POLSKI ZWIĄZEK KAJAKOWY

POLISH CANOE FEDERATION

Polski Związek Kajakowy, ul. Jana Kazimierza 45/U7, 01-248 Warszawa, Poland, Phone/fax: (+48 22) 837 14 70, (+48 22) 837 40 59, e-mail: office@pzkaj.pl, www.pzkaj.pl

ZAŁOŻENIA WIELOLETNIEGO PROGRAMU SZKOLENIA SPORTOWEGO ZAWODNIKÓW W KAJAKARSTWIE W ODDZIAŁACH SPORTOWYCH I SZKOŁACH SPORTOWYCH ORAZ ODDZIAŁACH MISTRZOSTWA SPORTOWEGO I SZKOŁACH MISTRZOSTWA SPORTOWEGO

Tadeusz Rynkiewicz

ZAŁOŻENIA WIELOLETNIEGO PROGRAMU SZKOLENIA SPORTOWEGO ZAWODNIKÓW W KAJAKARSTWIE W ODDZIAŁACH SPORTOWYCH, SZKOŁACH SPORTOWYCH ORAZ ODDZIAŁACH I SZKOŁACH MISTRZOSTWA SPORTOWEGO

Tadeusz Rynkiewicz[1]

Składowe programu szkolenia sportowego w SMS na etapie treningu ukierunkowanego (klasy IV – VIII) oraz etapie wstępnej specjalizacji (klasy I – IV – szkoły średnie)

1. Założenia koncepcji szkolenia w szkołach sportowych i szkołach mistrzostwa sportowego w kajakarstwie, cele i zadania
2. Szkoły Mistrzostwa Sportowego oraz osiągnięcia ich uczniów i absolwentów
3. Charakterystyka kajakarstwa ze względu na wymogi dotyczące zdolności motorycznych
4. Budowa ciała kajakarzy
5. Wiek biologiczny a wiek kalendarzowy
6. Wytrenowalność – uwarunkowania rozwoju biologicznego
7. Rozwój sprawności z wiekiem
8. Znaczenie okresów sensytywnych w treningu młodych kajakarzy
9. Minima kwalifikacyjne do szkolenia – II etap edukacji – etap szkolenia ukierunkowanego
10. Minima kwalifikacyjne do szkolenia – III etap edukacji – etap szkolenia ukierunkowanego
11. Zmiany sprawności fizycznej ogólnej i specjalnej w kolejnych latach szkolenia w SMS
12. Efekty szkolenia po zakończonym etapie ukierunkowanym

[1] Tadeusz Rynkiewicz dr hab. prof. Akademii im Jakuba z Paradyża w Gorzowie Wlkp., trener klasy mistrzowskiej w kajakarstwie
Identyfikator ORCID: 0000-0003-3926-3687

13. Efekty kształcenia po zakończonym etapie specjalnym

14. Treści programowe z wychowania fizycznego realizowane w ramach podstawy programowej – etap treningu ukierunkowanego (II etap edukacji – klasy IV – VIII)

15. Treści programowe z wychowania fizycznego realizowane w ramach podstawy programowej – etap wstępnej specjalizacji (III etap edukacji – klasy I-IV Liceum)

16. Trening szybkości

17. Trening siły

18. Trening wytrzymałości

19. Trening koordynacji ruchowej

20. Metody treningu w kajakarstwie

21. Praktyczne sposoby określania intensywności obciążeń treningowych

22. Rejestracja obciążeń treningowych

23. Struktura treningu sportowego w kajakarstwie

24. Obciążenia treningowe w cyklu wieloletnim kajakarzy w wieku 10-21 lat – II i III etap edukacyjny (etap treningu ukierunkowanego i etap specjalizacji)

25. Przykładowe cykle treningowe stosowane w szkoleniu zawodników na etapie treningu ukierunkowanego i specjalistycznego

26. Uwagi ogólne i zalecenia metodyczne do treningu kajakarzy w etapie treningu ukierunkowanego i wstępnej specjalizacji – II i III etap edukacyjny

27. Przykładowe ćwiczenia oraz rozwiązania treningowe w kajakarstwie

28. Wymiar godzin treningu ukierunkowanego i specjalistycznego na II i III etapie edukacji

29. Piśmiennictwo

30. Założenia kursu instruktorskiego z kajakarstwa dla uczniów SMS

31. Siatki centylowe budowy ciała i sprawności fizycznej kajakarzy w zależności od wieku, płci i specjalizacji w kajakarstwie

32. Załącznik do rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 marca 2017r.

33. Uwagi i propozycje dotyczące programu szkolenia oraz testów rekrutacyjnych

34. O autorze

1. Założenia koncepcji szkolenia w szkołach sportowych i szkołach mistrzostwa sportowego w kajakarstwie, cele i zadania

Zasadniczym celem szkolenia sportowego w kajakarstwie jest osiągnięcie najwyższych wyników w sporcie dorosłych. Najbardziej oczywistym przejawem skuteczności takiego postępowania są pozycje medalowe i wysokie lokaty na mistrzostwach świata i mistrzostwach Europy, a zwłaszcza na igrzyskach olimpijskich. Zwiększeniu szans na realizację tego celu sprzyja poprawienie warunków realizacji procesu treningowego na etapie treningu ukierunkowanego i specjalnego. Polepszenie warunków można osiągnąć dwojako:

1. Zwiększając liczbę kandydatów do szkolenia sportowego w nadziei na wytypowanie najbardziej uzdolnionych jednostek do sportu kajakowego.
2. Poprawiając warunki organizacji i realizacji treningu dla zakwalifikowanych do szkolenia sportowego w kajakarstwie.

Ulepszaniu warunków do realizacji procesu treningowego sprzyja organizowanie szkolenia sportowego w połączeniu z edukacją szkolną. Takim działaniom służą szkoły sportowe i oddziały sportowe oraz szkoły mistrzostwa sportowego (SMS) i oddziały mistrzostwa sportowego. W Polskim Związku Kajakowym (PZKaj) wcześnie dostrzeżono korzyści jakie zapewnia wykorzystanie tej formy szkolenia. Zawodnicy trenują w lepszych warunkach. Teoretycznie nie ma problemów z łączeniem procesu treningowego z nauką. Kluby nie ponoszą dużych kosztów związanych ze szkoleniem swoich najlepszych zawodników.

Jednak obecnie funkcjonujący system szkolenia w szkołach sportowych i szkołach mistrzostwa sportowego cechuje się kilkoma ograniczeniami. Nie zawsze do szkolenia trafiają najbardziej utalentowani. Często za takich uznaje się osobników o przyśpieszonym tempie rozwoju biologicznego. Zdarza się też, że do szkolenia kwalifikowani są osobnicy, w treningu których dominowało nadmierne stosowanie treningu specjalistycznego. To ostatnie odbywa się najczęściej kosztem przygotowania wszechstronnego. W każdym z opisanych przypadków trudne lub niemożliwe staje się osiągnięcie zasadniczego celu procesu treningowego, którym jest osiągnięcie maksymalnego wyniku w sporcie dorosłych.

Należy wyeliminować, a przynajmniej znacząco ograniczyć takie działania. Dlatego w przyjętej koncepcji szkolenia w szkołach sportowych i szkołach mistrzostwa sportowego przyjęto następujące założenia:

1. Kwalifikacja do szkolenia odbywa się na podstawie wieku rozwojowego (wiek wysokości ciała) a nie wieku kalendarzowego.

2. W procesie kwalifikacji do szkolenia w etapie treningu kierunkowanego (II etap edukacji) oceniana jest ogólna sprawność fizyczna – zestaw testów MTSF oraz wytrzymałość – test Coopera.
3. Umiejętność wiosłowania w kajakach lub kanadyjkach ma w tej części procesu treningowego znaczenie drugorzędne.
4. W III etapie edukacji (wiek 14 – 15 lat) w procesie kwalifikacji do szkolenia w szkołach sportowych i szkołach mistrzostwa sportowego należy stosować zestaw testów sprawności fizycznej ukierunkowanych na potrzeby kajakarstwa oraz sprawdziany specjalistyczne polegające na wiosłowaniu w kajakach lub kanadyjkach jednoosobowych. Wyniki w zestawie testów sprawności oraz wyniki w wiosłowaniu muszą mieć podobną wagę w ocenie przydatności kandydata do szkoły sportowej lub szkoły mistrzostwa sportowego.
5. Zastosowane obciążenia treningowe w III etapie edukacji powinny zapewnić zwiększenie poziomu sprawności (wyrażonej wynikami w testach) od 80% do 200% w zależności od specyfiki testu.
6. Celem nadrzędnym jest rozwijanie sprawności fizycznej ukierunkowanej na potrzeby kajakarstwa i proporcjonalne do niej zwiększanie sprawności specjalnej – przejawiającej się w prędkości wiosłowania w kajakach lub kanadyjkach.
7. W zakresie oddziaływania na mechanizmy resyntezy ATP decydujące znaczenie powinno mieć działanie na mechanizm utleniania (obciążenia tlenowe).
8. Nadrzędnym celem jest przygotowanie absolwenta szkoły mistrzostwa sportowego (III etap edukacji) do osiągania maksymalnych wyników w sporcie dorosłych. Wszystkie rezultaty w sporcie młodzieżowym muszą być traktowane jedynie jako sprawdzian efektywności szkolenia.
9. Absolwentom szkół sportowych i szkół mistrzostwa sportowego (III etap edukacji) należy zapewnić możliwość dwutorowej kariery, dlatego integralną częścią systemu jest program kursu instruktora kajakarstwa.
10. Należy zadbać o rzetelne i pełne realizowanie podstawy programowej z WF. Osiągnięcie większości celów przewidzianych podstawą programową z WF ułatwia pełne realizowanie celów treningu sportowego w kajakarstwie. W przyszłości, po zakończeniu kariery sportowej, umożliwia utrzymanie odpowiedniego zdrowia w jego holistycznym pojmowaniu.

Cele szkolenia na etapie ukierunkowanym

II etap edukacji (wiek 9-10 lat do 13-14 lat) – szkoła podstawowa
III etap edukacji (wiek 14-15 lat do 15-16 lat) – szkoła ponadpodstawowa

1. Zasadniczym celem treningu na tym etapie jest stymulacja rozwoju sprawności fizycznej, rozumianej jako zdolność do szybkiego i skutecznego rozwiązywania rozmaitych zadań ruchowych.
2. Opanowanie rozmaitych umiejętności ruchowych wymagających przejawienia podstawowych kondycyjnych zdolności motorycznych oraz znacznego udziału koordynacyjnych zdolności motorycznych.
3. Opanowanie podstawowych umiejętności technicznych związanych z kajakarstwem.
4. Ukształtowanie umiejętności stabilnego przejawiania specyficznych dla kajakarstwa umiejętności technicznych (niezależnie od warunków atmosferycznych, rodzaju łodzi i narastającego zmęczenia).
5. Doskonalenie umiejętności współzawodnictwa w wybranych dyscyplinach sportu (indywidualnych i zespołowych) oraz w kajakarstwie jako zasadniczej dyscyplinie sportu.
6. Opanowanie podstawowych umiejętności taktycznych w kajakarstwie oraz innych, stosowanych w treningu, dyscyplinach sportowych.
7. Kształtowanie cech wolicjonalnych związanych z potrzebą systematycznego wykonywania pracy treningowej oraz częstego znoszenia sytuacji powodujących stres na sprawdzianach i zawodach sportowych.
8. Zwiększenie świadomości potrzeb związanych ze skutecznie prowadzonym treningiem sportowym rozumianym jako wieloletni proces treningu i walki sportowej.
9. Wdrożenie u zawodników zdolności do samodzielnego i skutecznego rozwiązywania zadań oraz samooceny i samokontroli w procesie treningu.

Cele szkolenia na etapie specjalnym

III etap edukacji (wiek 16-17 lat do 18-19 lat) – szkoła ponadpodstawowa

1. Zwiększanie poziomu sprawności fizycznej ukierunkowanej na potrzeby kajakarstwa. Ukierunkowanie przejawia się w zachowaniu odpowiednich proporcji pomiędzy kształtowaniem przejawów poszczególnych zdolności motorycznych w zależności od ich znaczenia w kajakarstwie.

2. Opanowanie i doskonalenie specyficznych dla kajakarstwa umiejętności technicznych w dążeniu do pełnego wykorzystania poziomu przygotowania motorycznego.
3. Opanowanie i doskonalenia rozwiązań taktycznych w zależności od długości dystansu oraz rodzaju osady.
4. Doskonalenie umiejętności stabilnego przejawiania specyficznych dla kajakarstwa umiejętności technicznych i taktycznych (niezależnie od warunków atmosferycznych, rodzaju łodzi i narastającego zmęczenia).
5. Doskonalenie umiejętności współzawodnictwa w dążeniu do realizacji zasadniczego celu edukacji sportowej w kajakarstwie.
6. Kształtowanie cech wolicjonalnych związanych z potrzebą systematycznego wykonywania pracy treningowej oraz częstego znoszenia sytuacji powodujących stres na sprawdzianach i zawodach sportowych.
7. Zwiększenie świadomości potrzeb związanych z indywidualizacją postępowania treningowego jako podstawy skutecznie prowadzonego treningu sportowego.
8. Wdrożenie u zawodników zdolności do samodzielnego i skutecznego rozwiązywania zadań oraz samooceny i samokontroli w procesie treningu.

Cele szkolenia sportowego dotyczą głównie potrzeb związanych z dążeniem do rozwoju sportowego w kajakarstwie. Niezależnie od nich niezbędne jest realizowanie celów kształcenia przewidzianych podstawą programową w zakresie wychowania fizycznego. Należy je traktować jako działania wspomagające związane z treningiem sportowym w kajakarstwie.

Cele kształcenia na II etapie edukacyjnym (wiek 9-10 lat do 13-14 lat) - szkoła podstawowa

1. Kształtowanie świadomości związanej z badaniem i oceną osobistej sprawności fizycznej i stopnia rozwoju fizycznego.
2. Propagowanie różnych form aktywności fizycznej związanej głównie ze sportem powszechnym (rekreacją ruchową).
3. Ukształtowanie świadomości związanej z praktycznym stosowaniem zasad bezpieczeństwa podczas różnych form zajęć ruchowych.
4. Kształtowanie świadomości dotyczącej zależności pomiędzy zdrowiem a aktywnością ruchową jako przejawem prozdrowotnego stylu życia.

5. Wdrożenie podstaw do uznania całożyciowej aktywności ruchowej za jeden z priorytetów życiowych.

Cele kształcenia na III etapie edukacyjnym (wiek 14-15 lat do 18-19 lat)
– szkoła ponadpodstawowa

1. Doskonalenie umiejętności diagnozowania poziomu osobistego rozwoju i sprawności fizycznej.
2. Ukształtowanie potrzeby całożyciowej aktywności fizycznej jako zasadniczego elementu prozdrowotnego stylu życia.
3. Utrwalenie umiejętności i wiedzy związanych z przestrzeganiem zasad bezpiecznej aktywności fizycznej.
4. Utrwalenie przekonania o konieczności zachowania w życiu codziennym prozdrowotnego stylu życia, w sposób dostosowany do wieku, stanu zdrowia i specyfiki pracy zawodowej.
5. Kształtowanie umiejętności racjonalnego korzystania z usług z zakresu sportu, rekreacji ruchowej oraz turystyki kwalifikowanej.

2. Szkoły Mistrzostwa Sportowego w kajakarstwie oraz osiągnięcia ich uczniów i absolwentów

W Polskim Związku Kajakowym funkcjonuje pięć Szkół Mistrzostwa Sportowego. Są nimi:

1. Zespół Szkół nr 1 Liceum Ogólnokształcące Mistrzostwa Sportowego ul. Kilińszczaków 59, 78-600 Wałcz – kajakarstwo klasyczne;
2. Miasto Poznań Liceum Ogólnokształcące Mistrzostwa Sportowego Os. Tysiąclecia 43, 61-255 Poznań – kajakarstwo klasyczne;
3. Zespół Szkół Ogólnokształcących nr 5 Mistrzostwa Sportowego im. Mariana Grzegorza Bublewicza ul. Gietkowska 12, 10-170 Olsztyn – kajakarstwo klasyczne;
4. Zespół Szkół Mistrzostwa Sportowego ul. Stanisławskiego 2, 66-400 Gorzów Wlkp. – kajakarstwo klasyczne;
5. Zespół Szkół Ogólnokształcących Mistrzostwa Sportowego im. Mikołaja Kopernika ul. Grochowska 20, 31-521 Kraków – kajakarstwo górskie.

Liczba zawodników kajakarstwa klasycznego - uczniów SMS

Znaczenie działalności Szkół Mistrzostwa Sportowego najlepiej odzwierciedlają wyniki Ogólnopolskich konsultacji juniorów w kajakarstwie klasycznym. Na przykład w konsultacjach, które przeprowadzono w kwietniu 2018 roku uczestniczyło 342 sportowców w wieku od 14 do 18 lat. Z tej liczby 82 osoby były uczniami czterech szkół mistrzostwa sportowego (SMS). Stanowiło to 24,0 % wszystkich uczestników konsultacji (Tabela 1). W kategorii juniorów odsetek uczniów wahał się od 25,0% do 37,9%. W kategorii wiekowej juniorów młodszych odpowiednie wartości wahały się od 14.3 % do 23,1% (tabela 1).

Tabela 1. Liczebność zawodników kajakarstwa uczestniczących w Ogólnopolskich konsultacjach juniorów w kwietniu 1018 roku

	n	n SMS	LOMS	SMSO	SMS	SMSG	% uczniów SMS
MKJ	63	21	7	7	2	5	33,3
MKJM	82	15	2	2	4	7	18,3
MCJ	27	9	4	2	3	0	33,3
MCJM	39	9	2	3	3	1	23,1
KCJ	16	4	2	2	0	0	25,0
KCJM	21	3	0	2	0	1	14,3
KKJ	29	11	3	0	8	0	37,9
KKJM	65	10	2	1	3	4	15,4
	342	**82**	**22**	**19**	**23**	**18**	**24,0**

Objaśnienia: n SMS – liczebność zawodników uczniów szkół mistrzostwa sportowego; LOMS - Liceum Ogólnokształcące Mistrzostwa Sportowego w Poznaniu; SMSG - Szkoła Mistrzostwa Sportowego w Gorzowie Wlkp; SMS – Szkoła Mistrzostwa Sportowego w Wałczu; SMSO – Szkoła Mistrzostwa Sportowego w Olsztynie

Wyniki sportowe uczniów i absolwentów SMS (na przykładzie SMS Kraków i SMS Wałcz)

Osiągnięcia zawodników będących uczniami SMS rozpatrzono uwzględniając dwie szkoły. Jedna z nich – SMS Wałcz jest najdłużej działającą szkołą i trenują w niej zawodnicy kajakarstwa klasycznego. W drugiej, którą jest SMS w Krakowie szkoleni są zawodnicy kajakarstwa górskiego.

Tabela 2. Zestawienie liczby medali zdobytych przez uczniów i absolwentów SMS

Rodzaj zawodów	SMS w Krakowie	SMS w Wałczu	Razem
Mistrzostwa Europy Juniorów	33	62	95
Mistrzostwa świata Juniorów	19	47	66
Mistrzostwa Europy lub świata U 23	38	21	59
Mistrzostwa Europy Seniorów		26	26
Mistrzostwa świata seniorów	5	15	20
Igrzyska Olimpijskie	0	3	3

SMS w Krakowie – lata 2004 – 2016
SMS w Wałczu – lata 2000 – 2017

W latach 2000 – 2017 uczniowie i absolwenci obydwu ww. SMS zdobyli trzy medale Igrzysk Olimpijskich, 46 medali z Mistrzostw świata i Europy w kategorii seniorów, 59 medali z mistrzostw w kategorii U23 i aż 161 medali z mistrzostw w kategorii juniorów (Tab. 2). Przedstawione wyniki są imponujące. Należy jednak zastanowić nad odpowiedzią na pytanie: czy takie proporcje są właściwe? Zastanawia bardzo duża liczba medali w sporcie młodzieżowym, która nie przekłada się proporcjonalnie na osiągnięcia w sporcie dorosłych (Rynkiewicz, Starosta 2012). Takie zjawisko jest typowe dla całego polskiego sportu młodzieżowego i odbiega znacząco od najnowszych tendencji obserwowanych w sporcie światowym (Sozański, Adamczyk, Siewierski 2012). Prawdopodobnie przyczyn należy upatrywać w nadmiernej intensyfikacji szkolenia i niewłaściwym doborze kandydatów do sportu. Takie działania prowadzą do sytuacji, w której wielu potencjalnie zdolnych lub jedynie uznanych za zdolnych zawodników zbyt wcześnie rezygnuje z uprawiania sportu. Istotne dla rozwoju kajakarstwa jest zatem poszukiwanie informacji o przyczynach zbyt wczesnej rezygnacji z uprawiania sportu przez, jak się wydaje, najbardziej uzdolnionych juniorów świata i Europy.

3. Charakterystyka kajakarstwa ze względu na wymogi dotyczące zdolności motorycznych

Celem treningu sportowego w kajakarstwie jest uzyskanie jak największej prędkości w wiosłowaniu na dystansach o rozmaitej, określonej regulaminami długości. Wiosłowanie wymaga pokonania oporu zewnętrznego związanego z działaniem środowiska zewnętrznego, głównie wody i powietrza. Decydujące znaczenie ma konieczność pokonywania oporu środowiska wodnego. Jego wartość pozostaje w zależności określonej równaniem kwadratowym w stosunku do prędkości przemieszczania się układu łódź - zawodnik – wiosło. Oznacza to, że zwiększenie prędkości ruchu w środowisku wodnym wymaga nieproporcjonalnie dużego wzrostu przejawianej siły. Jest to szczególnie ważne w kajakarstwie z powodu dążenia do rozwijania jak największej prędkości na określonym dystansie.

Znaczenie siły jest duże, nie można jej jednak traktować bez uwzględnienia innych zdolności motorycznych. Wiosłowanie wymaga cyklicznego, wielokrotnego powtarzania ruchów. Liczba powtórzeń zależy od długości dystansu. Zmienia się od około 40 – 90 powtórzeń na dystansie 200 m, poprzez 240 – 500 na dystansie 1000 m i osiąga nawet 7000 – 13000 podczas wiosłowania w maratonie kajakowym. Przedstawione liczby mają charakter

szacunkowy. Ich duże zróżnicowanie wynika głównie ze specyfiki techniki wiosłowania na kajakach i kanadyjkach oraz długości dystansu startowego.

Na podstawie analizy przedstawionych danych wynika, że kluczowe znaczenie w kajakarstwie odgrywa wytrzymałość, rozumiana jako zdolność do długotrwałego wykonywania wysiłku bez obniżenia jego wydajności (Zaciorski 1970; Sozański 1999). Wytrzymałość kajakarzy przejawia się w umiejętności zachowania zbliżonej wartości siły przeciągnięcia na początku i końcu dystansu, niezależnie od jego długości. Można stwierdzić, że wytrzymałość w kajakarstwie oznacza zdolność do utrzymywania mocy w wiosłowaniu i jest uwarunkowana wydolnością organizmu oraz poziomem zdolności koordynacyjnych, przejawiających się w efektywnym wykonywaniu działań technicznych.

Wiosłowanie na kajakach i kanadyjkach wykonywane jest ze znaczną częstotliwością, wynoszącą 50 – 70 ruchów na minutę w przypadku kanadyjek i 100 – 150 ruchów na minutę podczas wiosłowania na kajakach. Wartość częstotliwości (tempa) jest uwarunkowana głównie rodzajem łodzi, długością dystansu oraz poziomem zaawansowania sportowego. Umiejętność zachowania określonej częstotliwości wiosłowania na całej długości dystansu jest również jednym z przejawów wytrzymałości. Wiosłowanie ze stałą częstotliwością stanowi podstawę do przejawiania zbliżonej wartości mocy na całej długości dystansu i jest zdeterminowana wydolnością zawodnika.

Jednak każdy ruch wiosłowania powinien być efektywny. Przejawem skuteczności ruchu jest rozwijana w nim siła, której charakterystyka także powinna być podobna w każdej części dystansu, niezależnie od narastającego zmęczenia. Równocześnie wysoka częstotliwość wiosłowania powoduje konieczność rozwijania siły w bardzo krótkim czasie. Dlatego w kajakarstwie zdolności szybkościowe przejawiają się w uzyskiwaniu wysokiej częstotliwości wiosłowania oraz umiejętności szybkiego narastania oraz zmniejszenia (relaksacji) siły, niezbędnego do rozluźnienia mięśni przed rozpoczęciem kolejnego przeciągnięcia. Szybkie uzyskanie siły i skuteczna relaksacja umożliwia przejawienie znacznego popędu siły, którego efektem może być pęd nadany układowi łódź – zawodnik – wiosło.

Kajakarstwo jest dyscypliną sportową, w której wykonuje się proste ruchy cykliczne, co ze względu na ilość powtórzeń wymaga wysokiego poziomu rozwoju wytrzymałości, siły oraz szybkości przejawiającej się w umiejętności szybkiego rozwijania siły i jej relaksacji w ruchach ze znaczną częstotliwością. Podstawowym utrudnieniem jest konieczność wykonywania tych ruchów w niestabilnej pozycji spowodowanej budową łodzi. Bardzo często wiosłowanie odbywa się w zmiennych warunkach z powodu działania wiatru i fali. Dlatego kajakarstwo wymaga też znacznie rozwiniętej koordynacji. Jest ona bardzo ważna z powodu

konieczności skutecznego działania w warunkach narastającego zmęczenia i niestabilnej oraz zmiennej równowagi. Skuteczne wiosłowanie wymaga także zachowania złożonej koordynacji międzymięśniowej i wewnątrzmięśniowej, związanej z aktywnością uczestniczących w nim mięśni.

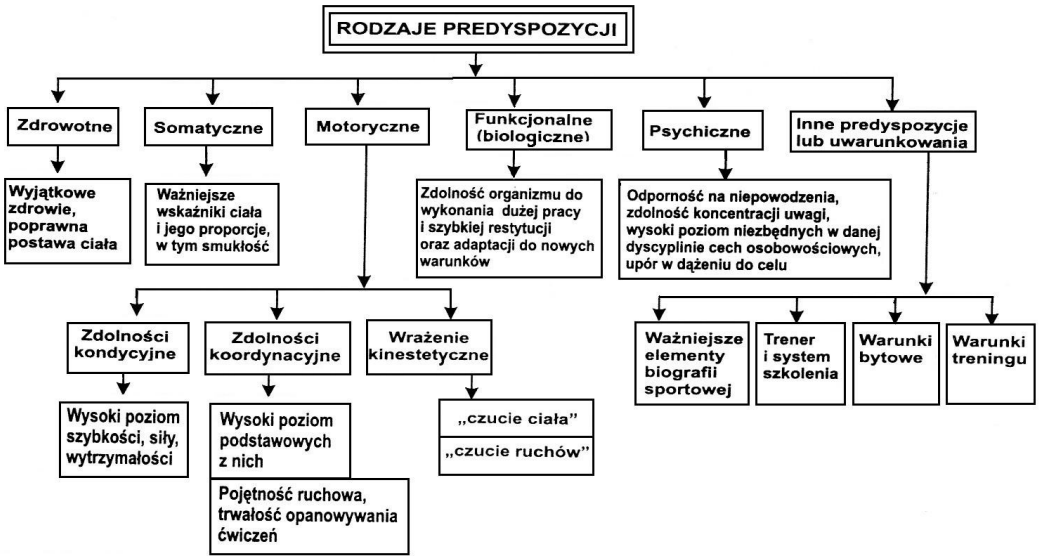
Zawodnicy kajakarstwa powinni być przygotowani do odbioru informacji o charakterystykach łodzi (związanych z jej przemieszczaniem się) oraz wiosła (spowodowanych działaniem siły), zmieniających się pod wpływem działającej siły i rozwijanej prędkości. Dla odpowiedniej koordynacji niezbędna jest też umiejętność prawidłowej oceny bodźców docierających z otaczającego środowiska (wody i powietrza). Szczególnego znaczenia nabierają powstające w organizmie zawodnika procesy regulujące przebieg ruchu. Są one związane z prawidłowym przebiegiem informacji pomiędzy receptorami a mięśniami (efektorami). Rozpoczęcie wiosłowania związane jest z uruchomieniem odpowiedniego programu ruchu. Początek aktywności powoduje inicjację procesu związanego z nieustannym dopływem rozmaitych informacji o skutkach ruchu. Sprawne ich odbieranie oraz odpowiednia interpretacja stanowią podstawę do tworzenia właściwych modyfikacji programu ruchu, związanych z jego korygowaniem w sposób adekwatny do nieustannie zmieniających się potrzeb. Dla prawidłowego przebiegu ruchów wiosłowania niezbędne jest też sprawne włączanie do pracy mechanizmów resyntezy ATP oraz zapewnienie współdziałania między nimi w celu osiągnięcia odpowiedniej intensywności pracy w czasie niezbędnym dla pokonania dystansu startowego.

Sprawność fizyczna w kajakarstwie

W procesie doboru do sportu niezbędne jest badanie rozmaitych charakterystyk młodych zawodników. Dążąc do najbardziej efektywnego wyboru najbardziej utalentowanych osobników niezbędne jest uwzględnienie na pierwszych etapach szkolenia sportowego:

- Stanu zdrowia i rozwoju fizycznego;
- Charakterystyk budowy ciała;
- Właściwości dojrzewania biologicznego;
- Właściwości układu nerwowego;
- Możliwości funkcjonalnych i zakresu doskonalenia podstawowych układów organizmu;
- Poziomu zdolności motorycznych oraz perspektyw ich rozwoju;
- Zdolności do opanowania i przebudowy nawyków ruchowych oraz schematów techniczno – taktycznych;

- Tolerancji na obciążenia treningowe i startowe oraz szybkości odbudowy zdolności do wykonywania pracy;
- Zdolności do różnicowania kinestetycznego, szybkiego postrzegania nowych sytuacji oraz podejmowania działań adekwatnych do określonych warunków (ryc. 1).



Ryc. 1. Podstawowe predyspozycje człowieka niezbędne do odnoszenia sukcesów w szkoleniu sportowym (Starosta 2003)

4. Budowa ciała kajakarzy

W doborze do szkolenia na etapie wstępnym niezbędne jest uwzględnienie budowy somatycznej. Wystarczające na tym etapie procesu treningowego jest rozpatrywanie masy ciała (MC), wysokości ciała (WC) oraz Indeksu Masy Ciała (BMI).

Na podstawie wyników wieloletnich obserwacji młodych polskich kajakarzy obliczono normy dla zawodników w wieku 14-18 lat (Tab. 3).

Tabela 3. Podstawowe charakterystyki budowy ciała młodych kajakarek i kajakarzy (Rynkiewicz i Rynkiewicz 2012)

Wiek [lata]	**Dziewczęta**			**Chłopcy**		
	WC [cm]	MC [kg]	BMI [kg/m2]	WC [cm]	MC [kg]	BMI [kg/m2]
14	164,0±4,8	57,5±6,3	21,4±2,2	172,8±6,4	64,9±8,2	21,7±2,1
15	164,9±5,2	59,3±6,1	21,8±1,9	175,2±6,5	68,0±8,3	22,1±2,1
16	166,0±5,0	62,0±5,8	22,5±1,8	178,3±5,8	72,5±7,5	22,8±2,0
17	166,4±5,3	63,8±6,3	23,0±1,7	180,0±6,6	75,8±7,2	23,4±2,0
18	166,4±5,0	64,7±7,3	23,3±2,1	180,4±6,5	78,6±7,5	24,2±1,9

W 2017 roku dokonano ich ponownej weryfikacji dla osobników 14. letnich i na tej podstawie przedstawiono propozycje norm dla kandydatów do Szkół Mistrzostwa Sportowego (Tab. 4).

Tabela 4. Propozycje norm w zakresie budowy ciała kajakarzy – kandydatów do SMS

Płeć i specjalizacja	Wiek	Masa ciała [kg]	Wysokość ciała [kg]	BMI [kg/m2]
Dziewczęta, K, C,	14,3	59,2±7,9	165,8±6,5	21,0±2,6
Chłopcy, kajakarze	14,4	66,4±10,5	177,6±7,8	21,5±2,3
Chłopcy, kanadyjkarze	14,3	64,4±10,1	173,1±9,2	21,4±3,0

Za wystarczające podczas doboru kandydatów do szkolenia w SMS można uznać następujące wartości minimalne masy, wysokości ciała i BMI:

Dziewczęta –55 kg, 160 cm, 21,0 m/kg2

Chłopcy –60 kg, 170 cm, 21,5 m/kg2

Zawartość masy tłuszczu powinna mieścić się w granicach do 25 % u kajakarek w wieku 14 lat i nie przekraczać 20 % u chłopców 14. letnich. Wartość beztłuszczowej masy ciała, która jest w znacznym stopniu związana z masą mięśni u kajakarek rozpoczynających szkolenie w SMS (szkoła ponadpodstawowa) powinna wynosić przynajmniej 40 kg u dziewcząt i 55 kg u chłopców w wieku 14 lat (Tab. 5).

Tabela 5. Podstawowe charakterystyki składu ciała kajakarek i kajakarzy w wieku 14-18 lat (Rynkiewicz i Rynkiewicz 2012)

	Wiek [lata]				
	14	15	16	17	18
Kajakarki FM %	24	24,2	24,1	24	20,2
Kajakarze FM %	16,2	16	15,4	14	10,6
Kajakarki FM [kg]	13,6	14,5	15	16	12,8
Kajakarze FM [kg]	11,9	11,4	11,4	11	8,3
Kajakarki FFM [kg]	42	46	47	48	50
Kajakarze FFM [kg]	58	56	62	70	72

Objaśnienia: FM% - względna zawartość masy tłuszczu, FM [kg] – masa tłuszczu, FFM [kg] – beztłuszczowa masa ciała

W kolejnych latach szkolenia sportowego należy dążyć do zmniejszania FM%. Istotnych zmian można oczekiwać w wieku 18 lat. W przypadku FFM należy oczekiwać systematycznego zwiększania się wartości (Tab. 6).

W każdym przypadku wartości normatywne dotyczące masy ciała, wysokości ciała i BMI powinny być traktowane jedynie jako wskazówka podczas kwalifikacji. W kajakarstwie

istnieje możliwość kompensowania niewystarczającej masy i wysokości ciała poprzez odpowiedni dobór sprzętu i techniki wiosłowania. Z tego powodu charakterystyki budowy ciała nie mogą być zasadniczym kryterium selekcyjnym. Należy też pamiętać, że u dzieci istnieje znaczne zróżnicowanie tempa rozwoju biologicznego. Podczas podejmowania decyzji należy uwzględniać informacje o tempie rozwoju biologicznego kandydata. Nadmierne preferowanie budowy ciała jako zasadniczego kryterium selekcyjnego może prowadzić do wyboru osobników o najszybszym tempie rozwoju biologicznego. Równocześnie mogą pojawiać się przypadki pomijania osobników zdolnych, lecz rozwijających się wolniej.

5. Wiek biologiczny a wiek kalendarzowy

W doborze do sportu istotne znaczenie ma uwzględnienie różnic pomiędzy tempem rozwoju biologicznego a wiekiem kalendarzowym. W tym zakresie istnieje duże zróżnicowanie indywidualne. Często spotykamy dzieci, które cechują się tzw. „ przyśpieszonym rozwojem". Oznacza to, że wiek biologiczny wyprzedza wiek kalendarzowy. Tacy osobnicy są bardziej rozwinięci i sprawniejsi. Nie oznacza to, że są bardziej zdolni. I odwrotnie, w wielu przypadkach spotyka się dzieci, których rozwój jest spowolniony w stosunku do wieku kalendarzowego. Aktualnie niewysoka sprawność oraz mniejsze wymiary ciała i niższy poziom zdolności motorycznych nie oznaczają ich mniejszej przydatności do osiągania wysokich wyników sportowych w przyszłości. Spowolnione tempo rozwoju biologicznego może być wrodzone lub wynikać z gorszych warunków socjalnych i związanego z tym niewłaściwego odżywiania. Dla potrzeb racjonalnego doboru do sportu niezbędne jest posiadanie wiedzy o charakterystykach rozwoju cech płciowych, które są związane z wiekiem biologicznym dzieci (tab. 6, tab. 7).

