

Autoreferat

Katarzyna Filar-Mierzwa

Kraków 2022

Spis treści

1. Imię i nazwisko	4
2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe lub artystyczne – z podaniem podmiotu nadającego stopień, roku ich uzyskania oraz tytułu rozprawy doktorskiej	4
3. Informacja o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych lub artystycznych	5
4. Wskazanie osiągnięcia naukowego	5
4.1. Tytuł osiągnięcia naukowego.....	5
4.2. Wykaz publikacji będących osiągnięciem naukowym.....	6
4.3. Omówienie publikacji będących osiągnięciem naukowym.....	7
Wprowadzenie do problematyki cyklu publikacji.....	7
Katarzyna Filar-Mierzwa, Barbara Wójcik, Anna Marchewka, Zbigniew Dąbrowski, Jerzy Superata, Zdzisław Wiśniowski. <i>Effects of different rehabilitation models on erythrocyte deformability and nitrite plus nitrate as end-products of nitric oxide levels in elderly women</i>	11
Katarzyna Filar-Mierzwa, Anna Marchewka, Zbigniew Dąbrowski, Aneta Bac, Jakub Marchewka. <i>Effects of dance movement therapy on the rheological properties of blood in elderly women</i>	13
Katarzyna Filar-Mierzwa, Anna Marchewka, Aneta Bac. <i>Effects of different exercise interventions on the selected hematological, rheological and biochemical indicators in older women</i>	14
Katarzyna Filar-Mierzwa, Małgorzata Długosz, Anna Marchewka, Zbigniew Dąbrowski, Anna Poznańska. <i>The effect of dance therapy on the balance of women over 60 years of age: the influence of dance therapy for the elderly</i>	15
Katarzyna Filar-Mierzwa, Małgorzata Długosz-Boś, Anna Marchewka, Paulina Aleksander-Szymanowicz. <i>Effect of different forms of physical activity on balance in older women</i>	17
Podsumowanie.....	18
Piśmiennictwo.....	20
5. Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej	23
6. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę lub sztukę	23

6.1. Osiągnięcia dydaktyczne.....	23
6.2. Osiągnięcia organizacyjne.....	25
6.3. Osiągnięcia popularyzujące naukę.....	26
7. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych.....	27
7.1. Kierunki badań.....	27
7.2. Udział w konferencjach naukowych.....	51
7.3. Informacje naukometryczne.....	54
7.4. Udział w projektach naukowych.....	55
7.5. Odbyte staże.....	56
7.6. Recenzowanie publikacji w czasopismach krajowych.....	57
7.7. Członkostwo w towarzystwach naukowych.....	57
7.8. Wyróżnienia i nagrody.....	57

1. Imię i nazwisko: Katarzyna Filar-Mierzwa

2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe lub artystyczne – z podaniem podmiotu nadającego stopień, roku ich uzyskania oraz tytułu rozprawy doktorskiej.

2004 – magister fizjoterapii, Wydział Rehabilitacji Ruchowej, Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie

2011 – doktor nauk o kulturze fizycznej, Wydział Rehabilitacji Ruchowej, Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie, obrona z **wyróżnieniem** rozprawy doktorskiej pod tytułem: **„Wpływ ćwiczeń muzyczno-ruchowych na właściwości hematologiczne i reologiczne krwi u kobiet w podeszłym wieku”**. Promotorem pracy była prof. dr hab. Anna Marchewka. Numer dyplomu 4 (**Załącznik nr 2**).

Dodatkowe kwalifikacje zawodowe:

2004 - instruktor sportu w tańcu sportowym

2004 - instruktor odnowy biologicznej

2005 - instruktor rekreacji ruchowej – fitness, nowoczesne formy gimnastyki

2010 - instruktor dyscypliny sportu – gimnastyka artystyczna

2015 – certyfikat uczestnictwa w warsztatach: „Muzykoterapia w praktyce terapeuty zajęciowego i fizjoterapeuty” podczas I Ogólnopolskiej Konferencji Studenckich Kół Naukowych Wydziału Rehabilitacji Ruchowej Akademii Wychowania Fizycznego im. B. Czecha w Krakowie

2015 – certyfikat uczestnictwa w warsztatach: „Technika Etegame w usprawnianiu ręki” podczas Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Szkoleniowej z okazji Jubileuszu 40-lecia Wydziału Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

2016 – certyfikat uczestnictwa w kursie z zakresu zastosowania terapii tańcem u osób z chorobą Parkinsona – Dance for Parkinson’s Network UK and People Dancing, Summer School Course, „Introduction to Dance for Parkinson’s”, Leicester, Wielka Brytania

Wieloletni członek Polskiego Towarzystwa Tanecznego, posiadający najwyższą międzynarodową klasę taneczną „S” w tańcu sportowym, w obu stylach tanecznych – standardowym i latynoamerykańskim.

3. Informacja o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych lub artystycznych.

2004 - 2011 - asystent w Zakładzie Teorii i Metodyki Form Taneczno-Muzycznych, Katedra Teorii i Metodyki Gimnastyki, Wydział Wychowania Fizycznego, Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie

2012 - 2015 - adiunkt w Zakładzie Terapii Zajęciowej, Wydział Rehabilitacji Ruchowej, Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie

2015 - 2020 - adiunkt w Zakładzie Podstaw Terapii Zajęciowej, Katedra Terapii Zajęciowej, Wydział Rehabilitacji Ruchowej, Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie

od 2020 - obecnie – adiunkt w Zakładzie Terapii Zajęciowej Sensorycznej, Instytut Nauk Stosowanych, Wydział Rehabilitacji Ruchowej, Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie

4. Wskazanie osiągnięcia naukowego wynikającego z art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. 2017 r. poz. 1789).

4.1. Tytuł osiągnięcia naukowego.

Jako osiągnięcie naukowe, będące podstawą złożonego wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego, wskazuję cykl publikacji naukowych, składający się z 5 publikacji, pod wspólnym tytułem:

Wpływ terapii tańcem na wybrane wskaźniki hematologiczne, reologiczne i biochemiczne krwi oraz równowagę i ryzyko wystąpienia upadków u kobiet w starszym wieku.

Stanowią one monotematyczny cykl prac naukowych opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora. We wszystkich pracach miałam decydujący wkład na każdym etapie ich powstawania i pisania (w tworzeniu koncepcji, przeprowadzaniu badań, analizie wyników i dyskusji oraz pisaniu artykułów).

4.2. Wykaz publikacji będących osiągnięciem naukowym.

1. Tytuł: *Effects of different rehabilitation models on erythrocyte deformability and nitrite plus nitrate as end-products of nitric oxide levels in elderly women.*
Autorzy: **Katarzyna Filar-Mierzwa**, Barbara Wójcik, Anna Marchewka, Zbigniew Dąbrowski, Jerzy Superata, Zdzisław Wiśniowski
Czasopismo: *Geriatrics and Gerontology International* 2017; 17(12): 2479-2484
Impact Factor = 2,656
Punkty KBN/MNiSW = 25
2. Tytuł: *Effects of dance movement therapy on the rheological properties of blood in elderly women.*
Autorzy: **Katarzyna Filar-Mierzwa**, Anna Marchewka, Zbigniew Dąbrowski, Aneta Bac, Jakub Marchewka
Czasopismo: *Clinical Hemorheology and Microcirculation* 2019; 72(2): 211-219
Impact Factor = 1,741
Punkty KBN/MNiSW = 40
3. Tytuł: *Effects of different exercise interventions on the selected hematological, rheological and biochemical indicators in older women.*
Autorzy: **Katarzyna Filar-Mierzwa**, Anna Marchewka, Aneta Bac
Czasopismo: *Folia Biologica (Kraków)* 2020; 68(1): 35-44
Impact Factor = 0,432
Punkty KBN/MNiSW = 40
4. Tytuł: *The effect of dance therapy on the balance of women over 60 years of age: the influence of dance therapy for the elderly.*
Autorzy: **Katarzyna Filar-Mierzwa**, Małgorzata Długosz, Anna Marchewka, Zbigniew Dąbrowski, Anna Poznańska
Czasopismo: *Journal of Women and Aging* 2017; 29(4): 348-355
Impact Factor = 0,522
Punkty KBN/MNiSW = 25
5. Tytuł: *Effect of different forms of physical activity on balance in older women.*

Autorzy: **Katarzyna Filar-Mierzwa**, Małgorzata Długosz-Boś, Anna Marchewka,
Paulina Aleksander-Szymanowicz

Czasopismo: Journal of Women and Aging 2021; 33(5): 487-502

Impact Factor = 1,792

Punkty KBN/MNiSW = 40

Sumaryczna punktacja publikacji będących osiągnięciem naukowym wyniosła:

Impact Factor = 7,143

Punkty KBN/MNiSW= 170

Oświadczenia habilitanta i współautorów dotyczące ich wkładu w powstanie powyższych prac zostały umieszczone w **Załączniku nr 5**.

4.3. Omówienie publikacji będących osiągnięciem naukowym.

Wprowadzenie do problematyki cyklu publikacji

Starzenie się stanowi naturalny i nieunikniony okres w życiu każdego człowieka. Globalny odsetek ludzi żyjących w starości sukcesywnie rośnie, a starzenie się społeczeństwa jest jednym z symboli XXI wieku. Starzenie się nie jest wyłącznie zjawiskiem statystycznym; ma także poważne konsekwencje społeczne i gospodarcze. Problem ten należy analizować między innymi w kontekście rosnących wymagań terapeutycznych, zapotrzebowania na rehabilitację i opiekę oraz pytań związanych z ergonomią geriatryczną.

Najważniejsze zmiany w starzejącym się organizmie dotyczą postępujących zmian morfologiczno-biochemicznych w zakresie komórek, tkanek i składzie ciała, a także zmniejszających się rezerw narządowych. Dochodzi również do zmniejszania się możliwości adaptacji organizmu do rozmaitych obciążeń fizycznych, biologicznych i psychosocjalnych (m.in. z powodu zaburzeń równowagi ciała i gorszej lokomocji) oraz zachowania homeostazy. Występuje również zwiększenie ilości chorób towarzyszących w wieku powyżej 65 lat w stosunku do wieku dojrzałego. Przykładem mogą być często występujące u osób starszych choroby sercowo-naczyniowe, na które mają wpływ właściwości reologiczne krwi.

Reologia to nauka zajmująca się przepływem krwi przez system naczyniowy i dotyczy zarówno całości krwi (krwi pełnej), osocza, jak i elementów morfotycznych, zwłaszcza

erytrocytów. Inne elementy morfotyczne krwi, takie jak leukocyty czy krwinki płytkowe mogą dalej modyfikować zachowanie krwinek czerwonych i ich przepływ przez naczynia [1].

Erytrocyty, zajmujące prawie połowę objętości krwi, mają znaczący wpływ na mikrokrażenie [2, 3]. Głównymi czynnikami modulującymi krażenie krwi są odkształcalność erytrocytów i ich agregacja, lepkość osocza i poziom hematokrytu [4, 5, 6, 7]. Starzenie się wywiera znaczący wpływ na wyżej wymienione wskaźniki reologiczne ludzkiej krwi [8]. W badaniu Goi i wsp. [9] trwającym 11,6 lat udokumentowano wzrost lepkości krwi i sztywności erytrocytów, bez towarzyszących zmian lepkości osocza i poziomu hematokrytu. Odkrycia te potwierdzają, że związany z wiekiem wzrost lepkości krwi wynika ze zmian w błonie erytrocytów. Obserwowany u osób starszych spadek płynności błon erytrocytów jest prawdopodobnie związany z wysokim poziomem stresu oksydacyjnego i zaburzeniami mechanizmów ochrony antyoksydacyjnej [9].

Erytrocyty u osób starszych stają się coraz mniej odkształcalne powodując wzrost lepkości krwi, a tym samym zmniejszenie szybkości przepływu przez naczynia krwionośne [10]. Przepływ krwi ulega zwolnieniu, co sprzyja zwiększonej agregacji erytrocytów. Powstające skupienia komórek (agregaty) opóźniają przepływ krwi i zlepianie ulega dalszemu przyspieszeniu. W takim przypadku może powstać błędne koło zakłócające krażenie [11].

Wraz z upływem lat obserwuje się zwiększenie ilości fibrynogenu [8], co przyczynia się do wzrostu lepkości osocza, agregacji czerwonych krwinek i lepkości krwi całkowitej. Powyższe zmiany u osób starszych są czynnikami ryzyka wystąpienia chorób sercowo-naczyniowych [12].

Aktywność fizyczna jest jedną z potencjalnych metod poprawy właściwości hemoreologicznych krwi seniorów. U osób, które podjęły się regularnego uprawiania aktywności fizycznej, a które wcześniej prowadziły siedzący tryb życia, następuje poprawa wskaźników reologicznych krwi. Ćwiczenia fizyczne powodują obniżenie wartości hematokrytu i zmniejszenie agregacji erytrocytów, a także korzystne zmiany odkształcalności czerwonych krwinek i obniżenie poziomu fibrynogenu [13].

Zmiany hematologiczne i reologiczne wynikające z treningu mogą znacznie poprawić ogólny stan zdrowia osób w podeszłym wieku. Programy ćwiczeń fizycznych dla osób starszych mogą poprawić perfuzję naczyń i zmniejszyć ryzyko zaburzeń sercowo-naczyniowych [14].

Na wystąpienie wyżej wymienionych zaburzeń wpływ ma tlenek azotu (NO). Jest to wielofunkcyjna cząsteczka działająca jako neuroprzekaźnik i pośrednicząca w reakcjach zapalnych i regulacji napięcia naczyniowego. Niewystarczająca produkcja NO jest jednym

z najwcześniejszych objawów dysfunkcji śródbłonna [15, 16, 17] i przyczynia się do postępu chorób sercowo-naczyniowych [15], które są jedną z najczęstszych przyczyn śmiertelności u starszych pacjentów [18]. U osób starszych biodostępność NO znacznie spada i koreluje ze związanym z wiekiem spadkiem aktywności fizycznej [16].

Wysiłek fizyczny jest czynnikiem wpływającym na syntezę NO w komórkach śródbłonna. Poza wpływem na komórki śródbłonna, NO wpływa na czynność układu sercowo-naczyniowego poprzez regulację odkształcalności erytrocytów [19]. Ponieważ zarówno poziom NO [15, 16, 17], jak i odkształcalność erytrocytów zmniejszają się wraz z wiekiem [20], te dwa wskaźniki powinny ulec poprawie pod wpływem wzrostu poziomu aktywności fizycznej.

Jednak o syntezie NO i zmianach właściwości reologicznych krwi decyduje również intensywność ćwiczeń. Wyniki niektórych badań pokazują, że wysiłek fizyczny może powodować spadek syntezy NO i zmniejszoną odkształcalność erytrocytów [19].

W aktualnym piśmiennictwie, zarówno polskim jak i zagranicznym, brak jest dowodów na wpływ fizjoterapii na właściwości reologiczne krwi oraz poziom NO u starszych kobiet. Dlatego zdecydowałam się na badania, których celem była analiza wpływu dwóch protokołów rehabilitacyjnych, terapii tańcem i ćwiczeń rehabilitacyjnych, na właściwości reologiczne krwi i poziomy azotynów i azotanów w osoczu jako końcowych produktów tlenu azotu u starszych kobiet.

Analiza bibliograficzna problematyki badań dotyczących wpływu aktywności fizycznej na właściwości hematologiczne, reologiczne i biochemiczne krwi u starszych osób wskazuje na niewielką ilość prac oraz duże rozbieżności pomiędzy wynikami uzyskiwanymi w poszczególnych badaniach. Natomiast nie ma publikacji dotyczących wpływu specjalnej metody fizjoterapii jaką jest terapia tańcem na wyżej wymienione właściwości krwi u kobiet w starszym wieku. Publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego zawierają jedyne na świecie badania omawiające wymienioną problematykę.

Oprócz chorób towarzyszących osobom w starszym wieku, w tym wspomnianych chorób sercowo-naczyniowych, kolejnym problemem są zaburzenia równowagi. Skuteczność systemów posturalnych i ruchowych odpowiedzialnych za stabilność postawy stopniowo maleje wraz z wiekiem [21]. Głównym zadaniem systemu równowagi jest utrzymanie środka ciężkości ciała nad podstawą podparcia zarówno w warunkach statycznych, jak i dynamicznych. Aby wykonać to zadanie, system musi wygenerować odpowiedzi kontrolujące postawę ciała. Odpowiedzi te pojawiają się na podstawie informacji pochodzących z proprioreceptorów, wzroku i układu przedsionkowego. Jednak u osób

starszych narządy zmysłów ulegają zmianom strukturalnym i funkcjonalnym, co prowadzi do zaburzeń równowagi [22].

Zaburzenia te powodują upadki, które mogą zmniejszać niezależność osób starszych [23]. Kobiety upadają trzy razy częściej niż mężczyźni i są pięciokrotnie razy częściej hospitalizowane z powodu upadków [24, 25].

Ćwiczenia fizyczne [26, 27, 28], w tym taniec [29, 30, 31, 32, 33] są zalecane jako sposób na spowolnienie spadku sprawności oraz poprawę równowagi i mobilności u starszych osób, co wiąże się ze zmniejszeniem ryzyka upadku.

Jedną z najlepszych form treningu równowagi są ćwiczenia taneczne, które wymagają od uczestnika zdolności utrzymania równowagi, co stanowi jeden z najważniejszych elementów techniki tanecznej [34]. Profesjonalni tancerze posiadają zdecydowanie lepsze zdolności balansowe niż osoby nie tańczące, co podyktowane jest umiejętnością elastycznych przejść między pozycjami tanecznymi [35]. Dodatkowo profesjonalni tancerze prezentują wysoki poziom orientacji przestrzennej [36], będącej skutkiem właściwej integracji informacji wzrokowej, przedsionkowej i proprioceptywnej, która jest podstawą skutecznej kontroli postawy u tancerzy [37].

