

STRESZCZENIE

OBJĘTOŚĆ, INTENSYWNOŚĆ ORAZ ZŁOŻONOŚĆ KOORDYNACYJNA ĆWICZEŃ STOSOWANYCH W TRENINGU PIŁKI RĘCZNEJ JAKO CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA SKUTECZNOŚĆ GRY

Stosowanie ćwiczeń o różnej złożoności koordynacyjnej w piłce ręcznej i innych zespołowych grach sportowych wydaje się być jednym z kluczowych elementów treningu, który wpływa na efektywność zawodników w różnych aspektach gry. Szkolenie sportowe w zespołowych grach sportowych wymaga także urozmaiconego podejścia do ćwiczeń, a stosowanie ćwiczeń technicznych i techniczno-taktycznych o zróżnicowanej złożoności koordynacyjnej pomaga zawodnikom przystosowywać się do różnych sytuacji na boisku. Ponadto poprawia ich zdolność do podejmowania szybkich i dobrych decyzji, kształtując intuicję taktyczną i ucząc zawodników, jak skutecznie działać w zmiennych warunkach meczowych. Istnieje więc potrzeba uwzględnienia koordynacyjnej złożoności stosowanych obciążeń treningowych w planowaniu i realizacji poszczególnych cykli szkoleniowych w piłce ręcznej. W tym celu niezbędne jest opracowanie kryteriów oceny złożoności koordynacyjnej ćwiczeń w połączeniu z metodą określenia ich intensywności. Umożliwi to prowadzenie kontroli obciążeń treningowych w celu skutecznego planowania pracy szkoleniowej nie tylko w zakresie przygotowania technicznego i techniczno-taktycznego, ale również sprawnościowego zawodników. Tym samym może się przyczynić do podniesienia efektywności szkolenia sportowego w piłce ręcznej.

Za główny cel pracy przyjęto ustalenie zależności pomiędzy objętością i intensywnością ćwiczeń o różnym stopniu złożoności koordynacyjnej a poziomem sportowym i efektywnością gry piłkarzy ręcznych.

W pracy analizie poddano wyniki pomiarów 49 piłkarzy ręcznych występujących w 4 klubach prezentujących zróżnicowany poziom sportowy (2 drużyny I-ligowe i 2 drużyny II-ligowe). Z pomiarów wyłączeni zostali bramkarze ze względu na odmienny trening, który realizują zawodnicy grający na tej pozycji.

Badania realizowano w pierwszej rundzie okresu startowego sezonu 2021/2022 na przełomie września i października 2021 roku. Dokładanej analizie poddano mikrocykl startowy każdej z badanych drużyn. Był to mikrocykl tygodniowy, w którym rozgrywano jeden mecz w sobotę. Pierwszoligowe zespoły realizowały cztery specjalistyczne jednostki treningowe, a drużyny drugoligowe uczestniczyły w trzech realizowanych na

hali sportowej jednostkach treningowych tygodniowo. Dodatkowo zawodnicy każdego z zespołów uczestniczyli w jednym treningu na siłowni w tygodniu. We wszystkich klubach treningi specjalistyczne były zbliżone do siebie pod względem struktury i czasu trwania jednostki.

Zakres badań obejmował pomiar częstotliwości skurczów serca podczas treningu każdego z zawodników (zestaw Polar Team 2) oraz ocenę złożoności koordynacyjnej stosowanych w treningach ćwiczeń przy zastosowaniu specjalnie opracowanego arkusza obserwacji. Wszystkie treningi rejestrowano za pomocą kamery cyfrowej, a w trakcie odtworzenia i wizualnej oceny każdemu ćwiczeniu przypisywano odpowiednią wartość punktową od 1 (najniższa złożoność koordynacyjna) do 5 (najwyższa złożoność koordynacyjna), a wykonującemu go zawodnikowi zapisywano średnią wartość tętna odnotowaną podczas wykonania danego ćwiczenia.

W celu obliczenia wskaźników intensywności i obciążenia ćwiczeń zastosowano autorskie formuły obliczeniowe. W opracowaniu wyników zastosowano podstawowe miary statystyki opisowej, a także test porównania liczebności Chi², wieloczynnikową analizę MANOVA dla porównań niezależnych oraz testy post-hoc. Różnice w wielkościach zmiennych nie posiadających rozkładu normalnego oszacowano nieparametrycznym testem rang U Manna-Whitneya.

Dokonana w niniejszej pracy analiza pozwala sformułować następujące spostrzeżenia i wnioski:

- Intensywność i udział w treningu ćwiczeń o różnej złożoności koordynacyjnej w znacznym stopniu warunkowana jest poziomem sportowym i stażem treningowym zawodników. Im wyższy poziom sportowy zespołu tym większa była w okresie startowym objętość i intensywność ćwiczeń o wysokiej złożoności koordynacyjnej. Natomiast w treningu zespołów drugoligowych znacznie więcej czasu przeznaczano jest na ćwiczenia o niskiej i średniej złożoności koordynacyjnej, a zawodnicy wykonywali je z dużo większą intensywnością niż pierwszoligowi piłkarze ręczni.
- Pierwszoligowi piłkarze ręczni, którzy w swoich zespołach charakteryzowali się większą efektywnością gry (pierwszy skład drużyny) wykonywali ćwiczenia o różnej złożoności koordynacyjnej z większą intensywnością niż zawodnicy z drugiego składu drużyny. Przy czym różnice te były tym większe im większa była złożoność koordynacyjna stosowanych ćwiczeń techniczno-taktycznych.
- Nie odnotowano znaczących różnic pomiędzy zawodnikami skrzydłowymi, obrotowymi i rozgrywającymi w zakresie objętości realizowanych ćwiczeń

techniczno-taktycznych w drużynach reprezentujących ten sam poziom rozgrywkowy. Zauważyć natomiast należy, że zawodnicy rozgrywający wykonywali ćwiczenia o dużej złożoności koordynacyjnej z większą intensywnością niż piłkarze ręczni grający na pozostałych pozycjach w polu gry.

