukły		Średni		Tęgi		Smukły		Średni		Tęgi	
Instrument	Wiek	il. os.	%	il. os.	%	il. os.	%	il. os.	%	il. os.	%	il. os.	%
Akordeon	13	7	87,50	1	12,50	0	0	7	87,50	1	12,50	0	0
	14	10	83,33	2	16,67	0	0	6	37,50	10	62,50	0	0
	15	2	100	0	0	0	0	1	16,67	5	83,33	0	0
Flet pop.	13	6	100	0	0	0	0	4	40,00	3	30,00	3	30,00
	14	9	81,82	2	18,18	0	0	6	54,55	5	45,45	0	0
Fortepian	14	12	92,31	1	7,69	0	0	2	20,00	6	60,00	2	20,00
	15	4	80,00	1	20,00	0	0	-	-	-	-	-	-
	16	4	40,00	3	30,00	3	30,00	2	22,22	4	44,44	3	33,33
	17	4	66,67	2	33,33	0	0	0	0	5	50,00	5	50,00
Gitara	18	1	33,33	2	66,67	0	0	1	25,00	3	75,00	0	0
	17	9	75,00	3	25,00	0	0	0	0	2	66,67	1	33,33
	18	21	70,00	6	20,00	3	10,00	4	13,33	11	36,67	15	50,00
Skrzypce	19	-	-	-	-	-	-	2	40,00	1	20,00	2	40,00
	18	1	33,33	1	33,33	1	33,33	1	25,00	0	0	3	75,00
	19	7	38,89	7	38,89	4	22,22	2	11,11	10	55,56	6	33,33
Wiolonczela	20	6	54,55	3	27,27	2	18,18	0	0	7	53,85	6	46,15
	17	7	58,33	2	16,67	3	25,00	2	28,57	2	28,57	3	42,86
	18	6	66,67	1	11,11	2	22,22	6	40,00	7	46,67	2	13,33
	19	-	-	-	-	-	-	0	0	1	100	0	0

Zródło: badania własne

W II edycji badań odsetek typu smukłego jest dominujący pośród dziewcząt we wszystkich klasach wykonawstwa muzycznego. Największy odsetek smukłych dziewcząt należy do grających na akordeonie (klasa I) i flecie poprzecznym (klasa II) - w tych klasach jako jedynych nie zaobserwowano typu tęgiego. U chłopców typ smukły nie jest tak częsty jak u dziewcząt, dominuje jedynie w klasie II, a najrzadziej występuje w klasie V, tab. 410.

Badanie proporcji typu średniej budowy ciała wykazało, że występuje on częściej niż typ tęgi i charakteryzuje chłopców. U dziewcząt natomiast najczęściej występuje w klasie V, a najrzadziej w klasie II. W grupie chłopców typ średni dominuje w klasach I, III, V i VI, z czego najczęściej występuje w klasach I i III, a najrzadziej w klasie IV, tab. 410.

Badanie odsetka typu tęgiej budowy ciała wykazała, że ten typ występuje najrzadziej wśród badanych osobników, ale częściej u chłopców. W gronie dziewcząt tęga budowa ciała najczęściej występuje u uczennic grających na skrzypcach (klasa V) i fortepianie (klasa VI). W gronie chłopców typ tęgi przeważa nad pozostałymi w klasie IV, a w ogóle nie występuje wśród grających na akordeonie (klasa I), tab. 410.

5.4. Istotne różnice wielkości cech postawy ciała i sprawności fizycznej między pierwszym (B-I) i drugim badaniem (B-II)

Analiza porównawcza cech postawy ciała pierwszej i drugiej edycji badań ujawniła znaczący przyrost istotności zmian cech postawy ciała w kategoriach stażu wykonawstwa muzycznego zarówno pod względem łącznej ich ilości, jak i ze względu na ilość cech, w których je wykryto. Dotyczy to obu płci. Zgodnie z tabelą 388, w klasie I w grupie dziewcząt we wszystkich płaszczyznach nastąpił wzrost ilości cech, w których zaobserwowano zmiany postawy ciała oraz łączną ilość zmian istotnych; w grupie chłopców w obu edycjach zaobserwowano istotne zmiany wyłącznie w płaszczyźnie strzałkowej, przy czym nastąpił wzrost ich ilości zarówno pod względem liczby cech, jak i łącznej liczby istotności zmian. W klasie II w grupie dziewcząt jedyną istotność i dla pojedynczej cechy w obu edycjach zaobserwowano w płaszczyźnie strzałkowej; tymczasem w grupie chłopców w każdej płaszczyźnie pojawiły się istotne zmiany w drugiej edycji, których nie odnotowano w pierwszej. W klasie III w grupie dziewcząt w płaszczyźnie strzałkowej pomiędzy edycjami nastąpił znaczący wzrost ilości istotnych zmian (z 17 do 52), przy braku zmiany ilości odpowiadających im cech (w liczbie 8); podczas gdy w płaszczyźnie czołowej odnotowano jedyny spadek liczby istotności (z 3 do 0), ale dotyczyło to tylko jednej cechy, w obrębie której one wystąpiły; w grupie chłopców z tej klasy (III) zaobserwowano bardzo podobne zjawisko czterokrotnego zwiększenia się liczby istotnych zmian w drugiej edycji i była to jedyna płaszczyzna, w której istotności zaobserwowano zarówno w pierwszej, jak i w drugiej edycji. W klasie IV w grupie dziewcząt w każdej płaszczyźnie nastąpił bardzo znaczący przyrost ilości zaobserwowanych istotnych zmian; w grupie chłopców takie zjawisko wystąpiło w płaszczyźnie strzałkowej (z 4 do 8), przy niezmiennej ich ilości w pozostałych płaszczyznach. W klasie V w grupie dziewcząt ta tendencja dotyczyła nadal płaszczyzny strzałkowej (jedynej, w której zanotowano istotne zmiany w którejkolwiek z edycji); natomiast w grupie chłopców wzrost liczby istotności nastąpił w każdej płaszczyźnie, przy czym w pierwszej edycji, w płaszczyznach czołowej i poprzecznej, nie było ich w ogóle. W grupie VI obserwacje dla dziewcząt pokrywają się z tymi w grupie V; natomiast w grupie chłopców nastąpił wzrost ilości istotnych zmian w każdej płaszczyźnie. Pod względem liczby cech, dla których wystąpiły istotne zmiany, odnotowano analogiczną zasadę wzrostu, bądź braku zmiany ich ilości w drugiej edycji względem pierwszej (z jednym wyżej wymienionym wyjątkiem).

Tab. 411. Porównanie istotności zmian cech postawy ciała w pierwszej i drugiej edycji badań w klasach I-VI (E1) 393, (E2) 352

Klasa I, akordeon													
Liczba istotnych zmian	Dz						Ch						
	Płaszc. strzałk.		Płaszc. czołowa		Płaszc. poprz.		Płaszc. strzałk.		Płaszc. czołowa		Płaszc. poprz.		
Edycja badań	E1	E2	E1	E2	E1	E2	E1	E2	E1	E2	E1	E2	
Liczba cech	2	4	-	5	-	3	2	3	-	-	-	-	
Istotność	slaba	2	7	-	5	-	3	2	1	-	-	-	
	średnia	2	2	-	-	-	-	2	5	-	-	-	
	wysoka	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	
Istotność łącznie	4	9	0	5	0	3	4	8	0	0	0	0	
Klasa II, flet poprzeczny													
Liczba istotnych zmian	Dz						Ch						
	Płaszc. strzałk.		Płaszc. czołowa		Płaszc. poprz.		Płaszc. strzałk.		Płaszc. czołowa		Płaszc. poprz.		
Edycja badań	E1	E2	E1	E2	E1	E2	E1	E2	E1	E2	E1	E2	
Liczba cech	1	1	-	-	-	-	-	4	-	2	-	2	
Istotność	slaba	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	
	średnia	1	1	-	-	-	-	3	-	-	-	-	
	wysoka	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
Istotność łącznie	1	1	0	0	0	0	0	4	0	2	0	2	
Klasa III, fortepian													
Liczba istotnych zmian	Dz						Ch						
	Płaszc. strzałk.		Płaszc. czołowa		Płaszc. poprz.		Płaszc. strzałk.		Płaszc. czołowa		Płaszc. poprz.		
Edycja badań	E1	E2	E1	E2	E1	E2	E1	E2	E1	E2	E1	E2	
Liczba cech	8	8	1	-	-	-	4	7	-	-	-	-	
Istotność	slaba	3	6	1	-	-	5	3	-	-	-	-	
	średnia	9	13	2	-	-	1	13	-	-	-	-	
	wysoka	5	33	-	-	-	-	8	-	-	-	-	
Istotność łącznie	17	52	3	0	0	0	6	24	0	0	0	0	
Klasa IV, gitara													
Liczba istotnych zmian	Dz						Ch						
	Płaszc. strzałk.		Płaszc. czołowa		Płaszc. poprz.		Płaszc. strzałk.		Płaszc. czołowa		Płaszc. poprz.		
Edycja badań	E1	E2	E1	E2	E1	E2	E1	E2	E1	E2	E1	E2	
Liczba cech	2	8	6	6	3	3	3	4	6	6	2	2	
Istotność	slaba	1	8	-	-	1	-	-	4	-	1	-	
	średnia	-	1	4	-	2	-	3	2	3	1	-	
	wysoka	1	20	6	36	3	12	1	6	5	2	4	
Istotność łącznie	2	29	10	36	6	12	4	8	12	12	4	4	
Klasa V, skrzypce													
Liczba istotnych zmian	Dz						Ch						
	Płaszc. strzałk.		Płaszc. czołowa		Płaszc. poprz.		Płaszc. strzałk.		Płaszc. czołowa		Płaszc. poprz.		
Edycja badań	E1	E2	E1	E2	E1	E2	E1	E2	E1	E2	E1	E2	
Liczba cech	4	6	-	-	-	-	2	6	-	7	-	4	
Istotność	slaba	1	2	-	-	-	-	-	-	3	-	3	
	średnia	1	3	-	-	-	-	2	8	-	10	5	
	wysoka	3	6	-	-	-	-	1	4	-	-	-	
Istotność łącznie	5	11	0	0	0	0	3	12	0	13	0	8	
Klasa VI, wiolonczela													
Liczba istotnych zmian	Dz						Ch						
	Płaszc. strzałk.		Płaszc. czołowa		Płaszc. poprz.		Płaszc. strzałk.		Płaszc. czołowa		Płaszc. poprz.		
Edycja badań	E1	E2	E1	E2	E1	E2	E1	E2	E1	E2	E1	E2	
Liczba cech	3	8	-	-	-	-	2	3	2	5	1	2	
Istotność	slaba	3	3	-	-	-	-	2	3	2	4	1	2
	średnia	1	5	-	-	-	-	1	2	-	1	-	
	wysoka	-	10	-	-	-	-	-	-	-	1	-	
Istotność łącznie	4	18	0	0	0	0	3	5	2	6	1	2	

Źródło: badania własne

Po dwóch latach wykonawstwa muzycznego rozkład typu budowy ciała dziewcząt nie zmienił się znacząco (lub w ogóle się nie zmienił) w klasach I, II, IV i VI. W klasie III

(fortepian). Przybyło dziewcząt o typie smukłym kosztem typu średniego w wieku 14 i 15 lat (mierzonego w II edycji), ale dokładną odwrotną migrację (zwiększenie się liczności w typie średnim kosztem typu smukłego) zaobserwowano w pozostałych wiekach, tj. 16-18. W klasie V (skrzypce) nastąpiło przesunięcie się liczności w kierunku większej otyłości w obrębie wszystkich wieków (18-20 lat). Znaczące zmiany nastąpiły u chłopców w obrębie wszystkich klas i dla prawie wszystkich grup wiekowych tam występujących. Zanotowano dwie zasadnicze tendencje zmian. Pierwsza z nich polegała na uśrednianiu się typu budowy (wzrost typu średniego przy jednoczesnym maleniu typu smukłego i/lub tęgiego) i pojawił się on w klasach I, II, III i VI. Druga tendencja objawiała się zwiększonym tyciem (zmniejszaniem się lub zanikiem liczności typu smukłego, zwiększeniem liczności typu tęgiego) została zaobserwowana w klasach IV i V. Jedynym wyjątkiem od pierwszej tendencji było wyszczuplenie (redukcji typu średniego i zaniku typu tęgiego) 11-latków grających na akordeonie. Generalnie u dziewcząt typ smukły zdecydowanie dominował we wszystkich klasach w obu edycjach, natomiast wśród chłopców w większości klas (I, II, IV, VI) w I edycji przeważał typ smukły, a w drugiej typ średni (I, III, V, VI), tab. 411.

Ocena sprawności fizycznej dokonana za pomocą testu Eurofit w dwóch edycjach badań wykazała istotne podobieństwo wyników. W obu edycjach, w niemal wszystkich testach sprawnościowych, zaobserwowano wysoką istotność statystyczną w określonych przedziałach wiekowych: 11, 12, 15, 16 i 17 lat (uwzględniając wiek w pierwszym etapie badania), a także średnią istotność w wiekach 14 i 18 lat. Niemniej jednak, w przypadku grupy 13-latków, istotność była słabsza, tab. 411.

Znaczące zmiany zostały zaobserwowane w grupie 13-letnich dziewcząt. W pierwszym etapie badania występowała jedynie średnia istotność, natomiast w drugim etapie (w wieku 15 lat) ta istotność stała się słaba we wszystkich przeprowadzonych testach. Warto również zauważyć, że w drugiej edycji badania w grupie 15 i 16-latków pojawiły się wyniki zbliżone do normy w testach gibkości (licząc wiek w drugim etapie) oraz w teście wytrzymałości funkcjonalnej (w wieku 16 i 17 lat). Ponadto, dla grupy chłopców w wieku 13, 15, 16, 17 i 20 lat, zaobserwowano osłabienie lub zanik istotności w testach wytrzymałości funkcjonalnej, tab. 411.

Pod względem stosunku wartości testów, a także w odniesieniu do ich wartości referencyjnych, warto wymienić następujące różnice, które wystąpiły między I, a II edycją.

- Równowaga. Zarówno dla dziewcząt, jak i dla chłopców liczba błędów w teście była mniejsza w II edycji w porównaniu z I. Stopień równowagi polepszył się również w odniesieniu do poziomu referencyjnego dla obu płci, tj. różnica między wartościami referencyjnymi a liczbą błędów w teście była wyraźnie większa w II edycji (w każdym wieku).
- Gibkość. Dla obu płci obie edycje dały podobne rezultaty, jednak w grupie dziewcząt w II etapie wartości testów dla późnych lat znacząco zbliżyły się do wielkości

referencyjnych

w porównaniu z I edycją.

- Siła eksplozywna. Dla obu płci w II edycji wyniki testów wzrosły o stałą wartość względem tych z I etapu.
- Wytrzymałość siłowa mięśni tułowia. Dla obu płci w II edycji wyniki testów wzrosły względem tych z I edycji.
- Wytrzymałość siłowa funkcjonalna tułowia. Dla chłopców czas testu w II etapie względem

I etapu wyraźnie zbliżył się do wartości referencyjnych. O ile w I etapie wszystkie średnie testów przewyższały normy, o tyle w II etapie w 14 i 15 r.ż. były niższe od wartości referencyjnych, a w 16 i 17 r.ż. nie różniły się od swoich normatywnych odpowiedników.

W rozróżnieniu na klasy wykonawstwa muzycznego i w podziale na wiek zaszły następujące różnice między I i II edycją badań (licząc wiek w I edycji badań) w grupie:

- 11-latków (klasy I, II). W I edycji występowało jednoznaczne rozróżnienie na płęć i różnice między wielkościami referencyjnymi a średnimi. Były mało istotne u dziewcząt, natomiast średnio istotne u chłopców. W II edycji różnice się zatarły u chłopców grających na akordeonie, gdzie różnice stały się mało istotne. W obu płciach pojawiło się kilka nieistotnych różnic.
- 12-latków (klasy I, II, III). W I edycji niezależnie od płci różnice między wielkościami referencyjnymi a średnimi były wysoce istotne w I klasie, a średnio istotne w klasach II i III. Taki rozkład zasadniczo pozostał w II edycji w przypadku chłopców, ale w I klasie wykonawstwa muzycznego wśród dziewcząt różnice stały się średnio istotne.
- 13-latków (klasy I, III). Nastąpiła zmiana wśród dziewcząt grających na fortepianie. Różnice między wielkościami referencyjnymi a średnimi z słabo istotnych w I etapie stały się nieistotne w II etapie.

6. Podsumowanie i wnioski

Ze względu na nieliczne publikacje, korespondujących z przedmiotem przeprowadzonych badań, autor przyjął, że każda aktywność fizyczna, realizowana dostatecznie długo i intensywnie, wywołuje odpowiednie zmiany w układach człowieka.

Pierwsza publikacja, referująca problem typowych schorzeń muzyków ukazała się w 1713 roku w „Disease of tradesmen”, autorstwa Bernardino Ramazzini’ego. Wobec sukcesywnie zwiększającego się odsetka, z początkiem w XX wieku pojawiły się kolejne prace. Singer w 1932 roku opisał w „Disease of musical profession” najczęściej występujące schorzenia zawodowych pianistów i muzyków, grających na instrumentach smyczkowych: neurologiczne, deficyty zakresów ruchu spowodowane przykurczami mięśniowymi, zespół przewlekłego zmęczenia. Critchley i Benson w 1977 roku publikując w „Music and the brain” pracę o diagnostyce, leczeniu i profilaktyce schorzeń muzyków, tancerzy i aktorów, zainicjowali powstanie nowej dyscypliny medycznej: „performing arts medicine”. Zagadnienie to podejmują kolejne instytuty badawcze i kliniki: Institute for Music Physiology and Musicians Medicine (Niemcy), Miller Healthcare Institute for Performing Artists (USA). Konsekwencją nabrzmiewającego problemu było powołanie w Wielkiej Brytanii Międzynarodowego Stowarzyszenia Studiów nad Napięciem w Wykonawstwie Muzycznym.

Przeprowadzone badania w Medical Center for Performing Artist w Ohio wykazały, że 64,4% zawodowych muzyków posiada dolegliwości ze strony układu mięśniowo – szkieletowego (Bodnar A., 2006). Zawodowi muzycy są wystawieni na zagrożenie występowania dolegliwości bólowych w obrębie kręgosłupa, które poprzedzane są czynnikami obciążenia zawodowego, a głównie przez: długość stażu pracy, wymiar czasowy przygotowania się do występów, czy dziennego doskonalenia gry na instrumencie. Ze względu na nagminność dolegliwości bólowych w obrębie kręgosłupa wśród instrumentalistów powinno się objąć muzyków specjalną opieką medyczną, zawierającą indywidualne konsultacje i pracę z fizjoterapeutą w zakresie ochrony oraz przeciwdziałania występowania zaburzeń funkcjonalnych, a także należałoby prowadzić diagnostyczne badania okresowe stanu struktur układu ruchu (Vaquero L. i wsp., 2016) (Kopańska J. i wsp., 2017) (Robinson i wsp., 2019). Z badań Meinela (Meinel K., 1967) wynika, że kontrola i analiza ruchu w wykonawstwie muzycznym może mieć istotny wpływ na progresję nieprawidłowości i przeciążeń układu ruchu, a okresem szczególnie wrażliwym jest czas rzutów wzrostowych i pokwitania. Autor zaznacza także, że może to skutkować trwałymi odkształceniami anatomicznymi w zespole wykonawczym, uniemożliwiającymi często kontynuowanie kariery muzycznej (Kaczorowska A. i wsp., 2022).

Zaburzenia w postawie ciała są właściwe każdej aktywności fizycznej, jeśli realizowana jest dostatecznie długo i z odpowiednią intensywnością. Niekorzystne zmiany w postawie ciała i wynikające z tego zaburzenia symetrii w płaszczyźnie czołowej oraz stwierdzone pozanormatywne wielkości cech strzałkowych są powszechnie wśród zawodników różnych dyscyplin sportu kwalifikowanego (Fajdasz A. i wsp., 2000) (Hawrylak A. i wsp., 2001) (Sokołowski M. i wsp., 2013) (Mrozkowiak M. i wsp., 2015). Przy czym wśród pływaków

wykazano proporcjonalnie najmniej błędów postawy, ale najczęściej stwierdzano plecy okrągłe (Ackermann B., 2002).

Barczyk (Barczyk K. i wsp., 2005) u trenujących judo, biegi średnie i piłką siatkową wykazał, że ukierunkowany trening sportowy wywiera wpływ na krzywizny strzałkowe kręgosłupa oraz typ i podtyp postawy ciała. Badacze doszli także do wniosku, że większym podobieństwem postawy ciała wykazali się biegacze i judocy, a postawa o większych zaburzeniach w płaszczyźnie strzałkowej cechowała grających w piłkę siatkową.

Badania Kawki (Kawka B. i wsp., 2015) postawy ciała metodą punktową wg Kasperczyka w grupie trzydziściorga dzieci w wieku 12-13 lat, uczniów Zespołu Państwowych Szkół Muzycznych I stopnia oraz II stopnia wykazały, u muzyków z sześcioletnim stażem gry na wybranym instrumencie liczne błędy i wady. Zaobserwowano u 83% uczniów asymetrię barków, 70% asymetrię ustawienia głowy i u 67% ustawienia łopatek. Dokonana przez Nawrocką (Nawrocka A. i wsp., 2008) diagnostyka postawy ciała wśród uczniów szkoły muzycznej w wieku 12-18 lat, grających na skrzypcach oraz fortepianie wykazała podobny odsetek zaburzeń. Badania Jankowicz-Szymańskiej (Jankowicz-Szymańska A. i wsp., 2009) postawy ciała, grających na fortepianie wykazały u 90% nadmierne wysunięcie głowy ku przodowi, u grających na skrzypcach asymetrię ustawienia łopatek i barków odpowiednio: 81%, 87%. Według innych autorów muzycy, grający na wiolonczeli wykazują najwięcej i najbardziej zaawansowanych zaburzeń postawy ciała (Zaza C., 1998) (Janiszewski M. i wsp., 2002). Wyniki badań Zazy (Zaza C., 1998) wykazują jednoznacznie, że najczęściej zgłaszanymi dolegliwościami przez grających instrumentalistów są bóle mięśniowo-kostne. Autor uważa, że jest to skutek długotrwałego przebywania w stałych, asymetrycznych i wymuszonych przez instrument pozycjach, rodzajem wykonawstwa muzycznego oraz techniką gry. Badacz wykazał także, że długotrwałe utrzymywanie wysuniętej głowy ku przodowi skutkuje odległymi deficytami zakresu ruchu spowodowanymi przykurczami mięśni szyi (Habibi A. i wsp., 2016) (Stanhope J. i wsp., 2022).

Jankowicz-Szymańska i zespół (Jankowicz-Szymańska A. i wsp., 2009) poddali analizie metodą Staffel'a postawę ciała 53 uczniów I i IV klasy szkoły muzycznej. Dzieci podzielono na dwie grupy, na te które grały na instrumencie symetrycznie i asymetrycznie obciążającym narząd ruchu. Badania wykazały, że 50% dzieci posiada istotne odchylenia od prawidłowej orientacji kręgosłupa w płaszczyźnie strzałkowej, w płaszczyźnie czołowej asymetrie poszczególnych cech wykazywały odchylenia pozanormatywne u 70% dzieci. Przy czym zaburzenia te nasilały się z wiekiem. U dzieci grających na instrumentach symetrycznie obciążających narząd ruchu przeważały wady w płaszczyźnie strzałkowej, a u obciążających asymetrycznie w płaszczyźnie czołowej. Dalsza analiza uzyskanych wyników wykazała, że 63,43% badanych odczuwa zespoły bólowe kręgosłupa. Podobne wyniki uzyskali Ackermann i Benjjani (Benjjani FJ. i wsp., 1996) (Ackermann B., 2002). Autorzy zaobserwowali także istotne powiązanie rodzaju wykonawstwa muzycznego z wybranymi zaburzeniami w postawie uczniów. Najbardziej niekorzystny wpływ na postawę ciała ma gra na instrumentach asymetrycznych: skrzypcach, wiolonczeli, gitarze. U tych muzyków najczęściej występowało asymetryczne ułożenie łopatek i barków oraz asymetria masy wybranych grup mięśniowych. Badacze podkreślają, że tendencja do przestrzennych zaburzeń postawy zwiększa się

z wiekiem. Do podobnych wniosków doszli Demczuk-Włodarczyk (Demczuk-Włodarczyk E. i wsp., 2002) oraz Janiszewski (Janiszewski M. i wsp., 2002), którzy wykazali zwiększony odsetek nieprawidłowości w postawie ciała u dzieci obojga płci w płaszczyźnie czołowej, grających na instrumentach wymuszających asymetryczną postawę. Badania Jankowicz-Szymańskiej wykazały także daleko zaawansowany sedentarny styl życia uczniów, sprzyjający rozwojowi wszelkich zaburzeń postawy. Powodem może być brak czasu, który w dużej mierze wypełnia doskonalenie gry, brak sali gimnastycznej i często nieuzasadnione zwolnienia z lekcji wychowania fizycznego. Autorzy na podstawie analizy uzyskanych wyników badań doszli do wniosku, że wady postawy ciała wśród uczniów szkoły muzycznej są zjawiskiem powszechnym. Uważają także, że technika wykonawstwa muzycznego związana z rodzajem instrumentu, istotnie wpływa na jakości postawy. Autorzy podkreślają znaczącą rolę nauczyciela wychowania fizycznego w wykrywaniu i korekcji postępujących biomechanicznych zaburzeń postawy ciała (Wolff AL. i wsp., 2021).

Badania postawy ciała punktową metodą Kasperczyka przeprowadzone przez Nawrocką (Nawrocka A. i wsp., 2008) w grupie 42 uczniów szkoły muzycznej I i II stopnia w wieku 12-18 lat wykazały u 90% grających na fortepianie nadmierne wysunięcie głowy ku przodowi, u 65% hiperlordozę lędźwiową, u 45% różne wady klatki piersiowej. Zaobserwowano także u 50% badanych asymetrię barków, łopatek u 40%, różne wady stóp u 45% i kolan u 25%. U grających na skrzypcach najczęściej występowała asymetria barków (87%) i łopatek (81%). Badacze wykazali u wszystkich grających pogłębione krzywizny strzałkowe kręgosłupa. Zaobserwowano także zmniejszoną aktywność fizyczną uczniów, która u 31% uczniów ogranicza się tylko do dwóch godzin wychowania fizycznego tygodniowo. Autorzy właśnie w hipokinezie upatrują przyczynę wszelkich zaburzeń postawy ciała i zespołów bólowych narządu ruchu. Gregosiewicz i zespół (Gregosiewicz i wsp., 1998) zdiagnozowali pod kątem różnych zaburzeń w postawie ciała 242 uczniów gry na skrzypcach bądź altówce. Autorzy u 12,8% badanych stwierdzili różnego rodzaju zniekształcenia narządu ruchu. Najczystszyimi zaburzeniami były: asymetryczny przebieg linii wyrostków kręgosłupa, asymetria linii barków, nadmierne odchylenie w prawo stawu łokciowego i nadmierne zgięcie w stawie nadgarstkowym (Cholewicki J. i wsp., 2022) (Wilczyński J. i wsp., 2022).

Przeprowadzone badania postawy ciała metodą Ponsetiego Stafford'a przez Czapińska-Bittner (Czapińska-Bittner E. i wsp., 2004) w grupie 60 akordeonistów szkoły średniej wykazały istotnie większy odsetek wad postawy w stosunku do grupy kontrolnej: plecy okrągłe i wklęsło-wypukłe u 58% badanych oraz asymetryczny przebieg linii wyrostków koleczystych kręgosłupa u 18%. Autorzy jednocześnie postulują wprowadzenie wśród grających w trakcie edukacji muzycznej postępowania korekcyjno-kompensacyjnego (Poncela-Skupien C. i wsp., 2020).

Badania Kluszczyńskiej (Kluszczyńska A. i wsp., 2004) postawy ciała w grupie 113 dzieci wykazały, że wykonawstwo muzyczne na każdym instrumencie jest czynnikiem przyspieszającym progresję istniejących już błędów postawy. Autorzy zaobserwowali także istotną zależność między akceleracją istniejących zaburzeń w postawie a stażem gry na instrumencie. Wykazali częste występowanie asymetrycznego przebiegu linii wyrostków koleczystych kręgosłupa i deficyt ruchu wyprostowania horyzontalnego w stawie ramiennym, przy

czym deficyt ten częściej występował u dzieci grających na instrumentach niesymetrycznych. Badacze nie wykazali także istotnych statystycznie różnic w odsetku występowania skolioz wśród uczniów grających na instrumentach obciążających symetrycznie i niesymetrycznie narząd ruchu (Baadjou VAE. i wsp., 2018).

Badania Janiszewskiego (Janiszewski M., 1992) wykazały, że u uczniów szkół muzycznych z 6-letnim stażem nauki, następuje istotne zwiększenie odsetka występowania wad postawy oraz progresja wad już istniejących. Przy czym zdiagnozowane błędy postawy ciała występowały u grających na instrumentach symetrycznych i niesymetrycznych. Autorzy zaobserwowali także powszechnie wśród uczniów szkół muzycznych ubóstwo aktywności fizycznej, spowodowane jak należy sadzić obawą przed kontuzją kończyn.

Janiszewski i zespół (Janiszewski M. i wsp., 2005) w swych badaniach dowiedli, że intensywna gra na instrumencie obciąża narządu ruchu dynamicznie i statycznie, co szczególnie w obciążeniu statycznym może prowadzić do zaburzeń zdolności i efektywności wykonawstwa. Konieczność przyjęcia postawy zgodnej z kryteriami dla danego instrumentu podczas gry może obciążać narząd osiowy czterokrotnie lub pięciokrotnie bardziej niż w postawie wertykalnej, co z kolei może prowadzić do odległych problemów zdrowotnych.

Potter i współpracownicy (Potter PJ. i wsp., 1995) wykazali na podstawie wyników swoich badań, że duże obciążenia fizyczne wywołane intensywną grą na instrumentach muzycznych mogą skutkować wadami postawy i zespołami bólowymi.

Badania Potter'a (Potter PJ. i wsp., 1995), Zazy (Zaza C., 1998), Janiszewskiego (Janiszewski M. i wsp., 2002), Nawrockiej (Nawrocka A. i wsp., 2008) wykazały, że dolegliwości bólowe uzależnione są od rodzaju i intensywności użytkowania instrumentu oraz realizowanej aktywności fizycznej. Inni badacze jedną z przyczyn zaburzeń postawy i zespołów bólowych narządu ruchu u młodych muzyków upatrują w obciążeniu stresem podczas koncertów, rywalizacji i presji rodziców (Steptoe A., 1989); (Burkholder KR. i wsp., 2004).

Badania Ruska (Rusek W. i wsp., 2010) potwierdziły zależność zaburzeń statyki postawy ciała i stażu gry na instrumentach muzycznych wymuszających asymetryczne ułożenie ciała. W badanej grupie zdecydowana większość deklarowała grę na gitarze, co najmniej 1-2 godziny dziennie kilka razy w tygodniu. Najczęstsze zaburzenia to: asymetrii odległości łopatek od linii wyrostków kolczystych kręgosłupa, długości odcinka lędźwiowego kręgosłupa.

Badania Bubki (Bubka Z., 1998) w grupie uczniów szkoły podstawowej i muzycznej wykazały, że Ci pierwsi charakteryzują się mniejszym odsetkiem postaw o zaburzonej statyce. Natomiast pośród uczniów szkoły muzycznej 30% posiadało postawę nieprawidłową, a pozostałe 70% przeciętną.

Badania postawy ciała metodą fotogrametryczną dokonane przez Walaszka (Walaszek R. i wsp., 2013) w grupie 12 i 14-letnich dziewcząt, grających na flecie poprzecznym, wykazały około 50% różnych błędów postawy ciała. We wnioskach końcowych autorzy stwierdzili, że wykonawstwo muzyczne może być czynnikiem potęgującym zaburzenia w postawie ciała, stwierdzając między innymi ujemną różnicę oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych. Wykazali także, że wysokość ciała w grupie 15-letnich dziewcząt grających na flecie poprzecznym istotnie koreluje z cechami postawy ciała zmierzonych

metodą fotogrametryczną. Badacze zaobserwowali także istotne związki między obniżeniem lewego barku a poziomem gibkości, obniżeniem prawego barku a siłową wytrzymałością mięśni grzbietu, a wśród 13-letnich dziewcząt między obniżeniem lewego dolnego kąta łopatki a siłową wytrzymałością mięśni grzbietu. Należy także sądzić, że emitowane dźwięki instrumentu nie są bez znaczenia dla systemu kontroli postawy ciała. Wpływ fali dźwiękowej przebiega w ramach dwóch strategii. Pierwsza występuje, gdy natężenie dźwięku jest w granicach tolerancji fizjologicznej (85 dB), druga, gdy natężenie przekroczy tę granicę. Pujszo i zespół (Pujszo R. i wsp., 2006) w swoich badaniach wykazali, że w pierwszym przypadku zakłócenie postawy jest nieistotne statystycznie, w drugim natomiast różnica wielkości mierzonych cech była istotna. Wykazano również, że przekroczenie tolerancji powoduje skokowy regres sprawności systemu. Przy czym autorzy zaznaczają, że zwiększanie natężenia dźwięku powyżej 115 dB nie powodowało dalszego regresu sprawności systemu kontroli, a wręcz przeciwnie, system dążył do stabilizacji, co jak przypuszczają spowodowane jest szybką jego adaptacją do środowiska. Wykazano również zależność natężenia fali dźwiękowej z odpornością na stres. Reakcja stresowa pojawia się przy maksymalnych jej wielkościach, jednocześnie istotnie wpływając na system kontroli postawy ciała. Autorzy twierdzą, że osoby o wyższej reaktywności wykazują niższy stopień zakłóceń, a o niższej wyższy (Baadjou VAE. i wsp., 2016).

Jednym z czynników zaburzających system kontroli ciała jest zmiana wysokości względem podłoża, która występuje dość często w działalności koncertowej muzyka. Badania Blacha (Blach W. i wsp., 2006) nad wpływem wysokości położenia ciała na kontrolę postawy człowieka wykazały, że nawet niewielka zmiana wysokości względem podłoża istotnie zakłóca sprawność systemu. Uzyskane wyniki pozwoliły stwierdzić istotną zależność pomiędzy wysokością ciała a stopniem zakłócenia przy oczach otwartych i jednocześnie brak związku przy oczach zamkniętych co zdaniem autorów potwierdza istotność wpływu sygnału wizyjnego na pracę systemu. Nie wykazano istotnego wpływu masy ciała na system kontroli przy zmianie wysokości podłoża. Przeprowadzona analiza zmian pola statokinezyjogramu wykazała, że osobnicy, u których po wejściu na podest nastąpiło pogorszenie kontroli postawy ciała, istotne znaczenie miały pierwsze dwie sekundy, a u probantów z lepszą kontrolą postawy istotne znaczenie miało pierwszych sześć sekund. Badania Pujszo (Pujszo R. i wsp., 2009) wykazały, że istnieje trwały związek (uczenia się) przyjmowania postawy habitualnej w różnych środowiskach, wykazały także brak wpływu pory dnia na sprawność systemu kontroli postawy. Można zatem wnioskować, że na postawę ciała muzyka może wpływać wysokość podestu, na którym znajduje się instrument, że z biegiem czasu może nauczyć się przyjmować wskazaną pozycję przy instrumencie oraz że pora dnia nie wpływa na jakość postawy (Roos M. i wsp., 2018).

Według Kutzner-Kozińskiej (Kutzner-Kozińska M., 1986) prawidłowa postawa ciała wymaga doskonalenia wydolności organizmu, wytrzymałości oraz siły mięśni grzbietu i brzucha, optymalnego kształtowania krzywizn fizjologicznych, utrwalania nawyku prawidłowej postawy podczas wszystkich czynności dnia codziennego, szczególnie w działaniach, w których dochodzi do przeciążenia kręgosłupa, ergonomicznego dostosowania środowiska do człowieka, dbania o higienę psychiczną. Do podobnych wniosków ze swych

badan doszli Drabik (Drabik J., 1995) i Heming (Heming M., 2004) (Gasenzer ER. i wsp., 2017), przypisując wszelkie problemy psychosomatyczne słabej wydolności fizycznej muzyków. W opinii Drabika (Drabik J., 1999) to wydolność fizyczna jest miernikiem zdrowia. Supranowicz (Supranowicz P. i wsp., 2002) w wyniku zrealizowanych wśród szkolnej młodzieży stwierdziła, że samoocena stanu zdrowia istotnie koreluje z samooceną sprawności fizycznej. Do podobnych wniosków doszli Litwic – Kamińska i Izdebski (Litwic– Kamińska i wsp., 2012) po zrealizowanych badaniach wśród studentów informatyki, wychowania fizycznego, słuchaczy szkół policealnych i kursów zawodowych. Natomiast Bajorek i zespół (Bajorek W. i wsp., 2010) wykazali, że 7% uczniów w wieku od 12-13 lat notorycznie unika zajęć z zajęć wychowania fizycznego, usprawiedliwiając swoją nieobecność długoterminowymi zwolnieniami lekarskimi.

Badania Nawrockiej i Wołyńskiej–Ślężyńskiej (Nawrocka A. i wsp., 2008) wykazały, że 31% badanej grupy uczniów szkoły muzycznej w wieku 12-18 lat stroni od wszelkiej aktywności fizycznej poza obowiązkowymi lekcjami wychowania fizycznego, 78% skrzypków i 60% pianistów uskarża się na różne dolegliwości bólowe. Diagnostyka postawy ciała wykazała u 90% pianistów wysunięcie głowy ku przodowi, u 70% hiperlordozę i 65% hiperkifozę w obrębie narządu osiowego. Ponadto u 50% muzyków zdiagnozowano asymetryczne ustawienie barków i u 40% asymetryczne ustawienie łopatek. Natomiast u 87% grających na skrzypcach zaobserwowano asymetrię barków a u 81% łopatek. Asymetryczny przebieg linii wyrostków kolczystych o lewostronnej wypukłości stwierdzono u 58% skrzypków. Przy czym autorki stwierdziły większe zakresy ruchu w stawach kręgosłupa w konfrontacji z grupą porównawczą niegrającą na żadnym instrumencie. We wnioskach stwierdzają, że instrumenty obciążające układ ruchu symetrycznie lub asymetrycznie zwiększają częstość występowania wad postawy w płaszczyźnie strzałkowej i czołowej.

Badania Dudkiewicz (Dudkiewicz I., 2013) w grupie 114 uczniów i dojrzałych muzyków wykazały, że 43,8% stroni od wszelkiej aktywności fizycznej, a podejmuje 62% badanych, przy czym raz w tygodniu 41% a dwa razy 21%. Do dyscyplin najczęściej wybieranych należą pływanie 23,7% oraz bieganie 18,4%. Chłopcy i mężczyźni wybierają gry zespołowe (12,5%), natomiast dziewczęta i kobiety gimnastykę, fitness, jogę, pilates, jazdę konną (11,4%). W zajęciach z wychowania fizycznego bierze udział 39,1% uczniów, natomiast 29,7% uczennic nie uczestniczy w zajęciach sportowych. W 8 przypadkach zastosowane leczenie poprawiło stan zdrowia, w innych dolegliwości okresowo powracały okresowo. Najskuteczniejsze w postępowaniu naprawczym okazała się rehabilitacja. W dwóch przypadkach interwencja lekarska nastąpiła zbyt późno, co spowodowało, że instrumentalistki były zmuszone zmienić zawód. W grupie 10 skrzypaczek stwierdzono najwięcej różnych kontuzji.

Kwarecki i zespół (Kwarecki J. i wsp., 1990) sugerują, aby nie podejmować takich form aktywności, które dodatkowo angażują przeciążone już segmenty ciała w pracy zawodowej. Przykładem jest zespół cieśni nadgarstka, w której należy wyeliminować wszelkie formy zaciskania ręki. Autorzy zalecają taniec jako formę łączącą zawód muzyka z ruchem fizycznym oraz tzw. prewencję holistyczną – „holistic wellness”, opartą na wypracowanych metodach takich jak: Feldenkrais Method, Alexander Technique, Mensendiech, Labananalysis,

Dispolinesis, tai – chi i yoga. Najpopularniejsze w zagranicznych konserwatoriach muzycznych są techniki: Feldenkrais Method i Alexander Technique.

Cieślik i Janiszewski (Cieślik A. i wsp., 2004) przedstawiają skuteczność terapii leczniczych: manualnej, kinezyterapii i fizykoterapii w przeciążeniach zawodowych muzyków. Z badań autorów wynika, że ich przydatność zależy od rodzaju występowania przeciążeń. W zaburzeniach czynnościowych, najbardziej skuteczna okazuje się terapia manualna. Wpływa na stabilizację napięcia układu wegetatywnego i oddziałuje na ściśle ukierunkowane segmenty narządu ruchu. Zaburzenia czynnościowe prowadzą do nieprawidłowej gry ślizgu stawowego. Tak, więc obie formy terapii manualnej – manipulacyjna i mobilizacyjna – przywracają ruchomość w zablokowanych segmentach i pozwalają na uzyskanie swobody gry ślizgu stawowego. W wyniku tej terapii wzrasta siła dynamiczna mięśni i wytrzymałość statyczna mięśni. W zaburzeniach organicznych największą skuteczność zaobserwowano przy leczeniu kinezyterapią. Zapewnia ona właściwą funkcję przeciążonych stawów poprzez wykorzystanie ruchu w odciążeniu i w pełnej amplitudzie. Wpływa na przywrócenie funkcji tzw. czynnika smarowniczego torebki stawowej oraz właściwe odżywienie stawu. Kinezyterapia sprawia, że napięte grupy mięśniowe ulegają rozluźnieniu poprzez stymulację ich antagonistów. Mniejszą skuteczność w terapii zaburzeń organicznych zaobserwowano podczas leczenia fizykoterapią. Jednak wpływa ona na zmniejszenie napięcia tonusu mięśniowego, co także świadczy o jej korzystnym wpływie na poprawę funkcji motorycznych. Z badań własnych wynika, że w większości przypadków leczenie nie przynosi spodziewanych efektów. Z drugiej strony muzycy zgłaszają się po pomoc lekarską często zbyt późno, gdy ból uniemożliwia grę, a wtedy zmiany przeciążeniowe mogą być już w stadium mocno zaawansowanym (Chan C. i wsp., 2014). Na podstawie swoich badań Dudkiewicz (Dudkiewicz I., 2013) wykazał, że w 4 badanych przypadkach zespołu cieśni nadgarstka, mimo działań lekarskich, żadna instrumentalistka nie kontynuuje zawodu w pełnym zdrowiu.

Skuteczność różnych form ćwiczeń fizycznych przeprowadził Janiszewski (Janiszewski M., 1992). Poddał badaniu 60 studentów Akademii Muzycznej grających na instrumentach klawiszowych, smyczkowych i dętych. Trening trwał 6 tygodni, był zaplanowany pod względem intensywności ćwiczeń oraz objętości obciążeń treningowych. Podstawą doboru obciążeń była indywidualna ocena wydolności fizycznej i tolerancji wysiłkowej. Udowodniono, że regularna aktywność fizyczna nie tylko poprawiła wentylację płuc, ale także zmniejszyła wskaźnik zmęczenia statycznego mięśni, zmniejszyła czas połowkowego narastania siły maksymalnej oraz obniżyła czas reakcji prostej. Wśród form aktywności fizycznej badania zalecają: pływanie, narciarstwo biegowe, bieganie, jazdę na rowerze, gry zespołowe i tenis ziemny. Z badań własnych wynika, że muzycy najczęściej wybierają pływanie i bieganie. Dudkiewicz (Dudkiewicz I., 2013) uważa, że znaczące walory zdrowotne z punktu widzenia zawodu muzyka instrumentalisty mają gry zespołowe – piłka koszykowa, piłka siatkowa, w których koźlowanie, odbijanie piłki wzmacnia palce rąk i poprawia ich ukrwienie.

6.1. Wnioski

1. Występują specyficzne i istotne zaburzenia w postawie ciała, będące następstwem intensywnego wykonawstwa na wiodącym instrumencie muzycznym. Zaburzenia te pogłębiają się wraz z wiekiem i stażem gry.
2. Odsetek wystąpień pozanormalnych wielkości cech postawy grających na instrumencie asymetrycznym istotnie różni się od odsetka grających na instrumencie symetrycznym i obejmuje zdecydowaną większość parametrów płaszczyzny czołowej i strzałkowej, rzadziej poprzecznej. Ponadto zaburzenia wielkości cech u chłopców w niewielkim stopniu różnią od odsetka dziewcząt.
3. Poziom sprawności fizycznej mierzonej testem Eurofit jest różny i znacząco odbiega od wymaganego minimum określonego przyjętymi wielkościami referencyjnymi. W wybranych próbach poziom jest istotnie wyższy (szybkość kończyn górnych) w innych niższy (wytrzymałość krążeniowo oddechowa).
4. Sprawność chłopców jest wyższa od sprawności dziewcząt, przy czym dziewczęta wykazują wyższy poziom w szybkości kończyn dolnych niż chłopcy.
5. Zachodzi istotny związek między wielkościami wybranych cech postawy a rodzajem wykonawstwa muzycznego. Zaburzenia te pogłębiają się wraz z wiekiem i stażem gry.
6. Należy opracować systemowy programu zajęć z zakresu zdrowego stylu życia, mającego szczególnie na celu: wykształcenie potrzeby profilaktyki fizjoterapeutycznej typowych schorzeń narządu ruchu, będących następstwem zawodowej gry na instrumencie muzycznym, popularyzacja wszechstronnej sprawności fizycznej wśród uczniów z elementami doskonalenia zdolności motorycznych do poziomu i specyfiki wykonawstwa muzycznego, korekty błędów postawy ciała, gibkości i następstw pracy izometrycznej.
7. Jak wynika z badań spodziewane korzyści lecznicze lub inne korzyści dla osób poddanych badaniu polegać mogą na opracowaniu całorocznego programu zajęć w szkole muzycznej z gimnastyki korekcyjno – kompensacyjnej mającej na celu:
 - korektę błędnej postawy ciała i wynikających z niej wad postawy oraz zminimalizowanie zespołów bólowych odcinka C, Th, L kręgosłupa;
 - doskonalenie zdolności motorycznych do poziomu wymaganego, do gry na instrumencie muzycznym a szczególnie na instrumentach asymetrycznych;
 - promocja wszechstronnej sprawności fizycznej wśród uczniów, w szczególności deficytu gibkości;
 - ograniczenie zaburzeń postawy ciała przy pracy statycznej wybranych grup mięśniowych pojawiających się wraz ze stażem gry na instrumencie;
 - profilaktykę fizjoterapeutyczną typowych schorzeń narządu ruchu, będących następstwem zawodowej gry na instrumencie muzycznym.

7. Atlas ćwiczeń korekcyjnych (projekt autorski)

W poprzednich rozdziałach przedstawiono główny cel pracy, którym jest ocena postawy ciała i sprawności fizycznej uczniów wybranych szkół muzycznych. Nadszedł czas na stworzenie atlasu ćwiczeń korekcyjnych, mającego na celu poprawę zdrowia fizycznego i profilaktykę wad postawy wśród tej grupy artystycznej na podstawie uzyskanych wyników. W tym rozdziale skupiono się szczegółowo na procesie tworzenia i strukturze atlasu ćwiczeń korekcyjnych.

Opracowanie atlasu ćwiczeń korekcyjnych było kompleksowym zadaniem, które wymagało zintegrowania danych zebranych podczas analizy postawy ciała i sprawności fizycznej uczniów w okresie dwuletniej obserwacji. Uczniowie grali na poszczególnych instrumentach muzycznych: akordeonie, flecie poprzecznym, fortepianie, gitarze, skrzypcach i wiolonczeli. Dane te obejmowały wyniki badań wysokości, masy i postawy ciała oraz poziomu sprawności fizycznej. Na podstawie tych informacji dostosowano zestaw ćwiczeń, który miał na celu adresowanie konkretnej problematyki występującej u młodych muzyków.