Porównując wiek kalendarzowy z widocznymi objawami rozwoju płciowego można określić różnice pomiędzy wiekiem metrykalnym a wiekiem biologicznym. Jest to znaczące dla zwiększenia skuteczności pracy trenerskiej, ponieważ ułatwia odróżnienie dzieci zdolnych od przedwcześnie rozwiniętych.

Tab. 6. Kolejność dojrzewania płciowego u dziewcząt (Wolański 1983)

• 7 – 9 lat – początek nasilenia aktywności gonadotropowej;
• 8,5 – 9,5 lat – początek przyśpieszonego rozrostu (wysokości) ciała;
• 9 – 10,5 lat - początek rozrostu miednicy wszerz i tkanki tłuszczowej;

• 10 – 11 lat – rozwój narządów płciowych (2 – 3 etap);
• 10,5 – 11,5 lat – początek rozwoju sutków;
• 11 – 12,5 lat – maksimum pokwitaniowego skoku wysokości ciała;
• 11 – 12 lat – początek owłosienia łonowego;
• 12 – 13 lat – dalszy rozwój zewnętrznych narządów płciowych, szczególnie warg sromowych większych;
• 11 -14 lat – zmiany chemizmu pochwy;
• 12 – 13 lat – początek owłosienia pachowego;
• 12 – 13,5 lat – pełne owłosienie łonowe;
• 12 – 14 lat – pierwsza menstruacja;
• 13 – 14 lat – umiarkowany przyrost szerokości barków;
• 13 – 14 lat – Rozwój czynności ramion i kończyn dolnych;
• 13 – 15 lat – piersi pełne i zaokrąglone;
• 14 – 15 lat – trądzik młodzieńczy;
• 15 – 16 lat - głos niższy i bardziej melodyjny;
• 15 – 17 lat – pełne owłosienie pachowe;
• 16 – 17 lat – osiągnięcie „dorosłej” wysokości ciała.

Tab. 7. Kolejność dojrzewania płciowego u chłopców (Wolański 1983)

• 9 – 11 lat – początek nasilenia aktywności gonadotropowej;
• 10 – 11 lat – początek przyśpieszonego rozrostu ciała (wysokości);
• 11 – 11,5 lat – jądra i prącie powiększają się;
• 12 lat – początek owłosienia łonowego;
• 11 – 12 lat – rozwój prostaty;
• 12 – 13 lat – owłosienie u nasady prącia;
• 12,5 – 14 lat – maksimum pokwitaniowego skoku wysokości ciała;
• 13 – 14 lat – zarost górnej wargi + owłosienie przedramienia i ramienia z tyłu;
• 13 – 14 lat – przyśpieszony rozwój prącia i jąder, moszna pomarszczona, ciemna;

• 13 – 15 lat – u części chłopców rozrost okresowy sutków (ginekomastia);
• 14 lat – owłosienie z przodu uszu i wokół odbytu;
• 14 – 15 lat – czynne gruczoły potowe pod pachami „męski zapach”;
• 14 – 15 lat – mutacja głosu;
• 14 – 15 lat – spermatogeneza;
• 14 – 16 lat – pełne owłosienie łonowe i pachowe + ciemne włosy na kończynach dolnych;
• 14 – 17 lat – trądzik młodzieńczy;
• 15 – 16 lat – zarost na policzkach, z przodu uszu, na górnej wardze;
• 17 lat – włosy wokół sutków na piersi i przedramionach;
• 17 – 18 lat – pełny rozwój genitaliów;
• 17 – 18 lat – pełny „męski” zarost i owłosienie;
• 17 – 19 lat – osiągnięcie „dorosłej” wysokości ciała.

6. Wytrenowalność – uwarunkowania rozwoju biologicznego

Większość obserwacji dotyczących genetycznych uwarunkowań motoryczności jest oparta o wyniki badań prowadzonych na przykładzie bliźniąt, rodzeństwa lub dzieci i rodziców. Dlatego jedynie pośrednio można wnioskować o dziedziczeniu zdolności motorycznych. Zagadnienie jest bardzo ważne dla praktyki sportowej, szczególnie w procesie doboru do sportu.

W doborze do sportu ważne jest pozyskiwanie dzieci byłych zawodników. W Niemieckiej Republice Demokratycznej (NRD), takie postępowanie było jednym z zasadniczych kryteriów selekcyjnych. Sądzimy, że przyczyn nie należy upatrywać jedynie w odziedziczalności wielu uwarunkowań wyniku sportowego. Duże znaczenie mają także względy natury społecznej. Trening sportowy jest związany ze stosowaniem maksymalnych obciążeń. Jest również czasochłonny. Zawodnik musi określić swoje najważniejsze cele na tym etapie życia. Istotne staje się wytworzenie odpowiedniego nastawienia oraz istnienie w otoczeniu klimatu sprzyjającego realizacji procesu treningowego. Otoczenie, w którym funkcjonują byli sportowcy naturalnie będzie bardziej korzystne. Ludzie, którzy w młodości uprawiali sport wykazują więcej zrozumienia i zainteresowania problematyką treningu

sportowego niż tacy, którzy wcześniej nie mieli do czynienia ze sportem i nie rozumieją jego specyfiki.

Istnieje jednak pewne niebezpieczeństwo związane z nadmierną ingerencją rodziców w postępowanie treningowe. Trener powinien odróżnić sytuację, w której rodzice są życzliwie nastawieni do sportu i wspierają jego działania od takiej, w której rodzice zmuszają dzieci do działań niekiedy szkodliwych z punktu widzenia potrzeb treningowych, np. poprzez zmuszania dziecka do wykonywania zbyt dużych lub jednostronnych, nadmiernie specjalizowanych obciążeń treningowych. Nie można pozwolić, aby rodzice swoje niespełnione ambicje sportowe przenosili na trenujące dzieci.

Niezbędne jest poszukiwanie osób genetycznie przystosowanych do osiągania wysokiego poziomu podstawowych uwarunkowań wyniku sportowego w kajakarstwie. Szczególnie znaczące są cechy trudne do wyćwiczenia. One powinny stanowić podstawowe kryteria doboru do sportu kajakowego. Do silnie zdeterminowanych genetycznie uwarunkowań wyniku sportowego należy budowa ciała. Na szczęście dla trenerów kajakarstwa w tej dyscyplinie sportowej nie ma ona tak dużego znaczenia jak np. w koszykówce.

Wydolność tlenowa, która ma szczególne znaczenie w kajakarstwie, jest średnio silnie uwarunkowana genetycznie (Mleczko 1991; Szopa 1993; Osiński 2003). W badaniach bliźniąt jednojajowych uzyskiwano często bardzo wysokie współczynniki korelacji, dowodzące silnych uwarunkowań genetycznych. Wyniki były zdecydowanie wyższe od typowych dla bliźniąt dwujajowych (Klissouras 1971, 1973; Fagard i wsp. 1991). Jednak obserwacje prowadzone wśród rodziców i dzieci, a zwłaszcza rodziców oraz dzieci adoptowanych dowodziły istnienia podobnej siły uwarunkowań genetycznych oraz środowiskowych. Uważa się, że odziedziczalność względnych wartości VO_2max kształtuje się na poziomie 25 – 40 % (Szopa, Mleczko, Cempla, 1985). Chociaż w tym samym środowisku stwierdzono też wskaźniki odziedziczalności na poziomie 56 – 59 % (Mleczko, 1991). Możliwa jest jednak częściowa wytrenowalność wydolności tlenowej.

Istnieje szereg sprzecznych informacji o zakresie odziedziczalności siły mięśniowej. Wydaje się, że na wartość wyników w znacznym stopniu wpływają także czynniki zewnętrzne oraz rozmiar ciała (Szopa 1990). Dominuje pogląd, że siła mięśniowa jest jedynie w niewielkim stopniu uwarunkowana genetycznie i wrażliwa na wpływy środowiskowe. Jest zatem podatna na stosowane bodźce treningowe (Osiński 2003).

Szybkość a zwłaszcza zdolność do rozwijania maksymalnej mocy anaerobowej jest bardzo silnie wrodzona genetycznie. Uznaje się za wiodące dwa czynniki. Jednym jest siła oraz ruchliwość układu nerwowego (Zaciorski 1970). Drugim jest budowa mięśni a szczególnie

proporcje pomiędzy włóknami szybko- i wolnokurczliwymi (Szopa 1993). Uważa się, że proporcje pomiędzy dwoma rodzajami włókien są wrodzone. U osobników o predyspozycjach szybkościowych włókna szybkokurczliwe mogą stanowić aż 80 – 90 %. Odwrotnie, dominacja predyspozycji wytrzymałościowych jest związana ze zdecydowanie większym udziałem włókien wolnokurczliwych, których ilość może sięgać 80 – 90 % wszystkich włókien mięśniowych (Platonov 2004, za Bulatova 1991). Najczęściej napotyka się osobników o mieszanym składzie włókien mięśniowych, u których proporcję pomiędzy obydwoma rodzajami włókien są podobne.

7. Rozwój sprawności z wiekiem

W każdej dyscyplinie sportowej istotne znaczenie ma wiek rozpoczynania treningów. W kajakarstwie systematyczny trening sportowy należy rozpoczynać w wieku 13 – 16 lat. Dotyczy to zarówno chłopców jak i dziewcząt. **Regularne uprawianie kajakarstwa należy poprzedzić przygotowaniem wstępnym, które należy rozpocząć w wieku 11 – 12 lat**. We wstępnym szkoleniu możliwe jest opanowanie niezbędnych umiejętności ruchowych a także określenie przydatności dzieci do kajakarstwa (Platonov 2004). Podczas zajęć, które powinny zawierać co najmniej 30 jednostek treningowych, konieczne jest odróżnienie dzieci bardzo sprawnych od najbardziej utalentowanych. Ci pierwsi mają wielkie szanse na osiągnięcie wysokich wyników sportowych w początkowym okresie szkolenia i niewielkie na znaczące rezultaty w sporcie dorosłych. Ci drudzy odwrotnie. Rozwijają się wolniej, lecz mogą uzyskiwać znaczące rezultaty sportowe w życiu dorosłym – w kategorii seniorów. Często w praktyce sportowej preferujemy dzieci bardziej sprawne, które uczą się zdecydowanie szybciej. Niestety mają niewielkie szanse na wysokie rezultaty sportowe w przyszłości. Jedynie niecałe 5 % zwycięzców regat dla dzieci i młodzików uzyskuje wysokie rezultaty w sporcie dorosłych. Dlatego w procesie doboru do sportu należy zwrócić szczególną uwagę na wysoki poziom tych cech wrodzonych, które są w znacznej mierze wrodzone i trudne do wyćwiczenia. Pozostałe można wytrenować. Dlatego są one mniej znaczące w procesie doboru do sportu. Niedostateczny poziom niektórych cech wrodzonych może być skompensowany wyższym poziomem innych, łatwiejszych do wyćwiczenia.

Niezbędne jest uwzględnienie dużego wpływu intensywności oraz objętości obciążeń treningowych na zakres rozwoju. Jego dynamikę zwiększa stosowanie obciążeń ogólnorozwojowych, wykonywanych z niezbyt wysoką intensywnością oraz przerwami umożliwiającymi pełny wypoczynek. Nadmierna objętość treningu specjalistycznego oraz

obciążeń startowych powoduje silny stres, który prowadzi do ograniczenia wzrostu wytrenowania (Platonov 2004).

Podstawowe charakterystyki budowy ciała oraz przejawy zdolności motorycznych zmieniają się w rozmaity sposób w trakcie dojrzewania. Przyjmujemy ten wiek ze względu na potrzebę rozpoczynania w nim regularnego stosowania ćwiczeń ogólnorozwojowych, połączonych (w naszej dyscyplinie sportu) z elementami kajakarstwa. W okresie od 10 do 14 roku życia zwiększa się masa i wysokość ciała. Poprawia się też koordynacja wzrokowo – ruchowa oraz orientacja przestrzenna. Nie zmienia się czas reakcji prostej. Pułap tlenowy, mierzony w wartościach bezwzględnych zwiększa się. Jego średnie wartości typowe dla 10 – latków wynoszą około 1500 ml. Natomiast dla dzieci w wieku 14 lat charakterystyczne są wartości na poziomie 2500 ml. Jest to tendencja niezależna od płci badanych dzieci. Zupełnie inaczej kształtują się wartości pułapu tlenowego odniesione do masy ciała. Okazuje się, że są to wartości względnie stałe. Zbliżone dla 10. latków i 14. latków. Średnia wartość względna pułapu tlenowego wynosi 50 ml/kg/min dla chłopców. W przypadku dziewcząt jest to wartość nieco mniejsza i waha się od 40 do 45 ml/kg/min. (Mleczko 1991). Równocześnie systematycznie obniża się spoczynkowa częstotliwość skurczów serca (tętno przed wysiłkowe). U chłopców zmniejsza się od wartości 104 skurczów/min. do 91 skurczów/min. W przypadku dziewcząt wartość charakterystyczna dla 10. latek wynosi 107 skurczów/min. a u 14. latek zmniejsza się do wartości 100 skurczów/min. (Mleczko 1991). W procesie treningu kajakarzy należy też uwzględnić, że w okresie pokwitania zwiększa się u dziewcząt zawartość tkanki tłuszczowej (Kozłowski 1987).

Planując efekty treningu sportowego należy uwzględnić znaczne zróżnicowanie tempa rozwoju biologicznego wraz z wiekiem. Wśród dziewcząt największe wartości wskaźników tempa rozwoju odnotowano w zakresie wysokości i masy ciała w wieku 12 lat a w przypadku siły mięśniowej w wieku 16 lat. U badanych chłopców wysokość ciała cechowała się największą dynamiką wzrostu w wieku 14 lat. Masa ciała maksymalne tempo rozwoju osiągała wśród 15. latków a siła mięśniowa u 16. latków (Wolański 1983).

8. Znaczenie okresów sensytywnych w treningu młodych kajakarzy

Odpowiednio wczesne rozpoczynanie treningu sportowego jest ważne ze względu na istnienie okresów zwiększonej wrażliwości na bodźce treningowe, zwanych okresami sensytywnymi. Dla zwiększenia skuteczności postępowania treningowego niebagatelne znaczenie ma odpowiednio wczesne rozpoczynanie regularnego stosowania ćwiczeń

ogólnorozwojowych - niespecyficznych. Wówczas uzyskujemy szansę na zwiększenie skuteczności oddziaływania na poziom podstawowych przejawów zdolności motorycznych młodych sportowców (Tab. 7). Wczesne rozpoczęcie regularnego wykonywania ćwiczeń fizycznych jest znaczące z powodu istnienia tzw. drugiego apogeum w rozwoju motoryczności, które przypada w wieku 10 – 11 lat u dziewcząt oraz 12 – 13 lat w przypadku chłopców (Osiński 2003). W tym wieku dzieci cechują się:

- Harmonią proporcji ciała;
- Refleksyjność ruchową;
- Celowością działania;
- Wszechstronnością zainteresowań motorycznych;
- Dużą umiejętnością koncentracji na jednej czynności;
- Możliwością podejmowania systematycznej pracy nad sobą (Osiński 2003 za Meinel 1967).

Tab. 7. Okresy szczególnie szybkiego rozwoju przejawów zdolności motorycznych (Wolański 1983)

Cecha / Wiek [lata}	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Gibkość	■	■	■	■	■	■												
Równowaga marszowa		■	■	■	■	■	■	■										
Równowaga obrotowa				■	■	■	■	■	■									
Szybkość ruchów, bieg		■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Szybkość ruchów, Obroty ciała						■	■	■	■	■								
Szybkość ruchów ręki						■	■	■	■	■	■	■						
Wytrzymałość				■	■	■	■	■	■	■								
Siła dynamiczna						■	■	■	■									
Zwinność						■	■	■	■	■	■							
Siła eksplozywna, rzut				■	■	■	■	■	■	■	■							
Siła eksplozywna, skok						■	■	■	■	■	■							
Koordynacja wzrokowo - ruchowa								■	■	■	■	■	■	■				
Siła statyczna ręki					■	■	■	■	■	■	■	■						
Siła statyczna barków i lędźwi								■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Czas reakcji prostej							■	■	■	■								
Dokładność ruchów Bliskich								■	■	■	■	■						
Dokładność ruchów Dalekich										■	■	■	■	■				
Wydolność robocza											■	■	■	■	■	■	■	■

■ - szybkie tempo rozwoju

Ze względu na skuteczność pracy nad rozwojem dziecka oraz potrzebą efektywnego oddziaływania treningowego ważne jest wykorzystanie tego sprzyjającego okresu dla osiągnięcia pełnego rozwoju dziecka. Obecny stan szkolnego wychowania fizycznego w I etapie edukacji (klasy I-III szkoły podstawowej) powoduje potrzebę wcześniejszego stosowania zajęć treningowych. Takie działanie umożliwi wykorzystanie okresów sensytywnych. Wydaje się, że efektem będzie zwiększenie sprawności fizycznej dzieci oraz ułatwi wytworzenie więzi emocjonalnych z klubem sportowym i grupą rówieśniczą. Należy jednak pamiętać, że na tym etapie szkolenia niezbędne jest dobranie atrakcyjnych dla dzieci metod, form i środków treningowych. Należy podkreślić, że na tym etapie szkolenia sportowego nie wolno stosować dużych i ukierunkowanych na potrzeby kajakarstwa obciążeń. Najważniejsze jest stworzenie wszechstronnej bazy, fundamentu pod przyszłe osiągnięcia w kajakarstwie.

9. Minima kwalifikacyjne do szkolenia – II etap edukacji – etap szkolenia ukierunkowanego

Minima kwalifikacyjne do szkolenia w szkołach sportowych lub Szkołach Mistrzostwa Sportowego w drugim etapie edukacji (szkoła podstawowa) – wiek 10-11 lat. Etap szkolenia ukierunkowanego

W doborze kandydatów do szkolenia zawodników w wieku 10 – 11 lat (drugi etap edukacji) znajdujących się na etapie treningu ukierunkowanego należy uwzględnić poziom sprawności fizycznej oraz wytrzymałości. W tym celu należy wykorzystać zestaw prób składający się na Międzynarodowy Test Sprawności Fizycznej (MTSF) oraz test Coopera. Normy wynikowe muszą być odniesione do wieku wysokości ciała, a nie do wieku kalendarzowego. Podstawowym celem takiego postępowania jest wyszukanie zawodników o największym potencjale rozwojowym. Często w szkoleniu sportowym preferuje się osobników przedwcześnie rozwiniętych, których wiek rozwojowy wyprzedza wiek kalendarzowy. W treningu sportowym interesują nas sportowcy o wolniejszym tempie rozwoju biologicznego. Szkolenie takich sportowców jest bardziej skuteczne – dłuższy jest czas skutecznego działania bodźcami treningowymi – do zakończenia fazy naturalnego rozwoju motoryczności człowieka.

Wiek rzeczywisty a wiek należny – wiek kalendarzowy a wiek wysokości ciała

Obliczając wartości punktowe w teście MTSF należy uwzględnić różnice pomiędzy wiekiem kalendarzowym, a wiekiem wynikającym z wysokości ciała badanego (Pilicz i wsp.

2005). Jest to działanie niezbędne dla skorygowania różnic pomiędzy tempem rozwoju biologicznego a wiekiem kalendarzowym. Celem jest zmniejszenie ryzyka eliminacji osobników o wolniejszym tempie rozwoju biologicznego i przyjęciem do szkolenia osób w wieku rozwojowym większym niż kalendarzowy. Różnice pomiędzy rzeczywistą wysokością ciała a należną – wyniki, należy obliczyć korzystając z następujących wzorów:

$$\boldsymbol{Poprawka\ wieku\ kalendarzowego\ dla\ chłopców}$$
$$= (\boldsymbol{rzeczywista\ wysokość\ ciała - należna\ wysokość\ ciała})\boldsymbol{x}\ 2{,}4$$
$$\boldsymbol{Poprawka\ wieku\ kalendarzowego\ dla\ dziewcząt}$$
$$= (\boldsymbol{rzeczywista\ wysokość\ ciała - należna\ wysokość\ ciała})\boldsymbol{x}\ 3{,}0$$

Tabela 8. Należna wysokość ciała chłopców (n = ok. 36000) (Pilicz i wsp. 2005)

Lata	Miesiące											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
8	130,3	130,8	131,2	131,6	132,0	132,4	132,8	133,2	133,6	133,9	134,3	134,7
9	135,1	135,5	135,9	136,3	136,7	137,2	137,6	138,0	138,4	138,8	139,3	139,7
10	140,1	140,6	141,0	141,5	141,9	142,4	142,9	143,3	143,8	144,3	144,8	145,3
11	145,8	146,3	146,8	147,3	147,8	148,3	148,8	149,3	149,9	150,4	150,9	151,5
12	152,0	152,5	153,1	153,6	154,2	154,7	155,3	155,8	156,4	156,9	157,5	158,0
13	158,5	159,1	159,6	160,2	160,7	161,2	161,8	162,3	162,8	163,3	163,8	164,3
14	164,9	165,3	165,8	166,3	166,8	167,3	167,7	168,2	168,7	169,1	169,5	170,0
15	170,4	170,8	171,2	171,6	171,9	172,3	172,7	173,0	173,4	173,7	174,0	174,3
16	174,6	174,9	175,2	175,4	175,7	175,9	176,1	176,3	176,5	176,7	176,9	177,1
17	177,3	177,4	177,5	177,7	177,8	177,9	178,0	178,1	178,1	178,2	178,3	178,3
18	178,4	178,4	178,4	178,5	Wysokość końcowa							

Tabela 9. Należna wysokość ciała dziewcząt (n = ok. 36000) (Pilicz i wsp. 2005)

Lata	Miesiące											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
8	128,4	128,8	129,2	129,6	130,0	130,4	130,8	131,2	131,7	132,1	132,6	133,1
9	133,5	134,0	134,5	135,0	135,5	136,0	136,6	137,1	137,6	138,1	138,7	139,2
10	139,8	140,3	140,8	141,4	141,9	142,5	143,0	143,6	144,1	144,7	145,2	145,7
11	146,3	146,8	147,3	147,9	148,4	148,9	149,4	149,9	150,4	150,9	151,4	151,9
12	152,4	152,9	153,3	153,8	154,2	154,7	155,1	155,5	156,0	156,4	156,8	157,2
13	157,6	157,9	158,3	158,7	159,0	159,4	159,7	160,0	160,3	160,6	160,9	161,2
14	161,5	161,7	162,0	162,2	162,4	162,7	162,9	163,1	163,2	163,4	163,6	163,8
15	163,9	164,0	164,2	164,3	164,4	164,5	164,6	164,7	164,8	164,8	164,9	165,0
16	165,0	165,1	165,1	165,1	165,1	165,2	Wysokość końcowa					

Ustalając minimalne wartości kwalifikacyjne do szkolenia w SMS założono, że dla dzieci w wieku 10 – 12 lat niezbędne jest uzyskanie wyniku na poziomie co najmniej 50 % punktów możliwych do osiągnięcia w MTSF. Osobnicy w wieku 13 i więcej lat powinni osiągać wyniki na poziomie przynajmniej 70 %. **Celem przyjęcia dwóch progów selekcyjnych jest zmniejszenie ryzyka związanego z odrzuceniem we wstępnej selekcji osobników zdolnych, lecz dotychczas mało aktywnych ruchowo. Dwa lata stosowania regularnych bodźców treningowych daje szansę na wybór osobników o największej**

wrażliwości na bodźce treningowe. Za takich należy uznać uczniów, którzy uzyskali największe przyrosty sprawności fizycznej (tab. 10, 11).

Tabela 10. Normy wynikowe MTSF w zależności od wieku wysokości ciała dziewcząt (Pilicz i wsp. 2005)

Wiek [lata]	Test							
	1	2	3	4	5	6	7	8
10	9,9	139	197	14	11	13,6	20	3
11	9,6	145	193	16	20	13,3	20	4
12	9,3	152	243*	19	20	13,0	21	5
13	7,4	198	172*	33	39	10,4	31	20
14	7,3	201	172*	35	39	10,4	30	23
15	7,3	205	170*	36	44	10,3	31	24
16	7,3	207	170*	38	44	10,3	31	24

Objaśnienia: 1 – czas biegu na 50 m [s]; 2 – odległość skoku w dal z miejsca [cm]; 3 – czas biegu na 600 m lub 800 m [s]; 4 – siła ściskania ręki [kG]; 5 – czas zwisu na drążku [s]; 6 – czas biegu 4 * 10 m [s]; 7 – siady z leżenia [liczba]; 8 – skłon tułowia [cm]; * - czas biegu na 800 m [s]

Tabela 11. Normy wynikowe MTSF w zależności od wieku wysokości ciała chłopców (Pilicz i wsp. 2005)

Wiek [lata]	Test							
	1	2	3	4	5	6	7	8
10	9,5	148	182	17	14	13,0	22	1
11	9,2	156	178	19	15	12,9	23	1
12	9,0	161	272*	22	2**	12,4	24	2
13	6,8	222	187*	40	13**	9,7	34	15
14	6,5	231	180*	47	14**	9,4	34	18
15	6,3	250	177*	54	15**	9,2	34	22
16	6,2	254	176*	59	15**	9,1	35	22

Objaśnienia: 1 – czas biegu na 50 m [s]; 2 – odległość skoku w dal z miejsca [cm]; 3 – czas biegu na 600 m lub 1000 m [s]; 4 – siła ściskania ręki [kG]; 5 – czas zwisu na drążku lub liczba podciągnięć w zwisie na drążku [s]; 6 – czas biegu 4 * 10 m [s]; 7 – siady z leżenia [liczba]; 8 – skłon tułowia [cm]; * - czas biegu na 1000 m [s]; ** - podciąganie się na drążku [liczba]

Wysoki poziom wytrzymałości ma kluczowe znaczenie dla skutecznej realizacji procesu treningowego w kajakarstwie. Dlatego należy zwrócić szczególną uwagę na określenie jej poziomu. Do takiego postępowania wyjątkowo przydatny jest test Coopera. Uważa się, że wyniki na poziomie średnim są typowe dla 34% populacji. Rezultaty słabe lub bardzo słabe oznaczają, że badany może mieć problemy nawet z optymalnym funkcjonowaniem w życiu codziennym. **Za przydatnych do szkolenia sportowego można uznać jedynie osobników osiągających wyniki na poziomie bardzo dobrym lub dobrym (tab. 12).**

Tabela 12. Normy wynikowe [m] w teście Coopera w zależności od wieku i płci (Pilicz i wsp. 2005)

Wiek [lata]	Płeć	Ocena				
		Bardzo dobra	Dobra	Średnia	Słaba	Bardzo słaba
10,5	M	>2610	2200-2600	1790-2190	1390-1780	<1380
	K	>2330	1980-2320	1620-1970	1270-1610	<1260
11,5	M	>2690	2290-2680	1880-2280	1480-1780	<1470
	K	>2370	2030-2360	1670-2020	1330-1660	<1320
12,5	M	>2790	2380-2780	1960-2370	1550-1950	<1540
	K	>2430	2100-2420	1750-2090	1420-1740	<1410
13,5	M	>2890	2470-2880	2040-2460	1620-2030	<1610
	K	>2440	2110-2430	1760-2100	1420-1750	<1410
14,5	M	>3050	2590-3040	2120-2580	1670-2110	<1660
	K	>2440	2110-2430	1760-2100	1420-1750	<1410

Objaśnienie: kolorem żółtym zaznaczono wyniki w teście Coopera, które stanowią podstawę do kwalifikacji kandydata do szkolenia w szkole sportowej lub szkole mistrzostwa sportowego na etapie treningu ukierunkowanego w II etapie edukacji

Testy kwalifikacyjne do szkolenia w szkołach sportowych i szkołach mistrzostwa sportowego dla dzieci w wieku 10-11 lat (II etap edukacji) – etap treningu ukierunkowanego są wykonywane zgodnie z zasadami obowiązującymi dla Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej i testu Coopera.

10. Minima kwalifikacyjne do szkolenia – III etap edukacji – etap szkolenia ukierunkowanego

Minima kwalifikacyjne do szkolenia w szkołach sportowych lub Szkołach Mistrzostwa Sportowego w trzecim etapie edukacji (szkoła ponadpodstawowa) – wiek 14-15 lat. Etap szkolenia ukierunkowanego

Za wystarczające wskaźniki budowy ciała w doborze kandydatów do szkolenia w SMS można uznać następujące wartości minimalne masy ciała, wysokości ciała i BMI:

Dziewczęta –55 kg, 160 cm, 21,0 m/kg2

Chłopcy –60 kg, 170 cm, 21,5 m/kg2

Zawartość masy tłuszczu powinna mieścić się w granicach do 25 % u kajakarek w wieku 14 lat i nie przekraczać 20 % u chłopców 14. letnich.

Minima kwalifikacyjne ustala się na podstawie zestawu prób testowych do oceny sprawności ogólnej i specjalnej.

Stosuje się następujące próby:

1. Pomiar czasu biegu na 30 m – szybkość lokomocyjna;

Zawodnicy biegną pojedynczo na czas. Start jest wykonywany z pozycji stojąc w dowolnie wybranym przez ćwiczącego momencie. Pomiar czasu odbywa się automatycznie przy wykorzystaniu zestawu fotodiod i czasomierza. Czas jest mierzony z dokładnością do 0,01 s.

2. Pomiar czasu biegu na 1500 m – wytrzymałość ogólna;

Zawodnicy biegną w grupach 10. osobowych. Próba jest wykonywana na bieżni lekkoatletycznej o długości 400 m. Czas jest mierzony od rozpoczęcia biegu do momentu przecięcia linii mety. Dokładność pomiaru do 0,01 s.

3. Pomiar maksymalnej mocy w ćwiczeniu wyciskanie sztangi leżąc – moc maksymalna;

Badani leżą w pozycji tyłem (na plecach) na poziomo ustawionej ławce. Nogi ugięte w kolanach i oparte stopami o podłoże. W wybranym przez siebie momencie badany wykonuje serię sześciu powtórzeń wyciskania sztangi o masie wynoszącej 50,0±2,5 % masy ciała. Przy zastosowaniu urządzenia elektronicznego mierzy się czas i drogę każdego powtórzenia. Na tej podstawie obliczana jest średnia moc w fazie koncentrycznej każdego powtórzenia. Do analizy przyjmuje się największą wartość mocy w jednym powtórzeniu.

4. Pomiar maksymalnej mocy w ćwiczeniu dociąganie sztangi leżąc – moc maksymalna;

Badani leżą w pozycji przodem (na brzuchu) na poziomo ustawionej ławce. Nogi wyprostowane i zablokowane na wysokości kostek. W wybranym przez siebie momencie badany wykonuje serię sześciu powtórzeń dociągania sztangi o masie wynoszącej 50,0±2,5 % masy ciała. Przy zastosowaniu urządzenia elektronicznego mierzy się czas i drogę każdego powtórzenia. Na tej podstawie obliczana jest średnia moc w fazie koncentrycznej każdego powtórzenia. Do analizy przyjmuje się największą wartość mocy w jednym powtórzeniu.

5. Pomiar odległości rzutów jednorącz piłką wykonywanych w czterech wersjach (koordynacja ruchowa):

5.1. Rzut piłką prawym ramieniem w pozycji siedząc;

5.2. Rzut piłką lewym ramieniem w pozycji siedząc;

Badanie polega na pomiarze odległości rzutu wykonywanego jednorącz. Pozycja wyjściowa siad z nogami lekko ugiętymi w kolanach (podobnie jak podczas wiosłowania w kajaku). Rzut wykonywany jest piłką do koszykówki. Ocenie podlega odległość rzutu [m] oraz umiejętność utrzymania jego kierunku. W tym celu wyznacza się korytarz o szerokości 2,0 m. Brak umiejętności utrzymania piłki w korytarzu o szerokości 2,0 m skutkuje zmniejszeniem wyniku o 50%.

5.3. Rzut piłką prawym ramieniem z rozbiegu;

5.4. Rzut piłką lewym ramieniem z rozbiegu.

Badanie polega na pomiarze odległości rzutu wykonywanego jednorącz. Pozycja wyjściowa stojąc. Rzut poprzedzony jest wykonaniem rozbiegu o długości 2,0 m. Wykonanie rozbiegu jest obowiązkowe. Rzut wykonywany jest piłką do koszykówki. Ocenie podlega odległość rzutu [m] oraz umiejętność utrzymania jego kierunku. W tym celu wyznacza się korytarz o szerokości 2,0 m. Brak umiejętności utrzymania piłki w korytarzu o szerokości 2,0 m skutkuje zmniejszeniem wyniku o 50%.

6. Pomiar wartości pracy w ćwiczeniu wyciskanie sztangi leżąc.

Pozycja leżąc tyłem (na plecach) na poziomo ustawionej ławce. Nogi ugięte w kolach, stopy oparte o podłoże. Ciężar sztangi 50,0±2,5 % masy ciała. Tempo wykonywania ćwiczenia dowolne.

7. Pomiar wartości pracy w ćwiczeniu dociąganie sztangi leżąc.

Pozycja leżąc przodem na poziomo ustawionej ławce. Nogi wyprostowane i ustabilizowane na wysokości kostek. Ciężar sztangi 50,0±2,5 % masy ciała. Tempo wykonywania ćwiczenia dowolne.

8. Pomiar wartości pracy w ćwiczeniu podciąganie się na drążku.

Pozycja wyjściowa: zwis nachwytem na drążku. Chwyt na szerokość barków. Podciąganie się bez wykonywania zamachów (tzw. podciąganie się siłowe).

9. Pomiar pracy w ugięciach i wyprostach ramion w podporze przodem na poręczach.

Pozycja wyjściowa: podpór przodem na poręczach symetrycznych. Ramiona ugięte w stawach łokciowych. Ćwiczenie polega na unoszeniu ciała poprzez wykonywanie wyprostów ramion.

W zadaniach 6-9 oceniana jest wytrzymałość siłowa. W każdej próbie zawodnicy mieli za zadanie ćwiczyć w czasie równym 120 s. Stosując urządzenie do pomiaru drogi w każdym powtórzeniu obliczano wartość wykonanej pracy mechanicznej w koncentrycznej fazie ćwiczeń. Wyniki przedstawiano jako iloczyn ciężaru sztangi (wyciskanie sztangi leżąc, dociąganie sztangi leżąc) lub masy ciała (podciąganie się na drążku, ugięcia i wyprosty ramion w podporze przodem na poręczach) i drogi w ćwiczeniach. Wyniki obliczano jako wartości pracy mechanicznej wyrażone w kGm.

10. Pomiar czasu wiosłowaniu w kajaku lub kanadyjce jednoosobowej na dystansie 2000 m.

11. Pomiar czasu wiosłowaniu w kajaku lub kanadyjce jednoosobowej na dystansie 1000 m.

W zależności od specjalizacji zawodnicy wiosłują w kajaku lub kanadyjce. Zadania są wykonywane pojedynczo na czas. Odstępy czasowe pomiędzy uczestnikami sprawdzianów muszą wynosić co najmniej 30s. Do oceny przyjmuje się czas pokonania dystansu [min.:s].

12. Dodatkowo stosuje się także sprawdzian umiejętności pływania.

Ocenie podlega czas pokonania dystansu 200 m. Czas uzyskany w pływaniu na 200 m nie jest uwzględniany w ocenie sprawności. Wiosłowanie odbywa się w środowisku wodnym, w łodziach bardzo niestabilnych, dlatego umiejętność pływania jest bardzo ważna ze względu na bezpieczeństwo ćwiczących.

Minima kwalifikacyjne w zakresie sprawności specjalnej dla kandydatów do szkolenia w klasach i szkołach sportowych oraz szkołach mistrzostwa sportowego w III etapie edukacji (zawodnicy w wieku 14-15 lat) przedstawiono w tabeli 13.