Taniec kładzie duży nacisk na ruchy obrotowe napędzane tułowiem, kontrolowane przenoszenie ciężaru ciała i ruchy w stawie skokowym, zgięcie grzbietowe i zgięcie podszwowe oraz naprzemienne ruchy między wąską i szeroką podstawą podparcia, w celu ciągłej jej zmiany. Cechy te mogą zwiększać granice stabilności, ponieważ wpływają na ważne elementy czuciowo-ruchowe. Dlatego wzrost granic stabilności można prawdopodobnie przypisać stawowi skokowo-goleniowemu (jego momentom zginania/prostowania i zakresowi ruchu), integracji sensorycznej i strategiom odzyskiwania ruchu [38].

Zdolność utrzymania równowagi oraz skuteczna i niezależna mobilność zależy od stabilności postawy [39] oraz granic stabilności. Stosowanie treningu tanecznego w celu poprawy wyżej wymienionych elementów może mieć pośredni pozytywny wpływ na zdolność wykonywania czynności dnia codziennego i zmniejszać ryzyko upadków u osób w starszym wieku [40].

Biorąc pod uwagę powyższe wyniki badań za cel pracy badawczej przyjąłem ocenę wpływu tańca i ćwiczeń fizycznych na równowagę i ryzyko wystąpienia upadków u kobiet w starszym wieku.

We wszystkich pracach składających się na osiągnięcie naukowe zastosowano u badanych starszych kobiet specjalną metodę fizjoterapii - terapię tańcem. Jest ona

terapeutycznym wykorzystaniem ruchu tanecznego jako procesu stymulującego fizyczną i psychiczną aktywność człowieka. Jej istota tkwi w zaangażowanym pokonywaniu trudności tanecznych oraz w emocjonalnym przeżywaniu ruchu związanego z muzyką, w którym w niewerbalny sposób można wyrazić swoje wewnętrzne odczucia. Osoba, która ma pozytywne skojarzenia z tańcem, chętnie korzysta z takiej metody leczenia. Wiadomo jest, że emocje wywołane przez taniec mobilizują potencjalne siły organizmu i pozwalają na wykonywanie coraz trudniejszego zadania ruchowego, bowiem oddziaływanie psychiczne tańca i muzyki powoduje korzystne przesunięcia progu znużenia ćwiczeniem, zwiększenie zainteresowania i emocjonalnego podejścia do nieraz nużących ćwiczeń.

Terapia tańcem jest bardzo atrakcyjną metodą terapii dla starszych kobiet, które chętnie i systematycznie w niej uczestniczą. Stosowanie tej metody u kobiet w podeszłym wieku przeciwdziała skutkom starzenia się, pozwala na poprawę jakości ich życia poprzez wydłużenie okresu sprawności fizycznej i niezależności.

Zagadnienia dotyczące aktywności fizycznej seniorów są tematem podejmowanym w wielu publikacjach naukowych. Stanowią one pretekst do poszukiwania optymalnego programu treningowego, zapewniającego samodzielność ruchową na co dzień, pomimo upływu lat. Jednak osoby starsze najwięcej korzyści z praktykowanej aktywności fizycznej uzyskują przez trening obejmujący cztery podstawowe typy ćwiczeń: wytrzymałościowe, siłowe, równowagi oraz rozciągające [41]. Interwencje zastosowane w przedstawionych pracach składających się na osiągnięcie naukowe zostały oparte na wszystkich wyżej wymienionych rodzajach ćwiczeń. Terapia tańcem zastosowana w badaniach stanowiła mój autorski program, opracowany na podstawie wieloletniego doświadczenia. Najpierw doskonaliłam swój warsztat jako tancerka, a po ukończeniu studiów jako fizjoterapeuta prowadziłam terapię tańcem dla pacjentów, głównie w podeszłym wieku.

Uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej przy Okręgowej Izbie Lekarskiej w Krakowie dla wszystkich opisywanych badań (Nr 24/KBL/OIL/2014).

Effects of different rehabilitation models on erythrocyte deformability and nitrite plus nitrate as end-products of nitric oxide levels in elderly women. Katarzyna Filar-Mierzwa, Barbara Wójcik, Anna Marchewka, Zbigniew Dąbrowski, Jerzy Superata, Zdzisław Wiśniowski, Geriatrics and Gerontology International 2017; 17(12): 2479-2484

Celem pracy była analiza efektów dwóch protokołów rehabilitacyjnych, terapii tańcem (dance movement therapy – DMT) i ćwiczeń rehabilitacyjnych (general rehabilitation exercises – GRE), na odkształcalność erytrocytów i poziom azotynów i azotanów jako produktów końcowych tlenu azotu u starszych kobiet. Jest to jedyne na świecie opracowanie dotyczące wpływu rehabilitacji na poziom tlenu azotu u osób w podeszłym wieku. Badanie obejmowało dwie grupy kobiet powyżej 60 roku życia prowadzących siedzący tryb życia, które poddano 12 tygodniowym programom rehabilitacyjnym, DMT (n = 20) lub GRE (n = 19). Zarówno program DMT jak i GRE odbywał się trzy razy w tygodniu, a każda sesja trwała nie dłużej niż 45–50 minut. Intensywność ćwiczeń mieściła się w przedziale 40-60% maksymalnej częstości akcji serca badanych. Próbkę krwi od wszystkich kobiet zbadano zarówno przed jak i bezpośrednio po zakończeniu programu ćwiczeń. Poziomy tlenu azotu w osoczu określono spektrofotometrycznie. Liczbę erytrocytów i poziom hematokrytu zmierzono aparatem typu I SYSMED 2000, natomiast odkształcalność erytrocytów za pomocą reometru laserowego SSD Rheometer-Rheodyne.

Wyniki: U starszych kobiet uczestniczących w programie DMT zaobserwowano znaczny wzrost poziomu tlenu azotu z 1,341 $\mu\text{mol} / \text{L}$ do 1,590 $\mu\text{mol} / \text{L}$. Natomiast nie stwierdzono istotnej różnicy między poziomem tlenu azotu przed i po rehabilitacji kobiet uczestniczących w programie GRE. Nie zaobserwowano zmian w liczbie erytrocytów i poziomie hematokrytu w obu badanych grupach po zastosowaniu programu rehabilitacji.

U badanych kobiet z grupy DMT wystąpiły znacznie wyższe wartości indeksu elongacji (EI – elongation index) na najniższym poziomie siły ścinania (0,30) po zakończeniu programu. Natomiast w grupie tej nie stwierdzono żadnych istotnych zmian EI wywołanych rehabilitacją przy wyższych poziomach siły ścinania.

U uczestniczek z grupy GRE wartości EI na poziomie 4,24 i 8,23 siły ścinania okazały się znacznie niższe po zastosowanej terapii, podczas gdy nie zaobserwowano istotnych zmian wywołanych rehabilitacją przy pozostałych poziomach siły ścinania.

Wnioski: Udział w terapii tańcem spowodował wzrost poziomu tlenu azotu i poprawę odkształcalności erytrocytów przy najniższym poziomie siły ścinania, co może skutkować lepszym przepływem krwi przez naczynia krwionośne u badanych starszych kobiet. Dlatego osoby starsze należy zachęcać do uczestnictwa w terapii tańcem, zwłaszcza te, które nie uważają konwencjonalnych form rehabilitacji za atrakcyjne. Przez to osoby starsze mogą unikać aktywności fizycznej, co spowodować może szybszy spadek produkcji tlenu azotu. Ten wstępny dowód korzystnego oddziaływania terapii tańcem musi zostać potwierdzony w dalszych badaniach, na przykład u pacjentów kardiologicznych.

Effects of dance movement therapy on the rheological properties of blood in elderly women.

Katarzyna Filar-Mierzwa, Anna Marchewka, Zbigniew Dąbrowski, Aneta Bac, Jakub Marchewka, Clinical Hemorheology and Microcirculation 2019; 72(2): 211-219

Celem pracy była analiza wpływu terapii tańcem (dance movement therapy - DMT) na właściwości reologiczne krwi u starszych kobiet. Podobnie jak w przypadku wcześniej omawianej publikacji, również niniejsze doniesienie jest unikatowe w skali światowej. Badaniem objęto grupę 20 kobiet (średnia wieku: 67 lat), które poddano trzymiesięcznemu programowi terapii tańcem. Próbkę krwi od wszystkich kobiet były badane pod kątem ich wskaźników hematologicznych, reologicznych i biochemicznych zarówno przed badaniem, jak i po trzech miesiącach. Zajęcia terapii tańcem odbywały się trzy razy w tygodniu i trwały nie dłużej niż 45-50 minut. Intensywność ćwiczeń mieściła się w przedziale 40-60% maksymalnej częstości akcji serca badanych. Wskaźniki hematologiczne mierzono za pomocą analizatora krwi (ABX Micros 60 Hematology Analyzer, Horiba ABX Diagnostics, Francja). Określono następujące wskaźniki: liczbę krwinek czerwonych (RBC), hematokryt (HCT), średnią zawartość hemoglobiny w krwince (MCH), średnią objętość krwinek (MCV), średnie stężenie hemoglobiny w krwinkach (MCHC), liczbę leukocytów (WBC) i liczbę płytek krwi (PLT). Odkształcalność i agregację erytrocytów określono za pomocą laserowo-optycznego rotacyjnego analizatora krwinek czerwonych – Laser-assisted Optical Rotational Cell Analyser (LORCA), zgodnie z metodą Hardemana. Odkształcalność wyrażono za pomocą wartości indeksu elongacji (EI), natomiast agregację za pomocą następujących wskaźników: indeks agregacji (AI), stopień całkowitej agregacji (AMP) oraz połowiczny czas całkowitej agregacji ($T_{1/2}$). Oznaczona została również lepkość osocza krwi za pomocą wiskozymetru oraz stężenie fibrynogenu za pomocą koagulometru Chrom-7.

Wyniki: Po zastosowaniu terapii tańcem nie zaobserwowano statystycznie istotnych różnic w liczbie RBC [$10^6/\text{mm}^3$], wartości HCT [%], MCH [pg], MCV [μm^3], liczbie WBC [$10^3/\text{mm}^3$] i liczbie PLT [$10^3/\text{mm}^3$] u badanych starszych kobiet. Tylko w MCHC [g/dl] zaobserwowano znaczny spadek u kobiet z grupy badanej. Natomiast odnotowano statystycznie istotny wzrost EI przy najniższej wartości siły ścinania 0,30 [Pa]. W grupie tej nie zaobserwowano istotnych statystycznie zmian przy innych wartościach siły ścinania. Terapia tańcem spowodowała wyraźny spadek $T_{1/2}$ [s], podczas gdy nie zaobserwowano istotnych zmian w wartościach AI [%] i AMP [au]. Po DMT nie zaobserwowano statystycznie istotnych zmian w poziomie lepkości osocza BPV [mPas] i fibrynogenu [g/l] u badanych starszych kobiet.

Wnioski: DMT wpływa na wskaźniki reologiczne krwi starszych kobiet, poprawiając odkształcalność erytrocytów przy najniższych wartościach siły ścinania i skracając połowiczny czas całkowitej agregacji. Zastosowana terapia tańcem u starszych kobiet nie wpływa na niektóre wskaźniki, takie jak liczba erytrocytów, trombocytów, leukocytów i wartość hematokrytu, lepkość osocza i poziom fibrynogenu, co sugeruje utrzymanie homeostazy. Ta obserwacja jest szczególnie korzystna w kontekście naturalnej, związanej z wiekiem tendencji do wzrostu tych wskaźników. Odkrycia te przemawiają za wdrożeniem programów terapii tańcem dla kobiet w starszym wieku.

Effects of different exercise interventions on the selected hematological, rheological and biochemical indicators in older women. Katarzyna Filar-Mierzwa, Anna Marchewka, Aneta Bac, Folia Biologica (Kraków) 2020; 68(1): 35-44

Celem pracy była analiza wpływu dwóch różnych protokołów interwencji wysiłkowych – terapii tańcem (dance movement therapy - DMT) i ćwiczeń rehabilitacyjnych (general rehabilitation exercises - GRE) - na wybrane wskaźniki hematologiczne, reologiczne i biochemiczne u starszych kobiet. Publikacja ta stanowi trzecie, uzupełniające doniesienie, które wypełnia lukę w światowej literaturze dotyczącej problemu zmian wybranych wskaźników krwi u starszych osób zachodzących pod wpływem tańca. W badaniu wzięły udział dwie grupy kobiet, które prowadziły siedzący tryb życia. Zostały one poddane dwóm różnym trzymiesięcznym programom interwencji wysiłkowej: DMT (n = 20) lub GRE (n = 19). Zarówno program DMT jak i GRE odbywał się trzy razy w tygodniu, a każda sesja trwała nie dłużej niż 45–50 minut. Intensywność ćwiczeń mieściła się w przedziale 40-60% maksymalnej częstości akcji serca badanych. Próbkę krwi od wszystkich kobiet zbadano zarówno przed jak i bezpośrednio po zakończeniu programów ćwiczeń. Krew zbadano pod kątem wskaźników hematologicznych, reologicznych i biochemicznych. Wskaźniki hematologiczne takie jak: liczba krwinek czerwonych (RBC), hematokryt (HCT), liczba leukocytów (WBC) i liczba płytek krwi (PLT) została zmierzona za pomocą analizatora krwi (ABX Micros 60 Hematology Analyzer, Horiba ABX Diagnostics, Francja). Agregację erytrocytów określono za pomocą laserowo-optycznego rotacyjnego analizatora krwinek czerwonych – Laser-assisted Optical Rotational Cell Analyser (LORCA), zgodnie z metodą Hardemana. Agregację wyrażono za pomocą indeksu agregacji (AI), stopnia całkowitej agregacji (AMP) oraz połowicznego czasu całkowitej agregacji ($T_{1/2}$). Oznaczona została

również lepkość osocza krwi za pomocą wiskozymetru oraz stężenie fibrynogenu za pomocą koagulometru Chrom-7. Wskaźniki biochemiczne obejmowały pomiar aktywności dehydrogenazy gluko-6-fosforanowej (G6PD) oraz poziomu glutationu (GSH), których oznaczenie odbyło się metodą spektrofotometryczną.

Wyniki: W obu grupach (DMT i GRE) nie wystąpiły statystycznie istotne zmiany w liczbie RBC [$10^6/\text{mm}^3$], wartości HCT [%], liczbie WBC [$10^3/\text{mm}^3$] i liczbie PLT [$10^3/\text{mm}^3$] po zastosowaniu interwencji wysiłkowych.

W grupie DMT interwencja spowodowała wyraźny spadek $T_{1/2}$ [s], podczas gdy nie zaobserwowano istotnych zmian związanych z treningiem w wartościach AI [%] i AMP [au]. W grupie GRE nie zaobserwowano istotnych statystycznie zmian wskaźników agregacji.

W grupie DMT nie zaobserwowano istotnych statystycznie zmian poziomu lepkości osocza - BPV [mPas] po zastosowanej interwencji wysiłkowej, podczas gdy w grupie GRE badanie wykazało statystycznie znaczący spadek lepkości osocza.

W grupie DMT badanie wykazało statystycznie istotny wzrost G6PD [IU/g] po zastosowaniu interwencji wysiłkowej. Podczas gdy w grupie GRE nie zaobserwowano istotnych statystycznie zmian w poziomie G6PD.

W żadnej z badanych grup nie zaobserwowano statystycznie istotnych zmian po interwencji wysiłkowej w poziomie fibrynogenu [g/l] i GSH [mmol/lg].

Wnioski: DMT i GRE wpływają na wybrane właściwości reologiczne krwi starszych kobiet. DMT wpływa na wskaźniki reologiczne i właściwości biochemiczne, skracając połowiczny czas całkowitej agregacji i zwiększając poziom G6PD. Lepkość osocza zmniejsza się po GRE. Zarówno DMT jak i GRE u starszych kobiet nie mają wpływu na niektóre wskaźniki, takie jak liczba erytrocytów, leukocytów i płytek krwi, wartość hematokrytu, poziom fibrynogenu i poziom glutationu. Wyniki tego badania sugerują, że programy interwencji wysiłkowych dla starszych kobiet w niewielkim stopniu wpływają na wybrane wskaźniki hematologiczne, reologiczne i biochemiczne, sugerując utrzymanie homeostazy. Ta obserwacja jest szczególnie korzystna w kontekście naturalnej, związanej z wiekiem tendencji do zmiany tych wskaźników.

The effect of dance therapy on the balance of women over 60 years of age: the influence of dance therapy for the elderly. Katarzyna Filar-Mierzwa, Małgorzata Długosz, Anna Marchewka, Zbigniew Dąbrowski, Anna Poznańska, *Journal of Women and Aging* 2017; 29(4): 348-355

Celem pracy była ocena wpływu terapii tańcem na równowagę i ryzyko upadków u starszych kobiet. Niniejsze badania uzupełniają aktualny stan wiedzy na temat wpływu tańca na równowagę i ryzyko upadków. Została postawiona hipoteza, że uczestnictwo w terapii tańcem może poprawić równowagę starszych kobiet. Badaniem objęto 24 kobiety w wieku 61–74 lata (średnia 66,4 lat). Kobiety uczestniczyły w programie terapii tańcem przez trzy miesiące, trzy razy w tygodniu po 45 minut. Terapia ta stanowiła formę umiarkowanej aktywności fizycznej, odpowiadającej 50–70% maksymalnego tętna u danej osoby. Zarówno przed jak i po zakończeniu zajęć tanecznych kobiety poddane były testom na platformie balansowej BioSway (Biodex). Urządzenie to umożliwia korzystanie z trzech wystandardyzowanych protokołów testowych włączając Test Stabilności Postawy, Test Granic Stabilności oraz Kliniczny Test Integracji Sensorycznej (CTSIB). Celem pierwszego testu była ocena zdolności uczestnika do zachowania równowagi poprzez odchylenie kątowne środka ciężkości. Kolejnym testem był test granic stabilności (LOS- Limits of Stability), który określał maksymalne wychylenie środka ciężkości od pionu bez utraty równowagi. Test ten badał zdolność utrzymania równowagi przez osobę badaną, gdy jej środek ciężkości wychodził poza płaszczyznę podparcia. Ostatnim wykonywanym testem był test ryzyka upadku - zmodyfikowany kliniczny test integracji czuciowej i równowagi (FRT M-CTSIB). Może on służyć do identyfikowania zaburzeń związanych z różnymi systemami zaangażowanymi w kontrolę posturalną tj. kontrola wzrokowa, układ przedsionkowy i somatosensoryczny. Test składał się z 4 części. Dwie z nich obejmowały test na stałej powierzchni, najpierw z oczami otwartymi, następnie zamkniętymi. Kolejne dwie części obejmowały test na powierzchni niestabilnej również z oczami otwartymi i zamkniętymi.