Atlas ćwiczeń korekcyjnych został podzielony na kilka sekcji, z uwzględnieniem różnych instrumentów muzycznych, z którymi uczniowie pracują. Każda sekcja zawiera dedykowany zestaw ćwiczeń, który uwzględnia specyficzne potrzeby danej grupy instrumentalnej. Każde ćwiczenie w atlasie jest opisane w sposób szczegółowy, obejmujący instrukcje dotyczące prawidłowej techniki wykonywania oraz ilustracje, które wizualnie prezentują poszczególne etapy ćwiczenia. To ma na celu zapewnienie uczniom jasnych i precyzyjnych wskazówek, które umożliwiają skuteczne wykonywanie ćwiczeń (Kok LM. i wsp., 2016) (Stanhope J. i wsp., 2019).

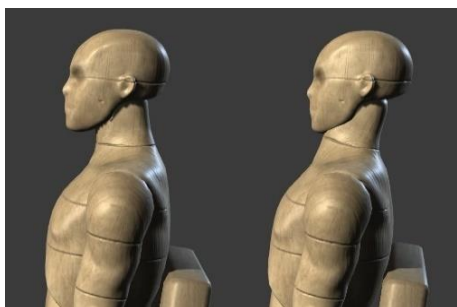
W procesie tworzenia tego atlasu korzystano z dorobku naukowego wybitnych polskich specjalistów Kasperczyka (Kasperczyk T., 1994) (Kasperczyk T., 1996) i Owczarka (Owczarek S., 2016). Ich wieloletnie badania poświęcone poprawie zdrowia dzieci i dorosłych zaowocowały publikacjami, w tym poradnikami oraz atlasami, które są cenionymi źródłami wiedzy w dziedzinie fizjoterapii i korekcji wad postawy. Istotnym elementem atlasu jest połączenie tych istniejących dzieł z nowoczesnym spojrzeniem na leczenie wad postawy wykorzystującym różne koncepcje lecznicze, takie jak metoda leczenia McKenzie (McKenzie R., 2010) (McKenzie R., 2010), Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF) (Adler S. i wsp., 2008) (Lizak A., 2013) czy Funkcjonalna Indywidualna Terapia Skolioz (FITS) (Białek M. i wsp., 2022). Dzięki temu atlas nie tylko opiera się na solidnych naukowych podstawach, ale również uwzględnia różnorodne podejścia terapeutyczne, co sprawia, że jest kompleksowym narzędziem, wspierającym zdrowie i wydolność młodych muzyków.

Jego rola w zapobieganiu problemom zdrowotnym i kształtowaniu przyszłości muzycznych talentów jest nieoceniona. Dzięki niemu uczniowie mogą nie tylko realizować swoje pasje artystyczne, ale także zachować sprawność fizyczną na długie lata swojej kariery. To narzędzie, które łączy dziedziny medycyny, fizjoterapii i muzyki, tworząc most pomiędzy zdrowiem a sztuką.

7.1. Ćwiczenia dla uczniów grających na akordeonie

Ćwiczenia rozciągające i wzmacniające mięśnie oraz korygujące postawę w odcinku szyjnym.

Ćwiczenie 1



Pozycja wyjściowa: Siad na krześle przed lustrem w postawie skorygowanej.

Ruch: Retrakcja (cofnięcia brody do szyi).

Oddziaływanie: rozciąga mięśnie powierzchowne i wzmacnia mięśnie głębokie szyi.
10 powtórzeń.

Ćwiczenie 2



Pozycja wyjściowa: Siad na krześle przed lustrem w postawie skorygowanej.

Ruch: Retrakcja (cofnięcia brody do szyi). Zgięcie głowy w tył.

Oddziaływanie: rozciąga mięśnie powierzchowne i wzmacnia mięśnie głębokie szyi.
10 powtórzeń.

Ćwiczenie 3

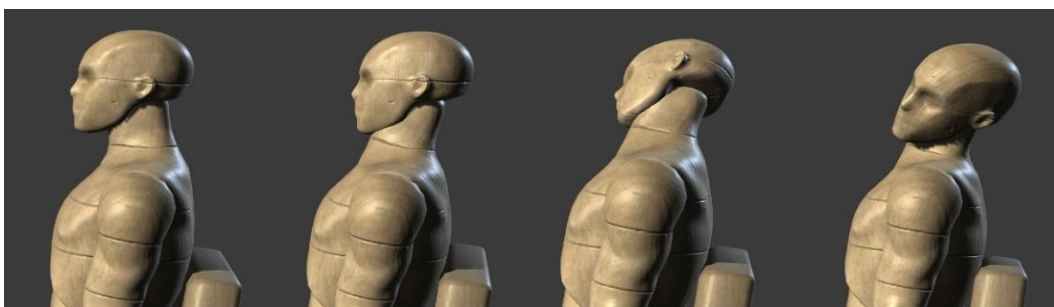


Pozycja wyjściowa: Siad na krześle przed lustrem w postawie skorygowanej.

Ruch: Retrakcja (cofnięcie brody do szyi). Zgięcie boczne w lewo i prawo.

Oddziaływanie: rozciąga mięśnie powierzchowne i wzmacnia mięśnie głębokie szyi.
10 powtórzeń.

Ćwiczenie 4



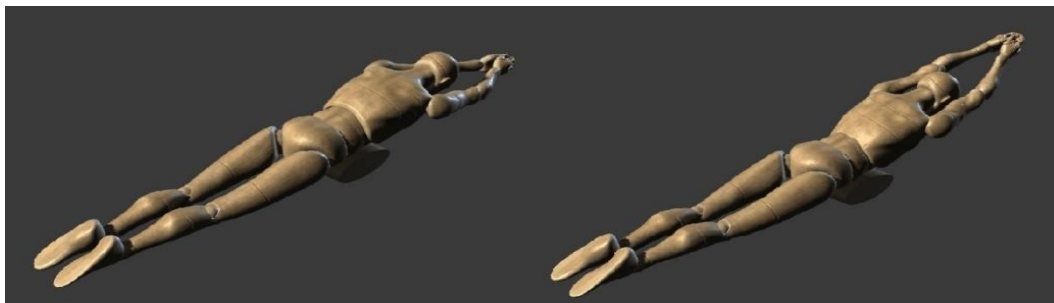
Pozycja wyjściowa: Siad na krześle przed lustrem w postawie skorygowanej.

Ruch: Retrakcja (cofnięcie brody do szyi). Zgięcie głowy w tył. Rotacja w lewo i prawo.

Oddziaływanie: rozciąga mięśnie powierzchowne i wzmacnia mięśnie głębokie szyi.
10 powtórzeń.

Ćwiczenia rozciągające mięśnie piersiowe czynnie i wzmacniające mięśnie prostownika grzbietu odcinka piersiowego oraz karku.

Ćwiczenie 5



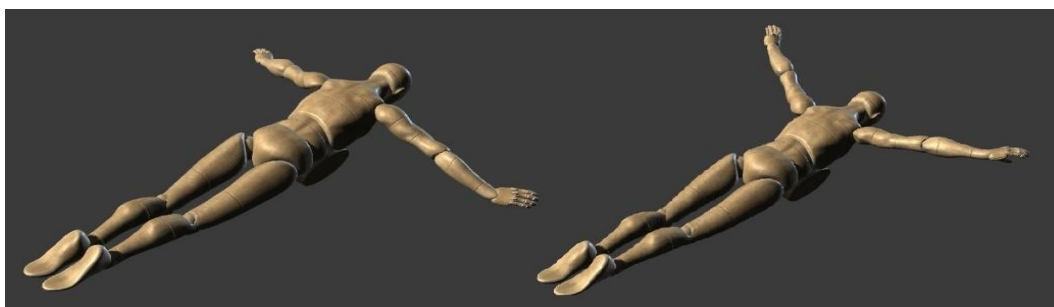
Pozycja wyjściowa: Leżenie przodem. Ręce wyprostowane wyciągnięte przed siebie. Dłonie złączone. Pod brzuchem w okolicach pępka, zrolowany kocyk.

Ruch: Wymachy rękoma w górę.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni piersiowych, wzmacnianie mięśni odcinka piersiowego i karku.

10 powtórzeń

Ćwiczenie 6



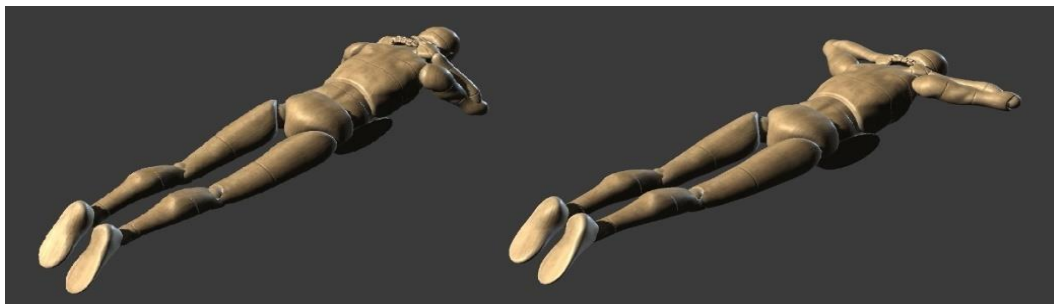
Pozycja wyjściowa: Leżenie przodem. Ręce wyprostowane w bok. Pod brzuchem zrolowany koc.

Ruch: Wymach rękoma w górę.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni piersiowych, wzmacnianie mięśni ściągających łopatki, wzmacnianie mięśni prostownika grzbietu odcinka piersiowego i karku.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 7



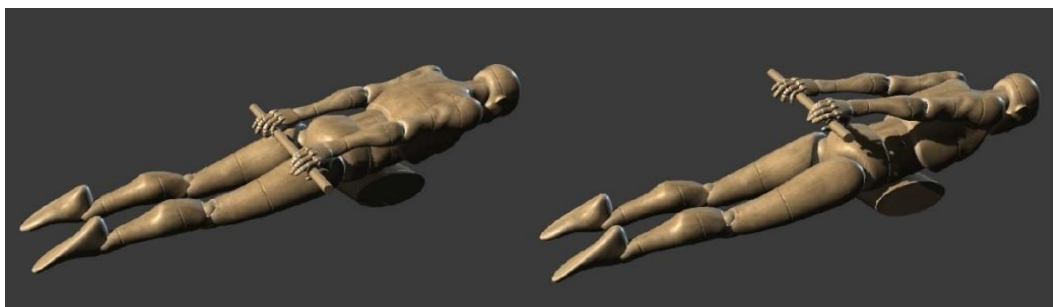
Pozycja wyjściowa: Leżenie przodem. Ręce ugięte, palce splecione na karku. Pod brzuchem zrolowany koc.

Ruch: Odrzut łokci w górę.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni piersiowych, wzmacnianie mięśni ściągających łopatki, wzmacnianie mięśni prostownika grzbietu odcinka piersiowego i karku.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 8



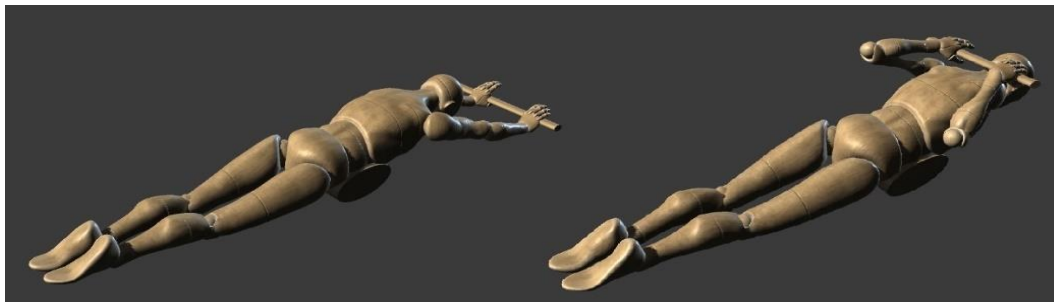
Pozycja wyjściowa: Leżenie przodem. Ręce wyciągnięte w tył. Laska trzymana oburącz za końce. Pod brzuchem zrolowany koc.

Ruch: Odrzut rąk w górę.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni piersiowych, wzmacnianie mięśni ściągających łopatki, wzmacnianie mięśni prostownika grzbietu odcinka piersiowego i karku.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 9



Pozycja wyjściowa: Leżenie przodem. Ręce wyciągnięte w przód. Laska trzymana oburącz za końce. Pod brzuchem zrolowany koc.

Ruch: Ugięcie rąk z przeniesieniem laski na plecy (łopatki).

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni piersiowych, wzmacnianie mięśni ściągających łopatki, wzmacnianie mięśni prostownika grzbietu odcinka piersiowego i karku.
10 powtórzeń.

Ćwiczenie 10

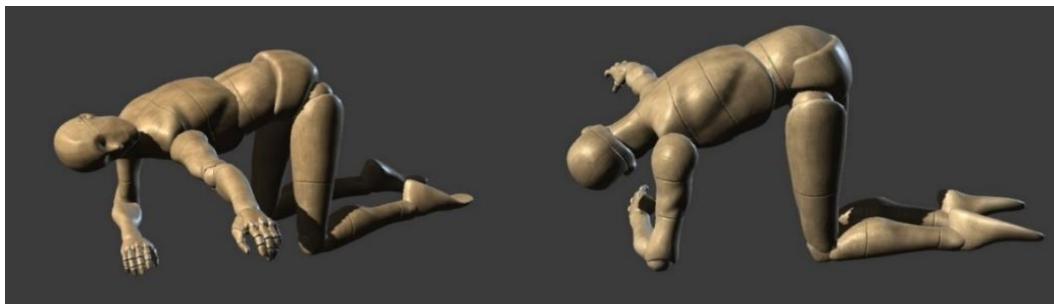


Pozycja wyjściowa: Leżenie na boku. Noga „górną” ugięta w stawie biodrowym i kolanowym. Noga „dolna” wyprostowana. Ręka „dolna” przytrzymuje kolano nogi zgiętej przy podłodze.

Ruch: Odwiedzenie ręki „górnej” w tył, w górę.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni piersiowych.
10 powtórzeń. Zmiana strony.

Ćwiczenie 11



Pozycja wyjściowa: Pozycja średnia Klappa.

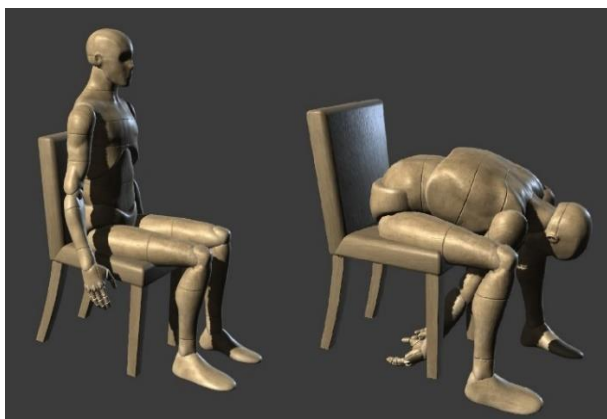
Ruch: Wymachy raz lewą, raz prawą ręką. Głowa podąża za ręką.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni piersiowych, wzmacnianie mięśni prostownika grzbietu odcinka piersiowego i karku.

10 powtórzeń lewa i prawa ręka.

Ćwiczenia korygujące ustawienie kręgosłupa oraz rozciągające mięśnie. Wzmacniające mięśnie dolnego odcinka kręgosłupa.

Ćwiczenie 12



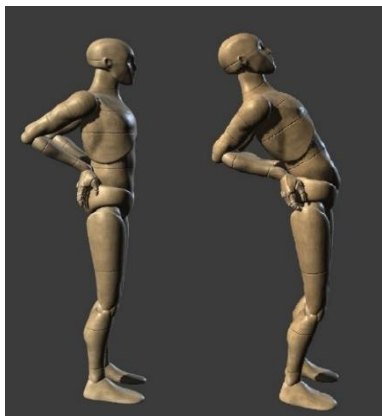
Pozycja wyjściowa: Siad na krześle w postawie skorygowanej.

Ruch: Skłon tułowia w przód z równoczesnym zgięciem rąk i pogłębieniem skłonu.

Oddziaływanie: elongacja kręgosłupa, rozciąganie mięśni prostownika grzbietu i czworobocznych łądźwi.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 13



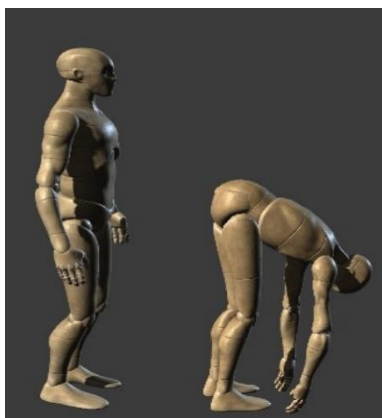
Pozycja wyjściowa: Stanie. Dłonie stroną dłoniową ułożone z tyłu na lędźwiach.

Ruch: Zgięcie tułowia w tył.

Oddziaływanie: elongacja kręgosłupa, rozciąganie mięśni prostownika grzbietu i czworobocznego lędźwi.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 14



Pozycja wyjściowa: Stanie.

Ruch: Skłon tułowia w przód.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni kulszowo- goleniowych i mięśni czworobocznych lędźwi.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 15



Pozycja wyjściowa: Leżenie przodem. Ręce wyciągnięte w przód.

Ruch: Przejście do podporu łukiem. Biodra pozostają na podłodze.

Oddziaływanie: wzmacnianie mięśni piersiowych, rozciąganie mięśni prostownika grzbietu, elongacja kręgosłupa.

Uwagi: Pośladki rozluźnione. Biodra spoczywają na podłodze.
10 powtórzeń.

Ćwiczenie 16



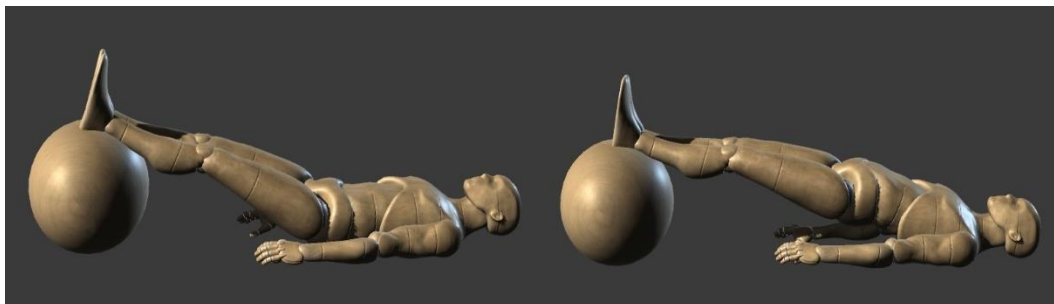
Pozycja wyjściowa: Podpór na rękach. Nogi wyprostowane na piłce.

Ruch: Zgięcie nóg w kolanach i biodrach do klatki piersiowej.

Oddziaływanie: wzmacnianie mięśni pośladkowych i kulszowo- goleniowych oraz mięśni brzucha, ćwiczenie równowagi i mięśni głębokich kręgosłupa.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 17



Pozycja wyjściowa: Leżenie tyłem. Ręce wzdłuż ciała. Nogi wyprostowane leżą na piłce.

Ruch: Wznos tułowia w górę.

Oddziaływanie: wzmacnianie mięśni pośladkowych i kulszowo- goleniowych oraz mięśni brzucha, ćwiczenie równowagi i mięśni głębokich kręgosłupa.

Uwagi: Biodra nie powinny być unieszone powyżej linii łączącej barki i kolana. Brzuch napięty. 10 powtórzeń.

Ćwiczenie 18



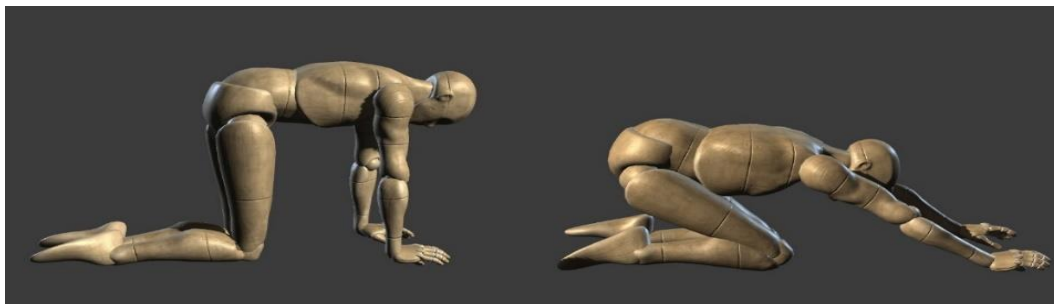
Pozycja wyjściowa: Leżenie tyłem. Nogi zgięte w kolanach i biodrach. Ręce wzdłuż ciała.

Ruch: Przeniesienie złączonych nóg na boki.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni pośladkowych i czworobocznych lędźwi.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 19



Pozycja wyjściowa: Klęka podparty.

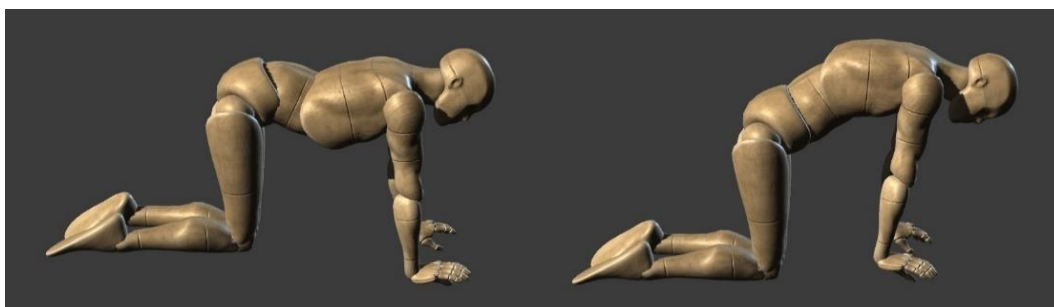
Ruch: Przejście do pozycji niskiej Klappa, bez odrywania dłoni od podłogi.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni piersiowych, rozciąganie mięśni prostownika grzbietu odcinak lędźwiowego, elongacja kręgosłupa.

Uwagi: Jeżeli w czasie ćwiczenia występuje pogłębienie lordozy, to należy zmniejszyć kąt między tułowiem a udami.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 20



Pozycja wyjściowa: Klęka podparty.

Ruch: Wyginanie kręgosłupa w górę „koci grzbiet” i w dół „końskie siodło”.

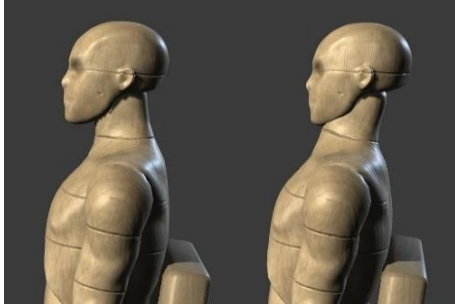
Oddziaływanie: rozciąganie mięśni prostownika grzbietu oraz mięśni brzucha.

10 powtórzeń.

7.2. Ćwiczenia dla uczniów grających na flecie poprzecznym

Ćwiczenia rozciągające i wzmacniające mięśnie oraz korygujące postawę w odcinku szyjnym.

Ćwiczenie 1



Pozycja wyjściowa: Siad na krześle przed lustrem w postawie skorygowanej.

Ruch: Retrakcja (cofnięcia brody do szyi).

Oddziaływanie: rozciąga mięśnie powierzchowne i wzmacnia mięśnie głębokie szyi.
10 powtórzeń

Ćwiczenie 2



Pozycja wyjściowa: Siad na krześle przed lustrem w postawie skorygowanej.

Ruch: Retrakcja (cofnięcia brody do szyi). Zgięcie głowy w tył.

Oddziaływanie: rozciąga mięśnie powierzchowne i wzmacnia mięśnie głębokie szyi
10 powtórzeń

Ćwiczenie 3

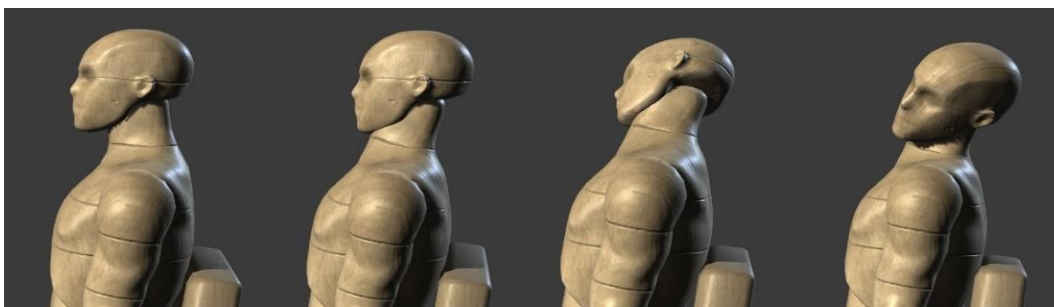


Pozycja wyjściowa: Siad na krześle przed lustrem w postawie skorygowanej.

Ruch: Retrakcja (cofnięcie brody do szyi). Zgięcie boczne w lewo i prawo.

Oddziaływanie: rozciąga mięśnie powierzchowne i wzmacnia mięśnie głębokie szyi.
10 powtórzeń

Ćwiczenie 4



Pozycja wyjściowa: Siad na krześle przed lustrem w postawie skorygowanej.

Ruch: Retrakcja (cofnięcie brody do szyi). Zgięcie głowy w tył. Rotacja w lewo i prawo.

Oddziaływanie: rozciąga mięśnie powierzchowne i wzmacnia mięśnie głębokie szyi.
10 powtórzeń

Ćwiczenia rozciągające mięśnie piersiowe czynnie i wzmacniające mięśnie prostownika grzbietu odcinka piersiowego oraz karku.

Ćwiczenie 5



Pozycja wyjściowa: Siad na krześle w postawie skorygowanej.

Ruch: Uniesienie ręki bokiem w górę.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni prostownika grzbietu i mięśni karku.

Uwagi: Plecy przylegają do oparcia krzesła.

10 powtórzeń. Zmiana ręki.

Ćwiczenie 6



Pozycja wyjściowa: Siad ugięty. Ręce wyprostowane, wyciągnięte w górę. Palce dłoni splecione, dłonie odwrócone stroną grzbietową w kierunku głowy.

Ruch: Odrzut rąk w tył.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni piersiowych.

Uwagi: Ruch rąk w tył nie powinien powodować ruchu głowy w przód.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 7

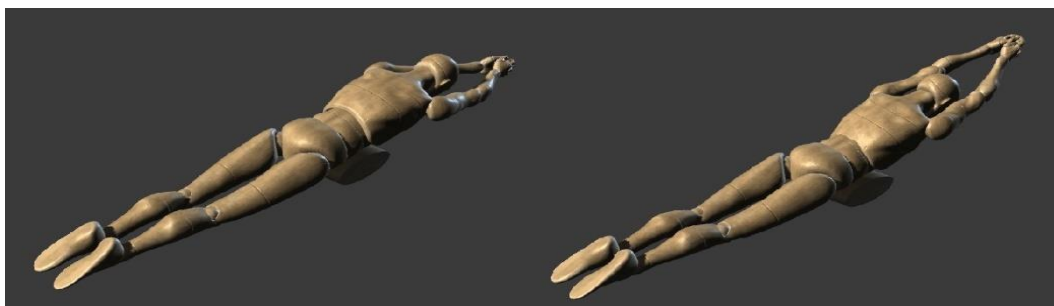


Pozycja wyjściowa: Leżenie tyłem na piłce. Nogi ugięte w stawach kolanowych. Ręce na głowie.

Ruch: Rozciąganie mięśni piersiowych. Ściąganie łopatek.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni piersiowych, mięśni odcinka piersiowego.
10 sek.- powrót do pozycji wyjściowej. 10 powtórzeń

Ćwiczenie 8



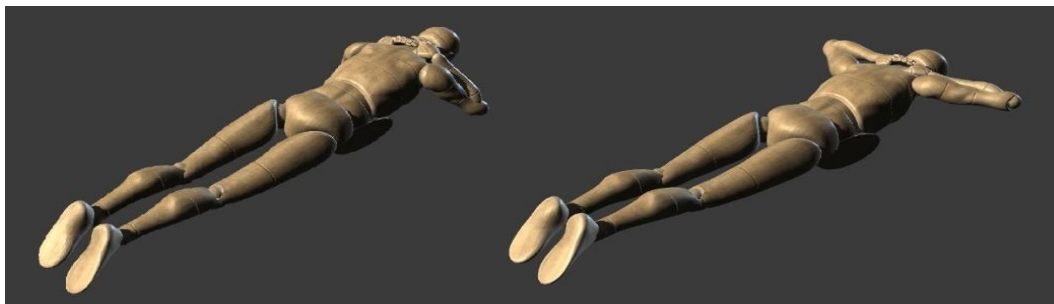
Pozycja wyjściowa: Leżenie przodem. Ręce wyprostowane wyciągnięte przed siebie. Dłonie złączone. Pod brzuchem w okolicach pępka, zrolowany kocyk.

Ruch: Wymachy rękoma w górę.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni piersiowych, wzmacnianie mięśni odcinka piersiowego i karku.

10 powtórzeń

Ćwiczenie 9



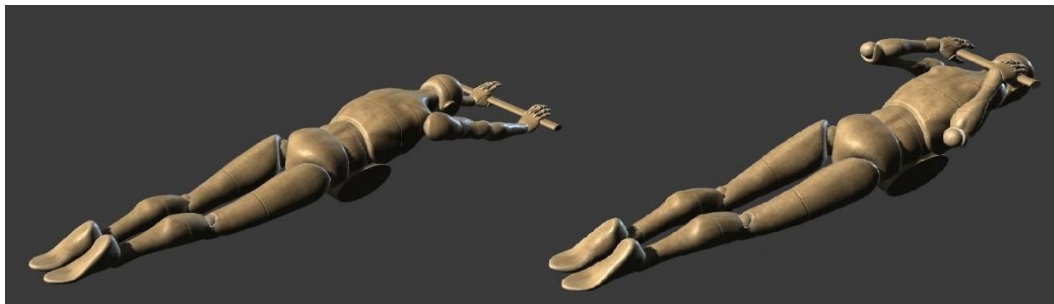
Pozycja wyjściowa: Leżenie przodem. Ręce ugięte, palce splecione na karku. Pod brzuchem zrolowany koc.

Ruch: Odrzut łokci w górę.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni piersiowych, wzmacnianie mięśni ściągających łopatki, wzmacnianie mięśni prostownika grzbietu odcinka piersiowego i karku.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 10



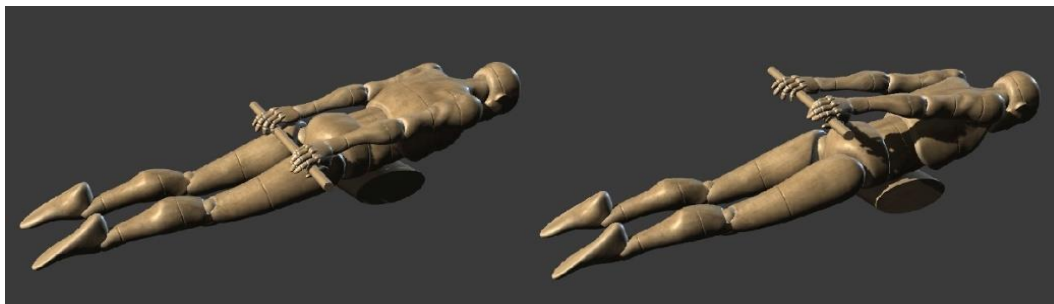
Pozycja wyjściowa: Leżenie przodem. Ręce wyciągnięte w przód. Laska trzymana oburącz za końce. Pod brzuchem zrolowany koc.

Ruch: Ugięcie rąk z przeniesieniem laski na plecy(łopatki).

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni piersiowych, wzmacnianie mięśni ściągających łopatki, wzmacnianie mięśni prostownika grzbietu odcinka piersiowego i karku.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 11



Pozycja wyjściowa: Leżenie przodem. Ręce wyciągnięte w tył. Laska trzymana oburącz za końce. Pod brzuchem zrolowany koc.

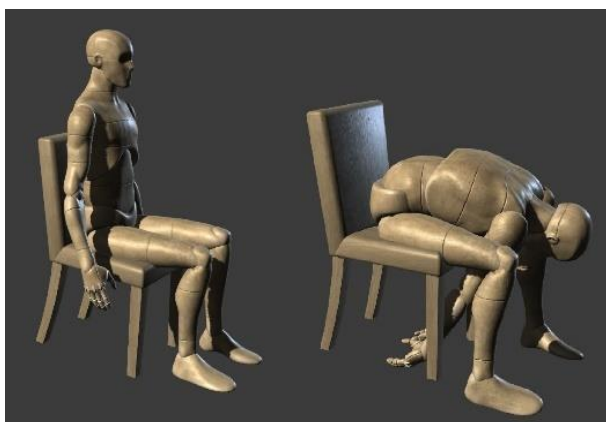
Ruch: Odrzut rąk w górę.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni piersiowych, wzmacnianie mięśni ściągających łopatki, wzmacnianie mięśni prostownika grzbietu odcinka piersiowego i karku.

10 powtórzeń.

Ćwiczenia korygujące ustawienie kręgosłupa oraz rozciągające mięśnie. Wzmacniające mięśnie dolnego odcinka kręgosłupa.

Ćwiczenie 12



Pozycja wyjściowa: Siad na krześle w postawie skorygowanej.

Ruch: Skłon tułowia w przód z równoczesnym zgięciem rąk i pogłębieniem skłonu.

Oddziaływanie: elongacja kręgosłupa, rozciąganie mięśni prostownika grzbietu i czworobocznych łądźwi.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 13

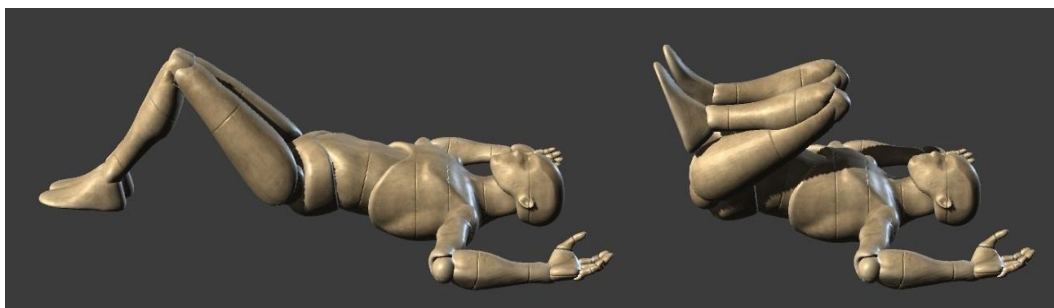


Pozycja wyjściowa: Klęk podparty.

Ruch: Wyginanie kręgosłupa w górę „koci grzbiet” i w dół „końskie siodło”.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni prostownika grzbietu oraz mięśni brzucha.
10 powtórzeń.

Ćwiczenie 14

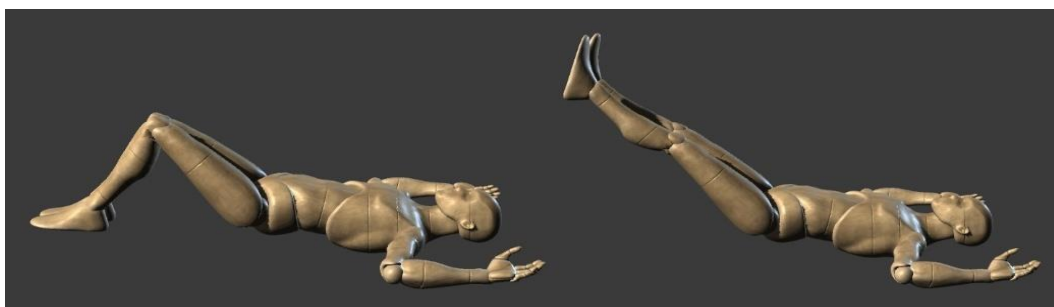


Pozycja wyjściowa: Leżenie tyłem. Nogi ugięte, stopy oparte na podłodze. Ręce w pozycji „skrzydełek” leżą na podłodze.

Ruch: Przyciąganie kolan do klatki piersiowej.

Oddziaływanie: wzmacnianie mięśni brzucha.
10 powtórzeń.

Ćwiczenie 15

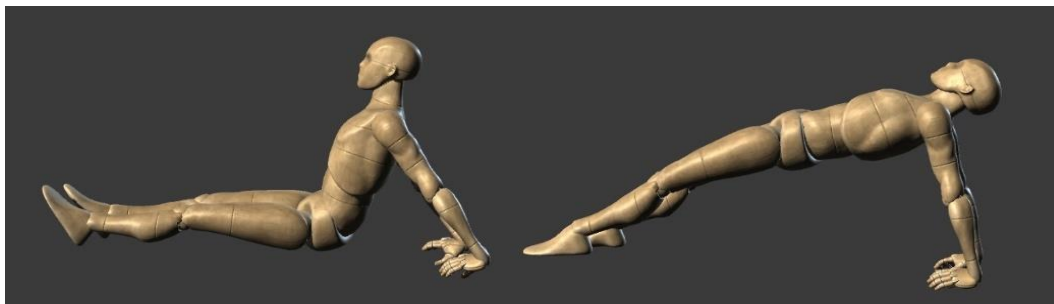


Pozycja wyjściowa: Leżenie tyłem. Nogi ugięte, stopy oparte na podłodze. Ręce w pozycji „skrzydełek” leżą na podłodze.

Ruch: Wyprost nóg w stawach kolanowych bez ruchu w stawach biodrowych do kąta 45° i powrót do pozycji wyjściowej.

Oddziaływanie: wzmacnianie mięśni brzucha.
10 powtórzeń.

Ćwiczenie 16



Pozycja wyjściowa: Siad prosty. Ręce oparte o podłogę z tyłu.

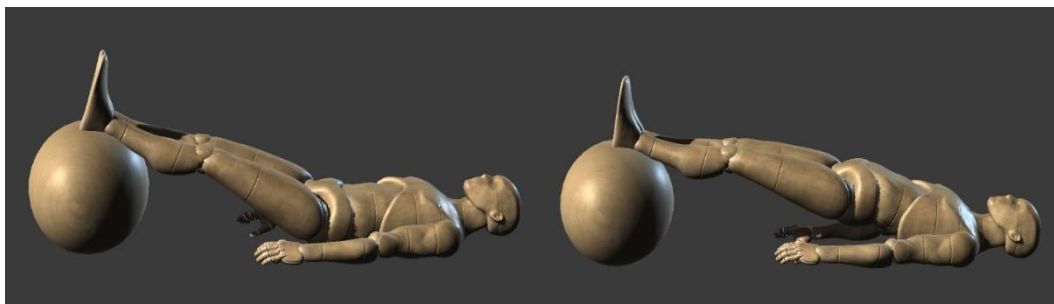
Ruch: Uniesienie bioder do linii łączącej stopy i barki.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni piersiowych, wzmacnianie mięśni prostownika grzbietu, wzmacnianie mięśni ściągających łopatki, wzmacnianie mięśni pośladkowych i kulszowo-goleniowych.

Uwagi: W czasie ćwiczenia klatka piersiowa powinna być uwypuklona, łopatki ściągnięte, a głowa ustawiona w przedłużeniu tułowia.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 17



Pozycja wyjściowa: Leżenie tyłem. Ręce wzdłuż ciała. Nogi wyprostowane leżą na piłce.

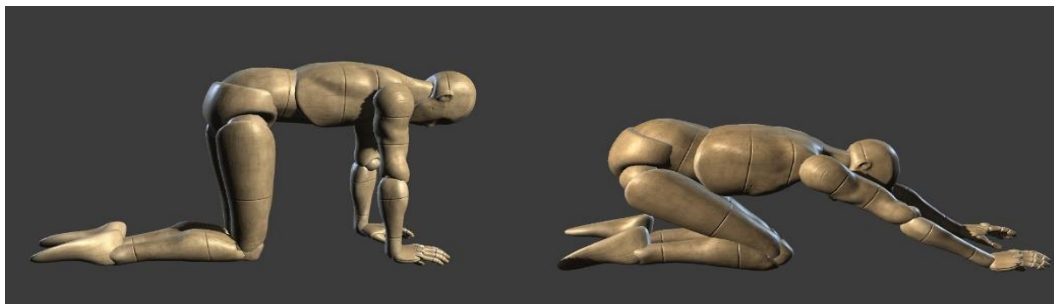
Ruch: Wznos tułowia w górę.

Oddziaływanie: wzmacnianie mięśni pośladkowych i kulszowo-goleniowych oraz mięśni brzucha, ćwiczenie równowagi i mięśni głębokich kręgosłupa.

Uwagi: Biodra nie powinny być unoszone powyżej linii łączącej barki i kolana. Brzuch napięty.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 18



Pozycja wyjściowa: Klęk podparty.

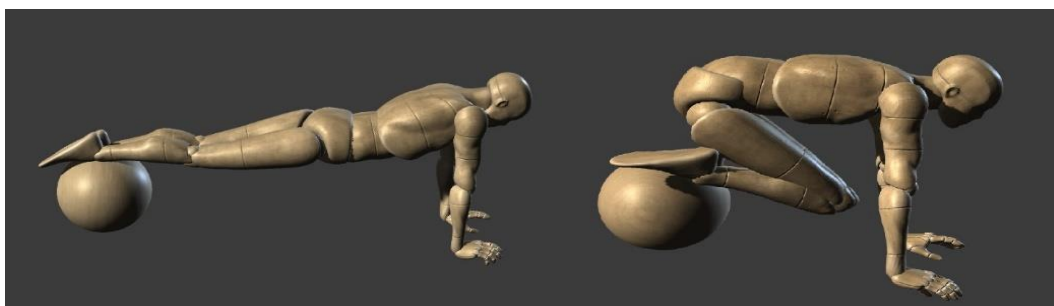
Ruch: Przejście do pozycji niskiej Klappa, bez odrywania dłoni od podłogi.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni piersiowych, rozciąganie mięśni prostownika grzbietu odcinaka lędźwiowego, elongacja kręgosłupa.

Uwagi: Jeżeli w czasie ćwiczenia występuje pogłębienie lordozy, to należy zmniejszyć kąt między tułowiem a udami.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 19



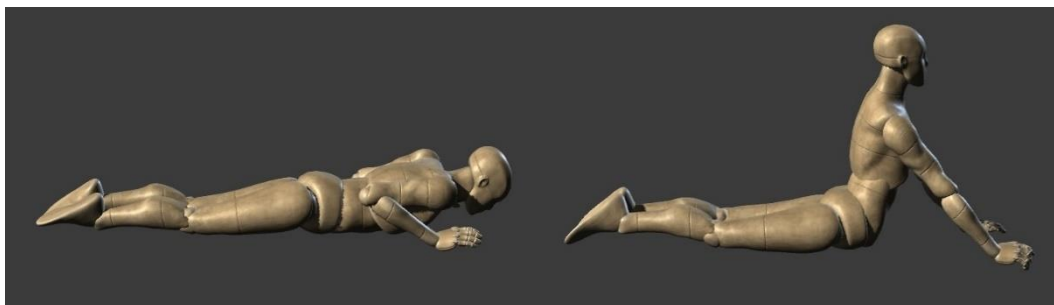
Pozycja wyjściowa: Podpór na rękach. Nogi wyprostowane na piłce.

Ruch: Zgięcie nóg w kolanach i biodrach do klatki piersiowej.

Oddziaływanie: wzmacnianie mięśni pośladkowych i kulszowo- goleniowych oraz mięśni brzucha, ćwiczenie równowagi i mięśni głębokich kręgosłupa.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 20



Pozycja wyjściowa: Leżenie przodem. Ręce wyciągnięte w przód.

Ruch: Przejście do podporu łukiem. Biodra pozostają na podłodze.

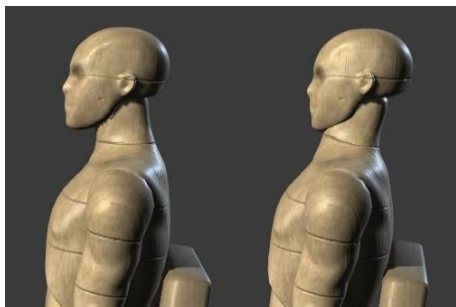
Oddziaływanie: wzmacnianie mięśni piersiowych, rozciąganie mięśni prostownika grzbietu, elongacja kręgosłupa.

Uwagi: Pośladki rozluźnione. Biodra spoczywają na podłodze.
10 powtórzeń.

7.3. Ćwiczenia dla uczniów grających na fortepianie

Ćwiczenia rozciągające i wzmacniające mięśnie oraz korygujące postawę w odcinku szyjnym.

Ćwiczenie 1



Pozycja wyjściowa: Siad na krześle przed lustrem w postawie skorygowanej.

Ruch: Retrakcja (cofnięcia brody do szyi).

Oddziaływanie: rozciąga mięśnie powierzchowne i wzmacnia mięśnie głębokie szyi
10 powtórzeń.

Ćwiczenie 2

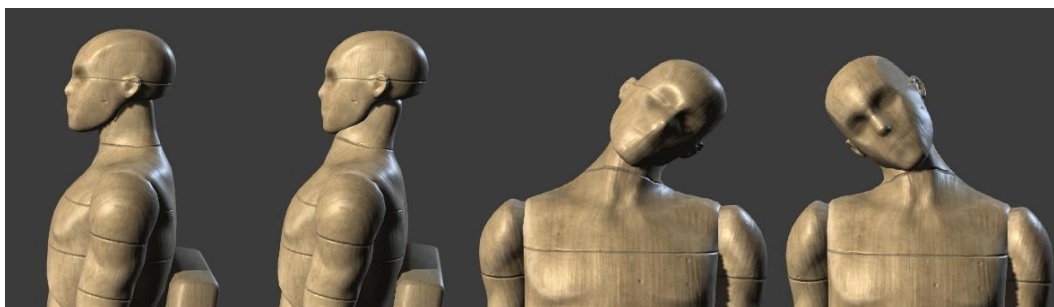


Pozycja wyjściowa: Siad na krześle przed lustrem w postawie skorygowanej.

Ruch: Retrakcji (cofnięcia brody do szyi). Zgięcie głowy w tył.

Oddziaływanie: rozciąga mięśnie powierzchowne i wzmacnia mięśnie głębokie szyi.
10 powtórzeń.

Ćwiczenie 3

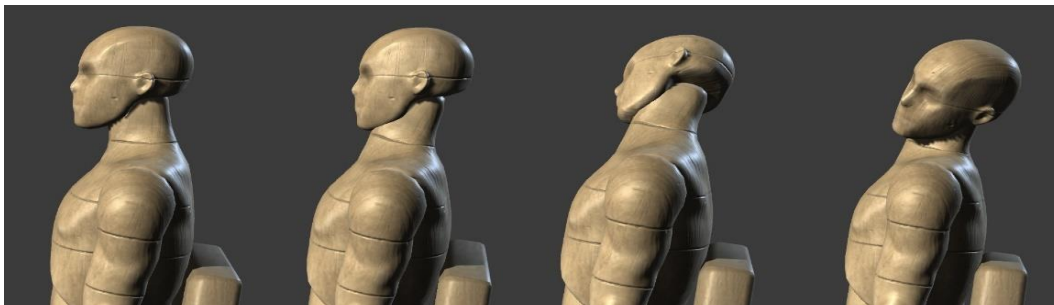


Pozycja wyjściowa: Siad na krześle przed lustrem w postawie skorygowanej.

Ruch: Retrakcja (cofnięcia brody do szyi). Zgięcie boczne w lewo i prawo.

Oddziaływanie: rozciąga mięśnie powierzchowne i wzmacnia mięśnie głębokie szyi.
10 powtórzeń.

