

# Piotr Ziemiński

---

## Kształtowanie zdolności motorycznych na przykładzie kick-boxingu

---

Idō - Ruch dla Kultury : rocznik naukowy : [filozofia, nauka, tradycje wschodu,  
kultura, zdrowie, edukacja] 6, 131-141

---

2006

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej [bazhum.muzhp.pl](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Mgr Piotr Ziemiński jest nauczycielem wychowania fizycznego i trenerem kick-bokingu w KS „Polonia” w Rzeszowie. Od kilku lat współpracuje z Pracownią i Zakładem prof. UR W. J. Cynarskiego i ze Stowarzyszeniem IdoKan Polska, konsultując swe badania sportów walki.

PIOTR ZIEMIŃSKI

Zakład Sportów Walki i Sportów Indywidualnych, UR, Rzeszów, Polska

## **Kształtowanie zdolności motorycznych na przykładzie kick-boxingu \ Motive skills forming on example of kick-boxing**

Słowa kluczowe: sporty walki, kick-boxing, zdolności motoryczne, trening

### **Wprowadzenie**

Kick-boxing jest dyscypliną, w której wykorzystuje się techniki ręczne, zaczerpnięte z klasycznego pięściarstwa oraz nożne, zaadaptowane z dalekowschodnich sztuk walki, takich jak np. japońskie karate, koreańskie taekwondo, chińskie kung-fu. Kick-boxing rozpoczął swą wędrówkę w USA, by następnie rozprzestrzenić się na wszystkie kraje Europy. Jest to dyscyplina sportu, a nie jedna ze sztuk walki. „To co wyraźnie wyróżnia system walk europejskich od azjatyckich, to brak powiązań i podbudowy religijno-filozoficznej. Dlatego też o walkach Wschodu zwykło się mówić «sztuki walki», a o systemach europejskich – «sporty walki»” [Wieczorek 1994, s. 4].

Każdy z autorytetów zajmujących się badaniem, propagowaniem i rozwojem sportów i sztuk walki sformułował własną definicję określającą znaczenie pojęć: sztuka i sport walki. „«Sztuki walki» – to historyczna kategoria perfekcyjnych systemów walki wręcz i władania bronią, powiązanych z elementami metafizyki” [Cynarski 2000 a, s. 49]. Zdaniem Wieczorka: „Sztuki walki to sfera działalności człowieka obejmująca pierwiastek duchowy i fizyczny. Kształtowanie sprawności, umiejętność obrony rękoma i nogami, ściśle powiązane jest z aspektem religijnym i filozoficznym. Doskonalenie ducha i sprawności fizycznej staje się celem i sensem życia. Sport zaś to wysiłek fizyczny, uprawiany w celach hedonistycznych. Sporty walki są o tyle charakterystyczne, że występuje tu akcent utylitarny. Tymczasem także nawet bardzo tradycyjne style i szkoły podkreślają przydatność swoich technik w samoobronie [Wieczorek 1994, s. 6].

„W obecnej chwili kick-boxing w pełni uważany jest za dyscyplinę sportową. Stało się to dzięki odejściu od tworzenia filozofii dalekowschodnich sztuk walki i zbliżeniu do zasad i systemu teoretyczno-metodycznego współczesnego sportu. W związku z powyższym podobnie jak w innych dyscyplinach sportowych, proces szkoleniowy w kick-boxingu realizowany jest poprzez trening sportowy. Trening ów jest wieloletnim z rozmysłem przygotowywanym procesem pedagogicznym, w ramach którego zawodnik uczy się techniki i taktyki kick-boxingu, kształtuje swoją sprawność fizyczną, a także cechy wolicjonalne i osobowość w celu uzyskania jak najlepszego wyniku sportowego” [Lubecki 2000, s. 64].

Przez różnorodność ćwiczeń, stosowanych w czasie treningu, kick-boxing jest dyscypliną, która w sposób wszechstronny rozwija wszystkie zdolności motoryczne. W pogoni za sukcesami sportowymi, które są celem sportu kwalifikowanego, widoczne jest stałe zwiększanie obciążeń treningowych i specjalizacji już w pierwszych etapach szkolenia ukierunkowanego. Budzi to wiele uzasadnionych zastrzeżeń z punktu widzenia zdrowotnego, wychowawczego i szkoleniowego.

Trening wyczynowy realizowany jest zgodnie z wypracowanymi metodami i procedurami. Bierze w nim udział wyselekcjonowana grupa uczestnicząca w systemie rywalizacji i współzawodnictwa. Prowadzona jest ona i ukierunkowana na osiągnięcie w przyszłości możliwie najlepszych wyników sportowych w uprawianej konkurencji.

W planowaniu treningu wyczynowego należy respektować ogólne i szczególne wytyczne wynikające z podziałów na: 1) cykle: makro, mezo, mikro; 2) okresy: przygotowawczy, startowy, przejściowy; 3) etapy przygotowania: wszechstronnego, ukierunkowanego, specjalnego.

Planowanie powinno być perspektywiczne, elastyczne i rytmiczne. Perspektywiczne oznacza, że plan powinien obejmować możliwie najszerszy horyzont czasowy. Perspektywę tę wyznaczają przede wszystkim prawa i potrzeby rozwoju biologicznego wychowanków i w zgodzie z nimi

osiągnięcie możliwie najlepszych wyników. Elastyczne oznacza, że trener w trakcie realizacji planu perspektywicznego dokonuje systematycznej ewaluacji i wprowadza niezbędne zmiany. Rytmiczne to znaczy, że plan perspektywiczny realizuje się w określonych odcinkach czasowych.

W podziale według T. Bompy wymienia się jako formy planowania: a) jednostkę treningową; b) mikrocykl; c) mezocykl; d) makrocykl (plan roczny, plan wieloletni);

Klasyczna struktura jednostki treningowej to:

- wprowadzenie – sprawdzenie obecności, omówienie zadań, przydział czynności;
- rozgrzewka – przygotowanie organizmu do wzmożonego wysiłku fizycznego;
- część główna – zasadnicza część jednostki treningowej; trener w zależności od potrzeb kładzie nacisk na nauczanie nowych elementów, utrwalanie i doskonalenie już poznanych, rozwijanie zdolności motorycznych lub sprawdziany i kontrolę;
- część końcowa – obniżenie wysiłku, doprowadzenie czynności fizjologicznych organizmu do stanu z początku treningu, omówienie zrealizowanych zadań.