Wyniki: Stwierdzono statystycznie istotną różnicę ($p < 0,05$) między wynikami przed i po zastosowaniu terapii tańcem dla testu LOS. Średni wynik testu po zajęciach tanecznych był o 17,5% wyższy od wyniku otrzymanego przed terapią ($29,1 \pm 11,44$ vs. $34,2 \pm 11,91$; $p = 0,0059$).

Nie stwierdzono natomiast istotnej różnicy w teście stabilności posturalnej ($p = 0,5412$) po terapii tańcem. Podobnie, po zastosowaniu zajęć tanecznych nie zaobserwowano istotnych statystycznie zmian we wszystkich częściach testu FRT M – CTSIB (oczy otwarte, powierzchnia stabilna: $p = 0,3822$; oczy otwarte, powierzchnia niestabilna: $p = 0,5754$; oczy zamknięte, powierzchnia stabilna: $p = 0,1561$; oczy zamknięte, powierzchnia niestabilna: $p = 0,9236$).

Wnioski: Regularna terapia tańcem wydaje się być obiecującą metodą poprawy równowagi ze względu na zwiększenie granic stabilności. Dlatego ta forma aktywności fizycznej,

nadzorowana przez wykwalifikowanych specjalistów, powinna być zalecana starszym kobietom, zwłaszcza tym, które prowadzą siedzący tryb życia. Jednak ze względu na potencjalne ograniczenia tego badania weryfikacja tej hipotezy wymaga dalszych badań, w tym grupy kontrolnej i większej liczby osób.

Effect of different forms of physical activity on balance in older women. Katarzyna Filar-Mierzwa, Małgorzata Długosz-Boś, Anna Marchewka, Paulina Aleksander-Szymanowicz, Journal of Women and Aging 2020; 24: 1-16

Celem tego badania była analiza wpływu dwóch form aktywności fizycznej, tańca i ćwiczeń rehabilitacyjnych ogólnousprawniających na równowagę kobiet w wieku powyżej 60 roku życia. Badania te również stanowią uzupełnienie wiedzy na temat wpływu różnych form aktywności fizycznej na równowagę osób w starszym wieku. Pierwsza grupa kobiet (n = 20) uczęszczała na zajęcia taneczne, natomiast druga grupa uczęszczała na ćwiczenia (n = 19). Wszystkie uczestniczki badania wcześniej prowadziły siedzący tryb życia. Kobiety, które brały udział w zajęciach tanecznych, miały od 61 do 75 lat (średnia wieku: 67,45 lat), a kobiety, które brały udział w ćwiczeniach, miały od 61 do 82 lat (średnia wieku: 67,00 lat). Obie grupy uczestniczyły w sesjach aktywności fizycznej trzy razy w tygodniu przez 3 miesiące. Każda sesja trwała nie dłużej niż 45–50 minut, a intensywność ćwiczeń nie przekraczała 40–60% maksymalnego tętna.

Wyniki: Grupa taneczna wykazała statystycznie istotną ($p < 0,05$) różnicę między wynikami testu LOS przed i po treningu. Po zastosowaniu treningu tanecznego średni wynik był o 17,5% wyższy niż przed lekcjami tańca ($29,1 \pm 11,44$ vs. $34,2 \pm 11,91$; $p = 0,0059$). Z drugiej strony nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic dla testu PST ($p = 0,5412$), ani żadnej części testu FRT M-CTSIB (oczy otwarte, stabilna powierzchnia: $p = 0,3822$; oczy otwarte, niestabilna powierzchnia: $p = 0,5754$; oczy zamknięte, stabilna powierzchnia: $p = 0,1561$; oczy zamknięte, niestabilna powierzchnia: $p = 0,9236$), po zastosowaniu zajęć tanecznych. Grupa, u której zastosowano ćwiczenia ogólnousprawniające uzyskała nieco inne wyniki. W grupie tej uzyskano istotne statystycznie różnice ($p < 0,05$) między wynikami przed i po treningu dla dwóch części testu FRT M-CTSIB. Wynik istotny statystycznie otrzymano dla oczu otwartych i powierzchni z pianki, gdzie poprawa po zajęciach była o 14,6% w stosunku do stanu przed zajęciami ($1,37 \pm 0,22$ vs. $1,73 \pm 0,57$; $p = 0,0005$), a także dla oczu zamkniętych i powierzchni z pianki, gdzie poprawa była o 9,1% w stosunku do

wartości osiągniętych przed badaniami (2.38 ± 0.47 vs. 2.71 ± 0.71 ; $p = 0.0061$). W przypadku pozostałych dwóch części testu FRT M-CTSIB na powierzchni twardej nie zaobserwowano różnic istotnych statystycznie, zarówno dla oczu otwartych ($p = 0.432$), jak i zamkniętych ($p = 0.0946$). Także w pozostałych testach nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic (PST: $p = 0.057$; LOS: $p = 0.0882$).

Wnioski: Badania tylko częściowo potwierdziły hipotezę, że taniec i ćwiczenia mogą poprawić umiejętności równoważne i zmniejszyć ryzyko upadków u starszych kobiet. Należy pamiętać, że poprawa została potwierdzona tylko jednym z trzech przeprowadzonych testów zarówno dla grupy tanecznej, jak i grupy, gdzie stosowano ćwiczenia. Te formy aktywności fizycznej, nadzorowane przez wykwalifikowanych specjalistów, powinny być polecane starszym kobietom, zwłaszcza tym, które prowadzą siedzący tryb życia. Jednak ze względu na potencjalne ograniczenia tego badania weryfikacja tej hipotezy wymaga dalszych badań, w tym grupy kontrolnej i większej liczby osób.

Podsumowanie

Wnioski z przeprowadzonych badań:

1. Terapia tańcem wpływa na niektóre wskaźniki reologiczne i biochemiczne krwi u kobiet w starszym wieku. Po systematycznym uczestnictwie w zajęciach tanecznych następuje poprawa odkształcalności erytrocytów, a także wzrost poziomu tlenu azotu i G6PD. Powyższe zmiany mogą skutkować lepszym przepływem krwi przez naczynia krwionośne u starszych kobiet i mieć znaczenie w profilaktyce chorób sercowo-naczyniowych.
2. Zastosowana terapia tańcem u starszych kobiet nie wpływa jednak na takie wskaźniki krwi jak liczba erytrocytów i ich agregacja, liczba trombocytów, leukocytów i wartość hematokrytu, lepkość osocza i poziom fibrynogenu, co sugeruje utrzymanie homeostazy. Obserwacja ta jest szczególnie korzystna w kontekście naturalnej, związanej z wiekiem tendencji do zmiany tych wskaźników.
3. Terapia tańcem stanowi również metodę, za pomocą której, możemy uzyskać poprawę równowagi u starszych kobiet, w wyniku zwiększenia granic stabilności. Poprawa równowagi została potwierdzona tylko w jednym z trzech przeprowadzonych testów w badanej grupie, właśnie w teście granic stabilności. Zwiększenie granic stabilności ma istotny wpływ na poprawę wykonywania przez osoby starsze czynności życia codziennego, podnosząc jakość życia osób starszych.

4. Powyższe wnioski przemawiają za stosowaniem tej metody terapii u starszych kobiet, zwłaszcza tych, które prowadzą siedzący tryb życia.

Przeprowadzone badania własne nad efektywnością zastosowanej metody terapii u kobiet w starszym wieku, w oparciu o nowoczesne metody badań, stanowią znaczący wkład w rozwój nauk o kulturze fizycznej, jak i nauk o zdrowiu. Teoretyczne podstawy przeprowadzonych badań pozwoliły na znaczne poszerzenie wiedzy z zakresu wpływu specjalnej metody fizjoterapii – terapii tańcem na wybrane wskaźniki hematologiczne, reologiczne i biochemiczne krwi oraz równowagę i ryzyko wystąpienia upadków u starszych kobiet. Z praktycznego punktu widzenia wyniki moich badań dają możliwość weryfikacji skuteczności stosowania terapii tańcem u kobiet w podeszłym wieku.

Oprócz wniosków, z prac tworzących prezentowany cykl wynikają następujące wskazówki praktyczne potwierdzone i uzupełnione pozostałymi moimi publikacjami.

Terapia tańcem powinna być stosowana we wszystkich placówkach, gdzie przebywają bądź spotykają się osoby w starszym wieku. Regularne uczęszczanie na zajęcia taneczne wpływa na wszystkie sfery starszego człowieka: biologiczną, psychiczną i społeczną. Jest więc terapią wszechstronną.

Terapię tańcem można by traktować jako podstawową metodę terapeutyczną dla osób w starszym wieku, pozwalającą ograniczyć stosowanie innych, bardziej kosztownych metod leczenia. Względy ekonomiczne związane z niskimi wymogami sprzętowymi korzystnie wpływają na obraz tej metody; najważniejsze i niezbędne elementy to terapeuta, pacjent i muzyka.

Zajęcia taneczne są atrakcyjną terapią, która kojarzy się z zabawą. Dla osób starszych jest również terapią reminiscencyjną, która odwołuje się do przeszłości człowieka i korzysta z przeżytych w niej doświadczeń. Dlatego osoby starsze chętnie i systematycznie uczęszczają na zajęcia z terapii tańcem, co skutkuje szybszym osiągnięciem celu terapeutycznego.

Dzięki tej terapii osoby starsze mogą przeciwdziałać skutkom starzenia się, pracować nad poprawą sprawności funkcjonalnej i jakości życia, co sprawia, że dłużej pozostają samodzielne i niezależne. Aktywność ta u osób w podeszłym wieku związana jest z mniejszym ryzykiem pogorszenia funkcjonowania poznawczego i demencji.

Biorąc pod uwagę wszystkie opisane powyżej zalety terapii tańcem, należy zachęcać osoby pracujące z osobami starszymi, zwłaszcza fizjoterapeutów i terapeutów zajęciowych do zgłębiania teoretycznej wiedzy i zdobywania doświadczenia w dziedzinie terapii tańcem oraz włączania tej formy oddziaływania do własnych programów terapeutycznych.

Piśmiennictwo

1. Dąbrowski Z. Reologiczne właściwości krwi. [w:] Fizjologia krwi. Wybrane zagadnienia, część II (red.) Dąbrowski Z. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2000.
2. Jung F, Mrowietz C, Hiebl B, Franke RP, Pindur G, Sternitzky R. Influence of rheological parameters on the velocity of erythrocytes passing nailfold capillaries in humans. *Clinical Hemorheology and Microcirculation* 2011; 48: 129–139.
3. Tikhomirova IA, Oslyakova AO, Mikhailova SG. Microcirculation and blood rheology in patients with cerebrovascular disorders. *Clinical Hemorheology and Microcirculation* 2011; 49: 295–305.
4. Baskurt OK, Hardeman MR, Rampling MW, Meiselman HJ. *Handbook of hemorheology and hemodynamics*. Amsterdam: IOS Press, 2007.
5. Baskurt OK. Pathophysiological significance of blood rheology. *Turkish Journal of Medical Sciences* 2003; 33: 347–355.
6. Bębenek B. *Przepływy w układzie krwionośnym*. Kraków: Wydawnictwo Politechnika Krakowska, 1999.
7. Kołodziejczyk J. Wysiłek fizyczny a hemoreologia. *Medicina Sportiva* 1999; 3: 117–121.
8. Barasch E, Benderly M, Graff E, Behar S, Reicher-Reiss H, Caspi A, Pelled B, Reisin L, Roguin N, Goldbourt U. Plasma fibrinogen levels and their correlates in 6457 coronary heart disease patients: The Bezafibrate Infarction Prevention (BIP) Study. *J Clinical Epidemiology* 1995; 48: 757–765.
9. Goi G, Cazzola R, Tringali C, Massaccesi L, Volpe SR, Rondanelli M, Ferrari E, Herrera CJ, Cestaro B, Lombardo A, Venerando B. Erythrocyte membrane alterations during ageing affect beta-D-glucuronidase and neutral sialidase in elderly healthy subjects. *Experimental Gerontology* 2005; 40: 219–225.
10. Ajmani RS, Rifkind JM. Hemorheological changes during human aging. *Gerontology* 1998; 44: 111 – 120.
11. Cicha I. Reologia erytrocytów – podstawowe parametry i metody pomiarów. *Acta Haematologica Polonica* 1997; 28(3): 223-229.
12. Feher G, Koltai K, Kesmarky G, Szapary L, Juricskay I, Toth K. Hemorheological parameters and aging. *Clinical Hemorheology and Microcirculation* 2006; 35: 89-98.

13. Romain AJ, Brun JF, Varlet-Marie E, Raynaud de Mauverger E. Effects of exercise training on blood rheology: A meta-analysis. *Clinical Hemorheology and Microcirculation* 2011; 49: 199–205.
14. Marchewka A, Filar-Mierzwa K, Dąbrowski Z, Teległów A. Effects of rhythmic exercise performed to music on the rheological properties blood in women over 60 years of age. *Clinical Hemorheology and Microcirculation* 2015; 60(4): 363-373.
15. Torregrossa AC, Aranke M, Bryan N. Nitric oxide and geriatrics: implications in diagnostics and treatment of the elderly. *Journal of Geriatric Cardiology* 2011; 8: 230-231.
16. Golbidi S, Laher I. Exercise and aging endothelium. *J Diabetes Res* 2013; 2013: 1-2.
17. Shafique E, Choy W, Liu Y, Feng J, Cordeiro B, Lyra A, Arafah M, Yassin-Kassab A, Zanetti AV, Clements RT, Bianchi C, Benjamin LE, Sellke FW, Abid MdR. Oxidative stress improves coronary endothelial function through activation of the pro-survival kinase AMPK. *Aging* 2013; 5: 515-516.
18. Ungvari Z, Kaley G, de Cabo R, Sonntag WE, Csiszar A. Mechanisms of vascular aging: New perspectives. *The Journals of Gerontology A Biol Sci Med Sci* 2010; 65: 1028–1041.
19. Suhr F, Porten S, Hertrich T, Brixius K, Schmidt A, Platen P, Bloch W. Intensive exercise induces changes of endothelial nitric oxide synthase pattern in human erythrocytes. *Nitric Oxide* 2009; 20 (2): 95–103.
20. Ajmani RS, Rifkind JM. Hemorheological changes during human aging. *Gerontology* 1998; 44: 111–120.
21. Błaszczyk, J, Czerwosz, L. Stabilność posturalna w procesie starzenia. *Gerontologia Polska* 2005; 13(1): 25–36.
22. Makowska I, Pierchała K, Niemczyk K. Rehabilitacja przedsionkowa w zawrotach głowy i zaburzeniach równowagi. *Polski Przegląd Otorynolaryngologiczny* 2014; 3: 20–26.
23. Kenny RA, Romero-Ortuno R, Kumar P. Falls in older adults. *Medicine in Older Adults* 2016; 45(1): 28–33.
24. Francis RM. Falls and fractures. *Age and Ageing* 2001; 30(4): 25–28.
25. Rubenstein L. Falls in older people. Epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age and Ageing* 2006; 35(2): 37–41.
26. Sturnieks DL, St George R, Lord SR. Balance disorders in the elderly. *Neurophysiologie Clinique/Clinical Neurophysiology* 2008; 38(6): 467–478.
27. Granacher U, Muehlbauer T, Bridenbaugh S, Bleiker E, Wehrle A, Kressig RW. Balance training and multi-task performance in seniors. *International Journal of Sports Medicine* 2010; 31(5): 353–358.
28. Tiedemann A, Sherrington C, Close JC, Lord SR. Exercise and Sports Science Australia position statement on exercise and falls prevention in older people. *Journal of Science and Medicine in Sport* 2011; 14(6): 489–495.

29. Alpert PT, Miller SK, Wallmann H, Havey R, Cross C, Chevalia T, Kodandapari K. The effect of modified jazz dance on balance, cognition, and mood in older adults. *Journal of the American Academy of Nurse Practitioners* 2009; 21: 108–115.
30. Keogh J, Kilding A, Pidgeon P, Ashley L, Gillis D. Physical benefits of dancing for healthy older adults: A review. *Journal of Aging and Physical Activity* 2009; 17: 479–500.
31. Granacher U, Muehlbauer T, Bridenbaugh SA, Wolf M, Roth R, Gschwind Y, Wolf I, Mata R, Kressig RW. Effects of a salsa dance training on balance and strength performance in older adults. *Gerontology* 2012; 58: 305–312.
32. Hackney ME, Hall CD, Echt KV, Wolf SL. Dancing for balance feasibility and efficacy in oldest-old adults with visual impairment. *Nursing Research* 2013; 62: 138–143.
33. Krampe J. Exploring the effects of dance-based therapy on balance and mobility in older adults. *Western Journal of Nursing Research* 2013; 35(1): 39–56.
34. Lai JC, Kruse DW. Assessing readiness for En pointe in Young ballet dancers. *Pediatric Annals* 2016; 45: e21–e25.
35. Michalska J, Kamieniarz A, Fredyk A, Bacik B, Juras G, Słomka KJ. Effect of expertise in balet dance on static and functional balance. *Gait & Posture* 2018; 64: 68–74.
36. Crotts D, Thompson B, Nahom M, Ryan S, Newton R. Balance abilities of professional dancers on select balance tests. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 1996; 23: 12–17.
37. Mancini M, Salarian A, Carlson-Kuhta P, Zampieri C, King L, Chiari L, Horak FB. ISway: A sensitive, valid and reliable measure of postural control. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation* 2012; 9(59).
38. Fuzhong L. The effects of Tai Ji Quan training on limits of stability in older adults. *Clinical Interventions in Aging* 2014; 4(9): 1261–1268.
39. Kanekar N, Aruin A. The effect of aging on anticipatory postural control. *Experimental Brain Research* 2014; 232(4): 1127-1136.
40. Borges EGS, Cader SA, Vale RG, Cruz TH, Carvalho MC, Pinto FM, Dantas EH. The effect of ballroom dance on balance and functional autonomy among the isolated elderly. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2012; 55: 492–496.
41. Marchewka A. Aktywność fizyczna – oręż przeciw niepełnosprawności osób w wieku starszym. w: Marchewka A, Dąbrowski Z, Żołądź JA (red.), *Fizjologia starzenia się*. Warszawa: PWN, 2013, s.386-429.

5. Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

1. **Hiszpania – współpraca międzynarodowa**, Departamento de Fisioterapia y Terapia Ocupacional, Facultad de Ciencias de la Salud, Uniwersytet w Maladze. Badania pt. „*Psychosocjalne i zdrowotne skutki pandemii COVID-19 doświadczane przez personel zatrudniony w DPS-ach i ŚDS-ach*” są w trakcie realizacji. Uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej przy Okręgowej Izbie Lekarskiej w Krakowie (OIL/KBL/73/2021) oraz zebrano dane w obu krajach. Aktualnie artykuł jest w trakcie pisania.
2. **Polska – współpraca międzyuczelniana**, Wydział Wychowania Fizycznego oraz Wydział Fizjoterapii, Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu, w wyniku współpracy powstała poniższa publikacja: Ignasiak Z., Sebastjan A., Sławińska T., Skrzek A., Czarny W., Król P., Rzepko M., Duda-Biernacka B., Marchewka A., **Filar-Mierzwa K.**, Nowacka-Dobosz S., Dobosz J., Umiastowska D. *Functional fitness normative values for elderly Polish population*. BMC Geriatrics 2020; 20(384): 1-9

6. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę lub sztukę.

6.1. Osiągnięcia dydaktyczne

1. Autorstwo programu wykładów i ćwiczeń dla przedmiotów na kierunku Terapia Zajęciowa i Fizjoterapia (studia I i II stopnia) na Wydziale Rehabilitacji Ruchowej Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie, tj. „Terapia tańcem”, „Choreoterapia i muzykoterapia”, „Dance movement therapy”, „Prozdrowotne formy tańca”, „Elementy tańca w terapii zajęciowej”, „Prozdrowotne formy tańca i fitness”. Prowadzenie wyżej wymienionych przedmiotów i przygotowanie do nich kart (sylabusów). Przed uzyskaniem stopnia doktora prowadzenie zajęć na kierunku Wychowanie Fizyczne oraz kierunku Turystyka i Rekreacja.

2. Prowadzenie również zajęć na kierunku Turystyka i Rekreacja w ramach specjalizacji – „Taniec Towarzyski”.
3. Przygotowanie i prowadzenie zajęć „Choreotherapy” i „Fitness” w języku angielskim dla studentów zagranicznych w ramach programu ERASMUS.
4. Przygotowanie i prowadzenie zajęć w ramach studiów podyplomowych „Artystycznej Kreacji Tańca i Ruchu”.
5. Uczestnictwo w tworzeniu planu studiów magisterskich (II stopnia) dla kierunku Terapia Zajęciowa.
6. Recenzent 18 prac licencjackich i 19 prac magisterskich na kierunku Terapia Zajęciowa i Fizjoterapia i 1 pracy licencjackiej na kierunku Kosmetologia – Wydział Rehabilitacji Ruchowej AWF w Krakowie.
7. Promotor 11 prac licencjackich i 11 prac magisterskich na kierunku Terapia Zajęciowa i Fizjoterapia – Wydział Rehabilitacji Ruchowej AWF w Krakowie oraz 1 pracy magisterskiej na kierunku Wychowanie Fizyczne – Wydział Wychowania Fizycznego AWF w Krakowie.
8. Promotor pomocniczy w przewodach doktorskich:
 - Pani mgr Małgorzaty Długosz-Boś pod tytułem *„Wpływ ćwiczeń Pilates na równowagę, symetrię obciążenia stóp i ryzyko upadków u starszych kobiet”*. Przewód doktorski otwarty na Wydziale Rehabilitacji Ruchowej Akademii Wychowania Fizycznego im. B. Czecha w Krakowie, 28.11.2018. Obrona pracy: 15.01.2020.
 - Pani mgr Joanny Matli pod tytułem *„Wpływ programu fizjoterapeutycznego na wybrane wskaźniki funkcji ruchowych, poznawczych i jakości życia starszych kobiet w zależności od stabilności podłoża”*. Przewód doktorski otwarty na Wydziale Rehabilitacji Ruchowej Akademii Wychowania Fizycznego im. B. Czecha w Krakowie, 28.11.2018. Obrona pracy: 25.02.2021.
 - Pana mgr Krzysztofa Żaby pod tytułem *„Ocena funkcji stawu kolanowego chorych po przebytej rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego metodą jednopęczkową z szyciem łąkotki przysródkowej”*. Przewód doktorski otwarty

na Wydziale Rehabilitacji Ruchowej Akademii Wychowania Fizycznego im. B. Czecha w Krakowie, 23.05.2018. Obrona pracy: 10.11.2020.

- Pani mgr Karoliny Szymańskiej pod tytułem „*Model systemu szkolenia w sportowym tańcu w stylu standardowym na poziomie mistrzowskim w ujęciu wielokryterialnej metody wspomagania decyzji AHP*”. Przewód doktorski otwarty na Wydziale Wychowania Fizycznego Akademii Wychowania Fizycznego im. B. Czecha w Krakowie, 25.04.2019.

6.2. Osiągnięcia organizacyjne

1. Praca w Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej, kierunek: Wychowanie Fizyczne w roku 2005 i 2006.
2. Członek Komitetu Organizacyjnego Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Metodycznej pt. „Gimnastyka, taniec i fitness w kulturze fizycznej”, Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie, 28.11.2009.
3. Od 2014 do 2019 roku członek Komisji Egzaminacyjnej, studia II stopnia na kierunku Terapia Zajęciowa.
4. Uczestnictwo w organizacji i nadzorowaniu dni otwartych Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie w latach 2014 - 2019.
5. Współorganizacja w ramach Polskiego Stowarzyszenia Terapii Zajęciowej seminarium pt. „Innowacyjność i wielokierunkowość nowoczesnej terapii zajęciowej”. Zorganizowane dla nauczycieli, pedagogów i psychologów z województwa małopolskiego, 16.02.2017.
6. Członek Komitetu Organizacyjnego Jubileuszowej Konferencji Naukowo-Szkoleniowej z okazji 15-lecia Wydziału Rehabilitacji Ruchowej Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie „Nowe wyzwania w fizjoterapii, terapii zajęciowej i kosmetologii” Kraków, 20-22.04.2017.
7. Współzałożycielka i opiekun Pracowni Terapii Zajęciowej. Nadzorowanie w ramach pracowni projektów badawczych realizowanych ze środków uczelni, a także projektów w ramach prac licencjackich, magisterskich i doktorskich. Powyższe badania służą do monitorowania funkcjonalnych, biomechanicznych i umysłowych postępów terapii zajęciowej w różnych grupach pacjentów i klientów.

8. Przygotowanie dla Pracowni Terapii Zajęciowej dokumentacji w ramach tworzenia Centralnego Laboratorium Naukowo-Badawczego AWF w Krakowie i wdrożenia procedur ISO.
9. Od 2019 roku członek zespołu opracowującego autorskie scenariusze wykładów, zajęć ruchowych i ćwiczeń aktywizujących oraz badań diagnostycznych w ramach pracy nad powstaniem Akademickiego Centrum Aktywizacji Seniorów. Jest to inicjatywa dla aktywnego starzenia się, adresowana do mieszkańców Krakowa i okolic.
10. Od października 2020 roku **kierownik** Zakładu Terapii Zajęciowej Sensorycznej.
11. Przygotowywanie planów obciążeń godzinowych nauczycieli akademickich w Zakładzie Terapii Zajęciowej Sensorycznej.
12. Opracowywanie raportów z wyników ankiet efektów kształcenia z przedmiotów realizowanych w Zakładzie Terapii Zajęciowej Sensorycznej.
13. Od 2020 roku członek Rady Wydziału Rehabilitacji Ruchowej AWF w Krakowie.
14. Członek Komitetu Organizacyjnego I Kongresu Terapii Zajęciowej pt. „Nowe horyzonty terapii zajęciowej. Interdyscyplinarność i wielokierunkowość”, Wydział Rehabilitacji Ruchowej, Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie, 18.06.2021

6.3. Osiągnięcia popularyzujące naukę

1. Od 2016 roku prowadzenie wykładów w ramach kursu specjalizacyjnego dla lekarzy (specjalizacja z zakresu rehabilitacji medycznej). Tematyka kursu „terapia zajęciowa”. Kurs współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Społecznego, projekt pt. „Rozwój kształcenia specjalizacyjnego lekarzy w dziedzinach istotnych z punktu widzenia potrzeb epidemiologiczno-demograficznych kraju”, miejsce: Nałęczów
2. Prowadzenie wykładów dla seniorów w ramach Letniej Akademii Seniora działającej przy Krakowskim Centrum Seniora przy Wydziale Spraw Społecznych UMK oraz Uniwersytetu Niegasnącej Młodości (Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II).
3. Wygłoszenie wykładu na zaproszenie zatytułowanego „*Wykorzystanie terapii tańcem w pracy z osobami starszymi*” oraz pełnienie funkcji moderatora sesji „Wsparcie osób z obniżoną sprawnością w dążeniu do niezależności życiowej” podczas II

Międzynarodowej Konferencji Naukowej Instytutu Ochrony Zdrowia PWSZ w Tarnowie pn. „Człowiek w zdrowiu i chorobie – promocja zdrowia, pielęgnowanie i rehabilitacja”, Tarnów, 26-27 października 2018

7. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych

7.1. Kierunki badań

Większość moich badań i publikacji, dotyczy zagadnień związanych z osobami w starszym wieku, głównie kobietami. Pierwsza grupa publikacji porusza temat wpływu zajęć tanecznych na właściwości hematologiczne, reologiczne i biochemiczne krwi u starszych kobiet. Problematyka ta została przeze mnie podjęta w 3 poniżej przedstawionych publikacjach:

1. **Filar-Mierzwa K.**, Marchewka A., Dąbrowski Z., Wójcik B., Superata J., Poznańska A. *Effects of rehabilitation in the form of dance and movement therapy on nitric oxide levels in elderly woman*. *Medicina Sportiva* 2014; 18(4): 130-133

U osób starszych dochodzi do spadku poziomu tlenu azotu (NO) we krwi, co może wpływać na regulację napięcia naczyniowego i występowanie chorób sercowo-naczyniowych. Zjawisko zmniejszania biodostępności NO może wzrastać w wyniku związanego z wiekiem spadku aktywności fizycznej. Dlatego celem pracy było zbadanie wpływu rehabilitacji w postaci terapii tańcem na poziom tlenu azotu u starszych kobiet. Stężenie NO w osoczu krwi określono metodą pośrednią Griessa zarówno przed jak i bezpośrednio po zakończeniu programu rehabilitacji. W badaniu wzięło udział 20 zdrowych kobiet w wieku 61–75 lat, uczestniczących w 3-miesięcznej rehabilitacji w formie terapii tańcem. Zajęcia odbywały się trzy razy w tygodniu przez 45 minut. Intensywność ćwiczeń kształtowała się na poziomie 40–60% maksymalnego tętna.

Wyniki: Zaobserwowano istotną statystycznie różnicę w poziomie NO przed i po rehabilitacji w formie terapii tańcem. Średnie stężenie NO przed wysiłkiem wyniosło 1,341 μM , a po zakończeniu programu rehabilitacji wzrosło do 1,590 μM .

Wnioski: Regularne uczestnictwo w terapii tańcem zwiększa biodostępność NO u starszych kobiet i może spowolnić związane z wiekiem objawy dysfunkcji śródbłonna i przyczynić się do zapobiegania chorob sercowo-naczyniowym. Ta forma rehabilitacji zalecana jest osobom starszym, przy prawidłowym jej przeprowadzeniu może sprzyjać zdrowiu i długowieczności.

2. Marchewka A., Filar-Mierzwa K., Dąbrowski Z., Teległów A. *Effects of rhythmic exercise performed to music on the rheological properties blood in women over 60 years of age*. *Clinical Hemorheology and Microcirculation* 2015; 60(4): 363-373

Celem pracy była ocena wpływu rehabilitacji ruchowej, w formie ćwiczeń muzyczno-ruchowych na właściwości reologiczne krwi u starszych kobiet. Badaniem objęto 30 kobiet (65–80 lat), natomiast grupę kontrolną stanowiło 10 kobiet w tym samym wieku. Kobiety z grupy eksperymentalnej zostały poddane pięciomiesięcznemu programowi rehabilitacji w formie ćwiczeń muzyczno-ruchowych (3 razy w tygodniu po 30 minut). Kobiety z grupy kontrolnej nie uczestniczyły w żadnej regularnej aktywności fizycznej. Próbkę krwi od wszystkich kobiet zostały przebadane pod kątem wskaźników hematologicznych, reologicznych i biochemicznych przed zastosowaniem programu rehabilitacji i zaraz po jego zakończeniu. Podstawowe pomiary hematologiczne przeprowadzono za pomocą analizatora krwi (ABX Micros 60 Hematology Analyzer, Horiba ABX Diagnostics, Francja). Określono następujące wskaźniki: liczbę krwinek czerwonych (RBC, $10^6/\text{mm}^3$) i hematokryt (HCT, %). Odkształcalność i agregację erytrocytów określono za pomocą laserowo-optycznego rotacyjnego analizatora krwinek czerwonych – Laser-assisted Optical Rotational Cell Analyser (LORCA), zgodnie z metodą Hardemana. Odkształcalność wyrażono za pomocą wartości indeksu elongacji (EI), natomiast agregację za pomocą następujących wskaźników: indeks agregacji (AI, %), stopień całkowitej agregacji (AMP, au) oraz połowiczny czas całkowitej agregacji ($T_{1/2}$, s). Oznaczona została również lepkość osocza krwi (BPV, mPas) za pomocą wiskozymetru oraz stężenie fibrynogenu (g/l) za pomocą koagulometru Chrom-7.

Wyniki: Próbkę krwi od kobiet z grupy kontrolnej zostały ponownie zbadane pięć miesięcy po określeniu poziomów wyjściowych badanych wskaźników. Nie odnotowano istotnych statystycznie zmian wskaźników morfologicznych,

reologicznych i biochemicznych w tej grupie. Grupa eksperymentalna i kontrolna nie różniły się znacząco pod względem wyjściowego poziomu RBC i HCT. Program rehabilitacji spowodował istotny statystycznie wzrost liczby RBC i HCT u kobiet z grupy eksperymentalnej.

Nie zaobserwowano istotnych różnic w wartościach wyjściowych EI między grupą eksperymentalną, a kontrolną. Po zakończeniu programu rehabilitacji zaobserwowano znacznie wyższe wartości EI przy niższych wartościach siły ścinania (0,30 i 0,58), natomiast przy wyższych wartościach siły ścinania nie zaobserwowano istotnych zmian. Nie zaobserwowano istotnych różnic między grupami eksperymentalną i kontrolną pod względem AMP, AI i $T_{1/2}$. Rehabilitacja spowodowała wyraźny spadek AMP, podczas gdy nie zaobserwowano istotnych zmian w wartościach AI i $T_{1/2}$ po zastosowaniu ćwiczeń muzyczno-ruchowych.

Grupa eksperymentalna i kontrolna nie różniły się znacząco pod względem wyjściowej wartości lepkości osocza i poziomu fibrynogenu. Po zastosowaniu ćwiczeń muzyczno-ruchowych nastąpił istotny statystycznie wzrost lepkości osocza. Nie stwierdzono natomiast istotnych zmian w poziomie fibrynogenu po programie rehabilitacji.

Wnioski: Rehabilitacja ruchowa w formie ćwiczeń muzyczno-ruchowych powoduje wzrost liczby erytrocytów i poziomu hematokrytu, co skutkuje lepszym zaopatrzeniem organizmu w tlen. Ćwiczenia muzyczno-ruchowe wpływają na wskaźniki hemoreologiczne krwi u starszych kobiet, powodując lepszą odkształcalność erytrocytów przy niższych wartościach siły ścinania i korzystny spadek stopnia całkowitej agregacji (AMP). Można również zaobserwować wzrost lepkości osocza po zastosowaniu ćwiczeń. Natomiast nie powodują one zmiany stężenia fibrynogenu u starszych kobiet, co sugeruje homeostazę tego wskaźnika.