Ćwiczenie 4



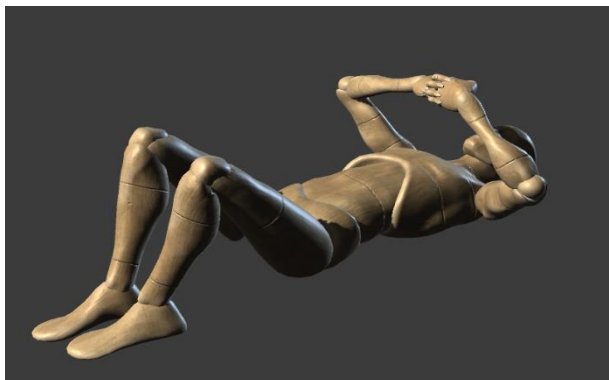
Pozycja wyjściowa: Siad na krześle przed lustrem w postawie skorygowanej.

Ruch: Retrakcja (cofnięcie brody do szyi). Zgięcie głowy w tył. Rotacja w lewo i prawo.

Oddziaływanie: rozciąga mięśnie powierzchowne i wzmacnia mięśnie głębokie szyi.
10 powtórzeń.

Ćwiczenia rozciągające mięśnie piersiowe czynnie i wzmacniające mięśnie prostownika grzbietu odcinka piersiowego oraz karku.

Ćwiczenie 5



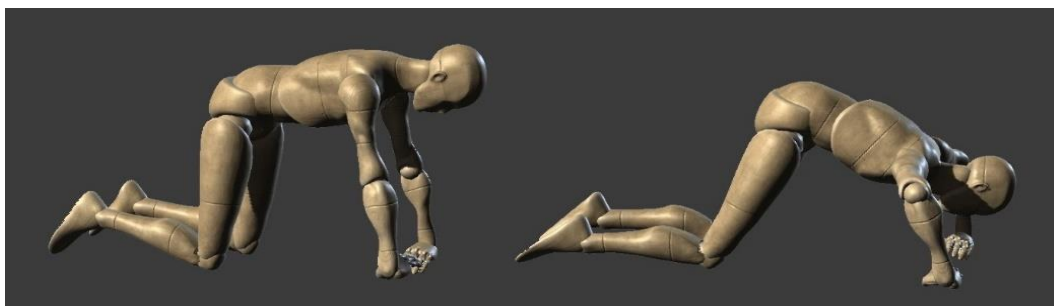
Pozycja wyjściowa: Leżenie tyłem. Ręce zgięte w stawach łokciowych na wysokości barków. Palce dłoni splecione.

Ruch: Rozciągać splecione dłonie na boki „próba zerwania chwytu”.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni piersiowych, wzmacnianie mięśni prostownika grzbietu odcinka piersiowego i karku.

Wytrzymać 2 sekundy. 10 powtórzeń.

Ćwiczenie 6



Pozycja wyjściowa: Klęk podparty. Dłonie zwrócone palcami do środka.

Ruch: Ugięcie rąk z przejściem do pozycji średniej Klappa.

Oddziaływanie: wzmacnianie mięśni prostownika grzbietu odcinka piersiowego i karku, rozciąganie mięśni piersiowych.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 7



Pozycja wyjściowa: Leżenie tyłem. Nogi ugięte, stopy oparte o podłogę. Ręce w bok, zgięte w stawach łokciowych, przedramiona ustawione pionowo.

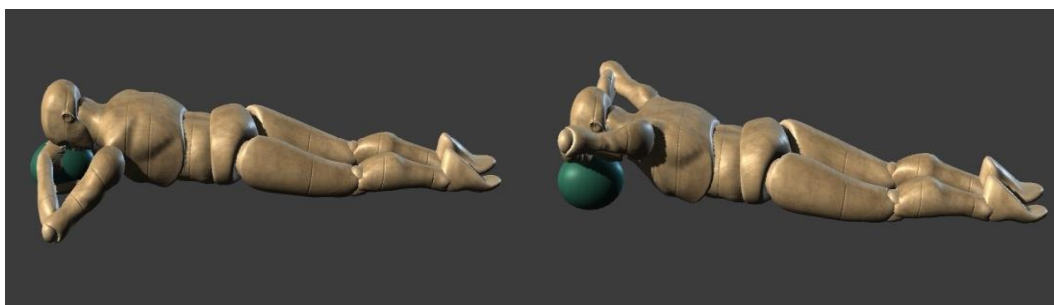
Ruch: Rotacja zewnętrzna ramion do położenia przedramion i grzbietu dłoni na podłodze.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni piersiowych.

Uwagi: Jeżeli w czasie ćwiczenia występuje pogłębienie lordozy lędźwiowej, to należy przyciągnąć kolana do klatki piersiowej.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 8



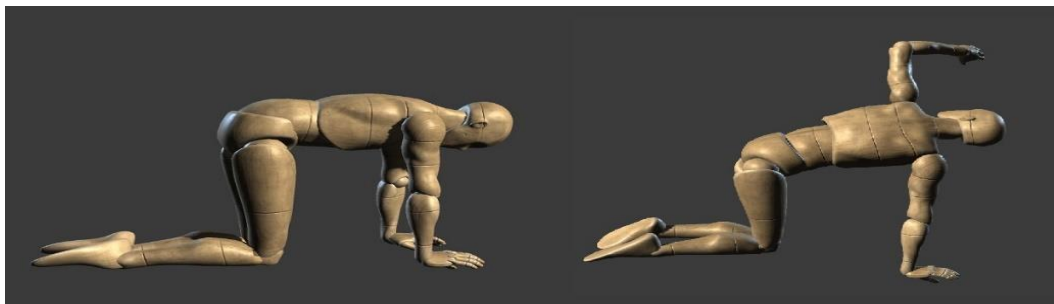
Pozycja wyjściowa: Leżenie przodem. Ręce zgięte w stawach łokciowych położone stroną dloniową na piłce. Czoło dotyka dłoni.

Ruch: Odrzut rąk w tył z równoczesnym ściąganiem łopatek.

Oddziaływanie: wzmacnianie mięśni ściągających łopatki i mięśni karku.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 9



Pozycja wyjściowa: Klęk podparty.

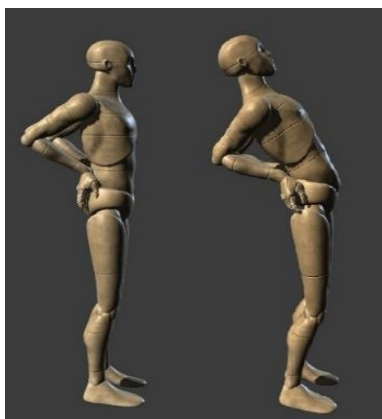
Ruch: Wznos zgiętej ręki w stawie łokciowym w górę. Głowa podąża za ręką.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni piersiowych, wzmacnianie mięśni prostownika grzbietu odcinka piersiowego i karku.

10 powtórzeń. Zmiana ręki.

Ćwiczenia korygujące ustawienie kręgosłupa oraz rozciągające mięśnie. Wzmacniające mięśnie dolnego odcinka kręgosłupa.

Ćwiczenie 10



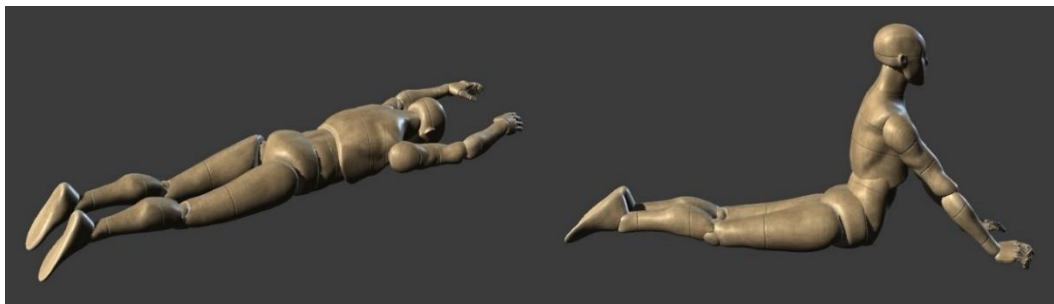
Pozycja wyjściowa: Stanie. Dłonie stroną dłoniową ułożone z tyłu na lędźwiach.

Ruch: Zgięcie tułowia w tył.

Oddziaływanie: elongacja kręgosłupa, rozciąganie mięśni prostownika grzbietu i czworobocznego lędźwi.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 11



Pozycja wyjściowa: Leżenie przodem. Ręce wyciągnięte w przód.

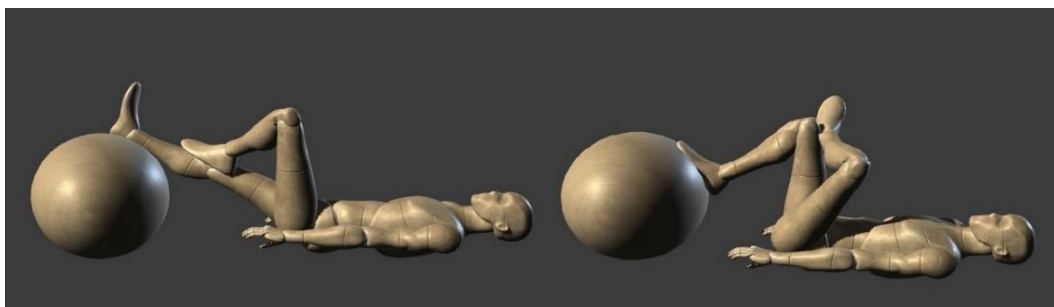
Ruch: Przejście do podporu łukiem. Biodra pozostają na podłodze.

Oddziaływanie: wzmacnianie mięśni piersiowych, rozciąganie mięśni prostownika grzbietu, elongacja kręgosłupa.

Uwagi: Pośladki rozluźnione. Biodra spoczywają na podłodze.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 12



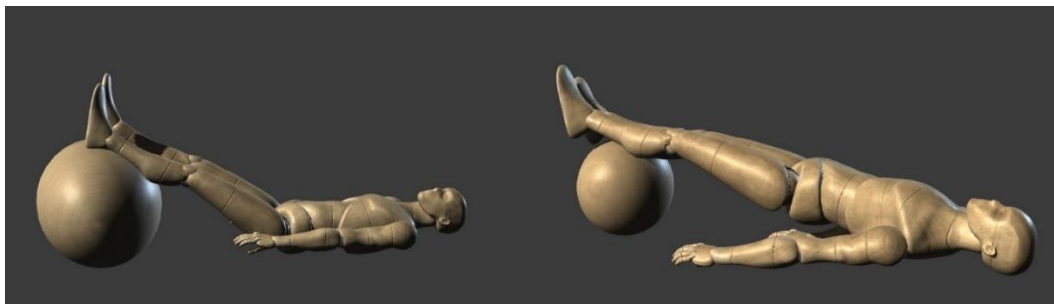
Pozycja wyjściowa: Leżenie tyłem. Noga wyprostowana leży na piłce. Druga zgięta i zrotowana w stawie biodrowym leży na kolanie.

Ruch: Przyciąganie piłki z równoczesnym zgięciem nogi w kolanie w stronę klatki piersiowej.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni pośladkowych.

10 powtórzeń. Zmiana nogi.

Ćwiczenie 13



Pozycja wyjściowa: Leżenie tyłem. Ręce wzdłuż ciała. Nogi wyprostowane leżą na piłce.

Ruch: Wznos tułowia w górę.

Oddziaływanie: wzmacnianie mięśni pośladkowych i kulszowo- goleniowych oraz mięśni brzucha, ćwiczenie równowagi i mięśni głębokich kręgosłupa.

Uwagi: Biodra nie powinny być unoszone powyżej linii łączącej barki i kolana. Brzuch napięty. 10 powtórzeń.

Ćwiczenie 14



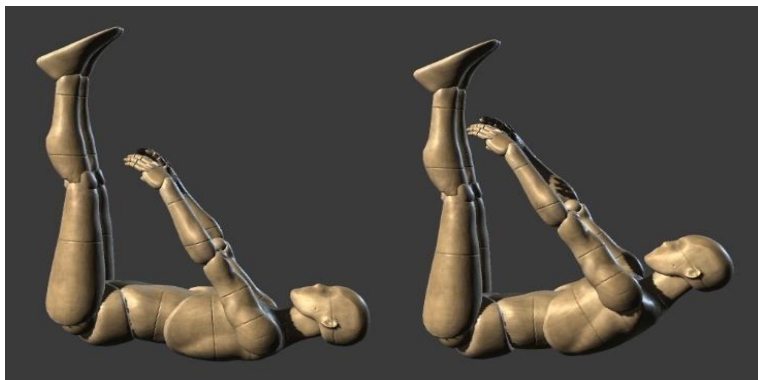
Pozycja wyjściowa: Podpór na rękach. Nogi wyprostowane na piłce.

Ruch: Zgięcie nóg w kolanach i biodrach do klatki piersiowej.

Oddziaływanie: wzmacnianie mięśni pośladkowych i kulszowo- goleniowych oraz mięśni brzucha, ćwiczenie równowagi i mięśni głębokich kręgosłupa.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 15



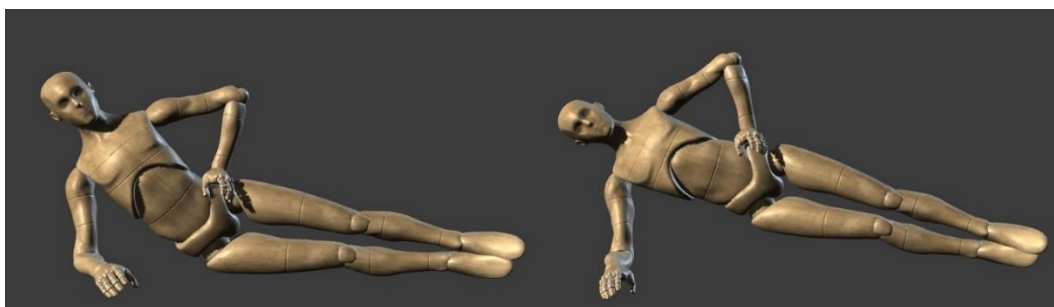
Pozycja wyjściowa: Leżenie tyłem. Nogi wyprostowane i złączone, uniesione do pionu. Ręce wyprostowane wyciągnięte przed siebie.

Ruch: Uniesienie głowy i tułowia nad podłogę z sięgnięciem rękoma w stronę stóp.

Oddziaływanie: wzmacnianie mięśni brzucha.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 16



Pozycja wyjściowa: Leżenie bokiem, podparcie na prawym przedramieniu. Druga ręka zgięta, spoczywa na biodrze. „Deska bokiem”

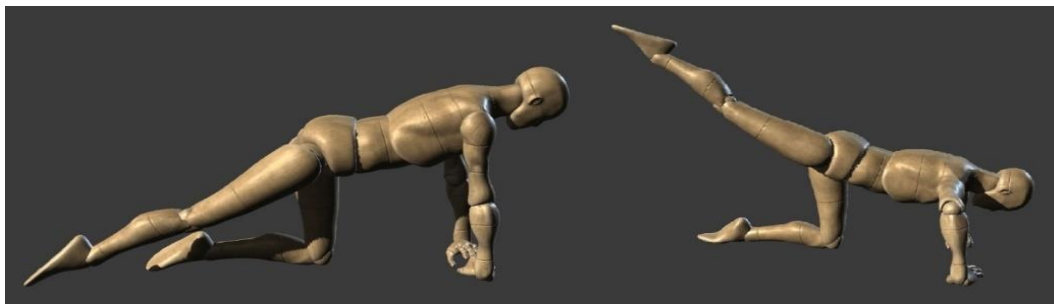
Ruch: Unoszenie miednicy w górę. Wytrzymaj 10 sek. Powrót do p.w.

Oddziaływanie: wzmacnianie mięśni prostownika grzbietu i mięśni głębokich kręgosłupa, wzmacnianie mięśni pośladkowych.

Uwagi: W czasie ćwiczenia głowa ustawiona w przedłużeniu tułowia, a biodra w linii łączącej barki i kolana.

10 powtórzeń. Zmiana strony.

Ćwiczenie 17



Pozycja wyjściowa: Klęk podparty. Jedna noga wyprostowana.

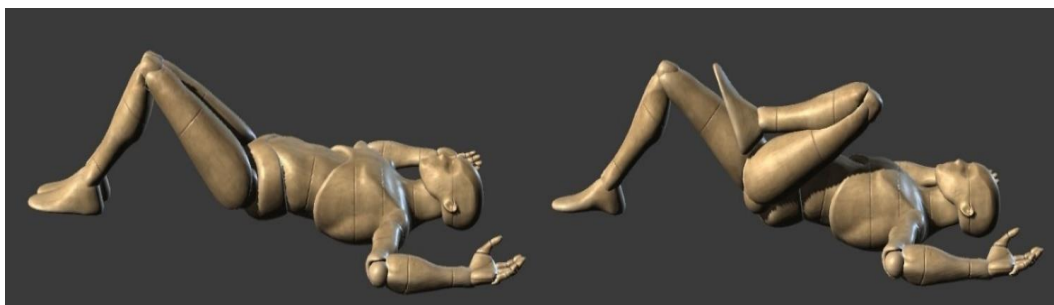
Ruch: Ugięcie rąk z przejściem do pozycji średniej Klappa i jednoczesny wymach wyprostowaną nogą w górę.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśnia biodrowo- lędźwiowego i prostego uda nogi wyprostowanej, wzmacnianie mięśni pośladkowych nogi wyprostowanej.

Uwagi: Jeżeli w czasie ćwiczenia występuje pogłębienie lordozy lędźwiowej, to należy zmniejszyć kąt między tułowiem, a udem nogi postawnej.

10 powtórzeń. Zmiana nogi.

Ćwiczenie 18



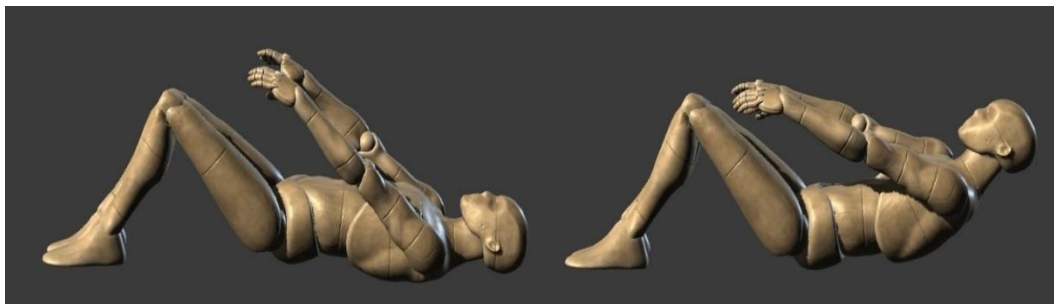
Pozycja wyjściowa: Leżenie tyłem. Nogi ugięte, stopy poparte o podłogę, ręce w pozycji „skrzydełek” leżą na podłodze.

Ruch: Naprzemiennie przyciąganie kolan do klatki piersiowej.

Oddziaływanie: wzmacnianie mięśni brzucha.

20 powtórzeń.

Ćwiczenie 19

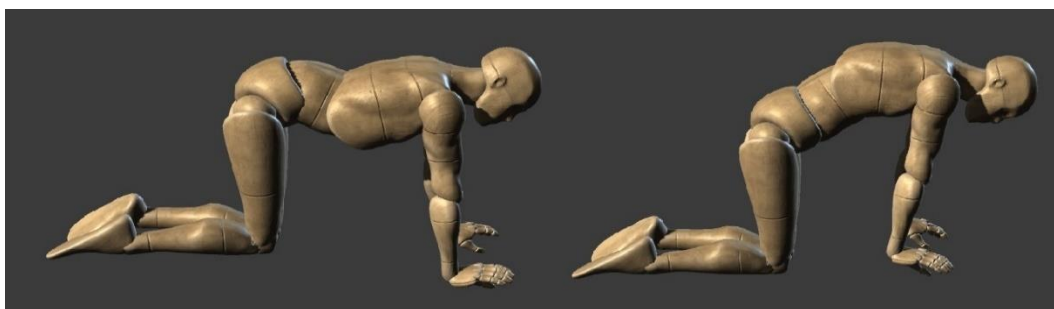


Pozycja wyjściowa: Leżenie tyłem. Nogi ugięte, stopy oparte o podłoże. Ręce wyprostowane wyciągnięte w stronę kolan.

Ruch: Uniesienie głowy i barków nad podłogę z próbą dotknięcia kolan.

Oddziaływanie: wzmacnianie mięśni brzucha
10 powtórzeń.

Ćwiczenie 20



Pozycja wyjściowa: Kłęk podparty.

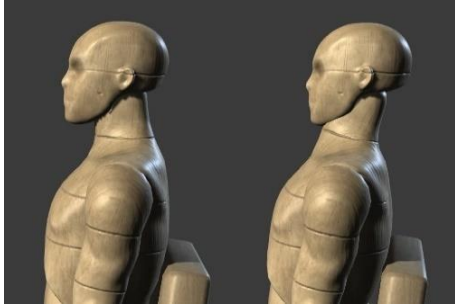
Ruch: Wyginanie kręgosłupa w górę „koci grzbiet” i w dół „końskie siodło”.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni prostownika grzbietu oraz mięśni brzucha.
10 powtórzeń.

7.4. Ćwiczenia dla uczniów grających na gitarze

Ćwiczenia rozciągające i wzmacniające mięśnie oraz korygujące postawę w odcinku szyjnym.

Ćwiczenie 1



Pozycja wyjściowa: Siad na krześle przed lustrem w postawie skorygowanej.

Ruch: Retrakcja (cofnięcia brody do szyi).

Oddziaływanie: rozciąga mięśnie powierzchowne i wzmacnia mięśnie głębokie szyi.
10 powtórzeń.

Ćwiczenie 2

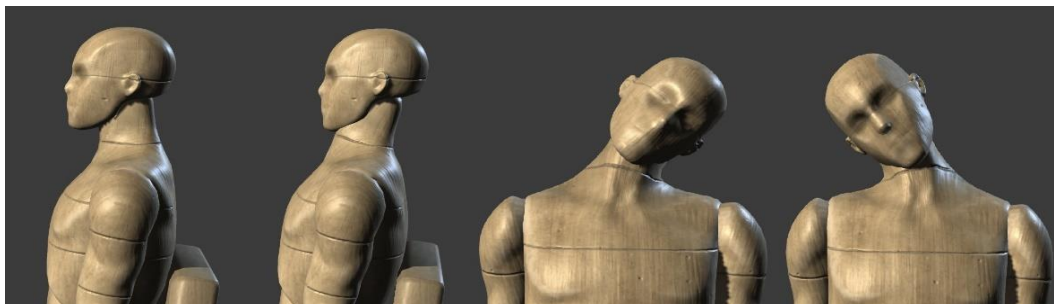


Pozycja wyjściowa: Siad na krześle przed lustrem w postawie skorygowanej.

Ruch: Retrakcji (cofnięcia brody do szyi). Zgięcie głowy w tył.

Oddziaływanie: rozciąga mięśnie powierzchowne i wzmacnia mięśnie głębokie szyi.
10 powtórzeń.

Ćwiczenie 3

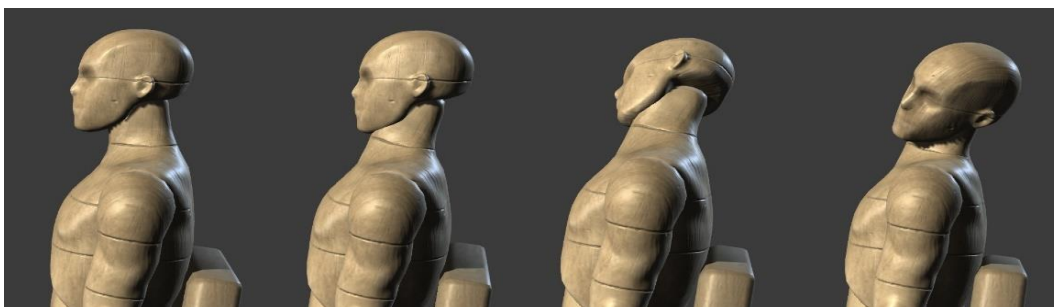


Pozycja wyjściowa: Siad na krześle przed lustrem w postawie skorygowanej.

Ruch: Retrakcja (cofnięcie brody do szyi). Zgięcie boczne w lewo i prawo.

Oddziaływanie: rozciąga mięśnie powierzchowne i wzmacnia mięśnie głębokie szyi.
10 powtórzeń.

Ćwiczenie 4



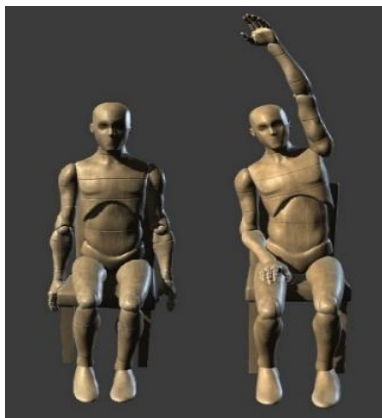
Pozycja wyjściowa: Siad na krześle przed lustrem w postawie skorygowanej.

Ruch: Retrakcja (cofnięcie brody do szyi). Zgięcie głowy w tył. Rotacja w lewo i prawo.

Oddziaływanie: rozciąga mięśnie powierzchowne i wzmacnia mięśnie głębokie szyi.
10 powtórzeń.

Ćwiczenia rozciągające mięśnie piersiowe czynnie i wzmacniające mięśnie prostownika grzbietu odcinka piersiowego oraz karku.

Ćwiczenie 5



Pozycja wyjściowa: Siad na krześle w postawie skorygowanej.

Ruch: Uniesienie ręki bokiem w górę.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni prostownika grzbietu i mięśni karku.

Uwagi: Plecy przylegają do oparcia krzesła.

10 powtórzeń. Zmiana ręki.

Ćwiczenie 6



Pozycja wyjściowa: Siad ugięty. Ręce wyprostowane, wyciągnięte w górę. Palce dłoni splecione, dłonie odwrócone stroną grzbietową w kierunku głowy.

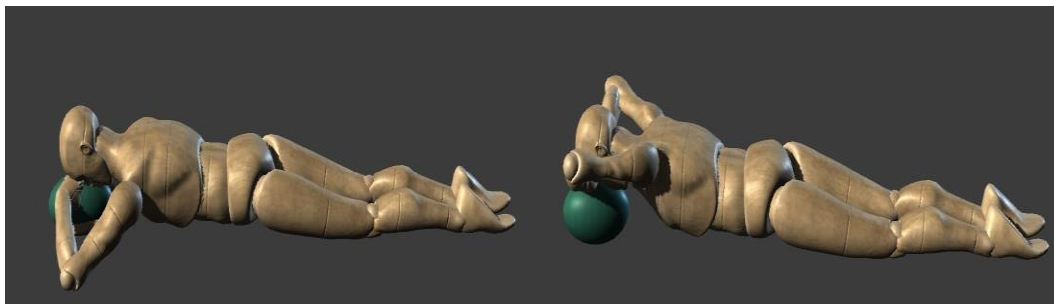
Ruch: Odrzut rąk w tył.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni piersiowych.

Uwagi: Ruch rąk w tył nie powinien powodować ruchu głowy w przód.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 7

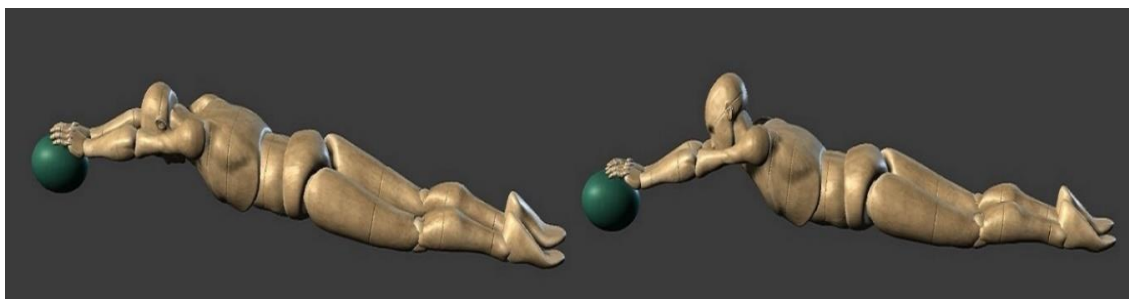


Pozycja wyjściowa: Leżenie przodem. Ręce zgięte w stawach łokciowych położone stroną dłoniową na piłce. Czoło dotyka dłoni.

Ruch: Odrzut rąk w tył z równoczesnym sięgnięciem łopatek.

Oddziaływanie: wzmacnianie mięśni ściągających łopatki i mięśni karku.
10 powtórzeń.

Ćwiczenie 8



Pozycja wyjściowa: Leżenie przodem. Ręce wyprostowane, oparte na piłce.

Ruch: Unoszenie głowy z równoczesnym wciskaniem rąk w piłkę.

Oddziaływanie: wzmacnianie mięśni ściągających łopatki i mięśni karku.
10 powtórzeń.

Ćwiczenia korygujące ustawienie kręgosłupa oraz rozciągające mięśnie. Wzmacniające mięśnie dolnego odcinka kręgosłupa.

Ćwiczenie 9



Pozycja wyjściowa: Leżenie lewym bokiem na łóżku. Lewa ręka zgięta w stawie łokciowym, dłoń ułożona pod głową. Kolana i biodra ugięte w stawach.

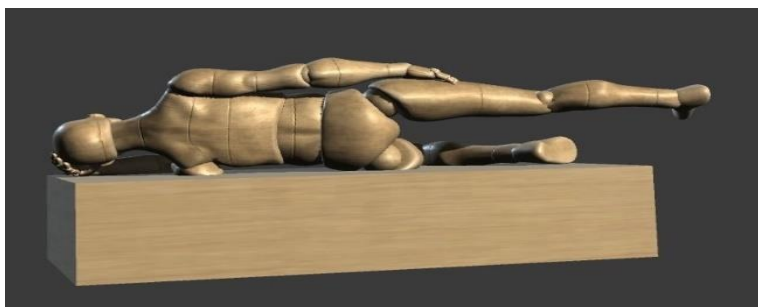
Ruch: Wyciąganie wyprostowanej prawej ręki grającej na korpusie wzdłuż głowy.

Oddziaływanie: wzmacnianie mięśni ściągających łopatki, elewacja łopatki wraz z korekcją ustawienia.

Uwagi: W czasie ćwiczenia głowa ustawiona w przedłużeniu tułowia, a biodra w linii łączącej barki i kolana. Dla osób grających lewą ręką pozycja wyjściowa w leżeniu na prawym boku. Ruch wykonuje lewa ręka.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 10



Pozycja wyjściowa: Leżenie na lewym boku na łóżku. Lewa ręka zgięta w stawie łokciowym, dłoń ułożona pod głową. Kolano lewe ugięte w stawie biodrowym i kolanowym.

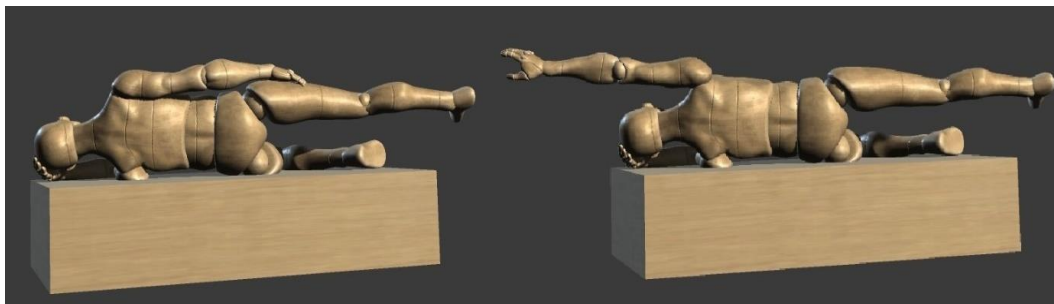
Ruch: Wyciąganie wyprostowanej prawej nogi w dół.

Oddziaływanie: wzmacnianie mięśni stabilizujących miednicę, depresja prawego talerza biodrowego wraz z korekcją ustawienia.

Uwagi: W czasie ćwiczenia głowa ustawiona w przedłużeniu tułowia, a biodra w linii łączącej barki i kolana. Dla osób grających lewą ręką pozycja wyjściowa w leżeniu na prawym boku. Ruch wykonuje lewa noga.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 11



Pozycja wyjściowa: Leżenie na lewym boku. Lewa noga zgięta w stawie biodrowym i kolanowym. Prawa wyciągnięta do poziomu.

Ruch: Wznos bokiem w górę prawego ramienia. Prawa noga wciskana w dół.

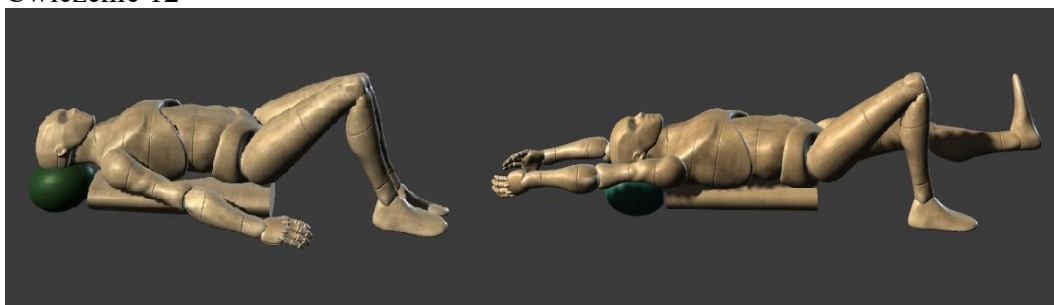
Oddziaływanie: wzmacnianie mięśni ściągających łopatki, elewacja łopatki wraz z korekcją ustawienia, wzmacnianie mięśni stabilizujących miednicę, depresja prawego talerza biodrowego wraz z korekcją ustawienia.

Uwagi: W czasie ćwiczenia głowa ustawiona w przedłużeniu tułowia, a biodra w linii łączącej barki i kolana. Dla osób grających lewą ręką pozycja wyjściowa w leżeniu na prawym boku.

Ruch wykonuje lewa noga i lewa ręka.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 12



Pozycja wyjściowa: Leżenie tyłem na twardym wałku. Głowa na piłce. Nogi ugięte w stawach kolanowych i biodrowych, stopy oparte o podłoże. Ręce wzdłuż ciała.

Ruch: Równoczesne unoszenie ramion przodem w górę. Lewej nogi w dół.

Oddziaływanie: elongacja kręgosłupa, rozciąganie mięśni piersiowych, wzmacnianie mięśni prostownika grzbietu i mięśni głębokich kręgosłupa.

10 powtórzeń. Zmiana nogi.

Ćwiczenie 13



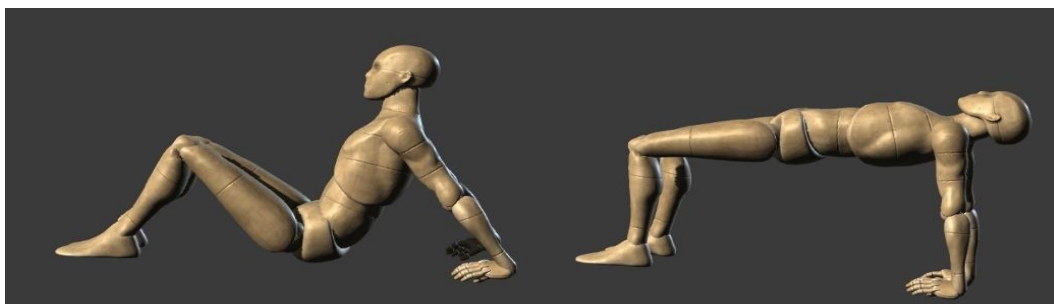
Pozycja wyjściowa: Przysiad podparty.

Ruch: Uniesienie bioder przez wyprost nóg bez odrywania dłoni od podłogi.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni prostownika grzbietu odcinka lędźwiowego i mięśni czworobocznych lędźwi.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 14



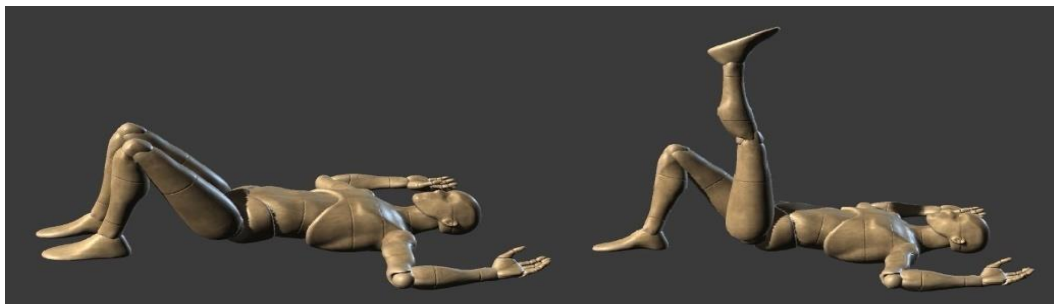
Pozycja wyjściowa: Siad ugięty. Ręce oparte o podłogę z tyłu.

Ruch: Uniesienie bioder do linii łączącej barki i kolana.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni piersiowych, wzmacnianie mięśni prostownika grzbietu, wzmacnianie mięśni ściągających łopatki, wzmacnianie mięśni pośladkowych.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 15



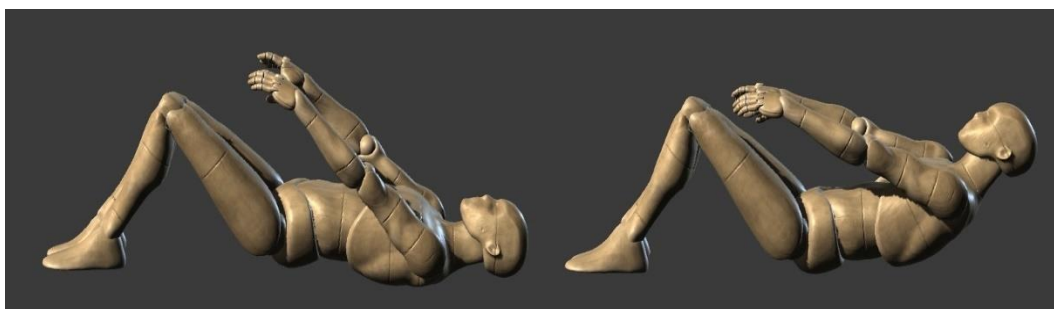
Pozycja wyjściowa: Leżenie tyłem. Nogi ugięte, stopy oparte o podłogę. Ręce w pozycji „skrzydełek” leżą na podłodze.

Ruch: Wyprost jednej nogi w stawie kolanowym i uniesienie jej do pionu.

Oddziaływanie: wzmacnianie mięśni brzucha.

10 powtórzeń. Zmiana nogi.

Ćwiczenie 16



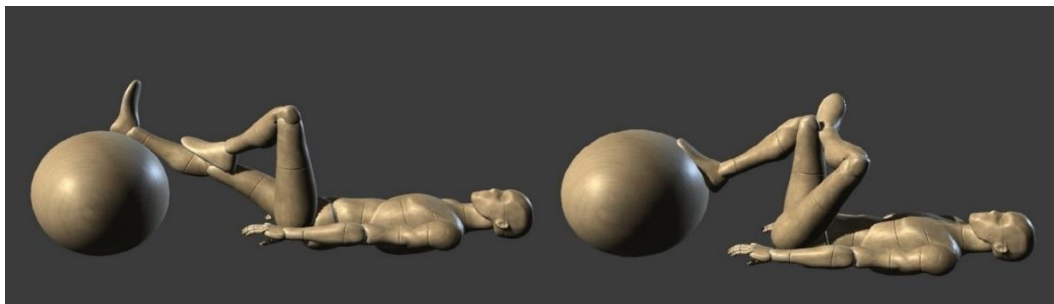
Pozycja wyjściowa: Leżenie tyłem. Nogi ugięte, stopy oparte o podłogę. Ręce wyprostowane wyciągnięte w stronę kolan.

Ruch: Uniesienie głowy i barków nad podłogę z próbą dotknięcia kolan.

Oddziaływanie: wzmacnianie mięśni brzucha.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 17



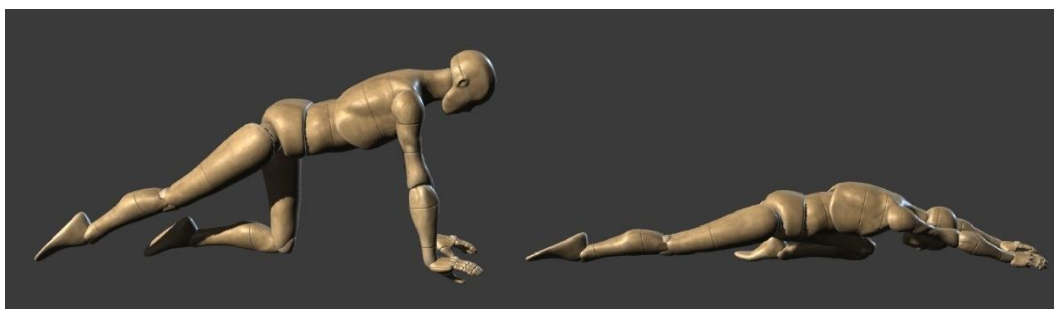
Pozycja wyjściowa: Leżenie tyłem. Noga wyprostowana leży na piłce. Druga zgięta i zrotowana w stawie biodrowym leży na kolanie.

Ruch: Przyciąganie piłki z równoczesnym zgięciem nogi w kolanie w stronę klatki piersiowej.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni pośladkowych.

10 powtórzeń. Zmiana nogi.

Ćwiczenie 18



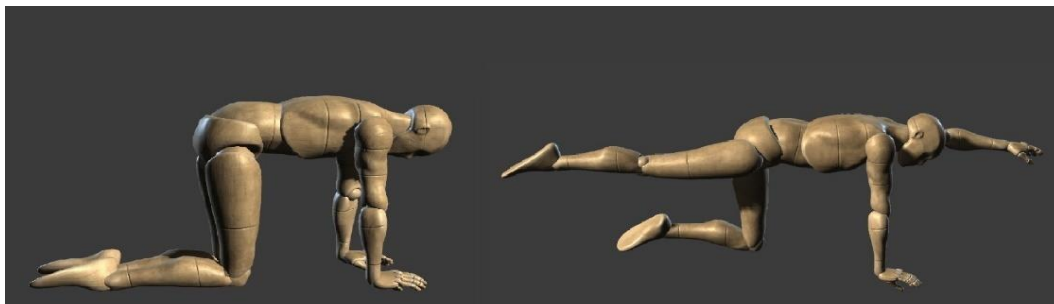
Pozycja wyjściowa: Klęk podparty. Jedna noga wyprostowana.

Ruch: Przejście do pozycji niskiej Klappa bez odrywania rąk od podłogi z maksymalnym wyciągnięciem jednej nogi w tył.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśnia biodrowo-łędźwiowego i prostego uda nogi wyprostowanej.

10 powtórzeń. Zmiana nogi.

Ćwiczenie 19



Pozycja wyjściowa: Klęk podparty.

Ruch: Wyciąganie lewej ręki w przód, prawej nogi w tył.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni prostownika grzbietu, wzmacnianie mięśni pośladkowych.
10 powtórzeń. Zmiana strony.

Ćwiczenie 20



Pozycja wyjściowa: W staniu ręce oparte o krzesło.

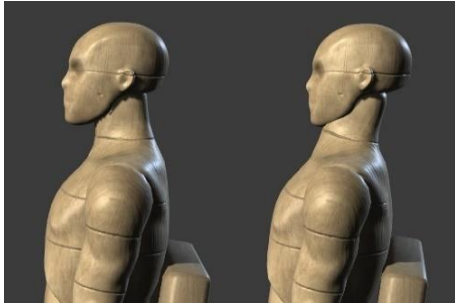
Ruch: Prawe ramię wznos w górę lewa noga wyciągnięta w dół.

Oddziaływanie: elongacja kręgosłupa, rozciąganie prostownika grzbietu.
10 powtórzeń. Zmiana stron.

7.5. Ćwiczenia dla uczniów grających na skrzypcach

Ćwiczenia rozciągające i wzmacniające mięśnie oraz korygujące postawę w odcinku szyjnym.

Ćwiczenie 1



Pozycja wyjściowa: Siad na krześle przed lustrem w postawie skorygowanej.

Ruch: Retrakcja (cofnięcia brody do szyi).

Oddziaływanie: rozciąga mięśnie powierzchowne i wzmacnia mięśnie głębokie szyi.
10 powtórzeń.

Ćwiczenie 2

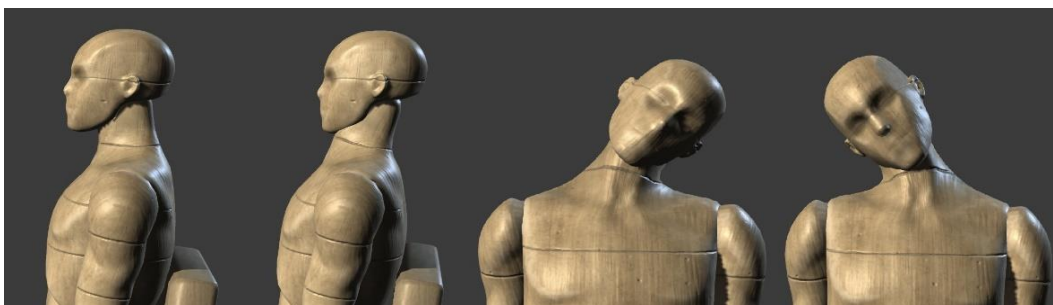


Pozycja wyjściowa: Siad na krześle przed lustrem w postawie skorygowanej.

Ruch: Retrakcji (cofnięcia brody do szyi). Zgięcie głowy w tył.

Oddziaływanie: rozciąga mięśnie powierzchowne i wzmacnia mięśnie głębokie szyi.
10 powtórzeń.

Ćwiczenie 3

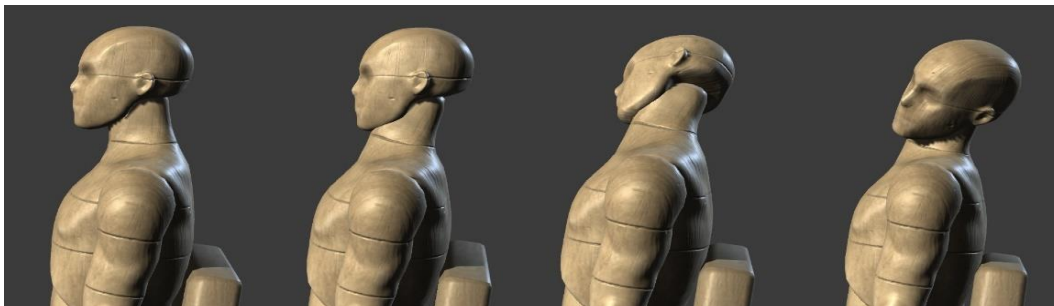


Pozycja wyjściowa: Siad na krześle przed lustrem w postawie skorygowanej.

Ruch: Retrakcja (cofnięcia brody do szyi). Zgięcie boczne w lewo i prawo.

Oddziaływanie: rozciąga mięśnie powierzchowne i wzmacnia mięśnie głębokie szyi.
10 powtórzeń.

Ćwiczenie 4



Pozycja wyjściowa: Siad na krześle przed lustrem w postawie skorygowanej.

Ruch: Retrakcja (cofnięcie brody do szyi). Zgięcie głowy w tył. Rotacja w lewo i prawo.

Oddziaływanie: rozciąga mięśnie powierzchowne i wzmacnia mięśnie głębokie szyi.
10 powtórzeń.

Ćwiczenia rozciągające mięśnie piersiowe czynnie i wzmacniające mięśnie prostownika grzbietu odcinka piersiowego oraz karku.

Ćwiczenie 5

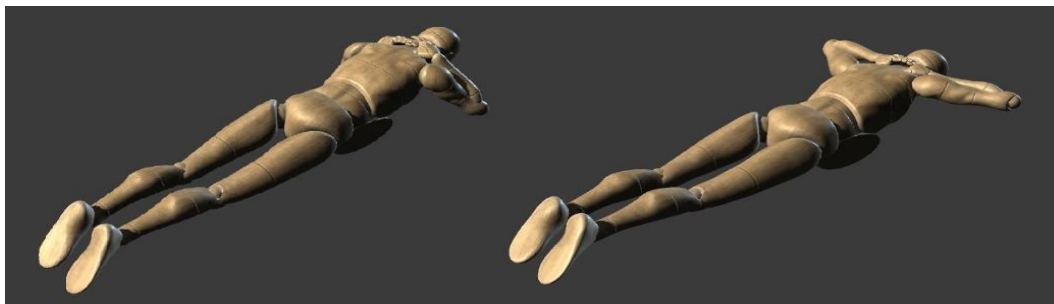


Pozycja wyjściowa: Leżenie tyłem na piłce. Nogi ugięte w stawach kolanowych. Ręce na głowie.