Jednostka treningowa w zależności od potrzeb trwa od 45 minut do 2 godzin. W treningu wyczynowym w różnych okresach przygotowania sportowego jest różna liczba jednostek treningowych. Od trzech, czterech tygodniowo do 2–3 dziennie (oczywiście zmienia się czas trwania treningu i jego intensywność).

Mikrocykl – to praktycznie plan tygodniowy, szczegółowo określający ilość jednostek treningowych, ich czas, intensywność i rodzaj zadań do realizacji. Najczęściej sprawdzianem trafności decyzji trenera jest udział jego wychowanków w zawodach sportowych i osiągnięte rezultaty.

Makrocykl i mezocykl – to plany długoterminowe i średnioterminowe składające się w treningu wyczynowym z kilku mikrocykli.

Na temat treningu wyczynowego utrwalił się stereotyp, według którego wynik sportowy służy przede wszystkim zaspokojeniu potrzeb i ambicji osób lub środowisk związanych z działalnością sportową. Mimo licznych przeciwwskazań wynik jest celem nadrzędnym. Popularne stwierdzenie: „sport to zdrowie” nie istnieje w sporcie wyczynowym. Jeżeli mówi się o ochronie zdrowia zawodnika, w zasadzie myśli się o tym, by nadmierną eksploatacją nie popsuć jego kariery i nie utracić szansy uzyskania wysokiego wyniku sportowego w przyszłości. Zdrowie jest więc wartością pomocniczą, a nie celem treningu. Trening sportowy z zastosowaniem wielu jego klasycznych form powinien być w odpowiednim wymiarze adekwatnym do potrzeb biologicznych i psychicznych zawodników. Celem tego artykułu jest ukazanie w jaki sposób kształtować można zdolności motoryczne w kick-boxingu.

### Trening siły

Kluczowe znaczenie dla kick-boxerów ma trening dynamiczny z oporem. Do treningu tego używa się przyborów, w których można regulować ich ciężar – sztanga, hantle. „Ćwiczenia siłowe w kick-boxingu winny mieć charakter syntetyczny, tzn. być dobrane tak, by angażowały kilka grup mięśniowych równocześnie. Nie wolno zapominać o rozwijaniu mięśni antagonistycznych. Skupianie się tylko na niektórych (np. na tricepsie poprawiającym siłę ciosu) jest wypaczeniem sensu sportu. Kolejnymi ważnymi aspektami treningów siłowych jest wszechstronna rozgrzewka oraz wprowadzenie ćwiczeń gibkościowych w przerwy wypoczynkowe” [Wieczorek 1994, s. 47].

W kick-boxingu na uwagę zasługuje moc acykliczna, czyli ćwiczenia z małym obciążeniem wykonywane szybko i wytrzymałość siłowa – ćwiczenia o średniej szybkości i obciążeniach.

Dla rozwoju mocy acyklicznej stosuje się:

1. Metodę Moletta wykorzystującą ćwiczenia z hantlami, lekką sztangą, piłkami lekarskimi oraz ćwiczenia rozluźniające i gibkościowe.
2. Metodę minimalnych obciążeń – skłony tułowia w siadzie, skakanka, jumping – są to ćwiczenia bez obciążeń dodatkowych wykonywane w czasie 15 sekund z maksymalną prędkością.
3. Metodę obwodową, w której wybiera się zestaw 8–12 razy; obwód powtarza się od 3 do 5 razy, a każde ćwiczenie wykonuje się w liczbie około 20 powtórzeń.

Dla rozwoju siły wytrzymałościowej stosuje się:

1. Metodę obwodową – zasady podobne, jak przy ćwiczeniu mocy, 6–12 stacji z obciążeniami przekraczającymi 50% możliwości zawodnika. Obwód powtarza się około 3 razy, zwiększając obciążenie lub ilość powtórzeń.

2. Metodę maksymalnych powtórzeń – stosuje się w niej średnie obciążenie i średnią prędkość ruchów. Ćwiczenie zawiera dużą liczbę powtórzeń – do dużego zmęczenia – w przerwach stosowane są ćwiczenia gibkościowe.
3. Metodę interwałową, której cechą charakterystyczną jest to, iż nie dopuszcza do pełnej regeneracji sił, stosując niepełne przerwy wypoczynkowe.

Kick-boxing jest dyscypliną sportową charakteryzującą się kompleksowym występowaniem zdolności motorycznych. Konieczne jest zatem zwrócenie uwagi na kształtowanie siły dynamicznej, wytrzymałościowej i szybkościowej.

Udział każdego rodzaju siły w całokształcie specjalnego przygotowania siłowego powinien być dokładnie określony. „W jednostce treningowej ćwiczenia te winny znaleźć się po ćwiczeniach szybkościowych lub technicznych, a przed wytrzymałościowymi, o ile są one w zajęciach planowane. W cyklu tygodniowym, zależnie od okresu, największe obciążenia stosujemy w środku i pod koniec tygodnia. W rocznym cyklu okres przygotowawczy to podwyższanie siły ogólnej, oddziaływanie na wszystkie grupy mięśniowe, stopniowe zwiększanie obciążeń i przechodzenie do ćwiczeń ukierunkowanych na potrzeby kick-boxingu. Okres startowy to konieczność ograniczenia ilości i intensywności ćwiczeń siłowych. Osiągnięty poziom wskaźników utrzymujemy ćwiczeniami mocy acyklicznej – małe obciążenie i duża szybkość ruchów. Okres przejściowy to przede wszystkim zmiana charakteru ćwiczeń, stosowanie bodźców o małej intensywności” [Wieczorek 1994, s. 47].

Należy pamiętać o pewnej ogólnej prawidłowości dotyczącej wszystkich metod treningu siły.

Jak wskazuje Ulatowski, między treningami o charakterze wybitnie ukierunkowanym na rozwój siły należy planować co najmniej jeden dzień odpoczynku lub zajęcia o małej intensywności, innym charakterze i obejmujące inne grupy mięśniowe.

Uwagi powyższe dotyczą pierwszych miesięcy okresu przygotowującego.

W okresie startowym natomiast nawet w dyscyplinach, w których niezbędne jest utrzymanie osiągniętego poziomu siły, ogranicza się trening ukierunkowany (do jednego, a najwyżej dwóch w tygodniu), przede wszystkim do kształtowania tej cechy, obniżając jednocześnie objętość treningu, a zwiększając jego intensywność” [Ulatowski 1981].