Tabela 13. Wyniki w próbach testowych sprawności specjalnej i ogólnej kandydatów do szkolenia w SMS i uczniów w ostatnim roku szkolenia – trzeci etap edukacji (szkoły ponadpodstawowe)

Próba testowa	**KK I**	KK IV	**MK I**	MK IV	**MC I**	MC IV
Wiosłowanie 1000 m [min:s]	**05:10**	04:20	**04:30**	04:00	**05:10**	04:20
Wiosłowanie 2000 m [min:s]	**11:20**	09:40	**10:20**	08:40	**11:20**	09:40

Objaśnienia: KK – kajakarki, MK – kajakarze, MC – kanadyjkarze, I – początek szkolenia I klasa w trzecim etapie edukacji (wiek 14-15 lat), IV – koniec szkolenia – IV klasa w trzecim etapie edukacji (wiek 18-19 lat)

Początek III etapu edukacji przypada na etap treningu ukierunkowanego, w którym bardzo duże znaczenie ma sprawność ogólna i ukierunkowana. Wartości minimalne niezbędne do uzyskania w procesie kwalifikacji do szkolenia sportowego w kajakarstwie w wieku 14-15 lat (I klasa szkoły ponadpodstawowej) przedstawiono w tabeli 14.

Tabela 14. Wyniki w próbach testowych sprawności ogólnej kandydatów do szkolenia w szkołach sportowych i Szkołach Mistrzostwa Sportowego i uczniów w ostatnim roku szkolenia – trzeci etap edukacji (szkoły ponadpodstawowe)

Próba testowa	**Dziewczęta* 14-15 lat**	Dziewczęta** 18-19 lat	**Chłopcy* 14-15 lat**	Chłopcy** 18-19 lat
Bieg 1500 m [min:s]	**06:20**	05:40	**05:30**	04:50
Praca w czasie 120 s - wyciskanie [kGm]	**380**	700	**600**	1200
Praca w czasie 120 s - dociąganie [kGm]	**455**	750	**700**	1400
Praca w czasie 120 s – podciąganie się na drążku [kGm]	**300**	700	**600**	1000
Praca w czasie 120 s – ugięcia i wyprosty ramion na poręczach [kGm]	**250**	500	**520**	1040
Bieg 30 m [s]	**5,31**	4,8	**4,71**	4,3

Moc max - wyciskanie sztangi leżąc [W]	**280**	370	**350**	500
Moc max - dociąganie sztangi leżąc[W]	**300**	400	**385**	600
Rzut prawą kkg siedząc [m]	**9**	11	**9**	15
Rzut lewą kkg siedząc [m]	**7**	9	**7**	11
Rzut prawą kkg z rozbiegu [m]	**14**	17	**14**	25
Rzut lewą kkg z rozbiegu [m]	**11**	14	**11**	23

Objaśnienia: * - zawodnicy w wieku 14-15 lat początek nauki w szkole ponadpodstawowej – etap szkolenia ukierunkowanego; ** - zawodnicy w wieku 18-19 lat – koniec nauki w szkole ponadpodstawowej – etap wstępnej specjalizacji

11. Zmiany sprawności fizycznej ogólnej i specjalnej w kolejnych latach szkolenia w SMS

Skuteczne szkolenie sportowe wymaga wytypowania do niego uczniów o odpowiednim poziomie ogólnej i specjalnej sprawności fizycznej. W trakcie szkolenia w SMS (III etap edukacji) niezbędne jest regularne kontrolowanie efektów stosowania obciążeń treningowych. Cztery lata szkolenia sportowego w szkole ponadpodstawowej powinny doprowadzić do uzyskania wyników w testach wymienione w tab. 14.

Tabela 14. Wyniki w próbach testowych sprawności specjalnej i ogólnej kandydatów do szkolenia w SMS i uczniów w ostatnim roku szkolenia – trzeci etap edukacji (szkoły ponadpodstawowe)

Próba testowa	**KK I**	KK IV	**MK I**	MK IV	**MC I**	MC IV
Wiosłowanie 1000 m [min:s]	**05:10**	04:20	**04:30**	04:00	**05:10**	04:20
Wiosłowanie 2000 m [min:s]	**11:20**	09:40	**10:20**	08:40	**11:20**	09:40
Bieg 1500 m [min:s]	**06:20**	05:40	**05:30**	04:50	**05:30**	04:50
Praca wyciskanie [kGm]	**380**	700	**600**	1200	**600**	1200
Praca dociąganie [kGm]	**455**	750	**700**	1400	**700**	1400
Praca drążek [kGm]	**300**	700	**600**	1000	**600**	1000
Praca poręcze [kGm]	**250**	500	**520**	1040	**520**	1040
Bieg 30 m [s]	**5,31**	4,8	**4,71**	4,3	**4,71**	4,3
Moc max wyciskanie [W]	**280**	370	**350**	500	**350**	500
Moc max dociąganie [W]	**300**	400	**385**	600	**385**	600
Rzut prawą kkg siedząc [m]	**9**	11	**9**	15	**9**	15
Rzut lewą kkg siedząc [m]	**7**	9	**7**	11	**7**	11
Rzut prawą kkg z rozbiegu [m]	**14**	17	**14**	25	**14**	25
Rzut lewą kkg z rozbiegu [m]	**11**	14	**11**	23	**11**	23

Objaśnienia: KK – kajakarki, MK – kajakarze, MC – kanadyjkarze, I – początek szkolenia I klasa w trzecim etapie edukacji, IV – koniec szkolenia – IV klasa w trzecim etapie edukacji

Przyrosty ogólnej sprawności fizycznej w kolejnych latach szkolenia sportowego w SMS

Zakres zmian poziomu ogólnej sprawności fizycznej jest zróżnicowany i zależny od charakterystyki przejawów zdolności motorycznych. Największe przyrosty powinny być typowe dla zadań testowych służących do oceny poziomu wytrzymałości siłowej. Zmiany w czteroletnim cyklu szkolenia sięgają 200 % wartości wyjściowej (Tab. 15).

Mniejsza dynamika zmian jest oczekiwana w przypadku wyników w biegu na 1500 m zastosowanego do oceny wytrzymałości ogólnej. Niższy zakres poprawy wyników może też być charakterystyczny dla wyników pomiarów szybkości w biegu na 30 m oraz mocy maksymalnej przejawianej w ćwiczeniach ze sztangą i koordynacji ruchowej, której przejawy określono na podstawie odległości i celności rzutów piłką (Tab. 15).

Próby testowe do oceny szybkości i mocy maksymalnej powinny być wykorzystane do wytypowania zawodników o znacznych predyspozycjach szybkościowych, które są w znacznej mierze wrodzone i tym samym trudne do wytrenowania.

Poprawa wyników w odległości rzutów piłką powinna wynikać ze zwiększenia celności rzutów oraz zmniejszeniu asymetrii. Precyzja ruchów kończynami górnymi i tułowiem oraz brak asymetrii w ich skutecznym wykonywaniu są niezbędne dla skutecznego wiosłowania.

Tabela 15. Względne zmiany specjalnej i ogólnej sprawności fizycznej niezbędne do uzyskania w czterech latach szkolenia w SMS – III poziom edukacji (szkoły ponadpodstawowe) Wartości przedstawiono w % wartości początkowej, charakterystycznej dla początku edukacji w SMS

	KK I - IV [%]	MK I – IV [%]	MC I – IV [%]
Wiosłowanie 1000 m [min:s]	83,9	88,9	83,9
Wiosłowanie 2000 m [min:s]	85,3	83,9	85,3
Bieg 1500 m [min:s]	89,5	87,9	87,9
Praca wyciskanie [kGm]	184,2	200,0	200,0
Praca dociąganie [kGm]	164,8	200,0	200,0
Praca drążek [kGm]	233,3	166,7	166,7
Praca poręcze [kGm]	200,0	200,0	200,0
Bieg 30 m [s]	90,4	91,3	91,3
Moc max wyciskanie [W]	132,1	142,9	142,9
Moc max dociąganie [W]	133,3	155,8	155,8
Rzut prawą kkg siedząc [m]	122,2	166,7	166,7
Rzut lewą kkg siedząc [m]	128,6	157,1	157,1
Rzut prawą kkg z rozbiegu [m]	121,4	178,6	178,6
Rzut lewą kkg z rozbiegu [m]	127,3	209,1	209,1

Objaśnienia: KK – kajakarki, MK – kajakarze, MC – kanadyjkarze, I – początek szkolenia I klasa w trzecim etapie edukacji, IV – koniec szkolenia – IV klasa w trzecim etapie edukacji

Przyrosty sprawności specjalnej w kolejnych latach szkolenia sportowego w SMS

Dynamika zmian prędkości w wiosłowaniu różni się od zakresu zmian poziomu sprawności ogólnej. W wiosłowaniu niezbędne jest poprawienie czasu wiosłowania od 10% do 15% w czteroletnim cyklu kształcenia (Tab. 15). Zakładamy, że w pierwszych dwóch latach szkolenia niezbędne jest uzyskanie około 60 % przewidywanego zakresu poprawy sprawności specjalnej. W kolejnym roku należy osiągnąć dalsze 25 % a w ostatnim, czwartym roku szkolenia pozostałe 15 % polepszenia sprawności specjalnej.

Należy uwzględnić fakt, że dziewczęta cechuje tendencja do wcześniejszego niż chłopcy stabilizowania się prędkości wiosłowania. Równocześnie należy podkreślić, że kajakarki w wieku 14 – 16 lat zwiększają zdecydowanie szybciej umiejętności szybkiego wiosłowania. W wieku 17-18 lat dynamika zmian jest zdecydowanie mniejsza.

Zmiany prędkości wiosłowania u kajakarzy mają bardziej równomierny przebieg w całym przedziale wiekowym 14 – 18 lat. Kanadyjkarze cechują się najmniejszą dynamiką zmian w pierwszym roku szkolenia sportowego. Wydaje się, że przyczyn należy upatrywać w bardziej skomplikowanej i w związku z tym trudniejszej do opanowania techniki wiosłowania w kanadyjce. Innych przyczyn można doszukiwać się w zróżnicowanym tempie rozwoju biologicznego. Dziewczęta dojrzewają wcześniej niż chłopcy, dlatego w wieku 14 lat cechują się większym poziomem rozwoju zdolności motorycznych niż ich rówieśnicy. Nie bez znaczenia jest też fakt, że w polskim kajakarstwie istnieje wieloletnia tradycja wybierania osobników niższych i lżejszych do wiosłowania w kanadyjkach.

12. Efekty szkolenia po zakończonym etapie ukierunkowanym

EFEKTY SZKOLENIA PO ZAKOŃCZONYM ETAPIE UKIERUNKOWANYM (WIEDZA)

Etap ukierunkowany	**Zawodnik zna i rozumie:**
	Znaczenie wszechstronnego rozwoju kondycyjnych i koordynacyjnych zdolności motorycznych w treningu sportowym i życiu
	Znaczenie posiadania dużego zasobu różnorodnych umiejętności ruchowych związanych z następującymi indywidualnymi dyscyplinami sportowymi: pływanie, biegi narciarskie, biegi przełajowe, biegi terenowe z przeszkodami, rzuty lekkoatletyczne, zapasy, akrobatyka
	Znaczenie posiadania dużego zasobu różnorodnych umiejętności ruchowych związanych z następującymi grami sportowymi: piłka ręczna, rugby, koszykówka, piłka nożna
	Podstawowe przepisy gier sportowych i sportów indywidualnych stosowanych w treningu
	Związek ćwiczeń ogólnorozwojowych ze sprawnością fizyczną
	Podstawowe składowe struktury czasowej i rzeczowej treningu
	Pojęcie obciążeń treningowych oraz zasady ich doboru i regulacji
	Zasady stosowania podstawowych metod i form treningu sportowego
	Zasady określania intensywności wykonywanego wysiłku – pojęcia strefy mocy i strefy tętna
	Znaczenie relacji pomiędzy pracą i wypoczynkiem (zjawiska superkompensacji i opóźnionej transformacji)
	Znaczenie posiadania dobrze opanowanych standardowych umiejętności technicznych związanych z wiosłowaniem w kajakach i kanadyjkach oraz kajak polo
	Znaczenie „czucia wody” dla skutecznego wiosłowania w różnych warunkach wodnych i atmosferycznych
	Znaczenie dostosowania techniki wiosłowania do warunków zewnętrznych i stanu własnego organizmu
	Znaczenie rozgrzewki i części końcowej jednostki treningowej
	Podstawową terminologię związaną z treningiem sportowym
	Podstawy regulaminów rozgrywania zawodów w kajakarstwie klasycznym, maratonie kajakowym, kajakarstwie górskim, kajak polo
	Znaczenie tradycji i osiągnięć polskiego kajakarstwa
	Zasady i potrzebę stosowania zasady „fair play”
	Ideę olimpijską oraz określenia olimpiada i igrzyska olimpijskie
	Znaczenie motywacji w dążeniu do mistrzostwa w sporcie
	Znaczenie właściwych nawyków żywieniowych i higienicznych w sporcie
	Zasady prewencji urazów w sporcie, zwłaszcza najczęściej występujące w kajakarstwie

EFEKTY SZKOLENIA PO ZAKOŃCZONYM ETAPIE UKIERUNKOWANYM (UMIEJĘTNOŚCI)

Etap ukierunkowany	**Zawodnik potrafi:**
	Uzasadnić potrzebę wszechstronnego rozwoju kondycyjnych i koordynacyjnych zdolności motorycznych w treningu sportowym i życiu
	Uzasadnić konieczność posiadania dużego zasobu różnorodnych umiejętności ruchowych związanych z następującymi indywidualnymi dyscyplinami sportowymi: pływanie, biegi narciarskie, biegi przełajowe, biegi terenowe z przeszkodami, rzuty lekkoatletyczne, zapasy, akrobatyka
	Uzasadnić konieczność posiadania dużego zasobu różnorodnych umiejętności ruchowych związanych z następującymi grami sportowymi: piłka ręczna, rugby, koszykówka, piłka nożna
	Zastosować podstawowe przepisy gier sportowych i sportów indywidualnych stosowanych w treningu
	Wyjaśnić związek ćwiczeń ogólnorozwojowych ze sprawnością fizyczną
	Wyjaśnić podstawowe składowe struktury czasowej i rzeczowej treningu
	Wyjaśnić pojęcie obciążeń treningowych oraz zasady ich doboru i regulacji
	Prowadzić zajęcia z wykorzystaniem podstawowych metod i form treningu sportowego
	Określić intensywność wykonywanego wysiłku na podstawie pomiarów tętna
	Wykorzystywać narzędzia elektroniczne do pomiaru obciążenia wysiłkiem fizycznym
	Wykonać elementarne pomiary antropometryczne i fizjologiczne oraz samodzielnie interpretować ich wyniki
	Ocenić poziom własnej sprawności fizycznej
	Wykorzystać w praktycznym działaniu relację pomiędzy pracą i wypoczynkiem (zjawiska superkompensacji i opóźnionej transformacji)
	Przejawiać standardowe umiejętności techniczne związane z wiosłowaniem w kajakach i kanadyjkach oraz kajak polo
	Przejawiać „czucie wody” i skutecznie je stosować podczas wiosłowania w różnych warunkach wodnych i atmosferycznych
	Dostosować technikę wiosłowania do warunków zewnętrznych i stanu własnego organizmu
	Przygotować sprzęt i obiekty do prowadzenia treningu i walki sportowej
	Samodzielnie przeprowadzić rozgrzewkę i część końcową jednostki treningowej
	Stosować podstawową terminologię związaną z treningiem sportowym
	Stosować podstawy regulaminów rozgrywania zawodów w kajakarstwie klasycznym, maratonie kajakowym, kajakarstwie górskim, kajak polo
	Wyjaśnić znaczenie tradycji i osiągnięć polskiego kajakarstwa
	Wyjaśnić zasady i potrzebę stosowania zasady „fair play”
	Wyjaśnić ideę olimpijską oraz określenia olimpiada i igrzyska olimpijskie
	Przejawiać motywację w dążeniu do mistrzostwa w sporcie

	Stosować w życiu codziennym właściwe nawyki żywieniowe i higieniczne
	Stosować działania zapobiegające urazom w sporcie, zwłaszcza najczęściej występujących w kajakarstwie
	Prowadzić dziennik treningowy

EFEKTY SZKOLENIA PO ZAKOŃCZONYM ETAPIE UKIERUNKOWANYM (KOMPETENCJE SPOŁECZNE)

	Zawodnik jest gotów do:
Etap ukierunkowany	Współpracy w grupie i pełnienia w niej różnych ról
	Rozwijania własnych cech wolicjonalnych
	Prowadzenia rzetelnej samooceny stanu psychicznego i fizycznego
	Umiejętnego znoszenia porażek w ramach rywalizacji sportowej
	Właściwej oceny swojego miejsca w grupie sportowej, dyscyplinie i społeczeństwie w zależności od osiąganych sukcesów sportowych
	Wykonywania zadań treningowych w sposób zapewniający bezpieczeństwo własne oraz innych osób
	Przestrzegania podstawowych norm i zasad etycznych istotnych w sporcie

13. Efekty kształcenia po zakończonym etapie specjalnym

EFEKTY KSZTAŁCENIA PO ZAKOŃCZONYM ETAPIE SPECJALNYM (WIEDZA)

	Zawodnik zna i rozumie:
Etap wstępnej specjalizacji	Znaczenie wysokiego poziomu kondycyjnych i koordynacyjnych zdolności motorycznych w treningu sportowym i życiu codziennym
	Znaczenie posiadania dużego zasobu różnorodnych umiejętności ruchowych dla uzyskania wysokiego poziomu sprawności fizycznej
	Specyfikę treningu na etapie szkolenia specjalnego szczególnie wynikającą z potrzeb zwiększania specjalizacji oraz maksymalizacji obciążeń treningowych
	Zasady stosowania wybranych metod i form w treningu kondycyjnych i koordynacyjnych zdolności motorycznych oraz umiejętności technicznych związanych z kajakarstwem
	Podstawowe przepisy gier sportowych i sportów indywidualnych stosowanych w treningu
	Szczegółowe regulaminy obowiązujące w kajakarstwie
	Strukturę czasową i rzeczową treningu
	Znaczenie kompleksowej kontroli w treningu sportowym
	Znaczenie nowoczesnych technologii w procesie treningowym i walce sportowej
	Różnice pomiędzy kalendarzem imprez i kalendarzem startów. Zasady tworzenia kalendarza startów w kajakarstwie
	Znaczenie dostosowania techniki wiosłowania do warunków zewnętrznych i stanu własnego organizmu oraz wymogów taktycznych

	Znaczenie tradycji i osiągnięć polskiego kajakarstwa
	Zasady i potrzebę stosowania zasady „fair play”
	Kierunki ewolucji współczesnego sportu oraz idei olimpijskiej
	Znaczenie i rodzaje motywacji w dążeniu do mistrzostwa w sporcie
	Znaczenie właściwych nawyków żywieniowych i higienicznych w sporcie
	Konsekwencje zdrowotne i moralne stosowania dopingu w sporcie
	Potrzebę czynnego zapobiegania urazom i zmianom zwyrodnieniowym najczęściej występującym w kajakarstwie

EFEKTY SZKOLENIA PO ZAKOŃCZONYM ETAPIE SPECJALNYM (UMIEJĘTNOŚCI)

Etap wstępnej specjalizacji	**Zawodnik potrafi:**
	Świadomie wykorzystywać zalety sportów uzupełniających w celu doskonalenia mistrzostwa sportowego
	Wykonać skomplikowane ćwiczenia ukierunkowane na poprawę kondycyjnych i koordynacyjnych zdolności motorycznych oraz umiejętności technicznych i taktycznych w kajakarstwie
	Wykonać zaawansowane ćwiczenia specjalne w kajakarstwie
	Spełnić normy wynikowe w zakresie sprawności ogólnej i specjalnej w kajakarstwie odpowiednie dla wieku i specjalizacji
	Ocenić poziom własnych umiejętności techniczno-taktycznych oraz określić kierunki ich doskonalenia
	Ocenić reakcje własnego organizmu na wysiłek fizyczny w zależności od objętości i intensywności oraz ukierunkowania wykonanych ćwiczeń
	Wykorzystywać w treningu nowoczesne technologie
	Rejestrować i analizować obciążenia treningowe
	Prowadzić samodzielnie rozgrzewkę oraz część końcową treningu z wykorzystaniem przyborów i urządzeń sportowych
	Asystować w organizowaniu i prowadzeniu zajęć sportowych
	Samodzielnie stosować podstawowe techniki relaksacyjne
	Wykonywać ćwiczenia zapobiegające zmianom przeciążeniowym aparatu ruchu w efekcie jednostronnej specjalizacji
	Przestrzegać zaleceń dietetycznych i zasad odnowy biologicznej zgodnie z potrzebami kajakarstwa
	Udzielać pierwszej pomocy przedmedycznej

EFEKTY SZKOLENIA PO ZAKOŃCZONYM ETAPIE SPECJALNYM (KOMPETENCJE SPOŁECZNE)

Etap wstępnej specjalizacji	**Zawodnik jest gotów do:**
	Krytycznej analizy podejmowanych działań i ponoszenia odpowiedzialności za skutki realizacji procesu treningowego
	Do znoszenia dużych obciążeń treningowych, zwiększających się niewspółmiernie do poprawy wyników sportowych
	Do świadomego i stałego podnoszenia swoich kompetencji w kajakarstwie
	Do śledzenia i analizy trendów rozwojowych w kajakarstwie
	Kształtowania poczucia własnej wartości i rozwijania umiejętności podejmowania decyzji
	Promowania sportu oraz zasad fair play poprzez własną postawę

14. Treści programowe z wychowania fizycznego realizowane w ramach podstawy programowej – etap treningu ukierunkowanego (II etap edukacji – klasy IV – VIII)

Uwaga: Treści programowe przedstawiono zgodnie z Podstawą Programową Szkoły podstawowej – klasy IV-VIII (Podstawa Programowa IV-VIII)

I. Rozwój fizyczny i sprawność fizyczna

W zakresie wiedzy. Uczeń:

1. Wie, jak rozpoznać wybrane zdolności motoryczne człowieka;
2. Wie, jakie są cechy prawidłowej postawy ciała.
3. Rozumie, które grupy mięśniowe są odpowiedzialne za prawidłową postawę ciała.
4. Zna testy i narzędzia do pomiaru sprawności fizycznej;
5. Zna kryteria oceny wytrzymałości w odniesieniu do wybranej próby testowej (np. test Coopera);
6. Zna kryteria oceny siły i gibkości w odniesieniu do wybranej próby testowej (np. siły mięśni brzucha, gibkości dolnego odcinka kręgosłupa);
7. Zna i rozumie różnice pomiędzy pojęciami tętna spoczynkowego i powysiłkowego;
8. Zna zmiany zachodzące w budowie ciała i sprawności fizycznej w okresie dojrzewania płciowego;
9. Zna zastosowanie siatek centylowych w ocenie własnego rozwoju fizycznego.

W zakresie umiejętności. Uczeń:

1. Potrafi dokonać pomiarów wysokości i masy ciała oraz interpretować wyniki;
2. Potrafi zmierzyć tętno przed i po wysiłku oraz z pomocą nauczyciela interpretować wyniki;
3. Potrafi wykonać wybrane próby kondycyjnych i koordynacyjnych zdolności motorycznych;
4. Potrafi wykonać próbę siły mięśni brzucha oraz gibkości kręgosłupa;
5. Potrafi ocenić i interpretować poziom własnej sprawności fizycznej;
6. Potrafi demonstrować zestaw ćwiczeń kształtujących wybrane zdolności motoryczne;
7. Potrafi demonstrować zestaw ćwiczeń kształtujących prawidłową postawę ciała.
8. Potrafi demonstrować ćwiczenia wzmacniające mięśnie posturalne i ćwiczenia gibkościowe, indywidualne i z partnerem;
9. Potrafi demonstrować ćwiczenia rozwijające zdolności koordynacyjne wykonywane indywidualnie i z partnerem.

II. Aktywność fizyczna

W zakresie wiedzy. Uczeń:

1. Zna sposoby wykonywania poznawanych umiejętności ruchowych;
2. Zna zmiany zachodzące w organizmie podczas wysiłku fizycznego;
3. Zna korzyści wynikające z aktywności fizycznej w terenie;
4. Zna możliwości wykorzystania nowoczesnych technologii do oceny dziennej aktywności fizycznej;
5. Zna zasady prowadzenia rozgrzewki;
6. Zna rekomendacje aktywności fizycznej dla swojego wieku (np. Światowej Organizacji Zdrowia lub Unii Europejskiej);
7. Zna podstawowe przepisy wybranych sportowych i rekreacyjnych gier zespołowych;
8. Zna zasady wybranej regionalnej zabawy lub gry ruchowej;
9. Zna zasady wybranej zabawy gry rekreacyjnej pochodzącej z innego kraju europejskiego;
10. Zna zasady wybranej formy aktywności fizycznej spoza Europy;
11. Zna charakterystyki nowoczesnych form aktywności fizycznej (np. pilates, zumba, nordic walking);
12. Wie jakie są różnice pomiędzy pojęciami technika i taktyka;
13. Wie jakie są podstawowe zasady taktyki obrony i ataku w wybranych grach zespołowych;
14. Zna miejsca, obiekty i urządzenia w najbliższej okolicy, które można wykorzystać do aktywności fizycznej;
15. Zna i rozumie ideę starożytnego i nowożytnego ruchu olimpijskiego. paraolimpijskiego i olimpiad specjalnych.
16. Wie co symbolizują flaga i znicz olimpijski, rozróżnia pojęcia olimpiada i igrzyska olimpijskie.

W zakresie umiejętności. Uczeń:

1. Potrafi wykonywać i stosować w grze techniczne i taktyczne elementy gier: w koszykówce, piłce ręcznej i piłce nożnej: zwody, obronę „każdy swego”, w siatkówce: wystawienie, zbicie i odbiór piłki; ustawia się prawidłowo na boisku w ataku i obronie;
2. Umie wykonać układ ćwiczeń zwinnościowo-akrobatycznych z przyborem lub bez;
3. Potrafi wykonać bieg krótki ze startu niskiego;
4. Umie wykonać rzut małą piłką z rozbiegu;

5. Potrafi uczestniczyć w grach szkolnych i uproszczonych jako zawodnik i jako sędzia;
6. Potrafi planować szkolne rozgrywki sportowe według systemu pucharowego i „każdy z każdym";
7. Potrafi uczestniczyć w wybranej formie aktywności fizycznej spoza Europy;
8. Potrafi wykonywać wybrane ćwiczenie zwinnościowo-akrobatyczne (np. stanie na rękach lub na głowie z asekuracją, przerzut bokiem, piramida dwójkowa lub trójkowa);
9. Umie planować i wykonać dowolny układ gimnastyczny;
10. Potrafi opracować i wykonać indywidualnie, w parze lub w zespole dowolny układ tańca z wykorzystaniem elementów nowoczesnych form aktywności fizycznej;
11. Umie wybrać i pokonać trasę biegu terenowego z elementami orientacji w terenie;
12. Potrafi przekazać pałeczkę w biegu sztafetowym;
13. Umie wykonać skok w dal po rozbiegu z odbicia ze strefy lub belki oraz skoki przez przeszkody techniką naturalną;
14. Potrafi diagnozować własną, dzienną aktywność fizyczną, wykorzystując nowoczesne technologie (np. urządzenia monitorujące, aplikacje internetowe);
15. Potrafi przeprowadzić rozgrzewkę w zależności od rodzaju aktywności.

III. Bezpieczeństwo w aktywności fizycznej

W zakresie wiedzy. Uczeń:

1. Zna regulamin sali gimnastycznej i boiska sportowego;
2. Zna zasady bezpiecznego poruszania się po boisku;
3. Zna zasady bezpiecznego korzystania ze sprzętu sportowego;
4. Zna zasady bezpiecznego zachowania się nad wodą i w górach w różnych porach roku.
5. Zna powody, dla których należy przestrzegać ustalonych reguł w trakcie rywalizacji sportowej;
6. Wie jakie są sposoby postępowania w sytuacji zagrożenia zdrowia lub życia;
7. Zna najczęstsze przyczyny oraz okoliczności wypadków i urazów w czasie zajęć ruchowych oraz sposoby zapobiegania im;
8. Zna zagrożenia związane z uprawianiem niektórych dyscyplin sportu.

W zakresie umiejętności. Uczeń:

1. Potrafi respektować zasady bezpiecznego zachowania się podczas zajęć ruchowych;
2. Umie posługiwać się przyborami sportowymi zgodnie z ich przeznaczeniem;

3. Potrafi korzystać bezpiecznie ze sprzętu i urządzeń sportowych;
4. Potrafi wykonywać elementy samoobrony (np. zasłona, unik, pad).
5. Potrafi stosować zasady samoasekuracji i asekuracji;
6. Potrafi zachować się w sytuacji wypadków i urazów w czasie zajęć ruchowych

IV. Edukacja zdrowotna

W zakresie wiedzy. Uczeń:

1. Zna znaczenie aktywności fizycznej dla zdrowia;
2. Zna piramidę żywienia i aktywności fizycznej;
3. Zna zasady doboru stroju do warunków atmosferycznych w trakcie zajęć ruchowych.
4. Zna pojęcie zdrowia;
5. Zna pozytywne mierniki zdrowia;
6. Zna zasady i metody hartowania organizmu;
7. Zna sposoby ochrony przed nadmiernym nasłonecznieniem i niską temperaturą;
8. Zna zasady aktywnego wypoczynku zgodne z rekomendacjami aktywności fizycznej dla swojego wieku (np. WHO lub UE).
9. Zna czynniki wpływające pozytywnie i negatywnie na zdrowie i samopoczucie, oraz wskazuje te, na które może mieć wpływ;
10. Zna sposoby redukowania nadmiernego stresu i radzenia sobie z nim w sposób konstruktywny;
11. Zna konsekwencje zdrowotne stosowania używek i substancji psychoaktywnych w odniesieniu do podejmowania aktywności fizycznej;
12. Zna przyczyny i skutki otyłości oraz nieuzasadnionego odchudzania się i używania sterydów w celu zwiększenia masy mięśni;
13. Zna wymogi higieny wynikające ze zmian zachodzących w organizmie w okresie dojrzewania.

W zakresie umiejętności. Uczeń:

1. Potrafi przestrzegać zasad higieny osobistej i czystości odzieży;
2. Potrafi wykonywać ćwiczenia kształtujące nawyk prawidłowej postawy ciała w postawie stojącej, siedzącej i leżeniu oraz w czasie wykonywania różnych codziennych czynności;
3. Umie podejmować aktywność fizyczną w różnych warunkach atmosferycznych.
4. Potrafi opracować rozkład dnia, uwzględniając proporcje między pracą a wypoczynkiem, wysiłkiem umysłowym a fizycznym, rozumiejąc rolę wypoczynku w efektywnym wykonywaniu pracy zawodowej;

5. Potrafi dobrać rodzaj ćwiczeń relaksacyjnych do własnych potrzeb;
6. Umie demonstrować ergonomiczne podnoszenie i przenoszenie przedmiotów o różnej wielkości i różnym ciężarze.

Kompetencje społeczne. Uczeń:

1. Jest gotów do uczestnictwa w sportowych rozgrywkach klasowych w roli zawodnika, stosując zasady „czystej gry": szacunku dla rywala, respektowania przepisów gry, podporządkowania się decyzjom sędziego, potrafi właściwie zachować się w sytuacji zwycięstwa i porażki, podziękować za wspólną grę;
2. Jest gotów pełnić rolę organizatora, sędziego i kibica w ramach szkolnych zawodów sportowych;
3. Jest gotów do wyjaśnienia zasady kulturalnego kibicowania;
4. Jest przygotowany do wyjaśnienia, jak należy zachować się w sytuacjach związanych z aktywnością taneczną;
5. Jest przygotowany do zachowania dobrych relacji z innymi ludźmi, w tym z rodzicami oraz rówieśnikami tej samej i odmiennej płci;
6. Jest gotów do identyfikacji swoich mocnych stron, budując poczucie własnej wartości, planowania sposobów rozwoju oraz ma świadomość słabych stron, nad którymi należy pracować;
7. Jest gotów do adekwatnej samooceny swoich możliwości psychofizycznych;
8. Jest gotów do wykazania kreatywności w poszukiwaniu rozwiązań sytuacji problemowych;
9. Jest gotów do współpracy w grupie szanując poglądy i wysiłki innych ludzi, wykazując asertywność i empatię;
10. Jest przygotowany do motywowania innych do udziału w aktywności fizycznej, ze szczególnym uwzględnieniem osób o niższej sprawności fizycznej i specjalnych potrzebach edukacyjnych (np. osoby niepełnosprawne, osoby starsze).

15. Treści programowe z wychowania fizycznego realizowane w ramach podstawy programowej – etap treningu ukierunkowanego oraz etap wstępnej specjalizacji (III etap edukacji – klasy I - IV Liceum)

Uwaga: Treści programowe przedstawiono zgodnie z Podstawą Programową Liceum/Technikum (Podstawa Programowa Liceum)

1. **Rozwój fizyczny i sprawność fizyczna**

W zakresie wiedzy. Uczeń:

1. Wie jak wyjaśnić związek między sprawnością fizyczną a zdrowiem i dobrym samopoczuciem;
2. Zna mocne i słabe strony własnej sprawności fizycznej;
3. Wie jakie są sposoby utrzymania odpowiedniej masy ciała we wszystkich okresach życia;
4. Zna definicję pojęcia wskaźnik masy ciała (BMI).

W zakresie umiejętności. Uczeń:

1. Potrafi dokonać samooceny sprawności fizycznej na tle indywidualnych potrzeb i norm zdrowotnych dla kategorii wiekowej;
2. Posiada umiejętność doboru sposobów kształtowania sprawności fizycznej w zależności od zainteresowań i charakteru pracy zawodowej;
3. Umie ocenić reakcje własnego organizmu na wysiłek fizyczny o różnej intensywności;
4. Potrafi wyliczyć oraz interpretować wskaźnik masy ciała (BMI) na tle indywidualnych potrzeb i norm zdrowotnych dla kategorii wiekowej.

2. **Aktywność fizyczna**

W zakresie wiedzy. Uczeń:

1. Zna zalecenia dotyczące aktywności fizycznej w zależności od płci, okresu życia, rodzaju pracy zawodowej, pory roku, środowiska;
2. Zna czynniki wpływające na podejmowanie aktywności fizycznej zależne od rodziny, kolegów, mediów i społeczności lokalnej oraz warunków środowiskowych;
3. Wie jak opisać wybrane techniki relaksacyjne;
4. Zna możliwości wykorzystania nowoczesnych technologii do oceny tygodniowej aktywności fizycznej;
5. Wie jakie są zagrożenia związane z komercjalizacją sportu w tym ruchu olimpijskiego.

W zakresie umiejętności. Uczeń:

1. Potrafi diagnozować, planować i organizować własną, tygodniową aktywność fizyczną (trening zdrowotny), z uwzględnieniem sportów całego życia przy wykorzystaniu

nowoczesnych technologii (urządzenia monitorujące, aplikacje internetowe) i rekomendacji zdrowotnych (np. WHO lub UE);

2. Potrafi przeprowadzić rozgrzewkę ukierunkowaną na wybraną formę aktywności ruchowej;
3. Posiada umiejętność stosowania poznanych elementów techniki i taktyki w wybranych indywidualnych i zespołowych formach aktywności fizycznej (z uwzględnieniem form nowoczesnych i form z innych kręgów kulturowych, np. capoeira, frisbee ultimate, lacrosse, kabbadi, korfball, tchoukball);
4. Potrafi planować i współorganizować szkolne rozgrywki sportowe według systemu pucharowego i „każdy z każdym";
5. Umie wykonywać ćwiczenia relaksacyjne dostosowane do indywidualnych potrzeb;
6. Posiada umiejętność opracowania i wykonania indywidualnie, w parze lub zespole dowolnego układu tańca towarzyskiego lub nowoczesnego;
7. Dysponuje umiejętnością wykorzystania środowiska do planowania aktywności fizycznej (np. programowanie ścieżki zdrowia, biegi terenowe), z uwzględnieniem zastosowania nowoczesnych technologii;
8. Posiada umiejętności związane z wykonywaniem podstawowych elementów samoobrony.

3. Bezpieczeństwo w aktywności fizycznej

W zakresie wiedzy. Uczeń:

1. Wie i rozumie, na czym polega umiejętność oceny stopnia ryzyka wystąpienia urazu związanego z niektórymi sportami lub wysiłkami fizycznymi;
2. Wie jak zaplanować bezpieczną aktywności fizyczną dla siebie i innych;
3. Zna i rozumie zasady ergonomicznej organizacji stanowiska pracy;
4. Zna zasady asekuracji i pomocy w różnych sytuacjach życiowych osobom młodszym, seniorom, osobom z niepełnosprawnością;
5. Wie jakie są zagrożenia związane z korzystaniem z nowoczesnego sprzętu sportowego.