Ruch: Rozciąganie mięśni piersiowych. Ściąganie łopatek.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni piersiowych, mięśni odcinka piersiowego.
10 sek.- powrót do pozycji wyjściowej. 10 powtórzeń.

Ćwiczenie 6



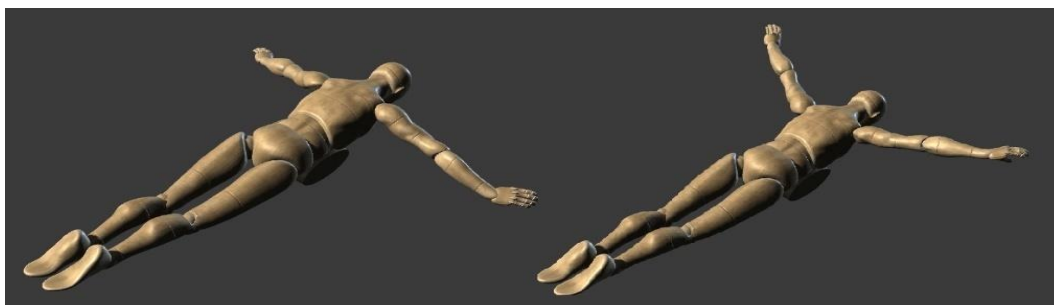
Pozycja wyjściowa: Leżenie przodem. Ręce ugięte, palce splecione na karku. Pod brzuchem zrolowany koc.

Ruch: Odrzut łokci w górę.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni piersiowych, wzmacnianie mięśni ściągających łopatki, wzmacnianie mięśni prostownika grzbietu odcinka piersiowego i karku.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 7



Pozycja wyjściowa: Leżenie przodem. Ręce wyprostowane w bok. Pod brzuchem zrolowany koc.

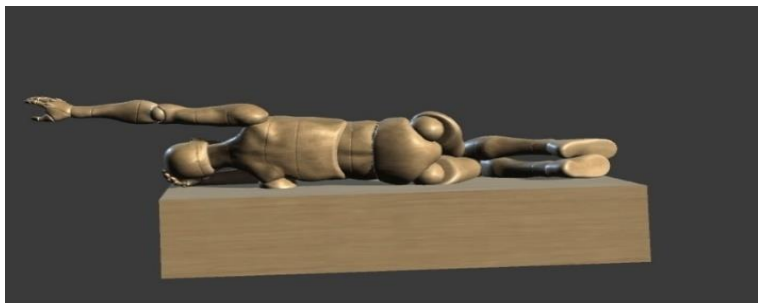
Ruch: Wymach rękoma w górę.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni piersiowych, wzmacnianie mięśni ściągających łopatki, wzmacnianie mięśni prostownika grzbietu odcinka piersiowego i karku.

10 powtórzeń.

Ćwiczenia korygujące ustawienie kręgosłupa oraz rozciągające mięśnie. Wzmacniające mięśnie dolnego odcinka kręgosłupa.

Ćwiczenie 8



Pozycja wyjściowa: Leżenie lewym bokiem na łóżku. Lewa ręka zgięta w stawie łokciowym, dłoń ułożona pod głową. Kolana i biodra ugięte w stawach.

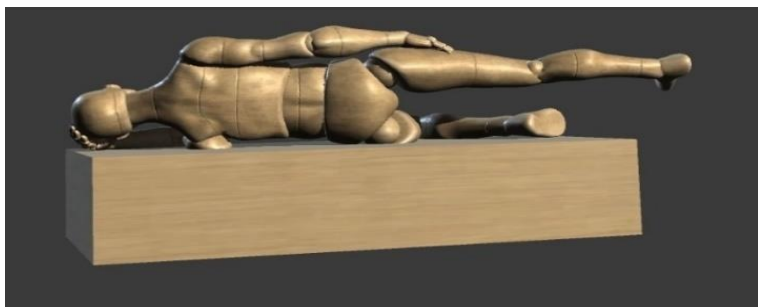
Ruch: Wyciąganie wyprostowanej prawej ręki grającej na korpusie wzdłuż głowy.

Oddziaływanie: wzmacnianie mięśni ściągających łopatki, elewacja łopatki wraz z korekcją ustawienia.

Uwagi: W czasie ćwiczenia głowa ustawiona w przedłużeniu tułowia, a biodra w linii łączącej barki i kolana. Dla osób grających lewą ręką pozycja wyjściowa w leżeniu na prawym boku. Ruch wykonuje lewa ręka.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 9



Pozycja wyjściowa: Leżenie na lewym boku na łóżku. Lewa ręka zgięta w stawie łokciowym, dłoń ułożona pod głową. Kolano lewe ugięte w stawie biodrowym i kolanowym.

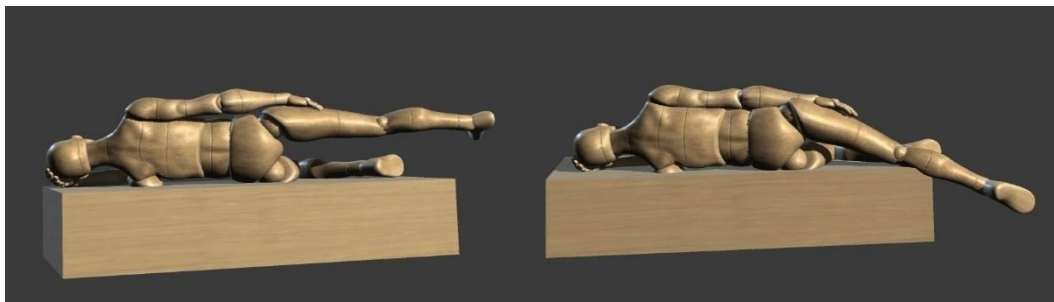
Ruch: Wyciąganie wyprostowanej prawej nogi w dół.

Oddziaływanie: wzmacnianie mięśni stabilizujących miednicę, depresja prawego talerza biodrowego wraz z korekcją ustawienia.

Uwagi: W czasie ćwiczenia głowa ustawiona w przedłużeniu tułowia, a biodra w linii łączącej barki i kolana. Dla osób grających lewą ręką pozycja wyjściowa w leżeniu na prawym boku. Ruch wykonuje lewa noga.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 10



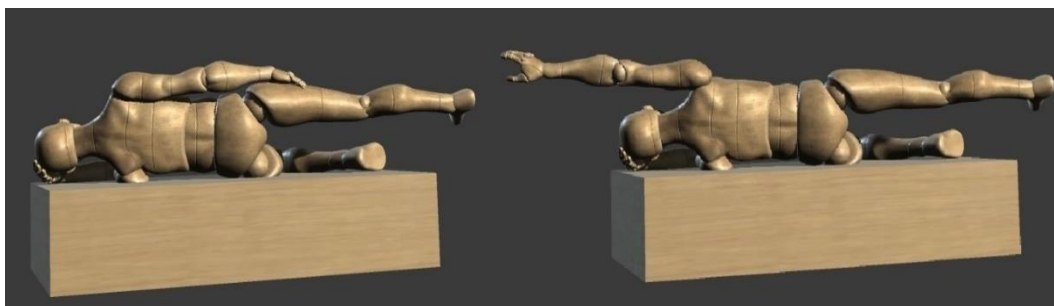
Pozycja wyjściowa: Leżenie na lewym boku. Lewa ręka zgięta w stawie łokciowym, dłoń ułożona pod głową. Lewa noga zgięta w stawie biodrowym i kolanowym. Prawa wyciągnięta do poziomu.

Ruch: Opad nogi tyłem w dół poniżej łóżka. Wytrzymać 10 sek. Powrót do pozycji wyjściowej.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśnia czworobocznego lędźwi, wzmacnianie mięśni pośladkowych i mięśni głębokich kręgosłupa.

Uwagi: W czasie ćwiczenia głowa ustawiona w przedłużeniu tułowia, a biodra w linii łączącej barki i kolana. Dla osób grających lewą ręką pozycja wyjściowa w leżeniu na prawym boku. Ruch wykonuje lewa noga
10 powtórzeń.

Ćwiczenie 11



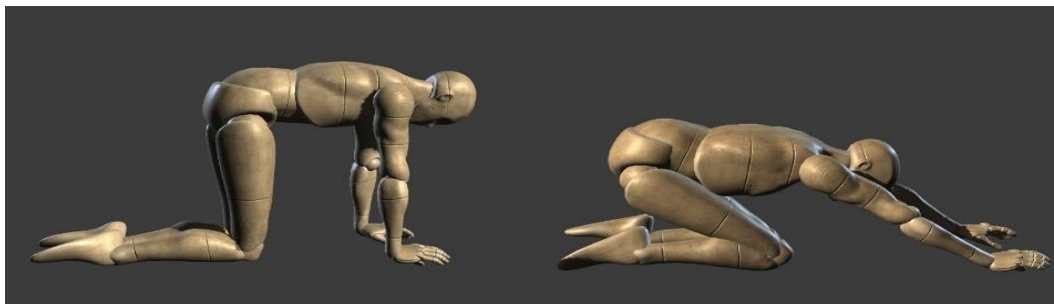
Pozycja wyjściowa: Leżenie na lewym boku. Lewa noga zgięta w stawie biodrowym i kolanowym. Prawa wyciągnięta do poziomu.

Ruch: Wznos bokiem w górę prawego ramienia. Prawa noga wciskana w dół.

Oddziaływanie: wzmacnianie mięśni ściągających łopatki, elewacja łopatki wraz z korekcją ustawienia, wzmacnianie mięśni stabilizujących miednicę, depresja prawego talerza biodrowego wraz z korekcją ustawienia.

Uwagi: W czasie ćwiczenia głowa ustawiona w przedłużeniu tułowia, a biodra w linii łączącej barki i kolana. Dla osób grających lewą ręką pozycja wyjściowa w leżeniu na prawym boku. Ruch wykonuje lewa noga i lewa ręka.
10 powtórzeń.

Ćwiczenie 12



Pozycja wyjściowa: Klęk podparty.

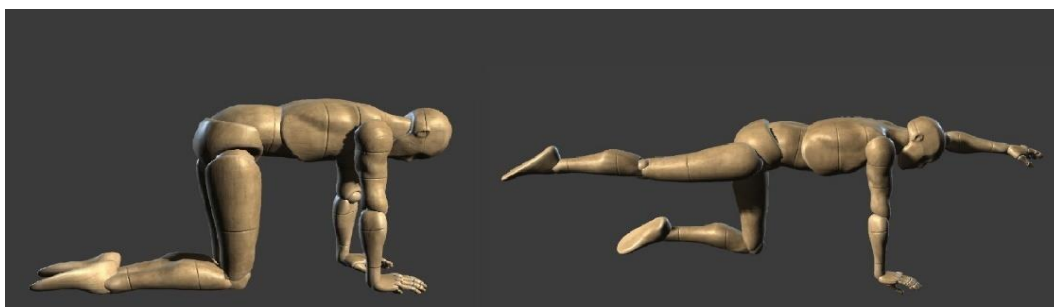
Ruch: Przejście do pozycji niskiej Klappa, bez odrywania dłoni od podłogi.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni piersiowych, rozciąganie mięśni prostownika grzbietu odcinak lędźwiowego, elongacja kręgosłupa.

Uwagi: Jeżeli w czasie ćwiczenia występuje pogłębienie lordozy, to należy zmniejszyć kąt między tułowiem a udami.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 13



Pozycja wyjściowa: Klęk podparty.

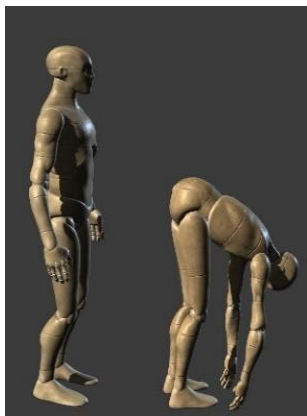
Ruch: Wyciąganie lewej ręki w przód, prawej nogi w tył.

Oddziaływanie: wzmacnianie mięśni piersiowych i mięśni brzucha, elongacja kręgosłupa.

Uwagi: W czasie ćwiczenia głowa ustawiona w przedłużeniu tułowia a biodra w linii łączącej barki i kolana.

10 powtórzeń. Zmiana strony.

Ćwiczenie 14

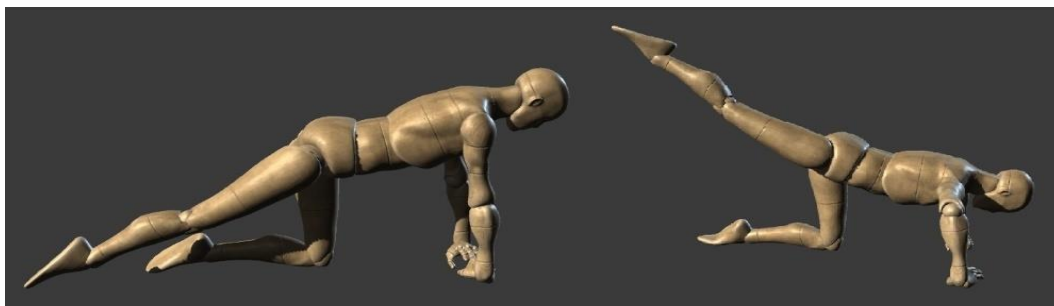


Pozycja wyjściowa: Stanie.

Ruch: Skłon tułowia w przód.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni kulszowo- goleniowych i mięśni czworobocznych lędźwi.
10 powtórzeń.

Ćwiczenie 15



Pozycja wyjściowa: Klęk podparty. Jedna noga wyprostowana.

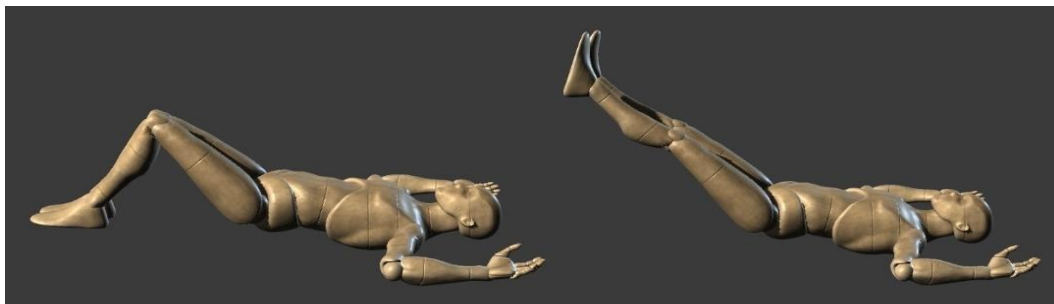
Ruch: Ugięcie rąk z przejściem do pozycji średniej Klappa i jednoczesny wymach wyprostowaną nogą w górę.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśnia biodrowo- lędźwiowego i prostego uda nogi wyprostowanej, wzmacnianie mięśni pośladkowych nogi wyprostowanej.

Uwagi: Jeżeli w czasie ćwiczenia występuje pogłębienie lordozy lędźwiowej, to należy zmniejszyć kąt między tułowiem a udem nogi postawnej.

10 powtórzeń. Zmiana nogi.

Ćwiczenie 16



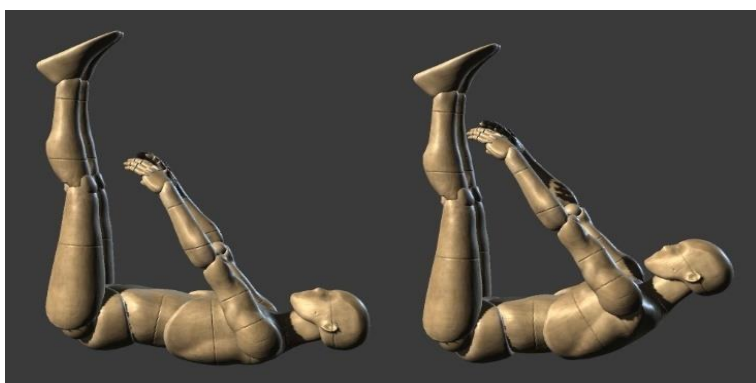
Pozycja wyjściowa: Leżenie tyłem. Nogi ugięte, stopy oparte na podłodze. Ręce w pozycji „skrzydełek” leżą na podłodze.

Ruch: Wyprost nóg w stawach kolanowych bez ruchu w stawach biodrowych do kąta 45° i powrót do pozycji wyjściowej.

Oddziaływanie: wzmacnianie mięśni brzucha.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 17



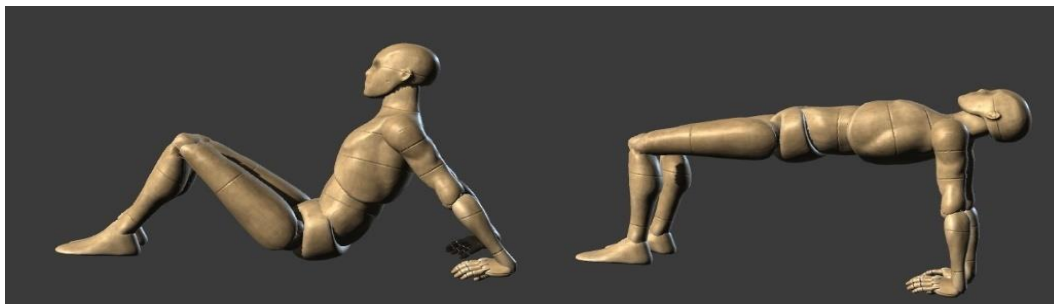
Pozycja wyjściowa: Leżenie tyłem. Nogi wyprostowane i złączone, uniesione do pionu. Ręce wyprostowane wyciągnięte przed siebie.

Ruch: Uniesienie głowy i tułowia nad podłogę z sięgnięciem rękoma w stronę stóp.

Oddziaływanie: wzmacnianie mięśni brzucha.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 18



Pozycja wyjściowa: Siad ugięty. Ręce oparte o podłoże z tyłu.

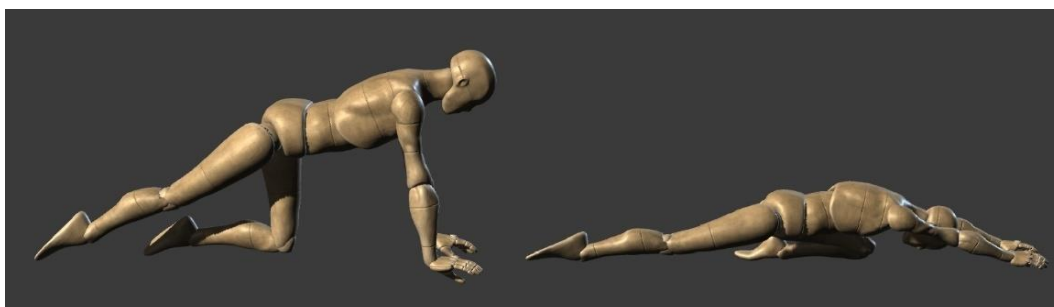
Ruch: Uniesienie bioder do linii łączącej barki i kolana.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni piersiowych, wzmacnianie mięśni prostownika grzbietu, wzmacnianie mięśni ściągających łopatki, wzmacnianie mięśni pośladkowych.

Uwagi: W czasie ćwiczenia klatka piersiowa powinna być uwypuklona, łopatki ściągnięte, a głowa ustawiona w przedłużeniu tułowia.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 19



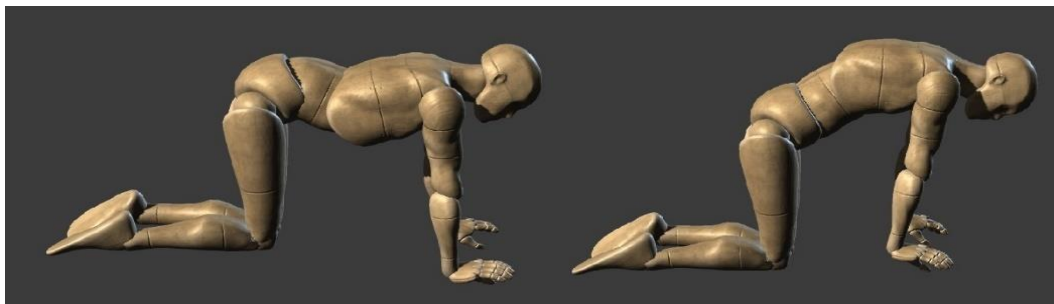
Pozycja wyjściowa: Klęk podparty. Jedna noga wyprostowana.

Ruch: Przejście do pozycji niskiej Klappa bez odrywania rąk od podłogi z maksymalnym wyciągnięciem jednej nogi w tył.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśnia biodrowo- lędźwiowego i prostego uda nogi wyprostowanej.

10 powtórzeń. Zmiana nogi.

Ćwiczenie 20



Pozycja wyjściowa: Klęk podparty.

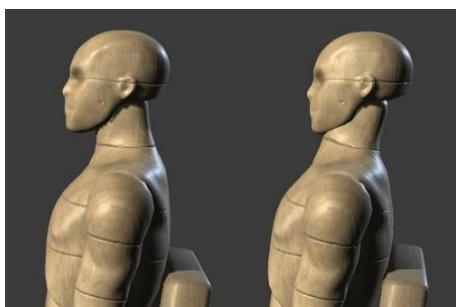
Ruch: Wyginanie kręgosłupa w górę „koci grzbiet” i w dół „końskie siodło”.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni prostownika grzbietu oraz mięśni brzucha.
10 powtórzeń.

7.6. Ćwiczenia dla uczniów grających na wiolonczeli

Ćwiczenia rozciągające i wzmacniające mięśnie oraz korygujące postawę w odcinku szyjnym.

Ćwiczenie 1



Pozycja wyjściowa: Siad na krześle przed lustrem w postawie skorygowanej.

Ruch: Retrakcja (cofnięcia brody do szyi).

Oddziaływanie: rozciąga mięśnie powierzchowne i wzmacnia mięśnie głębokie szyi.
10 powtórzeń.

Ćwiczenie 2

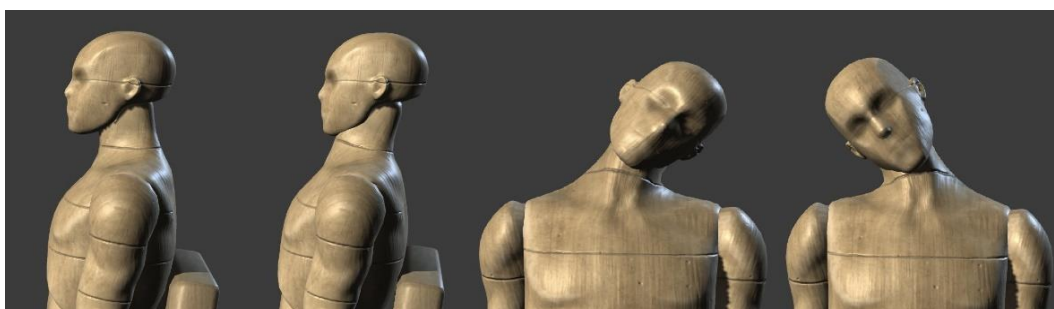


Pozycja wyjściowa: Siad na krześle przed lustrem w postawie skorygowanej.

Ruch: Retrakcji (cofnięcia brody do szyi). Zgięcie głowy w tył.

Oddziaływanie: rozciąga mięśnie powierzchowne i wzmacnia mięśnie głębokie szyi.
10 powtórzeń.

Ćwiczenie 3

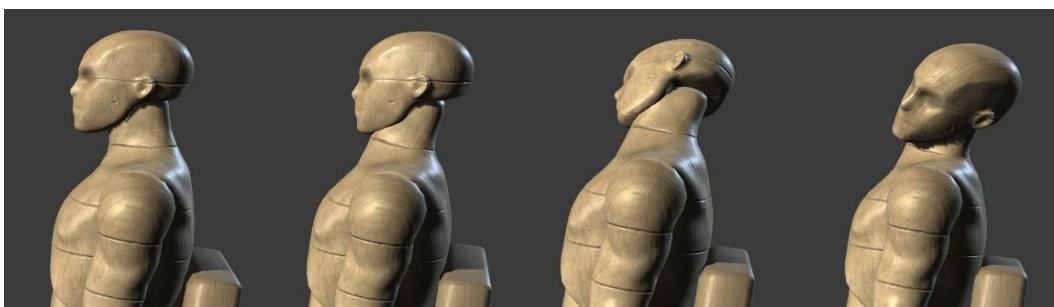


Pozycja wyjściowa: Siad na krześle przed lustrem w postawie skorygowanej.

Ruch: Retrakcja (cofnięcia brody do szyi). Zgięcie boczne w lewo i prawo.

Oddziaływanie: rozciąga mięśnie powierzchowne i wzmacnia mięśnie głębokie szyi.
10 powtórzeń.

Ćwiczenie 4



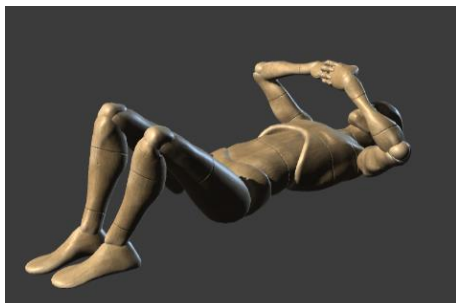
Pozycja wyjściowa: Siad na krześle przed lustrem w postawie skorygowanej.

Ruch: Retrakcja (cofnięcia brody do szyi). Zgięcie głowy w tył. Rotacja w lewo i prawo.

Oddziaływanie: rozciąga mięśnie powierzchowne i wzmacnia mięśnie głębokie szyi.
10 powtórzeń.

Ćwiczenia rozciągające mięśnie piersiowe czynnie i wzmacniające mięśnie prostownika grzbietu odcinka piersiowego oraz karku.

Ćwiczenie 5



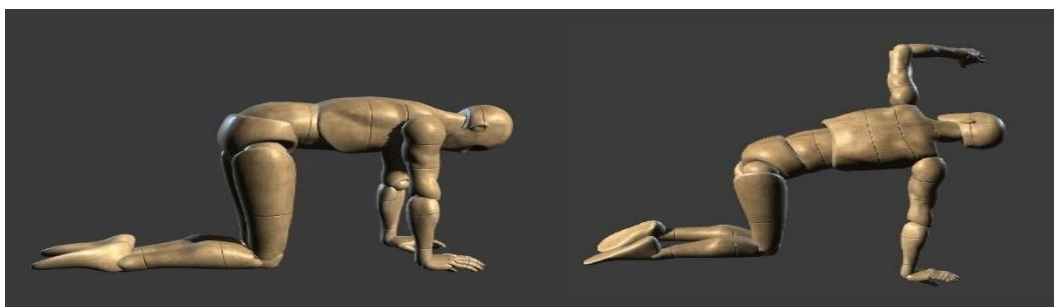
Pozycja wyjściowa: Leżenie tyłem. Ręce zgięte w stawach łokciowych na wysokości barków. Palce dłoni splecione.

Ruch: Rozciągać splecione dłonie na boki „próba zerwania chwytu”.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni piersiowych, wzmacnianie mięśni prostownika grzbietu odcinka piersiowego i karku.

Wytrzymać 2 sekundy. 10 powtórzeń.

Ćwiczenie 6



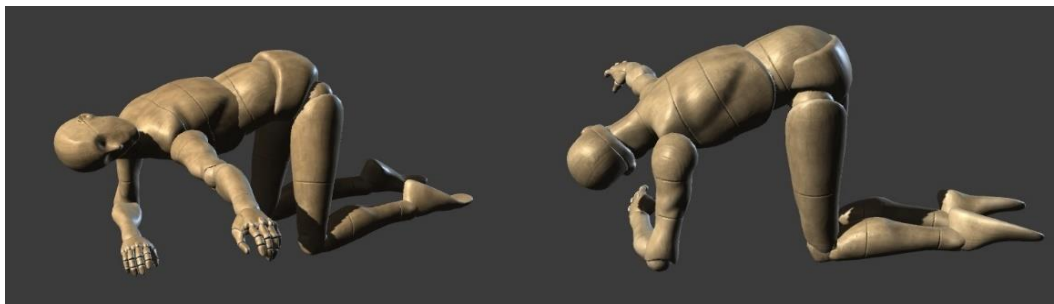
Pozycja wyjściowa: Klęk podparty.

Ruch: Wznos zgiętej ręki w stawie łokciowym w górę. Głowa podąża za ręką.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni piersiowych, wzmacnianie mięśni prostownika grzbietu odcinka piersiowego i karku.

10 powtórzeń. Zmiana ręki.

Ćwiczenie 7



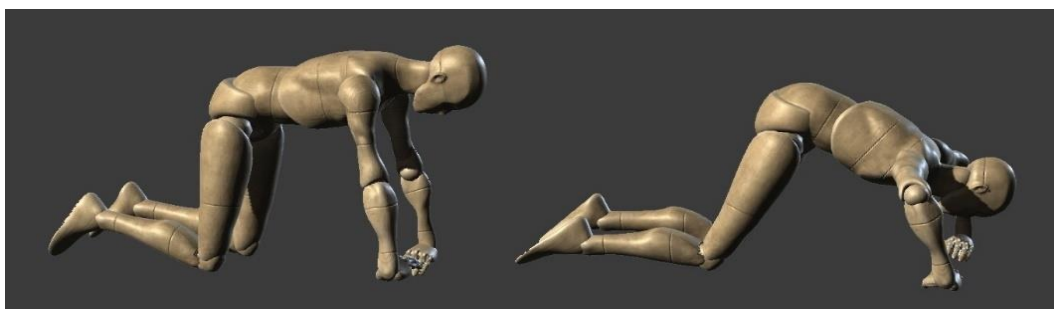
Pozycja wyjściowa: Pozycja średnia Klappa.

Ruch: Wymachy raz lewą, raz prawą ręką. Głowa podąża za ręką.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni piersiowych, wzmacnianie mięśni prostownika grzbietu odcinka piersiowego i karku.

10 powtórzeń lewa i prawa ręka.

Ćwiczenie 8



Pozycja wyjściowa: Klęk podparty. Dłonie zwrócone palcami do środka.

Ruch: Ugięcie rąk z przejściem do pozycji średniej Klappa.

Oddziaływanie: wzmacnianie mięśni prostownika grzbietu odcinka piersiowego i karku, rozciąganie mięśni piersiowych.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 9



Pozycja wyjściowa: Leżenie tyłem. Nogi ugięte, stopy oparte o podłogę. Ręce w bok, zgięte w stawach łokciowych, przedramiona ustawione pionowo.

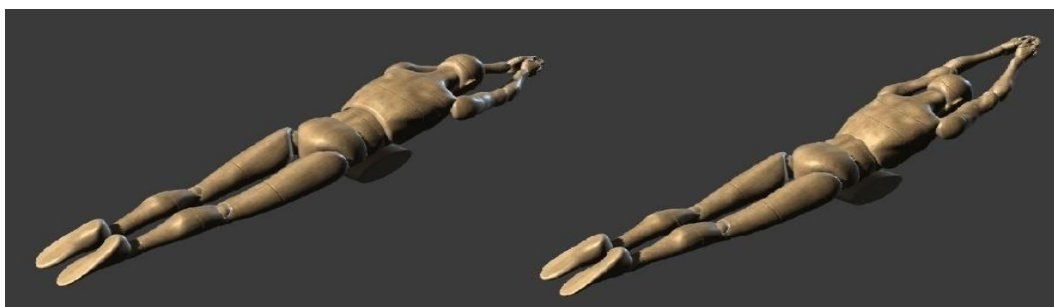
Ruch: Rotacja zewnętrzna ramion do położenia przedramion i grzbietu dłoni na podłodze.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni piersiowych.

Uwagi: Jeżeli w czasie ćwiczenia występuje pogłębienie lordozy lędźwiowej, to należy przyciągnąć kolana do klatki piersiowej.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 10



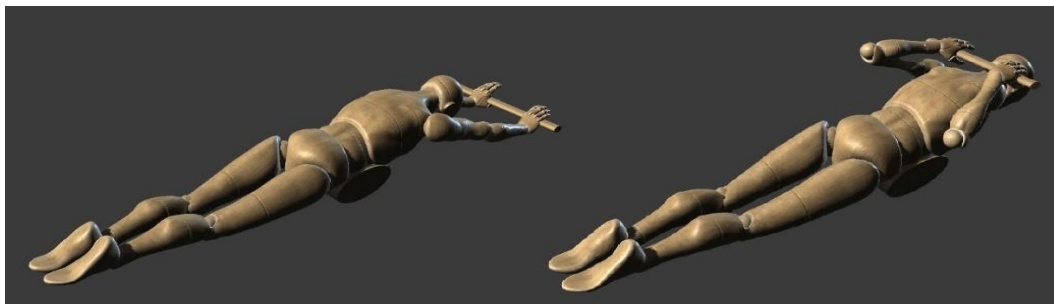
Pozycja wyjściowa: Leżenie przodem. Ręce wyprostowane wyciągnięte przed siebie. Dłonie złączone. Pod brzuchem w okolicach pępka, zrolowany kocyk.

Ruch: Wymachy rękoma w górę.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni piersiowych, wzmacnianie mięśni odcinka piersiowego i karku.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 11



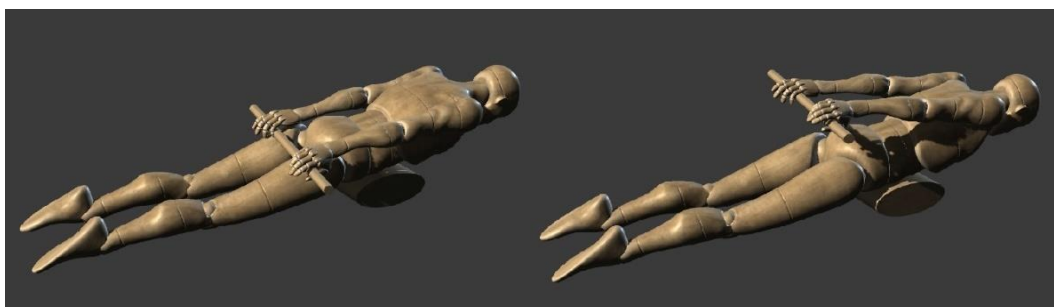
Pozycja wyjściowa: Leżenie przodem. Ręce wyciągnięte w przód. Laska trzymana oburącz za końce. Pod brzuchem zrolowany koc.

Ruch: Ugięcie rąk z przeniesieniem laski na plecy(łopatki).

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni piersiowych, wzmacnianie mięśni ściągających łopatki, wzmacnianie mięśni prostownika grzbietu odcinka piersiowego i karku.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 12



Pozycja wyjściowa: Leżenie przodem. Ręce wyciągnięte w tył. Laska trzymana oburącz za końce. Pod brzuchem zrolowany koc.

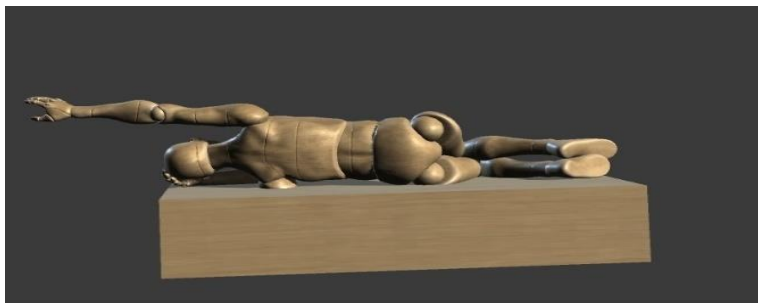
Ruch: Odrzut rąk w górę.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni piersiowych, wzmacnianie mięśni ściągających łopatki, wzmacnianie mięśni prostownika grzbietu odcinka piersiowego i karku.

10 powtórzeń.

Ćwiczenia korygujące ustawienie kręgosłupa oraz rozciągające mięśnie. Wzmacniające mięśnie dolnego odcinka kręgosłupa.

Ćwiczenie 13



Pozycja wyjściowa: Leżenie lewym bokiem na łóżku. Lewa ręka zgięta w stawie łokciowym, dłoń ułożona pod głową. Kolana i biodra ugięte w stawach.

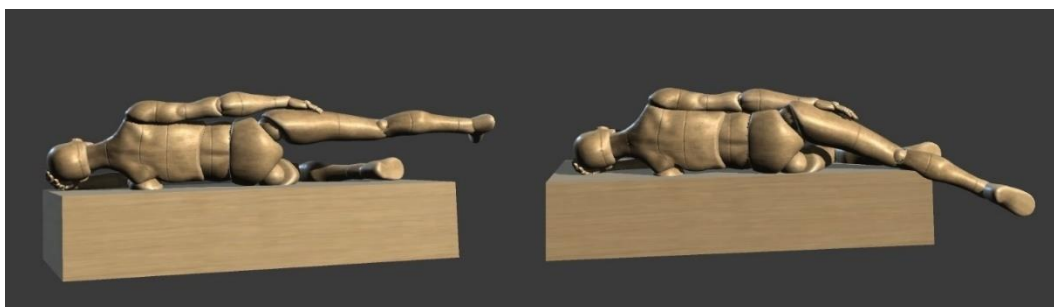
Ruch: Wyciąganie wyprostowanej prawej ręki grającej na korpusie wzdłuż głowy.

Oddziaływanie: wzmacnianie mięśni ściągających łopatki, elewacja łopatki wraz z korekcją ustawienia.

Uwagi: W czasie ćwiczenia głowa ustawiona w przedłużeniu tułowia a biodra w linii łączącej barki i kolana. Dla osób grających lewą ręką pozycja wyjściowa w leżeniu na prawym boku. Ruch wykonuje lewa ręka.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 14



Pozycja wyjściowa: Leżenie na lewym boku. Lewa ręka zgięta w stawie łokciowym, dłoń ułożona pod głową. Lewa noga zgięta w stawie biodrowym i kolanowym. Prawa wyciągnięta do poziomu.

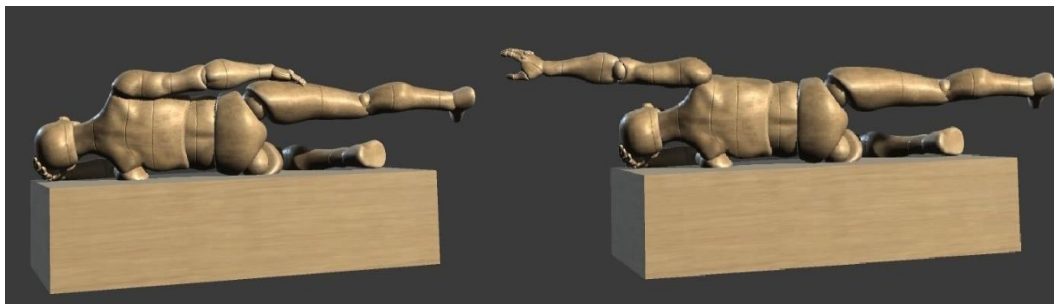
Ruch: Opad nogi tyłem w dół poniżej łóżka. Wytrzymać 10 sek. Powrót do pozycji wyjściowej.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśnia czworobocznego lędźwi, wzmacnianie mięśni pośladkowych i mięśni głębokich kręgosłupa.

Uwagi: W czasie ćwiczenia głowa ustawiona w przedłużeniu tułowia, a biodra w linii łączącej barki i kolana. Dla osób grających lewą ręką pozycja wyjściowa w leżeniu na prawym boku. Ruch wykonuje lewa noga.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 15



Pozycja wyjściowa: Leżenie na lewym boku. Lewa noga zgięta w stawie biodrowym i kolanowym. Prawa wyciągnięta do poziomu.

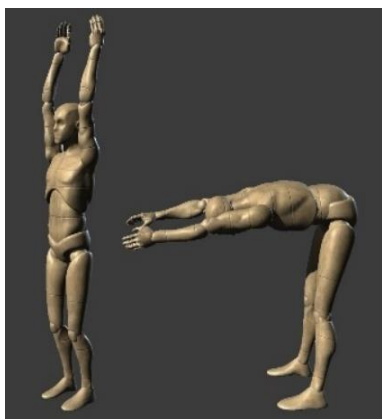
Ruch: Wznos bokiem w górę prawego ramienia. Prawa noga wciskana w dół.

Oddziaływanie: wzmacnianie mięśni ściągających łopatki, elewacja łopatki wraz z korekcją ustawienia, wzmacnianie mięśni stabilizujących miednicę, depresja prawego talerza biodrowego wraz z korekcją ustawienia.

Uwagi: W czasie ćwiczenia głowa ustawiona w przedłużeniu tułowia, a biodra w linii łączącej barki i kolana. Dla osób grających lewą ręką pozycja wyjściowa w leżeniu na prawym boku. Ruch wykonuje lewa noga i lewa ręka.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 16



Pozycja wyjściowa: Stanie w małym rozkroku. Głowa wyciągnięta w górę, wzrok skierowany przed siebie. Ręce wyprostowane, wyciągnięte w górę.

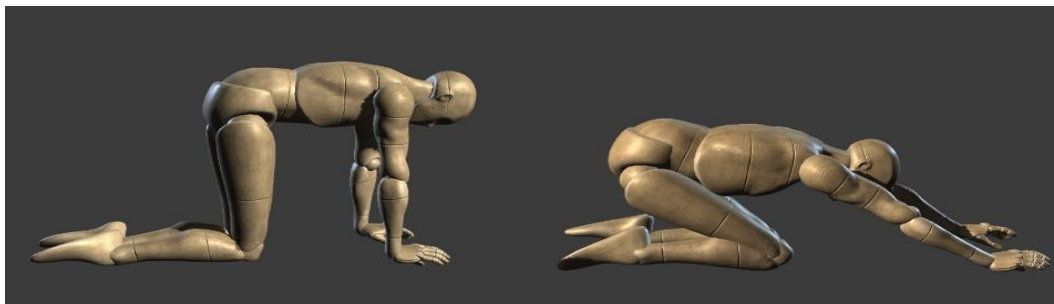
Ruch: Opad tułowia w przód, a następnie powrót do pozycji wyjściowej.

Oddziaływanie: wzmacnianie mięśni prostownika grzbietu odcinka piersiowego i karku, wzmacnianie mięśni pośladkowych.

Uwagi: W czasie ćwiczenia nie powinno wystąpić zaokrąglenie pleców i opuszczenie głowy. Ręce powinny być ułożone w przedłużeniu tułowia.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 17



Pozycja wyjściowa: Klęk podparty.

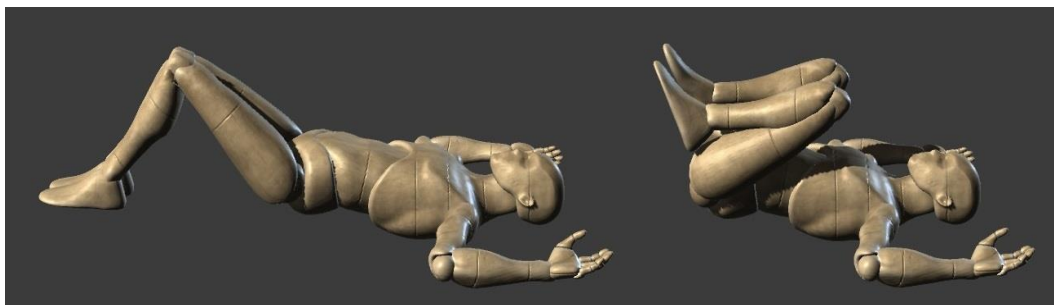
Ruch: Przejście do pozycji niskiej Klappa, bez odrywania dłoni od podłogi.

Oddziaływanie: rozciąganie mięśni piersiowych, rozciąganie mięśni prostownika grzbietu odcinak lędźwiowego, elongacja kręgosłupa.

Uwagi: Jeżeli w czasie ćwiczenia występuje pogłębienie lordozy, to należy zmniejszyć kąt między tułowiem a udami.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 18



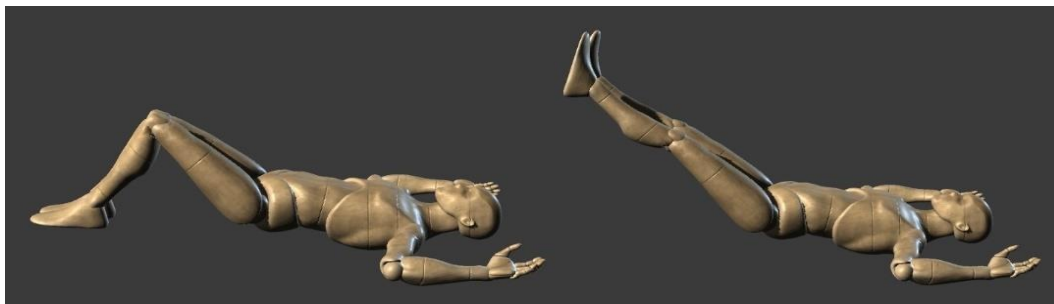
Pozycja wyjściowa: Leżenie tyłem. Nogi ugięte, stopy oparte na podłodze. Ręce w pozycji „skrzydełek” leżą na podłodze.

Ruch: Przyciąganie kolan do klatki piersiowej.

Oddziaływanie: wzmacnianie mięśni brzucha.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 19



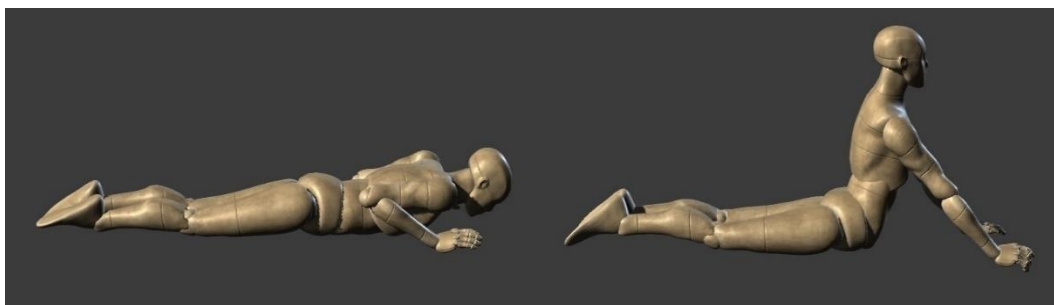
Pozycja wyjściowa: Leżenie tyłem. Nogi ugięte, stopy oparte na podłodze. Ręce w pozycji „skrzydełek” leżą na podłodze.

Ruch: Wyprost nóg w stawach kolanowych bez ruchu w stawach biodrowych do kąta 45° i powrót do pozycji wyjściowej.

Oddziaływanie: wzmacnianie mięśni brzucha.

10 powtórzeń.

Ćwiczenie 20



Pozycja wyjściowa: Leżenie przodem. Ręce wyciągnięte w przód.

Ruch: Przejście do podporu łukiem. Biodra pozostają na podłodze.

Oddziaływanie: wzmacnianie mięśni piersiowych, rozciąganie mięśni prostownika grzbietu, elongacja kręgosłupa.

Uwagi: Pośladki rozluźnione. Biodra spoczywają na podłodze.

10 powtórzeń.

