

Kształtowanie koordynacyjnych zdolności motorycznych w taekwondo w kategorii juniora/Developing coordination motor skills in taekwondo in the junior category

Koordinacja ruchowa określa zdolność do wykonywania złożonych przestrzennie i czasowo ruchów, przestawiania się z jednych zadań ruchowych na inne, jak również rozwiązywania nowych, nieoczekiwanych pojawiających się sytuacji ruchowych (Sozański 1993). Mieści się tu również umiejętność szybkiego uczenia się ruchu. Jest to cecha sterująca ruchami, przez nią uzewnętrzniają się także inne cechy. W pewnym uproszczeniu można uznać, że koordynacja ruchowa mieści w sobie szereg specyficznych właściwości, takich jak: zwinność, zręczność, czucie czasu i przestrzeni itp.

Ljach (2003) definiuje koordynacyjne zdolności motoryczne (KZM) *jako możliwości organizmu człowieka określające jego gotowość do optymalnego sterowania i regulacji czynności ruchowych*. Dokonał on podziału KZM na specjalne, specyficzne i ogólne.

Na podstawie tych definicji można, wyciągnąć wnioski, że u podłoża każdej czynności ruchowej człowieka leżą określone właściwości morfofunkcjonalne organizmu, które warunkują jej przebieg i efekt końcowy. Decydują one o szybkości i jakości motorycznego uczenia się, doskonalenia i stabilizacji umiejętności ruchowych oraz ich adekwatnym wykorzystaniu w stosunku do zaistniałych sytuacji i warunków.

Proces sterowania czynnościami ruchowymi polega na przetwarzaniu informacji płynących z tele i proprioceptorów i ich przekazywaniu do aparatu ruchowego. Regulacja polega na stałym korygowaniu i doskonaleniu działań ruchowych dzięki napływającym nowym informacjom. Dzięki temu możemy uzyskać jakość procesu wyrażoną w precyzji i ekonomii wykonywanej czynności. Jakość tych ruchów świadczy o sprawności centralnego układu nerwowego (Starosta 2003). W takim ujęciu koordynacja ruchowa jawi się jako zdolność integrująca przejawianiem się innych zdolności czy też organizator ich współdziałania podczas wykonywania różnych czynności ruchowych. Dlatego koordynację ruchową interpretujemy jako cechę integrującą przejawianie innych cech ruchu.

Specjalne koordynacyjne zdolności motoryczne dotyczą jednorodnych pod względem mechanizmów psychofizycznych grup działań ruchowych, usystematyzowanych wg. wzrastającej złożoności. Wyróżnia się następujące specjalne KZM (Ljach 2003):

- w różnorodnych ruchach lokomocyjnych cyklicznych i acyklicznych,
- w nielokomocyjnych ruchach w przestrzeni,
- w ruchach manipulacyjnych wykonywanych oddzielnymi częściami ciała,
- w ruchach z przemieszczeniem przyborów,
- w ruchach rzutnych na odległość i siłę rzutu,
- w ruchach rzutnych na celność,
- w działaniach atakujących i obronnych w sportach walki,
- w działaniach techniczno-taktycznych w grach sportowych.

Obok specjalnych koordynacyjnych zdolności motorycznych wyróżniamy specyficzne KZM, do których zaliczamy: zdolność zachowania równowagi, szybkiej reakcji motorycznej, łączenia ruchów, kinestetycznego różnicowania, orientacji czasowo-przestrzennej, dostosowania motorycznego, rytmizacji ruchów i dowolnego rozluźnienia mięśni.

1. Zdolność zachowania równowagi - utrzymanie wysokiej stabilności ciała lub jego przywrócenie. Wyróżniamy równowagę statyczną i dynamiczną. U podstaw zdolności zachowania równowagi leżą główne informacje pochodzące z analizatorów dotykowych, kinestetycznych, optycznych i przedsionkowego. Zachowanie równowagi jest podstawowym założeniem każdego aktu ruchowego. Kryterium oceny poziomu tej zdolności stanowi: precyzja, szybkość, celowość i pomysłowość rozwiązań ruchowych zapewniających utrzymanie równowagi bądź jej odzyskanie (Raczek, Mynarski, Ljach 2002).