Tabela 1. Dozowanie i metody treningu siłowego / Table 1. Dosage and power training [Ulatowski 1981, by: Horre 1971]

| Procent max siły | Ilość powtórzeń w serii            | Rytm wykonania           | Przerwa Odpoczynkowa | Ilość serii                          | Zastosowanie   |
|------------------|------------------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------------------|--|
| 100–85%          | 1–5                                | Umiarkowany              | 2–5 min              | Początkujący 3–5<br>Zaawansowani 5–8 | Poprawa siły max. w sportach acyklicznych                                  |
| 85–70%           | 5–10                               | Umiarkowany do powolnego | 2–4 min              | 3–5                                  | Poprawa max siły. Podstawowa metoda dla sportu cyklicznego                 |
| 50–30%           | 6–10 przy max szybkości            | Intensywny               | 2–5 min              | 4–6                                  | Poprawa mocy pod warunkiem podniesienia siły                               |
| 29%              | 6–10                               | Bardzo szybko            | 2–5 min              | 4–6                                  | Poprawa mocy oraz siły max.  |
| 60–40%           | 20–30; 50–70% max. ilość powtórzeń | Szybki do umiarkowanego  | 30–45 s              | 3–5                                  | Poprawa wytrzymałości siłowej  |
| 40–25%           | 25–50% max. liczby powtórzeń       | Umiarkowany do szybkiego | Optymalna            | 4–6                                  | Jak wyżej, ale dla sportów nie wymagających tego jako podstawy motorycznej |

[Ulatowski 1981, za: Horre 1971]

### PRZYKŁADY ĆWICZEŃ STOSOWANYCH DLA ROZWOJU SIŁY

Kształtując siłę zawodników należy pamiętać o równomiernym trenowaniu siły ramion, tułowia i nóg. Siłę tych partii mięśniowych można trenować stosując ćwiczenia z pokonaniem oporu własnego ciała, jak również z oporem współcwiczącego: 1) uginanie ramion w podporze przodem; 2) przejścia z leżenia tyłem do siadu równoważnego, tzw. „syczoryki”; 3) podskoki obunóż

w przysiadzie; 4) siłowanie się na rękę; 5) „walka kogutów”; ćwiczenie wykonywane w różnych pozycjach; 6) przeciąganie liny.

Pracując nad przyrostem siły można również wykorzystać w ćwiczeniach obciążenie w postaci piłek lekarskich:

- w parach podania piłki lekarskiej oburącz sprzed klatki piersiowej, znad głowy;
- krążenia tułowia, skłony z piłką lekarską trzymaną w dłoniach;
- podskoki obunóż z piłką lekarską trzymaną stopami.

Można również wykonywać rzuty imitujące ciosy bokserskie. Należy przy tym pamiętać, że ćwiczenie takie może być wykonywane przez zawodników, którzy opanowali prawidłową technikę ciosów.

Siłę ukierunkowaną trenuje się na przyrządach. Zawodnik zadaje pojedynczy cios z maksymalną siłą lub akcentuje jedno silniejsze uderzenie w serii ciosów; np. na worku bokserskim – wykonuje się serie ciosów ręcznych, kończąc całą akcją mocną techniką nożną. Siłę ukierunkowaną można również kształtować stosując trening stacyjny lub obwodowy. Ten rodzaj treningu wpływa także na rozwój wytrzymałości.

Przykładowy zestaw ćwiczeń: podanie piłki lekarskiej imitujące cios; 1) praca na worku bokserskim; 2) praca z trenerem na tarczy; 3) pojedyncze techniki nożne poprzedzone przysiadem z przeniesieniem ciężaru ciała na nogę wykonującą cios.

Kształtowanie siły na etapie treningu specjalistycznego odbywa się przez doskonalenie techniki danego ruchu i wykonywanie go z maksymalną szybkością. Ćwiczenia powinny być krótkie i dynamiczne, przerywane dłuższymi przerwami wypoczynkowymi, w których stosuje się elementy ćwiczeń o charakterze rozluźniającym.

Przykłady ćwiczeń: a) w parach podania piłki lekarskiej imitujące ciosy przerywane walką z cieniem; b) walka z cieniem, w dłoniach trzymane odważniki (ok. 0,5 kg) przerywana walką z cieniem bez odważników.

Siłę ciosu można zmierzyć np. przez odległość lotu uderzonej piłki lekarskiej.

## TRENING SZYBKOŚCI

„Określając szybkość spotkać się można z wieloma jej definicjami, np.:

- zdolność człowieka do szybkiego ruchu, głównie w formie szybkiego przemieszczania się,
- wrodzona zdolność wyrażająca się maksymalnym przyspieszeniem i prędkością wykonywania pojedynczych ruchów albo jednakowo następujących po sobie ruchów z maksymalną częstotliwością,
- możliwość wykonywania określonych czynności w określonych warunkach w jak najkrótszym czasie,
- zdolność człowieka do wykonywania określonych ruchów w jak najkrótszym czasie (przy założeniu, że wykonywane zadanie nie trwa długo i nie wywołuje zmęczenia),
- zdolność człowieka do wykonywania ruchów w minimalnych dla danych warunków odcinku czasu” [Duriasz 1993, s. 10]. W ujęciu Osińskiego [2003, s. 217] – „Przez zdolności szybkościowe jako przejaw motoryczności człowieka rozumie się poziom możliwości przemieszczania w przestrzeni całego ciała lub określonych jego części w możliwie najkrótszym odcinku czasu”. Definicję tę należy uzupełnić stwierdzeniem, że wykonywane zadanie nie może wywoływać zmęczenia obniżającego prędkość ruchu. Dla czynności typu sportowego – jak się przyjmuje – praktycznie czas ćwiczenia nie powinien przekraczać 30 sekund, ale zwykle jest on znacznie krótszy.

„Szybkość w kick-boxingu oceniana jest na podstawie zdolności do maksymalnego tempa ruchów, możliwości zwiększania szybkości przemieszczania zarówno części ciała, jak i całego ciała na podstawie przepływu pobudzenia w układzie nerwowo-mięśniowym oraz zdolności szybkiego i skutecznego przeprowadzania akcji w ataku i obronie oraz poruszania się po ringu lub planszy podczas prowadzenia walki. Wartość jej może być określana na podstawie szybkości przeprowadzania ataku pojedynczymi ciosami lub ich seriami, szybkością reakcji na atak przeciwnika oraz przemieszczania się podczas prowadzenia walki w ataku i obronie” [Lubecki 2000, s. 66].