W zakresie umiejętności. Uczeń:

1. Potrafi wskazać i wyjaśnić zalety i niebezpieczeństwa wynikające z uprawiania turystyki rowerowej, zna przepisy ruchu drogowego i zasady zachowania się na drodze;
2. Umie stosować zasady samoasekuracji i asekuracji w różnych sytuacjach życiowych;
3. Potrafi zachować się w sytuacji wypadków (w tym komunikacyjnych) i urazów w czasie zajęć ruchowych – udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej (wykorzystanie wiedzy z przedmiotu edukacja dla bezpieczeństwa);

4. Potrafi opracować regulamin uczestnictwa w zawodach sportowych lub korzystania z wybranego obiektu sportowego;
5. Potrafi zorganizować bezpieczną imprezę rekreacyjno-sportową (np. festyn, turniej).

4. Edukacja zdrowotna

W zakresie wiedzy. Uczeń:

1. Rozumie, co oznacza odpowiedzialność za zdrowie własne i innych ludzi;
2. Wie jak wyjaśnić zależności między odżywianiem i nawadnianiem a wysiłkiem fizycznym i rodzajem pracy zawodowej;
3. Wie, gdzie szukać wiarygodnych informacji dotyczących zdrowia oraz jak dokonać krytycznej analizy informacji medialnych w tym zakresie (trendy, mody, diety, wzorce żywieniowe);
4. Zna choroby cywilizacyjne uwarunkowane niedostatkiem ruchu, nieodpowiednim odżywianiem, w szczególności choroby układu krążenia, układu ruchu i otyłość, oraz zna sposoby zapobiegania im;
5. Wie jakie są relacje między sportem profesjonalnym i sportem dla wszystkich a zdrowiem, w tym rozumie problem dopingu;
6. Wie i potrafi wyjaśnić, dlaczego zdrowie jest wartością dla człowieka i zasobem dla społeczeństwa oraz na czym polega dbałość o zdrowie w różnych okresach życia;
7. Zna i potrafi omówić zasady racjonalnego gospodarowania czasem i dostosowania formy aktywnego wypoczynku do rodzaju pracy zawodowej i okresu życia;
8. Zna zasady samobadania i samokontroli zdrowia oraz powody , dla których należy poddawać się badaniom profilaktycznym w okresie całego życia;
9. Wie jakie są przyczyny i skutki stereotypów i stygmatyzacji osób z niepełnosprawnością, chorych psychicznie i dyskryminowanych;
10. Zna szkody zdrowotne i społeczne związane z paleniem tytoniu, nadużywaniem alkoholu i używaniem innych substancji psychoaktywnych; wie, dlaczego i w jaki sposób należy opierać się presji oraz namowom do używania substancji psychoaktywnych i innych zachowań ryzykownych.

W zakresie umiejętności. Uczeń:

1. Potrafi opracować indywidualny, jednodniowy plan żywienia, z uwzględnieniem bilansu energetycznego i zgodny z planem treningu zdrowotnego;
2. Umie sporządzić projekt dotyczący wybranych zagadnień zdrowia oraz wskazać sposoby pozyskania sojuszników i współuczestników projektów w szkole, domu lub w społeczności lokalnej;

3. Potrafi dobrać sposoby redukowania nadmiernego stresu i radzenia sobie z nim w sposób konstruktywny;
4. Umie opracować i wykonać zestaw ćwiczeń kształtujących i kompensacyjnych w zakresie treningu funkcjonalnego, ze szczególnym uwzględnieniem profilaktyki bólów kręgosłupa oraz rodzaju pracy zawodowej.

5. Kompetencje społeczne. Uczeń jest gotów do:

1. Wyjaśnienia, na czym polega praca nad sobą dla zwiększenia wiary w siebie, poczucia własnej wartości i umiejętności podejmowania decyzji;
2. Wyjaśnienia, na czym polega konstruktywne przekazywanie i odbieranie pozytywnych i negatywnych informacji zwrotnych oraz radzenie sobie z krytyką;
3. Pełnienia roli organizatora, zawodnika, sędziego i kibica w zawodach sportowych i imprezach rekreacyjnych; podejmuje inicjatywy indywidualne i zespołowe;
4. Wymieniania i interpretacji przykładów konstruktywnego i destrukcyjnego zachowania się kibiców sportowych;
5. Wskazania związków między wartościami etyki olimpijskiej a życiem pozasportowym;
6. Omawiania etycznych konsekwencji stosowania środków dopingujących.

16. Trening szybkości

W kajakarstwie ze względu na specyfikę wiosłowania konieczne jest zachowanie wysokiej częstotliwości ruchów, co determinuje konieczność utrzymania dużej prędkości każdego ruchu. Szybkość w kajakarstwie zawsze występuje w połączeniu z siłą, gdyż celem jest przejawienie mocy w każdym przeciągnięciu. Szybkość w kajakarstwie jest również związana z wytrzymałością, gdyż nawet najkrótszy dystans o długości 200 m trwa zbyt długo, aby kwalifikować go do konkurencji szybkościowych. Szybkość kajakarza jest rozumiana jako zdolność do wykonywania faz przeciągnięcia w minimalnym czasie, rozwijania wysokiego tempa i prędkości wiosłowania.

Prędkość pojedynczych ruchów kajakarzy jest dość wysoka, bez względu na to, że woda jest kilkaset razy gęstsza od powietrza. Przy wiosłowaniu w kajakach czas cyklu, w którym wykonuje się dwa ruchy wiosłowania – z prawej i lewej strony, u bardziej zaawansowanych sportowców wynosi 1,2 s, początek przeciągnięcia 0,07 s, przeciągnięcie – 0,24 s a jego zakończenie – 0,08 s. Faza przeniesienia trwa – 0,79 s (Staniak i wsp. 1999, Rynkiewicz 2009).

Kajakarze o wysokim poziomie sportowym podczas pokonywania dystansu 500 m wiosłują w tempie od 130 do 150 uderzeń na minutę, zatem czas konieczny na wykonanie przeciągnięcia jest krótszy niż pół sekundy.

Do rozwoju szybkości najczęściej wykorzystuje się metodę powtórzeniową, w której kolejne obciążenia rozdzielane są przerwami umożliwiającymi pełny wypoczynek. W treningu prowadzonym tą metodą stosuje się obciążenia o maksymalnej intensywności. Konieczność wykonywania bardzo intensywnej pracy ogranicza jej objętość. Pomimo stosowania prawie pełnych przerw wypoczynkowych kumuluje się śladowe zmęczenie, które zmniejsza zdolność do wykonywania wysiłków o maksymalnej intensywności. Z tego powodu często stosuje się pracę z tzw. prędkością kontrolowaną. Jest to intensywność bliska maksymalnej. Przy jej utrzymywaniu parametry czasowo – przestrzenne ruchu są zbliżone do typowej dla maksymalnej intensywności. Równocześnie jednak zawodnik może koncentrować się na doskonaleniu wybranych elementów techniki wykonania ruchu.

W treningu szybkości bardzo ważny jest dobór odpowiednich ćwiczeń. Stosuje się w nim tylko takie, których technika umożliwia uzyskanie maksymalnej intensywności. Ponadto muszą one być dobrze opanowane, aby ćwiczący mógł się skoncentrować na uzyskaniu jak największej intensywności a nie na usiłowaniu wykonania ćwiczenia. Dlatego w kajakarstwie nie należy zbyt wcześnie rozpoczynać treningów skierowanych na rozwój szybkości. W etapie szkolenia ukierunkowanego zawodnicy nie dysponują jeszcze odpowiednim poziomem umiejętności technicznych. Dlatego pierwszorzędne znaczenie ma opanowanie właściwej techniki wiosłowania, i przejawianie jej w wiosłowaniu z intensywnością startową. Należy uwzględnić fakt, że nawet doskonale wyuczone wykonywanie ćwiczeń z niską intensywnością nie gwarantuje zachowania tej umiejętności w wysiłkach o wysokiej intensywności (Cepciansky 1974; Galkov 1976).

Znaczne uwarunkowanie genetyczne szybkości utrudnia jej poprawę. Sposobem na zapewnienie skutecznego oddziaływania na rozwój szybkości jest zwiększanie siły. Jednak szybkość jest specyficzną zdolnością motoryczną. Oznacza to, że można być szybkim w jednym rodzaju aktywności ruchowej a wcale jej nie przejawiać w innym. Jeżeli wyższy poziom siły ma przynieść korzyść w postaci podniesienia poziomu szybkości trening powinien być prowadzony z zachowaniem odpowiednich warunków. Po pierwsze, struktura ćwiczeń stosowanych do rozwoju siły powinna być podobna do tych, w których ma się przejawiać szybkość. Po drugie, wielkość stosowanego oporu winna być dopasowana do tej, w której niezbędne jest przejawienie szybkości.

Szybkość cechuje się bardzo wąskim transferem wytrenowania. Dlatego stosowanie dowolnych ćwiczeń nie doprowadzi do pełnego wykorzystania potencjału zawodnika w zakresie rozwoju szybkości i przejawienia jej w wiosłowaniu. W treningu sportowym kajakarzy konieczne jest zastosowanie ćwiczeń ukierunkowanych na potrzeby specjalizacji. Za takie można uznać środki treningowe, których struktura nawiązuje do techniki wiosłowania. Wartość stosowanego oporu, czas ekspozycji siły oraz grupy mięśniowe angażowane w wykonanie zadania ruchowego powinny być zbliżone do typowych dla wiosłowania. Do takich środków treningowych można zaliczyć:

1. Ćwiczenia imitacyjne i inne ćwiczenia ukierunkowane, wykonywane metodą powtórzeniową ze sztangą, linami, prętami, amortyzatorami - z maksymalną i submaksymalną częstotliwością. Jest to praca nad tempem, w której czas trwania wysiłków nie powinien przekraczać 30 s;
2. Ćwiczenia wykonywane w ułatwionych warunkach, np. podciąganie „lżejszego ciężaru" swojego ciała, bieg z góry, wiosłowanie na fali, wiosłowanie w większych osadach, itp.;
3. Ćwiczenia ogólnorozwojowe skierowane na rozwój szybkości, początkowo wykonywane w utrudnionych warunkach a następnie w normalnych. Np. bieg na krótkich odcinkach o długości nie większej niż 80 – 100 m, skiping, ćwiczenia ogólnorozwojowe w maksymalnym tempie, ćwiczenia ze skakanką, skoki, rozmaite gry w szybkim tempie, itd.;

Objętość takich ćwiczeń w końcowej części okresu przygotowawczego może stanowić do 17 % czasu poświęconego na rozwój szybkości (Jemczuk, 1976).

Długość dystansu determinuje wielkość rozwijanej mocy, której wartość jest odwrotnie proporcjonalna do jego długości (Rynkiewicz i wsp. 2008). Częstotliwość, inaczej tempo wiosłowania, jest uznawana za jeden ze wskaźników intensywności. Wielkość tej charakterystyki jest bardzo często proporcjonalna do intensywności wysiłku i zmienia się w zależności od długości dystansu a zatem od wielkości mocy rozwijanej podczas wiosłowania.

W rozwijaniu umiejętności efektywnego wykonywania ruchów z dużą częstotliwością istotne znaczenie ma opanowanie prawidłowej techniki. Przez to pojęcie rozumiemy nie tylko zewnętrzną formę ruchu, lecz głównie jego strukturę wewnętrzną, związaną z aktywnością pracujących mięśni. Opanowanie umiejętności skutecznego wykonywania ruchów z częstotliwością (w tempie), której wielkość umożliwia pełne wykorzystanie możliwości sportowca, jest bardzo ważnym zagadnieniem związanym z nauczaniem techniki ruchu, w tym także techniki wiosłowania.

Opanowanie techniki wiosłowania z maksymalną intensywnością wymaga wielokrotnego powtarzania ćwiczeń z jej wykorzystaniem. Powoduje to powstanie pewnego paradoksalnego zjawiska, które jest określane mianem „stereotypu dynamicznego". Oznacza to, że dążąc do zwiększenia intensywności poprzez powtarzanie ćwiczeń z maksymalną intensywnością doprowadzamy do ustalenia nawyku ruchowego z nią związanego. To z kolei utrudnia zmianę schematu ruchu i zwiększenie intensywności. Taki stan określamy mianem „bariery szybkości". Jest on bardzo stabilny i trudny do zmodyfikowania (Zaciorski 1970). Równocześnie, nawykowe tempo ruchów jako wcześniej wyuczony, trwały stereotyp, ma negatywny wpływ na opanowanie ruchów w nowym, zadanym tempie a zatem z nową - większą intensywnością. Zmianę częstotliwości i rytmu ruchów najlepiej można osiągnąć wykonując „całościowe akty ruchowe" z prędkością większą od maksymalnej, w normalnych warunkach. W treningu szybkości należy wykorzystać takie środki treningowe, które mogłyby złamać stary rytm

i utworzyć nowy, bardziej dynamiczny. Dla pokonania „bariery szybkości” stosuje się rozmaite ułatwienia. Np. bieg z wiatrem, bieg po pochyłości czy bieg lub jazda na rowerze za liderem.

W kajakarstwie rozwój szybkości specjalnej związany jest z wykonywaniem rozmaitych ćwiczeń polegających na wiosłowaniu. Do ćwiczeń specjalnych stosowanych do rozwoju szybkości można zaliczyć:

a) Starty z miejsca i z napłynięcia;

b) Wiosłowanie wiosłem o zmniejszonym piórze;

c) Wiosłowanie w łodziach wieloosobowych;

d) Wiosłowanie z prądem i z wiatrem, na fali łodzi płynącej z przodu lub motorówki – ze zwiększonym tempem;

e) Pokonywanie krótkich odcinków (100 – 150 m) z maksymalną prędkością.

W celu zwiększenia częstotliwości (tempa) wiosłowania wiosłem o zmniejszonej powierzchni zalecane są następujące sposoby:

- Pokonywanie krótkich odcinków z identyczną prędkością jak w pracy z normalnym wiosłem;
- Wiosłowanie ze zwiększonym tempem na odcinkach 100 – 150 m;
- Pokonywanie odcinków 150 m na zmianę: wiosłem o zmniejszonej powierzchni, normalnym wiosłem i z zastosowaniem dodatkowego obciążenia;
- Stosowanie najpierw wiosłowania normalnym wiosłem z obciążeniem, następnie wiosłem normalnym z obciążeniem a w dalszej kolejności, w miarę narastającego zmęczenia, wiosłem o normalnym piórze, bez dodatkowego obciążenia.

Większość zawodników nie dysponuje podczas wiosłowania odpowiednio dużą szybkością ruchów. Wynika stąd niewysoka częstotliwość wiosłowania oraz brak odpowiedniej dynamiki narastania siły w kolejnych cyklach. Rozwój siły podczas wiosłowania jest utrudniony, ponieważ zawodnik zwiększając prędkość ruchu napotyka większy opór, który powoduje gwałtowną progresję wymagań względem siły. Równoczesne zwiększenie tempa ruchów oraz siły jest możliwe tylko podczas wiosłowania na krótkim odcinku. Dlatego celowe jest korzystanie z wiosła o zmniejszonej powierzchni w celu zwiększenia szybkości ruchów oraz szybkości narastania siły. Tak prowadzony trening szybkości musi doprowadzić do zwiększenia umiejętności skutecznego wyszukiwania oporu na piórze wiosła. Wydaje się, że w kajakarstwie zawodnik powinien dysponować odpowiednim zapasem szybkości, a zwłaszcza tempa wykonywania ruchów, które może wykorzystać w czasie zawodów.

Wiosłowanie z zastosowaniem zmniejszonej powierzchni pióra powinno być realizowane przemiennie z pracą z dodatkowym obciążeniem. Po wykonaniu tego ostatniego, obciążenie sprawia wrażenie mniejszego, powoduje też wrażenie lekkości. Takie wiosłowanie pobudza układ nerwowy, gdyż mniejszy opór powoduje wzrost częstotliwości ruchów oraz konieczność szybszego

zwiększania siły na piórze wiosła. Natomiast dodatkowy opór wywołuje większe wymagania względem siły i obliguje zawodnika do doskonalenia nawyku ruchowego w trudnych warunkach. Jest to szczególnie przydatne w treningu przyśpieszenia finiszowego.

W szkoleniu młodych sportowców, z którymi prowadzono od początku procesu treningowego zajęcia z wiosłami o rozmaitej powierzchni, osiągnięto znaczną poprawę wyników – uzyskiwali oni poziom mistrzowski (Jemczuk, 1976). Do wiosłowania ze zmianami oporu przechodzi się po osiągnięciu podstawowego celu treningu, którym jest opanowanie nawyku swobodnego wiosłowania i wykształceniu subtelnego czucia przeciągnięcia.

Trening szybkości należy zawsze rozpoczynać po wykonaniu rozgrzewki polegającej na wiosłowaniu ze średnim obciążeniem przez 1 do 2 km. Znaczenie rozgrzewki jest bardzo ważne, szczególnie z zajęciach wykonywanych z maksymalną intensywnością. Konieczne jest pobudzenie aktywności mechanizmu utleniania, gdyż sprzyja to przyśpieszeniu odbudowy mechanizmów resyntezy ATP w wyniku rozpadu fosfokreatyny. Mięśnie rozgrzane stają się bardziej elastyczne. Sprzyja to lepszemu wykorzystaniu ich energii sprężystej oraz zmniejsza ryzyko powstania urazów. Jedno i drugie powoduje poprawę efektywności pracy w wysiłkach o maksymalnej intensywności, typowej dla treningu skierowanego na rozwój szybkości. Ponadto rozgrzewka zwiększa pobudzenie układu nerwowego, które warunkuje skuteczne uzyskanie maksymalnej intensywności.

Wiosłowanie normalnym (standardowym dla danego zawodnika) piórem należy przeplatać wiosłowaniem z piórem o zmniejszonej powierzchni. Po rozgrzewce z wiosłem o normalnej wielkości pióra zawodnik powinien wykonać określoną liczbę powtórzeń odcinka, wiosłując standardowym wiosłem. Następnie wskazane byłoby pokonanie trzech – czterech odcinków posługując się wiosłem o zmniejszonej powierzchni pióra. Na koniec serii trzeba ponownie pokonać odcinki korzystając z wiosła o typowej dla danego sportowca powierzchni pióra. Po upływie trwającej 20 – 30 minut przerwy należy serię powtórzyć.

Dla poprawy siły i mocy zawodnika korzystne jest, aby wiosłowanie z wykorzystaniem mniejszego pióra stosować przemiennie z wiosłowaniem na odcinkach o zbliżonej długości, w średnim tempie, bez dodatkowego obciążenia.

Omawiając trening szybkości należy wspomnieć o znaczeniu rozluźniania pracujących mięśni. Napięcie mięśni wymaga krótszego czasu niż ich rozluźnienie. W ćwiczeniach wykonywanych z bardzo wysoką częstotliwością charakterystyczne jest osiąganie jedynie niepełnego rozluźnienia. Taki stan jest określany jako „napięcie szybkościowe". Jego zbyt wysoka wartość uniemożliwia efektywne wykonanie kolejnych powtórzeń w ruchach cyklicznych realizowanych z bardzo wysoką częstotliwością. **Interesujące, że w treningu sportowym najczęściej zwracamy uwagę na zwiększenie intensywności wysiłku poprzez dążenie do szybkiego i maksymalnego napinania mięśni. Niezbyt wiele uwagi poświęcamy ich rozluźnianiu. Zatem pilnie doskonalimy to, co jest łatwiejsze do uzyskania. Zapominamy**

bardzo często o zadaniu trudniejszym, chociaż, o co najmniej podobnym znaczeniu dla efektywnego wiosłowania.

Umiejętność rozluźniania mięśni, uznawana za jedną z koordynacyjnych zdolności motorycznych ma kluczowe znaczenie dla skutecznego wiosłowania (Raczek 1989; Starosta 2003). Zwiększenie intensywności, związane ze wzrostem siły oraz częstotliwości ruchów pogarsza warunki do rozluźniania pracujących mięśni. Dlatego wiosłowanie z prędkością i obciążeniem znacznie przewyższającym startowe prowadzi do opanowania umiejętności lepszego rozluźnienia, dzięki tworzeniu zapasu siły i szybkości ruchów. W warunkach zawodów sportowiec mający określone rezerwy siły i szybkości ruchów potrafi lepiej rozluźnić mięśnie. Wpływa to korzystnie na jego technikę (Zaciorski 1970; Platonov 2004).

Odpowiednia częstotliwość (tempo) ruchów jest zapewniona przez równomierne zamienianie procesów hamowania i pobudzania w analizatorach motorycznych. Szybkość przeciągnięcia jest określona siłą napięcia mięśniowego, czyli siłą procesów pobudzania. Rozwijające się zmęczenie wpływa w pierwszej kolejności na jej zmniejszenie. Dlatego narastające zmęczenie prowadzi do redukcji prędkości łodzi przy zachowaniu tempa wiosłowania. W tym czasie stereotypowe zamienianie się procesów pobudzania i hamowania pozostaje niezmienione. Podstawowe znaczenie dla zachowania prędkości wiosłowania ma szybkość i siła przeciągnięcia a nie wysokie tempo, czyli szybkość całego cyklu. Z analizy badań rytmu i częstotliwości ruchów kajakarzy wynika, że na dystansie startowym stosowany jest zmienny rytm pracy. Jego duża zmienność u wysoko kwalifikowanych sportowców powoduje duże różnice w tempie wiosłowania. Uznaje się zmianę rytmu za empirycznie dowiedziony środek walki ze zmęczeniem wywołanym monotonią wiosłowania (Rynkiewicz i wsp. 2008).

Zmiana rytmu polega na skróceniu czasu przeniesienia. Oznacza to, że zawodnicy mają mniej czasu na rozluźnienie mięśni pomiędzy kolejnymi przeciągnięciami. Istnieje jednak korzystny aspekt tego zagadnienia. Krótszy czas przeniesienia to krótszy czas bez działania siły napędowej. Oznacza to krótszy czas, w którym łódź porusza się jedynie pod wpływem siły bezwładności. Zatem krócej jest pozbawiona czynnego przeciwdziałania oporowi środowiska wodnego.

W wysiłkach szybkościowych energia jest dostarczana w wyniku resyntezy ATP w procesie rozpadu fosfokreatyny. Czas efektywnego działania tego mechanizmu nie przekracza 15 s u dobrze wytrenowanych. W przypadku osobników o niższym poziomie wytrenowania ten czas jest krótszy. Dlatego podczas wiosłowania długość odcinka wykorzystywanego w celu rozwoju szybkości powinna mieścić się w przedziale od 50 do 150 m. Jego wielkość zależy od rodzaju osady oraz poziomu sportowego ćwiczących. Czas przerwy powinien być tak dobrany, aby zapewnić odbudowę zasobów fosfokreatyny. Można uznać, że przy krótkotrwałych zadaniach powinien być zbliżony do trzech minut. Obciążenia szybkościowe w wiosłowaniu poza uprzednio wymienionymi

mogą zawierać dodatkowe obciążenie (wewnętrzne – w postaci włożonego do łodzi ciężaru lub zewnętrzne – w formie naczynia holowanego za łodzią lub piłeczki podczepionej pod dnem łodzi). Takie obciążenia mogą być następujące

a. Treningi w łodzi bez dodatkowego obciążenia:

- 10 x 20” wiosłowania, z przerwami trwającymi 100”;
- 3 serie (10” wiosłowania z 50” przerwą + 20” wiosłowania z przerwą 100” + 30” wiosłowania z przerwą wynoszącą 150”);
- 6 x 30” wiosłowania z przerwami wynoszącymi 150”;

b. Treningi prowadzone z naczyniem (butelką) holowanym za łodzią lub z piłeczką umieszczoną pod dnem łodzi:

- 5 x 15” wiosłowania z przerwami 90”;
- 3 x 30” wiosłowania z przerwami 90”;
- 2 serie (5 x 25” wiosłowania z przerwami 65”);
- 3 serie (5 x 15” wiosłowania z przerwami 30”).

Nie należy stosować dodatkowego obciążenia na etapie treningu ukierunkowanego. Na etapie specjalizacji nie wolno używać zbyt dużego dodatkowego obciążenia. Struktura czasowa cyklu ruchowego nie może istotnie różnić się od typowej dla wiosłowania w normalnych warunkach. Nadmierne zwiększenie koniecznego do pokonania oporu zmieni ukierunkowanie ćwiczenia ze specjalnego na ukierunkowane.

Do rozwoju szybkości wystarcza stosunkowo krótki okres. Na jej doskonalenie poprzez wiosłowanie potrzeba od 6 do 8 tygodni. Dlatego można zająć się jej kształtowaniem w ostatniej kolejności, bezpośrednio przed okresem startowym. Inną specyfiką cechuje się jej stabilizacja. To zadanie można realizować przez cały czas trwania makrocyklu.

Zwiększając częstotliwość wiosłowania przy zachowaniu właściwej amplitudy i odpowiedniej siły przeciągnięcia, zawodnik znacznie zwiększa koszt energetyczny wykonywanej pracy. Powoduje to ograniczenia objętości pracy nad szybkością i utrudnia zachowanie w niej prawidłowej techniki wiosłowania. W rezultacie wiosłowanie w dużym tempie zajmuje stosunkowo małą objętość w treningu zaawansowanych zawodników. Stanowi to poważne ograniczenie, zwłaszcza w treningu na krótkich dystansach. W celu rozwinięcia szybkości zawodnik powinien wiosłować z wysoką częstotliwością z mniejszym niż zazwyczaj napięciem mięśniowym przy każdym przeciągnięciu oraz z dużą prędkością ruchów osiąganą podczas przyśpieszeń. Wiosłowanie z maksymalną intensywnością w treningu kajakarzy powinno stanowić około 4 – 6 % wszystkich odcinków tempowych stosowanych w makrocyklu (Rynkiewicz i wsp. 2006).

Przed rozpoczęciem specjalistycznych treningów szybkościowych objętość wiosłowania powinna wynosić przynajmniej 500 – 600 km. Mniejsza ilość obniża możliwości adaptacyjne

organizmu, głównie z powodu niedostatecznego utrwalenia techniki wiosłowania. Może wywołać niebezpieczne zjawisko przetrenowania w procesie przygotowania szybkościowego.

Zasadniczą cechą treningów skierowanych na rozwój szybkości jest stosowanie ćwiczeń z maksymalną intensywnością oraz przerw wypoczynkowych, których czas trwania jest wystarczający dla odbudowy zdolności do wykonania kolejnego zadania z maksymalną intensywnością. W okresie przygotowawczym dla kajakarzy specjalizujących się na dystansie 500 m ilość odcinków w jednym treningu może przewyższać podstawowy dystans około dwóch razy, a dla przygotowujących się do startu na 1000 m – półtora. W okresie startowym obciążenie może się nawet podwoić.

Szybkość w czystej formie jest niezbyt często wykorzystywana w kajakarstwie. Jej trening w tej postaci jest niezbyt skuteczny dla kajakarzy. Ze względu na związek szybkości z siłą, większego znaczenia nabiera moc, rozumiana jako zdolność do szybkiego przejawiania siły. Konieczność wykonania dużej liczby powtórzeń, z wysoką częstotliwością i znaczną mocą rozwijaną w każdym z nich determinuje wysokie wymagania dotyczące rozwoju wytrzymałości. **Dlatego zdecydowanie większe znaczenie ma w kajakarstwie hybrydowa zdolność motoryczna określana jako wytrzymałość szybkościowa.** Jest ona rozwijana poprzez treningi zmienne, interwałowe i powtórzeniowe. W pierwszych dwóch metodach rozwój wytrzymałości szybkościowej odbywa się dzięki wprowadzeniu określonych przerw wypoczynkowych między przyśpieszeniami. Nie dochodzi w nich do pełnej odnowy sił podczas spokojnego wiosłowania między odcinkami tempowymi. Przyśpieszenia wykonuje się z maksymalną i mniejszą od niej siłą. W treningu powtórzeniowym zawodnik przepływa odcinki z wcześniej ustalonymi interwałami wypoczynkowymi. Prędkość łodzi jest uprzednio określona i na ogół bliska granicznej. Każda część dystansu jest pokonywana z jak największą prędkością. Długość odcinków stopniowo rośnie a przerwy wypoczynkowe skracają się aż do 50 s. Za podstawowe do rozwoju wytrzymałości szybkościowej w przygotowaniach do startu na 1000 m uznaje się odcinki o długości 200 – 250 m, na 500 m – 150 – 250 m i na 10 000 m – 300 – 500 m i 800 m. W celu rozwoju wytrzymałości specjalnej należy stosować odcinki o długości nawiązującej do dystansu startowego. Ich długość będzie zmieniała się w zakresie od 180 m do 1200 m. Suma długości odcinków w takim treningu może osiągnąć 3 – 4 km.

Rozwijając wytrzymałość szybkościową, należy zwiększyć przyśpieszenie finiszowe. W tym celu niezbędne jest stosowanie ćwiczeń ze wzrostem tempa i prędkości łodzi w końcowej części dystansu, a zwłaszcza:

- Kończenie każdego treningu przepływaniem odcinków od 50 do 200 m z maksymalną intensywnością wiosłowania;

- Przy wiosłowaniu na odcinkach dłuższych niż 200 m należy zawsze znacznie zwiększać tempo w zakresie od 5 do 15 powtórzeń/minutę na ostatnich 20 – 100 metrach - głównie poprzez zwiększenie siły przeciągnięcia;
- Osiąganie maksymalnego rozluźnienia mięśni w spokojnym wiosłowaniu w środkowej części dystansu, po wykonaniu startu. Takie działania są najbardziej znaczące w wiosłowaniu na dystansie 1000 m;
- Znaczne zwiększanie liczby przepływanych dystansów 500 m z prowadzoną kontrolą czasu i tempa;
- W okresie startowym systematyczna praca nad zwiększeniem „zapasu prędkości" i zwiększeniem częstotliwości wiosłowania na odcinkach;
- Stosowanie wydłużonych dystansów, czyli 600 m – zamiast 500 m i 1200 m – w miejsce 1000 m;
- Na finiszu można wykorzystać tzw. „lider dźwiękowy" o stopniowo rosnącej częstotliwości (np. 102, 108, 114, 120, 126 na minutę).

Zawody stanowią część planowanego obciążenia. Udział w zawodach kontrolnych lub przygotowawczych nie wymaga zmiany tygodniowego cyklu treningowego. Natomiast przed głównymi zawodami, np. w ostatnim mikrocyklu, obciążenie powinno być zredukowane. W tym celu niezbędne jest zmniejszenie objętości obciążenia treningowego, któremu towarzyszyć powinno zwiększenie jego intensywności. Celem takiego działania jest zapobieżenie regresowi koordynacji ruchowej w wysiłkach szybkościowych oraz wejście w fazę zwiększonej zdolności do pracy. Także po zawodach należy obniżyć obciążenie poprzez równoczesne zmniejszenie objętości i intensywności pracy na jednych lub dwóch treningach.

Dla rozwinięcia wytrzymałości szybkościowej kajakarze w określonych częściach cyklu treningowego mogą stosować tylko wiosło o mniejszej powierzchni pióra w celu zwiększenia częstotliwości wiosłowania i opanowania zdolności do długotrwałego jego utrzymywania. Wiosło o zmniejszonej powierzchni może stosować szlakowy (zawodnik prowadzący osadę), aby zwiększyć tempo wiosłowania w osadach wieloosobowych. W tym czasie pozostali powinni wiosłować normalnymi wiosłami.

Na początku głównego okresu treningu dla rozwoju wytrzymałości siłowej zawodnik w całej jednostce treningowej może wiosłować w średnim tempie z obciążeniem – w zadanym czasie lub na określonym dystansie. Wiosłowanie wiosłem o zmniejszonej powierzchni pióra, wykonywane w średnim tempie, należy wykonywać po realizacji podstawowego obciążenia treningu, jako ćwiczenie rozluźniające.

Bardziej korzystną metodą rozwoju wytrzymałości szybkościowej jest równoczesne stosowanie krótkich i długich odcinków w jednym treningu, połączone ze specjalnymi ćwiczeniami siłowymi. Przy wystarczającym poziomie szybkości, ale zbyt niskiej wytrzymałości szybkościowej

większa część treningów szybkościowych może być prowadzona na długich odcinkach. Przy niewysokim poziomie szybkości i wytrzymałości szybkościowej należy postępować odwrotnie. Trening powinien być realizowany głównie przy zastosowaniu krótkich odcinków. Jeżeli zawodnik jest zdolny przepłynąć odcinek 150 m z maksymalną intensywnością trzy – czterokrotnie bez zauważalnego obniżenia prędkości, wówczas dla poprawy poziomu wytrzymałości szybkościowej niezbędne jest zwiększenie długości odcinków i liczby powtórzeń. Należy tak dobrać obciążenia, aby czas pokonania dystansów 500 – 1000 m poprawił się, lecz nie nastąpił równocześnie regres prędkości wiosłowania na 150 – 200 m. Oznacza to konieczność rozwinięcia wytrzymałości szybkościowej bez negatywnego wpływu na szybkość. W okresie startowym należy rozwijać siłę specjalną poprzez wiosłowanie z obciążeniem.

17. Trening siły

Siła mięśniowa jest podstawową zdolnością motoryczną niezbędną do wykonania każdego ruchu. Definiuje się ją, jako zdolność do pokonania oporu zewnętrznego lub przeciwdziałania mu kosztem wysiłku mięśniowego (Zaciorski 1970). Siła jest uwarunkowana wielkością przekroju fizjologicznego mięśni, zdolnością do synchronizacji aktywności włókien mięśniowych oraz siłą i częstotliwością impulsów nerwowych pobudzających mięśnie do skurczu. Rozwijanie siły wymaga stosowania ćwiczeń, których efektem powinny być odpowiednie zmiany adaptacyjne w mięśniach. W treningu sportowym kajakarzy ważne jest wykształcenie siły ogólnej (niespecyficznej) a na jej podstawie rozwinięcie siły specjalnej, którą definiujemy jako zdolność do wykorzystania wartości dynamicznych zespołów mięśniowych w specjalistycznej aktywności ruchowej, czyli w wiosłowaniu.

W kajakarstwie siła jest określana na podstawie zdolności do przesuwania łodzi, co wymaga pokonania oporu wody i powietrza. Jest ona wytwarzana przez zawodnika działającego na wiosło a jej wartość jest uwarunkowana wielkością i kształtem pióra wiosła oraz poziomem zdolności siłowych (Gavrilov 1971; Jemczuk 1976; Zmarev 1976, Rynkiewicz 2009). Wartość siły będzie zwiększała się wraz ze wzrostem prędkości ruchu łodzi z zawodnikiem. Dla formułowania wymagań treningu siły w kajakarstwie istotne znaczenie ma konieczność nieproporcjonalnie dużego zwiększania siły w stosunku do osiąganych w efekcie przyrostów prędkości.

W wiosłowaniu w zasadzie nie przejawia się siła maksymalna ze względu na bardzo krótki czas wykonania ruchu, co uniemożliwia osiągnięcie jej największej wielkości. Dlatego, szczególnego znaczenia nabiera zdolność do rozwijania średniej wartości siły. Istotna staje się wytrzymałość siłowa, która przejawia się w zdolności do wykonania liczby powtórzeń

wystarczającej do pokonania dystansu startowego, z określoną częstotliwością oraz zbliżoną siłą w każdym ruchu wykonywanym podczas wiosłowania na dystansie.