2. Zdolność szybkiej reakcji motorycznej - zdolność ta pozwala na szybkie zainicjowanie i wykonanie zamierzonego, krótkotrwałego działania ruchowego na określony bodziec, w którym zaangażowane jest całe ciało lub jego część. Do osiągnięcia optymalnego celu najważniejsze jest, aby reagować w odpowiednim momencie czasowym i z adekwatną do zadania szybkością. Bodźce mogą być różne podobnie jak i uwarunkowania, w których występują. Wyróżniamy trzy rodzaje szybkiej reakcji: prostą, z wyboru i różnicową (Raczek, Mynarski, Ljach 2002). Poziom tej zdolności uwarunkowany jest przetwarzaniem informacji pochodzącej z różnych analizatorów tj. optycznych, akustycznych, kinestetycznych i dotykowych. Kryterium oceny poziomu zdolności to: szybkość wykonania czynności ruchowej, prawidłowość, działania w stosunku do zamierzonego celu i sytuacji oraz wykonanie reakcji w optymalnym momencie.

3. Zdolność łączenia ruchów - zdolność celowego koordynowania ruchów części ciała, pojedynczych ruchów, względnie ich fazy między sobą. Zapewnia ona celową organizację ruchów części ciała, prowadząc jednocześnie do sprzężeń czasowych, przestrzennych i dynamicznych parametrów ruchu i równoczesnego podporządkowania ich zadaniu realizowanemu przez całe ciało (Raczek, Mynarski, Ljach 2002). Czynniki czasowy i przestrzenny decydują o jednoczesnym lub następczym udziale ruchów częściowych w przebiegu całej czynności. Czynniki przestrzenne decydują, że każdy następny ruch częściowy może rozpocząć się wtedy, kiedy ciało znajduje się w określonej pozycji. Udział siły musi być tak wyważony, aby umożliwić optymalne uzewnętrznienie się parametrów przestrzenno-czasowych. Zdolność łączenia ruchów odgrywa istotną rolę w koordynacyjnie złożonych czynnościach sportowych, gdzie organizacja ruchów uwzględnia współdziałanie partnera. Zdolność ta uwarunkowana jest głównie informacjami kinestetycznymi i optycznymi, jak również znaczący jest tu wpływ procesu antycypacji ruchów. Głównymi kryteriami do oceny tej zdolności są: precyzja, ekonomia oraz celowość ruchu.

4. Zdolność kinestetycznego różnicowania - zdolność do uzyskania wysokiej precyzji dostrojenia poszczególnych faz ruchu i części ciała, wyrażająca się w dokładności i ekonomice ruchów. Polega ona na świadomym określeniu parametrów siły, czasu i struktury przestrzennej aktualnie wykonywanego ruchu i porównaniu z istniejącym jego wzorem wyobraźniowym. Rozluźnienie mięśni jest jednym z aspektów zdolności różnicowania w odniesieniu do świadomego, precyzyjnego sterowania ich aktywnością. Jest ona uwarunkowana głównie dokładnością i subtelnością ruchowych wrażeń i spostrzeżeń (Grządziel, Ljach 2000). Podstawą jej jest precyzyjne postrzeganie parametrów siły, czasu i przestrzeni w toku czynności motorycznej pod kątem optymalnego rozwiązania całego zadania ruchowego. Im wyższy poziom tej zdolności tym wyższy poziom wyszkolenia

technicznego. Kryteriami oceny tej zdolności stanowią: dokładność oraz ekonomika działania ruchowego.