Szybkość jako zdolność motoryczna ma jeden wymiar – czas i mieści w sobie trzy składowe:

1. czas reakcji lub inaczej utajony czas reakcji ruchu (s),
2. prędkość pojedynczego ruchu (s),
3. częstotliwość ruchów określoną w cyklach.

Czas reakcji upływa od zadziałania bodźca do momentu zapoczątkowania ruchu. Zależy jest on od pozycji startowej, warunków startu, środków farmakologicznych. Prędkość pojedynczego ruchu zależy przede wszystkim od wielkości pokonywanego oporu. Częstotliwość ruchów jest wskaźnikiem szybkości, mierzonym poprzez rejestrację maksymalnej ilości ruchów wykonywanych przez daną grupę mięśniową w określonym czasie. „Maksymalne tempo ruchów zależy od sprawności ośrodków nerwowych zawiadujących antagonistycznymi grupami mięśni, prowadzącymi do szybkiego przechodzenia ze stanu pobudzenia w stan hamowania i odwrotnie” [Ufel 1991].

Metody trenowania szybkości możemy podzielić na kilka grup:

1. Rozwijanie czasu reakcji:
  - a) reakcja powtarzalna – różne starty na sygnał, techniki, pojedyncze uniki, obrony na sygnał (pojawiającą się tarczę lub cios)
  - b) metoda analityczna – wykonywanie ćwiczenia (techniki) w ułatwionych warunkach, np. zapowiedziana technika w nieruchomej tarczy będzie wykonana szybciej na sygnał trenera, co pozwoli pokonać barierę czasu reakcji
  - c) metoda sensomotoryczna (czuciowa) – najpierw zawodnik wykonuje określone ćwiczenie w określonym czasie, następnie powtarza je starając się zmieścić z ilością technik w przedziale czasowym (stara się wyczuć czas).
2. Do drugiej grupy zaliczamy metodę rozwijania reakcji złożonej. Na przykład przez uczestnictwo w grach zespołowych (uproszczona koszykówka). Reagowanie na pojawiającą się tarczę określoną kombinacją, wybieranie najlepszej techniki na konkretną pozycję ruchomej tarczy. Wybieranie optymalnej kontry po uniku przed ciosem trenera...
3. Trzecią grupę stanowią metody rozwoju szybkości całościowej:
  - a) metoda powtórzeniowa:
    - powtarzamy ćwiczenie (technikę) na submaksymalnej szybkości przez 15–25 sekund;
    - przerwa musi dać całkowity wypoczynek;
    - stosujemy kilka serii, do zauważalnego spadku szybkości;Można stosować odmiany tej metody, np.:
    - przyspieszamy każdy kolejny ruch (technikę) tak, by kilka było maksymalnie szybkich – wszystkie serie wykonywane są maksymalnie szybko, przedłużamy nieco czas, nie pozwalając jednak na spadek szybkości; polecana dla grupy zaawansowanej;
    - ćwiczenia wykonywane w sprzęcie cięższym od stosowanego na zawodach;
  - b) metoda zmienna – wprowadzamy rytmiczne zmiany intensywności ruchu; powtórzenia (serie) o wysokiej intensywności z dojściem do maksymalnej szybkości przeplatamy seriami o niskiej intensywności [Wieczorek 1994, s. 50–51].

Przy stosowaniu standardowych metod, rozwój szybkości osiąga pewien pułap zwany barierą szybkości. Stosując te same metody treningowe z małymi zmianami zawodnik osiąga poziom, na którym zaczyna się działać stereotypowo, a w konsekwencji szybkość nie ulega podwyższeniu. Aby przełamać barierę szybkości potrzebne są nowe bodźce, przełamujące monotonię treningu, zmieniające psychiczne i fizyczne cechy zawodnika. Do najbardziej skutecznych metod przełamujących barierę szybkości należą te – prowadzone w łagodnych warunkach, przy zredukowanym wewnętrznym oporze [Bompa 1990].

Przykłady takich ćwiczeń to: a) trening w lżejszym sprzęcie, b) walka z lżejszym przeciwnikiem, c) proste ćwiczenia sprinterskie (bieg po równi pochyłej), d) powrót do podstawowych technik i kombinacji, e) ćwiczenia lubiane przez zawodnika.

Stosowanie w treningu ćwiczeń ukierunkowanych i specjalnych przynosi najlepsze efekty, ponieważ proste przeniesienie (transfer) szybkości zachodzi tylko w ruchach koordynacyjnie zbliżonych [Duriasz 1993, s. 10]. Należy jednak pamiętać, by wprowadzać je do treningu wówczas, kiedy zawodnik w bardzo dobry sposób opanował technikę. Podczas ćwiczeń szybkościowych uwaga zawodnika powinna być skierowana na szybkość wykonania zadania ruchowego, a nie na jego poprawność.

Szybkość jest bardzo istotną zdolnością motoryczną. Jest mocno związana z siłą i wytrzymałością, albowiem mają one duży wpływ na podnoszenie jej poziomu.

„Specyficznymi sferami treningu, mającymi na celu wspomaganie pracy nad szybkością oraz opóźnienie występowania stabilizacji bariery rozwoju szybkości są ćwiczenia szybkościowo-

siłowe i szybkościowo-wytrzymałościowe. Uzyskuje się je w efekcie dodania do ćwiczeń szybkości zwiększonych oporów zewnętrznych lub wydłużonego czasu wykonywania ćwiczeń. Za środki treningowe szybkościowo-siłowe uważa się ćwiczenia wykonywane z submaksymalną lub maksymalną intensywnością i podwyższonymi zewnętrznymi oporami. Opory zewnętrzne w porównaniu do zawodów powinny być tylko niewiele podwyższone i kształtować się w wysokości około 3% ciężaru ciała” [Duriasz 1993, s. 41].

Ćwiczenia szybkościowo-wytrzymałościowe polegają na kształtowaniu częstotliwości ruchów lub przemieszczania się całego ciała w czasie wydłużonym w porównaniu do ćwiczeń szybkości. Szybkością wytrzymałościową zawodnika nazywamy jego zdolności kondycyjne, które określane są związkiem między predyspozycjami szybkościowymi a wytrzymałością. Większość pracy wykonywana jest na bezdechu (dług tlenowy). Ćwiczenia szybkościowo-wytrzymałościowe można prowadzić metodą zmienną lub interwałową. Metoda zmienna polega na zmianie intensywności wykonywania ćwiczenia od umiarkowanej do submaksymalnej lub maksymalnej. W metodzie interwałowej powtarzane są bodźce o dużej intensywności, podczas których zawodnik nie regeneruje w pełni swojego organizmu [Duriasz 1993, s. 42–43].