3. **Filar-Mierzwa K.**, Marchewka A., Bac A., Kulis A., Dąbrowski Z., Teległów A. *Effects of dance therapy on the selected hematological and rheological indicators in older women.* Clinical Hemorheology and Microcirculation 2017; 66: 157–165

Celem pracy była ocena wpływu terapii tańcem na wybrane wskaźniki hematologiczne i reologiczne krwi u starszych kobiet. Badaniami objęto 30 kobiet (średnia wieku $71,8 \pm 7,4$), natomiast grupę kontrolną stanowiło 10 kobiet w podobnym wieku. Kobiety z grupy eksperymentalnej uczestniczyły

w pięciomiesięcznym programie terapii tańcem (sesje 45-minutowe, 3 razy w tygodniu). Natomiast kobiety z grupy kontrolnej nie uczestniczyły w żadnej regularnej aktywności fizycznej. Próbkę krwi od wszystkich kobiet były badane pod kątem wskaźników hematologicznych, reologicznych i biochemicznych przed terapią i pięć miesięcy później. Podstawowe pomiary hematologiczne oznaczono za pomocą analizatora krwi (ABX Micros 60 Hematology Analyzer, Horiba ABX Diagnostics, Francja). Określono następujące wskaźniki: liczbę krwinek czerwonych (RBC, $10^6/\text{mm}^3$), hematokryt (HCT, %), stężenie hemoglobiny (Hb, g/dl), średnią zawartość hemoglobiny w krwinkach (MCH, pg), średnią objętość krwinek (MCV, μm^3), średnie stężenie hemoglobiny w krwinkach (MCHC, g/dl), liczbę leukocytów (WBC, $10^3/\text{mm}^3$) i liczbę płytek krwi (PLT, $10^3/\text{mm}^3$). Lepkość osocza krwi określono w wiskozymetrze (typ D-52159 Roetgen, Myrenne, Niemcy). Stężenie fibrynogenu (g/l) określono za pomocą koagulometru Chrom-7. Natomiast stężenie glukozy mierzono na czczo za pomocą analizatora Optium Xido (Abbott).

Wyniki: Grupy eksperymentalna i kontrolna nie różniły się znacząco pod względem podstawowych wskaźników hematologicznych, lepkości osocza oraz poziomu fibrynogenu i glukozy przed terapią. Po okresie pięciu miesięcy, krew starszych kobiet z grupy kontrolnej, która nie uczestniczyła w zajęciach tanecznych, ani innej tego typu aktywności fizycznej została ponownie przebadana pod względem wskaźników morfologicznych, właściwości reologicznych krwi oraz wskaźników biochemicznych. W badaniach dla tej grupy starszych kobiet nie stwierdzono statystycznie istotnych zmian po okresie pięciu miesięcy. Natomiast u kobiet z grupy badanej, biorącej udział w terapii tańcem nastąpił znaczny wzrost liczby krwinek czerwonych i hematokrytu. Nastąpił również istotny statystycznie wzrost lepkości osocza w badanej grupie. Nie stwierdzono natomiast istotnych zmian w poziomie fibrynogenu i glukozy po zastosowanej terapii.

Wnioski: Terapia tańcem wpływa na wybrane wskaźniki hematologiczne krwi starszych kobiet. Prowadzi do wzrostu liczby erytrocytów i poziomu hematokrytu. Natomiast nie wpływa istotnie na inne wskaźniki hematologiczne. Terapia tańcem powoduje wzrost lepkości osocza u starszych kobiet. Nie wpływa jednak na stężenie fibrynogenu i glukozy, co sugeruje utrzymanie homeostazy. Obserwacja ta jest szczególnie korzystna w kontekście naturalnej, związanej z wiekiem tendencji do wzrostu tych wskaźników. Wyniki badań przemawiają za wdrażaniem programów terapii tańcem u starszych kobiet.

Kolejna grupa publikacji dotyczy sprawności funkcjonalnej osób w starszym wieku oraz wpływu różnych aktywności fizycznych na sprawność, równowagę, ryzyko upadków oraz wybrane wskaźniki funkcji motorycznych starszych kobiet. Problematyka ta została podjęta w 4 publikacjach:

1. Śliwka A., Filar-Mierzwa K., Marchewka A. *Zastosowanie choreoterapii w procesie usprawniania osób starszych. Przegląd systematyczny*. Rehabilitacja Medyczna 2015; 19(3): 16-27

Choreoterapia wykorzystuje ruch i taniec do wyrażania uczuć, emocji i doświadczeń, pozwala na trening równowagi, koordynacji ruchu, jego płynności i czasowej synchronizacji. Biorąc pod uwagę różnego rodzaju zaburzenia typowe dla wieku starczego, dobroczynne walory choreoterapii wydają się idealnie pokrywać z wymaganiami, które stawia się kompleksowej rehabilitacji osób starszych. Argumenty te skłoniły autorów do przeglądu literatury poświęconej zastosowaniu choreoterapii w populacji osób starszych, aby w oparciu o zasady medycyny opartej na dowodach naukowych sformułować rzetelne rekomendacje do zastosowania tej metody lub stwierdzić ich brak. Przeszukano elektroniczne bazy danych: PubMed, Embase, Scopus, PEDro, poszukując publikacji w języku angielskim, które ukazały się od 2000 roku do dnia przeszukiwania baz danych, czyli 19 lipca 2013. Badania eksperymentalne z randomizacją lub bez, włączone do przeglądu, powinny były przedstawiać zastosowanie dowolnej formy choreoterapii u osób starszych, porównując ją do innej interwencji lub jej braku w oparciu o wyniki wiarygodnych narzędzi pomiarowych mierzących stan fizyczny i/lub psychiczny badanych. Choreoterapia mogła być jedyną formą oddziaływania lub stanowić część postępowania terapeutycznego. Dwóch badaczy niezależnie dokonało weryfikacji i oceny znalezionych rekordów, poszukując publikacji spełniających wyszczególnione kryteria włączenia. Wraz z decyzją o wykluczeniu na poszczególnych poziomach procesu weryfikacji, wskazana procedura odbywała się w oparciu o wytyczne PRISMA (ang. *Preferred reporting items for systematic reviews and meta analyses*).

Wyniki: Spośród 261 odnalezionych prac 18 spełniło kryteria włączenia do analizy. Pośród 10 badań randomizowanych znalazło się jedno o niskiej jakości

metodologicznej, 6 odznaczało się umiarkowaną rzetelnością, a 3 wysoką jakością metodologiczną. Wśród 8 badań nierandomizowanych znalazły się 2 badania typu „przed-po” z grupą kontrolną oraz 6 badań tego samego rodzaju, lecz niekontrolowanych. Zastosowane metody choreoterapii to: Korean dance movement, tango, waltz/foxtrot, ballroom dance, salsa, modern jazz, improwizacje taneczne, metoda Lebed Method – forma tańca terapeutycznego, terapia tańcem Wu Tao oraz terapia ruchowa tańcem (Dance Movement Therapy).

Wnioski: Taniec wydaje się być efektywną formą zajęć ruchowych dla osób starszych, wpływając na poprawę zmiennych związanych z działaniem aparatu ruchu i samopoczuciem psychicznym. Konieczne jest przeprowadzenie dobrze zaprojektowanych badań, które pozwolą na wskazanie optymalnego typu i parametrów tańca wykorzystywanego w celu poprawy ściśle określonych zaburzeń ruchowych osób starszych. Konieczne jest uwzględnienie preferencji osobowych, kulturowych i społecznych uczestników programu, aby zwiększyć szanse na ich aktywne i chętne uczestnictwo.

2. Ignasiak Z., Sebastjan A., Sławińska T., Skrzek A., Czarny W., Król P., Rzepko M., Duda-Biernacka B., Marchewka A., **Filar-Mierzwa K.**, Nowacka-Dobosz S., Dobosz J., Umiastowska D. *Functional fitness normative values for elderly Polish population*. BMC Geriatrics 2020; 20(384): 1-9

Głównym celem pracy było przedstawienie normatywnych wartości sprawności funkcjonalnej polskich seniorów. Wyniki badań pozwolą na przygotowanie skutecznej strategii interwencji dla utrzymania mobilności i niezależności funkcjonalnej osób starszych. Opracowanie siatek centylowych sprawności funkcjonalnej da możliwość indywidualnego śledzenia osoby na tle populacji i przewidywania jej sprawności fizycznej w kolejnych latach życia. W badaniu wzięło udział 5367 osób (średni wiek $69,63 \pm 7,06$), w tym 4164 kobiet (średni wiek $69,55 \pm 7,11$) i 1203 mężczyzn (średni wiek $69,91 \pm 6,86$) w wieku od 60 do 93 lata. Zmierzone zostały podstawowe cechy antropometryczne i sprawność fizyczna (za pomocą Senior Fitness Test) badanych starszych osób.

Wyniki: Średnie wartości w poszczególnych testach SFT istotnie maleją wraz z wiekiem. Po 80 i 85 roku życia nie stwierdzono różnic między płciami w SFT. Największe deficyty dotyczą równowagi dynamicznej, a spadek sięga 69%

u mężczyzn i 62% u kobiet. Istotnie wyższe tempo spadku wydolności tlenowej dotyczy mężczyzn (43%) niż kobiet (36,9%). Wyraźnie niższy wskaźnik utraty występuje w sile mięśniowej dolnej i górnej części ciała i nie przekracza 30%.

Wnioski: Uzyskane wyniki mają duże znaczenie kliniczne dla opracowania skutecznych programów profilaktyki i edukacji gerontologicznej w zakresie promowania aktywnego stylu życia i pomyślnego starzenia się, przy jednoczesnym ograniczaniu ekonomicznych konsekwencji leczenia i hospitalizacji.

3. Długosz-Boś M., Filar-Mierzwa K., Stawarz R., Ścisłowska-Czarnecka A., Jankowicz-Szymańska A., Bac A. *Effect of three months pilates training on balance and fall risk in older women*. International Journal of Environmental Research and Public Health 2021; 18(7): 1-12

W pracy tej oceniano wpływ ćwiczeń Pilates na równowagę i ryzyko upadków u starszych kobiet. W badaniu wzięło udział 50 starszych kobiet w wieku powyżej 60 lat, podzielonych losowo na dwie grupy: grupę eksperymentalną (n = 30), która brała udział w sesjach Pilates dwa razy w tygodniu przez trzy miesiące i grupę kontrolną (n = 20). Grupa kontrolna nie uczestniczyła w sesjach, a także nie brała udziału w żadnych innych programach rehabilitacyjnych, ani dodatkowej aktywności fizycznej poza czynnościami codziennymi. Przed i po cyklu treningowym wszystkie kobiety zostały poddane ocenie za pomocą Timed Up and Go Test (TUG), One Leg Stance Test (OLST), testu przeprowadzonego na platformie baropodometrycznej Freestep oraz testów wykonanych na platformie Biosway.

Wyniki: Po treningu zaobserwowano istotnie obniżone wartości powierzchni elipsy ($p=0,0037$) oraz średnie wartości prędkości ($p=0,0262$) dla prawej stopy w grupie eksperymentalnej. Test granic stabilności (LoS) ($p = 0,005$) oraz zmodyfikowany test kliniczny interakcji sensorycznej na równowagę (m-CTSIB) przeprowadzone na niestabilnej powierzchni z zamkniętymi oczami ($p = 0,0409$) wykazały istotne statystycznie zmiany w grupie eksperymentalnej. Żadna z powyższych zmian nie była istotna statystycznie w stosunku do grupy kontrolnej.

Wnioski: Trening Pilates wpłynął na równowagę uczestników poprzez zwiększenie granic stabilności i zmniejszenie ryzyka upadku.

4. Matla J., **Filar-Mierzwa K.**, Ścisłowska-Czarnecka A., Jankowicz-Szymańska A., Bac A. *The influence of the physiotherapeutic program on selected static and dynamic foot indicators and the balance of elderly women depending on the ground stability.* International Journal of Environmental Research and Public Health 2021; 18(9): 1-16

Celem pracy była ocena wpływu programu fizjoterapeutycznego prowadzonego na niestabilnym podłożu na wybrane wskaźniki funkcji motorycznych starszych kobiet. W badaniu wzięło udział 60 kobiet (60–80 lat), które podzielone zostały na trzy grupy. Grupa A (N=20) poddana została 12-tygodniowemu programowi fizjoterapeutycznemu na stabilnym podłożu, grupa B (N=20) poddana została programowi ćwiczeń na niestabilnym podłożu, a grupa C (N=20) (grupa kontrolna) nie miała interwencji terapeutycznej. Efekty terapii oceniano za pomocą platformy FreeMed (analiza obciążenia stopy) i systemu równowagi Biosway. Wyniki porównano za pomocą ANOVA (analiza jednokierunkowa), testu Kruskala–Wallisa, a także testów post hoc (test Tukeya i test porównań wielokrotnych).

Wyniki: W grupie A zaobserwowano istotną statystycznie zmianę w próbie statycznej i ocenie równowagi, w grupie B zaobserwowano ją w próbie statycznej i dynamicznej stopy oraz ocenie równowagi, w grupie C nie uzyskano istotności statystycznej.

Wnioski: Program fizjoterapeutyczny autorów miał istotny statystycznie wpływ na zmiany równowagi i wybranych wskaźników funkcji motorycznych badanych osób. Porównując wyniki przed i po terapii, więcej zmian poprawy odnotowano u kobiet trenujących na niestabilnym podłożu w porównaniu z kobietami trenującymi na podłożu stabilnym.

Moje zainteresowania badawcze dotyczą również tematu właściwości hematologicznych, reologicznych i biochemicznych krwi, występujących w różnych jednostkach chorobowych, a także po zastosowaniu różnego rodzaju wysiłku. W obrębie tego tematu powstały następujące publikacje:

1. Marchewka A., **Filar-Mierzwa K.**, Teległów A. *Właściwości reologiczne krwi a wysiłek fizyczny w procesie starzenia się.* Rehabilitacja Medyczna 2009; 13(1): 29-32

W tej pracy pogładowej przedstawiono problem zmian właściwości reologicznych krwi, jakie zachodzą podczas procesu starzenia oraz wpływ wysiłku fizycznego na wskaźniki reologiczne krwi starszych osób. Starzenie się ma silny wpływ na zmiany właściwości reologicznych krwi. Wraz z upływem lat obserwuje się wzrost poziomu fibrynogenu, co przyczynie się do wzrostu lepkości osocza, agregacji czerwonych krwinek i lepkości krwi całkowitej. U człowieka poziom fibrynogenu kształtuje się na poziomie od 2,0 do 4,0 g/l. Natomiast powyżej 60 roku życia wraz z wiekiem wartość jego wzrasta z 3,3 do 4,0 g/l osiągając górną granicę normy. Erytrocyty u osób starszych stają się coraz mniej odkształcalne powodując wzrost lepkości krwi, a tym samym zmniejszenie szybkości przepływu przez naczynia krwionośne. Powyższe zmiany reologiczne krwi u osób starszych są czynnikami ryzyka chorób sercowo-naczyniowych. Należy zatem dążyć do poprawy wskaźników reologicznych krwi u starszych osób, poprzez m.in. zastosowanie treningu. U osób prowadzących siedzący tryb życia, które podjęły regularny trening fizyczny, nastąpiło obniżenie lepkości krwi oraz korzystne zmiany właściwości elastycznych czerwonych krwinek. Obserwowane obniżenie lepkości osocza po zastosowaniu treningu wytrzymałościowego, może powodować stałe zmniejszanie obciążenia serca, zwiększenie przepływu krwi przez tkanki, a co za tym idzie może zmniejszać ryzyko powikłań sercowo-naczyniowych.

2. Dąbrowski Z., Dybowicz A.J., Marchewka A., Teległów A., Skotnicki A., Zduńczyk A., Aleksander P., **Filar-Mierzwa K.** *Elongation index of erythrocytes, study of activity of chosen erythrocyte enzymes, and the levels of glutathione, malonyldialdehyde in polycythemia vera (PV).* Clinical Hemorheology and Microcirculation 2011; 1;47(3): 169-76

Głównym celem pracy było zbadanie właściwości reologicznych erytrocytów uzyskanych od pacjentów przyjętych do kliniki i ze zdiagnozowaną czerwienicą prawdziwą (PV - polycythemia vera). Rozpoznanie PV oparto na kryteriach WHO dotyczących czerwienicy prawdziwej. Za pomocą reometru laserowego SSD Rheometer-Rheodyn określono wskaźnik odkształcalności erytrocytów. W tej chorobie występuje zwiększona sztywność erytrocytów w porównaniu z erytrocytami zdrowych osób. Aby wyjaśnić (choć częściowo) przyczynę zmniejszonej elastyczności erytrocytów u pacjentów z PV ich krew zbadano pod kątem aktywności enzymów -

dehydrogenazy glukozy-6-fosforanowej i enzymu błonowego acetylocholinoesterazy, a także poziomu glutationu i aldehydu malonowego.

Wyniki: Wyniki badań reologicznych dotyczących wartości indeksu elongacji (EI), poczynając od siły ścinania 0,6 Pa, aż do 60,0 Pa, z wyjątkiem 0,3 Pa, wskazują na istotny statystycznie spadek odkształcalności erytrocytów u pacjentów cierpiących na polycytemię vera. Stwierdzono natomiast wzrost aktywności acetylocholinoesterazy i dehydrogenazy glukozy-6-fosforanowej, a także poziomów glutationu i aldehydu malonowego. Biorąc pod uwagę wyniki obejmujące dużą liczbę przypadków, należy stwierdzić, że istnieje znaczny wzrost aktywności badanych enzymów, a także glutationu i MDA. Może to wskazywać na pewną sprzeczność, gdyż podwyższone wartości tych wskaźników są związane ze spadkiem elastyczności badanych erytrocytów, przy prawie wszystkich wartościach siły ścinania. W badaniach odnotowano prawie 90% wzrost liczby retikulocytów.

Wnioski: Podwyższone aktywności dehydrogenazy glukozy-6-fosforanowej i acetylocholinoesterazy, a także podwyższony poziom glutationu i liczby retikulocytów, wskazują na zwiększoną pulę młodych form erytrocytów. Ponadto podwyższona wartość aldehydu malonowego może sugerować uszkodzenie nadtlenkowe lipidów w błonie erytrocytów. Powyższe zmiany wpływają na spadek odkształcalności erytrocytów u pacjentów z PV.