5. Zdolność orientacji czasowo-przestrzennej - zdolność ta determinuje możliwości człowieka w zakresie dokładnej oceny położenia ciała i zmian jego położenia w stosunku do różnych punktów odniesienia. Może to być pole działania (miejsce zawodów, przyrząd) lub poruszający się obiekt (przeciwnik, piłka) oraz realizowania ruchu w żądanym kierunku. Jest to umiejętność czasowo-przestrzennego sterowania ruchem. Poziom i rozwój wymienionej zdolności zależy jest od szybkości oceny i kontroli przestrzennych warunków działania, dokonywanych na podstawie współdziałania wielu analizatorów z dominującą rolą wzrokowego i słuchowego (Raczek, Mynarski, Ljach 2002). Wśród kryteriów oceny tej zdolności należy wymienić: ekonomikę i precyzję oraz szybkość i celowość.

6. Zdolność dostosowania motorycznego - kompleks właściwości osobniczych pozwalających na wdrożenie optymalnego programu działań ruchowych, także jego zmienianie i przedstawianie w przypadku dostrzeżenia lub przewidywania zmian sytuacji (Raczek, Mynarski, Ljach 2002). Warunki wymuszające dostosowanie przebiegu działania mogą być mniej lub więcej oczekiwane. U jej podstaw leżą przede wszystkim procesy przyswajania i przetwarzania informacji optycznych, akustycznych, dotykowych i kinestetycznych. Jako kryterium oceny przyjmuje się kreatywność działania, uzewnętrzniającą się w pomysłowości doboru rozwiązań ruchowych oraz w powtarzalności struktury ruchu w zmiennych warunkach jej wykonania.

7. Zdolność rytmizacji ruchów - zdolność, która pozwala na uchwycenie, zapamiętywanie, odtworzenie i realizowanie określonej czasowo-dynamicznej struktury ruchów cyklicznych i acyklicznych (Raczek, Mynarski, Ljach 2003). Przejawia się dostosowaniem ruchu do określonego rytmu zewnętrznego lub przyjętego własnego rytmu. Przez wycucie rytmu rozumie się zdolność dokładnego odtwarzania zadanego rytmu ruchowego i odpowiednio jego korygowania w zależności od zmieniających się warunków. Poziom tej zdolności zależy od jakości procesów przetwarzania informacji akustycznych i wizualnych decydujących o efektywności motorycznej. Kryterium oceny stanowi: precyzja i powtarzalność odtwarzania rytmu narzuconego zewnętrznego oraz celowość i pomysłowość wyboru własnego rytmu.

8. Zdolność dowolnego rozluźnienia mięśni - zdolność do optymalnego dozowania napięcia mięśni w odpowiednim momencie (Ljach 2003).

Wymienione koordynacyjne zdolności motoryczne odgrywają znaczącą rolę w dyscyplinach o wysokiej złożoności czynności ruchowych, do których zaliczamy sporty walki, gdzie zawodnik dostosowuje swoje działania względem umiejętności własnych i przeciwnika oraz warunków podczas zaistniałej walki sportowej.

Wymienione wyżej specyficzne KZM nie są jednorodne, lecz posiadają złożoną strukturę np. specyficzny charakter posiada zdolność orientacji w przestrzeni u gimnastyków i zawodników uprawiających sporty walki.

Wynikiem rozwoju specjalnych i specyficznych koordynacyjnych zdolności motorycznych są tzw. ogólne koordynacyjne zdolności motoryczne. Przez ogólne KZM rozumie się możliwości człowieka określające jego gotowość do optymalnego sterowania i regulacji różnych pod względem formy i mechanizmów psychofizycznych czynności ruchowych (Ljach 2003).

Sporty walki o dominującym elemencie siły tj. taekwondo, karate judo, zapasy wymagają wysokiego poziomu koordynacji ruchu. Oczekiwana jest tu precyzja, płynność

i dynamika ruchów, która zależy od wysokiego poziomu koordynacji siły i mocy. Zawodnik o niższym poziomie koordynacji wykonuje ćwiczenia w dużym napięciu, co w konsekwencji prowadzi do utraty i niewykorzystania w pełni posiadanej energii.