Ćwiczenia szybkościowo-wytrzymałościowe i szybkościowo-siłowe należy stosować w momentach łączenia szybkości z siłą i wytrzymałością. Różnią się one od ćwiczeń siłowo-szybkościowych i wytrzymałościowo-szybkościowych większym udziałem szybkości względem siły i wytrzymałości. Specjalistyczne ćwiczenia szybkości wprowadza się w drugiej części okresu przygotowawczego. Kształtuje się wówczas elementy szybkości na bazie wytrzymałościowo-siłowej oraz odpowiednim poziomie mocy. W okresie przedstartowym i startowym są one dominującym elementem zajęć. Rezygnuje się z nich w okresie przejściowym.

W mikrocyklu tygodniowym i konkretnej jednostce treningowej ustawiamy szybkość jako pierwszą cechę po dobrej, wszechstronnej rozgrzewce. Ćwiczenia szybkościowo-techniczne (dłuższe kombinacje technik) poprzedzić należy przypomnieniem technik prowadzonych w wolnym tempie [Wieczorek 1994, s. 51–52].

Przed przystąpieniem do trenowania szybkości należy pamiętać, że: 1) technika musi być opanowana w sposób bardzo dobry, 2) szybkość ruchów podczas ćwiczeń musi być submaksymalna, 3) ćwiczenia muszą być poprzedzone rozgrzewką, 4) należy prowadzić je na wypoczętym organizmie i jako pierwsze w jednostce treningowej, 5) ćwiczenia te należy kończyć, gdy zauważony będzie spadek szybkości maksymalnej, 6) czas trwania ćwiczenia powinien być taki, aby prędkość nie uległa spadkowi, 7) w przerwach należy odpoczywać aktywnie.

## PRZYKŁADY ĆWICZEŃ STOSOWANYCH DLA ROZWOJU SZYBKOŚCI

Trenując czas reakcji prostej, złożonej i prędkości pojedynczego ruchu można wprowadzać różne układy ćwiczeń z piłeczkami tenisowymi:

- parami naprzeciw siebie podania jednorącz piłeczek tenisowych;
- parami, jeden z partnerów leżenie tyłem, drugi wypuszcza z dłoni piłeczkę tenisową na wysokości głowy partnera, leżący wykonuje unik w prawą i w lewą stronę.

Szybkość kształtują również ćwiczenia gimnastyczne. Ćwiczący muszą z maksymalną prędkością zareagować na sygnał prowadzącego i wykonać zadanie ruchowe. W przypadku trenowania reakcji złożonej należy wybrać z maksymalną prędkością właściwą odpowiedź ruchową z szeregu możliwych i wykonać ją z maksymalną prędkością:

- parami obok siebie leżenie przodem, na ustalony znak prowadzącego jeden z ćwiczących wykonuje przejście do pozycji zasadniczej i powrót do leżenia przodem.

Czas reakcji prostej i złożonej oraz częstotliwość ruchów można ćwiczyć stosując odpowiednie gry i zabawy bieżne: a) w rzędach lub szeregach „wyscig numerów”; b) stojąc w rozkroku wykonać w określonej jednostce czasu maksymalną ilość skłonów tułowia w przód; c) pozycja wyjściowa jak wyżej; krążenia ramion; d) na sygnał bieg w miejscu.

Czas wykonywania ćwiczenia powinien być taki, by pod koniec trwania ćwiczenia prędkość ruchów ćwiczącego nie malała. Trenując szybkość należy pamiętać o równomiernym rozwijaniu szybkości ramion, tułowia i nóg.

Etap treningu ukierunkowanego jest częścią długofalowego przygotowania zawodnika do wysokiego wyczynu. Zajęcia na tym etapie przebiegają według wyznaczonych cykli treningowych

i charakteryzują się równowagą między czasem przeznaczonym na kształtowania ogólnej i specjalnej sprawności fizycznej.

Szybkość ukierunkowaną kształtuje się w oparciu o środki przygotowania ukierunkowanego w okresie przygotowawczym i startowym. Kształtować ją można w treningu stacyjnym, pamiętając o uwzględnieniu wszystkich elementów składających się na szybkość: 1) praca na worku bokserskim, 2) „walka z cieniem”, 3) bieg bokserski, 4) poruszanie się w pozycji walki bez zadawania ciosów, 5) praca na tarczy z trenerem.

W walce kick-boxingu ten jest szybszy, kto potrafi zaatakować z taką szybkością, by przeciwnik nie zdołał wykonać skutecznej obrony, a w razie ataku umieć w porę zastosować takie działanie, które udaremni ten atak.

Trening specjalistyczny przypada na okres startowy; na początku tygodnia lub na początku kolejnych zajęć treningowych. Do ćwiczeń, jakie stosuje się zazwyczaj w tego typu treningu należą:

1. krótkie serie na worku bokserskim (5–10 s), po których następuje okres odpoczynku i regeneracji sił (ok. 30 s);
2. walka sparingowa, w której rundy podzielone są na odcinki czasowe:
  - 10 sekund walki prowadzonej w maksymalnym tempie,
  - 20 sekund walki o bardzo małej intensywności.

## TRENING WYTRZYMAŁOŚCI

„Mimo licznych prób zmierzających do konfrontacji poglądów, ustalenie zadowalającej definicji zdolności wytrzymałościowych napotyka na utrudnienia i kontrowersje. Na ogół przez motoryczne zdolności wytrzymałościowe rozumie się osobnicze możliwości przeciwstawienia się zmęczeniu i umiejętności długotrwałego wykonywania określonej pracy. Przyjmujemy, że w typowym wysiłku wytrzymałościowym praca powinna trwać co najmniej 4 minuty, a jej natężenie wahać się w granicach 60–80% maksymalnego [Osiński 2003, s. 227, za: Wuest, Bucher 1991; Heyward 1997].

Wytrzymałość można podzielić ze względu na czas trwania wysiłku na:

1. wytrzymałość długiego czasu – czas trwania ćwiczenia powyżej 8 minut;
2. wytrzymałość średniego czasu – czas trwania ćwiczenia od 2 do 6 minut;
3. wytrzymałość krótkiego czasu – czas trwania ćwiczenia od 45 sekund do 2 minut.