Bibliografia

1. **Abréu – Ramos A., Micheo W. 2007.** Lifetime prevalence of upper-body musculoskeletal problems in a professional - level symphony orchestra: age, gender and instrument-specific results. *Medical Problem Performing Artist*. 2007.
2. **Ackermann B., Adams R., Marshall E. 2002.** The effect of scapula taping on electromyographic activity and musical performance In professional violinists,. *Australian Journal of Physiotherapy* v. 48. 2002, strony 197-203.
3. **Adler S., Beckers D., Buck M. 2008.** *PNF in practice: An illustrated guide*. New York : Springer Verlag, 2008.
4. **Ambroży T. 2005.** *Trening Holistyczny*. Kraków : EAS, 2005.
5. **Baadjou VAE., Verbunt JAMCF., van Eijsden-Besseling MDF., de Bie RA., Girard O., Twisk JWR., Smeets RJE. 2018.** Preventing musculoskeletal complaints in music students: a randomized controlled trial [with consumer summary]. *Occupational Medicine*. 68(7), 2018, strony 469-477.
6. **Baadjou VAE., Roussel NA., Verbunt JAMCF., Smeets RJE., de Bie RA. 2016.** Systematic review: risk factors for musculoskeletal disorders in musicians. *Occup Med (Lond)*. 66(8), 2016, strony 614-622.
7. **Bajorek W., Król P., Rzepko M., Kiesznowska J. 2010.** Samoocena stanu zdrowia studentów. *Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa*. 2010, strony 267 – 282.
8. **Barczyk K., Skolimowski T., Hawrylak A., Bieć E. 2005.** Ukształtowanie kręgosłupa w płaszczyźnie strzałkowej u osób uprawiających wybrane dyscypliny sportowe. *Medycyna Sportowa nr 6 (159)*. 2005, strony 395 - 400.
9. **Benisz H. 2000.** *Holistyczna filozofia życia jako profilaktyka antystresowa*. Warszawa : Wychowanie fizyczne i Sport 3, 2000.
10. **Benjjani FJ., Kaye GM., Benham M. 1996.** Musculoskeletal and neuromuscular conditions of instrumental musicians. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 77. 1996, strony 406-416.
11. **Bialek M., Bytner A., M'hango A., Permoda A. 2022.** *Diagnostyka i terapia skolioz według metody FITS*. Poznań : Forum, 2022.
12. **Blach W., Pujszo R., Pyski M., Migasiewicz J., Skorupa H., Szymański T. 2006.** Wpływ zmian wysokości położenia ciapana kontrolę postawy ciała człowieka. *Medycyna Sportowa* 22(1). 2006, strony 17-22.
13. **Bodnar A. 2006.** Schorzenia narządu ruchu wśród muzyków instrumentalistów. *Fizjoterapia: kwartalnik Wrocławskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Fizjoterapii 1230-8323*. 2006, Tom XIV, strony 74-78.
14. **Bubka Z. 1998.** *Postawa ciała oraz rozwój morfologiczny uczniów Podstawowych Szkół Muzycznych*. Kraków : Praca doktorska AWF, 1998.
15. **Burkholder KR., Brandfonbrener AG. 2004.** Performance-related injuries among student musicians at a specialty clinic. *Medical Problems of Performing Artists* 19(3). 2004, strony 116-124.
16. **Chamagne P. 2016.** Functional Dystonia in Musicians: Rehabilitation. *Hand Clinics no. 19(2)*. February 2016, strony 309-316.
17. **Chan C., Ackermann B. 2014.** Evidence-informed physical therapy management of performance-related musculoskeletal disorders in musicians. *Front Psychol*. 5, 2014, str. 706.
18. **Charzyńska-Gula M., Jaworska M., Bogusz R., Kocka K., Domżał-Drzewicka R., Wasil A. 2013.** Realizacja edukacji zdrowotnej w szkole podstawowej, gimnazjum i liceum w świetle opinii wybranej grupy uczniów. *Med. Og Nauk Zdr.* 19(4):. 2013, strony 431–438.
19. **Cholewicki J., Popovich JM., Jr Reeves NP., DeStefano LA., Rowan JJ., Francisco, TJ., Prokop LL., Zarkin MA., Lee AS., Sikorski A., Pathak PK., Choi J., Radcliffe CJ., Ramadan A. 2022.** The effects of osteopathic manipulative treatment on pain and disability in patients with chronic neck pain: A single-blinded randomized controlled trial. *PM & R : the Journal of Injury, Function, and Rehabilitation*. 14(12), 2022, strony 1417-1429.

20. **Chromiński Z. 2001.** Modułarny człowiek a holistyczna teoria zdrowia. Murawow I. *Zdrowie istota, diagnostyka i strategie zdrowotne. Międzynarodowa Konferencja Naukowa.*: Wyższa Szkoła Ekologii i Zarządzania, Politechnika Radomska, 2001, strony 13–16.
21. **Cieślik A., Janiszewski M. 2004.** Analiza skuteczności terapii manualnej wspomaganiej fizjoterapią w przeciążeniach zawodowych muzyków. *Medycyna Pracy* 55 (2). 2004, strony 169–173.
22. **Cygańska A., Truszczyńska-Baszak A., Drzał-Grabiec J., Tarnowski, A. 2017.** Analysis of Anteroposterior Spinal Curvatures in Child Violinists from Music Schools. *Med Probl Perform Art.* 32(3), 2017, strony 176-179.
23. **Czapińska-Bittner E., Janiszewski M. 2004.** Analiza wybranych parametrów czynnościowego zespołu wykonawczego u akordeonistów. *Medycyna Pracy* 55(4). 2004, strony 337-339.
24. **Czupryna A., Paździoch S., Ryś A., Włodarczyk WC. 2000.** Zdrowie publiczne. Kraków : Uniwersyteckie Wydawnictwo Medyczne Vesalius, 2000, Tom I i II.
25. **Davies J. 2020.** Alexander Technique classes improve pain and performance factors in tertiary music students. *J Bodyw Mov Ther.* 24(1), 2020, strony 1-7.
26. **Demczuk-Włodarczyk E., Marciniak J., Bieć E. 2002.** Symetria ciała u wiolonczelistów. *Fizjoterapia* 10. 2002, strony 3-4.
27. **Demel M. 1980.** *Pedagogika zdrowia.* Warszawa : WSiP, 1980.
28. **Dobosz J. 2012.** *Tabele punktacji testów Eurofit, Międzynarodowego i Coopera dla uczniów i uczennic gimnazjów i szkół ponadgimnazjalnych.* Warszawa : AWF Warszawa, 2012.
29. **Drabik J. 1995.** *Aktywność fizyczna dzieci, młodzieży i dorosłych.* Gdańsk : AWF, 1995.
30. **Drabik J. 1999.** Aktywność fizyczna w kształtowaniu zdrowia człowieka – korzyści i zagrożenia. *Wychowanie Fizyczne i Sport nr 4.* 1999, strony 124 – 125.
31. **Dudkiewicz I. 2013.** Wybrane zmiany przeciążeniowe w narządzie ruchu u muzyków instrumentalistów i propozycje ćwiczeń prewencyjnych. Gdańsk : AWFIS, 2013.
32. **Dziak A. 2007.** Bóle i dysfunkcje kręgosłupa. Kraków : Medicina Sportiva, 2007.
33. **Ehrlich P. R. 2000.** *Human Nature: Genes, Cultures, and the Human prospekt.* Washington : Island Press, 2000. str. 330.
34. **Enke AM., Poskey GA. 2018.** Neuromuscular Re-Education Programs for Musicians with Focal Hand Dystonia: A Systematic Review. *Medical Problems of Performing Artists.* 33(2), 2018, strony 137-145.
35. **Fajdasz A., Zatoń K. 2000.** Ukształtowanie kręgosłupa u młodzieży trenującej pływanie. *Medycyna Sportowa* 16. 2000, strony 23-26.
36. **Frenkel H. 1990.** Zależność zwyrodnieniowych zmian w kręgosłupie od obciążeń zawodowych. W: A. Kabsch. *Przeciążenia narządu ruchu w pracy zawodowej i w sporcie.* Warszawa. 1990, Tom II Etiopatogeneza, strony 168–170.
37. **Fukuyama F. 2005.** *Koniec człowieka.* Kraków : Wyd. Żak, 2005. strony 173-195.
38. **Gadotti IC., Olivo SA., Magee DJ. 2008.** Cervical musculoskeletal impairments in cervicogenic headache: a systematic review and a meta-analysis. *Physical Therapy Reviews Volume 13.* 2008, strony 45-59.
39. **Gasenzer ER., Klumpp MJ., Pieper D. 2017.** The prevalence of chronic pain in orchestra musicians. *Ger Med Sci.* 15, 2017.
40. **Gawęda A., Mrowińska H. 2016.** Physical activity of youth. *Pielęg. Zdr. Publ.* 6(2), 2016, strony 95-103.
41. **Giemza C., Kabała T. 2019.** *Zapobieganie przewlekłym bólom kręgosłupa.* Wrocław : Creator, 2019.
42. **Gregosiewicz A., Okoński M., Gil L. 1998.** Specyfika uszkodzeń narządów ruchu u dzieci uczących się gry na instrumentach smyczkowych. *Chirurgia Narządów Ruchu i Ortopedia Polska* 55(3). 1998, strony 191-194.
43. **Grieco A., Occhipinfi E., Colombini D., Menoni O., Bulgheroni M., Frigo C. 1989.** Muscular effort and musculoskeletal disorders in piano students: electromyographic, clinical and preventive aspects. *Ergonomie* (32). 1989, strony 697–716 .

44. **Grosicka A., Kucharz E. 2009.** Leczenie choroby zwyrodnieniowej stawów. *Świat medycyny nr 5 (101)*, 2009, strony 34 – 40.
45. **Habibi A., Rael Cahn B., Damasio A., Damasio H. 2016.** Neural correlates of accelerated auditory processing in children engaged in music training. *Developmental Cognitive Neuroscience*. 21, 2016, strony 1-14.
46. **Hadlich R. 2017.** Proper and incorrect body posture in students from music schools. *J. Educ. Health Sport*. 7(2), 2017, strony 562-584.
47. **Hagberg M., Thiringer G., Brandström L. 2005.** Incidence of tinnitus, impaired hearing and musculoskeletal disorders among students enrolled in academic music education: a retrospective cohort study. *Int. Arch. Occup. Environ Health*. (78). 2005, strony 575–583.
48. **Hawrylak A. 2008.** Asymetria tułowia osób z dyskopatią odcinka L kręgosłupa na poziomie L5-S1. *Fizjoterapia Polska 1 (4)*. 2008, strony 11-22.
49. **Hawrylak A., Skolimowski T., Barczyk K., Bieć E. 2001.** Asymetria w obrębie tułowia u osób trenujących wyczynowo różne dyscypliny sportu. *Medycyna Sportowa 17*. 2001, str. 6.
50. **Heming M. 2004.** Occupational injuries suffered by classical musician through overuse. *Clinical Chiropractical 7*. 2004, strony 55–66 .
51. **Herholz SC., Coffey EB., Pantev C., Zatorre RJ. 2016.** Dissociation of neural networks for predisposition and for training-related plasticity in auditory-motor learning. *Cerebral Cortex*. 26(8), 2016, strony 3125-3134.
52. **Hubley-Kozey ChL., McCulloch TA., McFarland D. 2003.** Przewlekły ból krzyża – krytyczny przegląd specyficznych protokołów ćw. leczniczych na podstawie parametrów mięśniowo-szkieletowych i nerwowo-mięśniowych. *Rehabilitacja Medyczna nr 3*. 2003, Tom VII, strony 10 – 20.
53. **Ioannou CI., Altenmüller E. 2015.** Approaches to and Treatment Strategies for Playing-Related Pain Problems Among Czech Instrumental Music Students: An Epidemiological Study. *Med Probl Perform*. 30(3), 2015, strony 135-42.
54. **Janiszewski M. 1992.** Ergonomia zawodu muzyka. Warszawa-Łódź : PWN, 1992, strony 5-6.
55. **Janiszewski M. 1998.** Muzykoterapia w promowaniu zdrowia. Łódź : Akademia Muzyczna, 1998, strony 8–16, 29–32.
56. **Janiszewski M., Kluszczyńska A., Błaszczuk A., Pieszyński I. 2002.** Wpływ wykonawstwa muzycznego na występowanie wybranych zaburzeń statyki ciała dzieci i młodzieży ze szkoły muzycznej. *Fizjoterapia Polska 2(1)*. 2002, strony 46-56.
57. **Janiszewski M., Gałuszka G., Ochwanowska A., Gąciarz A., Hak A., Ochwanowski P., Gałuszka R., Oryniak M. 2005.** Analiza biomechaniczna dynamiki i statyki narządu ruchu u muzyków instrumentalistów. *Medycyna Pracy 56 (1)*. 2005, strony 25–33.
58. **Jankowicz-Szymańska A., Pałucka M. i Mikołajczyk E. 2009.** Jakość postawy ciała uczniów I i VI klasy podstawowej szkoły muzycznej. *Fizjoterapia 17(1)*. 2009, strony 20-29.
59. **Jegier A., Nazar K., Dziak A. 2005.** *Medycyna Sportowa*. Warszawa. *Polskie Towarzystwo Medycyny Sportowej*, 2005.
60. **Kaczor R., Łyp M., Cabak A., Zdrodowska A., 2007.** Zastosowanie ćwiczeń w wodzie w rehabilitacji pacjentów ze zmianami zwyrodnieniowymi stawu biodrowego. *Fizjoterapia Polska 7(2)*:. 2007, strony 155-164.
61. **Kaczorowska A., Kornek M., Mroczek A., Lepsy E., Radajewska A. 2022.** The angle of trunk rotation and symmetry of a lower limb loading in musicians of a symphony orchestra in Poland: A pilot study concerning instrument- specific results. *Medycyna Pracy*. 73(2), 2022, strony 85–93.
62. **Karski JB. 1999.** *Promocja Zdrowia*. Warszawa : IGNIS, 1999.
63. **Kasperczyk T. 1992.** Diagnostyka wad postawy. Ślężyński J. *Postawa ciała człowieka i metody jej oceny*. Katowice : AWF, 1992.
64. **Kasperczyk T. 1994.** *Wady postawy ciała. Diagnostyka i leczenie*. Kraków : Kasper sc, 1994.
65. **Kasperczyk T. 1996.** *Poradnik ćwiczeń korekcyjnych*. Kraków : Kasper sc., 1996.
66. **Kawka B., Kruczkowski D., Perliński J. 2015.** Gra na instrumencie muzycznym a postawa ciała. *Acta Elbingensia*. 2015, Tom XXVI, strony 27-42.

67. **Kenyon J., Kenyon K., 2007.** Kompendium fizjoterapii. Wrocław : Elsevier Urban & Partner, 2007.
68. **Kiepe MS., Fernholz I., Schmidt T., Brinkhaus B., Schmidt A., Weikert C., Rotter G. 2020.** Effects of osteopathic manipulative treatment on musicians: a systematic review. *Medical Problems of Performing Artists*. 35(2), 2020, strony 110-115.
69. **Kluszczyńska A., Kujawa J., Janiszewski M., Pieszyński I. 2004.** Wpływ wykonawstwa muzycznego na częstość występowania wad postawy u dzieci. *Fizjoterapia Polska* 4(2). 2004, strony 117-128.
70. **Kok LM., Huisstede BMA., Voorn VMA., Schoones JW., Nelissen RGHH. 2016.** The occurrence of musculoskeletal complaints among professional musicians: a systematic review. *Arch Occup Environ Health*. 89(3), 2016, strony 373-96.
71. **Kopańska J., Lubkowska A. 2017.** The identification of factors that determine spinal pain among professional instrumentalist musicians. *Medical & Health Sciences Review* 3(1). 2017, strony 40-47.
72. **Krasuski M. 2005.** DBC jako przykład kompleksowego systemu rehabilitacji zgodnego z EBM. Konstancin : Towarzystwo Rehabilitacji, 2005.
73. **Krawański A. 1990.** *Ontogenetyczny proces formowania się postawy ciała człowieka*. Poznań : AWF, 1990.
74. **Kuński H., Janiszewski M. 1999.** *Medycyna aktywności ruchowej dla pedagogów*. Łódź : Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 1999. strony 184–185.
75. **Kutzner-Kozińska M. 1986.** Dbaj o prawidłową postawę ciała. *Wydawnictwo Medyczne PZWL*. 1986.
76. **Kwarecki J., Bieniawska M., Tyszka J. 1990.** Zespół kanału nadgarstka jako następstwo zmian przeciążeniowych. A. Kabsch. *Przeciążenia narządu ruchu w pracy zawodowej i w sporcie*. Warszawa. 1990, Tom III Etiopatogeneza, strony 48 – 52.
77. **Kwolek A., Korab D., Majka M. 2004.** Rehabilitacja w zespołach bólowych dolnego odcinka kręgosłupa – zasady postępowania. *Postępy Rehabilitacji nr18 (3)*. 2004, strony 27 – 31.
78. **Lalonde M. 1974.** *Nowa perspektywa dla zdrowia Kanadyjczyków (A New Perspective on the Health of Canadians)*. Ottawa : Minister of Supply and Services Canada, 1974.
79. **Lange AK., Vanwanseele B., Fiatarone Singh MA. 2008.** Strength training for treatment of osteoarthritis of the knee: a systematic review. *Arthritis Rheum* 59(10). 2008, strony 1488-1494.
80. **Lewicki M., Kucharz E. 2009.** Bóle stawów – nieodłączny towarzysz starości. *Lekarz* nr 4, 2009, strony 88–90.
81. **Lichota M. 2017.** *Metody i formy prowadzenia zajęć korekcyjnych: przykładowe konspekty zajęć korekcyjnych*. Biała Podlaska : AWF Warszawa: Wydział Wychowania Fizycznego i Sportu w Białej Podlaskiej, 2017. str. 131.
82. **Litwic– Kamińska K., Izdebski P. 2012 .** Pojęcie i samoocena zdrowia oraz zachowania zdrowotne aktywności fizycznej w okresie wczesnej dorosłości . *Medycyna Sportowa* 28(3). 2012 , strony 167 – 78.
83. **Lizak A. 2013.** *PNF w leczeniu skolioz*. Kraków : Reha Plus- Edukacja, 2013.
84. **Malinowski A., Janiszewska R., Nowak S., Tuzinek S., Sokółowski M. 2019.** *Antropologia. Podstawy teoretyczne*. Poznań : Silva Rerum, 2019.
85. **Malinowski A., Janiszewska R., Nowak S., Tuzinek S., Sokółowski M. 2020.** *Antropologia. Podstawy teoretyczne*. Poznań : Silva Rerum, 2020.
86. **Makarczuk A. 2022.** The knowledge of parents about frequency of body posture defects in early school age children. *Journal of Education, Health and Sport*. 12(1), 2022, strony 259-264.
87. **Marciniak R. 1979.** *Choroba Scheuermanna*. Wrocław : Zakład Narodowy im. Ossolińskich, 1979.
88. **Marek K., Karwowski W., Sherehy B. 2004.** Risk factor for work related musculoskeletal disorders in the nursing profession. *Int. J. Ergonomics Human Factors* 26 (1). 2004, strony 26–29.
89. **Matyla A. 2012.** Bóle odcinka szyjnego kręgosłupa. brak miejsca : *Praktyczna fizjoterapia i rehabilitacja* 26, 2012, strony 4-8.

90. **McKenzie R. 2010.** *Wylecz swoje plecy.*: Medipage, 2010.
91. **McKenzie R. 2010.** *Wylecz swój kark.*: Med-Media, 2010.
92. **Mclvor D. 1992.** *Urazy z przeciążenia.* Warszawa : PZWL, 1992.
93. **Meinel K. 1967.** *Motoryczność ludzka.* Warszawa : Sport i Turystyka, 1967. strony 92-99.
94. **Mikołajewska E. 2011.** Najczęstsze schorzenia stawu łokciowego – opisy przypadków. *Fizjoterapia i rehabilitacja* 22. 2011, strony 9 – 16.
95. **Mrozkowiak M., Walicka-Cupryś K., Margoń G. 2018.** Comparison of Spinal Curvatures in the Sagittal Plane, as Well as Body Height and Mass in Polish Children and Adolescents Examined in the Late 1950s and in the Early 2000s. © *Med Sci Monit.* 2018.
96. **Mrozkowiak M., Kaiser A., Sokolowski M. 2015.** Postawa habitualna szermierzy reprezentujących region wielkopolski. *Archives of Budo Science of Martial Arts and Extreme Sport v.11.* 2015, strony 11-21.
97. **Mrozkowiak M., Posłuszny M. 2014.** Refleksje nad postawą ciała w kontekście genetyki i epigenetyki= Some reflections on body posture in the context of genetics and epigenetics. *Journal of Health Sciences* 4(13). 2014, strony 187-200.
98. **Mrozkowiak M., Strzecha M. 2012.** Projection moiré as a modern tool for body posture. *Antropomotoryka* . 60, 2012, strony 33-49.
99. **Mrozkowiak M. 2015.** *Modulacja, wpływ i związki wybranych parametrów postawy ciała dzieci i młodzieży w wieku od 4 do 18 lat w świetle metody projekcyjnej.* Bydgoszcz : Wydawnictwo Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, 2015. Tom I i II.
100. **Mucha D. 2015.** Metody oceny budowy i postawy ciała. Zwierzchowska A. *Biomedyczne i pedagogiczne podstawy rozwoju i oceny dziecka specjalnych potrzeb edukacyjnych.* Katowice : AWF Katowice, 2015, strony 259-301.
101. **Mucha M. 2016.** Motoryczność człowieka. Kasperczyk T. i Mucha D. *Zarys Kinezylogii.* Kraków : JET, 2016, strony 72-79.
102. **Murphy SL., Strasburg DM., Lyden AK., Smith DM., Koliba JF., Dadabhoy DP., Wallis SM. 2008.** Effects of activity strategy training on pain and physical activity in older adults with knee or hip osteoarthritis: a pilot study. *Arthritis Rheum* 59(10). 15 Oct 2008, strony 1480-1487.
103. **Nawrocka A., Wołyńska-Ślężyńska A. 2008.** Wady postawy u młodych muzyków. *Fizjoterapia Polska* 8(4). 2008, strony 425-435.
104. **Nowotny J. 1992.** Postawa ciała i metody jej oceny, Konferencja okrągłego stołu o postawie ciała człowieka. Katowice : AWF, 1992, str. 289.
105. **Nusseck M., Spahn C. 2020.** Comparison of Postural Stability and Balance Between Musicians and Non-musicians. *Frontiers in Psychology.* 11, 2020, str. 1253.
106. **Nygaard Andersen L., Mann S., Juul-Kristensen B., Sogaard K.. 2017.** Comparing the impact of specific strength training versus general fitness training on professional symphony orchestra musicians: a feasibility study. *Medical Problems of Performing Artists.* 32(2), 2017, strony 94-100.
107. **Nyman T., Wiktorin C., Mulder M., Johansson Y. 2007.** Work postures and neck– shoulder pain among orchestra musicians. *American Journal Medicine* (50). 2007, strony 370–376.
108. **Ohlendorf D., Marx J., Clasen K., Wanke EM., Kopp S., Groneberg DA., Uibel S. 2019.** Comparison between the musician-specific seating position of high string bow players and their habitual seating position - a video raster stereographic study of the dorsal upper body posture. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology.* 14(8), 2019.
109. **Orzech J. 2002.** *Siła mięśni człowieka.* Tarnów : Wydawnictwo Sport i Rehabilitacja, 2002. strony 152–161. Tom II.
110. **Oschman JL. 2003.** *Energy Medicine. In Therapeutics and Human Performance.* Amsterdam : Butterworth Heinemann, 2003.
111. **Oschmann JL. 2000.** *Energy Medicine. The Scientific Basis.* Edinburgh : Churchill Livingstone, 2000.
112. **Osiński W. 2003.** *Antropomotoryka.* II. Poznań : AWF Poznań, 2003.
113. **Owczarek S. 2016.** *Atlas ćwiczeń korekcyjnych.* Warszawa : Korso, 2016.
114. **Parker S. 2007.** *Atlas anatomii człowieka.* Warszawa : Bellona SA, 2007.

115. **Parry CB. 2003.** Prewentation of Musicians' Hand Problems. *Hand Clinics* 19(2). 2003, 19(2), strony 317-324.
116. **Permoda-Białozorczyk A., Olszewska-Karaban M., Permoda A., Zajt J., Wieche'c M., Żurawski A. 2022.** Evaluation of the Functional Status of the Posture Control System in Children with Detected Disorders in Body Posture. *J. Environ. Res. Public Health*. 19(21), 2022.
117. **Poncela-Skupien C., Pinero-Pinto E., Martínez-Cepa C., Zuil-Escobar CJ., Pilar Romero-Galisteo R., Palomo-Carrión R. 2020.** Study, How Does the Execution of the Pilates Method and Therapeutic Exercise Influence Back Pain and Postural Alignment in Children Who Play String Instruments? A Randomized Controlled Pilot. *J. Environ. Res. Public Health* . 17(20), 2020.
118. **Postuszny M., Mrozkowiak M. 2014.** Człowiek – biomaszyna rozpatrywany z punktu widzenia teorii tensegrity w oparciu o matematykę i geometrię fraktalną = Human being – a biomachine, analysed from the perspective of tensegrity theory, based on mathematics and ifs. *Journal of Health Sciences* 4(13). 2014, strony 227-233.
119. **Potter PJ., Jones IC. 1995.** Medical problems affecting artists. *Canadian Family Physician* 41. 1995, strony 2121-2128 .
120. **Preisler E. 1984.** *Fizjologiczne mechanizmy wydolności fizjologicznej*. Poznań : AWF Poznań, 1984.
121. **Pujso R., Adam M., Laskowski R., Smaruj M., Sybilski Z., Wolska B. 2006.** Natężenie dźwięku i odporność na stres a system kontroli postawy ciała. A. Adamowski. *Człowiek - jego bioelektroniczna konstrukcja a percepcja muzyki*. 2006, strony 84-91.
122. **Pujso R., Blach W. 2009.** Wpływ pory dnia i efektu adaptacji na pomiar kontroli postawy ciała. *Wellnes and prosperity in different phases of life*. 2009, strony 303-312.
123. **Rennie-Salonen B., De Villiers F. 2016.** Towards a model for musicians' occupational health education at tertiary level in South Africa. *Muziki*. 13(2), 2016, strony 130–151.
124. **Reuter PR., Fichthorn KR. 2019.** Prevalence of generalized joint hypermobility, musculoskeletal injuries, and chronic musculoskeletal pain among American university students. *PeerJ*. 11(7), 2019, str. 7625.
125. **Ridan T. 2011.** Postępowanie fizjoterapeutyczne w chorobie Scheuermanna. *Praktyczna fizjoterapia i rehabilitacja* 21. 2011, strony 25 – 31.
126. **Robbie DL. 1977.** Tensional for ces in human body. *Orthopedic Review Vol. 6*. 1977.
127. **Robinson D., Wilson H. 2019.** Long-Term Effects of Intensive Musical Training on Musicians' Health: A Follow-Up Study. *Journal of Performing Arts Medicine*. 36(1), 2019, strony 78-95.
128. **Romanowski W. 1986.** Psychosomatyka jako czynnik kształtujący sylwetkę człowieka. S. Grochmal. *Teoria i metodyka ćwiczeń relaksowo-koncentrujących*. Warszawa. : PZWL, 1986.
129. **Roos M., Roy JS. 2018.** Effect of a rehabilitation program on performance-related musculoskeletal disorders in student and professional orchestral musicians: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*. 32(12), 2018, strony 1656-1665.
130. **Rosset I Llobet J., Odam G. 2007.** *The Musician's Body: A Maintenance Manual for Peak Performance*. Taylor & Francis Ltd, 2007.
131. **Rosset J. 2010.** El Cuerpo Del Musico: Manual De Mantenimiento Para Un Maximo Rend Imie. *La Vanguardia*. 2010, 128.
132. **Rusek W., Pop T., Glista J., Skrzypiec J. 2010.** Ocena postawy ciała u studentów w badaniu systemem ZEBRIS. *Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego i Narodowego Instytutu Leków w Warszawie* 3. 2010, strony 277-288.
133. **Ryszewski H., Książyk J. 2009.** Wskaźniki wagowo- wzrostowe: próba konfrontacji oczekiwań aukuologicznych z rzeczywistością formalno- matematyczną. *Pediatrics Współczesna. Gastroenterologia, Hepatologia i Żywnienie Dziecka*. 2009, Tom 11, 1, strony 13-17.
134. **Sayle H. 1983.** *Stres okielznany*. Warszawa : PWN, 1983.

135. Skwarcz A., Fatyga M., Majcher P. 2003. Młodzieńcza kifoza piersiowa tzw. Choroba Scheuermanna. A. Kwolek. *Rehabilitacja medyczna*. Wrocław : Wydawnictwo medyczne Urban & Partner, 2003, Tom II.
136. Sokolowski M., Kaiser A., Mrozkowiak M. 2013. Body posture in female wrestlers before and after specialized physical training. *Medicina Dello Sport* 66 (4). 2013, strony 473-484.
137. Sousa CM., Coimbra D., Machado J., Greten HJ. 2015. Effects of self-administered exercises based on Tuina techniques on musculoskeletal disorders of professional orchestra musicians: a randomized controlled trial. *Journal of Integrative Medicine*. 13(5), 2015, strony 314-318.
138. Spacca G., Necozone S., Cacchio A. 2011. Leczenie zapalenia nadkłykcia bocznego metodą radialnej fali uderzeniowej: prospektywne badanie randomizowane z podwójnie ślepą próbą. *Physical Medicine and Rehabilitation Unit, Department of Neuroscience, San Salvatore Hospital, L'Aquila*. 2011.
139. Stanhope J., Pisaniello D., Tooher R., Weinstein P. 2019. How do we assess musicians' musculoskeletal symptoms?: a review of outcomes and tools used. *Ind Health*. 57(4), 2019, strony 454-494.
140. Stanhope J., Pisaniello D., Weinstein P. 2022. The effect of strategies to prevent and manage musicians' musculoskeletal symptoms: a systematic review. *Archives of Environmental & Occupational Health*. 77(3), 2022, strony 185-208.
141. Steptoe A. 1989. Stress, doping and stage fright in Professional musicians. *Psychology of music* 179(1). 1989, strony 3-11.
142. Supranowicz P., Miller M., Gębska- Kuczerowska A., Urban E. 2002. Samoocena stanu zdrowia młodzieży a sprawność i aktywność fizyczna. *Wychowanie Fizyczne i Zdrowotne* 12. 2002, strony 18 – 20.
143. Szlachta M., Polak A., Błaszczak B., Kluszczyńska-Galas A., Kubacki J., Król P. 2009. The efficacy of ultrasound and electrophonophoresis as adjuncts to the treatment of degenerative knee joint disease. *Fizjoterapia Polska* 9(3). 2009, strony 211-222.
144. Sztuce S. 2011. Bark tenisisty – zasady postępowania fizjoterapeutycznego. *Fizjoterapia i rehabilitacja* 22 . 2011, strony 43 – 45.
145. Szyszko-Bohusz A. 1989. *Pedagogika holistyczna*. Kraków.: Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk, 1989.
146. Ślężyński J. 1992. *Postawa ciała człowieka i metody jej oceny*. Katowice : Akademia Wychowania Fizycznego, 1992.
147. Świdorski G. 1990. 40 lat badań nad przeciążeniem narządu ruchu. Kabsch A. *Przeciążenia narządu ruchu w pracy zawodowej i w sporcie*. Warszawa : AWF, 1990, Tom II Etiopatogeneza, strony 153 –165.
148. Świerc A. 2006. *Komputerowa diagnostyka postawy ciała – instrukcja obsługi*. Czernica Wroclawska : brak nazwiska, 2006.
149. Tarpada SP., Morris MT., Lian J., Rashidi S. 2018. Current advances in the treatment of medial and lateral epicondylitis. *J Orthop*. 15(1), 2018, strony 107-110.
150. Thomas E., White P. 2017. Correlations Between Posture Characteristics and Musical Performance: A Cross-Sectional Study. *Musicians' Health Journal*. 42(3), 2017, strony 189-207.
151. Tiffert M. 2010. Cieśń kanału nadgarstka. *Praktyczna Fizjoterapia i rehabilitacja nr 7-8* . 2010, strony 42 – 49.
152. Traczyk W. Z. 1997. Fizjologia człowieka w zarysie. Czynność komórek nerwowych i mięśniowych. Warszawa : Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich, 1997, strony 95–100.
153. Ulatowski T. 1981. Teoria i metodyka sportu. Warszawa : Sport i Turystyka, 1981, strony 110–136.
154. Vaquero L., Hartmann K., Ripollés P., Rojo, N., Sierpowska J., François C., Grau-Sánchez J. 2016. Structural neuroplasticity in expert pianists depends on the age of musical training onset". *NeuroImage*. 126, 2016, strony 106-119.

155. **Walaszek R., Kasperczyk T., Jędrasz J. 2013.** Ocena związków parametrów postawy ciała zmierzonych metodą fotogrametryczną z wybranymi cechami somatycznymi i zdolnościami motorycznymi dziewcząt grających na flecie poprzecznym. *Medycyna Rodzinna* 4. 2013.
156. **Wągrowska-Koski E. 2005.** Orzecznictwo lekarskie o predyspozycjach zdrowotnych do kierowania pojazdami silnikowymi i pracy na stanowisku kierowcy. *Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera*. 2005.
157. **Wilczyński J., Bieniek K. B., Margiel K., Sobolewski P. K., Wilczyński I., Zieliński R. 2022.** Correlations between variables of posture and postural stability in children. *Medical Studies*. 38 (1), 2022, strony 6–13.
158. **Wilson DS., Sobert E. 1998.** Unto Others: The Evolution and Psychology of Unselfish Behavior. 1998, strony 34-36.
159. **Wolański N. 1957.** Typy postawy ciała człowieka i ich określenie. *Kultura Fizyczna* 7. 1957, strony 520-529.
160. **Wolański N. 1959.** Kształtowanie się postawy ciała człowieka. *Pediatrics Polska nr 9*. 1959, strony 1203 - 1216.
161. **Wolff AL., Ling DL., Casey EK., Toresdahl BG., Gellhorn AC. 2021.** Feasibility and impact of a musculoskeletal health for musicians (MHM) program for musician students: a randomized controlled pilot study. *Journal of Hand Therapy* 2021. 34(2), 2021, strony 159-165.
162. **Wołyńska-Ślężyńska A., Ślężyński J. 2008.** Wady postawy ciała dzieci i młodzieży – profilaktyka, diagnostyka, terapia. *Wychowanie Fizyczne i Zdrowotne*. 2008, strony 45-48.
163. **Woynarowska B. 1998.** Zespół Promocji Zdrowia i Edukacji Zdrowotnej. Edukacja zdrowotna w szkole. *Edukacja zdrowotna w szkole, MEN*. Warszawa, 1998, Lider 1, str. 3.
164. **Woynarowska B. 2017.** *Edukacja zdrowotna*. Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWM, 2017.
165. **Zaza C. 1998.** Playing – Related Musculoskeletal Disorders in Musicians: a Systematic review of Incidence and Prevalence. *Related Musculoskeletal Disorders in Music Canadian Medical Association Journal* 158. 1998, Tom I, strony 1019-1025.
166. **Zębaty A. 1987.** *Fizjoterapia*. Warszawa : PZWL, 1987.
167. **Zowisło M. 1994.** Idea holizmu w starożytnym Olimpizmie wobec kryzysu współczesnej kultury. Lipiec J. *Logos i etos polskiego Olimpizmu*. Kraków : WN-Fall, 1994.
168. **Zwierzchowska A. 2015.** *Biomedyczne i pedagogiczne podstawy rozwoju i oceny dziecka specjalnych potrzeb edukacyjnych*. Katowice : Wydawnictwo Akademii Wychowania Fizycznego w Katowicach, 2015.

Streszczenie

Wprowadzenie i cel pracy

Zainteresowanie problematyką wynika z coraz większej częstości występowania różnych schorzeń wśród zawodowych muzyków, będących konsekwencją specyficznych obciążeń statycznych i dynamicznych narządu ruchu. Celem pracy jest określenie wpływu na postawę ciała uczniów i uczennic intensywnej nauki gry na wybranych instrumentach muzycznych oraz ocena sprawności fizycznej i wykazanie związków między zaburzeniami statyki postawy ciała a rodzajem wykonawstwa muzycznego.

Materiał i metody badawcze

Trzystu dziewięćdziesięciu trzech uczniów zostało wybranych z losowo wybranych szkół muzycznych w Polsce. Do badania zakwalifikowano tych, którzy uzyskali zgodę prawnego opiekuna lub rodzica (w przypadku osób niepełnoletnich), bezpośredniego nauczyciela i dyrektora szkoły oraz byli uczniami szkoły muzycznej przez co najmniej rok. Każdy z prawnych opiekunów i uczniów otrzymał krótką informację o celu pomiarów. Wszystkich uczestników podzielono na klasy w zależności od instrumentu głównego oraz według płci, wieku i stażu gry. Do analizy statystycznej z pierwszej edycji badania zakwalifikowano ostatecznie 190 dziewcząt i 203 chłopców. W drugiej edycji badania do analizy statystycznej zakwalifikowano 172 dziewczęta i 180 chłopców.

Badania realizowano w tej samej grupie. W każdej edycji pomiarów wszystkich zakwalifikowanych do badań uczniów poddano diagnostyce postawy ciała metodą fotogrametryczną przez doświadczony zespół diagnostów, a w kolejnych dniach próbami testu Eurofit. Pozwoliło to na zminimalizowanie błędu w diagnostyce postawy ciała zależnego od doświadczenia badającego, rozdzielczości ekranu, wielkości plamki świetlnej, kontrastu zaznaczonych punktów. Uzyskane wyniki z pierwszej i drugiej edycji badań zostaną poddane identycznej analizie. Następnie dokona się porównania rezultatów badań z obu edycji dla sformułowania wniosków końcowych, które następnie posłużą do stworzenia autorskiego projektu atlasu ćwiczeń korekcyjnych.

Wyniki

Analiza porównawcza postawy ciała w pierwszej i drugiej edycji badań wykazała znaczny wzrost istotności zmian w cechach postawy ciała, zarówno pod względem ich ilości, jak i liczby cech, w których zmiany wystąpiły. To obserwowano zarówno u dziewcząt, jak i chłopców. W klasie I dziewcząt zanotowano wzrost liczby cech z istotnymi zmianami we wszystkich płaszczyznach, podczas gdy u chłopców zmiany były istotne tylko w płaszczyźnie strzałkowej. W klasie II u dziewcząt istotność wystąpiła tylko w płaszczyźnie strzałkowej, a u chłopców w obu edycjach wzrosła liczba istotnych zmian w tej płaszczyźnie. W klasie III u dziewcząt zaobserwowano znaczący wzrost liczby istotnych zmian w płaszczyźnie strzałkowej, a u chłopców podobne zjawisko było widoczne tylko w tej płaszczyźnie w obu edycjach. W klasie IV u dziewcząt nastąpił wzrost istotnych zmian we wszystkich płaszczyznach, a u chłopców tylko w płaszczyźnie strzałkowej. W klasie V u dziewcząt zmiany dotyczyły głównie płaszczyzny strzałkowej, a u chłopców wzrost liczby istotnych zmian nastąpił we wszystkich płaszczyznach. W klasie VI obserwacje dla dziewcząt pokrywały się

z grupą V, a u chłopców wzrost liczby istotnych zmian miał miejsce we wszystkich płaszczyznach.

Po dwóch latach wykonawstwa muzycznego, typ budowy ciała dziewcząt nie uległ znaczącym zmianom w klasach I, II, IV i VI. W klasie III nastąpiło zwiększenie liczby dziewcząt o typie smukłym kosztem typu średniego, ale odwrotna migracja (zwiększenie liczby typu średniego kosztem smukłego) zanotowano w pozostałych grupach wiekowych. W klasie V doszło do przesunięcia licznosci w kierunku większej otyłości we wszystkich grupach wiekowych. Znaczące zmiany wystąpiły u chłopców we wszystkich klasach i niemal we wszystkich grupach wiekowych. Dwie główne tendencje zmian obejmowały uśrednianie typu budowy i zwiększone tycie, różniące się w zależności od klasy. U dziewcząt typ smukły dominował, natomiast u chłopców, w większości klas, w pierwszej edycji przeważał typ smukły, a w drugiej typ średni.

Ocena sprawności fizycznej za pomocą testu Eurofit w obu edycjach badań wykazała istotne podobieństwo wyników. W obu edycjach uzyskano wysoką istotność statystyczną w testach sprawnościowych w określonych przedziałach wiekowych, jednak w przypadku 13-latków istotność była słabsza. W grupie 13-letnich dziewcząt zaobserwowano istotne zmiany, zwłaszcza w drugim etapie badania. U chłopców zaś wystąpiły osłabienia lub zaniki istotności w testach wytrzymałości funkcjonalnej. Różnice między pierwszą a drugą edycją objęły m.in. równowagę, gibkość, siłę eksplozywną, wytrzymałość siłową mięśni tułowia i funkcjonalną. Wartości testów dla dziewczynek w drugim etapie zbliżyły się do normy w testach gibkości. W przypadku chłopców, dla wieku 13, 15, 16, 17 i 20 lat, osłabienie lub zanik istotności zauważono w testach wytrzymałości funkcjonalnej.

Wnioski

1. Występują specyficzne i istotne zaburzenia w postawie ciała, będące następstwem intensywnego wykonawstwa na wiodącym instrumencie muzycznym. Zaburzenia te pogłębiają się wraz z wiekiem i stażem gry.
2. Odsetek wystąpień pozanormatywnych wielkości cech postawy grających na instrumencie asymetrycznym istotnie różni się od odsetka grających na instrumencie symetrycznym i obejmuje zdecydowaną większość parametrów płaszczyzny czołowej i strzałkowej, rzadziej poprzecznej. Ponadto zaburzenia wielkości cech u chłopców w niewielkim stopniu różnią od odsetka dziewcząt.
3. Poziom sprawności fizycznej mierzony testem Eurofit jest różny i znacząco odbiega od wymaganego minimum określonego przyjętymi wielkościami referencyjnymi. W wybranych próbach poziom jest istotnie wyższy (szybkość kończyn górnych) w innych niższy (wytrzymałość krążeniowo oddechowa).
4. Sprawność chłopców jest wyższa od sprawności dziewcząt, przy czym dziewczęta wykazują wyższy poziom w szybkości kończyn dolnych niż chłopcy.
5. Zachodzi istotny związek między wielkościami wybranych cech postawy a rodzajem wykonawstwa muzycznego. Zaburzenia te pogłębiają się wraz z wiekiem i stażem gry.
6. Należy opracować systemowy programu zajęć z zakresu zdrowego stylu życia, mającego szczególnie na celu: wykształcenie potrzeby profilaktyki fizjoterapeutycznej typowych schorzeń narządu ruchu, będących następstwem zawodowej gry na

instrumencie muzycznym, popularyzacja wszechstronnej sprawności fizycznej wśród uczniów z elementami doskonalenia zdolności motorycznych do poziomu i specyfiki wykonawstwa muzycznego, korekty błędów postawy ciała, gibkości i następstw pracy izometrycznej.

7. Jak wynika z badań spodziewane korzyści lecznicze lub inne korzyści dla osób poddanych badaniu polegać mogą na opracowaniu całorocznego programu zajęć w szkole muzycznej z gimnastyki korekcyjno – kompensacyjnej mającej na celu:
 - korektę błędnej postawy ciała i wynikających z niej wad postawy oraz zminimalizowanie zespołów bólowych odcinka C, Th, L kręgosłupa;
 - doskonalenie zdolności motorycznych do poziomu wymaganego, do gry na instrumencie muzycznym a szczególnie na instrumentach asymetrycznych;
 - promocja wszechstronnej sprawności fizycznej wśród uczniów, w szczególności deficytu gibkości;
 - ograniczenie zaburzeń postawy ciała przy pracy statycznej wybranych grup mięśniowych pojawiających się wraz ze stażem gry na instrumencie;
 - profilaktykę fizjoterapeutyczną typowych schorzeń narządu ruchu, będących następstwem zawodowej gry na instrumencie muzycznym.

Abstract

Body posture and physical fitness of students from selected music schools over a two-year observation period.

Introduction and study aim

The interest in the issue arises from the increasing frequency of various disorders among professional musicians, which are consequences of specific static and dynamic loads on the musculoskeletal system. The aim of the study is to determine the impact of intensive music instrument practice on the posture of male and female students and to evaluate physical fitness, as well as to demonstrate the relationships between postural disorders and the type of musical performance.

Materials and Research Methods:

Three hundred and ninety-three students were selected from randomly chosen music schools in Poland. Those who obtained consent from a legal guardian or parent (for minors), direct teacher, and school director, and had been students at the music school for at least a year, were included in the study. Each legal guardian and student received brief information about the purpose of the measurements. All participants were divided into classes based on their main instrument, as well as by gender, age, and length of musical practice. For statistical analysis, 190 girls and 203 boys were finally included from the first edition of the study, and 172 girls and 180 boys from the second edition. The research was conducted on the same group. In each edition of the measurements, all students included in the study underwent a diagnostic assessment of their posture using photogrammetric method by an experienced team of diagnosticians, and on subsequent days, Eurofit test trials were conducted. This allowed minimizing the error in diagnosing posture, dependent on the examiner's experience, screen resolution, size of the light spot, and contrast of marked points. The results obtained from the first and second editions of the study will undergo identical analysis. Subsequently, a comparison of the research results from both editions will be made to formulate final conclusions, which will then be used to create an original project of corrective exercise atlas.

Results

Comparative analysis of posture in the first and second editions of the study revealed a significant increase in the significance of changes in postural characteristics, both in terms of their quantity and the number of features in which changes occurred. This was observed in both girls and boys. In Class I, there was an increase in the number of features with significant changes in all planes among girls, while in boys, changes were significant only in the sagittal plane. In Class II, significance was observed only in the sagittal plane among girls, while in boys, the number of significant changes in this plane increased in both editions. In Class III, a significant increase in the number of significant changes in the sagittal plane was observed among girls, while a similar phenomenon was visible only in this plane in both editions among boys. In Class IV, there was an increase in significant changes in all planes among girls, while among boys, only changes in the sagittal plane were significant. In Class V, changes mainly affected the sagittal plane among girls, while boys experienced an increase in the number of

significant changes in all planes. Observations for girls in Class VI overlapped with Class V, while boys experienced an increase in the number of significant changes in all planes.

After two years of musical practice, the body build type of girls did not undergo significant changes in Classes I, II, IV, and VI. In Class III, there was an increase in the number of slim girls at the expense of medium build, but a reverse migration (increase in medium build at the expense of slim) was noted in the other age groups. In Class V, there was a shift towards greater obesity in all age groups. Significant changes occurred in boys in all classes and almost all age groups. Two main trends of changes involved averaging the body build type and increased obesity, varying depending on the class. Among girls, the slim build type predominated, while among boys, in most classes, the slim build type prevailed in the first edition, and the medium build type in the second.

Assessment of physical fitness using the Eurofit test in both editions of the study showed significant similarity in results. High statistical significance was obtained in fitness tests in specific age ranges in both editions, although significance was weaker for 13-year-olds. Significant changes were observed in the group of 13-year-old girls, especially in the second stage of the study. In boys, there were reductions or losses of significance in tests of functional endurance. Differences between the first and second editions included balance, flexibility, explosive strength, strength endurance of trunk muscles, and functional endurance. Test values for girls in the second stage approached the norm in flexibility tests. For boys, aged 13, 15, 16, 17, and 20 years, reductions or losses of significance were observed in tests of functional endurance.

Conclusions

1. Specific and significant postural disorders occur as a result of intense practice on the leading musical instrument, worsening with age and years of playing.
2. The occurrence rate of abnormal posture characteristics among players of asymmetrical instruments significantly differs from those playing symmetrical ones, predominantly affecting the frontal and sagittal planes, less frequently the transverse plane. Moreover, the discrepancies in the occurrence of characteristics among boys are slightly different from those among girls.
3. The level of physical fitness measured by the Eurofit test varies significantly from the required minimum determined by accepted reference values. In selected tests, the level is significantly higher (upper limb speed) while in others lower (cardiorespiratory endurance).
4. Boys' fitness level surpasses that of girls, with girls showing higher levels of lower limb speed compared to boys.
5. There is a significant correlation between the characteristics of selected postural features and the type of musical performance. These disorders worsen with age and years of playing.
6. It is advisable to develop a systematic program of activities promoting a healthy lifestyle, aiming particularly at: fostering the need for physiotherapeutic prevention of typical musculoskeletal disorders resulting from professional musical instrument playing, popularizing comprehensive physical fitness among students with elements of motor skill refinement to the level and specificity of musical performance, correcting posture errors, flexibility, and consequences of isometric work.