3. Teległów A., Dąbrowski Z., Marchewka A., Tyka A., Krawczyk M., Głodzik J., Szyguła Z., Mleczo E., Bilski J., Tyka A., Tabarowski Z., Czepiel J., **Filar-Mierzwa K.** *The influence of winter swimming on the rheological properties of blood.* Clinical Hemorheology and Microcirculation 2014, 57(2), 119-127

Celem tego badania była ocena wpływu regularnych zimowych kąpiel na właściwości reologiczne krwi, zwłaszcza na ich odkształcalność i agregacyjność. Badanie przeprowadzono na 12 mężczyznach - pływakach zimowych „Morsów” z Krakowskiego Klubu Morsów „Kaloryfer”. Mężczyźni w wieku od 30 do 35 lat regularnie uprawiali zimowe kąpiele w okresie od listopada do kwietnia, w wodzie o temperaturze 2°C do 7,2°C, jeden raz w tygodniu po 3 minuty. Krew żylną do analizy morfologicznej, biochemicznej i reologicznej pobrano dwukrotnie od każdego pływaka - na początku sezonu i po jego zakończeniu. W badaniu wykorzystano Laser-assisted Optical Rotational Cell Analyser (LORCA).

Wyniki: W badaniu zaobserwowano wzrost EI (indeksu odkształcalności) przy shear stress $\geq 1,13$ [Pa]. Statystyczne obniżenie wartości $SS_{1/2}$ oraz $SS_{1/2}EI_{max}$ wskazuje na wzrost odkształcalności krwinek czerwonych po całym sezonie morsowania. Nie stwierdzono żadnych zmian w agregacji krwinek czerwonych, tj. indeksie agregacji AI [%], połowicznym czasie całkowitej agregacji $T_{1/2}$ [s], stopniu całkowitej agregacji AMP [au], lepkości osocza BPV [mPa] i fibrynogenu [g/l]. Zaobserwowane znaczące obniżenie glukozy [mg/dl] w krwi pełnej po całym sezonie morsowania (ze 107 [mg/dl] do 76 [mg/dl]). Nie stwierdzono statystycznie istotnych zmian we wskaźnikach morfologii krwi, tj. RBC [$10^6/mm^3$], HGB [g/dl], HCT [%], MCH [pg], MCV [μm^3], WBC [$10^3/mm^3$], PLT [$10^3/mm^3$]. Nastąpiło jedynie obniżenie wskaźnika MCHC [g/dl] po całym sezonie zimowych kąpiel.

Wnioski: Powyższe badania są pierwszymi, które donoszą o wpływie zimowych kąpiel na właściwości reologiczne krwi. Regularne zanurzanie w zimnej wodzie wpływa na zwiększenie odkształcalności krwinek czerwonych w obkurczonym systemie naczyń krwionośnych po całym sezonie zimowych kąpiel bez towarzyszących temu zjawisku zmian w agregacji erytrocytów. Zwiększenie elastyczności erytrocytów u „Morsów” jest pewnego rodzaju zabezpieczeniem, które ułatwia przepływ krwinek w obkurczonym systemie naczyń krwionośnych. Zimowe kąpiele nieznacznie wpływają na wskaźniki morfologii krwi (MCHC), co prawdopodobnie jest spowodowane zmianą objętości krwi krążącej w tych warunkach. Po zimowym pływaniu u „Morsów” zbyt niska temperatura wody powoduje hipotermię, prowadząc do zmniejszenia stężenia glukozy w granicach normy korzystnej dla ustroju.

4. Kolbiarz D., Teległów A., Ścisłowska-Czarnecka A., Marchewka J., Głodzik J., Żaba K., Filar-Mierzwa K. *Changes in morphological-rheological blood properties of Hutnik Club football players*. Antropomotoryka, Journal of Kinesiology and Exercise Sciences 2015, 71(25), 31-38

Celem pracy było zbadanie wpływu długoterminowego treningu piłki nożnej na morfologiczne i reologiczne właściwości krwi. Badanie zostało przeprowadzone na grupie 16 piłkarzy grających w klubie Hutnik Nowa Huta. Średni wiek badanych wynosił 22 lata. Treningi odbywały się 5 razy w tygodniu przez cały rok, z wyjątkiem ostatnich 3 tygodni grudnia i ostatnich 2 tygodni czerwca. Ponadto w każdy weekend

rozgrywane były mecze o mistrzostwo lub sparingi. Krew żylną od badanych piłkarzy pobrano pod koniec sezonu piłkarskiego, rano na czczo. Badanie morfologicznych i reologicznych wskaźników krwi przeprowadzono u piłkarzy i u grupy kontrolnej.

Wyniki: U badanych piłkarzy w porównaniu z grupą kontrolną stwierdzono statystycznie istotny spadek liczby RBC, HGB, HCT, MCV, PLT i lepkości osocza. Nastąpił również istotny statystycznie wzrost poziomu fibrynogeny i MCHC. Nie wystąpiły natomiast statystycznie istotne zmiany w ilości WBC i MCH. Istotne zmiany zaobserwowano również w agregacji i odkształcalności krwinek czerwonych u piłkarzy. Nastąpił spadek AI, podczas gdy AMP i $T_{1/2}$ wzrosły. Indeks elongacji (EI) erytrocytów przy sile ścinania w zakresie od 0,30 do 1,13 [Pa] znacznie wzrósł. Natomiast dla zakresów wartości od 2,19 do 59,97 [Pa] zaobserwowano spadek tego wskaźnika.

Wnioski: Z przeprowadzonego badania można wywnioskować, że długotrwałe, regularne treningi piłki nożnej wpływają na morfologiczne i reologiczne właściwości krwi piłkarzy.

W wyniku zainteresowań badawczych dotyczących tańca, powstały publikacje na temat oceny postawy i stylu życia tancerzy, a także roli zajęć tanecznych w kształtowaniu rozwoju fizycznego i muzycznego dzieci w wieku przedszkolnym i szkolnym:

1. Pelc Z., **Filar K.** *Ocena postawy ciała u tancerzy uprawiających taniec towarzyski.* [w:] *Hotelarstwo gastronomia, turystyka i rekreacja w procesie integracji europejskiej.* Wydawnictwo WSHiG Poznań, 2004 - s. 545-553

Celem pracy była ocena postawy ciała u tancerzy w aspekcie ilościowym oraz charakterystyka wad postawy z uwzględnieniem stażu zawodniczego. Badaniom poddano 36 osób, zawodników sportowego tańca towarzyskiego, należących do krakowskich klubów tańca. Wśród badanych znajdowało się 21 kobiet i 15 mężczyzn w wieku od 15 do 23 lat (średnia wieku 18 lat). Badani tancerze posiadali wysokie klasy taneczne B, A i S oraz zbliżony staż od 7 do 12 lat, a także wspólny obowiązujący program. Badania przeprowadzone zostały w okresie startowym rocznego cyklu treningowego. Do oceny postawy ciała wykorzystano metodę somatoskopową. Metoda ta polega na obserwacji wybranych elementów budowy

i postawy ciała, które ocenia się przez przypisanie tym elementom określonej liczby punktów.

Wyniki i wnioski: Posługując się przyjętym trójstopniowym kryterium oceny postawy ciała (postawa bardzo dobra, dobra, zła), wśród badanych tancerzy prezentowana była postawa dobra (63,9%). Najczęściej występującymi odchyleniami wśród ogółu badanych były: odstające łopatki, pogłębiona lordoza lędźwiowa, skolioza, asymetryczne barki. Wśród tancerek najczęściej występowała pogłębiona lordoza lędźwiowa (41,6%), natomiast wśród tancerzy spłaszczona kifoza piersiowa (27,8%). U tancerzy z dłuższym stażem zawodniczym wady postawy występowały w znacznie mniejszym procencie. Jedyne wyjątek stanowiła tendencja wzrostowa w zakresie pogłębionej lordozy lędźwiowej i spłaszczonej kifozy piersiowej, co potwierdziło hipotezę badawczą, że tancerze posiadają specyficzne dla uprawianego przez nich sportu wady postawy ciała.

2. Pelc Z., **Filar K.** *Wartości zdrowotno-estetyczne uprawiania tańców towarzyskich a obciążenia kręgosłupa lędźwiowego.* [w:] *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska Lublin – Polonia*, vol. LX, Suppl. XVI, N 4. Sectio D, Medicina, 2005 - s. 279-282

Celem pracy była ocena występowania pogłębionej lordozy lędźwiowej w aspekcie ilościowym i jakościowym u tancerzy uprawiających taniec towarzyski oraz charakterystyka lordozy lędźwiowej z uwzględnieniem ich stażu zawodowego. Badaniom poddano 36 osób (21 kobiet i 15 mężczyzn) w wieku od 15 do 23 lat – zawodników sportowego tańca towarzyskiego, należących do krakowskich klubów tańca. Badani tancerze posiadali wysokie klasy taneczne B, A i międzynarodową S oraz tańczyli oba style taneczne: tańce standardowe i latynoamerykańskie. Wszyscy zawodnicy posiadali zbliżony staż od 7 do 12 lat i wspólny obowiązujący program. Oceny postawy ciała dokonano przy pomocy metody somatoskopowej, polegającej na obserwacji wybranych elementów postawy ciała, które ocenia się przez przypisanie tym elementom określonej liczby punktów.

Wyniki: W badanej grupie tancerzy – 44.4% posiadało pogłębioną lordozę lędźwiową, w tym aż 41.6% przypadało na tancerki i niewielki odsetek – 2.8% na tancerzy. Przeprowadzając analizę jakościową występowania pogłębionej lordozy lędźwiowej okazało się, że 16.7% tancerek otrzymało 0 pkt, czyli nie występowały

u nich nieprawidłowości w obrębie lordozy lędźwiowej. Następnie 13.9% tancerek oceniono 1 pkt karnym, a 19.4% - 2 pkt karnymi. Natomiast 3 pkt – otrzymało 8.3% tancerek. Nieco inaczej sytuacja przedstawia się u tancerzy. W 38.9% - posiadali oni prawidłowo ukształtowaną lordozę lędźwiową, a tylko 2.8% z nich otrzymało 1 pkt karny czyli nieznaczne odchylenie od normy. Porównując natomiast występowanie pogłębionej lordozy lędźwiowej u tancerzy z uwzględnieniem stażu zawodowego zauważono, że u zawodników z dłuższym stażem występowało więcej osób ze zwiększoną lordozą lędźwiową.

Wnioski: Wśród badanych tancerek w dużym odsetku występowała pogłębiona lordoza lędźwiowa, natomiast u tancerzy stwierdzono nieznaczny jej odsetek. U tancerzy z dłuższym stażem zawodowym, badania potwierdziły utrzymującą się pogłębioną lordozę lędźwiową z tendencją wzrostową. Konieczne jest, aby przyszłych, młodych tancerzy uświadamiać o zagrożeniach, jakie niesie ze sobą uprawianie sportowego tańca towarzyskiego.

3. Pelc Z., **Filar-Mierzwa K.**, Mierzwa M. *Zdrowy styl życia tancerzy uprawiających taniec towarzyski*. [w:] *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska Lublin – Polonia*, vol. LX, Suppl. XVI, N 5. Sectio D, Medicina, 2006 - s. 495-499

Celem pracy było poznanie wybranych aspektów stylu życia tancerzy uprawiających taniec towarzyski w oparciu o określenie ich trybu życia oraz postaw wobec właściwego odżywiania się, palenia tytoniu i spożywania alkoholu. Ankieta objęto 40 tancerzy z krakowskich klubów tanecznych, którzy posiadali wysokie klasy taneczne: B, A i międzynarodową S. Materiał dostarczył informacji o zdrowiu, formie i miejscu aktywnego spędzania czasu wolnego oraz stylu życia badanych tancerzy.

Wyniki i wnioski: Połowa (50%) ankietowanych spożywała 3 posiłki dziennie, składające się zazwyczaj z mięsa i wędlin (52.5%) lub potraw pochodzenia mlecznego (37.5%). Większość tancerzy – zawodników nie paliła papierosów (82.5%), natomiast piła alkohol (85%), ale robiła to najczęściej raz lub kilka razy w miesiącu. Tancerze wybierali wypoczynek czynny (80%) i uprawiali różne dyscypliny sportowe. Pomimo aktywnego trybu życia sytuacje stresowe pojawiały się w ich życiu codziennie (40%) lub raz w tygodniu (40%). Duża grupa tancerzy (67,5%) twierdziła, że preferowany przez nich styl życia wpływa na ich zdrowie pozytywnie.

4. **Filar-Mierzwa K., Pelc Z.** *Świadomość zdrowego stylu życia wśród badanych tancerzy i studentów.* [w:] Zarządzanie i usługi w obszarze kultury fizycznej i hotelarstwa. Wydawnictwo WSHiG Poznań, 2006 - s. 251-255

Celem pracy było porównanie wybranych aspektów stylu życia studentów II roku fizjoterapii AWF w Krakowie i tancerzy uprawiających taniec sportowy w krakowskich klubach tańca na podstawie określenia ich postaw wobec właściwego odżywiania się, palenia tytoniu i spożywania alkoholu. Badaniom poddano 31 studentów (20 kobiet i 11 mężczyzn) oraz 40 zawodników sportowego tańca towarzyskiego (18 kobiet i 22 mężczyzn). W badaniu posłużono się metodą sondażu diagnostycznego, wyniki badań uzyskano za pomocą techniki ankietowania.

Wyniki i wnioski: Zarówno studenci, jak i tancerze nie stosowali diet odchudzających. Jedynie cztery studentki przyznały się do stosowania diety, co stanowiło 13% spośród badanej grupy. Obie grupy badanych najczęściej spożywały trzy posiłki dziennie: 64% studentów i 48% tancerzy. W diecie badanych studentów (48%) i tancerzy (50%) przeważały posiłki mięsne. Większość studentów (77%) i tancerzy (83%) było niepalących. Studenci (61%) i tancerze (83%) spożywali alkohol, ale robili to tylko okazjonalnie. Wszyscy studenci i 77% tancerzy pozytywnie ocenili swój stan zdrowia, jedynie 23% tancerzy przyznało się do złego stanu zdrowia. Obie grupy badanych prezentowały w większości przypadków prawidłowe zachowania prozdrowotne.

5. **Filar-Mierzwa K., Pelc Z.** *Miejsce form tanecznych w lekcjach wychowania fizycznego w opinii uczniów krakowskich szkół podstawowych.* [w:] Kultura fizyczna i zdrowotna w życiu współczesnego człowieka. Wydawnictwo SATORIdruk.pl, Łódź, 2007 - s.77-82

Celem pracy było określenie: czy i w jakim stopniu realizowane są w szkołach podstawowych na lekcjach wychowania fizycznego zajęcia o charakterze muzyczno-ruchowym, jakie formy zajęć muzyczno-ruchowych prowadzone są najczęściej, czy uczniowie chcieliby uczestniczyć w takich zajęciach w ramach lekcji wychowania fizycznego, czy może wolą inne działy kultury fizycznej, jakie formy zajęć muzyczno-ruchowych preferowane są najczęściej przez uczniów, czy według uczniów wiedza i umiejętności taneczne zdobyte na lekcjach wychowania fizycznego mogłyby przydać

im się w życiu. Opracowanie oparto na wynikach badań ankietowych przeprowadzonych wśród uczniów klas V i VI szkół podstawowych w Krakowie. Średnia wieku uczniów wynosiła 12 lat. Liczba ankietowanych to 65 osób, w tym 30 dziewcząt i 35 chłopców.

Wyniki: Zajęcia o charakterze muzyczno-ruchowym prowadzone były tylko na początku lekcji wychowania fizycznego w ramach rozgrzewki lub czasami prowadzony był aerobic, tak stwierdziło 53% ankietowanych dziewcząt. Chłopcy natomiast twierdzili, że zajęcia tego typu podczas lekcji nie są realizowane. Mając do wyboru różne działy kultury fizycznej, 40% dziewcząt wybrało zajęcia muzyczno-ruchowe. Wśród chłopców najbardziej popularne były gry zespołowe, które wybrało 86% uczniów. Następnie mając do wyboru różne formy zajęć muzyczno-ruchowych, aż 52 % ankietowanych zarówno dziewcząt jak i chłopców wybrało taniec nowoczesny. Większość, bo 86% ankietowanych osób zgodnie przyznało, że zdolność poruszania się w rytm muzyki jest w życiu bardzo potrzebna. Również większość (83%) była przekonana, że taniec poprawia sprawność fizyczną, a także pomaga w nawiązywaniu kontaktów towarzyskich. Zdania natomiast były podzielone jeśli chodzi o wpływ tańca na osobowość człowieka.

Wnioski: Realizacja zajęć muzyczno-ruchowych na lekcjach wychowania fizycznego była niewystarczająca. Z badań wynika, że w zajęciach tych uczestniczyły głównie dziewczęta. Chłopcy natomiast w tym wieku (12 lat) nie byli zainteresowani aktywnością ruchową tego typu. Jednak większość uczniów zdawało sobie sprawę z korzyści, jakie niesie ze sobą uczestnictwo w zajęciach muzyczno-ruchowych. Zatem zależałoby się zastanowić się nad możliwością i umiejętnością przekazywania przez pedagogów takich form muzyczno-ruchowych, które spełniałyby oczekiwania wszystkich uczniów, aby stanowiły prawdziwą atrakcję i wzbudzały chęć obcowania z tą formą ruchową.

6. **Filar-Mierzwa K., Dobrowolski W., Pelc Z.** *Physical Activity in a Form of Dance Rhythmization as Prevention in a Fight for Health and Wellness.* [w:] Risk Factor and Prevention in a Fight for Health and Wellness. Wyd. NeuroCentrum Lublin, 2008 - s. 49-58

Systematyczne uczestnictwo w zajęciach tanecznych prowadzi ku zdrowiu poprzez poprawę wielu wskaźników morfofunkcjonalnych i innych związanych ze

sprawnością i wydolnością fizyczną oraz psychiką. Studenci II roku kierunku Turystyki i Rekreacji Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie mają możliwość uczestniczenia w ramach programu studiów w zajęciach z tańca towarzyskiego. Zatem głównym celem pracy było określenie: czy studenci II roku kierunku Turystyki i Rekreacji mają pozytywny, czy też negatywny stosunek do aktywności fizycznej jaką jest taniec.