W kick-boxingu można wyróżnić:

1. Wytrzymałość ogólną – wyrażającą się zwiększoną wydolnością organów i układów, szczególnie układu oddechowego i układu krążenia.
2. Wytrzymałość specjalną – wyrażającą się w przygotowaniu systemu nerwowego do specyficznej czynności w czasie walki. Dzięki niej zawodnik może szybko i dokładnie reagować na zmieniającą się sytuację w walce, koncentrować się i równocześnie dzielić swoją uwagę i wysiłki na rzeczy w danym czasie istotne.

Wytrzymałość ogólną rozwija się w okresie przejściowym i we wczesnej fazie okresu przygotowawczego za pomocą ćwiczeń wzmacniających system mięśniowy, układ krążenia i oddechowy. Stosowane do tego ćwiczenia to: marsze, biegi, jazda na nartach, jazda na rowerze, gry drużynowe, np. koszykówka, tory przeszkód.

Wytrzymałość ogólna jest bazą wytrzymałości specjalnej. Wytrzymałość specjalną kształtuje się w okresie startowym. Intensywność treningu przekracza często intensywność startową. Stosowane ćwiczenia to przede wszystkim praca z partnerem: walka umowna i wolna walka.

Na poziom wytrzymałości mają wpływ poniższe czynniki:

- 1) Odporność na zmęczenie centralnego układu nerwowego; 2) Siła woli zawodnika – nabiera znaczenia w miarę narastającego zmęczenia a jednocześnie konieczności kontynuowania rywalizacji; 3) Wydolność tlenowa – czyli szybkość transportu tlenu w organizmie; 4) Wydolność bez-tlenowa – czyli poziom (ilość) ATP i fosfokreatyny w mięśniach oraz szybkość zamiany tych związków w energię.

Do metod treningowych należą:

1. Metoda ciągła – polegająca na umiarkowanej intensywności pracy ciągłej przez 10–20 minut dla grupy początkującej i 30–60 minut dla grupy zaawansowanej.
2. Metoda zmienna – polega na zmianie intensywności pracy od umiarkowanej do maksymalnej bez przerywania ćwiczenia. Może to być bieg z góry i pod górę lub bieg z przyspieszeniami.



3. Mała zabawa biegowa – to zestaw ćwiczeń do wykonania w terenie.
4. Metoda interwałowa – stosowana przy rozwijaniu wytrzymałości specjalnej. Czas ćwiczeń i długość przerw jest ściśle zaplanowana. Ćwiczenie trwa 30–60 sekund i wykonywane jest z submaksymalną intensywnością, a przerwy na odpoczynek nie dają pełnej regeneracji sił.

W treningu wytrzymałości należy stosować progresję wysiłku odpowiednio do wzrostu wytrzymałości. Osiąga się to przez wydłużenie czasu trwania ćwiczenia lub przez zwiększenie jego intensywności.

Roczny plan szkolenia zakłada: 1) okres przygotowawczy – rozwój podstaw wytrzymałości specjalnej; 2) okres startowy – wytrzymałość specjalna na początku okresu; 3) okres przejściowy – wytrzymałość ogólna.

### PRZYKŁADY ĆWICZEŃ STOSOWANYCH DLA ROZWOJU WYTRZYMAŁOŚCI

Wytrzymałość ćwiczyć można w terenie. Biegi urozmaicić można biegiem z wyprzedzaniem, biegiem z pochyłości, podbiegiem, stosowaniem podporów i podciągnięć. Długość trasy powinna być zróżnicowana i dostosowana do stanu wytrenowania zawodników: a) bieg z partnerem na plecach, b) skoki obunóż na odcinku kilku metrów, c) gry sportowe, np. piłka nożna.

Ćwicząc wytrzymałość w sali gimnastycznej należy stosować tory przeszkód zawierające: bieg po prostej, skoki tygrysie, pełzanie, bieg slalomem, przeskoki przez przeszkody, przewroty.

Przykładowy tor przeszkód: a) bieg do pierwszej przeszkody, b) slalom między chorągiewkami, c) przeskok tygrysi przez skrzynię, d) przeskok obunóż przez płotek lekkoatletyczny, e) przejście pod płotkiem lekkoatletycznym, f) przewrót w tył na materacu.

Biegi po torze przeszkód można prowadzić upodabniając czas ich trwania do czasu walki kick-bokserskiej. Wprowadza się zatem bieg ciągły przez okres 2 min., a następnie zawodnicy odpoczywają 1 min. i powtarzają całe ćwiczenie kilka razy. Można także pokonać tor przeszkód z maksymalną prędkością, by następnie przejść do jego pokonania po niepełnym odpoczynku. Ilość takich powtórzeń zależy od stopnia wytrenowania ćwiczących.

Wytrzymałość ukierunkowaną trenuje się wykorzystując środki przygotowania ukierunkowanego w okresie przygotowawczym i startowym. Ćwiczy się ją na przyrządach stosując metodę ciągłą i interwałową. Przy treningu na przyrządach stosuje się układy rundowe, przy czym ilość rund powinna być znacznie większa niż podczas walki właściwej. Zwracać należy uwagę na zmianę tempa wykonywanych ćwiczeń. W rozwijaniu wytrzymałości ukierunkowanej stosuje się trening stacyjny lub obwodowy. Na poszczególnych stacjach wykorzystuje się przede wszystkim te ćwiczenia, które bezpośrednio wiążą się z ruchami wykonywanymi podczas walki kick-bokserskiej: a) walka z cieniem, b) rzuty piłką lekarską imitujące ciosy, c) praca na worku bokserskim, d) praca ze skakanką.

Kształtowanie wytrzymałości na etapie treningu specjalistycznego odbywa się między innymi poprzez staczenie różnego rodzaju walk sparingowych, ćwiczeń na tarczy z trenerem, ćwiczeń z partnerem, ćwiczeń na przyrządach oraz walce z cieniem i skakance.