W kajakarstwie, podobnie jak w wielu innych dyscyplinach sportowych do rozwoju siły szeroko stosuje się ćwiczenia z dodatkowym obciążeniem zewnętrznym. W tym celu wykorzystuje się ciężary (sztanga, hantle), obciążenie ciężarem własnego ciała (podciąganie się na drążku, uginanie ramion na poręczach, wspinanie się po linie, przysiady, wyskoki itp.), pokonywanie oporu współćwiczącego (ćwiczenia w parach), rzuty. **Obecnie szeroko stosuje się różnego rodzaju urządzenia (tzw. „maszyny treningowe"). Używanie urządzeń technicznych w treningu siły powinno być zabronione na etapie treningu ukierunkowanego i znacznie ograniczone na etapie wstępnej specjalizacji. Urządzenia, zwłaszcza tzw. „maszyny treningowe" redukują potrzebę stabilizacji ruchu, którego trajektoria jest często wymuszona budową urządzenia. Nie ma zatem potrzeby tworzenia i doskonalenia programów ruchu związanych z ich stabilizacją. Z punktu widzenia potrzeb kajakarstwa jest to zjawisko negatywne. W wiosłowaniu zawsze istnieje potrzeba wyboru optymalnej trajektorii ruchu oraz konieczność minimalizacji stopni swobody. Należy jednak podkreślić, że wykonywanie ćwiczeń z wykorzystaniem urządzeń treningowych zapewnia bardziej precyzyjne oddziaływanie na wybrane grupy mięśniowe oraz większe bezpieczeństwo podczas treningu.**

Wydaje się, że dążąc do rozwoju siły w polskim kajakarstwie zbyt często i nieraz pochopnie sięgamy po ćwiczenia z ciężarami. Często zapominamy przy tym, że należy zachować równowagę pomiędzy siłą ogólną - niespecyficzną a siłą specjalną – typową dla kajakarzy i przejawiającą się w wiosłowaniu. Symptomem kojarzenia treningu siły głównie z dźwiganiem sztangi jest powszechne stosowanie przez młodych zawodników określenia „siłownia" oznaczającego trening siły. A przecież rozwijać siłę można na wiele różnych sposobów i w rozmaitych miejscach np. w terenie czy na sali gimnastycznej.

Do rozwoju siły mięśniowej stosuje się drogi mające na celu:

- Zwiększenie masy mięśniowej;
- Doskonalenie synchronizacji aktywności jednostek motorycznych;
- Będące połączeniem obydwu wymienionych metod.

Wydaje się, że w kajakarstwie najbardziej celowe jest stosowanie w pierwszej kolejności wybiórczego oddziaływania na zwiększenie masy grup mięśniowych odgrywających zasadniczą rolę podczas wiosłowania a następnie doskonalenie synchronizacji aktywności jednostek motorycznych w pracujących mięśniach. W tym celu stosuje się następujące metody treningowe:

1. W treningach skierowanych na rozwój siły korzystamy najczęściej z metody do „oporu", którą stosujemy zwłaszcza do wzrostu masy mięśniowej i rozwoju wytrzymałości siłowej i szybkościowej. Można ją realizować stosując trzy następujące warianty:

- Ćwiczenia ze stałym oporem zewnętrznym (70 – 75% - wyniku maksymalnego) wykonywane w średnim tempie;
- Ćwiczenia ze stopniowym zwiększaniem wartości oporu (od serii do serii);
- Ćwiczenia wykonywane w szybkim tempie, gdzie zawodnik stara się w krótkim czasie (30 s) wykonać jak najwięcej ruchów ze średnim (60 % max) lub małym (30 – 40 % max) oporem.

2. Metoda maksymalnych obciążeń wykorzystywana jest w treningu zaawansowanych zawodników w celu rozwinięcia u nich zdolności do przejawiania siły mięśniowej nie tylko poprzez zwiększenie masy mięśniowej, ale również w efekcie doskonalenia procesów koordynacyjnych.
3. Metoda kompleksowa łącząca dwie poprzednie, stosowane przemiennie.

Planując trening skierowany na rozwój siły mięśniowej powinniśmy pamiętać, że jej maksymalna wartość wymaga zaangażowania wszystkich jednostek motorycznych, co osiąga się poprzez maksymalne napięcie mięśniowe. Można je wymusić stosując ciężar o maksymalnej wartości, charakterystyczny dla tak zwanych właściwych ćwiczeń siłowych. Innym sposobem jest osiągnięcie wewnętrznej mobilizacji poprzez dążenie do uzyskania jak największego przyśpieszenia w ćwiczeniach wykonywanych z niewielkim ciężarem. Są to warunki charakterystyczne dla ćwiczeń siłowo – szybkościowych. Maksymalne napięcie mięśniowe powstaje również w warunkach zmęczenia części włókien mięśniowych, których rolę przejmują inne, dotychczas niezaangażowane w pracy. Są to warunki typowe dla ćwiczeń wytrzymałościowo – siłowych, wykonywanych do granicznego zmęczenia. Wydaje się, że w kajakarstwie takie ćwiczenia powinny mieć szczególne znaczenie.

Wielkość ciężaru (obciążenia zewnętrznego) powoduje zaangażowanie różnych włókien mięśniowych. Niewielkie ciężary są pokonywane głównie dzięki aktywności włókien wolnokurczliwych, które są predysponowane do rozwijania mniejszej siły, ale są przygotowane do wykonywania długotrwałej pracy. Większe wielkości ciężarów wywołują także mobilizację włókien szybkokurczliwych, mających zdolność do przejawiania większej siły, lecz mniej wytrzymałych (Volkov 1981, Rynkiewicz 2009).

Wydaje się, że w kajakarstwie, gdzie nie ma potrzeby wyzwalania maksymalnej siły, ale istnieje konieczność wielokrotnego jej przejawiania, bardziej znaczące jest rozwijanie wytrzymałości siłowej niż siły maksymalnej. Rozwojowi wytrzymałości siłowej sprzyja też poprawa wytrzymałości włókien szybkokurczliwych poprzez zwiększanie w nich liczby i wielkości mitochondriów oraz rozbudowa sieci naczyń włosowatych. Ilustracją zmian dokonujących się w poziomie siły maksymalnej i wytrzymałości siłowej w przebiegu wieloletniego procesu treningowego może być porównanie wyników typowych dla kanadyjkarzy o różnym poziomie zaawansowania sportowego uczestniczących w tzw. konsultacjach kadry narodowej. Stwierdzono, że w zdecydowanie większym zakresie zwiększa się wytrzymałość siłowa niż siła maksymalna

(Rynkiewicz, Starosta 2006). Charakterystyczne, że nawet w przypadku dominacji treningu wytrzymałościowo – siłowego u młodych kajakarzy najpierw zwiększy się poziom zdolności siłowo – szybkościowych a w dalszej kolejności wytrzymałości siłowej (Rynkiewicz 1985).

W treningu siły kajakarzy ważnym zagadnieniem jest dobór odpowiednich wartości ciężarów (Wachowski 1977, Rynkiewicz 2009). Ze względu na krótki czas na przejawienie siły w wiosłowaniu konieczne jest rozwijanie mocy, której wartość zależy od siły i szybkości. Zbyt duży opór do pokonania spowoduje, że ruch będzie wolny a dominująca rola przypadnie składowej siłowej. Zastosowanie zbyt małego ciężaru spowoduje dominację komponenty szybkościowej. Optymalne obciążenia cechuje podobne oddziaływanie na siłę i szybkość. Powstają warunki do osiągania największych wartości mocy użytecznej – mechanicznej. Wartość ciężaru, z którym ćwicząc zawodnik rozwinie największą wartość mocy użytecznej można dobrać indywidualnie dla każdego sportowca, oddzielnie dla każdego ćwiczenia. Dla juniorów młodszych i juniorów w ćwiczeniach szybkościowo – siłowych ta wartość oscyluje na poziomie 60 – 80 % masy ciała. Natomiast dla ćwiczeń wytrzymałościowo – siłowych powinna być o 10 – 20 % mniejsza (Rynkiewicz 1979, 1984, 1985, 2009).

Stosując ćwiczenia siłowe należy pamiętać, że mają one sens jedynie wówczas, gdy wpływają pozytywnie na wynik sportowy w wiosłowaniu. Konieczne też jest uwzględnienie przejściowego charakteru tej zależności. Wcześniej lub później dochodzi do stanu, w którym dalszy wzrost wyników w określonych ćwiczeniach nie spowoduje żądanej poprawy w wynikach sportowych. Dalsze stosowanie takiego środka treningowego może spowodować negatywny wpływ na możliwość osiągania znacznych wyników sportowych. Ujemne oddziaływanie często powstaje w przypadku związku siły z szybkością. Istnienie takiego zjawiska powoduje znaczne trudności w doborze skutecznych (trafnych) środków treningowych, szczególnie istotne dla zawodników o wysokim poziomie sportowym i długim stażu treningowym. W badaniach kajakarzy o różnym poziomie zaawansowania sportowego - w rozmaitych grupach wiekowych stwierdzono malejącą liczbę skutecznych środków treningowych. W grupie najmłodszych zawodników prawie wszystkie wyniki ćwiczeń z ciężarami były powiązane z prędkością rozwijaną w wiosłowaniu oraz wzajemnie skorelowane. W zespole złożonym z seniorów, jedynie jedno z ćwiczeń było znacząco związane z wynikiem w wiosłowaniu na dystansie startowym. Pozostałe były jedynie pośrednio skorelowane z prędkością wiosłowania na 500 m i 1000 m (Rynkiewicz 1984, 2009).

W treningu sportowym kajakarzy najczęściej do rozwijania siły stosuje się różnorodne ćwiczenia. Do podstawowych można zaliczyć:

- Wyciskanie sztangi leżąc;
- Podciąganie sztangi leżąc;
- Rwanie sztangi;
- Zarzucanie sztangi na pierś;

- Podciąganie się na drążku;
- Uginanie ramion w podporze przodem na poręczach;
- Wstawanie z przysiadu ze sztangą;
- W leżeniu tyłem na skośnej ławce przejście do siadu („brzuszki”);
- W siadzie skręty tułowia ze sztangą na barkach;
- W siadzie skręty tułowia z ciężarkiem trzymanym przed sobą;
- Uginanie ramion w stawie łokciowym z hantlami lub sztangą („biceps”);
- Unoszenie ciężarków w bok;
- Podciąganie ciężarka jednorącz stojąc w opadzie;
- Uginanie ramion w podporze przodem („pompki”);
- Wiosłowanie ze sztangą;
- Wiosłowanie z hantlami;
- Wspinanie się po linie;
- Wymachy ramion w płaszczyźnie czołowej i strzałkowej;
- Krążenia ramion z obrotami;
- Ćwiczenie mięśni zginaczy palców (stojąc należy obracać drążek z przymocowanym na lince ciężarkiem);
- Martwy ciąg;
- Wyciskanie sztangi zza głowy;
- Podciąganie się na drążku;
- Uginanie ramion w podporze przodem na poręczach;
- Leżąc przodem, kolce biodrowe oparte o ławkę, stopy zaczepione, skłon w przód a następnie wyprost tułowia (tzw. „grzbiety”).

W przedstawionym wykazie uwzględniono jedynie podstawowe ćwiczenia, które mogą znaleźć zastosowanie w treningu kajakarzy. Środków treningowych przydatnych w treningu sportowym kajakarzy jest znacznie więcej. Ich ilość oraz rodzaj zależą w dużej mierze od warunków realizacji zajęć oraz od inwencji prowadzącego treningi. Konieczne jest, aby szkoleniowcy, zwłaszcza na etapie treningu ukierunkowanego dążyli do rozszerzenia zasobu środków treningowych. Szczególnie znaczące są działania mające na celu eliminację ćwiczeń z ograniczoną liczbą stopni swobody. Trening umiejętności stabilizacji ruchu jest równie ważny jak ćwiczenie zdolności do pokonywania oporu.

W trakcie wykonywania kolejnych jednostek treningowych należy pamiętać o systematycznym modyfikowaniu stosowanych ćwiczeń. Zmiany mogą polegać na wprowadzaniu różnych szerokości chwytu (szeroki, wąski, średni), rozmaitych sposobów wykonania tego samego

ćwiczenia np. podciąganie się na drążku podchwytem lub nachwytem, podciąganie się do brody, do karku, z dodatkowym ciężarem itp. Można zmodyfikować środki treningowe stosując rozmaite przybory, np. ćwiczenia rozwijające mięśnie zginacze stawu łokciowego wykonywane ze sztangą, z hantlami, itp.

W okresach 3 – 4 - tygodniowych niezbędne jest wprowadzanie nowych środków treningowych lub modyfikowanie dotychczas stosowanych ćwiczeń. Powinno to zapobiec zbytniemu opanowaniu techniki ich wykonania a tym samym ich realizacji w sposób nawykowy - automatyczny. Celem stosowania ćwiczeń siłowych jest przede wszystkim wykonanie określonej pracy a nie doskonałe opanowanie techniki ich realizacji.

Bardzo ważne jest dobieranie ćwiczeń w sposób adekwatny do możliwości zawodników. Zbyt trudne ćwiczenia, wykonywane często z nadmiernym ciężarem, wypaczają a niekiedy nawet uniemożliwiają uzyskanie prawidłowego przebiegu ruchu. Wielokrotne ich stosowanie może doprowadzić do znacznych zaburzeń płynności ruchów w wyniku nadmiernego pobudzenia mięśni. Zarówno tych potrzebnych do wykonania danego ruchu jak i antagonistycznych. W efekcie mogą powstać trudności w opanowaniu prawidłowej techniki wiosłowania ze względu na zaburzenia koordynacyjne. Mogą one rzutować także na poziom zdolności do zachowania równowagi.

Istotnym zagadnieniem, często pomijanym przez trenerów dążących do jak najszybszego uzyskania wysokiego wyniku sportowego, jest oddziaływanie ćwiczeń na stawy i układ szkieletowy ćwiczącego. Dobierając ćwiczenia należy uwzględnić ich wpływ na kręgosłup i stawy ćwiczących. Często niewielka zmiana sposobu wykonywania ćwiczenia może radykalnie ograniczyć jego szkodliwe oddziaływanie. Jako przykład może posłużyć jedno z podstawowych ćwiczeń - podciąganie sztangi. W latach 60. a nawet w 70. XX wieku często wykonywano je stojąc w opadzie. Wystarczyło zmienić je na podciąganie w leżeniu przodem na ławce, aby wyeliminować szkodliwy wpływ tego środka treningowego na kręgosłup.

Środki treningowe stosowane w kajakarstwie należy wykorzystywać do kompensowania niekorzystnego wpływu wiosłowania na ćwiczących. Dotyczy to szczególnie kanadyjkarzy. Wiosłowanie na kanadyjce, inaczej niż na kajaku, charakteryzuje się asymetrią. Długotrwałe, rozmaite, wykorzystywanie mięśni z jednej i drugiej strony ciała może wpłynąć negatywnie na ogólny stan zdrowia zawodnika. Konieczne jest kompensowanie nadmiernego asymetrycznego obciążenia mięśni i stawów spowodowane asymetrią techniki wiosłowania. Wydaje się, że ćwiczenia stosowane do rozwoju siły nadają się bardzo dobrze do realizacji tego celu. Jest to szczególnie ważne w przypadku młodych sportowców, u których przebiegają procesy rozwojowe a organizmy są plastyczne i bardzo wrażliwe na zastosowane obciążenia.

W treningu sportowym, zwłaszcza skierowanym na rozwój siły, najwięcej uwagi poświęca się doskonaleniu umiejętności szybkiego napinania mięśni. Jest to bardzo ważne zagadnienie. Należy jednak pamiętać, że nie ma możliwości skutecznego napięcia mięśni bez ich

uprzedniego rozluźnienia i rozciągnięcia. Wykorzystanie energii sprężystej mięśnia może znacznie, nawet o 50 %, zwiększyć zdolność do rozwijania siły. Ważne, że czas konieczny na rozluźnienie mięśni jest dłuższy od czasu niezbędnego na ich napięcie. Powstaje paradoks, polegający na tym, że najwięcej uwagi poświęcamy na doskonalenie tego, co jest łatwiejsze do uzyskania, czyli napinania mięśni. Nie ćwiczymy natomiast rozluźniania mięśni umiejętności trudniejszej do uzyskania, bez której niemożliwe jest ich skuteczne napięcie.

Kolejnym istotnym zagadnieniem jest stosowanie ćwiczeń z pokonywaniem ciężaru własnego ciała. Poza dwoma standardowymi ćwiczeniami na przyrządach, do których należą podciąganie się na drążku oraz ugięcia i wyprosty ramion w podporze na poręczach, innych prawie się nie stosuje. Nawet tak prostych do realizacji jak np. wspinanie się po linie. Wydaje się to niekorzystne, ponieważ nie wykorzystuje się w ten sposób możliwości doskonalenia koordynacji międzymięśniowej w wykonywaniu ćwiczeń. Nie kształtuje się tym samym zdolności do sterowania położeniem własnego ciała w przestrzeni. Opanowanie takiej umiejętności mogłoby pozytywnie wpłynąć na szybkość i efektywność uczenia się techniki wiosłowania.

Stosując do rozwoju siły ćwiczenia z pokonywaniem oporu zewnętrznego należy pamiętać, że znaczna część tych środków treningowych ma głównie działanie lokalne, skierowane wybiórczo na pojedyncze mięśnie lub grupy mięśniowe. Jest to z jednej strony korzystne, ponieważ umożliwia precyzyjne działanie na określoną grupę mięśniową. Z drugiej strony jest niezbyt zbieżne z potrzebami kajakarstwa. Wiosłowanie wymaga kompleksowego zaangażowania większości podstawowych grup mięśniowych, które powinny działać w sposób skoordynowany. Ponadto istnieje ryzyko, że zawodnik, który przejawia bardzo dużą moc w ćwiczeniach siłowych będzie w podobny, zbyt gwałtowny sposób wykonywał ruchy w wiosłowaniu. Aby zapobiec temu zjawisku należy stopniowo zwiększać podobieństwo ćwiczeń siłowych do techniki wiosłowania. Oznacza to konieczność systematycznego działania w celu ukierunkowania ćwiczeń siłowych na potrzeby kajakarstwa.

Ukierunkowanie polega na oddziaływaniu treningowym głównie na grupy mięśniowe niezbędne w wiosłowaniu. Ponadto wielkość rozwijanej siły, czas jej ekspozycji i relaksacji a także częstotliwość ruchów i liczba powtórzeń powinny nawiązywać do siły typowej dla kajakarstwa. Powinna być ona równocześnie związana z szybkością pojedynczego ruchu wykonywanego z obciążeniem zewnętrznym oraz wytrzymałością, przejawiającą się w powtarzalności charakterystyk czasowo – przestrzennych ruchów wykonywanych w długich seriach. Do ćwiczeń ukierunkowanych można zaliczyć:

1. Imitację przeciągnięcia – wyciąganie przez blok ciężarka 24 kg (kobiety i początkujący) i 32 kg (zaawansowani), na zmianę jedną a następnie drugą ręką;
2. Wiosłowanie gryfem sztangi lub metalowym prętem;
3. Wiosłowanie hantlami;

4. Podciąganie ciężarka o masie 17 – 25 kg w opadzie jednorącz;
5. Wymachy lub krążenia ramion z hantlami o masie 2 – 5 kg;
6. Utrzymanie w jednej z faz przeciągnięcia (chwytu, przeciągnięcia, końca przeciągnięcia) ciężaru w ciągu 6 – 10 s z przerwą 2 minut i w maksymalnie możliwym czasie do 3 – 4 minut;
7. Ćwiczenia izometryczne odpowiadające różnym położeniem oporowym cyklu wiosłowania – po 6 s napięcia z przerwami wypoczynkowymi – ćwiczenia głównie chwytu wody i zakończenia przeciągnięcia, stosowane jako uzupełniające i wyłącznie w drugiej części etapu wstępnej specjalizacji.

Prędkość przesunięcia łodzi determinuje moc rozwijana przez zawodnika, która zależy od siły i prędkości ruchów. W kajakarstwie funkcjonuje wąskie rozumienie związku między szybkością ruchów a poziomem siły. W rezultacie zawodnicy nie zawsze pojmują różnicę między siłą specjalną kajakarza a jego siłą ogólną. Takie podejście do treningu jest niekorzystne. Siła kajakarza powinna mieć specyficzny charakter łączący dużą prędkość skurczów mięśniowych i zdolność do wykonywania pracy o granicznej mocy na dystansie startowym. Siła specjalna przejawia się w mocy przeciągnięcia i sile ciągu, czyli sile napędowej. Można ją mierzyć pośrednio – w łodzi umocowanej do dynamometru lub podczas wiosłowania na ergometrze. Możliwy jest też jej pomiar w warunkach rzeczywistych, podczas wiosłowania na dystansie.

Siłę specjalną można rozwijać dwoma sposobami:

- Pokonując odcinki wiosłowaniem z dużą prędkością;
- Zwiększając opór łodzi poprzez zastosowanie dodatkowego jej hamowania.

Dodatkowy opór łodzi można uzyskać rozmaitymi sposobami. Należą do nich:

- Wiosłowanie na płyciźnie;
- Wiosłowanie w jedynkach dla zawodników wiosłujących w osadach dwu i czteroosobowych;
- Wiosłowanie ze startu zatrzymanego;
- Wiosłowanie wiosłem o większej powierzchni pióra lub większej długości;
- Wiosłowanie z dodatkowym ciężarem w łodzi;
- Wiosłowanie z wykorzystaniem tzw. hamulca hydrodynamicznego.

Niewielka głębokość akwenu, nie większa niż 2 – 3 m, powoduje powstanie dodatkowego oporu łodzi, co wymaga użycia dodatkowej siły. Taką potrzebę należy uwzględnić podczas przygotowań do zawodów, szczególnie rozgrywanych na płytkiej wodzie. Niezbędne jest wówczas stosowanie dodatkowych treningów na płyciznach lub ze zwiększonym oporem - poprzez sztuczne hamowanie lub obciążanie łodzi (Gavrilov 1971, Kuta i wsp., 1974, Rynkiewicz 2009).

Wartość obciążenia, otrzymywana drogą dodania ciężaru do łodzi powinna wynosić:

- 7 – 10 kg dla kajakarzy mężczyzn – na krótkich odcinkach;

- 5 kg dla kajakarzy mężczyzn – na długich i średnich odcinkach;
- Dla kobiet odpowiednio 5,5 kg i 2 kg;
- Dla kanadyjkarzy obciążenie może wahać się od 5 do 25 kg w zależności od dystansu oraz rodzaju łodzi (mniejsze w jedynce, większe w dwójce).

Dokonując wyboru rodzaju obciążenia należy pamiętać, że działanie dodatkowego oporu jest różne. Zastosowanie dowolnego hamulca umieszczonego na zewnątrz łodzi powoduje stałe występowanie oporu o podobnej wielkości. Jego wielkość będzie zależała od powierzchni przekroju poprzecznego oraz rozwijanej prędkości. Zastosowanie ciężaru umieszczonego wewnątrz łodzi powoduje, że po rozpędzeniu łodzi jego wpływ zmniejszy się w wyniku działania siły bezwładności.

Można wyodrębnić następujące rodzaje wiosłowania z dodatkowym obciążeniem:

- Prowadzone metodą zmienną z niedużym obciążeniem.
- Ukierunkowane na rozwój szybkości podczas wiosłowania z niedużym i dużym obciążeniem.
- Rozwijające szybkość, stosowane przemiennie z wiosłowaniem bez obciążenia i wiosłowaniem wiosłem o mniejszym piórze Z obciążeniem wiosłuje się na drugim i trzecim odcinku. Z wiosłem o mniejszym piórze – wykonuje się przedostatnie odcinki. W ostatnim odcinku należy wiosłować normalnym wiosłem, dążąc do osiągnięcia maksymalnej prędkości.
- Z obciążeniem w końcowej części treningu.
- Z włączaniem i wyłączaniem oporu na dystansie i na finiszu. Gwałtowne wyłączanie hamulca hydrodynamicznego jest czynnikiem sprzyjającym lepszemu rozluźnieniu mięśni.
- Duże znaczenie dla rozwoju siły specjalnej ma też wiosłowanie w jedynkach, gdyż siła oporu w jedynce jest większa niż w łodzi załogowej, co zwiększa moc przeciągnięcia.

Stosowanie dodatkowego obciążenia jest bardzo efektywnym sposobem zwiększenia oddziaływania na rozwój siły specjalnej. Sądzę jednak, że często jest on nadużywany. Jest to szczególnie niebezpieczne w przypadku młodych zawodników, którzy jeszcze nie opanowali właściwej techniki wiosłowania, a także nie wyczerpano u nich możliwości rozwoju przy zastosowaniu mniej radykalnych środków treningowych. Istotne znaczenie ma też dobór wartości dodatkowego obciążenia. Rozwijanie siły specjalnej odbywa się wówczas, gdy zmiany charakterystyk siłowych i czasowych wiosłowania są niezbyt duże. **Nadmierne obciążenie powoduje bardzo silne modyfikacje tych charakterystyk (za duża siła, zbyt niskie tempo wiosłowania) a w tym przypadku nie można mówić o rozwoju siły specjalnej, a jedynie o ukierunkowanym przygotowaniu siłowym. Nie można skutecznie przygotowywać się do wyścigów w kajakach czy kanadyjkach wiosłując na tratwie.**

18. Trening wytrzymałości

Wytrzymałość jest definiowana jako zdolność do długotrwałego wykonywania dowolnej pracy bez obniżenia jej wydajności. Wytrzymałość jest zdolnością w znacznej mierze niespecyficzną. Oznacza to, że wzrost wytrenowania w jednym rodzaju aktywności ruchowej przyczynia się do poprawy poziomu w innym rodzaju wysiłku fizycznego. Wynika to z zasadniczego znaczenia sprawności układów krążenia i oddechowego w wykonywaniu wysiłków wytrzymałościowych. Decydujące znaczenie ma sprawność mechanizmów resyntezy ATP.

Istnieją trzy podstawowe mechanizmy resyntezy ATP. Pierwszy jest związany z odtwarzaniem ATP w wyniku rozpadu fosfokreatyny (CP). Jest to system beztlenowy, wykorzystywany w krótkotrwałych wysiłkach, o czasie trwania nie dłuższym niż 15 s, wykonywanych z maksymalną intensywnością. Kolejnym sposobem resyntezy ATP jest glikoliza beztlenowa. Jest ona często określana mianem systemu kwasomlekowego. Jest to kolejny sposób beztlenowego odtwarzania ATP, który umożliwia wykonywanie wysiłków z bardzo wysoką intensywnością trwających do około 180 s. Efektem jego działania jest wytwarzanie kwasu mlekowego. Trzecim sposobem jest mechanizm utleniania działający z mniejszą intensywnością i przez długi okres. Jest to najbardziej ekonomiczny sposób resyntezy ATP a równocześnie podstawowy dla wielu rodzajów ludzkiej aktywności.

Wszystkie mechanizmy resyntezy ATP włączają się do pracy natychmiast po jej rozpoczęciu. Sygnałem do ich aktywizacji jest obniżenie poziomu ATP w pracujących mięśniach. Różnice między mechanizmami resyntezy polegają na rozmaitej szybkości osiągania pełnej aktywności. Inna jest też moc możliwa do rozwinięcia w wyniku aktywności poszczególnych mechanizmów. Kolejną odmiennością jest ich zróżnicowana pojemność, określana na podstawie czasu, w którym dany system może dostarczać energię (Żołądź, 2001, Trzaskoma, Trzaskoma 2001).

Maksymalny potencjał każdego systemu jest indywidualnie zróżnicowany. Jego wielkość zależy w znacznej mierze od czynników wrodzonych. Jednak w pewnym stopniu może być rozwinięty przez trening o odpowiedniej intensywności i objętości.

W każdym wysiłku angażowane są wszystkie mechanizmy resyntezy ATP. Proporcje pomiędzy nimi są różne i uwarunkowane czasem trwania wysiłku oraz jego charakterem - ciągły o stałej czy też zmiennej intensywności lub przerywany z przerwami wypoczynkowymi umożliwiającymi pełny albo jedynie częściowy wypoczynek. Jednak ze względu na potrzebę dokładnego objaśnienia działania każdego z mechanizmów będziemy je omawiali oddzielnie.

Wiosłowanie w kajakach i kanadyjkach wymaga zaangażowania tlenowych i beztlenowych mechanizmów energetycznych. Proporcje pomiędzy nimi uwarunkowane są długością dystansu startowego. Mechanizmy tlenowe mają największe znaczenie w wysiłkach o bardzo długim czasie trwania. Są podstawowe w maratonie kajakowym i w wyścigu na 5 000 m oraz 10 000 m.

Beztlenowe stają się decydujące na dystansach 500 m i 200 m. Jednak posiadanie dobrej bazy tlenowej jest przydatne w efektywnym wykonywaniu wysiłku beztlenowego. Dotyczy to nawet krótkotrwałych wysiłków sprinterskich. Wyższy poziom utleniania umożliwia większe jego wykorzystanie. Jest to bardziej korzystne, gdyż jest to najbardziej efektywny mechanizm resyntezy ATP. Kolejnym, bardzo istotnym pożytkiem jest przyśpieszenie odbudowy zdolności do pracy beztlenowej. Jest to szczególnie ważne w przypadku kilkukrotnego pokonywania dystansów sprinterskich lub wielokrotnego wykonywania przyśpieszeń w wysiłkach długotrwałych. Są to typowe sytuacje dla zawodów kajakowych.

Mechanizmy resyntezy ATP

Mechanizm fosfokinazy jest określany mianem systemu beztlenowego – niekwasomlekowego. Jego wykorzystanie nie wymaga udziału tlenu z powietrza atmosferycznego. Adenozynotrifosforan (ATP) jest dostarczycielem energii niezbędnej dla skurczu mięśniowego. Ograniczona zawartość ATP w mięśniach powoduje, że jego wykorzystanie odbywa się w czasie poniżej jednej sekundy. Dalsze wykonywanie wysiłku wymaga udziału fosfokreatyny (CP). Jej rozpad szybko hamuje obniżanie ATP w mięśniach oraz zapewnia im energię. Pojemność tego sposobu resyntezy ATP wyczerpuje się po około 15 s. Należy pamiętać, że pomimo niewielkiej pojemności największą zaletą tego mechanizmu energetycznego jest jego wysoka intensywność (Rynkiewicz 2009 za Endicott, 2005).

Zadania ruchowe wymagające dominującej aktywności mechanizmu fosfokinazy określamy mianem szybkościowych. Klasycznym przykładem wysiłku wykonywanego głównie przy wykorzystaniu tego mechanizmu energetycznego jest bieg na 100 m. W kajakarstwie jego pojemność nie wystarcza nawet na pokonanie odcinka 100 metrowego. W sprintach kajakowych należy unikać gwałtownych przyśpieszeń. Wyjątek stanowią start i finisz. Inaczej jest w wyścigach długodystansowych, w których założenia taktyczne przewidują przyspieszenia w trakcie pokonywania okrążeń lub na nawrotach, bądź przenoskach w wyścigach maratońskich. Należy podkreślić, że u niewytrenowanych możliwość korzystania z tego mechanizmu wyczerpuje się po około 8 sekundach. Przez odpowiedni trening ten czas można wydłużyć o kilka sekund. Istnieją indywidualne różnice w zakresie czasu magazynowania ATP w mięśniach. Zdolność do ponownego wykorzystania tego mechanizmu energetycznego odbudowuje się w przybliżeniu po trzech minutach.

Właściwym działaniem treningowym dla rozwoju maksymalnej mocy, związanej w wykorzystaniem mechanizmu opartego na pozyskiwaniu ATP z fosfokreatyny jest wiosłowanie na odcinkach, których czas pokonania nie przekracza 15 s w przypadku zawodników wysoko kwalifikowanych. Wiosłowanie może być wykonywane w normalnych warunkach lub z dodatkowym obciążeniem w postaci ciężaru włożonego do łodzi lub hamulca założonego na łódź bądź holowanego za nią.

Mechanizm fosfokinazy jest nie tylko wysoce mobilny podczas wysiłku. Jego rozwinięcie wymaga zaledwie dwóch do trzech tygodni. Dlatego pracę nad jego kształtowaniem można rozpocząć w ostatniej kolejności - na kilka tygodni przed głównymi zawodami. W kajakarstwie korzystne jest łączenie pracy nad rozwojem mocy maksymalnej, której przejawianie oparte jest na mechanizmie fosfokinazy z pracą nad kształtowaniem glikolizy beztlenowej, – czyli kolejnego systemu resyntezy ATP, określanego jako beztlenowy - kwasomlekowy.

Glikoliza beztlenowa jest kwasomlekowym - beztlenowym mechanizmem resyntezy ATP. Wykorzystuje się w nim źródła beztlenowe a efektem ubocznym jest powstawanie kwasu mlekowego. Glikoliza beztlenowa umożliwia pracę ze stosunkowo wysoką intensywnością, w czasie do około 180 s. Jest to drugi pod względem mobilności mechanizm resyntezy ATP. Zasadniczą przyczyną jego ograniczonej pojemności jest gromadzenie się w pracujących mięśniach kwasu mlekowego. Jego nadmierna zawartość powoduje odczucie bólu mięśni oraz ich sztywnienia. Trening ukierunkowany na doskonalenie glikolizy beztlenowej, określany jako rozwijanie „wytrzymałości szybkościowej" polega na zwiększeniu tolerancji na wysoką zawartość kwasu mlekowego oraz poprawie umiejętności jego szybkiej utylizacji. Najbardziej korzystne są intensywne wysiłki trwające od 30 s do 120 s. Należy podkreślić, że dobrze rozwinięty mechanizm oparty na procesach tlenowych sprzyja szybszej odbudowie zdolności do wykonywania pracy i likwidacji nadmiaru kwasu mlekowego.

W celu rozwoju mechanizmu kwasomlekowego wystarczy około sześciu do ośmiu tygodni skoncentrowanych działań treningowych. Dlatego nad jego rozwojem należy skoncentrować się okresie 8 – 12 tygodni przed głównymi zawodami. W tym czasie objętość obciążeń treningowych skierowanych na jego rozbudowę powinna osiągać wielkość około trzech do czterech godzin tygodniowo. Do stabilizacji uzyskanego poziomu wystarczą obciążenia w ilości dwóch godzin w mikrocyklu tygodniowym. Mechanizm glikolizy beztlenowej opiera się na wykorzystaniu glikogenu, który jest rozkładany w warunkach beztlenowych. Dlatego podczas pracy, w której korzysta się z tego mechanizmu następuje obniżenie poziomu glikogenu. Podczas normalnej aktywności fizycznej glikogen jest wcześniej wytwarzany i magazynowany w wątrobie oraz w mniejszym stopniu w mięśniach, które przekształcają go w glukozę i uwalniają w miarę potrzeb.

Dłuższy staż treningowy prowadzi do zwiększenia poziomu glikogenu w organizmie. Przeciętny zasób glikogenu wystarcza na około 80 minut wysiłku. Dłużej trwający wysiłek wymaga jego uzupełnienia z zasobów zmagazynowanych w mięśniach lub wątrobie. Wysoko wytrenowani zawodnicy mają większy zasób glikogenu wewnątrzmięśniowego. Jego zapas może być odbudowany w ciągu kilku godzin po zakończeniu wysiłku. Natomiast na odbudowę glikogenu wątrobowego niezbędne jest aż 48 godzin. W sprincie kajakowym obciążenie treningowe trwa około godziny i nie powoduje u zawodników znaczącego obniżenia poziomu glikogenu wątrobowego, chociaż prowadzi do spadku poziomu glikogenu mięśniowego. Dlatego bardziej

korzystne jest stosowanie dwóch krótszych jednostek treningowych dziennie. Jeżeli stosujemy jeden bardzo długi trening, trwający dwie godziny lub więcej, nastąpi znaczące obniżenie zawartości glikogenu wątrobowego i zawodnik będzie potrzebował około 48 godzin na odbudowę jego zapasów. To z kolei wywołuje konieczność zastosowania w kolejnym dniu po długotrwałym treningu czynnego wypoczynku.

Kolejnym mechanizmem odbudowy ATP jest proces tlenowy, w którym do produkcji energii wykorzystuje się węglowodany i tłuszcze (w bardzo długo trwających ćwiczeniach) spalane w cyklu Krebsa.