Wyniki i wnioski: Z badań wynika, że młodzi badani ludzie lubią tańczyć, wiedzą, że umiejętność ta jest w życiu potrzebna, mają pozytywne nastawienie do tego typu aktywności i chcą dalej doskonalić swoje umiejętności z zakresu tańca, a tym samym uprawiać aktywność ruchową, która ma istotny wpływ na ich zdrowie.

7. Poznańska A., Stożek J., Filar Z., **Filar-Mierzwa K.** *The role of eurythmics and dance classes in shaping the physical and musical development of preschool children.* Antropomotoryka 2012; 22(58): 65-74

Celem pracy było określenie wpływu zajęć tanecznych i rytmicznych na rozwój motoryczny i muzyczny dzieci w wieku przedszkolnym. Zajęcia taneczne przy muzyce wpływają wszechstronnie na rozwój dziecka, kształcą zarówno jego sprawność ruchową, jak i muzyczną. Szczególnie jest to istotne we wczesnym okresie nauczania, kiedy można kierunkowo kształtować efektywność jego ruchów i wrażliwość muzyczną, podwyższając w ten sposób skutecznie jego predyspozycje. Badaniom poddano 90 dzieci w wieku 6 lat. Wszystkie dzieci (42 dziewczynki i 48 chłopców) uczęszczały do krakowskich przedszkoli, a część z nich uczestniczyła w dodatkowych zajęciach tanecznych, rytmicznych lub w obu tych formach. U dzieci oceniono sprawność fizyczną i zdolności muzyczne. Sprawność motoryczną dzieci określono na podstawie wybranych testów „Eurofitu”. Pomiaru zdolności muzycznych dokonano testem – Średnia Miara Słuchu Muzycznego Erwina E. Gordona. Badanych podzielono na grupy ze względu na uczestniczenie w dodatkowych zajęciach (tanecznych, rytmicznych, obu) lub brak aktywności.

Wyniki: Pod względem zdolności motorycznych najlepsze wyniki w ponad połowie badanych cech uzyskały dzieci z zajęć tanecznych. Najlepsze wyniki w teście melodii i rytmu uzyskały dzieci uczęszczające na zajęcia taneczno-rytmiczne.

Wnioski: Dodatkowa stymulacja zarówno w postaci zajęć tanecznych, jak i muzycznych w zdecydowany sposób sprzyja lepszemu rozwojowi motorycznemu

i muzycznemu badanych dzieci. Zajęcia taneczne mają pozytywny wpływ na sprawność fizyczną dzieci, odgrywają również ważną rolę w rozwoju poczucia rytmu i umiejętności muzycznych u dzieci w wieku przedszkolnym.

Praca z osobami starszymi skłoniła mnie do napisania książki:

Anna Bukowska, **Katarzyna Filar-Mierzwa**. *Sprawny senior. Jak być aktywnym mimo problemów zdrowotnych*. PZWL Wydawnictwo Lekarskie, Warszawa 2018

Jest to poradnik skierowany przede wszystkim do seniorów, którzy mimo problemów zdrowotnych związanych z procesem starzenia się, chcą utrzymać optymalną sprawność fizyczną i umysłową. Z książki mogą korzystać również rodziny, opiekunowie osób starszych oraz terapeuci zajęciowi i fizjoterapeuci. W części pierwszej omówiony został proces starzenia się. Podkreślone zostały szczególnie te zmiany, które wpływają na sprawność ruchową oraz umysłową osób starszych. W kolejnym rozdziale scharakteryzowane zostały najczęstsze neurologiczne, kardiologiczne i urologiczne schorzenia wieku starszego, ze szczególnym uwzględnieniem ich wpływu na sprawność fizyczną i poznawczą seniorów. Dwie następne części poradnika koncentrują się na tym, jak sprawność ruchowa oraz umysłowa osób starszych przekłada się na samodzielne radzenie sobie z zadaniami życia codziennego. Zasadniczą część publikacji stanowią dwa rozdziały zawierające praktyczne porady i wskazówki wspomagające sprawność funkcjonalną. W pierwszym z nich znajdują się przykłady ćwiczeń ruchowych dotyczących chodu, równowagi, wytrzymałości czy elastyczności, które można trenować w trakcie wykonywania podstawowych, codziennych czynności. W drugim rozdziale zamieszczono przykłady ćwiczeń wspomagających sprawność umysłową, czyli pamięć, uwagę, orientację i planowanie. Kolejny rozdział zawiera przykłady kroków tanecznych wraz z informacjami o wpływie tańca na sprawność fizyczną i poznawczą, gdyż ta forma usprawniania cieszy się sporym zainteresowaniem seniorów. Dalej opisane zostały możliwości wykorzystania muzyki w celu poprawy funkcji umysłowych oraz wspierania aktywności fizycznej osób starszych. W części zamykającej publikację odnaleźć można praktyczne wskazówki dotyczące modyfikacji najbliższego otoczenia, które mogą wpłynąć na lepsze funkcjonowanie ruchowe i poznawcze seniorów.

W 2012 roku moje zainteresowania skierowały się w stronę terapii zajęciowej. W obrębie tego tematu powstały poniższe prace:

1. **Filar-Mierzwa K.** *Choreoterapia. Terapia zajęciowa.* red. nauk. Aneta Bac – Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2016 – s.141-149

Podręcznik „Terapia Zajęciowa” jest pierwszym, dostępnym w języku polskim, kompleksowym opracowaniem dotyczącym podstaw i założeń terapii zajęciowej zgodnej z wytycznymi Europejskiej Sieci Terapii Zajęciowej w Szkolnictwie Wyższym (ENOTHE – European Network of Occupational Therapy in Higher Education). W III części książki opisującej zastosowanie artystycznych form w terapii zajęciowej znajduje się mój rozdział poświęcony choreoterapii. Obejmuje on omówienie pojęć i definicji choreoterapii oraz jej rys historyczny. Opisany jest również wpływ tańca na organizm człowieka, z uwzględnieniem sfery fizycznej, społecznej i psychologicznej. Przedstawione zostały także techniki choreoterapii i ich dobór dla pacjentów oraz jej formy. Omówione zostało znaczenie muzyki w zajęciach terapii tańcem. Kolejny podrozdział dotyczy zastosowania choreoterapii u pacjentów z różnymi potrzebami, natomiast ostatni jest podrozdziałem podsumowującym efekty stosowania terapii. Rozdział porusza nie tylko problematykę teoretyczną, ale również pokazuje obszary interwencji choreoterapii i przykładowe rozwiązania terapeutyczne w pracy z pacjentami mającymi różne dysfunkcje.

2. Janus E., **Filar Mierzwa K.** *Zawód terapeuty zajęciowego w percepcji terapeutów zajęciowych i reprezentantów wybranych zawodów medycznych.* = Profession of an occupational therapist in the perception of occupational therapists and selected medical professionals. Człowiek w zdrowiu i chorobie – promocja zdrowia, pielęgnowanie i rehabilitacja. Red. J. A. Pietrzyk – Tarnów: Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa, 2018 – s. 187-195

Celem artykułu było zaprezentowanie, w jaki sposób zawód terapeuty zajęciowego, (a przede wszystkim obowiązki zawodowe terapeutów zajęciowych) jest postrzegany przez reprezentantów innych zawodów medycznych oraz samych terapeutów zajęciowych. W badaniu wzięło udział 346 uczestników (lekarzy, pielęgniarzek, fizjoterapeutów, psychoterapeutów i terapeutów zajęciowych). Zastosowano celowy dobór próby. Metodę badawczą stanowił sondaż diagnostyczny, a narzędziem badawczym był autorski kwestionariusz ankiety.

Wyniki i wnioski: Najniższy poziom wiedzy na temat obowiązków zawodowych prezentują lekarze – aż 50% z nich nie wiedziało czym zajmują się terapeuci zajęciowi. Wśród terapeutów zajęciowych widoczna była rozbieżność w dokonywanych opisach obowiązków zawodowych, która była związana z wiekiem. Młodszy terapeuci odnosili się do usprawniania i wspierania czynności życia codziennego, starsi – do arteterapii, ergoterapii oraz socjoterapii. Tylko 1/3 badanych terapeutów zajęciowych zdecydowałaby się na ponowny wybór swojego zawodu, gdyby mieli taką możliwość. Zawodu tego zdecydowanie nie wybieraliby także reprezentanci innych, badanych zawodów medycznych.

3. Janus E., Filar-Mierzwa K. *Prestiż wybranych zawodów medycznych w opinii reprezentantów tych zawodów*. *Medycyna Pracy* 2019; 70(5): 1-9

Celem artykułu było przedstawienie opinii osób wykonujących zawody medyczne na temat prestiżu tych zawodów. W badaniu wzięło udział 346 aktywnych zawodowo lekarzy, pielęgniarek, fizjoterapeutów, psychoterapeutów i terapeutów zajęciowych. Narzędziem badawczym był kwestionariusz przygotowany przez autorki badania. Do badań włączono pracowników zatrudnionych w placówkach publicznych (szpitalach, przychodniach, ośrodkach rehabilitacji) w Krakowie i Katowicach. Dobór próby miał charakter celowy.

Wyniki: Zawód lekarza uzyskał najwyższe noty, zawód terapeuty zajęciowego – najniższe. Lekarze i fizjoterapeuci najczęściej wskazywali społeczny szacunek do zawodu jako czynnik wpływający na prestiż wykonywanej przez siebie profesji, a pielęgniarki, psychoterapeuci i terapeuci zajęciowi podkreślali znaczenie wykształcenia. Ocena prestiżu zawodów medycznych w porównaniu z innymi zawodami była tym niższa, im dłużej był staż pracy.

Wnioski: Zawód lekarza zajmował główną pozycję w hierarchii samooceny prestiżu badanych zawodów medycznych. Lekarze zauważali ogólną tendencję dotyczącą oceny prestiżu ich zawodu w szerszym kontekście – pozycja zawodu słabnie na rzecz innych zawodów użyteczności publicznej, mimo że lekarze nadal zajmują istotne miejsce w rankingach prestiżu. W zakresie samooceny prestiżu wykonywanego zawodu w perspektywie 10-letniej negatywne oceny przeważały tylko wśród lekarzy i pielęgniarek. W przypadku innych profesji oceny były pozytywne.

4. Bac A., Kowal K., Aleksander-Szymanowicz P., **Filar-Mierzwa K.**, Janus E. *An assessment of adaptation of Cracow's cultural institutions to the needs of wheelchair users*. *Advances in Rehabilitation* 2020; 34(1): 13-18

Do kompetencji terapeutów zajęciowych należy projektowanie ergonomicznej przestrzeni środowiskowej dla różnych osób, w tym osób z dysfunkcjami układu ruchowego. Odpowiednie dostosowanie placówek do potrzeb różnych grup użytkowników jest ważne zarówno ze względu na fizyczną zdolność użytkowników do wchodzenia i przemieszczania się w określonym miejscu, jak również dlatego, że pozwala tym użytkownikom uczestniczyć w życiu społecznym. Dlatego celem tej pracy było badanie wybranych losowo placówek kulturalnych i rozrywkowych pod kątem ich dostępności dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich. Badanie przeprowadzono w szesnastu placówkach znajdujących się w Krakowie. Były to domy kultury, biblioteki, muzea i puby. Narzędziem badawczym był własny kwestionariusz do oceny dostępności placówek dla użytkowników wózków inwalidzkich. Ocenie podlegały następujące elementy: wejście główne, jego szerokość i obecność schodów, możliwość poruszania się po obiekcie – konieczność zmiany poziomów pięter oraz dostępność toalety.

Wyniki: Muzea uzyskały najlepsze wyniki związane z dostępnością głównego wejścia, natomiast puby zostały ocenione najniżej. Biblioteki i kina osiągnęły najlepsze wyniki, jeśli chodzi o konieczność zmiany poziomu pięter, natomiast najgorzej wypadły muzea. W ocenie dostępności toalet muzea osiągnęły najlepsze wyniki, a puby i biblioteki zostały ocenione najgorzej. W większości placówek toalety nie były dostępne dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich.

Wnioski: Średni poziom adaptacji badanych placówek kulturalnych i placówek rozrywki w Krakowie pokazuje, że są one tylko częściowo dostępne. Rodzaj placówki związany był z jego poziomem dostępności. Okazało się, że muzea miały najlepszą dostępność dla osób na wózkach, natomiast w pubach była ona najbardziej ograniczona. Lokalizacja placówek (dzielnica) miała wpływ na występowanie barier architektonicznych.

5. Bac A., Kulis A., Janus E., Aleksander-Szymanowicz P., Dobrowolski W., **Filar-Mierzwa K.** *Familiarity with occupational therapy among secondary school youths*

planning to pursue medical studies in Poland. Health Promotion & Physical Activity 2021; 14(1): 30-37

Polska jest członkiem Unii Europejskiej od 17 lat; jednak społeczne spojrzenie na terapię zajęciową jest ograniczone i inne niż w innych krajach Unii Europejskiej lub na świecie. Celem badania było określenie znajomości terapii zajęciowej wśród uczniów szkół ponadgimnazjalnych będących przyszłymi kandydatami na wyższe studia medyczne oraz potencjalnymi członkami zespołów interdyscyplinarnych. Badaniem objęto 1865 losowo wybranych uczniów szkół średnich (1212 kobiet i 653 mężczyzn). Badanie przeprowadzono za pomocą ankiety zawierającej 18 pytań wielokrotnego wyboru.

Wyniki: Większość respondentów przyznała, że zna terminy terapia zajęciowa i terapeuta zajęciowy, ale terminy te były nieznane 416 osobom. 1414 respondentów wskazało, że ich zdaniem terapeuta zajęciowy może pracować w ośrodkach rehabilitacyjnych. Najwięcej respondentów wskazało dzieci z wadami wrodzonymi, takimi jak zespół Downa (1261 osób) w grupach osób, z którymi może pracować terapeuta zajęciowy.

Wnioski: Przedstawione wyniki wskazują na stosunkowo niski poziom wiedzy respondentów na temat terapii zajęciowej, co odzwierciedla ogólną sytuację zawodu w Polsce.

Brałam również udział w powstawaniu następujących publikacji:

1. Bac A., Wojtanek P., Zalewski M., Radlińska N., Ogrodzka K., **Filar – Mierzwa K.**, Ścisłowska – Czarna A. *The influence of joint hypermobility syndrome on the incidence of shoulder complex pain in volleyball players. Acta Kinesiologica* 2020; 14(1): 35-39

Głównym celem tej pracy była analiza występowania zespołu hipermobilności stawów (Joint Hypermobility Syndrome - JHS) u polskich siatkarzy. Badanie obejmowało 61 uczestników (28 mężczyzn - 46% i 33 kobiety - 54%) między 16, a 33 rokiem życia. Średni wiek wszystkich uczestników wynosił 21,89 lat (SD 4,09), dla mężczyzn - 23,64 lat (SD 3,98), a dla kobiet - 20,39 lat (SD 3,60). Hipermobilność stawów oszacowano za pomocą skali Beightona. Wszyscy

uczestnicy wypełnili anonimowy kwestionariusz przygotowany przez autorów badań.

Wyniki: W badanej grupie u 23 osób (37,2%) zdiagnozowano JHS. Prawie połowa kobiet (15 uczestników - 45,5%) i 8 mężczyzn (28,6%) wykazało zwiększoną ruchomość stawów. U 18 (78,3%) spośród 23 uczestników z JHS zgłosiło objawy bólu podczas gry lub po jej zakończeniu. Tylko 14 (36,8%) z 38 uczestników bez zwiększonego zakresu ruchu doświadczyło bólu. Ból w okolicy stawu barkowego występował u 16 (69,6%) uczestników z JHS i tylko u 10 (26,3%) bez JHS. Spośród 23 zawodników z JHS siedmiu musiało przerwać lub pominąć trening przynajmniej raz w ciągu ostatniego roku z powodu bólu stawu barkowego. W grupie 44 graczy bez hipermobilności taką sytuację zgłosiło tylko 6 z nich (15,8%). Pierwszą zmierzoną korelacją był wpływ płci na częstość występowania hipermobilności i objawów bólowych (podczas gry i po jej zakończeniu) oraz czas trwania i intensywność objawów bólowych. Nie stwierdzono statystycznie istotnej korelacji między płcią, a żadnym z powyższych czynników. Drugą analizowaną korelacją był wpływ hipermobilności na ból stawu barkowego. Częstość występowania hipermobilności była statystycznie istotna w odniesieniu do występowania objawów bólowych podczas gry i po jej zakończeniu. Nie stwierdzono statystycznej korelacji między czasem trwania i nasileniem objawów bólowych, a nadmierną ruchomością w stawie barkowym.

Wnioski: U badanych polskich siatkarzy istnieje statystycznie istotna korelacja między JHS, a występowaniem bólu stawów barkowych podczas trwania meczu i po jego zakończeniu.

2. Bac A., Kulis A., **Filar-Mierzwa K.**, Ścisłowska-Czarnecka A. *Comparison of the repeatability and diagnostic objectivity of two methods of measuring the range of motion in the joints.* Acta Kinesiologica 2021; 15(1): 64-70

Celem pracy było porównanie powtarzalności i obiektywności diagnostycznej dwóch metod pomiaru zakresu ruchu. W badaniu wzięło udział 30 osób - 15 mężczyzn i 15 kobiet w wieku 21-26 lat. U każdej badanej osoby zakres ruchu mierzono 4 razy w danych stawach kończyn górnych i dolnych. Dwa pomiary wykonano goniometrem, a dwa czujnikiem Hipokratesa, a pomiary wykonało 2 fizjoterapeutów.

Wyniki: Test goniometryczny wykazał mniejszy błąd pomiaru w porównaniu z testem czujnika Hipokratesa. Zarówno uniwersalny test goniometru, jak i test czujnika Hipokratesa charakteryzowały się wysoką powtarzalnością pomiaru, niezależną od osoby wykonującej test. Jednak wyniki pomiaru zakresu ruchu w stawach uzyskane przez jednego terapeutę, ale różnymi metodami, różniły się istotnie statystycznie.

Wnioski: Uniwersalny test goniometru charakteryzował się większą precyzją pomiaru w stosunku do norm zgodnych z ISOM.