Wszystkie te zabiegi wykonuje się po to, by zwiększyć zdolność do intensywnej pracy, jaka wymagana jest podczas walki w warunkach tlenowych i beztlenowych. Wytrzymałość specjalistyczną zdobywa się przez stosowanie ćwiczeń metodą zmienną i interwałową o dużej intensywności ze zmianą tempa. Podczas walki treningowej odbywa się to przez zwiększenie ilości rund, wydłużenie czasu trwania rund, skrócenie czasu wypoczynkowego między rundami. Wytrzymałość specjalną można także trenować zwiększając intensywność walki i podzielenie jej czasu trwania na okresy krótsze. Zawodnicy mogą otrzymać zadanie toczenia walki w tempie szybszym niż zwykle. Uzyskuje się to dzięki wprowadzeniu do walki kolejnych, świeżych i wypoczętych zawodników. Wytrzymałość specjalną należy kształtować w okresie przygotowawczym i startowym.

W mikrocyklu trening wytrzymałości przypada na koniec tygodnia, przed weekendem, o ile nie jest to weekend startowy.

Przykłady ćwiczeń: a) praca na przyrządach; tempo dyktowane jest przez trenera, b) obwód stacyjny; runda podzielona na odcinki czasowe (zależnie od ilości stacji); w czasie trwania jednej rundy należy z dużą intensywnością ćwiczyć na każdej ze stacji.

Wytrzymałość specjalną na etapie treningu specjalistycznego można mierzyć metodą opracowaną przez Eugeniusza Wachowskiego. Opis metody:

Worek bokserski ustawiony nieruchomo (trzymany przez współwiczącego). Od niego zakreślona linia w kształcie łuku na odległości 2 m. Zawodnik ćwiczący zza linii zbliża się do worka i zadaje ciosy: cztery proste, cztery sierpowe i cztery z dołu „haki”, po czym wycofuje się za linię i znów powtarza ćwiczenie.

Czas trwania próby to 2 min., czyli tyle, ile trwa runda. Należy dążyć do tego, by ilość podejść do worka była jak największa.

## TRENING GIBKOŚCI

Gibkość podobnie jak inne zdolności motoryczne ma wiele definicji.

„Gibkość może być zdefiniowana jako zakres ruchu w pojedynczym stawie lub kilku stawach” [Osiński 2003, s. 240; za: Borms, Van Roy 1996]. „Gibkość jest również określana jako zdolność stawu lub kilku stawów do płynnego ruchu w całym zakresie ruchomości” [Osiński 2003, s. 240; za: Heyward 1997]. „Gibkość można zdefiniować jako zdolność do osiągnięcia dużej amplitudy w wykonywanych ruchach” [Ufel 1991].

Rozróżniamy gibkość statyczną i dynamiczną. Gibkość statyczną charakteryzuje pełna ruchomość stawów w sytuacjach pasywnych. Gibkość dynamiczną odnosi się do stopnia zmiany pozycji w stawie w rezultacie działania sił zewnętrznych. Charakteryzuje ona zdolność do szybkiego i należytego obszernego ruchu przy małych oporach [Osiński 2003, s. 241 za: Shellock, Prentice 1985].

„Sport walki, jakim jest kick-boxing, cechuje działanie dynamiczne całego ciała w oparciu o dobrze rozwinięte i elastyczne pasma mięśniowe. W tak dynamicznej dyscyplinie sportu należy zadbać przede wszystkim o mięśnie brzucha, obręczy barkowej oraz mięśnie przywodzące i rotujące udo” [Listkowski 1994, s. 158].

Gibkość ma ogromne znaczenie dla rozwoju ruchów i doskonalenia techniki sportowej. Badaniem m.in. możliwości gibkościowych organizmu człowieka zajmuje się biomechanika i łącząca w sobie aspekty mechaniczny i psychiczny – kinezylogia. Niewłaściwy rozwój gibkości lub brak rezerw gibkościowych wywołuje pewne niepożądane zjawiska, takie jak:

- osłabienie tempa nauki różnych ruchów i ich doskonaleniu,
- skłonność do kontuzji,
- trudność w rozwijaniu motoryczności,
- ograniczenie jakości ruchu (swoboda, dynamika ruchu).

## CZYNNIKI WPLYWAJĄCE NA GIBKOŚĆ

Na gibkość wpływają następujące czynniki:

- elastyczność więzadeł, ścięgien, mięśni – jest to co prawda cecha wrodzona, ale parametry można poprawić systematycznym treningiem;
- dobra koordynacja – (wrodzone predyspozycje do wykonywania złożonych ćwiczeń, umiejętność rozluźniania i napinania mięśni antagonistycznych);
- wiek i płeć (dzieci i dziewczęta są bardziej elastyczne, trudniej natomiast o efekty u zaczynających trening w wieku dorosłym);
- temperatura ciała, a raczej grupy mięśni – im wyższa, tym łatwiej pracować nad gibkością;
- pora dnia (z punktu widzenia fizjologii najlepszymi godzinami na trening są godziny 10<sup>00</sup>–11<sup>00</sup> oraz 16<sup>00</sup>–17<sup>00</sup>);
- zmęczenie, negatywne stany emocjonalne (odbijają się one na układzie nerwowym, a on przecież stymuluje pracę całego organizmu).

Wielkość przyrostu gibkości zależy od stosowania odpowiednich środków we właściwym czasie, tj. adekwatnych do możliwości, wieku, doświadczeń ruchowych osobnika. Równie ważny jest dobór efektywnych i różnorodnych metod.

### 1. Metoda aktywna:

Pozycję rozciągającą mięśni utrzymuje się od kilku do kilkudziesięciu sekund. Można przy tym lekko kołysać, dociskać, pogłębiać czy sprężynować. Na dany mięsień stosujemy od kilku do kilkudziesięciu serii, zwiększając stopniowo nacisk.

### 2. Metoda pasywna:

Rozciągającym mięsień jest partner, a postępowanie podobne do poprzedniego. Partner stopniowo zwiększa nacisk do granicy bólu i powoli rozluźnia.

### 3. Metoda łączona:

Wymaga od zawodnika rozciągnięcia kończyn aż do granic możliwości, a następnie wykonanie maksymalnej akcji izometrycznej z wykorzystaniem oporu partnera: zawodnik usiłuje samodzielnie unieść kończynę do tej samej pozycji tak, aby przekroczyć dotychczasowy poziom gibkości.

Warunkiem rozpoczęcia ćwiczeń jest dobra, wszechstronna rozgrzewka. Ćwiczenia rozciągające powinny być przeplatane ćwiczeniami ogólnorozwojowymi i siłowymi. Zaleca się ćwiczenia, w których środek ciężkości jest nisko położony, a kręgosłup wyprostowany. Po ćwiczeniach rozciągających można stosować wymachy, ostrożnie dawkując ich siłę. **W ostatniej kolejności wykonujemy rozciąganie do granic możliwości.**

W grupie początkującej ćwiczenia rozciągające stosuje się na każdym treningu. U zawodników zaawansowanych i z dużym stażem treningowym nasilenie tego typu ćwiczeń występuje w drugiej części okresu przygotowawczego. W okresie startów zawodnicy stosują kilka ćwiczeń, które są ich ulubionymi i które są dla nich najbardziej efektywne.