7. As indicated by the research, anticipated therapeutic benefits or other benefits for the subjects under study may involve the development of a year-round corrective and compensatory gymnastics program in the music school, aiming to:
- Correct incorrect posture and resulting postural defects, minimizing pain syndromes of the C, Th, L spine segments;
 - Enhance motor skills to the required level for playing musical instruments, especially asymmetrical ones;
 - Promote comprehensive physical fitness among students, particularly addressing flexibility deficits;
 - Reduce postural disorders during static work of selected muscle groups emerging with years of playing an instrument;
 - Provide physiotherapeutic prevention of typical musculoskeletal disorders resulting from professional musical instrument playing.

Spis rycin

Ryc. 1. Stanowisko pomiarowe diagnozujące podstawę ciała fotogrametryczną	36
Ryc. 2. Struktura materiału badawczego w pierwszej edycji badań, ilość, płeć, średni wiek i staż gry klas I – VI (n) 393	401
Ryc. 3. Struktura materiału badawczego w drugiej edycji badań, ilość, płeć, średni wiek i staż gry klas I – VI (n) 352.....	401
Ryc. 4. Średnie wielkości wysokości (Wc) i masy ciała (Mc) w zależności od instrumentu w klasach I-VI n=393	401
Ryc. 5. Średnie wielkości kąta Alfa, Beta, Gamma, Delta dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393 ...	402
Ryc. 6. Średnie wielkości DCK, DKP, KKP, RKP dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393	402
Ryc. 7. Średnie wielkości DLL, KLL, RLL dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393	402
Ryc. 8. Średnie wielkości GKP, GLL- dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393	403
Ryc. 9. Średnie wielkości KPT, KPT-, KNT, KNT- dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393	403
Ryc. 10. Średnie wielkości LBW, LBW-, KLB, KLB- dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393	403
Ryc. 11. Średnie wielkości LŁW, LŁW-, UL, UL-, OL, OL- dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393	404
Ryc. 12. Średnie wielkości ŁB, ŁB-, UB, UB- dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393	404
Ryc. 13. Średnie wielkości TT, TT-, TS, TS- dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393.....	404
Ryc. 14. Średnie wielkości KNM, KNM-, KSM-, KSM dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393.....	405
Ryc. 15. Średnie wielkości UK-, NK-, UK, NK dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393.....	405
Ryc. 16. Średnie wielkości w próbach 1, 2, 5, 9 testu sprawności Eurofit dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393	405
Ryc. 17. Średnie wielkości w próbach 3, 4, 6, 7, 8 testu sprawności Eurofit dziewcząt i chłopców ..	406
Ryc. 18. Średnie wielkości wysokości (Wc) i masy ciała (Mc) klas I-VI (n) 352.....	406
Ryc. 19. Średnie wielkości kąta Alfa, Beta, Gamma i Delta dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352.....	406
Ryc. 20. Średnie wielkości DCK, DKP, KKP, RKP dziewcząt i chłopców klas I-IV (n) 352	407
Ryc. 21. Średnie wielkości DLL, KLL, RLL dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352	407
Ryc. 22. Średnie wielkości GKP, GLL- dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352	407
Ryc. 23. Średnie wielkości KPT, KPT-, KNT, KNT- dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352	408
Ryc. 24. Średnie wielkości LBW, LBW-, KLB, KLB- dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352	408
Ryc. 25. Średnie wielkości LŁW, LŁW-, UL, UL-, OL, OL- dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352	408
Ryc. 26. Średnie wielkości ŁB, ŁB-, UB, UB- dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352	409
Ryc. 27. Średnie wielkości TT, TT-, TS, TS- dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352.....	409
Ryc. 28. Średnie wielkości KNM, KNM-, KSM, KSM- dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352.....	409
Ryc. 29. Średnie wielkości UK-, NK-, UK, NK dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352.....	410
Ryc. 30. Średnie wielkości wyników w próbach 1, 2, 5, 9 testu sprawności Eurofit właściwe.....	410
Ryc. 31. Średnie wielkości wyników prób 3, 4, 6, 7, 8 testu sprawności Eurofit właściwe płci i wieku klas I-VI (n) 352.....	410
Ryc. 32. Przebieg zmian poziomu równowagi wśród 11 - 18 - letnich dziewcząt (n)190.....	411
Ryc. 33. Przebieg zmian poziomu równowagi wśród 11 - 18 - letnich chłopców (n) 203	411
Ryc. 34. Przebieg zmian poziomu gibkości wśród 11-18 – letnich dziewcząt (n) 190.....	411
Ryc. 35. Przebieg zmian poziomu gibkości wśród 11-18 – letnich chłopców (n) 203	412
Ryc. 36. Przebieg zmian poziomu siły eksplozywnej wśród 11-18 – letnich dziewcząt	412
Ryc. 37. Przebieg zmian poziomu siły eksplozywnej wśród 11-18 – letnich chłopców.....	412
Ryc. 38. Przebieg zmian poziomu siły statycznej wśród 11-18 – letnich dziewcząt (n) 190	413
Ryc. 39. Przebieg zmian poziomu siły statycznej w wśród 11-18 – letnich chłopców (n) 203	413
Ryc. 40. Przebieg zmian poziomu wytrzymałości siłowej mięśni tułowia wśród 11-18 – letnich dziewcząt (n) 190	413
Ryc. 41. Przebieg zmian poziomu wytrzymałości siłowej mięśni tułowia wśród 11-18 – letnich chłopców (n) 203.....	414

Ryc. 42. Przebieg zmian poziomu wytrzymałości siłowej funkcjonalnej tułowia wśród 11-18 – letnich dziewcząt (n) 190	414
Ryc. 43. Przebieg zmian poziomu wytrzymałości siłowej funkcjonalnej tułowia wśród 11-18 – letnich chłopców (n) 203.....	414
Ryc. 44. Przebieg zmian czasu biegu zwinnościowego wśród 11-18 – letnich dziewcząt (n) 190.....	415
Ryc. 45. Przebieg zmian czasu biegu zwinnościowego wśród 11-18 – letnich chłopców (n) 203	415
Ryc. 46. Przebieg zmian w próbie szybkości kończyn górnych wśród 11-18 – letnich dziewcząt (n) 190	415
Ryc. 47. Przebieg zmian w próbie szybkości kończyn górnych wśród 11-18 – letnich chłopców(n) 203	416
Ryc. 48. Przebieg zmian wytrzymałości krążeniowo-oddechowej wśród 11-18 – letnich dziewcząt (n) 190.....	416
Ryc. 49. Przebieg zmian wytrzymałości krążeniowo-oddechowej wśród 11-18 – letnich chłopców (n) 203.....	416
Ryc. 50. Przebieg zmian poziomu równowagi wśród 13-20 – letnich dziewcząt (n) 172	417
Ryc. 51. Przebieg zmian poziomu równowagi wśród 13-20 – letnich chłopców (n) 180.....	417
Ryc. 52. Przebieg zmian poziomu gibkości wśród 13-20 – letnich dziewcząt (n) 172.....	417
Ryc. 53. Przebieg zmian poziomu gibkości wśród 13-20 – letnich chłopców (n) 180	418
Ryc. 54. Przebieg zmian poziomu siły eksplozywnej wśród 13-20 – letnich dziewcząt (n) 172.....	418
Ryc. 55. Przebieg zmian poziomu siły eksplozywnej wśród 13-20 – letnich chłopców (n) 180.....	418
Ryc. 56. Przebieg zmian poziomu siły statycznej wśród 13-20 – letnich dziewcząt (n) 172	419
Ryc. 57. Przebieg zmian poziomu siły statycznej wśród 13-20 – letnich chłopców (n) 180.....	419
Ryc. 58. Przebieg zmian poziomu wytrzymałości siłowej mięśni tułowia wśród 13-20 – letnich dziewcząt (n) 172	419
Ryc. 59. Przebieg zmian poziomu wytrzymałości siłowej mięśni tułowia wśród 13-20 – letnich chłopców (n) 180.....	420
Ryc. 60. Przebieg zmian poziomu wytrzymałości siłowej funkcjonalnej wśród 13-20 – letnich dziewcząt (n) 172	420
Ryc. 61. Przebieg zmian poziomu wytrzymałości siłowej funkcjonalnej tułowia wśród 13-20 – letnich chłopców (n) 180.....	420
Ryc. 62. Przebieg zmian czasu biegu zwinnościowego wśród 13-20 – letnich dziewcząt (n) 172.....	421
Ryc. 63. Przebieg zmian czasu biegu zwinnościowego wśród 13-20 – letnich chłopców (n) 180.....	421
Ryc. 64. Przebieg zmian w próbie szybkości kończyn górnych wśród 13-20 – letnich dziewcząt (n) 172	421
Ryc. 65. Przebieg zmian w próbie szybkości kończyn górnych wśród 13-20 – letnich chłopców (n) 180	422
Ryc. 66. Przebieg zmian wytrzymałości krążeniowo-oddechowej wśród 13-20 – letnich dziewcząt (n) 172.....	422
Ryc. 67. Przebieg zmian wytrzymałości krążeniowo-oddechowej wśród 13-20 – letnich chłopców (n) 180.....	422

Spis tabel

Tab. 1. Struktura materiału badawczego w pierwszej edycji badań: instrument, ilość, płeć, średni wiek i staż gry klas I – VI (n) 393.....	29
Tab. 2. Struktura materiału badawczego w drugiej edycji badań: instrument, ilość, płeć, średni wiek i staż gry klas I – VI (n) 352.....	30
Tab. 3. Struktura materiału badawczego pierwszej edycji badań: ilość, płeć, wiek i średni staż gry w klasach I – VI (n) 393.....	31
Tab. 4. Struktura materiału badawczego w drugiej edycji badań: ilość, płeć, wiek i średni staż gry w klasach I – VI (n) 352.....	32
Tab. 5. Rodzaj i kolejność prób testu Eurofit	33
Tab. 6. Wykaz rejestrowanych cech sprawności	36
Tab. 7. Wykaz rejestrowanych cech postawy ciała	38
Tab. 8. Statystyka opisowa (Wc) wysokości ciała w populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393.....	41
Tab. 9. Statystyka opisowa (Mc) masy ciała populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393... 42	42
Tab. 10. Statystyka opisowa (DCK) wielkości długości całkowitej kręgosłupa populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat (C7-S1) n=393	42
Tab. 11. Statystyka opisowa (Alfa) wielkości kąta nachylenia odcinka lędźwiowo- krzyżowego kręgosłupa populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393.....	43
Tab. 12. Statystyka opisowa (Beta) wielkości kąta nachylenia odcinka piersiowo- lędźwiowego kręgosłupa populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393.....	43
Tab. 13. Statystyka opisowa (Gamma) wielkości kąta nachylenia odcinka piersiowego górnego kręgosłupa populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393.....	44
Tab. 14. Statystyka opisowa (Delta) wielkości sumy kątów Alfa+Beta+Gamma populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393	44
Tab. 15. Statystyka opisowa (KPT) wielkości kąta wyprostu tułowia w płaszczyźnie strzałkowej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393	45
Tab. 16. Statystyka opisowa (KPT-) wielkości kąta zgięcia tułowia w płaszczyźnie strzałkowej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393	45
Tab. 17. Statystyka opisowa (DKP) wielkości długości kifozy piersiowej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393.....	46
Tab. 18. Statystyka opisowa (KKP) wielkości kąta kifozy piersiowej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393.....	46
Tab. 19. Statystyka opisowa (RKP) wielkości wysokości kifozy piersiowej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393	47
Tab. 20. Statystyka opisowa (GKP) wielkości głębokości kifozy piersiowej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393	48
Tab. 21. Statystyka opisowa (DLL) wielkości długości lordozy lędźwiowej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393	48
Tab. 22. Statystyka opisowa (KLL) wielkości kąta lordozy lędźwiowej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393.....	49
Tab. 23. Statystyka opisowa (RLL) wielkości wysokości lordozy lędźwiowej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393	49
Tab. 24. Statystyka opisowa (GLL-) wielkości głębokości lordozy lędźwiowej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393	50
Tab. 25. Statystyka opisowa (KNT) wielkości kąta zgięcia tułowia w prawo w płaszczyźnie czołowej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393	50
Tab. 26. Statystyka opisowa (KNT-) wielkości kąt zgięcia tułowia w lewo w płaszczyźnie czołowej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393	51
Tab. 27. Statystyka opisowa (LBW) wielkości asymetrii wysokości barków, gdzie prawy jest wyżej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393	51

Tab. 28. Statystyka opisowa (LBW-) wielkości asymetrii wysokości barków, gdzie lewy jest wyżej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393	52
Tab. 29. Statystyka opisowa (KLB) wielkości kąta asymetrii linii barków, gdzie prawy jest wyżej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393	52
Tab. 30. Statystyka opisowa (KLB-) wielkości kąta asymetrii linii barków, gdzie lewy jest wyżej, populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393	53
Tab. 31. Statystyka opisowa (LŁW) wielkości asymetrii wysokości łopatek, gdzie lewa jest wyżej, populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393	53
Tab. 32. Statystyka opisowa (LŁW-) wielkości asymetrii wysokości łopatek, gdzie prawa jest wyżej, populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393	54
Tab. 33. Statystyka opisowa (UL) wielkości kąta asymetrii wysokości łopatek, gdzie prawa jest wyżej, populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393	54
Tab. 34. Statystyka opisowa (UL-) wielkości kąta asymetrii wysokości łopatek, gdzie lewa jest wyżej, populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393	55
Tab. 35. Statystyka opisowa (OL) wielkości asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek, gdzie lewy jest bardziej oddalony, populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393.....	55
Tab. 36. Statystyka opisowa (OL-) wielkości asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek, gdzie prawy jest bardziej oddalony, populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393	56
Tab. 37. Statystyka opisowa (LŁ) wielkości asymetrii uwypuklenia kątów dolnych łopatek, gdzie lewy jest bardziej uwypuklony, populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393	56
Tab. 38. Statystyka opisowa (ŁB-) wielkości asymetrii uwypuklenia kątów dolnych łopatek, gdzie prawy jest bardziej uwypuklony, populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393	57
Tab. 39. Statystyka opisowa (UB) wielkości asymetrii kąta linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie prawy jest bardziej uwypuklony, populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393.....	57
Tab. 40. Statystyka opisowa (UB-) wielkości kąta asymetrii linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie lewy jest bardziej uwypuklony, populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393.....	58
Tab. 41. Statystyka opisowa (TT) wielkości asymetrii wysokości trójkątów taliowych, gdzie lewy jest wyższy, populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393	58
Tab. 42. Statystyka opisowa (TT-) wielkości asymetrii wysokości trójkątów taliowych, gdzie prawy jest wyższy, populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393	59
Tab. 43. Statystyka opisowa (TS) wielkości asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie lewy jest szerszy, populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393.....	59
Tab. 44. Statystyka opisowa (TS-) wielkości asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie prawy jest szerszy, populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393.....	60
Tab. 45. Statystyka opisowa (KNM) wielkości kąta nachylenia miednicy w lewo i płaszczyźnie czołowej, populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393	60
Tab. 46. Statystyka opisowa (KNM-) wielkości kąta nachylenia miednicy w prawo w płaszczyźnie czołowej, populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393	61
Tab. 47. Statystyka opisowa (KSM-) wielkości kąta skręcenia miednicy w lewo w płaszczyźnie poprzecznej, populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393	61
Tab. 48. Statystyka opisowa (KSM) wielkości kąta skręcenia miednicy w prawo w płaszczyźnie poprzecznej, populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393	62
Tab. 49. Statystyka opisowa (UK-) wielkości maksymalnego odchylenia wyrostka kolczystego kręgu w lewo w płaszczyźnie czołowej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393	62
Tab. 50. Statystyka opisowa (NK-) numeru wyrostka kolczystego kręgu maksymalnie odchylnego wyrostka kolczystego w lewo w płaszczyźnie czołowej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393.....	63
Tab. 51. Statystyka opisowa (UK) wielkości maksymalnego odchylenia wyrostka kolczystego kręgu w prawo w płaszczyźnie czołowej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393	63
Tab. 52. Statystyka opisowa (NK) numeru wyrostka kolczystego kręgu maksymalnie odchylnego wyrostka kolczystego w prawo w płaszczyźnie czołowej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393.....	64
Tab. 53. Statystyka opisowa równowagi populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393.....	65

Tab. 54. Statystyka opisowa gibkości ogólnej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393	65
Tab. 55. Statystyka opisowa siły eksplozywnej mięśni populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393.....	66
Tab. 56. Statystyka opisowa siły statycznej mięśni populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393	66
Tab. 57. Statystyka opisowa wytrzymałości siłowej mięśni tułowia populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393.....	67
Tab. 58. Statystyka opisowa wytrzymałości siłowej funkcjonalnej mięśni tułowia populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393	67
Tab. 59. Statystyka opisowa szybkości w biegu zwinnościowym populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393.....	68
Tab. 60. Statystyka opisowa szybkości ruchów kończyn górnych populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393.....	68
Tab. 61. Statystyka opisowa wytrzymałości krążeniowo-oddechowej populacji obojga płci w wieku od 11 do 18 lat n=393.....	69
Tab. 62. Średnie wielkości wysokości (Wc) i masy ciała (Mc) w zależności od instrumentu w klasach I – VI (n)=393	69
Tab. 63. Średnie wielkości wysokości i masy ciała w klasach I – VI (n) 393.....	70
Tab. 64. Średnie wielkości kąta Alfa, Beta, Gamma, Delta dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393.	71
Tab. 65. Średnie wielkości długości całkowitej kręgosłupa, długości kąta i wysokości kifozy piersiowej dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393	71
Tab. 66. Średnie wielkości długości, kąta i wysokości lordozy lędźwiowej dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393	72
Tab. 67. Średnie wielkości głębokości kifozy piersiowej i lędźwiowej dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393	72
Tab. 68. Średnie wielkości kąta wyprostu i zgięcia tułowia w płaszczyźnie strzałkowej oraz zgięcia w lewo i prawo w płaszczyźnie czołowej dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393	73
Tab. 69. Średnie wielkości asymetrii barków, gdzie prawy lub lewy jest wyżej i kąta linii barków dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393	73
Tab. 70. Średnie wielkości wysokości lewej i prawej łopatki i kąta linii ich wysokości, gdzie prawa lub lewa jest wyżej oraz wielkość oddalenia kątów dolnych lewej i prawej łopatki od linii wyrostków koleczystych dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393	74
Tab. 71. Średnie wielkości uwypuklenia lewej i prawej łopatki oraz kąta linii ich uwypuklenia wśród dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393	74
Tab. 72. Średnie wielkości szerokości i wysokości trójkątów taliowych wśród dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393.....	75
Tab. 73. Średnie wielkości kąta nachylenia lewostronnego i prawostronnego miednicy w płaszczyźnie czołowej i skręcenia w płaszczyźnie poprzecznej wśród dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393.....	75
Tab. 74. Średnie wielkości maksymalnego lewostronnego i prawostronnego odchylenia wyrostka koleczystego oraz kręgu, na którym występuje u dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393	76
Tab. 75. Średnie wielkości kąta Alfa, Beta, Gamma, Delta właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz= 25, Ch=35	76
Tab. 76. Średnie wielkości DCK, DKP, KKP, RKP właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz= 25, Ch=35	77
Tab. 77. Średnie wielkości kąta DLL, KLL, RLL właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz= 25, Ch=35	77
Tab. 78. Średnie wielkości kąta GKP, GLL- właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz= 25, Ch=35	77
Tab. 79. Średnie wielkości kąta KPT, KPT-, KNT, KNT- właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz= 25, Ch=35	78
Tab. 80. Średnie wielkości kąta LBW, LBW-, KLB, KLB- właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz= 25, Ch=35	78
Tab. 81. Średnie wielkości LŁW, LŁW-, UL, UL- właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz= 25, Ch=35	79

Tab. 82. Średnie wielkości OL, OL-, ŁB, ŁB-, UB, UB- właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz= 25, Ch=35	79
Tab. 83. Średnie wielkości TT, TT-, TS, TS- właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz= 25, Ch=35 ...	80
Tab. 84. Średnie wielkości KNM, KNM-, KSM-, KSM właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz= 25, Ch=35	80
Tab. 85. Średnie wielkości UK-, NK-, UK, NK właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz= 25, Ch=35	81
Tab. 86. Średnie wielkości Alfa, Beta, Gamma, Delta właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=20, Ch=23	81
Tab. 87. Średnie wielkości DCK, DKP, KKP, RKP właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=20, Ch=23	81
Tab. 88. Średnie wielkości DLL, KKL, RLL właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=20, Ch=23 ...	82
Tab. 89. Średnie wielkości GKP, GLL- właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=20, Ch=23.....	82
Tab. 90. Średnie wielkości KPT, KPT-, KNT, KNT- właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=20, Ch=23	82
Tab. 91. Średnie wielkości LBW, LBW-, KLB, KLB- właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=20, Ch=23	83
Tab. 92. Średnie wielkości LŁW, LŁW-, UL, UL- właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=20, Ch=23	83
Tab. 93. Średnie wielkości OL, OL-, ŁB, ŁB-, UB, UB- właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz= 25, Ch=35	83
Tab. 94. Średnie wielkości TT, TT-, TS, TS- właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz= 25, Ch=35 ..	84
Tab. 95. Średnie wielkości KNM, KNM-, KSM-, KSM właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz= 25, Ch=35	84
Tab. 96. Średnie wielkości UK-, NK-, UK, NK właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz= 25, Ch=35	85
Tab. 97. Średnie wielkości Alfa, Beta, Gamma, Delta właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz=41, Ch=38	85
Tab. 98. Średnie wielkości DCK, DKP, KKP, RKP właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz=41, Ch=38	86
Tab. 99. Średnie wielkości DLL, KLL, RLL właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz=41, Ch=38 ..	86
Tab. 100. Średnie wielkości kąta GKP, GLL- właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz= 25, Ch=35	87
Tab. 101. Średnie wielkości KPT, KPT-, KNT, KNT- właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=41, Ch=38	87
Tab. 102. Średnie wielkości kąta LBW, LBW-, KLB, KLB- właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz=41, Ch=38	88
Tab. 103. Średnie wielkości LŁW, LŁW-, UL, UL- właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz= 41, Ch=38	88
Tab. 104. Średnie wielkości OL, OL-, ŁB, ŁB-, UB, UB- właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz=41, Ch=38	89
Tab. 105. Średnie wielkości TT, TT-, TS, TS- właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz= 41, Ch=3889	
Tab. 106. Średnie wielkości KNM, KNM-, KSM-, KSM właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz= 41, Ch=38	90
Tab. 107. Średnie wielkości UK-, NK-, UK, NK właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz= 41, Ch=38	90
Tab. 108. Średnie wielkości kąta Alfa, Beta, Gamma, Delta właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz=44, Ch=42	91
Tab. 109. Średnie wielkości DCK, DKP, KKP, RKP właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz= 44, Ch=42	91
Tab. 110. Średnie wielkości kąta DLL, KLL, RLL właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz= 44, Ch=42	91
Tab. 111. Średnie wielkości kąta GKP, GLL- właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz= 44, Ch=42	92
Tab. 112. Średnie wielkości kąta KPT, KPT-, KNT, KNT- właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz=44, Ch=42	92

Tab. 113. Średnie wielkości kąta LBW, LBW-, KLB, KLB- właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz=44, Ch=42.....	92
Tab. 114. Średnie wielkości LŁW, LŁW-, UL, UL- właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz=44, Ch=42.....	93
Tab. 115. Średnie wielkości OL, OL-, ŁB, ŁB-, UB, UB- właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz=25, Ch=35.....	93
Tab. 116. Średnie wielkości TT, TT-, TS, TS- właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz= 44, Ch=42.....	93
Tab. 117. Średnie wielkości KNM, KNM-, KSM-, KSM właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz=44, Ch=42.....	94
Tab. 118. Średnie wielkości UK-, NK-, UK, NK właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz= 44, Ch=42.....	94
Tab. 119. Średnie wielkości kąta Alfa, Beta, Gamma, Delta właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz=36, Ch=39.....	95
Tab. 120. Średnie wielkości DCK, DKP, KKP, RKP właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz= 36, Ch=39.....	95
Tab. 121. Średnie wielkości kąta DLL, KLL, RLL właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz= 36, Ch=39.....	96
Tab. 122. Średnie wielkości kąta GKP, GLL- właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz= 36, Ch=39.....	96
Tab. 123. Średnie wielkości kąta KPT, KPT-, KNT, KNT- właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz=36, Ch=39.....	96
Tab. 124. Średnie wielkości kąta LBW, LBW-, KLB, KLB- właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz=36, Ch=39.....	97
Tab. 125. Średnie wielkości LŁW, LŁW-, UL, UL- właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz= 36, Ch=39.....	97
Tab. 126. Średnie wielkości OL, OL-, ŁB, ŁB-, UB, UB- właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz= 36, Ch=39.....	98
Tab. 127. Średnie wielkości TT, TT-, TS, TS- właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz= 36, Ch=39.....	98
Tab. 128. Średnie wielkości KNM, KNM-, KSM-, KSM właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz= 36, Ch=39.....	99
Tab. 129. Średnie wielkości UK-, NK-, UK, NK właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz= 36, Ch=39.....	99
Tab. 130. Średnie wielkości kąta Alfa, Beta, Gamma, Delta właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz=23, Ch=26.....	100
Tab. 131. Średnie wielkości DCK, DKP, KKP, RKP właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz= 23, Ch=26.....	100
Tab. 132. Średnie wielkości kąta DLL, KKP, RKP właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz= 23, Ch=26.....	101
Tab. 133. Średnie wielkości kąta GKP, GLL- właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz= 23, Ch=26.....	101
Tab. 134. Średnie wielkości kąta KPT, KPT-, KNT, KNT- właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz=23, Ch=26.....	101
Tab. 135. Średnie wielkości kąta LBW, LBW-, KLB, KLB- właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz=23, Ch=26.....	102
Tab. 136. Średnie wielkości LŁW, LŁW-, UL, UL- właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz= 23, Ch=26.....	102
Tab. 137. Średnie wielkości OL, OL-, ŁB, ŁB-, UB, UB- właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz=23, Ch=26.....	103
Tab. 138. Średnie wielkości TT, TT-, TS, TS- właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz= 22, Ch=26.....	103
Tab. 139. Średnie wielkości KNM, KNM-, KSM-, KSM właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz= 23, Ch=26.....	104

Tab. 140. Średnie wielkości UK-, NK-, UK, NK właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz= 25, Ch=35	104
Tab. 141. Średnie wielkości prób 1, 2, 5, 9 testu sprawności Eurofit dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393.....	105
Tab. 142. Średnie wielkości prób 3, 4, 6, 7, 8 testu sprawności Eurofit dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393	105
Tab. 143. Średnie wielkości prób 1, 2, 5, 9 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz=25, Ch=35.....	106
Tab. 144. Średnie wielkości prób 3, 4, 6, 7, 8 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz=25, Ch=35	106
Tab. 145. Średnie wielkości prób 1, 2, 5, 9 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=20, Ch=23	107
Tab. 146. Średnie wielkości prób 3, 4, 6, 7, 8 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=20, Ch=23.....	107
Tab. 147. Średnie wielkości prób 1, 2, 5, 9 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz=41, Ch=38	108
Tab. 148. Średnie wielkości prób 3, 4, 6, 7, 8 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz=41, Ch=38	108
Tab. 149. Średnie wielkości prób 1, 2, 5, 9 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz=44, Ch=42.....	109
Tab. 150. Średnie wielkości prób 3, 4, 6, 7, 8 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz=44, Ch=42	109
Tab. 151. Średnie wielkości prób 1, 2, 5, 9 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz=36, Ch=39	109
Tab. 152. Średnie wielkości prób 3, 4, 6, 7, 8 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz=36, Ch=39	110
Tab. 153. Średnie wielkości prób 1, 2, 5, 9 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz=23, Ch=26.....	110
Tab. 154. Średnie wielkości prób 3, 4, 6, 7, 8 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz=23, Ch=26.....	111
Tab. 155. Statystyka opisowa wysokości ciała w populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat (n) 352	111
Tab. 156. Statystyka opisowa masy ciała populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat (n) 352	112
Tab. 157. Statystyka opisowa (DCK) wielkości długości całkowitej kręgosłupa populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat (C7-S1) n=352	113
Tab. 158. Statystyka opisowa (Alfa) wielkości kąta nachylenia odcinka lędźwiowo- krzyżowego kręgosłupa populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	114
Tab. 159. Statystyka opisowa (Beta) wielkości kąta nachylenia odcinka piersiowo-lędźwiowego kręgosłupa populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	114
Tab. 160. Statystyka opisowa (Gamma) wielkości kąta nachylenia odcinka piersiowego górnego kręgosłupa populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	115
Tab. 161. Statystyka opisowa (Delta) wielkości sumy kątów Alfa+Beta+Gamma populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	116
Tab. 162. Statystyka opisowa (KPT) wielkości kąta wyprostu tułowia w płaszczyźnie strzałkowej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	116
Tab. 163. Statystyka opisowa (KPT-) wielkości kąta zgięcia tułowia w płaszczyźnie strzałkowej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	117
Tab. 164. Statystyka opisowa (DKP) wielkości długości kifozy piersiowej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352.....	118
Tab. 165. Statystyka opisowa (KKP) wielkości kąta kifozy piersiowej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352.....	118
Tab. 166. Statystyka opisowa (RKP) wielkości wysokości kifozy piersiowej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	119

Tab. 167. Statystyka opisowa (GKP) wielkości głębokości kifozy piersiowej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	120
Tab. 168. Statystyka opisowa (DLL) wielkości długości lordozy lędźwiowej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	120
Tab. 169. Statystyka opisowa (KLL) wielkości kąta lordozy lędźwiowej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	121
Tab. 170. Statystyka opisowa (RLL) wielkości wysokości lordozy lędźwiowej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	122
Tab. 171. Statystyka opisowa (GLL-) wielkości głębokości lordozy lędźwiowej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	122
Tab. 172. Statystyka opisowa (KNT) wielkości kąta zgięcia tułowia w prawo w płaszczyźnie czołowej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	123
Tab. 173. Statystyka opisowa (KNT-) wielkości kąt zgięcia tułowia w lewo w płaszczyźnie czołowej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	124
Tab. 174. Statystyka opisowa (LBW) wielkości asymetrii wysokości barków, gdzie prawy jest wyżej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	124
Tab. 175. Statystyka opisowa (LBW-) wielkości asymetrii wysokości barków, gdzie lewy jest wyżej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	125
Tab. 176. Statystyka opisowa (KLB) wielkości kąta asymetrii linii barków, gdzie prawy jest wyżej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	126
Tab. 177. Statystyka opisowa (KLB-) wielkości kąta asymetrii linii barków, gdzie lewy jest wyżej, populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	126
Tab. 178. Statystyka opisowa (LŁW) wielkości asymetrii wysokości łopatek, gdzie lewa jest wyżej, populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	127
Tab. 179. Statystyka opisowa (LŁW-) wielkości asymetrii wysokości łopatek, gdzie prawa jest wyżej, populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	128
Tab. 180. Statystyka opisowa (UL) wielkości kąta asymetrii wysokości łopatek, gdzie prawa jest wyżej, populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	128
Tab. 181. Statystyka opisowa (UL-) wielkości kąta asymetrii wysokości łopatek, gdzie lewa jest wyżej, populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	129
Tab. 182. Statystyka opisowa (OL) wielkości asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek, gdzie lewy jest bardziej oddalony, populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	130
Tab. 183. Statystyka opisowa (OL-) wielkości asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek, gdzie prawy jest bardziej oddalony, populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	130
Tab. 184. Statystyka opisowa (LŁ) wielkości asymetrii uwypuklenia kątów dolnych łopatek, gdzie lewy jest bardziej uwypuklony, populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	131
Tab. 185. Statystyka opisowa (ŁB-) wielkości asymetrii uwypuklenia kątów dolnych łopatek, gdzie prawy jest bardziej uwypuklony, populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	132
Tab. 186. Statystyka opisowa (UB) wielkości asymetrii kąta linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie prawy jest bardziej uwypuklony, populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	132
Tab. 187. Statystyka opisowa (UB-) wielkości kąta asymetrii linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie lewy jest bardziej uwypuklony, populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	133
Tab. 188. Statystyka opisowa (TT) wielkości asymetrii wysokości trójkątów taliowych, gdzie lewy jest wyższy, populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	134
Tab. 189. Statystyka opisowa (TT-) wielkości asymetrii wysokości trójkątów taliowych, gdzie prawy jest wyższy, populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	134
Tab. 190. Statystyka opisowa (TS) wielkości asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie lewy jest szerszy, populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	135
Tab. 191. Statystyka opisowa (TS-) wielkości asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie prawy jest szerszy, populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	136
Tab. 192. Statystyka opisowa (KNM) wielkości kąta nachylenia miednicy w lewo w płaszczyźnie czołowej, populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	136

Tab. 193. Statystyka opisowa (KNM-) wielkości kąta nachylenia miednicy w prawo w płaszczyźnie czołowej, populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	137
Tab. 194. Statystyka opisowa (KSM-) wielkości kąta skręcenia miednicy w lewo w płaszczyźnie poprzecznej, populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	138
Tab. 195. Statystyka opisowa (KSM) wielkości kąta skręcenia miednicy w prawo w płaszczyźnie poprzecznej, populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	138
Tab. 196. Statystyka opisowa (UK-) wielkości maksymalnego odchylenia wyrostka kolczystego kręgu w lewo w płaszczyźnie czołowej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	139
Tab. 197. Statystyka opisowa (NK-) numeru wyrostka kolczystego kręgu maksymalnie odchylonego wyrostka kolczystego w lewo w płaszczyźnie czołowej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352.....	140
Tab. 198. Statystyka opisowa (UK) wielkości maksymalnego odchylenia wyrostka kolczystego kręgu w prawo w płaszczyźnie czołowej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	140
Tab. 199. Statystyka opisowa (NK) numeru wyrostka kolczystego kręgu maksymalnie odchylonego wyrostka kolczystego w prawo w płaszczyźnie czołowej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352.....	141
Tab. 200. Statystyka opisowa równowagi populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352.....	142
Tab. 201. Statystyka opisowa gibkości ogólnej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	142
Tab. 202. Statystyka opisowa siły eksplozywnej mięśni populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352.....	143
Tab. 203. Statystyka opisowa siły statycznej mięśni populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352.....	144
Tab. 204. Statystyka opisowa wytrzymałości siłowej mięśni tułowia populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352.....	144
Tab. 205. Statystyka opisowa wytrzymałości siłowej funkcjonalnej mięśni tułowia populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352	145
Tab. 206. Statystyka opisowa szybkości w biegu zwinnościowym populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352.....	146
Tab. 207. Statystyka opisowa szybkości ruchów kończyn górnych populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352.....	146
Tab. 208. Statystyka opisowa wytrzymałości krążeniowo-oddechowej populacji obojga płci w wieku od 13 do 20 lat n=352.....	147
Tab. 209. Średnie wielkości wysokości (Wc) i masy (Mc) ciała (n)=352.....	148
Tab. 210. Średnie wielkości wysokości i masy ciała w klasach I – VI (n) 352.....	148
Tab. 211. Średnie wielkości kąta Alfa, Beta, Gamma, Delta dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352	149
Tab. 212. Średnie wielkości długości całkowitej kręgosłupa, długości kąta i wysokości kifozy piersiowej dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352.....	149
Tab. 213. Średnie wielkości długości, kąta i wysokości lordozy lędźwiowej dziewcząt chłopców klas I-VI (n) 352	150
Tab. 214. Średnie wielkości głębokości kifozy piersiowej i lędźwiowej dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352	150
Tab. 215. Średnie wielkości kąta wyprostu i zgięcia tułowia w płaszczyźnie strzałkowej oraz zgięcia w lewo i prawo w płaszczyźnie czołowej dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352	151
Tab. 216. Średnie wielkości asymetrii barków, gdzie prawy lub lewy jest wyżej i kąta linii barków dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352	151
Tab. 217. Średnie wielkości wysokości lewej i prawej łopatki i kąta linii ich wysokości, gdzie prawa lub lewa jest wyżej oraz wielkość oddalenia kątów dolnych lewej i prawej łopatki od linii wyrostków kolczystych dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352	152
Tab. 218. Średnie wielkości uwypuklenia lewej i prawej łopatki oraz kąta linii ich uwypuklenia wśród dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352	152

Tab. 219. Średnie wielkości szerokości i wysokości trójkątów taliowych wśród dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352.....	153
Tab. 220. Średnie wielkości kąta nachylenia lewostronnego i prawostronnego miednicy w płaszczyźnie czołowej i skręcenia w płaszczyźnie poprzecznej wśród dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352.....	153
Tab. 221. Średnie wielkości maksymalnego lewostronnego i prawostronnego odchylenia wyrostka kolczystego oraz kręgu, na którym występuje u dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352.....	154
Tab. 222. Średnie wielkości kąta Alfa, Beta, Gamma, Delta właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz=22, Ch=30.....	154
Tab. 223. Średnie wielkości DCK, DKP, KKP, RKP właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz=22, Ch=30.....	155
Tab. 224. Średnie wielkości kąta DLL, KLL, RLL właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz=22, Ch=30.....	155
Tab. 225. Średnie wielkości kąta GKP, GLL- właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz=22, Ch=30.....	155
Tab. 226. Średnie wielkości kąta KPT, KPT-, KNT, KNT- właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz=22, Ch=30.....	156
Tab. 227. Średnie wielkości kąta LBW, LBW-, KLB, KLB- właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz=22, Ch=30.....	156
Tab. 228. Średnie wielkości LŁW, LŁW-, UL, UL- właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz=22, Ch=30.....	156
Tab. 229. Średnie wielkości OL, OL-, ŁB, ŁB-, UB, UB- właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz=22, Ch=30.....	157
Tab. 230. Średnie wielkości TT, TT-, TS, TS- właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz=22, Ch=30.....	157
Tab. 231. Średnie wielkości KNM, KNM-, KSM-, KSM- właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz=22, Ch=30.....	158
Tab. 232. Średnie wielkości UK-, NK-, UK, NK- właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz=22, Ch=30.....	158
Tab. 233. Średnie wielkości Alfa, Beta, Gamma, Delta właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=17, Ch=21.....	158
Tab. 234. Średnie wielkości DCK, DKP, KKP, RKP właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=17, Ch=21.....	159
Tab. 235. Średnie wielkości DLL, KKL, RLL właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=17, Ch=21.....	159
Tab. 236. Średnie wielkości GKP, GLL- właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=17, Ch=21.....	159
Tab. 237. Średnie wielkości KPT, KPT-, KNT, KNT- właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=17, Ch=21.....	160
Tab. 238. Średnie wielkości LBW, LBW-, KLB, KLB- właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=17, Ch=21.....	160
Tab. 239. Średnie wielkości LŁW, LŁW-, UL, UL- właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=17, Ch=21.....	160
Tab. 240. Średnie wielkości OL, OL-, ŁB, ŁB-, UB, UB- właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=17, Ch=21.....	161
Tab. 241. Średnie wielkości TT, TT-, TS, TS- właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=17, Ch=21.....	161
Tab. 242. Średnie wielkości KNM, KNM-, KSM-, KSM- właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=17, Ch=21.....	161
Tab. 243. Średnie wielkości UK-, NK-, UK, NK- właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=17, Ch=21.....	162
Tab. 244. Średnie wielkości Alfa, Beta, Gamma, Delta właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz=38, Ch=33.....	162
Tab. 245. Średnie wielkości DCK, DKP, KKP, RKP właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz=38, Ch=33.....	163
Tab. 246. Średnie wielkości DLL, KLL, RLL właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz=38, Ch=33.....	163

Tab. 247. Średnie wielkości kąta GKP, GLL- właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz= 38, Ch=33	164
Tab. 248. Średnie wielkości KPT, KPT-, KNT, KNT- właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz=38, Ch=33	164
Tab. 249. Średnie wielkości kąta LBW, LBW-, KLB, KLB- właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz=38, Ch=33	165
Tab. 250. Średnie wielkości LŁW, LŁW-, UL, UL- właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz= 41, Ch=38	165
Tab. 251. Średnie wielkości OL, OL-, ŁB, ŁB-, UB, UB- właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz=38, Ch=33	166
Tab. 252. Średnie wielkości TT, TT-, TS, TS- właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz= 38, Ch=33	166
Tab. 253. Średnie wielkości KNM, KNM-, KSM-, KSM właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz= 38, Ch=33	167
Tab. 254. Średnie wielkości UK-, NK-, UK, NK właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz= 38, Ch=33	167
Tab. 255. Średnie wielkości kąta Alfa, Beta, Gamma, Delta właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz=42, Ch=38	168
Tab. 256. Średnie wielkości DCK, DKP, KKP, RKP właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz= 42, Ch=38	168
Tab. 257. Średnie wielkości kąta DLL, KLL, RLL właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz= 42, Ch=48	168
Tab. 258. Średnie wielkości kąta GKP, GLL- właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz= 42, Ch=38	169
Tab. 259. Średnie wielkości kąta KPT, KPT-, KNT, KNT- właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz=42, Ch=38	169
Tab. 260. Średnie wielkości kąta LBW, LBW-, KLB, KLB- właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz=42, Ch=38	169
Tab. 261. Średnie wielkości LŁW, LŁW-, UL, UL- właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz=42, Ch=38	170
Tab. 262. Średnie wielkości OL, OL-, ŁB, ŁB-, UB, UB- właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz=42, Ch=38	170
Tab. 263. Średnie wielkości TT, TT-, TS, TS- właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz= 42, Ch=38	171
Tab. 264. Średnie wielkości KNM, KNM-, KSM-, KSM właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz=42, Ch=38	171
Tab. 265. Średnie wielkości UK-, NK-, UK, NK właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz= 42, Ch=38	171
Tab. 266. Średnie wielkości kąta Alfa, Beta, Gamma, Delta właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz=32, Ch=35	172
Tab. 267. Średnie wielkości DCK, DKP, KKP, RKP właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz= 32, Ch=35	172
Tab. 268. Średnie wielkości kąta DLL, KLL, RLL właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz= 32, Ch=35	173
Tab. 269. Średnie wielkości kąta GKP, GLL- właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz= 32, Ch=35	173
Tab. 270. Średnie wielkości kąta KPT, KPT-, KNT, KNT- właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz=32, Ch=35	174
Tab. 271. Średnie wielkości kąta LBW, LBW-, KLB, KLB- właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz=32, Ch=35	174
Tab. 272. Średnie wielkości LŁW, LŁW-, UL, UL- właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz= 32, Ch=35	175
Tab. 273. Średnie wielkości OL, OL-, ŁB, ŁB-, UB, UB- właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz= 32, Ch=35	175

Tab. 274. Średnie wielkości TT, TT-, TS, TS- właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz= 32, Ch=35	176
Tab. 275. Średnie wielkości KNM, KNM-, KSM-, KSM właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz= 32, Ch=35	176
Tab. 276. Średnie wielkości UK-, NK-, UK, NK właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz= 32, Ch=35	177
Tab. 277. Średnie wielkości kąta Alfa, Beta, Gamma, Delta właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz= 21, Ch=23	177
Tab. 278. Średnie wielkości DCK, DKP, KKP, RKP właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz= 21, Ch=23	178
Tab. 279. Średnie wielkości kąta DLL, KKP, RKP właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz= 21, Ch=23	178
Tab. 280. Średnie wielkości kąta GKP, GLL- właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz= 21, Ch=23	178
Tab. 281. Średnie wielkości kąta KPT, KPT-, KNT, KNT- właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz= 21, Ch=23	179
Tab. 282. Średnie wielkości kąta LBW, LBW-, KLB, KLB- właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz= 21, Ch=23	179
Tab. 283. Średnie wielkości LŁW, LŁW-, UL, UL- właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz= 21 Ch=23	180
Tab. 284. Średnie wielkości OL, OL-, ŁB, ŁB-, UB, UB- właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz= 21, Ch=23	180
Tab. 285. Średnie wielkości TT, TT-, TS, TS- właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz= 21, Ch=23	180
Tab. 286. Średnie wielkości KNM, KNM-, KSM-, KSM właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz= 21, Ch=23	181
Tab. 287. Średnie wielkości UK-, NK-, UK, NK właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz= 21, Ch=23	181
Tab. 288. Średnie wielkości prób 1, 2, 5, 9 testu sprawności Eurofit dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352	182
Tab. 289. Średnie wielkości prób 3, 4, 6, 7, 8 testu sprawności Eurofit dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352	183
Tab. 290. Średnie wielkości prób 1, 2, 5, 9 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz=22, Ch=30	183
Tab. 291. Średnie wielkości prób 3, 4, 6, 7, 8 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie I (n) Dz=22, Ch=30	184
Tab. 292. Średnie wielkości prób 1, 2, 5, 9 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=17, Ch=21	184
Tab. 293. Średnie wielkości prób 3, 4, 6, 7, 8 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie II (n) Dz=17, Ch=21	184
Tab. 294. Średnie wielkości prób 1, 2, 5, 9 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz=38, Ch=33	185
Tab. 295. Średnie wielkości prób 3, 4, 6, 7, 8 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie III (n) Dz=38, Ch=33	185
Tab. 296. Średnie wielkości prób 1, 2, 5, 9 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz=42, Ch=38	186
Tab. 297. Średnie wielkości prób 3, 4, 6, 7, 8 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie IV (n) Dz=42, Ch=38	186
Tab. 298. Średnie wielkości prób 1, 2, 5, 9 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz=32, Ch=35	187
Tab. 299. Średnie wielkości prób 3, 4, 6, 7, 8 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie V (n) Dz=36, Ch=39	187

Tab. 300. Średnie wielkości prób 1, 2, 5, 9 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz=21, Ch=23	188
Tab. 301. Średnie wielkości prób 3, 4, 6, 7, 8 testu sprawności fizycznej Eurofit właściwe płci i wieku w klasie VI (n) Dz=21, Ch=23	188
Tab. 302. Odsetek (DCK) długości całkowitej kręgosłupa w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393	200
Tab. 303. Odsetek (Alfa) kąta nachylenia odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393	200
Tab. 304. Odsetek (Beta) kąta nachylenia odcinka piersiowo-lędźwiowego kręgosłupa w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393	201
Tab. 305. Odsetek (Gamma) kąta nachylenia odcinka piersiowego górnego kręgosłupa w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393	201
Tab. 306. Odsetek (KPT) kąta wyprostu tułowia w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393	202
Tab. 307. Odsetek (KPT-) kąta zgięcia tułowia w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393	202
Tab. 308. Odsetek (DKP) długości kifozy piersiowej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393	203
Tab. 309. Odsetek (KKP) kąta kifozy piersiowej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393	204
Tab. 310. Odsetek (RKP) wysokości kifozy piersiowej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393	204
Tab. 311. Odsetek (GKP) głębokości kifozy piersiowej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393	204
Tab. 312. Odsetek (DLL) długości lordozy lędźwiowej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393	205
Tab. 313. Odsetek (KLL) kąta lordozy lędźwiowej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393	205
Tab. 314. Odsetek (RLL) wysokości lordozy lędźwiowej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393	206
Tab. 315. Odsetek (GLL-) głębokości lordozy lędźwiowej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393	206
Tab. 316. Odsetek (KNT) kąta zgięcia tułowia w prawo w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393	207
Tab. 317. Odsetek (KNT-) kąta zgięcia tułowia w lewo w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393	207
Tab. 318. Odsetek (KLB) kąta linii barków, gdzie prawy jest wyżej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393	208
Tab. 319. Odsetek (KLB-) kąta linii barków, gdzie lewy jest wyżej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393	208
Tab. 320. Odsetek (UL) kąta linii łopatek, gdzie prawa jest wyżej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393	209
Tab. 321. Odsetek (UL-) kąta linii łopatek, gdzie lewa jest wyżej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393	209
Tab. 322. Odsetek (OL) asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie lewa jest bardziej oddalona w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393	210
Tab. 323. Odsetek (OL-) asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie prawa jest bardziej oddalona w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393	210