3. Bac A., Kaczor S., Pasiut S., Ścisłowska-Czarnecka A., Jankowicz-Szymańska A., **Filar-Mierzwa K.** *The influence of myofascial release on pain and selected indicators of flat foot in adults: a controlled randomized trial.* Scientific Reports 2022; 12(1)

Ból płaskostopia jest częstą dolegliwością wymagającą interwencji terapeutycznej. Obecnie w terapii schorzeń układu mięśniowo-szkieletowego często stosuje się techniki rozluźniania mięśniowo-powięziowego. W dostępnej literaturze brakuje jednak artykułów na temat rozluźniania mięśniowo-powięziowego dedykowanego płaskostopiu z bólem oraz wpływu takiej terapii na nacisk na podłoże stopy w warunkach statycznych i dynamicznych. Zatem celem pracy była analiza skuteczności rozluźnienia mięśniowo-powięziowego jako terapii indywidualnej i terapii połączonej z ćwiczeniami w porównaniu z programem ćwiczeń i grupą kontrolną u dorosłych z bólem płaskostopia. W projekcie badawczym wzięła udział grupa 60 osób, w wieku 20–49 lat. Wszyscy badani zgłaszali bóle stóp i mieli płaskostopie. Ostatecznie badani zostali podzieleni na cztery grupy po 15 pacjentów:

- grupa MF, poddana 4-tygodniowemu programowi rehabilitacji, który obejmował tylko rozluźnienie mięśniowo-powięziowe,
- grupa E, poddana 4-tygodniowemu programowi rehabilitacji ruchowej wykonywanej codziennie przez cały czas trwania projektu,
- grupa MFE, poddana 4-tygodniowemu programowi rehabilitacji obejmującemu rozluźnienie mięśniowo-powięziowe oraz zestaw ćwiczeń wykonywanych codziennie,
- grupa C, grupa kontrolna (bez interwencji).

Do badania natężenia bólu wykorzystano skalę NRS, a do badania wybranych wskaźników statycznych i dynamicznych stopy zastosowano platformę FreeMed do pomiaru siły reakcji podłoża.

Wyniki: We wszystkich badaniach uzyskano statystycznie istotną redukcję bólu. Test statyczny rozkładu obciążenia stopy dał statystycznie istotne zmiany tylko dla wybranych wskaźników. W teście dynamicznym zaobserwowano istotne statystycznie zmiany dla wybranych wskaźników tylko w grupach poddanych interwencji terapeutycznej. Najwięcej takich zmian zaobserwowano w grupie MF. W teście dynamicznym oceniającym fazę podparcia stopy istotne statystycznie zmiany zaobserwowano tylko dla wybranych podfaz. Najwięcej takich zmian zaobserwowano w grupie MFE.

Wnioski: Zarówno ćwiczenia, jak i ćwiczenia w połączeniu z technikami rozluźniania mięśniowo-powięziowego, a zwłaszcza same techniki rozluźniania mięśniowo-powięziowego, znacznie zmniejszają ból w przypadku płaskiej stopy. Niniejsze badanie pokazuje ograniczony wpływ zarówno ćwiczeń, jak i technik rozluźniania mięśniowo-powięziowego na wybrane wskaźniki statyczne i dynamiczne stopy płaskiej.

7.2. Udział w konferencjach naukowych

1. Z. Pelc, **K. Filar**, 2004, *Ocena postawy ciała u tancerzy uprawiających taniec towarzyski*, III Międzynarodowa Konferencja Naukowa "Hotelarstwo, gastronomia, rekreacja i turystyka w procesie integracji europejskiej, Poznań
2. Z. Pelc, **K. Filar**, 2005, *Wartości zdrowotno-estetyczne uprawiania tańców towarzyskich, a obciążenia kręgosłupa lędźwiowego*, Międzynarodowa Konferencja Naukowa nt. Promocja zdrowia w hierarchii wartości, Lublin
3. Z. Pelc, **K. Filar**, M. Mierzwa, 2006, *Zdrowy styl życia tancerzy uprawiających taniec towarzyski*, Międzynarodowa Konferencja Naukowa nt. Promocja zdrowia w chorobie i niepełnosprawności, Lublin
4. **K. Filar**, Z. Pelc, 2006, *Miejsce form tanecznych w lekcji wychowania fizycznego w opinii uczniów krakowskich szkół podstawowych*, Ogólnopolska Konferencja Naukowa "Kultura fizyczna i zdrowotna w życiu współczesnego człowieka", Łódź

5. **K. Filar**, Z. Pelc, 2006, *Metodyka inicjowania sytuacji wychowawczych w zajęciach ruchowych*, Ogólnopolska Konferencja Naukowa "Kultura fizyczna i zdrowotna w życiu współczesnego człowieka", Łódź
6. **K. Filar-Mierzwa**, A. Marchewka, J. Głodzik, 2010, *Rheological and morphological examination of blood in elderly women following motoral rehabilitation*, 9th World Congress for Microcirculation in conjunction with the 19th EuroChap, European Chapter Meeting of the International Union of Angiology, Paryż
7. Z. Dąbrowski, J. Dybowicz, A. Marchewka, A. Teległow, A. Zdunczyk, P. Aleksander, **K. Filar-Mierzwa**, 2010, *Rheological examination of erythrocytes, study of activity of chosen enzymes and level of glutathione, malonyldialdehyde in polycythemia vera*, 9th World Congress for Microcirculation in conjunction with the 19th EuroChap, European Chapter Meeting of the International Union of Angiology, Paryż
8. A. Poznańska, Z. Filar, **K. Filar-Mierzwa**, 2011, *The role of eurhythmics and dance classes in influencing the physical and musical development of young schoolchildren*, 12th International Scientific Conference of Sport Kinetics "Present and Future Research in the Science of Human Movement", Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie
9. A. Teległow, Z. Dąbrowski, A. Marchewka, A. Tyka, M. Krawczyk, J. Głodzik, H. Szklarczyk, Z. Szygła, Z. Tabarowski, J. Bilski, **K. Filar-Mierzwa**, 2011, *The influence of winter swimming on blood rheological properties*, 12th International Scientific Conference of Sport Kinetics "Present and Future Research in the Science of Human Movement" Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie
10. A. Teległow, Z. Dąbrowski, A. Marchewka, J. Bilski, J. Jaśkiewicz, J. Gdula-Argasińska, J. Głodzik, **K. Filar-Mierzwa**, P. Aleksander, 2011, *Effects of cold water swimming in untrained older rats on blood rheological properties and composition of fatty acids in erythrocyte membranes*, International Sympozjum "Molecular and physiological aspects of regulatory processes of the organism", Kraków
11. **K. Filar-Mierzwa**, 2015, *Terapia tańcem osób w podeszłym wieku = Dance therapy in the elderly*. Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa "Jubileusz 40-lecia Wydziału Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu"

12. A. Bac, A. Kulis, K. **Filar-Mierzwa**, W. Dobrowolski, 2016, *Evaluation of knowledge about occupational therapy among Cracow universities student.*, 1st COTEC-ENOTHE Congress. National University of Ireland, Galway
13. **K. Filar-Mierzwa**, A. Marchewka, Z. Dąbrowski, A. Bac, A. Kulis, 2016, *Effects of choreotherapy and general rehabilitation gymnastics on balancing skills in older women*, 1st COTEC-ENOTHE Congress. National University of Ireland, Galway
14. **K. Filar-Mierzwa**, 2017, *Taniec jako forma terapii zajęciowej kobiet w starszym wieku i jego efekty w ujęciu modelu Person-Environment-Occupation*, Jubileuszowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa z okazji 15-lecia Wydziału Rehabilitacji Ruchowej Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie “Nowe wyzwania w fizjoterapii, terapii zajęciowej i kosmetologii” Kraków
15. **K. Filar-Mierzwa**, A. Marchewka, Z. Dąbrowski, P. Aleksander-Szymanowicz, 2018, *Effects of different rehabilitation models on the elongation index of erythrocytes, study of activity of chosen erythrocyte enzymes, and the level of glutathione in elderly women*, Joint Meeting of The European Society for Clinical Hemorheology and Microcirculation, The International Society for Clinical Hemorheology, The International Society of Biorheology, Cracow, Poland
16. E. Janus, **K. Filar-Mierzwa**, 2018, *Zawód terapeuty zajęciowego w percepcji terapeutów zajęciowych i reprezentantów wybranych zawodów medycznych = Profession of an occupational therapist in the perception of occupational therapists and selected medical professionals*. II Międzynarodowa Konferencja Naukowa Instytutu Ochrony Zdrowia PWSZ w Tarnowie pn. „Człowiek w zdrowiu i chorobie – promocja zdrowia, pielęgnowanie i rehabilitacja”, Tarnów
17. **K. Filar-Mierzwa**, 2018, wygłoszenie wykładu na zaproszenie zatytułowanego „Wykorzystanie terapii tańcem w pracy z osobami starszymi” oraz pełnienie funkcji moderatora sesji „Wsparcie osób z obniżoną sprawnością w dążeniu do niezależności życiowej” podczas II Międzynarodowej Konferencji Naukowej Instytutu Ochrony Zdrowia PWSZ w Tarnowie pn. „Człowiek w zdrowiu i chorobie – promocja zdrowia, pielęgnowanie i rehabilitacja”, Tarnów
18. **K. Filar-Mierzwa**, A. Smrokowska-Reichmann, E. Janus, 2021, *“Body in the perception of women participating in dance movement therapy against the background of Hermann Schmitz’s philosophy of bodyliness”*. 2nd Cotec-Enothe Virtual Congress, Praga

7.3. Informacje naukometryczne

Sumaryczny impact factor, zgodnie z rokiem opublikowania wynosi **35,425**, łączna punktacja MNiSW — **1215** (przed uzyskaniem stopnia doktora - **24** , po uzyskaniu stopnia doktora - **1191**). W oparciu o dane zawarte w bazie Web of Science, liczba cytowań moich publikacji bez autocytowań wynosi **43**, dając Indeks Hirscha **4**. Liczba cytowań z autocytowaniami natomiast, wynosi **55** ustalając Indeks Hirscha na poziomie **4**.

W oparciu o dane zawarte w bazie Scopus, liczba cytowań moich publikacji bez autocytowań wynosi **40**, dając Indeks Hirscha **4**. Liczba cytowań z autocytowaniami natomiast, wynosi **52** ustalając Indeks Hirscha na poziomie **4**.

Po uzyskaniu stopnia doktora, najważniejsze osiągnięcia mojej dotychczasowej pracy naukowej zostały opisane w 5 oryginalnych publikacjach naukowych. Sumaryczny impact factor osiągnięcia naukowego wynosi **7,143**.

Poniżej w formie tabelarycznej przedstawiam charakterystykę dorobku naukowego.

Tab.1. Podsumowanie dorobku naukowego przed i po uzyskaniu stopnia doktora na podstawie bazy Web of Science i Scopus.

Całkowita liczba opublikowanych prac	43
Dorobek stanowiący osiągnięcie naukowe	5
Sumaryczny impact factor, zgodnie z rokiem opublikowania	35,425
Sumaryczny impact factor osiągnięcia naukowego	7,143
Liczba punktów MNiSW całkowitego dorobku publikacyjnego	1215
Liczba punktów MNiSW osiągnięcia naukowego	170
Liczba cytowani wg bazy Web of Science (bez autocytowań)	43
Liczba cytowani wg bazy Web of Science (z autocytowaniami)	55
Indeks Hirscha wg Web of Science (bez autocytowań)	4
Indeks Hirscha wg Web of Science (z autocytowaniami)	4
Liczba cytowani wg bazy Scopus (bez autocytowań)	40
Liczba cytowani wg bazy Scopus (z autocytowaniami)	52
Indeks Hirscha wg Scopus (bez autocytowań)	4
Indeks Hirscha wg Scopus (z autocytowaniami)	4

Szczegółową analizę bibliometryczną zamieszczono w **Załączniku 7**.

7.4. Udział w projektach naukowych

1. Tytuł projektu: „*Rehabilitacja osób podeszłego wieku*”, rok rozpoczęcia: 2007, badania statutowe Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie (225/KRK/2007), charakter udziału habilitanta w projekcie: wykonawca.
2. Tytuł projektu: „*Wpływ ćwiczeń muzyczno-ruchowych na właściwości hematologiczne i reologiczne krwi u kobiet w podeszłym wieku*”, rok rozpoczęcia: 2009, rok zakończenia: 2010, został w całości sfinansowany ze środków MNiSW na podstawie decyzji nr 1416/B/P01/2009/37 z dnia 30.07.2009, za sprawą której na jego realizację przyznano grant promotorski Nr N N404 141637, charakter udziału habilitanta w projekcie: wykonawca.
3. Tytuł projektu: „*Wpływ rehabilitacji na poziom tlenu azotu u osób w podeszłym wieku*”, rok rozpoczęcia: 2013, projekt badawczy realizowany w ramach badań naukowych lub prac rozwojowych oraz prac z nimi związanych, służących rozwojowi młodych naukowców oraz uczestników studiów doktoranckich, Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie (30/MN/KF/2013), charakter udziału habilitanta w projekcie: kierownik.
4. Tytuł projektu: „*Wpływ fizjoterapii na właściwości hematologiczne i reologiczne krwi oraz sprawność funkcjonalną osób w podeszłym wieku*” rok rozpoczęcia: 2013, badania statutowe Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie (27/BS/KRK/2013), charakter udziału habilitanta w projekcie: wykonawca.
5. Tytuł projektu: „*Poziom aktywności fizycznej a ryzyko wystąpienia osteoporozy u słuchaczy Uniwersytetu Trzeciego Wieku*”, rok rozpoczęcia: 2016, badania statutowe Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie (83/BS/KTZ/2016), charakter udziału habilitanta w projekcie: wykonawca.
6. Tytuł projektu: „*Wpływ ćwiczeń Pilates na równowagę, symetrię obciążenia stóp i wzmocnienie wybranych mięśni u kobiet po 60 roku życia*”, rok rozpoczęcia: 2017, badania statutowe Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie (124/BS/KRK/2017), charakter udziału habilitanta w projekcie: kierownik.
7. Tytuł projektu: „*Wpływ zastosowanej choreoterapii na wskaźniki krwi obwodowej u osób z zespołem Downa*”, rok rozpoczęcia: 2017, projekt badawczy realizowany w ramach badań naukowych lub prac rozwojowych oraz prac z nimi związanych, służących rozwojowi młodych naukowców oraz uczestników studiów

- doktoranckich, Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie (87/BS/KTZ/2017), charakter udziału habilitanta w projekcie: wykonawca.
8. Tytuł projektu: „*Wpływ zastosowanej choreoterapii na wskaźniki krwi obwodowej u osób z zespołem Downa*”, rok rozpoczęcia: 2018, badania statutowe Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie (173/BS/KTZ/2018), charakter udziału habilitanta w projekcie: wykonawca.
 9. Tytuł projektu: „*Wpływ niskoenergetycznego promieniowania laserowego na ludzkie fibroblasty, komórki zaangażowane w proces gojenia się ran skóry*”, rok rozpoczęcia: 2019, badania statutowe Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie (212/BS/KRK/2019), charakter udziału habilitanta w projekcie: kierownik.
 10. Tytuł projektu: „*Wpływ terapii tańcem na równowagę i wybrane wskaźniki stóp u osób z zespołem Downa*”, rok rozpoczęcia: 2020, badania statutowe Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie (252/BS/INS/2020), charakter udziału habilitanta w projekcie: wykonawca.
 11. Tytuł projektu: „*Wpływ zastosowanych zajęć choreoterapeutycznych na równowagę osób dorosłych z zespołem Downa*”, rok rozpoczęcia: 2020, badania statutowe Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie (251/BS/INS/2020), charakter udziału habilitanta w projekcie: wykonawca.
 12. Tytuł projektu: „*Psychospołeczne i zdrowotne skutki pandemii COVID-19 doświadczane przez personel zatrudniony w DPS-ach i ŚDS-ach*”, rok rozpoczęcia: 2021, współpraca międzynarodowa, Departamento de Fisioterapia y Terapia Ocupacional, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Malaga, Hiszpania, charakter udziału habilitanta w projekcie: wykonawca.

7.5. Odbyte staże

W 2018 roku (od 10.03.2018 do 17.03.2018) odbycie stażu w ramach programu ERASMUS+. Miejsce: Departamento de Fisioterapia y Terapia Ocupacional, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Malaga, Hiszpania. Wyjazd w celach szkoleniowych (Training) obejmujący udział w zajęciach dydaktycznych, warsztatach, wykładach, a także wymianę doświadczeń i doskonalenie metod nauczania.

W 2022 roku (od 06.06.2022 do 24.06.2022) odbycie trzytygodniowego stażu naukowo-badawczego w Zakładzie Analityki i Biochemii Klinicznej w Narodowym Instytucie

Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie – Państwowy Instytut Badawczy, Oddział w Krakowie (Załącznik nr 8).

7.6. Recenzowanie publikacji w czasopismach krajowych

Recenzowanie publikacji:

- w monografii *Badania i Rozwój Młodych Naukowców w Polsce. Nauki medyczne i nauki o zdrowiu*. Nyćkowiak J., Leśny J. (red.), część II, Poznań 2017.
- w czasopiśmie *Człowiek w przestrzeni, człowiek w gospodarce*. Wydawnictwo naukowe Uniwersytetu Pedagogicznego, Kraków 2018.
- w czasopiśmie *Health Promotion & Physical Activity*. Wydawnictwo naukowe Akademii Nauk Stosowanych, Tarnów 2020-2022.

7.7. Członkostwo w towarzystwach naukowych

Członek Polskiego Stowarzyszenia Terapii Zajęciowej

Członek Polskiego Towarzystwa Hemoreologii i Mikrokrążenia

7.8. Wyróżnienia i nagrody

Nagroda Zespołowa Rektora Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie za lata 1997 - 2006 za osiągnięcia organizacyjno-artystyczne.