W literaturze przedmiotu do głównych kryteriów oceny koordynacyjnych zdolności motorycznych zalicza się: 1) prawidłowość, 2) szybkość, 3) racjonalność, i 4) kreatywność działań ruchowych. Kryteria te mają ilościowe i jakościowe charakterystyki. Możliwości koordynacyjne zawodnika można ocenić na podstawie tylko jednego kryterium.

Z badań wynika, że wszystkie kryteria oceny KZM uzewnętrzniają się specyficznie w różnych formach aktywności ruchowej i powiązaniach między sobą. Doświadczony trener powinien to uwzględnić zarówno przy doborze odpowiednich testów do oceny KZM, jak i przy analizie wskaźników dzięki nim otrzymanym. Zawodnik może mieć wysokie wskaźniki przy wykonywaniu złożonych ćwiczeń np. gimnastyka i jednocześnie niskie w działaniach charakterystycznych dla gier sportowych (Sadowski, Miller 2016).

Podstawowymi metodami do oceny koordynacyjnych zdolności motorycznych są *obserwacja zachowań ruchowych, ocena ekspertów oraz pomiary laboratoryjne i testowe*.

Metoda obserwacji może dużo powiedzieć doświadczonemu trenerowi o poziomie koordynacyjnych zdolności motorycznych jego zawodnika. Metodą obserwacji można uzyskać tylko określone informacje o poziomie rozwoju KZM w formie alternatywnej oceny poszczególnych zdolności (wysoki bądź niski poziom badanej KZM zawodnika).

Obserwacja zachowań ruchowych zawodników jest poddawana *ocenie ekspertów*, kiedy to grupa specjalistów wyraża swoją opinię na temat stopnia rozwoju badanych KZM u sportowców. W warunkach treningu sportowego najczęściej stosowana jest metoda rangowania, która polega na klasyfikacji zawodników wg. miejsc rangowych. Najlepsze zawodnikowi przypisuje się miejsce najwyższe, a najgorsze najniższe. Metoda ta nie zawsze zgodna jest z rzeczywistymi możliwościami badanego.

Metody laboratoryjne umożliwiają uzyskanie ilościowych danych o poziomie KZM i ich oddzielnych wskaźników. W badaniach prowadzonych w obszarze sportu metody laboratoryjne znajdują szerokie zastosowanie, należy jednak zdawać sobie sprawę z ograniczeń w ich stosowaniu w warunkach treningowych. Za pomocą aparatury i instrumentów laboratoryjnych możemy mierzyć dokładnie tylko oddzielne funkcje psychofizyczne lub wskaźniki KZM, a nie same koordynacyjne zdolności motoryczne rozumiane jako całościowe właściwości psychomotoryczne. Należy również nadmienić, że urządzenia laboratoryjne są bardzo kosztowne, co ogranicza możliwość ich zastosowania w warunkach treningu sportowego (Ljach 2003).

Do diagnozowania koordynacyjnych zdolności motorycznych zawodników zalicza się *metodę testów motorycznych*. Przeprowadzono wiele badań oraz analiz mających za zadanie opracowanie rzetelnych testów mierzących wybrane KZM i dzięki nim:

- określono zasadnicze wskazówki teoretyczne i metodyczne, które należy uwzględnić przy wyborze tego rodzaju prób,
- stworzono testy przydatne do oceny rzetelnych wskaźników charakteryzujących poziom rozwoju specjalnych i specyficznych KZM zawodników obu płci we wszystkich kategoriach wieku,
- opracowano metodykę testowania i normy rozwojowe dla wielu testów z uwzględnieniem wieku i płci.