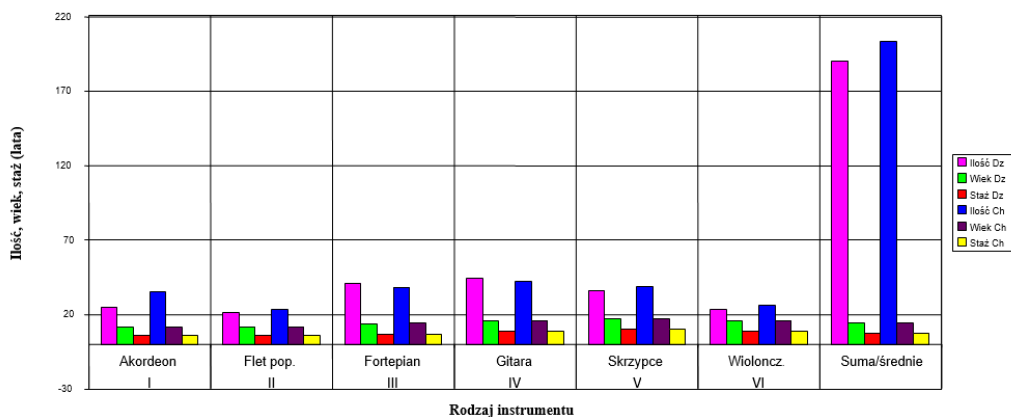
Tab. 324. Odsetek (TT) asymetrii wysokości trójkątów taliowych, gdzie lewy jest wyższy w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393	211
Tab. 325. Odsetek (TT) asymetrii wysokości trójkątów taliowych, gdzie prawy jest wyższy w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393	211
Tab. 326. Odsetek (TS) asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie lewy jest szerszy w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393	212
Tab. 327. Odsetek (TS) asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie prawy jest szerszy w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393	212
Tab. 328. Odsetek (KNM) kąta nachylenia miednicy w lewo w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393	213
Tab. 329. Odsetek (KNM-) kąta nachylenia miednicy w prawo w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393	213
Tab. 330. Odsetek (UK) maksymalnego odchylenia w prawo wyrostka kołczystego kręgu w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393	214
Tab. 331. Odsetek (UK-) maksymalnego odchylenia w lewo wyrostka kołczystego kręgu w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393	214
Tab. 332. Odsetek (KSM) kąta skręcenia miednicy w prawo w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393	215
Tab. 333. Odsetek (KSM-) kąta skręcenia miednicy w lewo w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393	215
Tab. 334. Odsetek (ŁB) asymetrii uwypuklenia kątów dolnych łopatek, gdzie prawy kąt jest bardziej uwypuklony w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393	216
Tab. 335. Odsetek (ŁB-) asymetrii uwypuklenia kątów dolnych łopatek, gdzie lewy kąt jest bardziej uwypuklony w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393	216
Tab. 336. Odsetek (UB) asymetrii kąta linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie prawy kąt jest bardziej uwypuklony w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393	217
Tab. 337. Odsetek (UB-) asymetrii kąta linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie lewy kąt jest bardziej uwypuklony w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=393	217
Tab. 338. Istotność zaburzeń cech postawy ciała w kategoriach stażu gry na akordeonie (n) Dz=25, Ch=35	219
Tab. 339. Istotność zaburzeń cech postawy ciała w kategoriach stażu gry na flecie poprzecznym (n) Dz=21, Ch=23	220
Tab. 340. Istotność zaburzeń cech postawy ciała w kategoriach stażu gry na fortepianie (n) Dz=41, Ch=38	221
Tab. 341. Istotność zaburzeń cech postawy ciała w kategoriach stażu gry na gitarze (n) Dz=44, Ch=42	223
Tab. 342. Istotność zaburzeń cech postawy ciała w kategoriach stażu gry na skrzypcach (n) Dz=36, Ch=39	225
Tab. 343. Istotność zaburzeń cech postawy ciała w kategoriach stażu gry na wiolonczeli (n) Dz=23, Ch=26	226
Tab. 344. Istotność różnicy odsetka zmian pozanormatywnych cechy postawy ciała wśród grających na instrumencie muzycznym asymetrycznym w stosunku do grających na symetrycznym A= 254, S=139	227

Tab. 345. Odsetek (DCK) długości całkowitej kręgosłupa w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352.....	252
Tab. 346. Odsetek (Alfa) kąta nachylenia odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352.....	252
Tab. 347. Odsetek (Beta) kąta nachylenia odcinka piersiowo-lędźwiowego kręgosłupa w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352.....	253
Tab. 348. Odsetek (Gamma) kąta nachylenia odcinka piersiowego górnego kręgosłupa w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352.....	253
Tab. 349. Odsetek (KPT) kąta wyprostu tułowia w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352.....	254
Tab. 350. Odsetek (KPT-) kąta zgięcia tułowia w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352.....	254
Tab. 351. Odsetek (DKP) długości kifozy piersiowej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352.....	255
Tab. 352. Odsetek (KKP) kąta kifozy piersiowej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352.....	255
Tab. 353. Odsetek (RKP) wysokości kifozy piersiowej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352.....	256
Tab. 354. Odsetek (GKP) głębokości kifozy piersiowej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352.....	256
Tab. 355. Odsetek (DLL) długości lordozy lędźwiowej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352.....	257
Tab. 356. Odsetek (KLL) kąta lordozy lędźwiowej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352.....	257
Tab. 357. Odsetek (RLL) wysokości lordozy lędźwiowej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352.....	258
Tab. 358. Odsetek (GLL-) głębokości lordozy lędźwiowej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352.....	258
Tab. 359. Odsetek (KNT) kąta zgięcia tułowia w prawo w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352.....	259
Tab. 360. Odsetek (KNT-) kąta zgięcia tułowia w lewo w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352.....	259
Tab. 361. Odsetek (KLB) kąta linii barków, gdzie prawy jest wyżej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352.....	260
Tab. 362. Odsetek (KLB-) kąta linii barków, gdzie lewy jest wyżej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352.....	260
Tab. 363. Odsetek (UL) kąta linii łopatek, gdzie prawa jest wyżej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352.....	261
Tab. 364. Odsetek (UL-) kąta linii łopatek, gdzie lewa jest wyżej w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352.....	261
Tab. 365. Odsetek (OL) asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie lewa jest bardziej oddalona w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352.....	262
Tab. 366. Odsetek (OL-) asymetrii oddalenia kątów dolnych łopatek od linii wyrostków kolczystych, gdzie prawa jest bardziej oddalona w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352.....	262
Tab. 367. Odsetek (TT) asymetrii wysokości trójkątów taliowych, gdzie lewy jest wyższy w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352.....	263

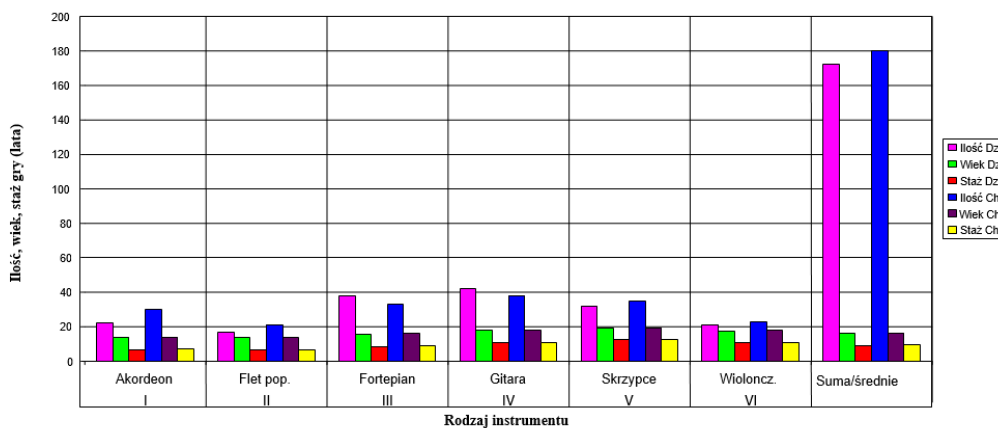
Tab. 368. Odsetek (TT) asymetrii wysokości trójkątów taliowych, gdzie prawy jest wyższy w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352	263
Tab. 369. Odsetek (TS) asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie lewy jest szerszy w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352	264
Tab. 370. Odsetek (TS) asymetrii szerokości trójkątów taliowych, gdzie prawy jest szerszy w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352	264
Tab. 371. Odsetek (KNM) kąta nachylenia miednicy w lewo w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352	265
Tab. 372. Odsetek (KNM-) kąta nachylenia miednicy w prawo w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352	265
Tab. 373. Odsetek (UK) maksymalnego odchylenia w prawo wyrostka kolczystego kręgu w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352	266
Tab. 374. Odsetek (UK-) maksymalnego odchylenia w lewo wyrostka kolczystego kręgu w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352	266
Tab. 375. Odsetek (KSM) kąta skręcenia miednicy w prawo w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352	267
Tab. 376. Odsetek (KSM-) kąta skręcenia miednicy w lewo w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352	267
Tab. 377. Odsetek (ŁB) asymetrii uwypuklenia kątów dolnych łopatek, gdzie prawy kąt jest bardziej uwypuklony w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352	268
Tab. 378. Odsetek (ŁB-) asymetrii uwypuklenia kątów dolnych łopatek, gdzie lewy kąt jest bardziej uwypuklony w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352	268
Tab. 379. Odsetek (UB) asymetrii kąta linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie prawy kąt jest bardziej uwypuklony w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352	269
Tab. 380. Odsetek (UB-) asymetrii kąta linii uwypuklenia dolnych kątów łopatek, gdzie lewy kąt jest bardziej uwypuklony w I, II i III zakresie normatywnym w zależności od płci, stażu wykonawstwa i instrumentu muzycznego n=352	269
Tab. 381. Istotność zaburzeń cech postawy ciała w kategoriach stażu gry na akordeonie(n) Dz=22, Ch=30	271
Tab. 382. Istotność zaburzeń cech postawy ciała w kategoriach stażu gry na flecie poprzecznym (n) Dz=21, Ch=23	272
Tab. 383. Istotność zaburzeń cech postawy ciała w kategoriach stażu gry na fortepianie (n) Dz=38, Ch=33	273
Tab. 384. Istotność zaburzeń cech postawy ciała w kategoriach stażu gry na gitarze (n) Dz=42, Ch=38	275
Tab. 385. Istotność zaburzeń cech postawy ciała w kategoriach stażu gry na skrzypcach (n) Dz=32, Ch=35	276
Tab. 386. Istotność zaburzeń cech postawy ciała w kategoriach stażu gry na wiolonczeli (n) Dz=23, Ch=26	277
Tab. 387. Istotność różnicy odsetka zmian pozanormatywnych cechy postawy ciała wśród grających na instrumencie muzycznym asymetrycznym w stosunku do grających na symetrycznym A= 254, S=139	278
Tab. 388. Istotność różnic wyników uczniów i uczennic szkół muzycznych w próbach testu Eurofit z wielkościami referencyjnymi w obranych kategoriach wiekowych (n) 393	280

Tab. 389. Istotność różnic między wielkościami referencyjnymi a średnimi rezultatami każdej próby testu Eurofit w wieku 11 lat, płci, klasie I i II (n) Dz=15, Ch=20.....	282
Tab. 390. Istotność różnic między wielkościami referencyjnymi a średnimi rezultatami każdej próby testu Eurofit w wieku 12 lat, płci, klasie I, II i III (n) Dz=40, Ch=40.....	283
Tab. 391. Istotność różnic między wielkościami referencyjnymi a średnimi rezultatami każdej próby testu Eurofit w wieku 13 lat, płci, klasie I i III (n) Dz=9, Ch=8	283
Tab. 392. Istotność różnic między wielkościami referencyjnymi a średnimi rezultatami każdej próby testu Eurofit w wieku 14 lat, płci, klasie III (n) Dz= 11, Ch=9.....	284
Tab. 393. Istotność różnic między wielkościami referencyjnymi a średnimi rezultatami każdej próby testu Eurofit w wieku 15 lat, płci, klasie III, IV i V (n) Dz=30, Ch=27.....	285
Tab. 394. Istotność różnic między wielkościami referencyjnymi a średnimi rezultatami każdej próby testu Eurofit w wieku 16 lat, płci, klasie III, IV, V i IV (n) Dz =50, Ch=57	286
Tab. 395. Istotność różnic między wielkościami referencyjnymi a średnimi rezultatami każdej próby testu Eurofit w wieku 17 lat, płci, klasie IV, V, VI (n) Dz=22, Ch=29.....	287
Tab. 396. Istotność różnic między wielkościami referencyjnymi a średnimi rezultatami każdej próby testu Eurofit w wieku 18 lat, płci i klasie V (n) Dz=12, Ch=13	287
Tab. 397. Istotność różnic wyników uczniów i uczennic szkół muzycznych w próbach testu Eurofit z wielkościami referencyjnymi w obranych kategoriach wiekowych (n) 352	288
Tab. 398. Istotność różnic między wielkościami referencyjnymi a średnimi rezultatami każdej próby testu Eurofit w wieku 13 lat, płci, klasie I i II (n) Dz=14, Ch=18.....	290
Tab. 399. Istotność różnic między wielkościami referencyjnymi a średnimi rezultatami każdej próby testu Eurofit w wieku 14 lat, płci, klasie I, II i III (n) Dz=36, Ch=37.....	291
Tab. 400. Istotność różnic między wielkościami referencyjnymi a średnimi rezultatami każdej próby testu Eurofit w wieku 15 lat, płci, klasie I i III (n) Dz=7, Ch=6	291
Tab. 401. Istotność różnic między wielkościami referencyjnymi a średnimi rezultatami każdej próby testu Eurofit w wieku 16 lat, płci, klasie III (n) Dz= 10, Ch=9.....	292
Tab. 402. Istotność różnic między wielkościami referencyjnymi a średnimi rezultatami każdej próby testu Eurofit w wieku 17 lat, płci, klasie III, IV i V (n) Dz=30, Ch=20.....	292
Tab. 403. Istotność różnic między wielkościami referencyjnymi a średnimi rezultatami każdej próby testu Eurofit w wieku 18 lat, płci, klasie III, IV, V i IV (n) Dz=45, Ch=53	293
Tab. 404. Istotność różnic między wielkościami referencyjnymi a średnimi rezultatami każdej próby testu Eurofit w wieku 19 lat, płci, klasie IV, V, VI (n) Dz=18, Ch=23.....	293
Tab. 405. Istotność różnic między wielkościami referencyjnymi a średnimi rezultatami każdej próby testu Eurofit w wieku 20 lat, płci i klasie V (n) Dz=11, Ch=13	294
Tab. 406. Interpretacja IR wg Wankego i Kolasy	294
Tab. 407. Charakterystyka statystyczna wielkości wskaźnika Rohrera (IR) (n) 393 (B-I)	295
Tab. 408. Odsetek trzech typów budowy ciała właściwych dla wieku, płci i instrumentu w klasach I-VI (n) 393 (B-I)	295
Tab. 409. Charakterystyka statystyczna wielkości wskaźnika Rohrera (IR) (n) 352 (B-II)	296
Tab. 410. Odsetek trzech typów budowy ciała właściwych dla wieku, płci i instrumentu w klasach I-VI (n) 352 (B-II)	296
Tab. 411. Porównanie istotności zmian cech postawy ciała w pierwszej i drugiej edycji badań w klasach I-VI (n1) 393, (n2) 352.....	299

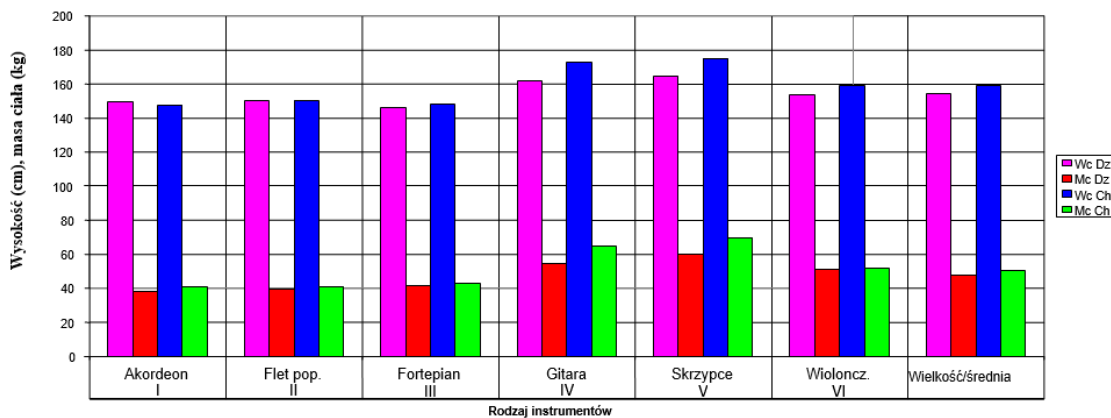
Aneks



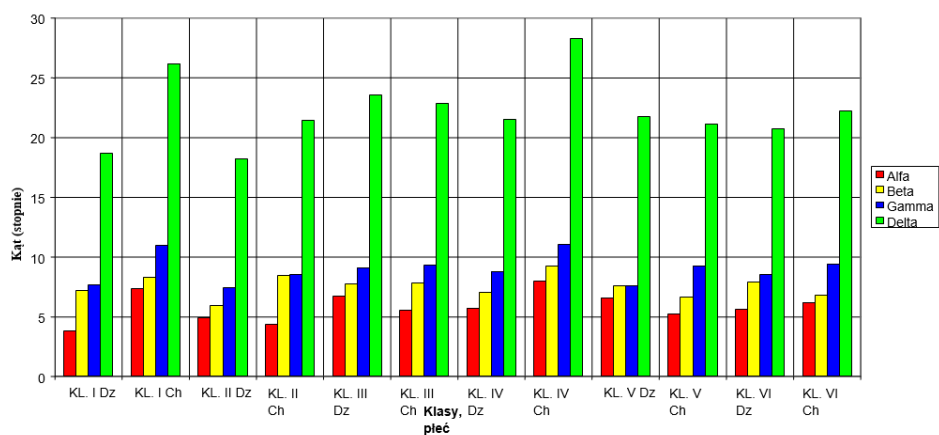
Ryc. 2. Struktura materiału badawczego w pierwszej edycji badań, ilość, płeć, średni wiek i staż gry klas I – VI (n) 393



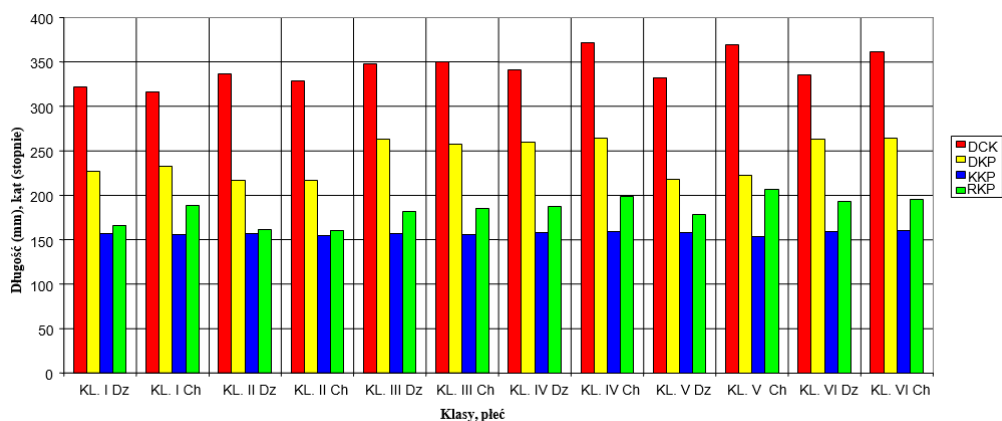
Ryc. 3. Struktura materiału badawczego w drugiej edycji badań, ilość, płeć, średni wiek i staż gry klas I – VI (n) 352



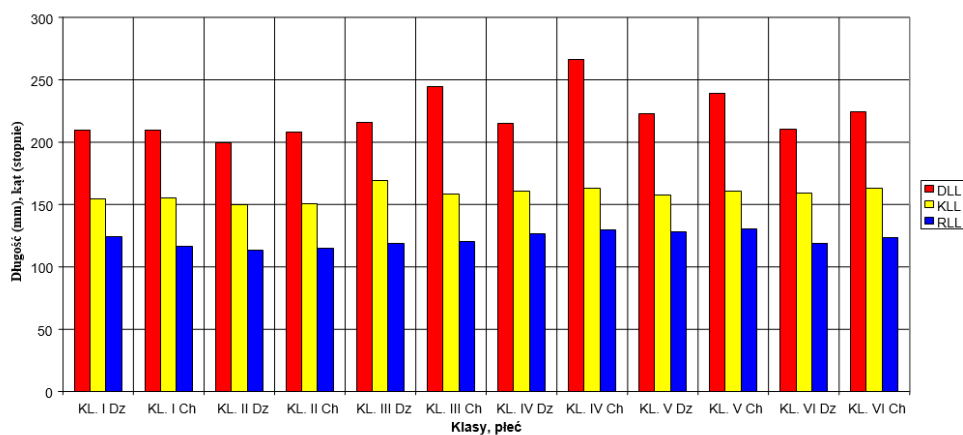
Ryc. 4. Średnie wielkości wysokości (Wc) i masy ciała (Mc) klas I-VI n=393



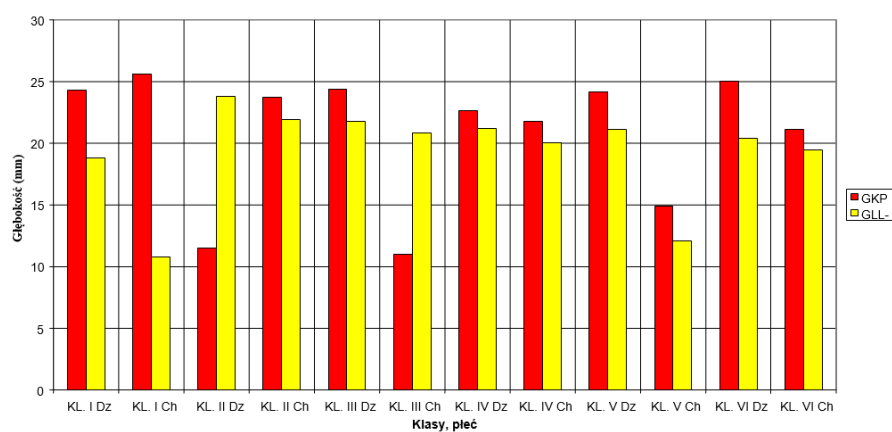
Ryc. 5. Średnie wielkości kąta Alfa, Beta, Gamma, Delta dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393



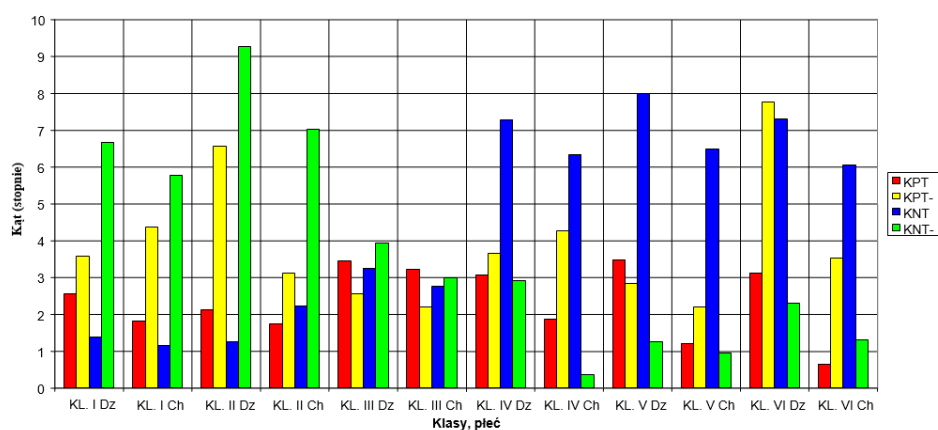
Ryc. 6. Średnie wielkości DCK, DKP, KKP, RKP dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393



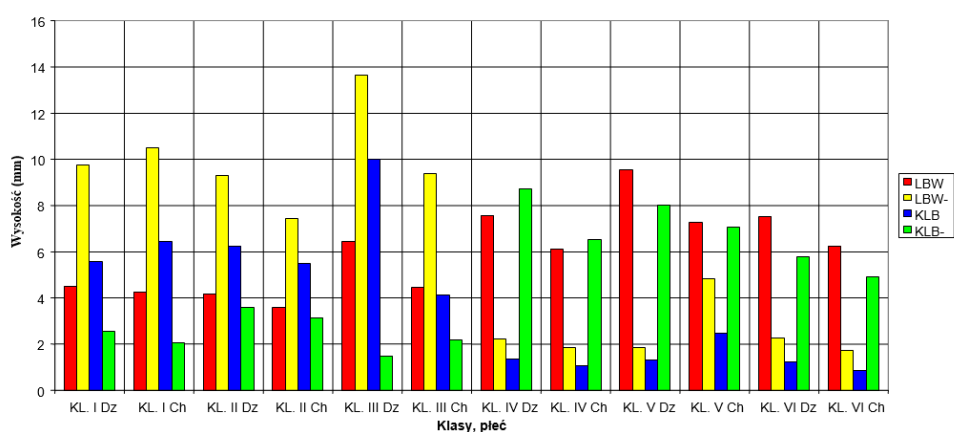
Ryc. 7. Średnie wielkości DLL, KLL, RLL dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393



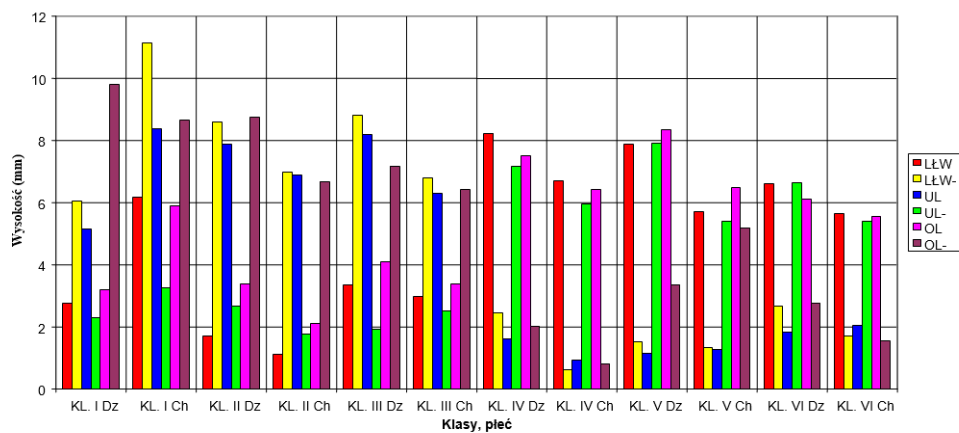
Ryc. 8. Średnie wielkości GKP, GLL- dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393



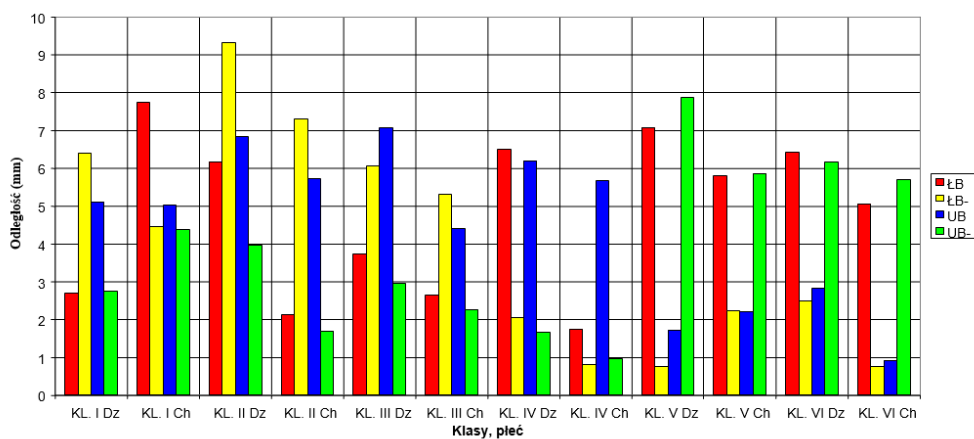
Ryc. 9. Średnie wielkości KPT, KPT-, KNT, KNT- dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393



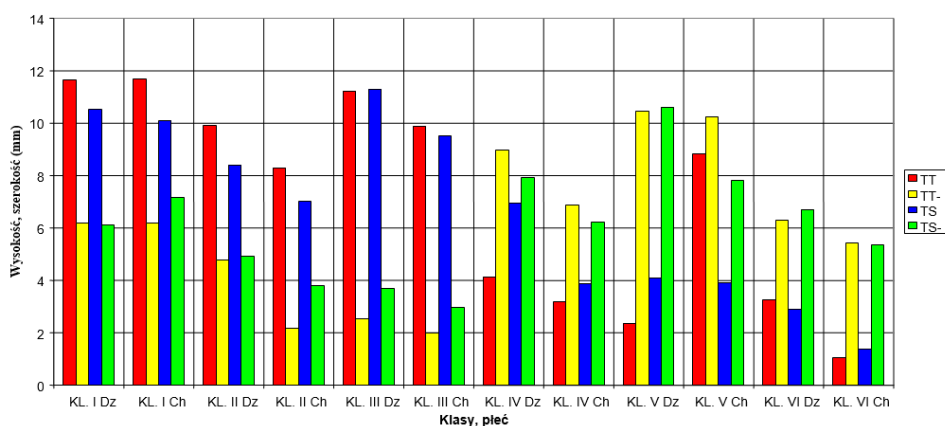
Ryc. 10. Średnie wielkości LBW, LBW-, KLB, KLB- dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393



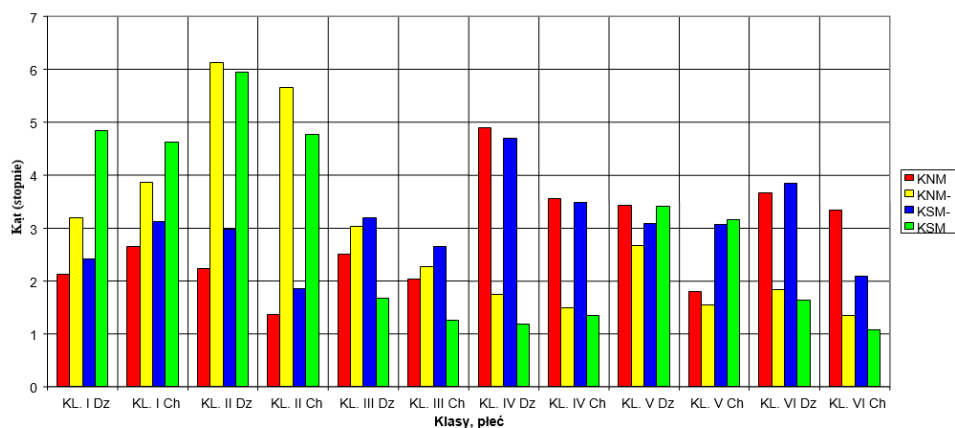
Ryc. 11. Średnie wielkości LŁW, LŁW-, UL, UL-, OL, OL- dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393



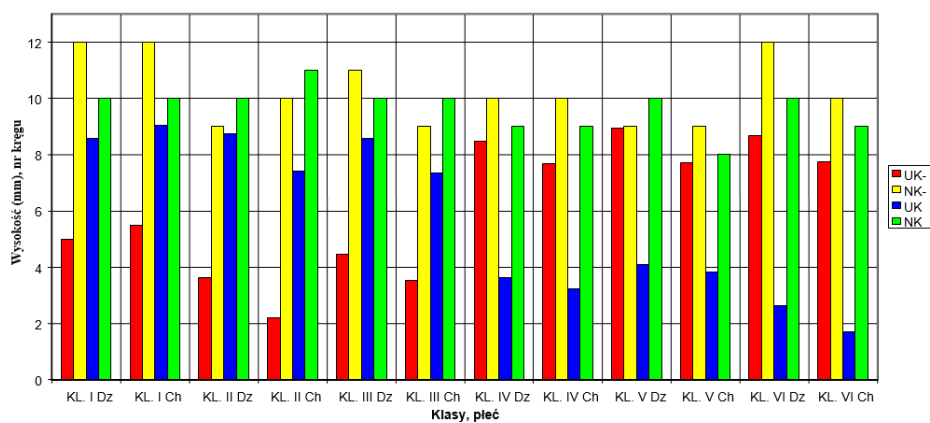
Ryc. 12. Średnie wielkości ŁB, ŁB-, UB, UB- dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393



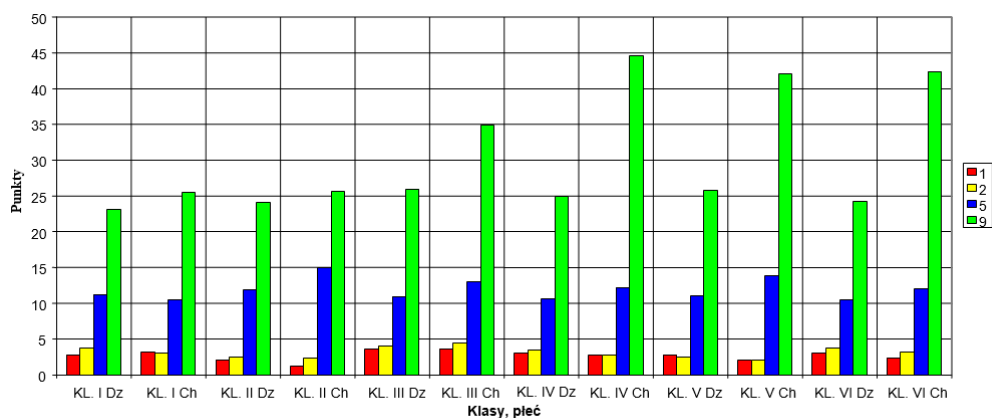
Ryc. 13. Średnie wielkości TT, TT-, TS, TS- dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393



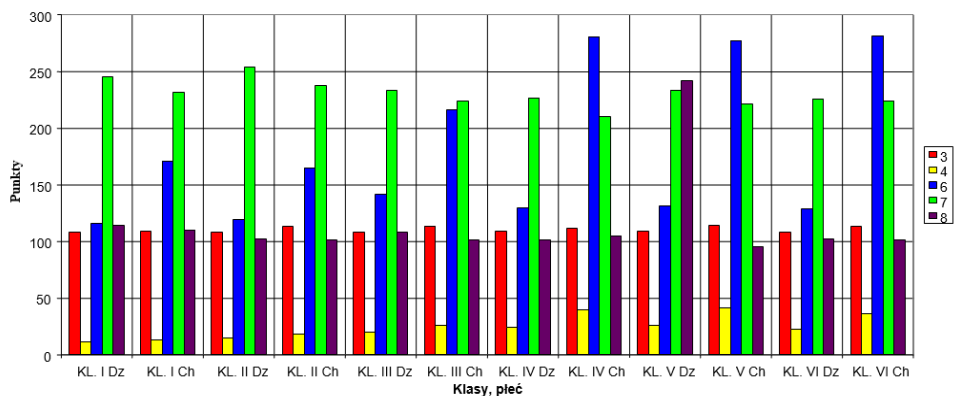
Ryc. 14. Średnie wielkości KMN, KNM-, KSM-, KSM dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393



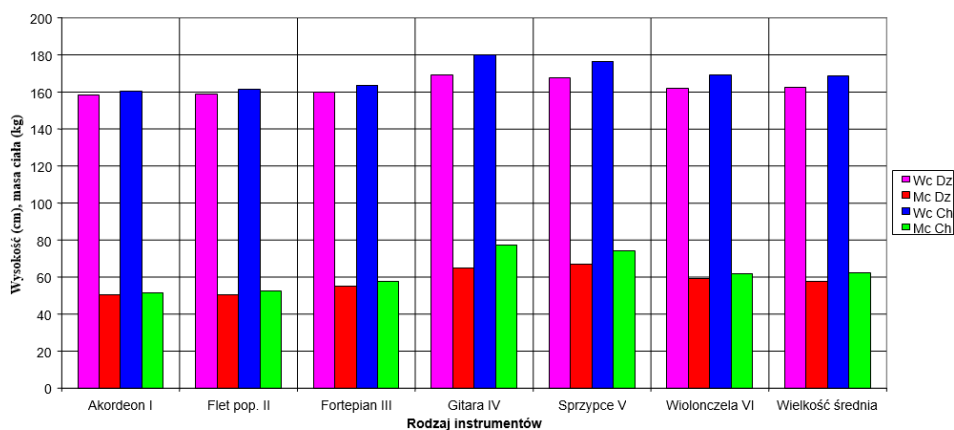
Ryc. 15. Średnie wielkości UK-, NK-, UK, NK dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393



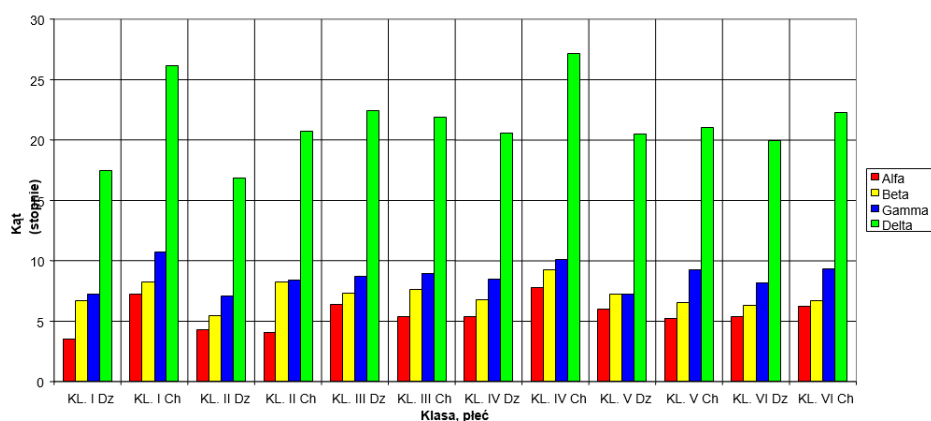
Ryc. 16. Średnie wielkości w próbach 1, 2, 5, 9 testu sprawności Eurofit dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393



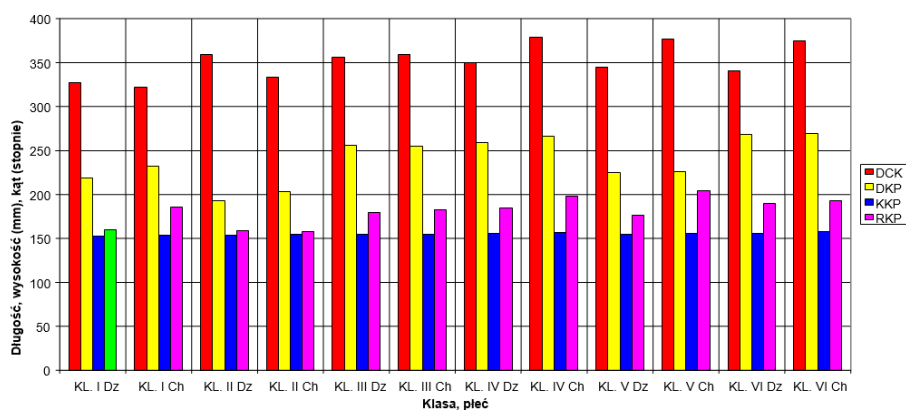
Ryc. 17. Średnie wielkości w próbach 3, 4, 6, 7, 8 testu sprawności Eurofit dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 393



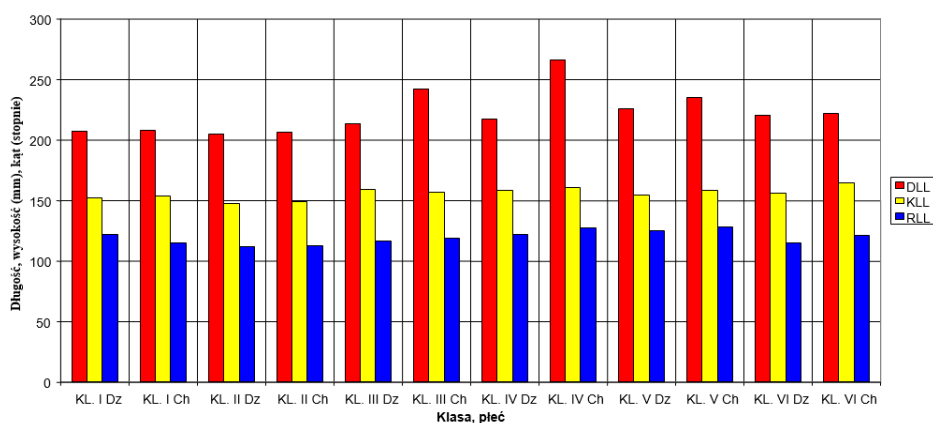
Ryc. 18. Średnie wielkości wysokości (Wc) i masy ciała (Mc) klas I-VI (n) 352



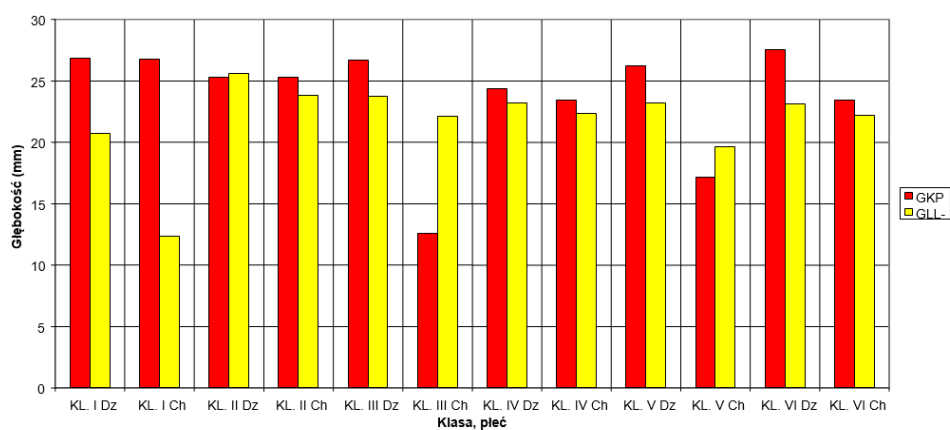
Ryc. 19. Średnie wielkości kąta Alfa, Beta, Gamma i Delta dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352



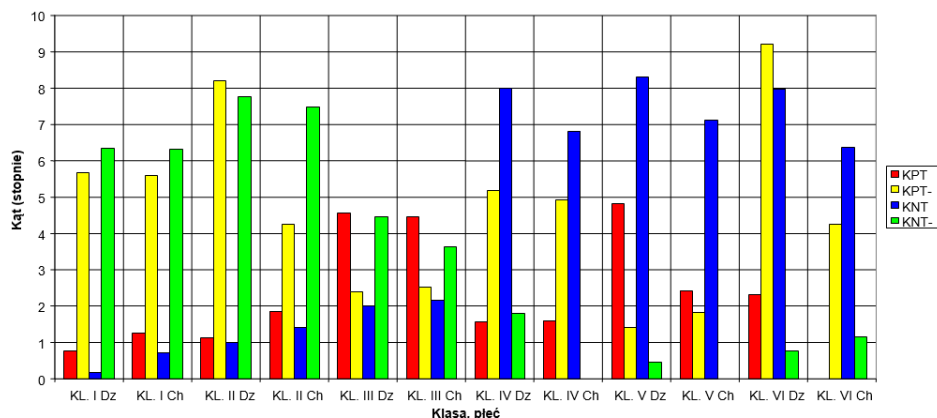
Ryc. 20. Średnie wielkości DCK, DKP, KKP, RKP dziewcząt i chłopców klas I-IV (n) 352



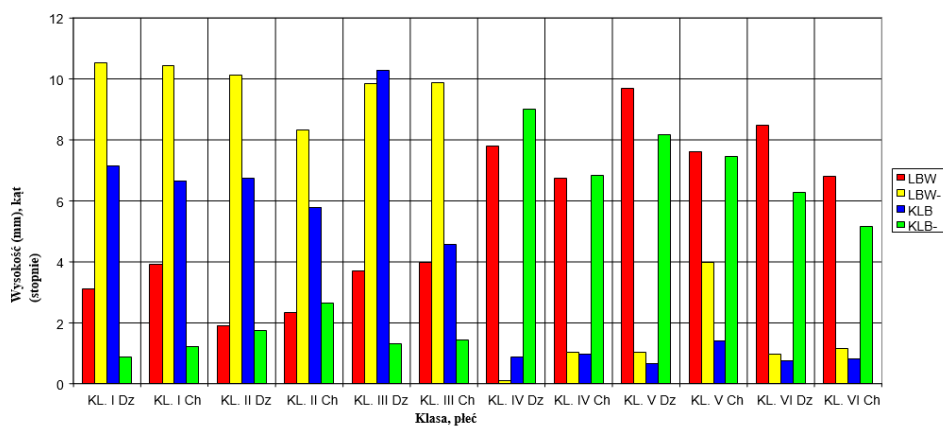
Ryc. 21. Średnie wielkości DLL, KLL, RLL dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352



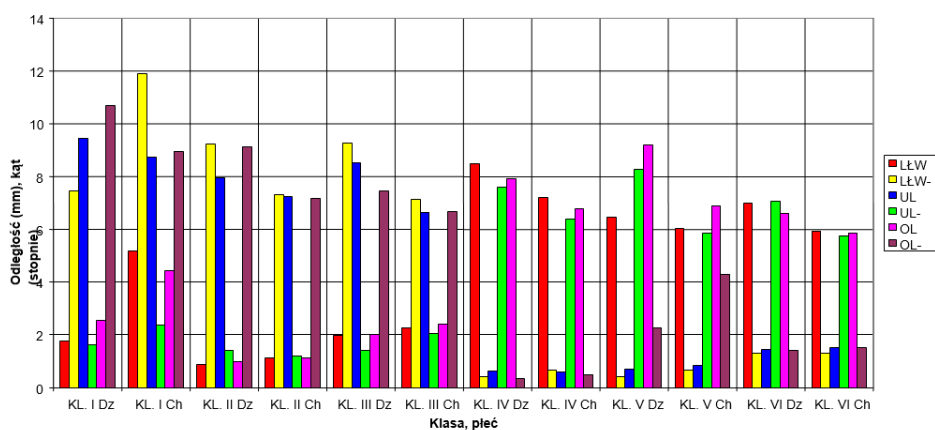
Ryc. 22. Średnie wielkości GKP, GLL- dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352



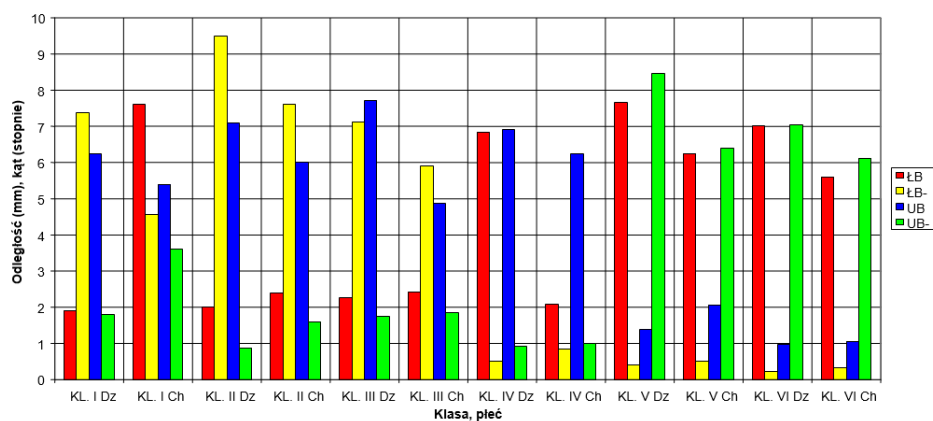
Ryc. 23. Średnie wielkości KPT, KPT-, KNT, KNT- dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352