Mechanizm oparty na procesach tlenowych cechuje bardzo duża pojemność, która jest uwarunkowana jego najwyższą sprawnością. Równocześnie cechuje się najmniejszą mocą. W kajakarstwie procesy tlenowe mają kluczowe znaczenie. Są decydujące w wyścigach długodystansowych. Skuteczne pokonanie długiego dystansu wymaga wykonania dużej ilości długotrwałej pracy, w której powinny być w jak najwyższym stopniu wykorzystane tlenowe mechanizmy resyntezy ATP. Wysoki poziom rozwoju mechanizmu tlenowego sprzyja także zwiększeniu zdolności do wykonania pracy o intensywności wymagającej znacznego zaangażowania mechanizmów beztlenowych. W kajakarstwie do takich wysiłków można zaliczyć wiosłowanie na 500 m a szczególnie na 1000 m. Wysoki poziom procesów tlenowych umożliwia też szybszą odbudowę zdolności do wykonywania pracy w krótkotrwałych wysiłkach o maksymalnej intensywności – wiosłowanie na 100 m i 200 m.

Przebudowę mechanizmu tlenowego należy rozpoczynać wraz z początkiem rocznego makrocyklu. Trwa ona najdłużej i wymaga okresu od trzech do czterech miesięcy. Zaawansowani sportowcy zazwyczaj poświęcają sześć miesięcy rocznie na pracę nad rozwojem mechanizmów tlenowych. Stosują w tym celu od 4 do 6 treningów tygodniowo. W działaniach skierowanych na utrzymanie osiągniętego poziomu wystarcza użycie od dwóch do trzech jednostek treningowych tygodniowo.

Wytrzymałość jest niespecyficzna i cechuje się wysokim transferem wytrenowania z powodu uwarunkowania jej sprawnością mechanizmu utleniania, która jest zależna od rozwoju układów oddechowego oraz sercowo – naczyniowego. Dlatego w jej kształtowaniu można stosować niespecyficzne środki treningowe takie jak bieganie, pływanie, bieganie na nartach. Uważa się je za równie skuteczne jak wiosłowanie. Istnieje też druga, przeciwstawna szkoła, której przedstawiciele uważają, że trening tlenowy należy prowadzić tylko w formie wiosłowania. Jej reprezentanci uważają, że „biegacze nie wiosłują, zatem dlaczego kajakarze mają biegać?" (Rynkiewicz 2009 za Endicott 2005).

Wydaje się, że prawda znajduje się pośrodku. Z jednej strony za wystarczające można uznać dowolne środki treningowe cechujące się objętością oraz intensywnością, umożliwiającą skuteczne oddziaływanie na układy sercowo – naczyniowy i oddechowy. Ich stosowanie nie spowoduje

jednak wystarczających zmian adaptacyjnych w podstawowych mięśniach uczestniczących w wiosłowaniu na kajakach i kanadyjkach. Jest to szczególnie ważne u początkujących zawodników. Znaczenia nabiera także u zaawansowanych, którzy nie znajdują się w odpowiednio wysokiej dyspozycji, np. po długotrwałej przerwie w wiosłowaniu, kiedy nie można uzyskać odpowiedniej intensywności wysiłku.

Wydaje się, że całoroczne wiosłowanie można uznać za wystarczająco silny bodziec do rozwoju wytrzymałości. Jednak jest to możliwe tylko w przypadku doświadczonych i zaawansowanych zawodników, którzy mogą w wiosłowaniu uzyskać taką intensywność, której poziom warunkuje odpowiednio silne oddziaływanie na układy sercowo – naczyniowy i oddechowy. W każdym innym przypadku konieczne jest uzupełnianie wiosłowania ogólnymi środkami treningowymi, takimi jak: bieganie, bieganie na nartach, pływanie, jazda na rowerze czy gry sportowe.

Przebudowę potencjału energetycznego należy rozpocząć od działania na procesy tlenowe. W dalszej kolejności potrzeba rozwijać glikolizę beztlenową, czyli zdolność do funkcjonowania w warunkach znacznego zakwaszenia. W ostatniej kolejności należy kształtować zdolność do wykonywania bardzo intensywnych, krótkotrwałych wysiłków, w których dominujące znaczenie ma fosfokinaza. **Niekiedy wskazane jest wykonywanie niewielkiej ilości obciążeń skierowanych na rozwój szybkości w celu zwiększenia tempa wiosłowania oraz przyspieszenia wypoczynku po długotrwałym wysiłku wytrzymałościowym. W treningu zaawansowanych zawodników wystarczą dwie jednostki treningowe w cyklu tygodniowym skierowane na stabilizację szybkości w fazie rozwoju wytrzymałości tlenowej.**

Poprawa wytrzymałości wymaga odpowiedniego poziomu wydolności, przez którą rozumiemy potencjalne możliwości organizmu związane z wykonaniem pracy. Wydolność zależy od uwarunkowań fizjologicznych uzależnionych od dostarczania energii do pracujących mięśni oraz sprawnego usuwania skutków wykonywanej pracy. Pełne wykorzystanie wydolności wymaga rozwiniętej wytrzymałości, zdeterminowanej rozwojem cech wolicjonalnych. Ich doskonalenie osiągamy przez:

1. Wykonywanie znacznych obciążeń w trudnych warunkach pogodowych (deszcz, wiatr);
2. Prowadzenie treningów w ciepłej odzieży w warunkach wysokich temperatur zewnętrznych;
3. Stosowanie długotrwałych treningów na wodzie – o objętości dochodzącej nawet do 100 km;
4. Prowadzenie zimą treningów na otwartej wodzie przy niskich temperaturach (do minus 10° C);
5. Doskonalenie zdolności do pokonywania długotrwałego zmęczenia i uczucia znużenia przy wiosłowaniu w łodzi jednoosobowej;

6. Treningi doskonalące umiejętność „dania z siebie wszystkiego” w wiosłowaniu na dystansie poprzez uzyskanie maksymalnej mobilizacji w dążeniu do osiągnięcia najlepszego rezultatu;
7. Rozwój gotowości do uzyskiwania w warunkach startowych wysokich rezultatów, których wartości powinny być stabilne w przedbiegach i półfinałach, przy równoczesnym zachowaniu zdolności do osiągnięcia maksymalnego wyniku w wyścigu finałowym;
8. Doskonalenie umiejętności podejmowania prawidłowych decyzji taktycznych w czasie wyścigu.

Dla rozwoju wytrzymałości wskazane jest pokonywanie dystansu o długości 20 – 25 km ze stosunkowo niedużą intensywnością. Takie środki treningowe są szczególnie zalecane na początku podokresu przygotowania specjalnego. Zdolność długotrwałego podtrzymywania tempa wiosłowania wyrabia się poprzez wiosłowanie wiosłem o mniejszej powierzchni wykonywane w zmiennym tempie na długich dystansach. Obydwa rodzaje ćwiczeń mogą być też stosowane w trakcie rozgrzewki. Wykorzystanie ćwiczeń z dodatkowym obciążeniem zawsze powinno przypadać na pierwszą część jednostki treningowej. W dalszej części zajęć można wykonać nieco przyśpieszeń wiosłem o zmniejszonej powierzchni.

Podczas wiosłowania z dodatkowym obciążeniem, które wykonuje się z mniejszą częstotliwością, istnieją bardziej korzystne warunki do działań nad kajakarzy lepiej rozwija się czucie przeciągnięcia i doskonali umiejętność osiągania oporu na piórze wiosła.

Istotne jest uwzględnienie, że każdemu rodzajowi wiosłowania – w zależności od jego intensywności - odpowiada określony rytm, którego opanowanie jest jednym z istotnych zadań nauczania techniki wiosłowania.

Metody treningu stosowane do rozwoju wytrzymałości

- **Trening metodą ciągłą – charakteryzuje się** względnie długim czasem trwania i znaczną objętością (10 – 40 km). Polega na wiosłowaniu ze stałą prędkością. Intensywność wysiłku jest tak dobrana, aby częstość skurczów serca utrzymywała się na poziomie około 120-150 uderzeń na minutę. Długość dystansu oraz intensywność cechują się dużym zakresem zmienności.

- **Fartlek** – jest zabawą szybkościową o względnie dużej objętości (8 – 15 km) z improwizowanymi lub planowanymi zmianami intensywności obciążenia, od wysokiej do niskiej intensywności.
- **Trening metodą powtórzeniową –** polega na powtarzaniu dystansów o rozmaitej długości. Dzieli się je na: krótkie - 50 – 250 m; średnie – 300 – 1000 m i długie 1200 -3000 m. Liczba powtórzeń jest uwarunkowana intensywnością wiosłowania i długością dystansu.
- **Trening interwałowy**- jest treningiem z okresowymi zmianami pomiędzy wysiłkiem a wypoczynkiem. Typowe długości odcinków stosowanych w treningu interwałowym

zawierają się w trzech kategoriach: interwał krótkiego czasu (5 s do 30 s); interwał średniego czasu (30 s do 120 s) i trening interwałowy długiego czasu (2 - 6 minut). W treningu interwałowym niezbędne jest zachowanie odpowiedniej intensywności. Będąca jej miarą częstość skurczów serca powinna osiągać wartość 180 uderzeń/minutę na koniec wykonywanego odcinka oraz 120 – 130 uderzeń/minutę w końcowej części przerwy wypoczynkowej.

Podobne środki treningowe stosowane w szkoleniu kajakarzy mogą mieć różne oddziaływanie na organizm zawodnika. Jego kierunek i zakres są uzależnione od intensywności. Z tego powodu środki treningowe klasyfikuje się wg ich efektów na różne strefy intensywności.

Częstość skurczów serca jest dobrym wskaźnikiem do określania intensywności wysiłku. Należy jednak pamiętać, że jej wartość diagnostyczna jest obarczona kilkoma ograniczeniami. Po pierwsze można ją stosować głównie w wysiłkach tlenowych. Proporcjonalna zależność między wzrostem częstości skurczów serca i prędkości istnieje tylko w wysiłkach o niezbyt wysokiej intensywności. Nadmierne zwiększenie intensywności wysiłku powoduje, że prędkość a zatem także i moc rośnie szybciej niż częstotliwość skurczów serca. Dlatego jej wartość nie różnicuje zawodników podczas wiosłowania ze zbyt wysoką intensywnością (Rynkiewicz i wsp. 2009). Równocześnie, w pracy z wysoką intensywnością, zdecydowanie szybciej od częstości skurczów serca narasta wielkość wentylacji minutowej oraz zużytego tlenu. Oznacza to, że wysiłki wykonywane z wysoką intensywnością bardziej obciążają organizm zawodnika a częstość skurczów serca traci w nich swoją wartość diagnostyczną.

Także intensywność zbyt krótko trwających ćwiczeń nie znajduje odzwierciedlenia w częstotliwości skurczów serca. Jest to związane z dużą, kilkuminutową, bezwładnością niezbędną dla uzyskania pełnej aktywności mechanizmu tlenowego.

Wartość częstotliwości skurczów serca jest charakterystyką indywidualną, dlatego trudno jest porównywać obciążenie dla różnych sportowców, kierując się jego bezwzględnymi wartościami. Wydaje się, że taką możliwość daje odnoszenie częstości skurczów serca, typowej dla ćwiczeń z maksymalną jej wartością – ustaloną indywidualnie dla każdego sportowca.

Posługując się danymi zawartymi w tabeli 18, dotyczącymi relacji pomiędzy częstością skurczów serca a obciążeniem należy dodatkowo uwzględnić wielkość tempa wiosłowania (częstotliwości ruchów) (Rynkiewicz 2009 za Endicott 2005).

Wydaje się celowe podkreślenie, że częstość skurczów serca może być jedynie częściowo wykorzystana jako wskaźnik intensywności. Jego maksymalna wartość jest osiągana już przy poziomie intensywności wynoszącym 65 – 70 %. Dalsze zwiększenie intensywności nie powoduje znaczącego wzrostu częstości skurczów serca. Jej maksymalna wartość jest indywidualnie zróżnicowana. Także tempo (częstotliwość) wiosłowania jest charakterystyką indywidualną każdego kajakarza. Należy jedynie podkreślić, że zwiększenie częstotliwości ruchów nie może

powodować zakłóceń prawidłowej techniki wykonania ruchu, związanej z długością przeciągnięcia i wartością rozwijanej w nim siły.

Przedstawiony powyżej sposób klasyfikacji obciążeń treningowych kajakarzy jest w znacznej mierze subiektywny, oparty na indywidualnych odczuciach związanych z osobniczym odbieraniem wielkości obciążenia przez organizm ćwiczącego. Jest to ważne, gdyż umożliwia indywidualizację stosowanych obciążeń. Ułatwia też włączenie do świadomej, zaangażowanej współpracy ćwiczących sportowców.

19. Trening koordynacji ruchowej

Koordynacja ruchowa jest jedną z podstawowych zdolności motorycznych. Przez niektórych autorów uznawana za zdolność fenomenalną, albo „super cechę" (Raczek 1989, Starosta 1984, 2003). Jest uwarunkowana sprawnością funkcjonowania układu nerwowego i oparta o podłoże informacyjne. Istnieje szereg definicji koordynacji ruchowej, przyjętych w teorii i stosowanych w praktyce sportowej. I tak Ulatowski (1983) posługuje się definicją podawaną przez. Zimkina, który twierdzi, że jest to „… zdolność człowieka do wykonywania złożonych pod względem koordynacyjnych aktów ruchowych zdolność przestawiania się z jednych ściśle skoordynowanych ruchów na inne, jak również zdolność szybkiej realizacji nowych aktów ruchowych, odpowiednio do nieoczekiwanie powstających zadań…" . Matviejev (1979) uważa, że zdolności koordynacyjne wywodzą się z bardziej ogólnego i szerszego określenia zwinności a przejawiają się w:

- Możliwościach całościowej budowy aktów ruchowych;
- Zdolności przekształcania wyuczonych form działań lub zmiany ich rodzaju w zależności od wymogów zmieniających się warunków (Raczek, Mynarski 1988).

Natomiast Zaciorski (1970) omawiając zagadnienia związane z kształceniem zdolności motorycznych posługując się terminem zwinność nadaje mu jednak bardziej ogólny charakter. Definiuje zwinność …„po pierwsze jako zdolność do opanowywania nowych ruchów (zdolność szybkiego uczenia się); po drugie – jako zdolność szybkiego dostosowywania działalności ruchowej do wymogów zmieniających się warunków…".

Za mierniki tej zdolności Zaciorski (1970) uznaje:

1. Koordynacyjną złożoność zadania;
2. Dokładność wykonania zadania;
3. Czas wykonania ruchu lub czas konieczny do opanowania właściwej dokładności, lub minimalny czas od momentu zmiany warunków do początku odpowiedniego ruchu (zakładając, że szczegółowe charakterystyki ruchu nie są dokładnie znane).

Zdolności koordynacyjne zależą od wrodzonych predyspozycji oraz nabytych doświadczeń i umiejętności. Wg Ulatowskiego (1983) o poziomie koordynacji ruchowej decydują wrodzone uzdolnienia ruchowe oraz doświadczenia, wyobrażenia i umiejętności ruchowe. Wymienione przez Ulatowskiego „wrodzone predyspozycje" są przez Matviejeva (1979) określane jako plastyczność ośrodkowego układu nerwowego. Szczególnie ważnym jej przejawem jest sprawne działanie analizatorów, głównie kinestetycznych. Specjalne znaczenie ma umiejętność odczuwania i dostrzegania własnych ruchów (Zaciorski 1970).

Koordynacja ruchowa jest umiejętnością wykonywania złożonych zadań ruchowych dokładnie, szybko i w zmieniających się warunkach (Starosta 1984, 2003). Globalna koordynacja ruchowa przejawia się w różnych podstawowych zdolnościach koordynacyjnych. Jednak należy pamiętać, że koordynacja ruchowa jako całość nie jest tożsama z wartościami charakterystycznymi dla poszczególnych zdolności koordynacyjnych (Rynkiewicz, Starosta 2005).

W dążeniu do opanowywania nowych nawyków ruchowych istotne jest doświadczenie w uczeniu się i przebudowywaniu nawyków ruchowych. Dysponując większą ilością opanowanych nawyków ruchowych można o wiele łatwiej nauczyć się nowego ruchu o podobnej strukturze, wykorzystując stare powiązania koordynacyjne związane z uprzednio wyuczonymi czynnościami ruchowymi (Raczek 1989, Zaciorski 1970).

Koordynacja ruchowa jest zdolnością specyficzną. Oznacza to, że nie zawsze wysoki poziom jej przejawiania się w jednym rodzaju działalności będzie towarzyszył odpowiednim wartościom w innej dziedzinie aktywności ruchowej (Rynkiewicz 1990, 2003). Zwłaszcza, jeżeli są to ćwiczenia o odmiennej strukturze. Powoduje to bardzo często konieczność zawężenia zakresu stosowanych środków i ukierunkowania ich na specyfikę danej dyscypliny sportowej.

Istnieje tutaj bardzo poważne niebezpieczeństwo. Nawet jeżeli specjalizowanie ćwiczeń stosowanych w celu rozwoju koordynacji ruchowej nie powoduje ograniczenia możliwego do uzyskania poziomu w specjalizacji to istnieje drugi, bardzo poważny powód, dla którego należy stosować różnorodne ćwiczenia rozwijające koordynację ruchowej. Jest nim konieczność zapewnienia zawodnikowi stosunkowo szerokiego zasobu rozmaitych umiejętności ruchowych. Jest to przydatne także w jego codziennej, pozasportowej działalności. W sporcie natomiast ułatwia kompensowanie często jednostronnego oddziaływania specjalistycznych środków treningowych.

Starosta w swoich badaniach udowodnił znaczenie koordynacji globalnej oraz dokładności w zakresie czucia kinestetycznego dla kajakarzy. Stwierdził, że poziom globalnej koordynacji ruchowej mierzony testem Starosty, na podstawie wielkości maksymalnego obrotu w wyskoku był, w niektórych przypadkach, wyższy w okresie startowym (Starosta 1983). Również dokładność ruchu mierzona na podstawie precyzji odtworzenia kąta w stawie łokciowym była większa w okresie startowym niż przygotowawczym. Różnice były typowe dla obydwu kończyn górnych (Starosta 1983).

Poziom rozwoju koordynacji ogólnej ma duże znaczenie. Wydaje się, że wyniki uzyskane przez Starostę (1983) pozwalają wnioskować o pozytywnym wpływie niespecyficznych przejawów zdolności koordynacyjnych na sprawność specjalną kajakarzy. Stosowanie takich środków treningowych jest szczególnie istotne we wstępnym szkoleniu sportowym oraz w początkowej fazie każdego makrocyklu treningowego. Wykorzystuje się je dla stworzenia podstaw do rozwoju umiejętności specjalistycznych.

Do treningu koordynacji ruchowej stosuje się ćwiczenia ogólne i specjalne charakteryzujące się złożoną dla danego zawodnika strukturą ruchu. W miarę doskonalenia umiejętności wykonywania ćwiczenia jego wpływ na możliwości koordynacyjne maleje. Dlatego konieczne jest jego modyfikowanie lub zastępowanie innym – dotychczas niećwiczonym. Zgodnie z poglądami Ulatowskiego (1983) w tym celu konieczne jest każdego roku dokonywanie wymiany, co najmniej 10 % ćwiczeń.

Szczególną przydatność mają ćwiczenia związane z koniecznością natychmiastowego reagowania na szybko zmieniające się warunki, np. gry sportowe, zapasy, slalom itp. Proces wymiany lub modyfikacji ćwiczeń musi przebiegać ciągle. Zdolność uczenia się nowych ruchów maleje, jeżeli nie była podtrzymywana. Istota stosowania takich środków treningowych polega nie na ich dokładnym opanowaniu, lecz na doznawaniu nowych odczuć ruchowych. Prowadzi to do poprawy funkcjonalnych możliwości analizatorów ruchowych. Ich usprawnienie oraz wzrost liczby nawyków ruchowych zwiększa łatwość opanowania nowych ćwiczeń o podobnej strukturze. Zwiększa też możliwości w zakresie szybkiej i właściwej adaptacji do wymogów nagle zmieniających się warunków.

Niedostatecznie opanowane ćwiczenia szybko powodują zmęczenie. Ich wykonanie wymaga znacznego zaangażowania układu nerwowego a realizacja w warunkach zmęczenia znacznie obniża efekty. Powoduje to konieczność stosowania pełnych przerw wypoczynkowych. Zatem podstawową metodą treningową staje się metoda powtórzeniowa, w której każde kolejne ćwiczenie jest wykonywane wtedy, gdy nie ma znacznych śladów zmęczenia po poprzednim obciążeniu. Można też wykorzystywać metodę ciągłą o zmiennej intensywności realizowaną w warunkach, wymagających bardzo szybkiej i adekwatnej reakcji adaptacyjnej do wymogów nagle zmieniających się warunków.

Zakres niezbędnych do opanowania przejawów koordynacji ruchowej jest proporcjonalny do różnorodności form techniczno – taktycznych. Większe skomplikowanie powoduje wzrost znaczenia ćwiczeń specjalnych i ukierunkowanych. Ponieważ ich ilość się zmniejsza konieczne staje się wprowadzenie różnorodnych modyfikacji (Zaciorski 1970, Matviejev 1979). W celu rozwoju koordynacji ruchowej stosuje się następujące grupy ćwiczeń metodycznych o zwiększonym stopniu skomplikowania:

1. Zastosowanie nietypowych sytuacji wyjściowych, np. skok w dal stojąc plecami do kierunku ruchu;
2. „Lustrzane wykonywanie ćwiczeń, np. rzut dyskiem lewą ręką (dla praworęcznych);
3. Zmiana szybkości lub tempa ruchów, np. wykonanie ćwiczeń w przyśpieszonym tempie;
4. Zmiana wielkości przestrzeni, na której wykonywane jest ćwiczenie, np. rzut dyskiem lub młotem ze zmniejszonego koła, zmniejszenie boiska.
5. Zmiana sposobów wykonywania ćwiczenia, np.. skoki wzwyż różnymi sposobami;
6. Skomplikowanie ćwiczeń dodatkowymi ruchami, np. skok mieszany z dodatkowym obrotem przed lądowaniem;
7. Zmiana przeciwdziałania ćwiczących w grupowych lub dwójkowych ćwiczeniach, np. zastosowanie różnorodnych kombinacji taktycznych w grze, przeprowadzenie spotkań z różnymi partnerami (Zaciorski 1970).

Tabela 16. Grupy środków metodycznych i ćwiczeń stosowanych w rozwijaniu koordynacji (Rynkiewicz 2009)

Środki metodyczne	Przykłady ćwiczeń
1. Zmienione pozycje wyjściowe przy wykonywaniu ćwiczeń	Skoki w dal lub zeskoki z pozycji stojąc przodem do kierunku skoku
2. Lustrzane wykonywanie ćwiczeń	Rzuty dyskiem słabszą ręką. Boksowanie w odwrotnej pozycji. Wykonanie układów ćwiczeń gimnastycznych w odwrotnej kolejności
3. Zmiany prędkości lub tempa ruchów	Wykonanie kombinacji ćwiczeń w przyśpieszonym tempie
4. Zmiany przestrzeni, w której jest wykonywane ćwiczenie	Zmniejszenie pola gry – gry sportowe
5. Zmiana sposobu wykonywania ćwiczeń	Wykonanie skoku w dal, w przód, w tył, w bok, na jednej nodze, na dwóch nogach, itd.
6. Komplikowanie ćwiczeń przez włączenie dodatkowych ruchów	Wykonanie skoku przez przyrządy gimnastyczne z dodatkowym obrotem w przód i lądowaniem. Rzuty dyskiem, młotem, piłką lekarską
7. Układanie zestawów ćwiczeń, w tym również bez uprzedniego przygotowania	Zastosowanie nowej techniki w połączeniu z wcześniej wyuczonymi sposobami. Wykonanie ćwiczeń gimnastycznych „z kartki”
8. Zmiany przeciwdziałania współćwiczących (sporty walki i gry sportowe)	Zastosowanie rozmaitych kombinacji taktycznych. Gra lub pojedynek z różnymi przeciwnikami
9. Stworzenie nowych warunków wykonania ćwiczeń, wykorzystując naturalne właściwości miejsca zajęć oraz stosując specjalne przyrządy i urządzenia	Trening biegowy w miejscu mocno pofałdowanym. Skomplikowanie trasy slalomu. Stosowanie przyrządów o rozmaitym ciężarze. Ćwiczenia gimnastyczne na rozmaitych przyrządach

Generalnie, za podstawowe w doskonaleniu zdolności koordynacyjnych można uznać trzy kierunki działania:

1. Wyraźne określenie zmian poszczególnych charakterystyk lub całej formy nawyku ruchowego utrudniające kierowanie ruchem;
2. Realizację typowych działań w nietypowych warunkach;
3. Wprowadzenie rozmaitych warunków zewnętrznych zmuszających do zmiany opanowanych form koordynacji (Raczek 1989).

Rozwijanie niespecyficznych przejawów zdolności koordynacyjnych jest ważnym zadaniem treningowym w kajakarstwie. Jednak decydujące znaczenie ma koordynacja podczas wiosłowania, która jest określona umiejętnością lekkiego i niewymuszonego wykonywania przeciągnięcia, zachowania równowagi podczas wiosłowania oraz sprawnego sterowania łodzią. Koordynację ruchową w kajakarstwie stanowi system najbardziej racjonalnych ruchów zapewniających szczególnie efektywne współdziałanie zawodnika z wiosłem, łodzią i wodą (Zmarev 1976). Inaczej jest to proces wykonywania przez zawodnika efektywnych ruchów w łodzi, które przy pozostałych równych warunkach zapewniają pokonanie dystansu w najkrótszym czasie (Szvedov 1980).

Kajakarstwo często jest określane jako bardzo prosta, cykliczna dyscyplina, zazwyczaj klasyfikowana w grupie dyscyplin o lokalnej aktywności mięśniowej. Jest to nie do końca prawdziwe. Ruchy są rzeczywiście stosunkowo proste i powtarzalne. Na pewno nie wolno ich zaliczać do ruchów lokalnych. Prawidłowe wiosłowanie wymaga zaangażowania większości grup mięśniowych. Wykonywanie ruchów wiosłowania w warunkach zaburzonej równowagi oraz zmiennego oddziaływania środowiska zewnętrznego powoduje znaczne trudności w precyzyjnej realizacji oraz utrudnia zachowanie powtarzalności ruchów. Należy pamiętać, że współczesne łodzie wyczynowe wymagają bardzo wysokiego poziomu zdolności zachowania równowagi. Wydaje się, że jest to podstawowy przejaw zdolności koordynacyjnych konieczny do wytrenowania u kajakarzy. Zdolność zachowania równowagi jest specyficzna, gdyż występuje podczas wiosłowania i w nim należy ją doskonalić. W standardowych warunkach kajakarze nie cechują się wyższym poziomem zdolności zachowania równowagi niż osoby nietrenujące.

Bardzo ważne jest nie tylko utrzymanie równowagi w niesprzyjających warunkach atmosferycznych, ale również zachowanie wysokiego poziomu tej zdolności podczas bardzo silnego zmęczenia powstającego w trakcie wiosłowania na dystansie startowym. Także w tym zakresie zdolność zachowania równowagi jest specyficzna. Nie stwierdzono jednak istotnych różnic w jej poziomie, mierzonym w formie standardowej, u kajakarzy i osób niezajmujących się sportem.

Kolejną zdolnością koordynacyjną, która ma bardzo duże znaczenie w kajakarstwie jest zdolność zachowania odpowiedniej koordynacji międzymięśniowej. Jest to umiejętność odpowiedniego pobudzania i rozluźniania mięśni pracujących podczas wiosłowania. Nadmierne pobudzenie zbyt wielu mięśni może naruszać współpracę mięśni antagonistycznych i synergistycznych. Ta zdolność koordynacyjna przejawia się podczas wiosłowania. Jest ściśle

związana ze sposobem wykonywania ruchów, – czyli z techniką wiosłowania. Wpływa na jej efekty tworząc wewnętrzną strukturę ruchów. Brak odpowiedniej koordynacji międzymięśniowej przejawia się w braku czucia wody powodując niedostateczny poziom umiejętności prawidłowego wyczuwania pracy pióra.

Wiosłując w zmiennym tempie zawodnik powinien zachować równowagę tracąc jak najmniej energii, wykonując przy tym rytmiczne ruchy z dużą siłą i szybkością oraz dokładnie dozować wielkość i czas przejawiania siły oporu. Po szybkim zakończeniu działania siłą w końcowej fazie przeciągnięcia należy dążyć do rozluźnienia mięśni w fazie przeniesienia. W tym czasie należy również sterować łodzią korzystając ze steru lub wiosła oraz umiejętnie dostosowywać się do zmieniających się warunków – wiatru, falowania, prądu wody, itd.

W celu osiągnięcia wysokiego wyniku sportowego konieczne jest opanowanie optymalnej techniki, która umożliwia najbardziej efektywne czerpanie z posiadanego zasobu energii. Jej wykorzystanie wymaga posiadania wysokiego poziomu tzw., czucia". W kajakarstwie zawodnicy definiują je jako umiejętność wykorzystania siły w celu jak najszybszego przesunięcia łodzi lub jako stan świadomości własnych działań wykonywanych w łodzi (Starosta 2003). Czucie dotyczy łodzi, wiosła, wody, zachowania równowagi, położenia części ciała. Większość zawodników i trenerów podkreśla znaczenie „czucia" jako wartości niezbędnej do uzyskania wysokich wyników sportowych w kajakarstwie. Jednak badania nad jego przejawianiem się nie były zbyt często prowadzone (Starosta i wsp. 2001, Starosta 2003). Na ich podstawie można stwierdzić, że większość zawodników uważa „czucie" za bardzo ważne uwarunkowanie techniki wiosłowania. Pomimo tego kajakarze mają trudności z określeniem jego składowych. Twierdzą, że „czucie wody" pojawia się po wielu latach i zmienia się w zależności od okresu treningowego i rodzaju łodzi. Najwyższe jest w okresie startowym. Niższe jest w łodzi wieloosobowej niż jednoosobowej (Starosta 2003). Wydaje się, że „czucie wody, wiosła i łodzi" jest niedoceniane w praktyce, chociaż wszyscy podkreślają jego znaczenie dla uzyskania wysokich wyników sportowych w kajakarstwie. Pojawiają się nawet poglądy, że „czucie" jest tym elementem, który odróżnia dobrych kajakarzy od wybitnych (Rynkiewicz 2005).

Rozwój koordynacji ruchowej w kajakarstwie był od wielu lat uznawany za niezbędny. Podkreśla się konieczność rozwijania koordynacji jako zdolności szybkiego dostosowywania się do zmiennych warunków otoczenia i walki sportowej. W NRD i USA prowadzono zawody na koordynację polegające na pokonywaniu dystansu przy wykonaniu określonej liczby przeciągnięć (Jemczuk 1976). Zawody, w których celem było określenie przygotowania technicznego sportowców oraz wyścigi z limitowaną liczbą cykli wiosłowania uznawano od dawna za szczególnie korzystne dla młodych zawodników (Jemczuk 1976).

Wiosłowanie na basenie w kajakarstwie było często stosowanym środkiem treningowym. Jednak w Polsce w pewnym okresie zlikwidowano część basenów kajakowych lub zamieniono

je na siłownie. W kwestii ich stosowania były rozbieżne poglądy. Część szkoleniowców uważała, że wiosłowanie na basenie nie przynosi korzyści podczas doskonalenia techniki wiosłowania w rzeczywistych warunkach. Obecnie coraz większą popularność zdobywa wiosłowanie na trenażerach (ergometrach). Wydaje się, że jest to bardzo efektywny środek treningowy. Jego stosowanie umożliwia bieżące kontrolowania techniki wiosłowania na podstawie oceny trenera oraz obserwacji obiektywnych wskaźników związanych z czasowo – przestrzennymi charakterystykami wiosłowania.

Wiosłowanie na ergometrze powoduje też nieco zagrożeń związanych z niewłaściwym doborem wielkości pokonywanego oporu. Często trenerzy zawyżają jego wartość, co powoduje zmianę parametrów czasowo – przestrzennych wiosłowania. Skutkuje to zmianą zaangażowania podstawowych grup mięśniowych. Może też prowadzić do przeciążenia aparatu ruchu oraz spowodować niekorzystne zmiany w zakresie koordynacji międzymięśniowej. Wiosłowanie na trenażerach nie wpływa na doskonalenie zdolności zachowania równowagi.

Zachowanie równowagi jest jedną z zasadniczych zdolności koordynacyjnych. Jej rozwijanie ma szczególne znaczenie w kajakarstwie. Większość specjalistów uważa, że nauczanie równowagi należy prowadzić w warunkach stopniowego zwiększania stopnia trudności. Należy sukcesywnie przechodzić z łodzi stabilnych do sportowych. Najpierw w K-2 sadzamy początkującego za bardziej zaawansowanym a następnie odwrotne. Uczący się powinien prowadzić łódź w celu opanowania umiejętności sterowania nią.

Przejście z łodzi turystycznej do wyczynowej stanowi znaczną trudność. Niektórzy zalecają nauczanie równowagi w łodzi, w której zawodnik będzie wiosłował samodzielnie. Należy w niej wiosłować do przodu, kontrować, zatrzymywać się i obracać aż do opanowania elementarnych nawyków zachowania stabilności - „czucie łodzi".

Czescy trenerzy stosują zamiast przedstawionej powyżej metody inną, która opartej na wykonywaniu ćwiczeń polegających na nauczaniu umiejętności uzyskiwania oporu na wiośle przy utracie równowagi.

Stosowanie wioseł o różnej długości drążka oraz rozmaitej wielkości pióra daje możliwość modyfikowania wartości oporu na wiośle poprzez zmiany wielkości tych charakterystyk budowy wiosła.

Ważnym zadaniem w rozwoju koordynacji ruchowej jest zwiększanie dokładności wykonywania ruchów ze zróżnicowaną siłą, szybkością i amplitudą. Takie działania powodują rozwój plastyczności centralnego systemu nerwowego i całego aparatu ruchowego.

Każdy sportowiec powinien wiosłować w różnych osadach. Np. 60 – 70 % czasu pracy w osadach mniejszych. Wprowadza się wiele ćwiczeń „lustrzanych" wykonywanych drugą stroną. Stosuje się też często wiosłowanie w osadach z innymi partnerami. W kajakarstwie należy ćwiczyć podobnie. Zdolności motoryczne, w tym także dokładność, należy rozwijać w wiosłowaniu na

jedynkach i dwójkach przy wietrze, na falach, w zmiennym tempie, z przyśpieszeniami, pokonywaniem odcinka w silnym tempie. Naucza się też techniki przeciągnięć startowych, przyśpieszenia na dystansie i finiszu. Wiosłowanie na fali stanowi samodzielny element techniczny. Zawodnicy powinni zapoznawać się ze specyfiką wiosłowania w osadzie i umiejętnością szybszego zgrania się z innymi członkami osady (Krasnopiewcew 1958 za Jemczuk 1976).

W okresie przygotowawczym treningi koordynacji ruchowej powinny być prowadzone przy wykorzystaniu gier sportowych, skoków, gier z piłką, sztafet, ćwiczeń akrobatycznych, narciarstwa biegowego. Na równi z ćwiczeniami poprawiającymi ogólną koordynację ruchową (koszykówka, gimnastyka, akrobatyka, narciarstwo) należy stosować ćwiczenia służące rozwojowi koordynacji specjalnej – ćwiczenia równoważne (marsz i bieg po podwyższonej płaszczyźnie z piłką nad głową), gry i sztafety, podania piłek w parach, biegi slalomem, ćwiczenia równoważne po przewrotach lub w szybkim tempie. Rozgrzewka powinna włączać ćwiczenia z laskami a część główna ćwiczenia z linami lub laskami imitujące cykl wiosłowania lub jego części. Przy tym należy dążyć do osiągania lekkości ich wykonania. Zawodnicy trenujący z laskami, amortyzatorami lub linami powinni umieć określić czas i tempo ruchów, zmieniać je szybko na komendę, regulować siłę. Równowagę doskonali się na ławce, którą kołysze siedzący na niej zawodnik lub przymusowo – za pomocą umocowanego z tyłu drążka.

20. Metody treningu w kajakarstwie

Celem treningu sportowego w kajakarstwie jest uzyskanie zmian adaptacyjnych niezbędnych do wykonania wysiłku o charakterze uwarunkowanym wymogami regulaminowymi i wielkości gwarantującej maksymalny wynik sportowy w wiosłowaniu na dystansie startowym. W procesie treningowym należy doprowadzić do uzyskania odpowiedniego zasobu substancji energetycznych oraz zwiększyć możliwość sprawnego ich dostarczania do pracujących mięśni, aby skutecznie odbudowywać z nich zasób ATP.