- W treningach drużyn reprezentujących wyższy poziom sportowy obciążenia ćwiczeń o wysokiej złożoności koordynacyjnej były znacząco większe, a o niskiej i średniej złożoności koordynacyjnej znacząco mniejsze niż u zespołów o niższym poziomie sportowym.
- Przyjęte w badaniach własnych kryteria klasyfikacji złożoności koordynacyjnej ćwiczeń techniczno-taktycznych oraz wskaźniki obliczania ich intensywności i obciążeń treningowych mogą być zastosowane w celu planowania i kontroli pracy szkoleniowej w tym zakresie w piłce ręcznej.

Słowa kluczowe: piłka ręczna, mikrocykl startowy, obciążenia treningowe, intensywność ćwiczeń, złożoność koordynacyjna ćwiczeń

SUMMARY

VOLUME, INTENSITY AND COORDINATIVE COMPLEXITY OF EXERCISES IN HANDBALL TRAINING AS FACTORS AFFECTING GAME EFFECTIVENESS

The use of exercises with varying coordinative complexity in handball and other team sports appears to be a key element of training that impacts the effectiveness of players in various aspects of the game. Sports training in team sports also requires a diversified approach to exercises, and the implementation of technical and technical-tactical exercises with different coordinative complexity helps athletes adapt to various situations on the field. Additionally, it improves their ability to make quick and sound decisions, shaping tactical intuition and teaching players how to effectively operate under varying match conditions. Therefore, there is a need to consider the coordinative complexity of training loads in the planning and implementation of individual training cycles in handball. For this purpose, it is essential to develop criteria for assessing the coordinative complexity of exercises combined with a method for determining their intensity. This will enable the control of training loads for effective planning of training work not only in terms of technical and technical-tactical preparation but also in terms of players' physical fitness. This can contribute to improving the effectiveness of sports training in handball.

The main objective of this study was to determine the relationship between the volume and intensity of exercises of varying coordinative complexity and the athletic level and game effectiveness of handball players.

The study analyzed the results of measurements of 49 handball players from 4 clubs representing different levels of sports (2 first-league and 2 second-league teams). Goalkeepers were excluded from the measurements due to the different training performed by players in this position.

The research was conducted in the first round of the starting period of the 2021/2022 season, between September and October 2021. A detailed analysis was conducted on the starting microcycle of each team. This was a weekly microcycle, with one match played on Saturday. First-league teams carried out four specialized training units, while second-league teams participated in three training units per week in a sports hall. Additionally, players from each team participated in one gym training session per week. In all clubs, the specialized trainings were similar in terms of structure and duration.

The scope of the study included measuring the heart rate frequency during the training of each player (using the Polar Team 2 set) and assessing the coordinative complexity of the exercises used in training using a specially developed observation sheet. All training sessions were recorded with a digital camera, and during playback and visual assessment, each exercise was assigned a score from 1 (lowest coordinative complexity) to 5 (highest coordinative complexity), and the average heart rate recorded during the performance of the exercise was noted for each player.

To calculate the intensity and load indicators of the exercises, original computational formulas were used. Basic measures of descriptive statistics were applied in the analysis of the results, as well as the Chi-square test for comparison of counts, MANOVA for independent comparisons, and post-hoc tests. Differences in the values of variables not having a normal distribution were estimated using the non-parametric Mann-Whitney U test.

The analysis conducted in this study allows for the following observations and conclusions:

- The intensity and participation in training exercises of different coordinative complexity are significantly conditioned by the athletic level and training experience of the players. The higher the team's athletic level, the greater the volume and intensity of exercises with high coordinative complexity during the starting period. In contrast, in the training of second-league teams, significantly more time is devoted to exercises of low and medium coordinative complexity, and the players performed them with much greater intensity than first-league handball players.
- First-league handball players, who were more effective in their teams (first team lineup), performed exercises of various coordinative complexities with greater intensity than players from the second team lineup. The greater the coordinative complexity of the technical-tactical exercises used, the larger these differences were.
- No significant differences were noted between wing, pivot, and backcourt players in terms of the volume of technical-tactical exercises carried out in teams representing the same competitive level. However, it should be noted that backcourt players performed exercises of high coordinative complexity with greater intensity than handball players in other field positions.

- In the training of teams representing a higher athletic level, the loads of exercises with high coordinative complexity were significantly greater, and those of low and medium coordinative complexity significantly less than in teams of a lower athletic level.
- The criteria for classifying the coordinative complexity of technical-tactical exercises and the indicators for calculating their intensity and training loads developed in this study can be applied for planning and controlling training work in this area in handball.

Key words: handball, starting microcycle, training loads, exercise intensity, coordinative complexity of exercises