Do czynników wpływających na koordynacyjne zdolności motoryczne zaliczamy:

- *inteligencję zawodnika* (umiejętność samodzielnego rozwiązywania złożonych i nieprzewidywanych zadań technicznych, taktycznych i motorycznych),
- *doświadczenie motoryczne* (różnorodność sprawności ruchowej oraz szybkość uczenia się i doskonalenia ruchów)
- *poziom rozwoju innych cech motorycznych* (np. szybkość, siła, wytrzymałość itp.).

W doskonaleniu koordynacyjnych zdolności motorycznych stosuje się następujące grupy ćwiczeń:

- ćwiczenia stereotypowe,
- ćwiczenia doskonalące zachowanie równowagi,
- ćwiczenia kształtujące umiejętności wykonywania szybkich obrotów, zwrotów, padów itp.,
- ćwiczenia asymetryczne,
- ćwiczenia z zastosowaniem nietypowych pozycji wyjściowych,
- ćwiczenia z zastosowaniem nietypowych ruchów do zasadniczej ich formy,
- ćwiczenia z zastosowaniem nietypowych warunków,
- ćwiczenia z innych dyscyplin sportu (Marciniak 1998).

W treningu koordynacji należy wykorzystać wiele nowych środków, natomiast stare, znane ćwiczenia stosować w zmiennych warunkach. W zależności od stopnia trudności ćwiczenia wykonujemy pojedynczo lub w seriach metodą powtórzeniową. Obciążenia nigdy nie osiągają maksymalnego pułapu z uwagi na konieczność wykonania precyzyjnego ruchu.

Trening koordynacji powinien być stosowany w sposób ciągły, ponieważ w przypadku dłuższych okresów, podczas których nie wprowadza się nowych ćwiczeń, obniża się zdolność ich przyswajania. Należy systematycznie zmieniać program ćwiczeń koordynacyjnych wprowadzając coraz to nowe zadania. By spełniały one swój cel, w ćwiczeniach już opanowanych zawsze dążymy do maksymalnej szybkości wykonania oraz wiązania z zadaniami technicznymi (Sozański 1993).

Z właściwościami sterowania ruchami, a co za tymi idzie i z koordynacją bardzo wyraźnie związana jest zdolność do rozluźnienia mięśniowego. Trening prowadzi do zwiększenia różnic między najwyższym a najniższym napięciem mięśniowym. Jest to korzystne, ponieważ powoduje zwiększenie zdolności do podtrzymywania maksymalnego tempa ruchów. Stąd bardzo istotne dla stałej poprawy wyników jest nabywanie przez zawodnika umiejętności rozluźniania mięśni w różnych warunkach startu i treningu (Kyong 1998).

Dla zespołu właściwości koordynacyjnych okresy krytyczne przypadają na wiek 8-11 lat u dziewcząt i 8-13 lat u chłopców. Przeoczenie tych okresów znacznie zmniejsza możliwości pełnego rozwoju tej cechy. Wszelkie starania zmierzające do nauczania i doskonalenia techniki danej konkurencji bazują na potencjale wypracowanym w tej fazie rozwojowej. Ostateczny rozwój poziom koordynacji ruchowej następuje w okresie dojrzałości układu nerwowego tj. około 20 roku życia (Jagiello, 2000).

Z uwagi, że ćwiczenia koordynacyjne stosunkowo szybko prowadzą do zmęczenia, a skuteczność ich zależy od czucia czasu i przestrzeni, prowadzi się je metodą powtórzeniową, z odpowiednio długimi przerwami wypoczynkowymi. W jednostkach treningowych o charakterze łączonym ćwiczenia koordynacyjne umieszcza się w pierwszej części zajęć. W mikrocyklu jednostki o akcencie koordynacyjnym poprzedzają jednostki innego rodzaju. Umieszcza się je po fazach wypoczynku. W przebiegu cyklu rocznego kolejność jest następująca:

- w podokresie przygotowania wszechstronnego - wykorzystywanie nowych ćwiczeń koordynacyjnych odległych od specjalizacji,
- w podokresie przygotowania specjalnego - stosowanie obszernego zestawu ćwiczeń ukierunkowanych i specjalnych,
- w pierwszym połowie okresu startowego - trening różnych wariantów techniki,
- w drugiej połowie okresu startowego - doskonalenie wybranego wariantu techniki w zmienionych warunkach (Kuch, 2000).