Kolejnym zadaniem procesu treningowego jest opanowanie efektywnej (optymalnej), dostosowanej do indywidualnych predyspozycji techniki wiosłowania. Oznacza to konieczność dążenia do jak najbardziej oszczędnego korzystania z posiadanego zasobu substancji energetycznych. Równocześnie, szczególnego znaczenie nabiera przygotowanie do maksymalnego wydatkowania energii w trakcie walki sportowej. Bernstein (1966) określa te zadania jako dążenie do uzyskania stanu, w którym należy:

- mieć dużo;
- gospodarować oszczędnie;
- wydawać szczodrze.

Celem oddziaływania treningowego jest uzyskanie zmian adaptacyjnych o zakresie i kierunku umożliwiającym osiągnięcie maksymalnego wyniku sportowego. Wykonanie pracy treningowej jest celowe jedynie wówczas, gdy spowoduje poprawę wyników sportowych. Inaczej taka działalność nie ma uzasadnienia potrzebami sportowymi, gdyż realizacja pracy nie może być celem samym w sobie (Zaciorski 1970). W procesie treningu sportowego należy wykorzystywać wszelkie możliwości uzyskania lepszego wyniku sportowego kosztem wykonania mniejszej ilości pracy. Optymalizacja zastosowanych obciążeń jest bardzo ważnym zadaniem a jednym z czynników sprzyjających wyborowi właściwych sposobów oddziaływania na sportowców jest określenie najbardziej korzystnych metod treningowych.

Przez pojęcie metody rozumiemy drogę, sposób postępowania z zawodnikiem, szczególnie dotyczący uzyskania odpowiednich zmian adaptacyjnych, związanych z funkcjonowaniem układu nerwowego oraz mechanizmów energetycznych na poziomie niezbędnym do przejawienia mistrzostwa w określonej dyscyplinie sportowej (Ulatowski 1983).

Dla efektywnego zwiększenia możliwości zawodnika w procesie treningu sportowego istotne jest równoczesne oddziaływanie na jego możliwości energetyczne (kondycyjne) oraz na charakterystyki związane ze sterowaniem przebiegiem ruchu - koordynacyjne. Wszystkie ruchy wymagają współdziałania układu nerwowego oraz zabezpieczenia energetycznego. O ich zakwalifikowaniu do zdolności kondycyjnych lub koordynacyjnych tak naprawdę decyduje dominujący udział procesów energetycznych lub mechanizmów informacyjnych. Jedne i drugie przejawiają się we wszystkich aspektach działalności ruchowej człowieka (Starosta 2003, Rynkiewicz 2009). W każdym treningu można wpływać na mechanizmy energetyczne oraz na zdolność do sterowania ruchem, czyli koordynację ruchową warunkującą technikę wykonania ćwiczenia. O zaliczeniu środków treningowych do jednej lub drugiej grupy decyduje dominujące oddziaływanie na jedną z nich.

Każdy ruch jest związany z przejawieniem zdolności koordynacyjnych. W ruchach lokalnych, związanych z aktywnością jednej grupy mięśniowej niezbędna jest koordynacja wewnątrzmięśniowa, której efektem jest zsynchronizowanie aktywności jednostek ruchowych w pracującym mięśniu. W kajakarstwie typowe są ruchy globalne, wykonywane przez większą liczbę grup mięśniowych, które obsługują wiele stawów. Z tego powodu dominujące znaczenie ma koordynacja międzymięśniowa. Jej przejawem jest odpowiednia mobilizacja właściwych grup mięśniowych, które powinny być napięte z odpowiednią siłą i we właściwej fazie cyklu ruchowego. Kolejnym, znaczącym aspektem wykonywania ćwiczeń jest umiejętność racjonalnego rozluźniania napiętych mięśni. Ma ona szczególne znaczenie dla możliwości ich skutecznego napinania dzięki wykorzystaniu energii sprężystej pracujących mięśni (Zaciorski 1970). **Niestety jest to umiejętność ciągle niedoceniana poprzez trenerów, którzy w pracy koncentrują się na**

doskonaleniu zdolności do napinania mięśni a nie zwracają uwagi na ich skuteczne rozluźnianie.

Koordynacja ruchowa jest zdolnością specyficzną, charakteryzującą się niskim transferem wytrenowania. Oznacza to umiejętność przenoszenia doświadczeń związanych z wcześniej opanowanymi nawykami ruchowymi głównie na nowe czynności o podobnej strukturze ruchu. Posiadanie zasobu nawyków ruchowych nie ma dużego znaczenia podczas uczenia się nowych czynności ruchowych, różnych od dotychczas opanowanych (Rynkiewicz 2003). Oznacza to, że praktycznie nie ma możliwości opanowania techniki wiosłowania bez stosowania w procesie treningowym specyficznych działań ruchowych, czyli wiosłowania. Określenie zadań treningu koordynacji ruchowej w kajakarstwie wymaga precyzyjnego ustalenia jego charakterystyk dotyczących:

- Stopnia złożoności działań technicznych;
- Wymagań w zakresie stabilności (odporności na zakłócenia) lub zmienności (dostosowywania) działań technicznych;
- Znaczenia taktyki walki sportowej rozumianej jako stosowanie sekwencji elementów technicznych dla pokonania przeciwnika.

Trening koordynacji ruchowej, szczególnie w zakresie jej specjalnych przejawów jest zdeterminowany dążeniem do ekonomizacji pracy mięśni, której wysoki poziom stanowi jedno z podstawowych uwarunkowań wytrzymałości oraz wytrzymałości siłowej. W ich treningu istotne jest przestrzeganie następujących zasad:

- Doskonalenie zmienności w angażowaniu się do pracy poszczególnych jednostek ruchowych w pracujących mięśniach;
- Poprawa koordynacji międzymięśniowej (polepszenie techniki);
- Zmniejszenie ilości włączających się do pracy dodatkowych mięśni oraz ich aktywności podczas wykonywania podstawowych faz ruchu (udoskonalenie techniki);
- Utrzymanie wysokiej sprawności układów krążenia i oddychania.

Podobne postępowanie jest konieczne do wyznaczenia zadań w zakresie rozwoju kondycyjnych zdolności motorycznych, czyli energetycznych uwarunkowań konkretnej dyscypliny sportowej. Niezbędne w tym celu jest posiadanie informacji o:

- Czasie ekspozycji i wielkości przejawianej siły w pojedynczych cyklach ruchowych;
- Cyklicznym, acyklicznym lub mieszanym charakterze aktywności ruchowej w walce sportowej;
- Maksymalnym lub optymalnym charakterze przejawiania zdolności motorycznych;
- Czasie i charakterze trwania walki sportowej.

Realizując trening sportowy należy zachować następujące zasady:

- Traktować procesy tlenowe jako podstawowe mechanizmy energetyczne;
- Dążyć do poprawy efektywnego funkcjonowania beztlenowych (niekwasomlekowych i kwasomlekowych) mechanizmów resyntezy ATP;
- Zwiększyć zdolność do mobilizacji tlenu ze źródeł wewnętrznych (szczególnie mitochondria) i poprawy jego dystrybucji do pracujących mięśni;
- Zwiększać aktywność glikolizy.

Przestrzeganie tych reguł umożliwi zachowanie odpowiedniej skuteczności postępowania treningowego poprzez zagwarantowanie wysokiej sprawności mechanizmów energetycznych.

Wytypowanie metod treningowych adekwatnych dla poszczególnych sportowców zależy także od wieku zawodników, ich stanu wytrenowania oraz indywidualnej wrażliwości na bodźce treningowe.

Podstawowym kryterium klasyfikacji metod treningowych jest występowanie przerw wypoczynkowych. Na tej podstawie dzielimy je na metody o charakterze pracy ciągłej i przerywanej. W grupie metod ciągłych wyróżniamy metody o stałej lub zmiennej intensywności – metoda pracy ciągłej, fartlek, zabawy biegowe, zabawy na wodzie. Modyfikacje intensywności mogą być nieplanowane lub planowane. Do metod przerywanych zalicza się:

- metodę powtórzeniową;
- metodę interwałową;
- metodę startową (Sozański 1999).

W treningu prowadzonym **metodą powtórzeniową** stosuje się prawie pełne przerwy wypoczynkowe. Takie postępowanie określa się jako trening „na bazie wypoczynku''. Czas przerw należy ustalić indywidualnie, na podstawie samopoczucia zawodnika, który zgodnie z własnymi odczuciami powinien określić swoją gotowość do podjęcia pracy. Długość przerwy wypoczynkowej jest kompromisem pomiędzy czasem niezbędnym do dokonania się pełnej restytucji a czasem, w którym następuje całkowite uspokojenie układu nerwowego, pobudzonego uprzednio wykonaną pracą. Proces odbudowy zdolności do wykonywania pracy ma charakter nieliniowy. W pierwszej tercji dokonuje się około 65 % odbudowy zdolności do pracy. W drugiej około 30 % a w trzeciej tylko 5 % (Sozański 1999). Przerwa jest uznawana za wystarczającą, jeżeli trwa 2/3 czasu koniecznego na dokonanie się pełnej odbudowy zdolności do wykonywania pracy. Efektem ubocznym tak określanej przerwy jest kumulujące się zmęczenie, które ogranicza liczbę powtórzeń wykonywanych z maksymalną lub submaksymalną intensywnością. Podobne zjawisko, związane z narastającym zmęczeniem ośrodkowego układu nerwowego, zmniejsza objętość obciążenia treningowego skierowanego głównie na poprawę zdolności koordynacyjnych.

Kolejną z metod treningowych o charakterze pracy przerywanej jest **metoda interwałowa**. W treningu prowadzonym przy jej zastosowaniu obciążenie treningowe dobiera się w taki sposób, aby na zakończenie ćwiczenia częstotliwość skurczów serca kształtowała się na poziomie

zbliżonym do 180 skurczów/ minutę. Przerwy pomiędzy poszczególnymi elementami treningu określa się indywidualnie a ich czas determinuje uzyskanie przez ćwiczącego częstotliwości skurczów serca rzędu 120 – 130 skurczów/minutę. Dobór takich relacji pomiędzy pracą a wypoczynkiem powoduje zwiększenie pojemności wyrzutowej serca, która jest określana przez ilość krwi tłoczonej w jednym skurczu. Przy zachowaniu znacznej częstotliwości skurczów serca skutkuje to zwiększeniem pojemności minutowej serca, czyli ilości krwi pompowanej przez serce w czasie jednej minuty. Uzyskiwanie maksymalnej pojemności wyrzutowej w wielokrotnie powtarzanych odcinkach w kolejnych mikrocyklach prowadzi do skutecznego zwiększenia jej wartości.

Kierowanie treningiem przy wykorzystaniu obiektywnego wskaźnika, jakim jest częstotliwość skurczów serca oraz możliwość wykonania pracy o znacznej intensywności i stosunkowo dużej objętości powodują, że metoda interwałowa jest jedną z najbardziej skutecznych metod treningowych. Charakterystyczną cechą treningu interwałowego jest praca w warunkach niepełnej odbudowy zdolności do jej wykonywania. Jest to praca realizowana na tzw. „bazie zmęczenia''. Stosowanie tej zasady prowadzi do bardzo głębokiego zmęczenia. Sprzyja znacznemu postępowi wytrenowania. Jednocześnie zwiększa niebezpieczeństwo przemęczenia. Tej metody nie należy stosować w pracy z młodymi sportowcami oraz z dorosłymi, zaawansowanymi zawodnikami, którzy nie są dostatecznie dobrze przygotowani, np. w pierwszej części okresu przygotowawczego. Nie powinno się jej stosować na etapie treningu ukierunkowanego kajakarzy.

Treningu interwałowego nie można wykorzystywać zbyt długo, ponieważ stanowi on bardzo silny bodziec treningowy, do którego stosowania należy się uprzednio przygotować. Ponadto nazbyt szybkie zwiększenie pułapu tlenowego i progu przemian beztlenowych powoduje mniej stabilny charakter uzyskanych zmian wytrenowania. Jedynym sposobem ich ustabilizowania jest wykonanie dużej objętości pracy. Dlatego w kajakarstwie najbardziej korzystnym rozwiązaniem jest równoczesne wykorzystywanie treningów: interwałowego i prowadzonego metodą ciągłą.

Planując trening metodą interwałową należy uwzględnić następujące składowe:

- objętość odcinków;
- intensywność odcinków;
- czas i charakter przerw wypoczynkowych;
- liczbę powtórzeń i liczbę serii;
- liczbę odcinków w cyklu tygodniowym.

Każda jednostka treningu interwałowego stanowi kombinację tych składowych. Modyfikując jedną z nich zmienia się działanie treningu interwałowego. Umożliwia to budowę różnorodnych programów treningowych o rozmaitym oddziaływaniu na ćwiczącego. Dlatego planując treningi

interwałowe należy określić wpływ modyfikacji podstawowych składowych na efekt całego treningu.

Czas trwania odcinków w treningu interwałowym jest uwarunkowany rodzajem doskonalonego mechanizmu energetycznego. Rozwój fosfokinazy wymaga stosowania odcinków o maksymalnej intensywności, których czas nie powinien przekraczać 15 s. Po każdym takim odcinku należy zastosować przerwy trwające 45 – 60 s. Tak dobrane obciążenia oraz przerwy pomiędzy nimi powodują najbardziej korzystne warunki do rozwoju mechanizmu odbudowy zasobów ATP poprzez rozpad fosfokreatyny. Krótkotrwała praca daje możliwość uzyskania w niej maksymalnej intensywności. Stosunkowo długie przerwy wypoczynkowe, wystarczające do odbudowy zasobów ATP, zapobiegają podwyższeniu poziomu kwasu mlekowego.

W dążeniu do rozwoju glikolizy beztlenowej stosuje się wysiłki trwające od 40 s do 120 s. Najbardziej korzystne są odcinki trwające od 60 s do 120 s. Dłuższy czas realizacji odcinków spowoduje obniżenie intensywności, lecz równocześnie wywoła większe obciążenie mechanizmu glikolizy beztlenowej i doprowadzi do zwiększenia zawartości kwasu mlekowego.

W treningach, których celem jest rozwój mechanizmu utleniania należy stosować dłuższe odcinki, trwające przynajmniej 5 minut. Za najbardziej korzystne w kajakarstwie uznaje się odcinki, których czas wykonania wynosi około 8 minut. Zbyt krótkie odcinki nie stanowią wystarczającego obciążenia. Podobnie zbyt długo trwające odcinki nie gwarantują zachowania odpowiedniej intensywności wysiłku.

W celu uzyskania największej efektywności w treningu interwałowym **należy wiosłować z odpowiednią intensywnością**. Rozwijając fosfokinazę dąży się do wiosłowania z maksymalną intensywnością. W pracy nad kształtowaniem glikolizy beztlenowej powinna być zachowana intensywność submaksymalna. W pracy nad rozwojem mechanizmu tlenowego należy posługiwać się stosunkowo wysoką intensywnością, której wartość powinna być ustalona indywidualnie i dostosowana do progu przemian beztlenowych. Kierowanie intensywnością wysiłku powinno odbywać się na podstawie wartości częstotliwości skurczów serca. Najlepiej jest w tym celu wykorzystywać sport – testery. U doświadczonych zawodników często powstaje umiejętność samodzielnego wyczuwania właściwej intensywności wiosłowania, bez potrzeby posługiwania się dodatkowymi urządzeniami. Utrzymanie intensywności maksymalnej lub submaksymalnej wymaga zastosowania pomiaru czasów pokonania każdego odcinka. Dobrym sposobem jest też wiosłowanie w grupie, gdzie rywalizacja powoduje lepsze warunki do zwiększenia intensywności wiosłowania.

Przerwa wypoczynkowa umożliwia wypoczynek po wykonaniu intensywnej pracy. Jej zastosowanie stwarza warunki do zachowania określonej intensywności pracy w następnych powtórzeniach. Czas przerwy może być wystarczający do odbudowy zdolności do pracy prawie w pełnym zakresie. Może też spowodować stosunkowo szybkie narastanie zmęczenia. Poprzez

odpowiedni dobór przerw wypoczynkowych można stymulować oddziaływanie na określone mechanizmy energetyczne. Jeżeli dążymy do zwiększenia wpływu na mechanizm fosfokinazy konieczne jest stosowanie długich przerw wypoczynkowych, których czas wystarcza na uzupełnienie zapasów fosfokreatyny. W przerwie można stosować tylko bardzo lekkie wysiłki w rodzaju rozciągania, spokojnego wiosłowania, itp.

Kształtując system kwasomlekowy można stosować dwa sposoby oddziaływania. W pierwszym przerwa wypoczynkowa jest, co najmniej dwu lub trzykrotnie dłuższa od czasu pracy. Następuje wówczas całkowita odbudowa zdolności do pracy. Efektem stosowania takiego wariantu treningu jest usunięcie kwasu mlekowego podczas przerwy - zanim organizm stanie się gotowy do wykonania następnego intensywnego zadania.

W drugim sposobie przerwa jest krótka, trwająca pół okresu pracy i wypełniona średnio intensywną pracą. Ten rodzaj przerw wypoczynkowych określany jest jako niepełna przerwa wypoczynkowa. W jej trakcie następuje jedynie częściowa odbudowa zasobów fosfokreatyny we krwi. Dlatego w kolejnych odcinkach zawartość kwasu mlekowego w krwi będzie się zwiększała.

Specyficzną odmianą metody powtórzeniowej jest metoda startowa. Wyodrębnia się ją ze względu na szczególne znaczenie zawodów sportowych jako czynnika determinującego maksymalne zaangażowanie ćwiczących. Udział w startach przygotowawczych (kontrolnych lub treningowych) umożliwia optymalne przygotowanie do głównych zawodów. Współzawodnictwo sportowe w kajakarstwie wymaga wszechstronnego przejawienia maksymalnych możliwości sportowca w zakresie jego charakterystyk techniczno - taktycznych, motorycznych i psychicznych. Powoduje to mobilizację wszystkich podstawowych systemów organizmu, skutecznie stymulując procesy adaptacyjne. Udział w zawodach zapewnia także integralne oddziaływanie na różne strony przygotowania zawodnika.

Stosując tę metodę należy przekształcać warunki startu w celu uzyskania największego podobieństwa do niezbędnych w realizacji postawionych zadań. Kierunek i zakres modyfikacji powinien być skierowany na ułatwienie lub utrudnienie warunków startu w porównaniu do wymagań startu głównego. W tym celu można wykorzystać:

- Zawody na średnich wysokościach, w tropikach, w trudnych warunkach pogodowych;
- W kajak – polo zastosowanie mniejszego boiska lub walki z drużyną przeciwną złożoną z większej liczby zawodników;
- Prowadzenie walki z „niewygodnym” przeciwnikiem, tzn. stosującym nietypowe sposoby prowadzenia walki;
- Stosowanie w walce cięższego sprzętu lub ograniczenie cykli oddechowych w dyscyplinach cyklicznych [Platonov, 2004].

Dla ułatwienia warunków można stosować:

- starty na krótszych dystansach lub w krótszym czasie;
- uproszczenie programu startów;
- wykorzystanie lżejszych przyrządów lub zastosowanie „handicapu".

Trening prowadzony przy wykorzystaniu gier jest często uznawany za odrębną metodę i określany jako **metoda gier (**Matviejev 1979; Platonow 2000). Podstawowym środkiem treningowym jest gra prowadzona w sposób zgodny z jej zasadami, przy pełnym wykorzystaniu typowego dla niej zasobu działań techniczno - taktycznych.

Zmienność sytuacji w grze powoduje znaczne pobudzenie emocjonalne. W jej trakcie powstają rozmaite sytuacje, których rozwiązanie wymaga odpowiednich działań techniczno - taktycznych. Zawodnik musi przejawiać inicjatywę, śmiałość, dokładność, umiejętność kierowania emocjami i podporządkowania osobistego interesu drużynie. Skuteczna gra wymaga wysokich zdolności koordynacyjnych, szybkości reakcji, szybkości myślenia, podejmowania nieoczekiwanych dla przeciwnika działań technicznych i taktycznych.

Zaletą gry jest możliwość jej wykorzystania jako środka treningowego oraz środka aktywnego wypoczynku, przełączenia na inny rodzaj aktywności w celu przyśpieszenia i zwiększenia efektywności procesów adaptacji i odbudowy oraz utrzymania uzyskanego poziomu wytrenowania.

Dobór metod treningowych oraz stosowanych w nich obciążeń wymaga zastosowania obiektywnych i indywidualnie zróżnicowanych kryteriów. Należą do nich:

- Obiektywna ocena intensywności odniesiona do indywidualnych możliwości;
- Wyznaczenie objętości obciążenia treningowego na podstawie reakcji zawodnika na wykonaną pracę;
- Indywidualne i obiektywne określenie czasów trwania przerw wypoczynkowych.

Przestrzeganie wymienionych kryteriów umożliwi również uwzględnienie indywidualnej reakcji zawodników na zastosowane obciążenia treningowe.

Przedstawione metody treningowe mogą być przeznaczone do rozwijania podstawowych zdolności motorycznych. I tak, metoda powtórzeniowa znajduje zastosowanie w kształtowaniu siły, szybkości, wytrzymałości i koordynacji ruchowej. Oczywiście jej oddziaływanie zależne jest głównie od ilości, rodzaju a także intensywności zastosowanych bodźców treningowych. Trening metodą interwałową wykorzystuje się przede wszystkim w pracy nad rozwojem wytrzymałości siłowej oraz wytrzymałości ogólnej i specjalnej. Metody ciągłe o zmiennej i stałej intensywności stosuje się podczas treningu wytrzymałości ogólnej i wytrzymałości siłowej. Zastosowanie metody ciągłej o zmiennej intensywności umożliwia trening wytrzymałości specjalnej w sportach walki i grach sportowych.

Treningi prowadzone poszczególnymi metodami mają często kompleksowe oddziaływanie na różne zdolności motoryczne. Wiosłowanie wymaga równoczesnego przejawienia dwóch lub nawet trzech kondycyjnych zdolności motorycznych. Niezbędne jest też sterowanie przebiegiem ruchu. Jego wpływ na efektywność wykonania zadania ruchowego jest rozmaity i zależny od złożoności ruchu oraz stopnia opanowania techniki jego wykonywania. W planowaniu procesu treningowego najczęściej klasyfikuje się zastosowane obciążenia głównie ze względu na dominującą zdolność motoryczną. Równocześnie często pomijane są pozostałe, zazwyczaj bez zastanowienia się nad ich pozytywnym lub negatywnym wpływem.

W metodach treningowych o przerywanym charakterze pracy obciążenie treningowe precyzowane jest poprzez odpowiedni dobór następujących składowych:

- intensywności ćwiczeń;
- czasu trwania ćwiczeń;
- czasu trwania przerw wypoczynkowych;
- charakteru przerw wypoczynkowych;
- liczby powtórzeń;
- rodzaju pracy mięśniowej.

Intensywność ćwiczeń wiąże się bezpośrednio z jej zewnętrznym przejawem, określanym na podstawie prędkości lokomocyjnej lub wartości rozwijanej mocy użytecznej (przeznaczonej na wykonanie pracy mechanicznej). Najważniejszym kryterium stosowanym do oceny intensywności ćwiczenia jest jednak ilość energii zużywanej do wykonania pracy. Jest to ważne, gdyż wielkość mocy użytecznej (mechanicznej) zwiększa się zdecydowanie wolniej od mocy włożonej (związanej z całkowitym kosztem energetycznym wykonanej pracy). Największe różnice są typowe dla wysiłków o wysokiej intensywności, charakterystycznych dla treningu sportowego. Intensywność wysiłku można określać wg różnicy pomiędzy zapotrzebowaniem na tlen spowodowanym koniecznością wykonania pracy a maksymalnymi możliwościami jego dostarczenia. Zgodnie z tym kryterium intensywność ćwiczenia dzielimy na:

- Podprogową – mniejszą od poziomu intensywności określonej wielkością progu przemian beztlenowych;
- Progową – równą poziomowi progu przemian beztlenowych;
- Ponad progową – przekraczającą poziom intensywności określonej wielkością progu przemian beztlenowych.

Kolejnym, bardzo istotnym parametrem, który powinien być uwzględniony przy programowaniu treningów prowadzonych metodami przerywanymi jest **czas trwania ćwiczenia**. W zależności od długotrwałości ćwiczenia w różnym stopniu angażowane są podstawowe mechanizmy energetyczne. Oczywiście czas ich aktywności jest odwrotnie proporcjonalnie

związany z intensywnością. Podczas pracy z intensywnością nadkrytyczną czynnikiem hamującym zdolność do wykonywania pracy jest wielkość długu tlenowego i tolerancja na zakwaszenie, a w mniej intensywnych ćwiczeniach (wykonywanych z intensywnością subkrytyczną i krytyczną) zasadnicze ograniczenie stanowi zasób substancji energetycznych oraz sprawność dystrybucji tlenu i termoregulacji.

Czas przerw wypoczynkowych znacząco wpływa na charakter ćwiczeń z powodu nieliniowego przebiegu procesu odnowy, którego charakterystycznymi cechami są zmienna szybkość procesów odnowy oraz zróżnicowane tempo zmian rozmaitych warunkujących zdolność do wykonywania pracy.

Długie przerwy wypoczynkowe pomiędzy ćwiczeniami wykonywanymi z intensywnością krytyczną i subkrytyczną warunkują konieczność rozpoczynania każdego następnego ćwiczenia w warunkach deficytu tlenu. Skrócenie przerw wypoczynkowych spowoduje, że kolejne ćwiczenia będą rozpoczynane w warunkach większej aktywności procesów tlenowych. Dlatego skracanie przerw wypoczynkowych pomiędzy kolejnymi ćwiczeniami wykonywanymi z niezbyt wysoką intensywnością (subkrytyczną lub krytyczną) powoduje zwiększenie tlenowego charakteru stosowanych ćwiczeń. Skrócenie przerw wypoczynkowych pomiędzy ćwiczeniami realizowanymi z intensywnością nadkrytyczną zwiększy beztlenowe oddziaływanie ćwiczeń. Nie będzie możliwości likwidacji długu tlenowego w okresach pomiędzy ćwiczeniami. Następować będzie sumowanie długów tlenowych powstających po wykonaniu kolejnych ćwiczeń (Zaciorski 1970).

Charakter przerw wypoczynkowych może rozmaicie oddziaływać na poszczególne mechanizmy energetyczne. Bardziej korzystne są „czynne'', tzn. wypełnione wysiłkiem o umiarkowanej intensywności, przerwy wypoczynkowe. W przypadku stosowania ćwiczeń o intensywności zbliżonej do krytycznej tak dobrane przerwy ułatwiają utrzymanie większego zaangażowania mechanizmów tlenowych i zmniejszają ich oddziaływanie na mechanizmy beztlenowe. Stosowanie środków treningowych o znacznej intensywności (krytycznej lub nadkrytycznej) przemiennie z „czynnymi przerwami wypoczynkowymi'' umożliwia wykonanie większej ilości pracy, z powodu bardziej tlenowego charakteru całego treningu.

Liczba powtórzeń ćwiczeń w treningu prowadzonym metodami przerywanymi może być bardzo zróżnicowana. W długotrwałej pracy, w której podstawową rolę odgrywają tlenowe mechanizmy energetyczne znaczna ilość powtórzeń umożliwia większe oddziaływanie na rozwój układów odpowiedzialnych za ich funkcjonowanie. W jednostkach treningowych, w których dominujące znaczenie mają beztlenowe mechanizmy energetyczne czynnikiem ograniczającym liczbę powtórzeń jest konieczność zapewnienia odpowiedniej intensywności. Jej utrzymywanie jest niemożliwe z powodu wyczerpania mechanizmów beztlenowych lub zablokowania ich aktywności przez ośrodkowy układ nerwowy.

Większość metod treningowych wpływa równocześnie na szereg zdolności motorycznych i uwarunkowań wyniku sportowego. Najczęściej dominują w nich mieszane, czyli auksotoniczne skurcze mięśniowe, podobnie jak w wiosłowaniu. Nieco inaczej postępuje się w treningu siły mięśniowej, gdzie dąży się do precyzyjnego różnicowania metod wg rodzaju skurczu mięśniowego. Na tej podstawie klasyfikuje się **metody treningowe specyficzne dla treningu siłowego**. Należą do nich:

- metoda izometryczna;
- metoda koncentryczna;
- metoda ekscentryczna;
- metoda plyometryczna;
- metoda izokinetyczna.

Metoda izometryczna polega na napinaniu mięśni bez zmiany ich długości i kąta w stawie. Największy przyrost siły powstaje głównie przy tym ustawieniu kątowym, przy którym kształcono siłę. Tak rozwinięta siła w ograniczonym zakresie wpływa na zdolność do wykonywania pracy dynamicznej. Uzyskanie transferu wytrenowania siły izometrycznej do ćwiczeń dynamicznych wymaga dodatkowego wykonania specjalnej pracy treningowej.

Zaletą treningu izometrycznego jest możliwość intensywnego, lokalnego oddziaływania na siłę poszczególnych grup mięśniowych. Stosowanie lokalnych napięć statycznych powoduje powstanie najbardziej dokładnych odczuć kinestetycznych związanych z techniką sportową. Umożliwia to całościowe doskonalenie techniki ruchu oraz modyfikowanie jej składowych. Należy jednak uwzględnić fakt, że długotrwałość napięć statycznych znacznie przewyższa czas aktywności mięśniowej w ćwiczeniach dynamicznych. Trening siły izometrycznej wpływa negatywnie na poziom szybkości. Niekorzystny związek utrzymuje się przez szereg tygodni po zaprzestaniu treningu siłowego. Dlatego konieczne jest kompensowanie efektów treningu statycznego treningiem szybkościowym.

Metoda koncentryczna opiera się na stosowaniu ćwiczeń o pokonującym charakterze pracy (równoczesne napinanie i skracanie mięśni). Wykorzystanie ćwiczeń z tradycyjnym obciążnikiem (np. sztangą) powoduje konieczność pokonywania oporu w całym zakresie ruchu. Dlatego ćwiczenia z ciężarami należy wykonywać ze stałą, niewielką prędkością. Tylko w ten sposób można zapewnić obciążenie mięśni w całym zakresie ruchu. W przebiegu ruchu nie będzie ono adekwatne do realnych możliwości pracujących mięśni, ponieważ podczas każdego powtórzenia zmieniają się one w różnych fazach ruchu adekwatnie do zmian wielkości ramion działania siły. Duża prędkość wykonywania ćwiczeń z ciężarami powoduje zmniejszenie efektywności pracy. Zastosowanie maksymalnej siły na początku ruchu nadaje przyrządowi przyśpieszenie, które powoduje, iż mięśnie w wielu pozycjach pośrednich praktycznie nie odczuwają obciążenia. Wymienione braki w znacznym stopniu kompensuje prostota i dostępność

sprzętu oraz ogromna ilość ćwiczeń z rozmaitymi rodzajami obciążenia zewnętrznego. Różnorodność środków treningowych zapewnia wszechstronne oddziaływanie na mięśnie. Umożliwia też równoczesne doskonalenie zdolności siłowych i podstawowych elementów mistrzostwa technicznego. Współdziałanie pokonującego i ustępującego charakteru ruchów stwarza warunki do wykonania ruchów z odpowiednią amplitudą, co jest korzystne dla rozwoju siły.

Poprzez racjonalny dobór ćwiczeń (np. ćwiczenia ukierunkowane z ograniczoną amplitudą ruchów) można kompensować ograniczenie metody związane ze zmniejszeniem obciążenia mięśni wywołanym bezwładnością przy pracy siłowo - szybkościowej. W ten sposób można zapewnić obciążenie mięśni odpowiednie do ich możliwości w poszczególnych fazach ruchu. Prostota i dostępność metody przy wystarczającej efektywności warunkuje jej powszechność w treningu sportowym, szczególnie w zakresie ogólnego przygotowania siłowego - związanego z budową fundamentu siłowego, zwłaszcza w zakresie rozwoju siły maksymalnej.

Metoda ekscentryczna polega na przeciwdziałaniu ciężarowi. Ruchy mają charakter ustępujący a w trakcie ich wykonywania następuje hamowanie prędkości ruchu oraz rozciąganie pracujących mięśni. Ćwiczenia ekscentryczne wykonuje się z dużymi ciężarami, zazwyczaj o 10 do 30 % przewyższającymi wartości maksymalne dla pracy pokonującej. Opinie o efektywności tej metody są zróżnicowane, od uznających jej większą skuteczność od treningu koncentrycznego po zdecydowanie negatywne. Z całą pewnością można podkreślić zaletę tej metody, jaką stanowi możliwość efektywnego rozciągnięcia pracujących mięśni pod wpływem siły ciężkości, co gwarantuje równoczesny rozwój siły i ruchomości w pracujących stawach.

Można uznać, że metoda ekscentryczna jest nietypowa w odniesieniu do wymogów kajakarstwa, gdzie brakuje ustępującego charakteru pracy mięśni. Jest bardziej męcząca, gdyż prowadzi do większego nagromadzenia w mięśniach produktów rozpadu w porównaniu do metody izotonicznej a zwłaszcza izokinetycznej. Stwierdzono, że ćwiczenia ekscentryczne angażują do pracy mniej jednostek ruchowych niż ćwiczenia koncentryczne. Większe obciążenie przy mniejszej liczbie pracujących jednostek ruchowych stanowi poważne ryzyko powstania urazu [Platonov, 2004]. Ryzyko nadmiernego napięcia mięśni w wyniku treningu siły prowadzonego metodą ekscentryczną w porównaniu do metody izometrycznej lub koncentrycznej jest wielokrotnie większe. Należy podkreślić, że ta metoda nie jest zbyt często stosowana w praktyce sportowej głównie, dlatego, że ruchy cechują się niską prędkością ruchów, co nie sprzyja wymogom efektywnego ich wykonania, niezbędnego w kajakarstwie. Ćwiczenia ekscentryczne stanowią znaczne obciążenie dla mięśni, więzadeł i stawów, co znacznie zwiększa ryzyko powstania kontuzji. Są także skomplikowane organizacyjnie, ponieważ wymagają pomocy partnera lub specjalnego oprzyrządowania niezbędnego do powrotu obciążenia w położenie wyjściowe.

Metoda plyometryczna opiera się na wykorzystaniu dla stymulacji skracania mięśni energii kinetycznej ciała lub przyrządu nagromadzonej przy jego niekontrolowanym przemieszczeniu się (pod wpływem siły ciężkości) z określonej wysokości. Hamowanie tego przesunięcia na stosunkowo krótkiej drodze powoduje gwałtowne rozciągnięcie mięśni oraz zwiększa intensywność impulsacji jednostek motorycznych. Podczas przechodzenia od pracy ustępującej do pokonującej obserwuje się szybszy i bardziej wyraźny wzrost napięcia. W treningu plyometrycznym nie wykorzystuje się masy obciążenia, lecz jego energię kinetyczną uzyskiwaną np. w efekcie zeskoku z określonej wysokości zakończonego wyskokiem w górę. Podczas wykonywania działania ruchowego następuje przejście od pracy ustępującej do pokonującej w warunkach rozwijanej siły maksymalnej.

Stosowanie metody plyometrycznej powoduje poprawę efektywności kierowania mięśniami przez ośrodkowy układ nerwowy dzięki bardziej intensywnej impulsacji mięśni. Wymuszony charakter napięcia zwiększa liczbę mobilizowanych jednostek motorycznych oraz zmniejsza czas skracania się włókien mięśniowych. Poprawia też synchronizację jednostek motorycznych w momencie przejścia od pracy ustępującej do pokonującej. Reakcje nerwowo - mięśniowe są znacznie silniejsze od typowych dla przejawiania siły dowolnej. Powoduje to szczególnie skuteczne zwiększenie szybkości ruchu i rozwijanej w nim mocy na wstępnym odcinku ruchu.

Zastosowanie dodatkowych obciążeń przy metodzie plyometrycznej pozwala na połączenie efektywności pracy ustępującej i pokonującej charakterystycznej dla metody koncentrycznej. Taka odmiana treningu plyometrycznego nazywana jest **treningiem balistycznym** i uznawana za szczególnie efektywne działanie dla rozwoju mocy (Platonov 2004).