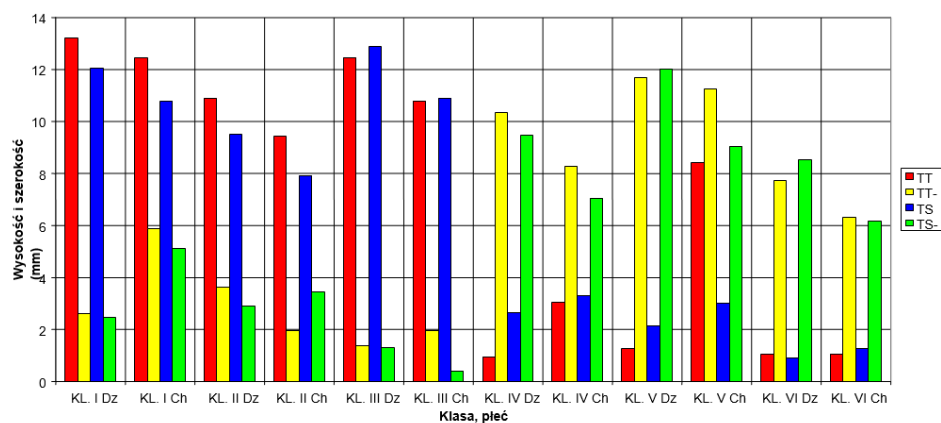
Ryc. 24. Średnie wielkości LBW, LBW-, KLB, KLB- dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352



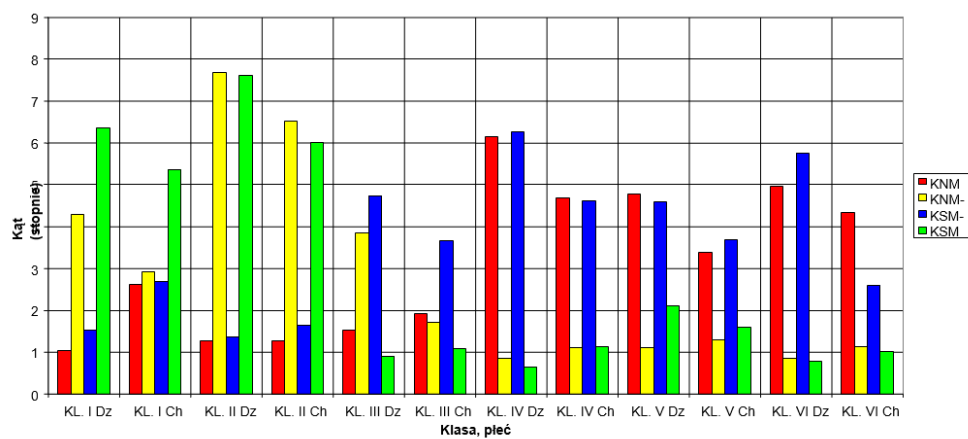
Ryc. 25. Średnie wielkości LŁW, LŁW-, UL, UL-, OL, OL- dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352



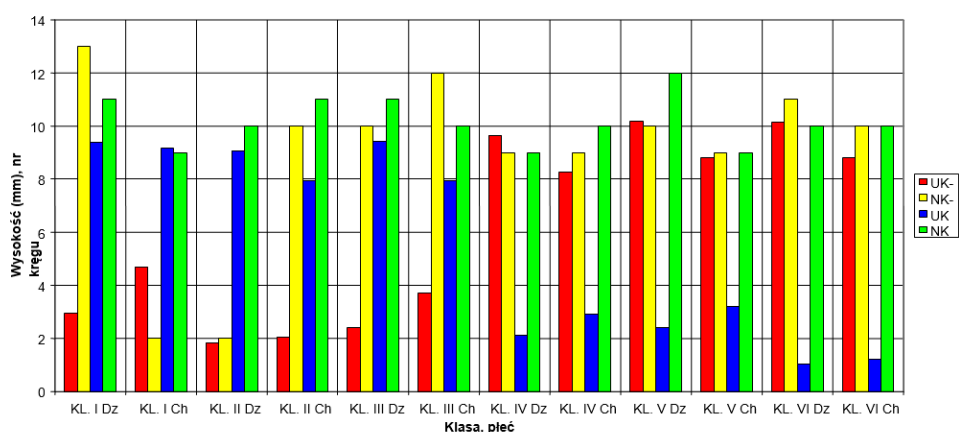
Ryc. 26. Średnie wielkości ŁB, ŁB-, UB, UB- dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352



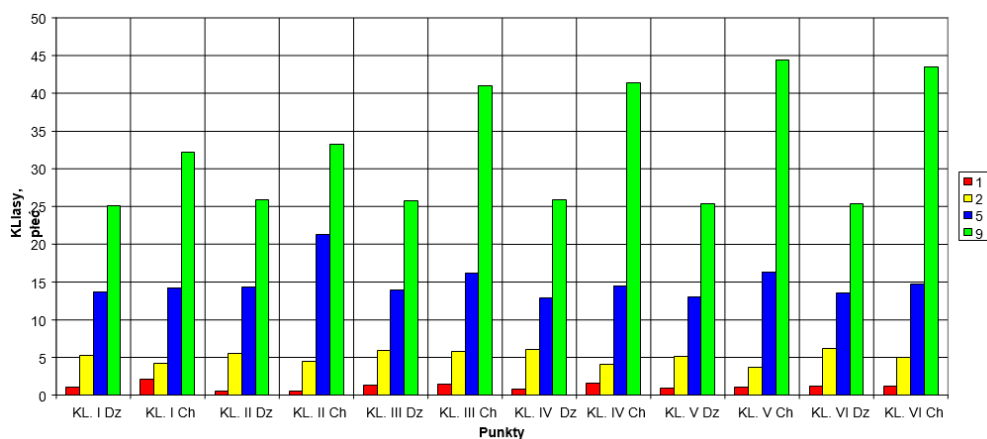
Ryc. 27. Średnie wielkości TT, TT-, TS, TS- dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352



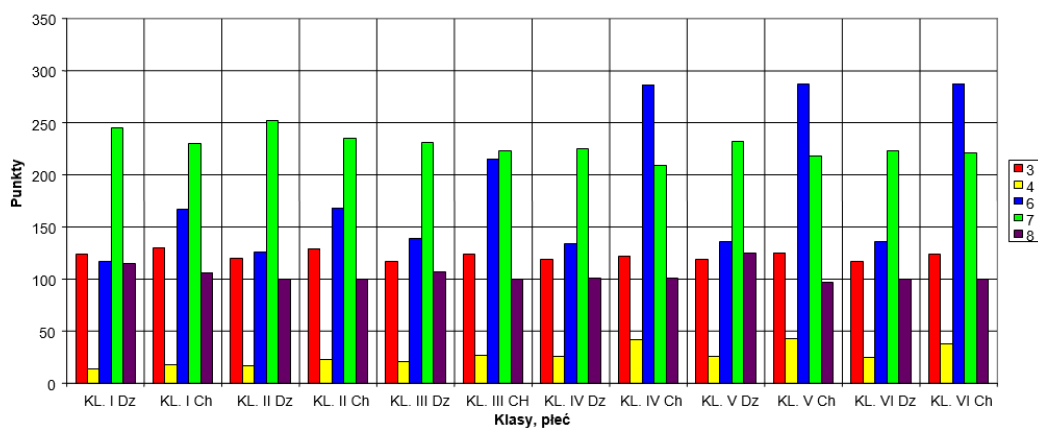
Ryc. 28. Średnie wielkości KNM, KNM-, KSM, KSM- dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352



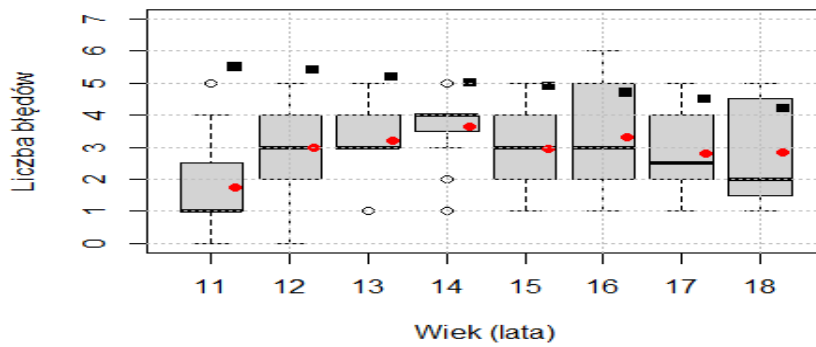
Ryc. 29. Średnie wielkości UK-, NK-, UK, NK dziewcząt i chłopców klas I-VI (n) 352



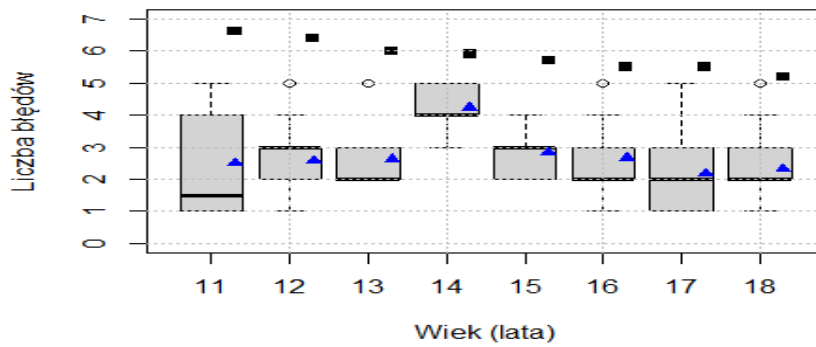
Ryc. 30. Średnie wielkości wyników prób 1, 2, 5, 9 testu sprawności Eurofit właściwe płci i wieku klas I-VI (n) 352



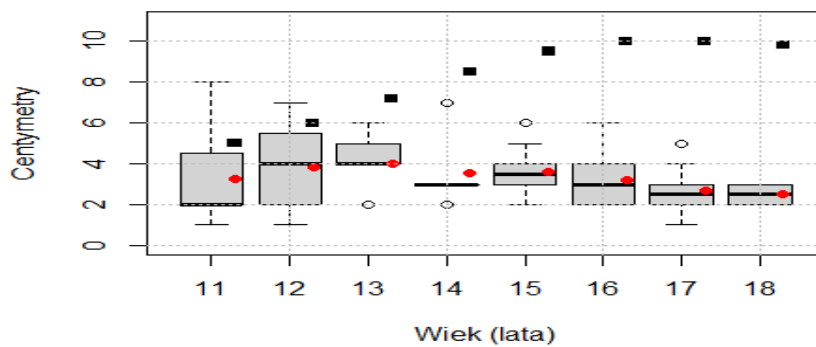
Ryc. 31. Średnie wielkości wyników prób 3, 4, 6, 7, 8 testu sprawności Eurofit właściwe płci i wieku klas I-VI (n) 352



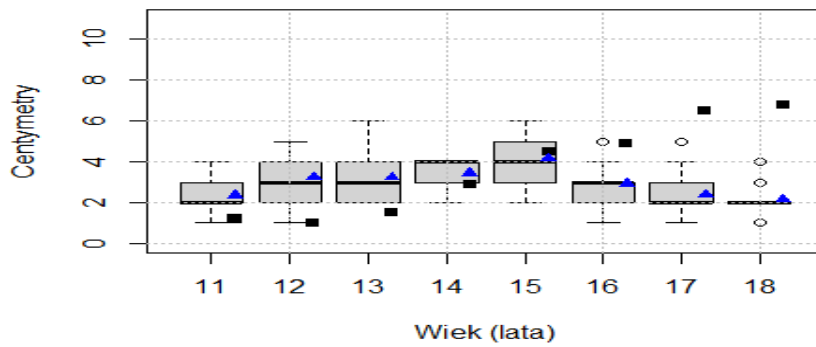
Ryc. 32. Przebieg zmian poziomu równowagi wśród 11 - 18 - letnich dziewcząt (n)190



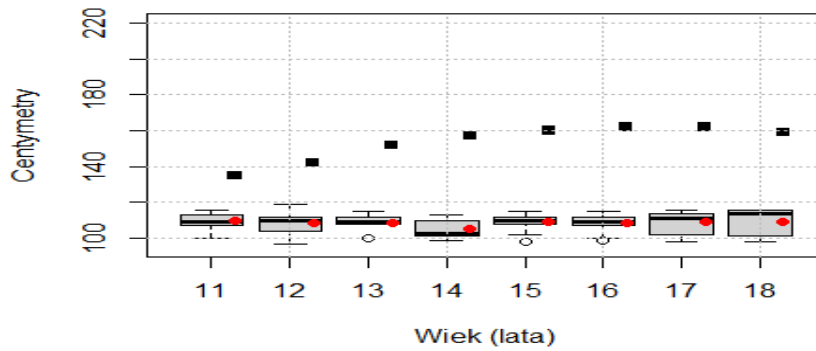
Ryc. 33. Przebieg zmian poziomu równowagi wśród 11 - 18 - letnich chłopców (n) 203



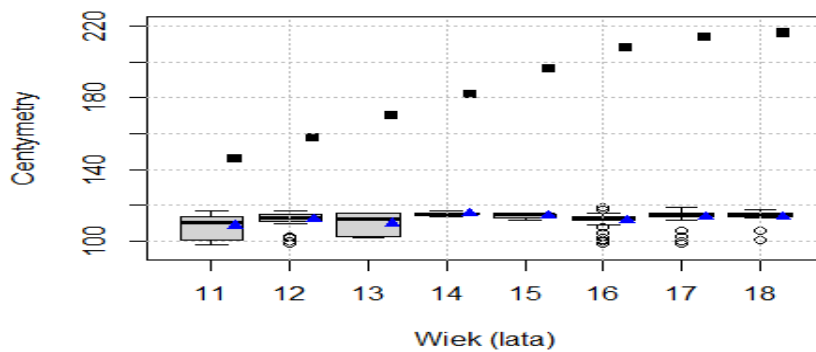
Ryc. 34. Przebieg zmian poziomu giętkości wśród 11-18 – letnich dziewcząt (n) 190



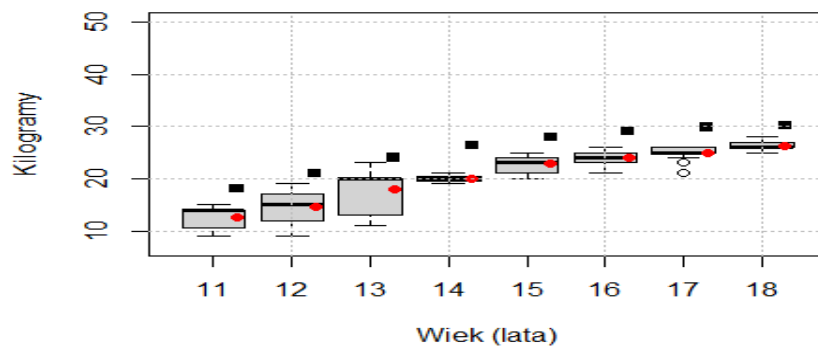
Ryc. 35. Przebieg zmian poziomu gibkości wśród 11-18 – letnich chłopców (n) 203



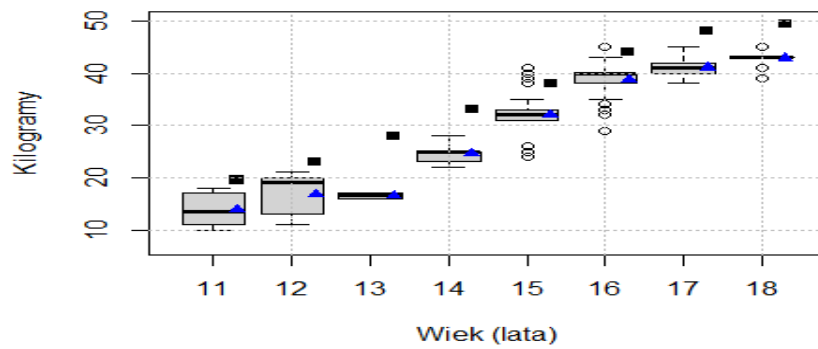
Ryc. 36. Przebieg zmian poziomu siły eksplozywnej wśród 11-18 – letnich dziewcząt (n) 190



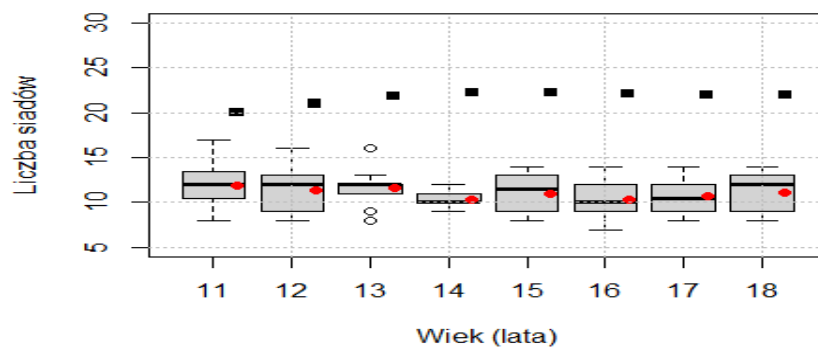
Ryc. 37. Przebieg zmian poziomu siły eksplozywnej wśród 11-18 – letnich chłopców (n) 203



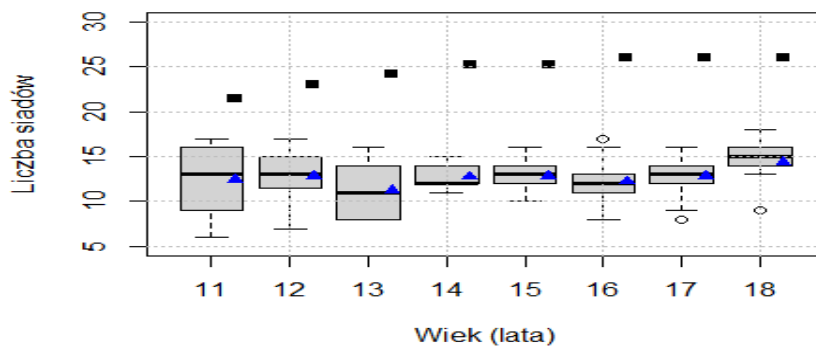
Ryc. 38. Przebieg zmian poziomu siły statycznej wśród 11-18 – letnich dziewcząt (n) 190



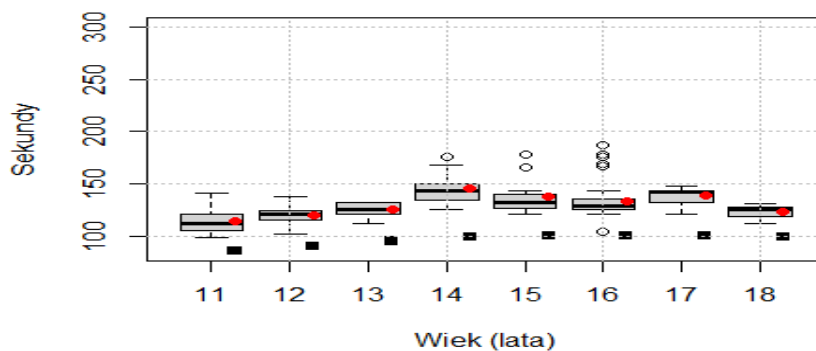
Ryc. 39. Przebieg zmian poziomu siły statycznej wśród 11-18 – letnich chłopców (n) 203



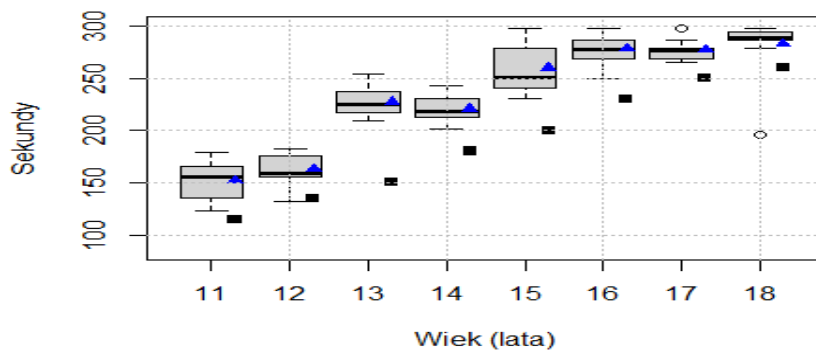
Ryc. 40. Przebieg zmian poziomu wytrzymałości siłowej mięśni tułowia wśród 11-18 – letnich dziewcząt (n) 190



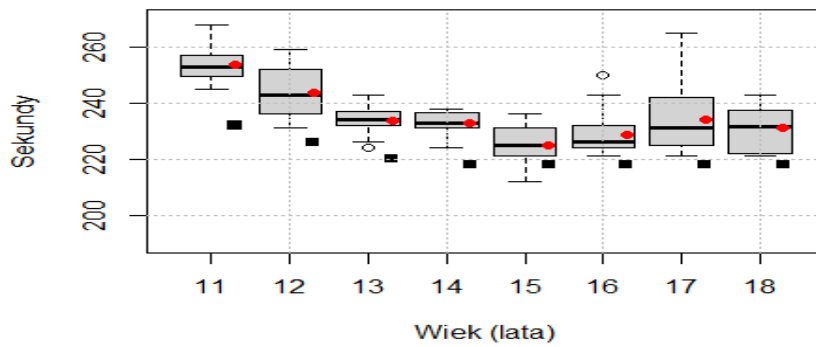
Ryc. 41. Przebieg zmian poziomu wytrzymałości siłowej mięśni tułowia wśród 11-18 – letnich chłopców (n) 203



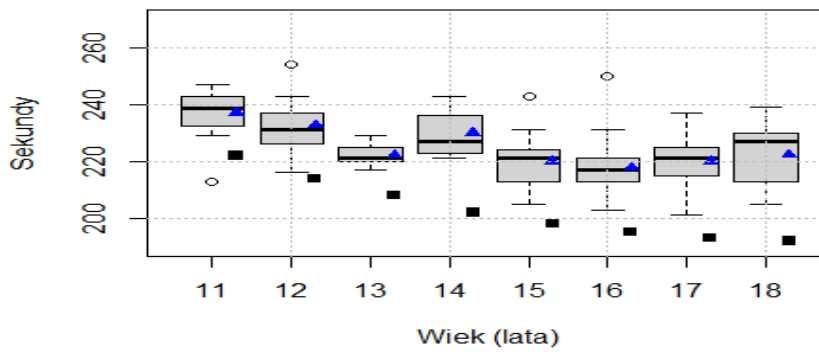
Ryc. 42. Przebieg zmian poziomu wytrzymałości siłowej funkcjonalnej tułowia wśród 11-18 – letnich dziewcząt (n) 190



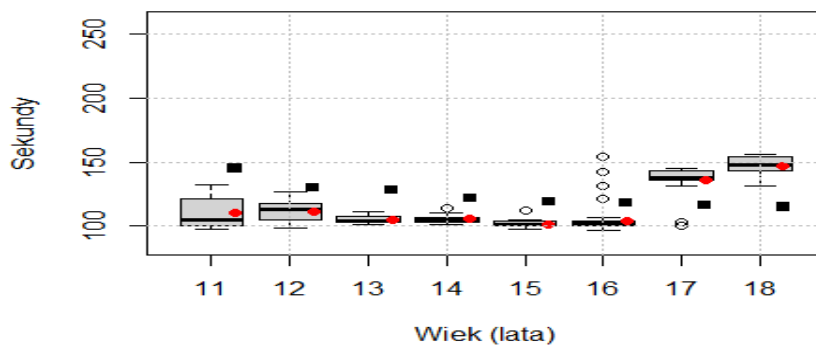
Ryc. 43. Przebieg zmian poziomu wytrzymałości siłowej funkcjonalnej tułowia wśród 11-18 – letnich chłopców (n) 203



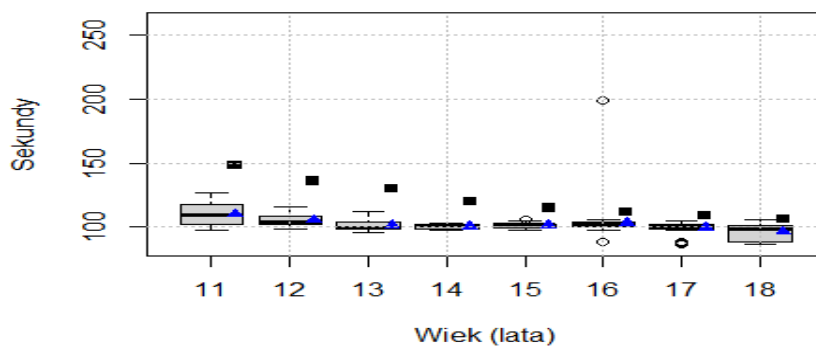
Ryc. 44. Przebieg zmian czasu biegu zwinnościowego wśród 11-18 – letnich dziewcząt (n) 190



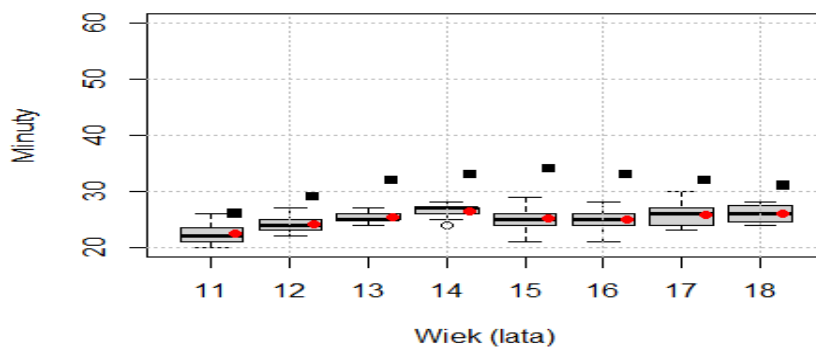
Ryc. 45. Przebieg zmian czasu biegu zwinnościowego wśród 11-18 – letnich chłopców (n) 203



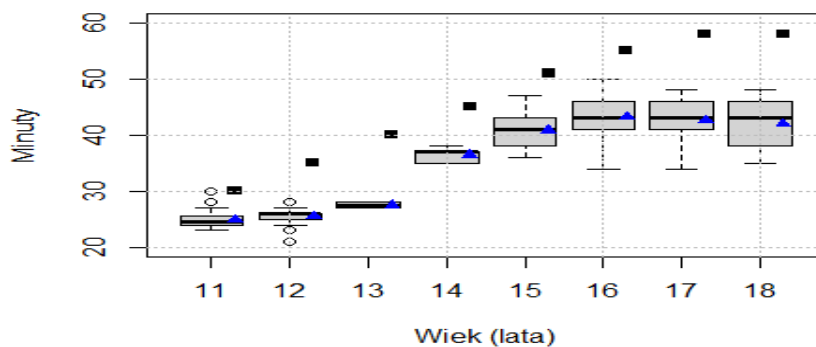
Ryc. 46. Przebieg zmian w próbie szybkości kończyn górnych wśród 11-18 – letnich dziewcząt (n) 190



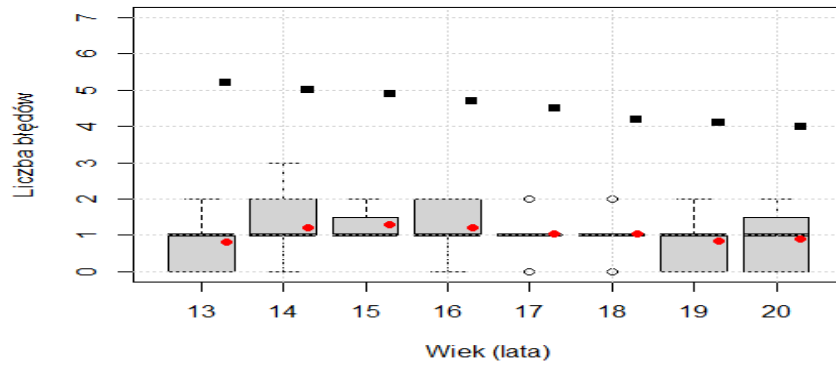
Ryc. 47. Przebieg zmian w próbie szybkości kończyn górnych wśród 11-18 – letnich chłopców(n) 203



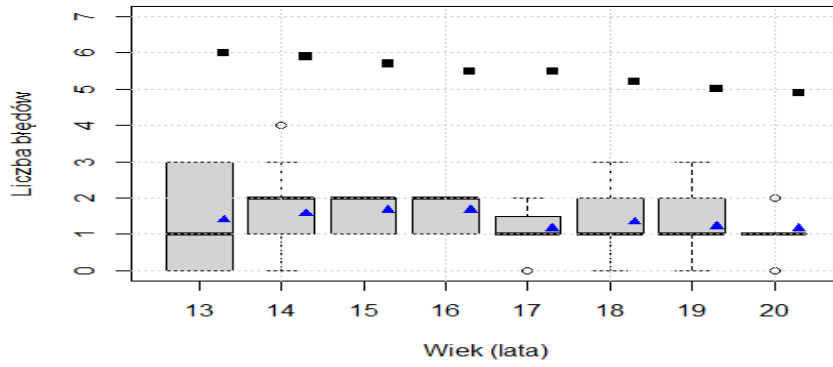
Ryc. 48. Przebieg zmian wytrzymałości krążeniowo-oddechowej wśród 11-18 – letnich dziewcząt (n) 190



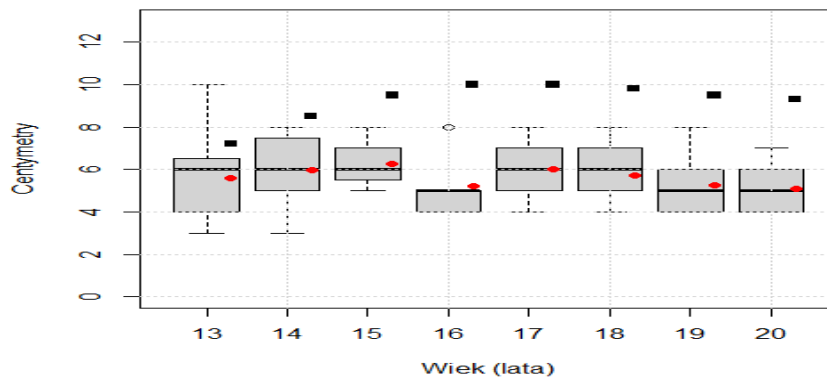
Ryc. 49. Przebieg zmian wytrzymałości krążeniowo-oddechowej wśród 11-18 – letnich chłopców (n) 203



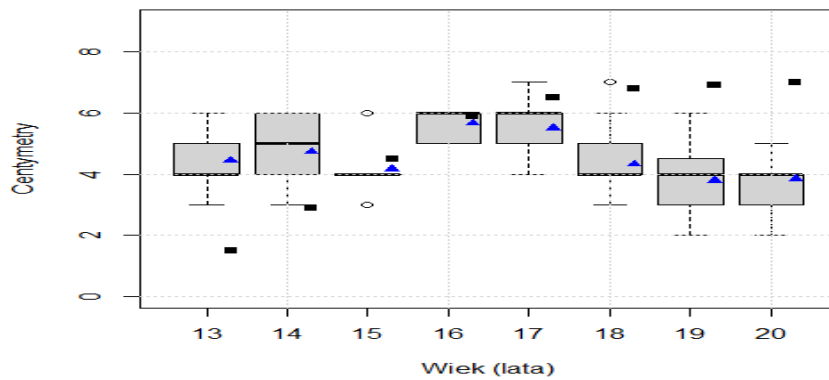
Ryc. 50. Przebieg zmian poziomu równowagi wśród 13-20 – letnich dziewcząt (n) 172



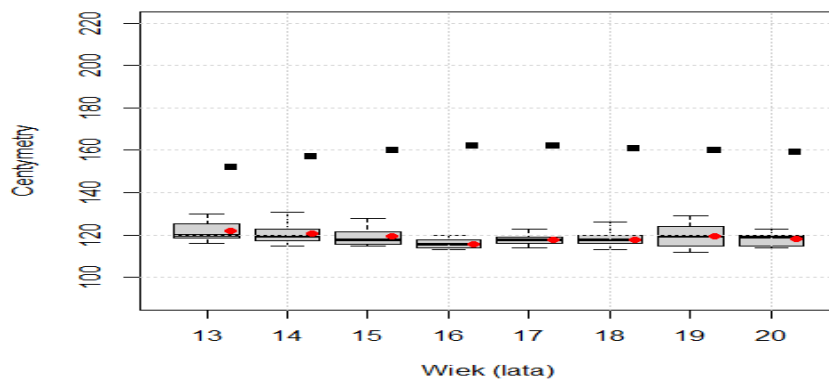
Ryc. 51. Przebieg zmian poziomu równowagi wśród 13-20 – letnich chłopców (n) 180



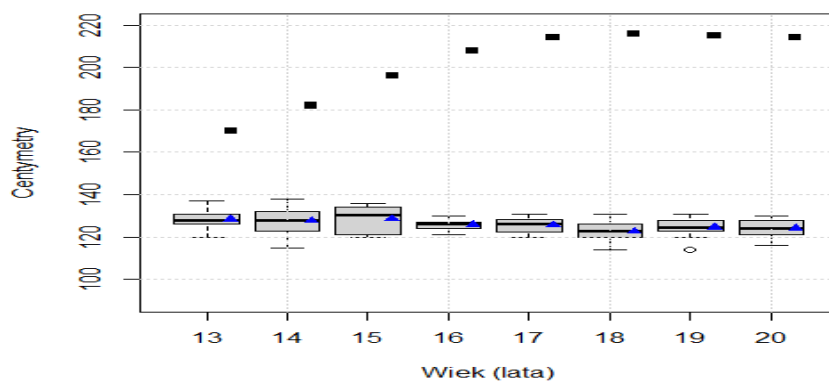
Ryc. 52. Przebieg zmian poziomu giętkości wśród 13-20 – letnich dziewcząt (n) 172



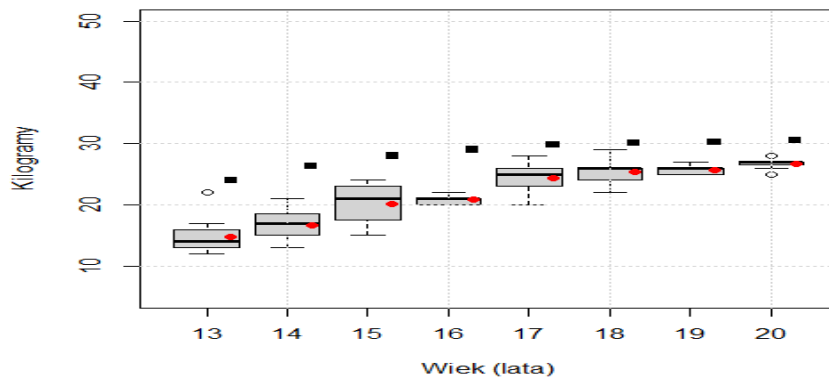
Ryc. 53. Przebieg zmian poziomu gibkości wśród 13-20 – letnich chłopców (n) 180



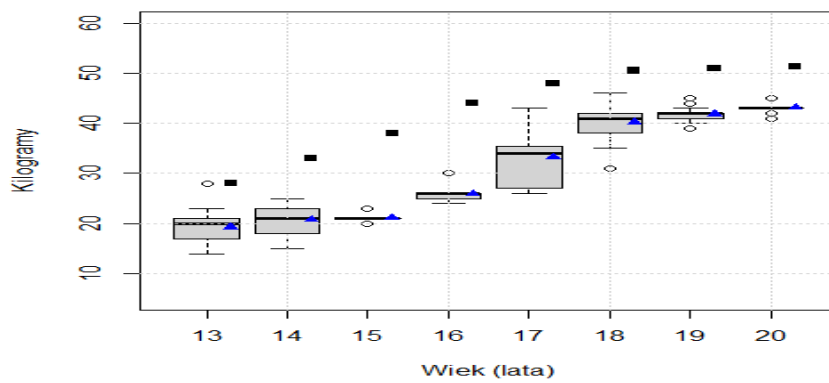
Ryc. 54. Przebieg zmian poziomu siły eksplozywnej wśród 13-20 – letnich dziewcząt (n) 172



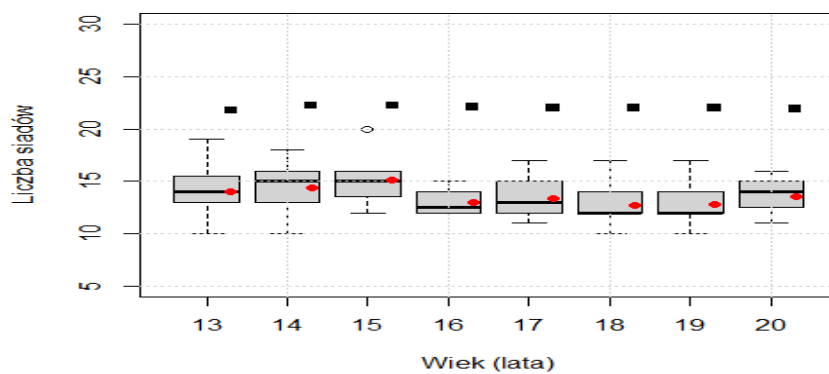
Ryc. 55. Przebieg zmian poziomu siły eksplozywnej wśród 13-20 – letnich chłopców (n) 180



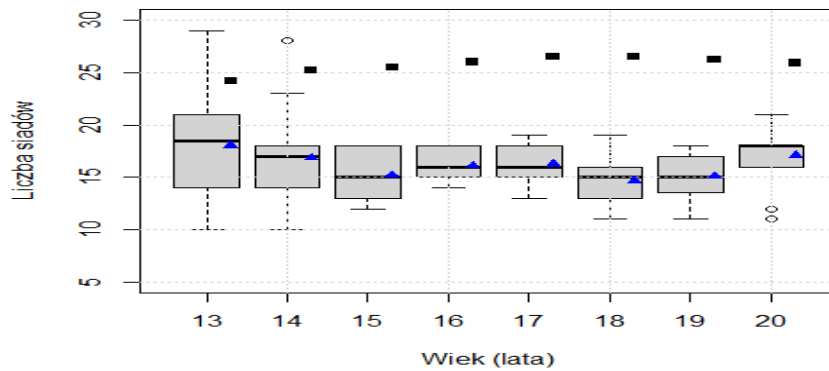
Ryc. 56. Przebieg zmian poziomu siły statycznej wśród 13-20 – letnich dziewcząt (n) 172



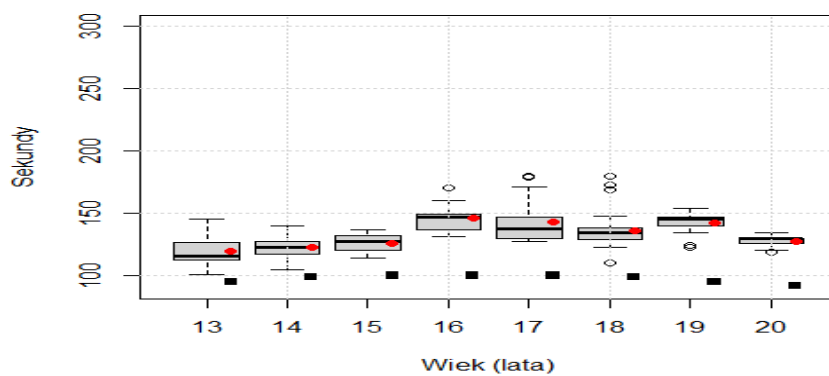
Ryc. 57. Przebieg zmian poziomu siły statycznej wśród 13-20 – letnich chłopców (n) 180



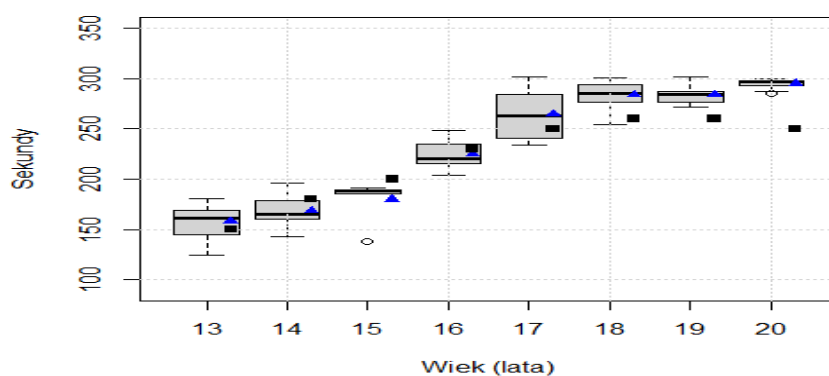
Ryc. 58. Przebieg zmian poziomu wytrzymałości siłowej mięśni tułowia wśród 13-20 – letnich dziewcząt (n) 172



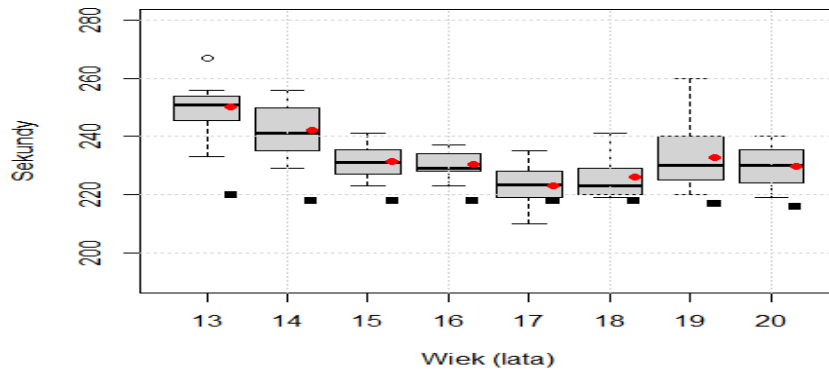
Ryc. 59. Przebieg zmian poziomu wytrzymałości siłowej mięśni tułowia wśród 13-20 – letnich chłopców (n) 180



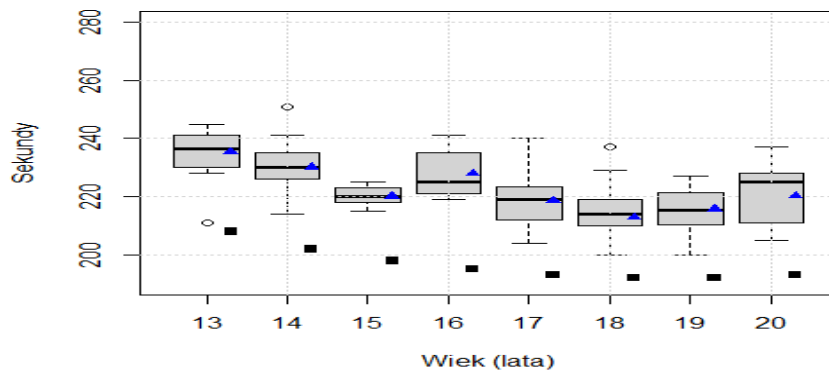
Ryc. 60. Przebieg zmian poziomu wytrzymałości siłowej funkcjonalnej wśród 13-20 – letnich dziewcząt (n) 172



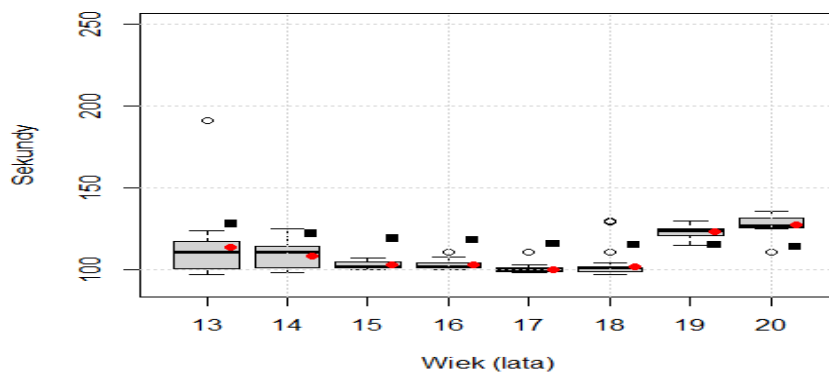
Ryc. 61. Przebieg zmian poziomu wytrzymałości siłowej funkcjonalnej tułowia wśród 13-20 – letnich chłopców (n) 180



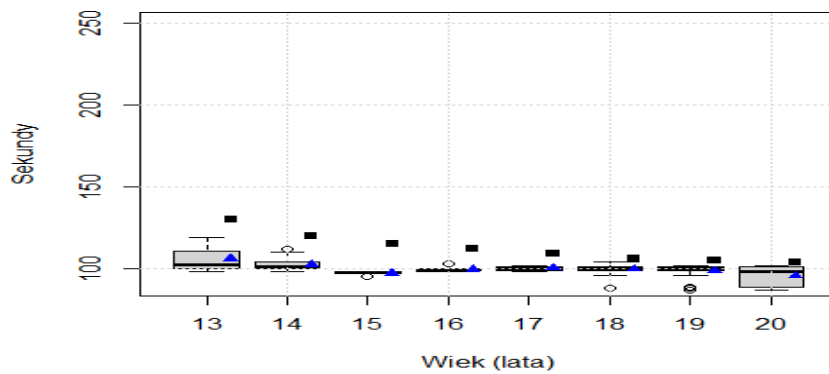
Ryc. 62. Przebieg zmian czasu biegu zwinnościowego wśród 13-20 – letnich dziewcząt (n) 172



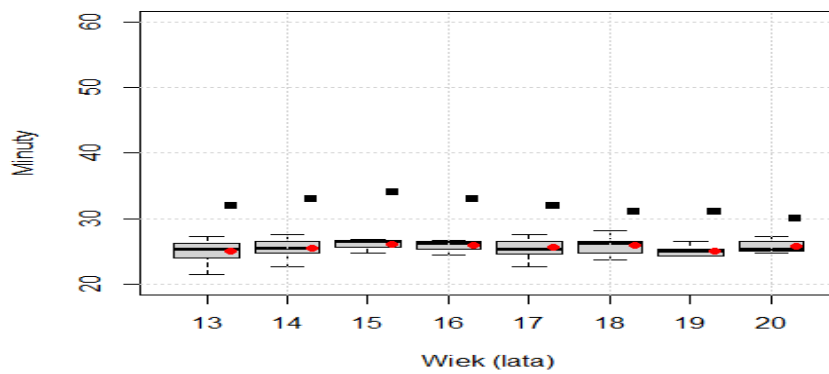
Ryc. 63. Przebieg zmian czasu biegu zwinnościowego wśród 13-20 – letnich chłopców (n) 180



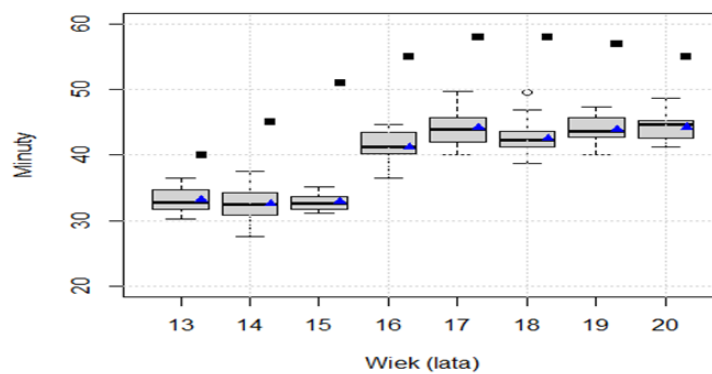
Ryc. 64. Przebieg zmian w próbie szybkości kończyn górnych wśród 13-20 – letnich dziewcząt (n) 172



Ryc. 65. Przebieg zmian w próbie szybkości kończyn górnych wśród 13-20 – letnich chłopców (n) 180



Ryc. 66. Przebieg zmian wytrzymałości krążeniowo-oddechowej wśród 13-20 – letnich dziewcząt (n) 172



Ryc. 67. Przebieg zmian wytrzymałości krążeniowo-oddechowej wśród 13-20 – letnich chłopców (n) 180