Przykładowa jednostka treningowa kształtowania KZM u zawodników taekwondo kategorii juniora w okresie przygotowania wszechstronnego (Tabela 1).

Tabela 1. Przykładowa jednostka treningowa kształtowania KZM

Część treningu	Treść stosowanych ćwiczeń	Czas trwania (minuty)
I. Wstępna	<ul style="list-style-type: none"> - trucht z jednoczesnym krążeniem ramion w przód i w tył, - bieg krokiem dostawnym ze zmianą kierunku biegu na sygnał prowadzącego, - bieg ze zmianą kierunku, z przyśpieszeniem na sygnał prowadzącego, - ćwiczenia w parach bieżne, rzutne z mocowaniem, - starty na sygnał z różnych pozycji startowych (ze startu wysokiego, siadu, leżenia itp), - marsz i ćwiczenia oddechowe, - elementy gimnastyki - gibkość ogólna. 	15 minut
II. Główna	<p><u>Zdolność orientacji czasowo-przestrzennej</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - bieg przodem z jednoczesnym krążeniem ramion w przód i w tył, - bieg tyłem z jednoczesnym krążeniem ramion w przód i w tył, - poruszanie się krokiem dostawnym, krążenie ramion do środka i na zewnątrz, - przekładanka bokiem z jednoczesnym wznosem ramion przodem w górę, - skip z wysoku uniesionymi kolanami z jednoczesnym zginaniem ramion w bok na wysokości barków, - skip z kopnięciem w przód z jednoczesnym naprzemianstronnym krążeniem ramion w przód i w tył, - skok lotny - ćwiczący po rozbiegu wykonuje naskok i odbicie obunóż oraz zamach ramionami w przód. Po fazie lotu następuje zetknięcie ciała z podłożem zamortyzowane ramionami i przewrót w przód do przysiady podpartego, - skok lotny przez przybory np. laskę gimnastyczną, hula hop, 	ok. 20 minut

Literatura

1. Grządziel G., Ljach W. (2000). *Piłka siatkowa. Podstawy treningu, zasób ćwiczeń*. COS Warszawa.
2. Jagiełło W. (2000). *Przygotowanie fizyczne młodego sportowca*. COS Warszawa.
3. Kuch S. (2000). *Dziennik treningowy - sporty indywidualne*. COS Warszawa.
4. Kyong M.L. (1998). *Taekwondo kyorugi - trening walki sportowej*. COS Warszawa.
5. Ljach W. (2003). *Kształtowanie zdolności motorycznych dzieci i młodzieży*. COS Warszawa.
6. Marciniak J. (1998). *Zbiór ćwiczeń koordynacyjnych i gibkościowych*. COS Warszawa.
7. Sadowski J., Miller J.F. (2016). Czynniki warunkujące wynik sportowy w taekwondo olimpijskim. AWF Warszawa, WWFiS Biała Podlaska
8. Raczek J., Mynarski., Ljach W. (2002). *Kształtowanie i diagnozowanie koordynacyjnych zdolności motorycznych. Podręcznik dla nauczycieli, trenerów i studentów*. AWF Katowice.
9. Sozański H. (1993) *Podstawy teorii treningu*. RCM-SZKFiS Warszawa.
10. Starosta W. (2003). *Motoryczne zdolności koordynacyjne. Znaczenie, struktura, uwarunkowania, kształtowanie*. Międzynarodowe Stowarzyszenie Motoryki Sportowej. Instytut Sportu. Warszawa.