Prowadzący trening gibkości powinien odznaczać się aktywnością i inwencją twórczą. Należy pamiętać o zmienności ćwiczeń, gdyż korzystanie z gotowych wzorów może prowadzić do stosowania ćwiczeń bez wnikania w ich istotę i wielkość oddziaływania na ćwiczącego.

### PRZYKŁADY ĆWICZEŃ STOSOWANYCH DLA ROZWOJU GIBKOŚCI

W rozwijaniu gibkości stosuje się dwa rodzaje ćwiczeń.

1. Ćwiczenia czynne: a) skłon i wyprost, b) skłony z pogłębianiem, c) krążenia i wymachy ramion i nóg, d) krążenia tułowia.

2. Ćwiczenia bierne: ćwiczenia z pomocą partnera.

Kształtując gibkość należy pamiętać, aby równomiernie rozwijać: 1) mięśnie ramion i pasa barkowego – a) stojąc, bądź w marszu po obwodzie koła, ramiona w bok, dłonie zaciśnięte w pięści, wykonać krążenia dłońmi, b) stojąc wykonać wyprostowanymi ramionami sprężynujące ruchy do tyłu, c) stojąc, bądź w marszu, ramiona swobodnie opuszczone, wykonać krążenie barkami; 2) mięśnie szyi – skłony i krążenia głową; 3) mięśnie tułowia – a) w rozkroku krążenia tułowia, b) w szerokim rozkroku wykonać skrętoskłony; 4) mięśnie nóg – a) stojąc, stopy razem, wykonać skłon tułowia w przód z dotknięciem dłońmi podłoża, b) na przemian unosić w górę ugiętą w kolanie nogę prawą i lewą i chwytając za goleń przyciągać do klatki piersiowej, c) stojąc w wykroku, energiczne wymachy nogą zakroczną w górę w przód (obie nogi wyprostowane); w momencie wymachu dotknąć dłońmi stopy.

### ZAKOŃCZENIE

Cykl treningowy to okres, w trakcie którego realizuje się konkretne zadania treningowe. Kick-boxing jako dyscyplina sportowa wymaga adaptacji metod wypracowanych w teorii treningu. Dotyczy to kolejności kształtowania zdolności motorycznych, dawkowania obciążeń treningowych i przerw na odpoczynek. Wszystkie czynności mają prowadzić do zapewnienia optymalizacji procesu dochodzenia do mistrzostwa sportowego. Autor wyraża nadzieję, że powyższe opracowanie będzie pomocne zarówno trenerom, jak i zawodnikom – kick-boxerom. Opisane metody zostały pozytywnie zweryfikowane w pracy trenerskiej autora.

### BIBLIOGRAFIA

1. Bompa T. (1990), *Cechy biomotoryczne i metodyka ich rozwoju*, Resortowe Centrum Metodyczno-Szkoleniowe Kultury Fizycznej i Sportu, Warszawa.
2. Cynarski W. J. (2000 a), *Metodologia badań nad dalekowschodnimi sztukami walki – koncepcje i problemy*, „Rocznik Naukowy Idō – Ruch dla Kultury”, t. 1, s. 46–53.
3. Cynarski W. J. (2000 b), *Sport według antropologicznego paradygmatu O. Weissa*, „Rocznik Naukowy Idō – Ruch dla Kultury”, t. 1, s. 216–218.
4. Duriasz M. (1993), *Trening bokserki, Metodyka i środki kształtowania szybkości na etapie treningu ukierunkowanego*, Resortowe Centrum Metodyczno-Szkoleniowe Kultury Fizycznej i Sportu, Warszawa.

5. Listkowski M. (1994), *Stretching, sprawność i zdrowie*, Wyd. Marian Listkowski.
6. Lubecki P. (2000), *Trening szybkości i siły w kick-boxingu*.
7. Osiński W. (2003), *Antropomotoryka*, Wydanie II rozszerzone, Akademia Wychowania Fizycznego im. Eugeniusza Piaseckiego w Poznaniu, Poznań.
8. Ufel L. (1991), *Świat kick-boxingu*, Sport i Turystyka, Warszawa.
9. Ulatowski T. (1981), *Teoria i metodyka sportu*, Sport i Turystyka, Warszawa.
10. Wieczorek K. [red], *Trenerzy Kick-Boxingu radzą*, IWFIS, Biała Podlaska, s. 63–73.
11. Wieczorek K. (1994), *Kick-boxing podręcznik dla instruktorów*, Siemiatycze.

**Key words: combat sports, kick-boxing, motorical abilities, training**

## **SUMMARY**

Kick-boxing is a sport discipline characterized by complex existence of motive skills:

## **STRENGTH TRAINING**

Strength is the exterior expression of muscle work. Strength exercises in kick-boxing should have the synthetic character – it means they should be matched in such a way to engage several groups of muscles. There is a necessity to pay attention on forming dynamic, speed and endurance strength.

## **SPEED TRAINING**

By speed skills we understand the level of possibilities to translocate the whole body or its parts in space in the shortest possible time. We can divide methods of speed training into several groups:

1. developing reaction time;
2. developing complex reaction;
3. developing general speed.

During speed training we should remember about steady development of arms, body and legs speed.

## **POWER TRAINING**

By power training we understand individual skills of resistance to tiredness and skills of doing certain work for a long time.

Elements which have influence on power are:

1. power of resistance of the central nerve system;
2. strong will of a competitor;
3. speed of oxygen transport in the organism;
4. the amount of ATP and phosphokreatyne in muscles and speed changes of these compounds and energy.

## **FLEXIBILITY TRAINING**

Flexibility is a range of movement in a singular joint or several joints. Flexibility is important for development of movement and improvement of sport technique. Elements which influence flexibility are:

1. elasticity of copulas, tendons and muscles;
2. good co-ordination movement;
3. age and sex;
4. temperature of the body – group of working muscles;
5. the hour of a day;
6. tiredness and negative emotional condition.

In development of flexibility the active or passive exercises are used. We should remember about variability of exercises in which gravity centre is low laid and the spine is upright.