Trening metodą plyometryczną powoduje zwiększone ryzyko kontuzji. Mogą go wykonywać zawodnicy dobrze przygotowani, mający wysoki poziom siły maksymalnej i szybkościowej, dobrą ruchomość w stawach oraz wysoki poziom zdolności koordynacyjnych. Stosując tą metodę należy wiele uwagi poświęcić technice wykonywania ruchów, gdyż nawet niewielkie błędy mogą doprowadzić do powstania kontuzji.

W metodzie izokinetycznej dąży się do stworzenia warunków, w których pokonywanie oporu odbywa się przy stałej prędkości ruchu. Mięśnie pracują wówczas ze względnie stałym napięciem niezależnie od zmieniających się kątów i momentów obrotowych w rozmaitych stawach łańcuchów mięśniowych. Trening izokinetyczny wymaga specjalnych trenażerów umożliwiających wykonanie ruchów w szerokim zakresie prędkości oraz przejawiania siły w całym zakresie ruchu. Zastosowanie odpowiednich trenażerów umożliwia dobranie znacznie większej ilości ćwiczeń o lokalnym lub globalnym oddziaływaniu. Uzyskanie określonych zmian wytrenowania przy wykorzystaniu tej metody wymaga wykonania mniejszej pracy. Istotne jest też obniżone ryzyko

powstawania kontuzji oraz szybka odbudowa zdolności do pracy po ćwiczeniach oraz w trakcie treningu.

Dzięki właściwościom metody izokinetycznej obciążenie może zmieniać się w szerokim zakresie, dostosowując się do realnych możliwości mięśni w każdej fazie wykonywanego ruchu. Należy podkreślić, że przy treningu prowadzonym innymi metodami, prędkość kątowa przemieszczania się elementów ciała nie przekracza 90°/s i jest znacznie mniejsza od typowej dla warunków walki sportowej. W treningu prowadzonym metodą izokinetyczną, z zastosowaniem nowoczesnych trenażerów, możliwe jest osiągnięcie prędkości kątowej wynoszącej ponad 400 °/s.

Metoda izokinetyczna związana jest z zastosowaniem odpowiednio skomplikowanych i drogich trenażerów, których właściwości konstrukcyjne pozwalają na zmiany oporu w różnych stawach na całej długości ruchu i umożliwiają pełne wykorzystanie możliwości mięśni pracujących w poszczególnych fazach ruchu. Jest to ważne w związku z rozmaitym stopniem przejawiania się w nich siły oraz w aspekcie znacznego indywidualnego zróżnicowania dynamiki siły.

Trening izokinetyczny umożliwia wykonywanie ćwiczeń z maksymalną amplitudą, uzyskiwaną dzięki ustaleniu optymalnego ustawienia zawodnika na trenażerze. Możliwe jest planowe rozciągnięcie mięśni. Maksymalne aktywne napięcie mięśni zachodzi wówczas, gdy ich długość przekracza wyjściową o 20 – 30 %. Należy podkreślić, że trening z wykorzystaniem trenażerów izokinetycznych zmusza zawodnika do pracy ze stałym oporem w każdym powtórzeniu. W większości trenażerów pracy towarzyszy siła tarcia. Dlatego opór jest większy przy działaniu pokonującym niż ustępującym. To ostatnie ma mniejszą efektywność. Wydaje się, że trening izokinetyczny może mieć duże znaczenie w kajakarstwie, gdzie konieczne jest rozwijanie stałej siły na całej długości przeciągnięcia oraz pokonujący charakter rozwijanej siły.

Ćwiczenie izokinetyczne można także stosować w parach, z współćwiczącym stawiającym opór, którego wielkość umożliwi wykonanie ruchu ze stałą prędkością w całej amplitudzie ruchu. Należy podkreślić, że skuteczność tych ćwiczeń jest mniejsza od stosowanych z trenażerami. Zaletą jest ich zdecydowanie niższy koszt.

21. Praktyczne sposoby określania intensywności obciążeń treningowych

Intensywność obciążenia można oszacować na podstawie indywidualnych odczuć wiązanych z intensywnością wiosłowania, potwierdzonych wartościami tętna. W proponowanym sposobie 100 % dotyczy wysiłków z intensywnością, którą można utrzymać przez czas od 10 s do 30 s. Wiosłowanie z prędkością startową na 500 m lub 1000 m stanowi obciążenie na poziomie 80 % (Rynkiewicz 2009 za Endicott 2005). Wszystkie ćwiczenia

mieszczą się w różnych przedziałach intensywności, które można scharakteryzować następująco:

- 0 % - brak treningu;
- 10 % - spokojne wiosłowanie, podczas którego nie odczuwa się pracy serca;
- 20 % - spokojne ciągłe wiosłowanie wymagające zaangażowania w jego wykonanie;
- 30 % - wiosłowanie w zmiennym tempie na odcinkach trwających do 10 do 20 minut. Tętno na poziomie 140 – 150 uderzeń/ minutę. Tempo wiosłowania 75 – 80 przeciągnięć/minutę;
- 40 % - wiosłowanie na odcinkach trwających od 5 do 8 minut. Tętno w przedziale 145 – 155 uderzeń/ minutę. Tempo wiosłowania 75 - 82 przeciągnięcia/ minutę;
- 45 % - wiosłowanie metodą interwałową, przy którym tętno osiąga wartość 160 uderzeń/minutę a tempo wiosłowania osiąga poziom 82 – 87 przeciągnięć/minutę.
- 50 % – wiosłowanie interwałowe z zastosowaniem odcinków trwających od 3 do 4 minut lub wiosłowanie metodą powtórzeniową (z dłuższymi przerwami wypoczynkowymi) na odcinkach trwających od 5 do 6 minut. Tętno na poziomie 165 – 175 uderzeń/minutę a tempo wiosłowania wynosi 82 – 92 przeciągnięcia/minutę.
- 60 % - polega na wiosłowaniu na odcinkach trwających 2 – 3 minuty z intensywnością, którą charakteryzuje tętno pomiędzy 17o a 180 uderzeń/minutę. Tempo wiosłowania osiąga wartości pomiędzy 92 a 96 przeciągnięć/minutę.
- 65 % - polega na wiosłowaniu w tempie 92 – 100 przeciągnięć/minutę, przy którym tętno kształtuje się na poziomie 175 – 185 uderzeń/minutę.
- 70 % - to wiosłowanie z prędkością nieco niższą od startowej. Tętno osiąga wartość 180 uderzeń/minutę a tempo wiosłowania wynosi 96 przeciągnięć/minutę;
- 80 % - wiosłowanie w tempie startowym na 500 m lub 1000 m. Tempo wiosłowania 100 – 105 przeciągnięć/minutę;
- 90 % - stanowi wiosłowanie na odcinkach o długości 250 metrów z pełnymi przerwami wypoczynkowymi lub wiosłowanie na odcinkach trwający h15 s z przerwami wynoszącymi również 15 s. Tętno przy tej intensywności osiąga wartość 180 – 196 uderzeń/minutę a tempo wiosłowania zmienia się w przedziale od 105 do 115 przeciągnięć/minutę;
- 95 % - wiosłowanie na krótkich odcinkach z bliską maksymalnej intensywnością. Tętno osiąga wartość 180 uderzeń/minutę a tempo wiosłowania wynosi 110 – 120 przeciągnięć/minutę;
- 100 % - wiosłowanie na krótkich odcinkach z maksymalną intensywnością, której uzyskanie wymaga maksymalnego zaangażowania. Tętno osiąga wartość 180 uderzeń/minutę po

zakończeniu wiosłowania. W jego trakcie tempo wiosłowania osiąga wielkość od 114 do 120 przeciągnięć/minutę.

Intensywność obciążeń treningowych związana jest ich wpływem na mechanizmów resyntezy ATP. W procesie treningowym istnieje kilka standardowych określeń, które charakteryzują intensywność wysiłku a tym samym jego oddziaływanie na podstawowe mechanizmy energetyczne (tab. 17). Należą do nich:

- **Trening tlenowy (z intensywnością podprogową)** - oznacza trening o stosunkowo niskiej intensywności, z zachowaniem równowagi pomiędzy zapotrzebowaniem na tlen, a możliwościami jego zaspokojenia. Zapotrzebowanie na energię do pracy mięśniowej jest całkowicie lub prawie w całości pokrywane ze źródeł tlenowych. Podczas takiego treningu nie gromadzi się kwas mlekowy. W treningu tlenowym częstość skurczów serca, będąca wskaźnikiem intensywności w długotrwałych wysiłkach nie powinna przekraczać 150 uderzeń/ minutę.
- **Trening tlenowy (z intensywnością progową**) – jest bardzo skutecznym sposobem rozwijania wytrzymałości, w której zapotrzebowanie na tlen jest pokrywane głównie ze źródeł tlenowych – wykorzystywanych w maksymalnym stopniu. Zawartość kwasu mlekowego utrzymuje się na poziomie zbliżonym do 4 mmol/l. Wartość progu przemian beztlenowych (PPA) wyznacza się indywidualnie dla każdego zawodnika (Klusiewicz, Zdanowicz 2002). Częstość skurczów serca oscyluje na poziomie zbliżonym do tzw. progu przemian anaerobowych (PPA) czyli osiąga wartość 170 – 180 uderzeń/minutę.
- **Trening beztlenowy** – jest treningiem o wysokiej intensywności, który stosuje się do rozwoju szybkości lub wytrzymałości szybkościowej. Znaczna intensywność powoduje, że praca odbywa się w warunkach niedoboru tlenu. Energia jest pokrywana ze źródeł beztlenowych a przy odpowiednio dużej objętości następuje akumulacja kwasu mlekowego w krwi i mięśniach. Częstość skurczów serca kształtuje się na poziomie od 180 uderzeń/ minutę do maksimum (może osiągnąć nawet 220 uderzeń/minutę).
- **Tempo wiosłowania** - liczba przeciągnięć na minutę (przeciągnięcia liczy się po każdej stronie kajaka). Tempo wiosłowania ma ścisły związek z prędkością łodzi oraz częstością skurczów serca u zawodników. Dlatego można je uznać za pośredni miernik intensywności wiosłowania.

Tabela. 17. Wartości częstości skurczów serca charakterystyczne dla wysiłków o rozmaitym wykorzystaniu podstawowych mechanizmów energetycznych (Rynkiewicz 2009)

Częstość skurczów serca [n/min]	Procent maksymalnej częstości skurczów serca [%]	Efekt fizjologiczny
130-150	65-75 %	Wykorzystanie głównie tłuszczów
140-160	70-80 %	Wykorzystanie głównie glikogenu
160-170	80-85 %	Próg beztlenowy
170-190	85-95 %	Mieszany
Maximum	Maximum	Beztlenowy

Tabela. 18. Zestawienie intensywności wysiłków w zależności od częstości skurczów serca (Rynkiewicz 2009 za Endicott 2005)

Poziom intensywności	Procent maksymalnej częstości skurczów serca [%]
Niska	30-40
Lekka	50-64
Średnia	65-74
Wysoka	75-84
Submaksymalna	85-94
Maksymalna	95-100

Uwaga: Częstość skurczów serca jest dobrym wskaźnikiem do określania intensywności wysiłku. Należy jednak pamiętać, że jej wartość diagnostyczna jest obarczona kilkoma ograniczeniami:

1. Intensywność wysiłku na podstawie częstości skurczów serca można określać głównie w wysiłkach tlenowych. Proporcjonalna zależność między wzrostem częstości skurczów serca i prędkości istnieje tylko w wysiłkach o niezbyt wysokiej intensywności. Nadmierne zwiększenie intensywności wysiłku powoduje, że prędkość a zatem także i moc rośnie szybciej niż częstość skurczów serca. Dlatego jej wartość nie różnicuje zawodników podczas wiosłowania ze zbyt wysoką intensywnością (Rynkiewicz i wsp. 2009).

2. W wysiłku wykonywanym z wysoką intensywnością, zdecydowanie szybciej od częstości skurczów serca narasta wielkość wentylacji minutowej oraz zużytego tlenu. Oznacza to, że wysiłki wykonywane z wysoką intensywnością bardziej obciążają organizm zawodnika, a częstość skurczów serca traci w nich swoją wartość diagnostyczną.

3. Intensywność zbyt krótko trwających ćwiczeń nie znajduje odzwierciedlenia w częstotliwości skurczów serca. Jest to związane z dużą, kilkuminutową, bezwładnością niezbędną dla uzyskania pełnej aktywności mechanizmu tlenowego.

4. Wartość częstości skurczów serca jest charakterystyką indywidualną, dlatego trudno jest porównywać obciążenie dla różnych sportowców, kierując się jego bezwzględnymi wartościami. Wydaje się, że taką możliwość daje odnoszenie częstości skurczów serca, typowej dla ćwiczeń z maksymalną jej wartością – ustaloną indywidualnie dla każdego sportowca (Tab. 18).

5. W pracy z zawodnikami młodymi należy za maksymalne przyjmować większe wartości częstości skurczów serca niż typowe dla osobników dorosłych, zwłaszcza cechujących się wysokim poziomem wytrenowania (Tab. 19).

Tabela 19. Wartości tętna w zależności od wieku zawodników w poszczególnych strefach intensywności

Strefa intensywności wysiłku	Wiek [lata]	Wartość tętna [n/min]
Niska	12-15	<132
	16-19	<126
	20	<120
Umiarkowana	12-15	132-144
	16-19	126-138
	20	120-132
Duża	12-15	150-174
	16-19	144-168
	20	138-156
Submaksymalna	12-15	180-198
	16-19	174-192
	20	156-174
Maksymalna	12-15	>204
	16-19	>198
	20	>180

Istnieje też możliwość szacowania intensywności stosowanych bodźców treningowych w zależności od typowych dla kajakarstwa charakterystyk związanych z wykonywanymi ćwiczeniami na wodzie (Tab. 20).

Tabela 20. Podział środków treningowych na strefy intensywności (Rynkiewicz 2009 za Szanto 2007)

Parametr	**Pierwsza strefa intensywności**	**Druga strefa intensywności**	**Trzecia strefa intensywności**
Rodzaj przemian	Wytrzymałość tlenowa	Wytrzymałość szybkościowa	Szybkość
Szybkość łodzi [%]	60-80	85-100	100
tempo K1 [prz./min]	64-82	84-120	Maksymalne
tempo C1 [przec./min]	32-50	52-68/min	Maksymalne
Dystans wiosłowania	10-40 km	100- 300m / powtórzenie	10-100 m /powtórzenie
Czas treningu/powtórzenia	50 -180 minut	30 s - 45 s	5 s - 25 s

Całkowity czas treningu	50 -180 minut	30 minut (faza efektywna)	15 minut (faza efektywna)
Stosunek praca-przerwa	Nie ustalony	1:1-3	1: 3-5
Tętno [ud/min]	130-150	150-180	180 - max
Mechanizmy energetyczne	Glikoliza tlenowa	Glikoliza beztlenowa	ATP-CP
Kwas mlekowy we krwi [mmol/l]	2-6	8-20	3-5

22. Rejestracja obciążeń treningowych

Do rejestracji obciążeń treningowych w kajakarstwie można wykorzystać metodę zaproponowaną przez Wachowskiego i Rynkiewicza (1990). Przyjęto w niej za miarę objętości obciążenia długość pokonanego dystansu. Intensywność szacowano na podstawie ilości i średniej długości zastosowanych odcinków tempowych, którą obliczano z wzoru:

$$I_{śrST} = \frac{ST}{n}$$

gdzie: IśrST - intensywność odcinków tempowych [m, km];

ST – suma długości odcinków tempowych [m, km];

n – liczba odcinków tempowych.

Przy określeniu **objętości ćwiczeń** ukierunkowanych na rozwój **siły mięśniowej** kajakarzy należy uwzględnić wartość pokonywanego oporu zewnętrznego (masę w kg lub tonach). W każdym ćwiczeniu można obliczyć objętość obciążenia.

$$m_{ćw} = m_{szt} \times n$$

gdzie: $m_{ćw}$ – objętość obciążenia w ćwiczeniu [kg, T]

m_{szt} – masa podnoszonego ciężaru [kg, T];

n - liczba powtórzeń.

Wartości te oblicza się dla: pojedynczego ćwiczenia, pojedynczego obwodu, jednostki treningowej, makrocyklu.

Intensywność ćwiczenia wyznacza się korzystając z wzoru:

$$I_{ćw} = \frac{m_{ćw}}{t_{ćw}} \; :$$

gdzie: $I_{ćw}$ – intensywność ćwiczenia [kg/s];

$m_{ćw}$ – objętość ćwiczenia [kg].

$t_{ćw}$ – czas wykonania ćwiczenia [s].

Przy obliczeniu odpowiednich wskaźników dla jednostki treningowej w mianowniku podanego wzoru oprócz czasu pracy uwzględniono długość przerw między ćwiczeniami i między obwodami.

W **ćwiczeniach specjalistycznych (wiosłowanie) oraz w biegach i pływaniu** o objętości pracy świadczył pokonywany dystans. Intensywności dowodziła rozwijana prędkość lub tętno osiągane podczas wykonywania ćwiczenia. W tej metodzie można wyliczyć objętość pracy wykonanej w jednostce treningowej, w mikrocyklu, okresie i rocznym cyklu treningowym.

Czas trwania mikrocyklu wyraża się sumą czasu trwania jednostek treningowych. Przy obliczaniu tych ostatnich niezbędne jest uwzględnienie zarówno czasu trwania odcinka treningowego, jak i przerw między odcinkami.

Odrębnie rejestruje się pracę wykonaną na odcinku tempowych w jednostce treningowej, mikrocyklu, okresie i rocznym cyklu treningowym.

Dla przykładu jeżeli stosowano wiosłowanie tylko na czterech dystansach: 300 m, 500 m, 1000 m i 2000 metrów wówczas intensywność odcinków tempowych można określić z wzoru:

$$V_{śrST} = \frac{ST_{mc}}{t_{mc}}$$

gdzie: $tT_{mc} = t_{2000} + t_{1000} + t_{500} + t_{300}$.

Tabela 21. Zestawienie długości odcinków tempowych stosowanych w treningu kajakarzy w zależności od dominujących mechanizmów energetycznych

	Wiosłowanie - woda		Wiosłowanie - trenażery	
Lo.	długość [m]	dominujące przemiany	czas odcinka [min]	dominujące przemiany
1	50	F	0,5	F
2	100	F	1	G
3	200	G	2	M
4	250	G	5	M
5	300	G	10	T

6	500	M	15	T
7	750	M	20	T
8	1000	M	30	T
9	2000	T		
10	3000	T		
11	5000	T		

Objaśnienie: F-fosfagenowe; G-glikolityczne; M-mieszane; T-tlenowe

Wartość obciążenia treningowego najczęściej rejestruje się korzystając z opisu charakterystyk związanych z ilością wykonanej pracy. W wiosłowaniu szczególne znaczenie mają tzw. „odcinki tempowe", które stanowią najbardziej skuteczną część treningu. Liczba i długość zastosowanych „odcinków tempowych" warunkuje oddziaływanie treningu na podstawowe mechanizmy energetyczne. Długość „odcinków tempowych" oraz czasy przerw warunkują możliwość osiągania określonej intensywności.

Analiza obciążeń treningowych powinna uwzględniać także wielkość obciążenia wewnętrznego. Można to czynić bezpośrednio, posługując się wartościami tętna lub pośrednio, poprzez pomiar tempa wiosłowania. Dla potrzeb związanych z dokumentowaniem wykonanych obciążeń treningowych proponujemy stosowanie zapisu przedstawionego w tabeli 22. Sposób jest wystarczająco precyzyjny, a równocześnie łatwy do wdrożenia praktycznego przez zawodników i trenerów

Tabela 22. Propozycja arkusza do rejestracji obciążeń treningowych kajakarzy

M-c cyklu rocznego	Obciążenia specjalne															
	Wiosłowanie w kajaku lub kanadyjce								Wiosłowanie na ergometrze							
	Objętość		Odcinki tempowe						Objętość		Odcinki tempowe					
	Dy-stans	Czas	<PPA	PPA	>PPA	LA	CP	Śr. dł.	Dy-stans	Czas	<PPA	PPA	>PPA	LA	CP	Śr. dł.
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
Łącznie																

Objaśnienia: <PPA – intensywność poniżej progu przemian beztlenowych; <PPA – intensywność na poziomie progu przemian beztlenowych; >PPA – intensywność powyżej progu przemian beztlenowych; LA – obciążenia z dominującym udziałem glikolizy beztlenowej; CP – obciążenia z dominującym udziałem fosfokinazy: Śr. dł. – średnia długość odcinka tempowego;

	Obciążenia ogólne										
	Trening siłowy							Trening ogólnorozwojowy			
	WS		Moc		F max		Trena-żery	Gimna-styka	Pływanie		Gry, zabawy i inne
M-c cyklu rocznego	Tony	Go-dziny	Tony	Go-dziny	Tony	Go-dziny	Godziny	Godziny	Dy-stans	Go-dziny	Godziny
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
Łącznie											

Objaśnienia: WS – wytrzymałość siłowa; Moc – trening ukierunkowany na rozwijanie mocy maksymalnej; F max – trening siły maksymalnej

23. Struktura treningu sportowego w kajakarstwie

Struktura czasowa treningu sportowego opiera się na stosowaniu szeregu cykli treningowych o różnym czasie trwania. Z tego powodu dzieli się je na:

- cykle wieloletnie – złożone z szeregu wzajemnie uwarunkowanych, chociaż względnie niezależnych cykli treningowych;
- cykle roczne - makrocykle;
- cykle średnie – mezocykle trwające zazwyczaj od 2 do 4 tygodni;
- małe cykle – mikrocykle;
- jednostki treningowe – pojedyncze zajęcia.

Cykl wieloletni należy planować przewidując czas niezbędny na doprowadzenie zawodnika do mistrzostwa sportowego oraz ilość pracy treningowej koniecznej do wykonania dla przejawienia mistrzostwa sportowego. W planowaniu wieloletniego cyklu treningowego niezbędne jest wg Platonova (2004) uwzględnienie następujących czynników:

- Indywidualnych charakterystyk sportowców związanych z tempem rozwoju biologicznego;
- Dymorfizmu płciowego w zakresie rozwoju biologicznego;
- Wieku rozpoczęcia treningów a zwłaszcza wieku zapoczątkowania treningów specjalistycznych;
- Struktury przygotowania ogólnego i specjalnego gwarantującej wysokie osiągnięcia sportowe;
- Prawidłowości budowy różnych aspektów mistrzostwa sportowego oraz kształtowania procesów adaptacyjnych wszystkich układów odgrywających zasadniczą rolę w danej dyscyplinie sportowej.

Należy pamiętać, że uzyskanie poziomu klasy mistrzowskiej krajowej wymaga w kajakarstwie, około 6 – 8 lat pracy – niezależnie od płci. Osiągnięcie poziomu klasy mistrzowskiej międzynarodowej odbywa się najczęściej w okresie 9 – 10 lat (Platonov 2004). Jeżeli uwzględnimy, że w kajakarstwie pierwsze znaczące rezultaty sportowe osiąga się w wieku 19 – 22 lat a optymalne możliwości uzyskują zawodnicy będący w wieku od 21 do 27 lat, można na tej podstawie wyliczyć wiek niezbędny do rozpoczynania treningów sportowych w tej dyscyplinie. Wydaje się, że powinien on oscylować w zakresie od 11 do 13 lat. Oczywiście możliwe jest późniejsze rozpoczynanie treningów sportowych. Wiąże się to z koniecznością stosunkowo wczesnego zwiększania udziału ćwiczeń specjalistycznych. Powinno się też wiązać z odpowiednio wysokim poziomem ogólnego przygotowania sprawnościowego. Równocześnie nieodzowne staje się bardzo dynamiczne zwiększanie obciążenia treningowego. Może to spowodować przekroczenie możliwości adaptacyjnych zawodnika i w efekcie doprowadzić do kontuzji.

Uzyskanie poziomu określonego normami klasy mistrzowskiej krajowej wymaga wykonania około 2000 – 3000 godzin pracy. Dla doprowadzenia zawodnika do poziomu klasy mistrzowskiej międzynarodowej niezbędne jest zrealizowanie 4000 – 5500 godzin pracy treningowej. Liczba jednostek treningowych wynosi odpowiednio od 1200 – 2000 do nawet 3300 (Platonov 2004). Osobnicze tempo zwiększania się poziomu sportowego może być zróżnicowane. W przypadku szczególnie uzdolnionych zawodników można zastosować indywidualne planowanie procesu treningowego. Dzięki temu możliwe jest szybsze osiąganie wysokich wyników sportowych. Różnica może dotyczyć okresu od 1 roku do 3 lat. Nie wolno jednak naruszać przy tym prawidłowości rozwojowych młodych sportowców. W planowaniu treningu wieloletniego należy uwzględnić odpowiednie relacje pomiędzy różnymi rodzajami przygotowania. **W pracy z młodymi zawodnikami najważniejsze jest uzyskanie wszechstronnego rozwoju, stanowiącego podstawę dla efektywnego zastosowania specjalistycznych środków treningowych. Szczególną ostrożność należy zachować pracując z osobnikami znajdującymi się w okresie dojrzewania, u których pojawiają się dysproporcje w zakresie rozwoju poszczególnych układów oraz zachodzącymi u nich zmianami hormonalnymi. Powoduje to pogorszenie zdolności adaptacyjnych oraz spowolnienie odbudowy zdolności do pracy po**

treningach i zawodach sportowych. Nieprzestrzeganie tych reguł doprowadzi początkowo do szybszego rozwoju, lecz uniemożliwi osiągnięcie maksymalnych możliwości zawodnika (Sozański 1999).

W racjonalnie zaplanowanym wieloletnim cyklu treningowym, związanym z tzw. „ontogenezą zawodniczą", konieczne jest przestrzeganie etapów szkolenia sportowego o różnym ukierunkowaniu (Sozański 1999). Wg Platonova (2004) niezbędne jest wyróżnienie aż sześciu takich etapów, z których co najmniej trzy pierwsze są typowe dla pracy z uczniami SMS:

1. przygotowania wstępnego;
2. wszechstronnego przygotowania podstawowego;
3. specjalnego przygotowania podstawowego;
4. przygotowania w celu uzyskiwania wysokich osiągnięć sportowych;
5. przejawiania indywidualnie maksymalnych możliwości;
6. stabilizacji osiągnięć.

W etapie przygotowania wstępnego celem jest wzmocnienie zdrowia, wszechstronny rozwój zdolności motorycznych oraz likwidacja nierównomiernego ich rozwoju. Równocześnie konieczne jest opanowanie techniki ćwiczeń o strukturze ruchów zbliżonej do wiosłowania. W treningu sportowym na tym etapie, niezbędne jest stosowanie różnorodnych ćwiczeń. Celowe jest sięganie do zakresu środków treningowych, typowych dla różnych dyscyplin sportowych. Należy starannie dobierać metody i formy treningowe dążąc do zapewnienia ich różnorodności. Szczególnie przydatne są zajęcia prowadzone w formie gier i zabaw. Nie można stosować długotrwałych, monotonnych jednostek treningowych.

Etap wszechstronnego przygotowania podstawowego również charakteryzuje się oddziaływaniem skierowanym na wszechstronny rozwój zdolności motorycznych oraz likwidację ich nierównomiernego rozwoju a także wzmocnienia stanu zdrowia. Dąży się do stworzenia potencjału motorycznego niezbędnego dla poprawy możliwości przyswajania nowych, różnorodnych nawyków ruchowych. Nie należy, w tym przypadku, ograniczać się jedynie do kajakarstwa. Wszechstronne oddziaływanie treningowe na tym etapie bardziej sprzyja osiąganiu w przyszłości wysokich rezultatów sportowych niż trening specjalistyczny. W wiosłowaniu konieczne jest stosowanie różnorodnych bodźców treningowych, sprzyjających doskonaleniu czucia: „wiosła, wody, łodzi, oporu powietrza, tempa, rytmu, siły, równowagi, położenia elementów ciała w przestrzeni" (Starosta 2003). W tym etapie treningu sportowego potrzeba zwiększyć oddziaływanie na szybkość, zdolności koordynacyjne oraz gibkość. Ze względu na szybkie tempo przyrostu większości zdolności motorycznych niezbędne staje się znaczące zwiększenie wielkości obciążeń treningowych, szczególnie poprzez ich intensyfikację (Platonov 2004).

Etap specjalnego przygotowania podstawowego dzieli się na dwie części. W pierwszej wiele uwagi poświęca się rozwojowi przygotowania ogólnego i ukierunkowanego. Stosuje się też

nauczanie techniki ruchów w zbliżonych do kajakarstwa dyscyplinach sportowych. W drugiej części tego etapu przygotowanie techniczne w kajakarstwie winno cechować się wszechstronnością, bez doskonalenia przewidywanej specjalizacji. W szerokim zakresie wykorzystuje się środki treningowe o intensywności zbliżonej do typowej dla specjalizacji. W kajakarstwie, które jest dyscypliną sportową wymagającą znacznie rozwiniętej wytrzymałości konieczne jest wykonanie pracy o dużej objętości z niezbyt wysoką intensywnością. Jej objętość może osiągnąć 75 – 85 % wartości typowej dla następnego etapu szkolenia sportowego. Celem takiego postępowania jest rozwinięcie mechanizmu tlenowego - podstawowego dla skuteczności dalszego postępowania treningowego.

Zasadniczym zadaniem treningu sportowego na **etapie przygotowania w celu uzyskiwania wysokich osiągnięć sportowych** jest maksymalne wykorzystanie środków, które powodują spotęgowanie tempa zwiększenia się mechanizmów adaptacyjnych. W tym celu konieczne jest znaczące zwiększenie objętości oraz intensywności zastosowanych obciążeń treningowych, szczególnie specjalistycznych – związanych z przygotowaniem do startu na określonym dystansie.

W planowaniu procesu treningowego na różnych etapach szkolenia sportowego szczególną rolę odgrywają zawody sportowe. Udział w nich jest niezbędnym elementem racjonalnego szkolenia sportowego. W zależności od etapu szkolenia sportowego zmieniają się cele uczestnictwa w nich. Różne stają się wymagania względem osiąganych w nich rezultatów (Tab. 23). Przestrzeganie tych zasad jest niezbędnym warunkiem osiągnięcia maksymalnych wyników sportowych i zapobieżenia zbyt wczesnemu wyczerpaniu potencjalnych możliwości zawodników.

Tab. 23. Cele udziału w zawodach sportowych i przygotowania do nich na różnych etapach szkolenia sportowego (Platonov 2004)

Etap treningowy	Cel zawodów sportowych	Wynik sportowy	Cele przygotowania treningowego
Przygotowania wstępnego	Ustalenie poziomu wyjściowego wyników sportowych	Osiągnięcie zaplanowanych wyników. Zapoczątkowanie zdobywania doświadczenia w prowadzeniu walki sportowej	Wzmocnienie zdrowia dziecka, opanowanie podstaw techniki, rozwój zdolności motorycznych.
Wszechstronnego przygotowania podstawowego	Planowe zwiększanie poziomu sportowego	Osiągnięcie zaplanowanych wyników.	Wszechstronny rozwój zdolności motorycznych, opanowanie różnorodnych nawyków ruchowych, kształtowanie motywacji.
Specjalnego przygotowania podstawowego	Osiągnięcie zadanego poziomu wyników sportowych	Osiągnięcie zaplanowanych wyników.	Pogłębiony rozwój zdolności motorycznych, wszechstronne doskonalenie techniczne, przygotowanie taktyczne i psychiczne.

Przygotowania w celu uzyskiwania wysokich osiągnięć sportowych	Osiągnięcie wysokich wyników sportowych	Wynik w zawodach przygotowawczych oraz w głównych zawodach. Miejsce w światowym rankingu.	Osiągnięcie wysokiego poziomu specjalnej adaptacji oraz gotowości startowej.
Przejawiania indywidualnie maksymalnych możliwości	Osiągnięcie maksymalnych wyników sportowych	Wynik w zawodach przygotowawczych oraz w głównych zawodach. Miejsce w światowym rankingu.	Osiągnięcie maksymalnego poziomu specjalnej adaptacji oraz gotowości startowej.
Stabilizacji osiągnięć	Zachowanie maksymalnego poziomu sportowego	Wynik w zawodach przygotowawczych oraz w głównych zawodach. Miejsce w światowym rankingu.	Utrzymanie maksymalnego poziomu specjalnej adaptacji oraz gotowości startowej.

W kajakarstwie bardzo często stosuje się pracę w **rocznym cyklu treningowym.** Jego zasadniczą część stanowi **okres przygotowawczy**. Celem pracy w nim jest:

- Wykonanie zasadniczej objętości pracy treningowej w celu poprawy ogólnych możliwości funkcjonalnych sportowców;
- Odnowa i przebudowa umiejętności technicznych i taktycznych;
- Sprawdzenie efektywności przygotowania (formy sportowej) poprzez treningi i zawody sportowe.

W okresie przygotowawczym stosuje się zarówno ogólne jak i specjalne środki treningowe. Konieczność dążenia do stosowania maksymalnych obciążeń treningowych powoduje zmienność proporcji pomiędzy objętością a intensywnością środków treningowych o różnym ukierunkowania, czyli rozmaitym stopniu zgodności ze specjalizacją.

Okres przygotowawczy służy zbudowaniu podstaw do przejawienia **formy sportowej, rozumianej jako optymalny stan gotowości psychofizycznej do osiągania wysokich wyników sportowych i przejawienia jej na najważniejszych zawodach** (Naglak 1977, Sozański 1999).

Przejawienie najwyższej formy sportowej powinna wystąpić w **okresie startowym**. Praca treningowa opiera się głównie na przemiennym stosowaniu przygotowania do zawodów, udziału w nich oraz odpoczynku po udziału w zawodach sportowych. W okresie startowym nie ma zbyt wiele możliwości wykonania pracy treningowej, dlatego w przypadku dłużej trwających okresów startowych konieczne jest wprowadzenie tzw. mezocykli pośrednich, w których będzie możliwe wykonanie pracy treningowej o ogólnym oddziaływaniu.

W makrocyklu rocznym charakterystyczne jest zastosowanie odpowiednich proporcji pomiędzy obciążeniem o ogólnym i specjalnym oddziaływaniu. Całkowita objętość obciążenia treningowego winna osiągnąć największe wartości w okresie przygotowawczym. W okresie startowym należy ją zmniejszyć. Dwa podstawowe rodzaje treningu, którymi są wiosłowanie oraz tzw. trening atletyczny (ćwiczenia z ciężarami, biegi, gry sportowe, gimnastyka) w okresie przygotowawczym mogą pozostawać na zbliżonym poziomie. W drugiej części okresu przygotowawczego oraz w okresie startowym objętość wiosłowania należy zdecydowanie

zwiększyć. W tych częściach makrocyklu powinna systematycznie zmniejszać się objętość tzw. treningu atletycznego.

W planowaniu obciążeń w cyklu rocznym szczególne znaczenie ma zachowanie odpowiednich relacji pomiędzy objętością a intensywnością podstawowych środków treningowych. W okresie przygotowawczym możliwe jest prawie równoczesne zwiększanie objętości oraz intensywności zastosowanych obciążeń. W pierwszej kolejności należy zwiększyć objętość obciążenia treningowego a dopiero w ślad za tym powinna następować progresja jego intensywności.

W okresie startowym, który charakteryzuje się zmniejszeniem objętości zastosowanych obciążeń niezbędne staje się zachowanie odwrotnie proporcjonalnej zależności pomiędzy objętością a intensywnością zastosowanych środków treningowych. Zarówno w treningu z ciężarami jak też w wiosłowaniu zmniejszenie ilości pracy musi być ściśle związane ze zwiększeniem jej intensywności.

Okres przygotowawczy dzieli się najczęściej na dwa podokresy o rozmaitym ukierunkowaniu. Określa się je jako Podokres Przygotowania Ogólnego (PPO) i Podokres Przygotowania Specjalnego (PPS).

Kolejnym elementem struktury treningu sportowego staje się **mezocykl**, czyli cykl treningowy o średniej długości, którego czas realizacji oscyluje najczęściej w przedziale od 2 do 4 tygodni. Dłużej trwają mezocykle rozwijające. Większa objętość wykonanej pracy powoduje zwiększenie stabilności zmian wytrenowania (Zaciorski 1970, Platonov 2005, Rynkiewicz 2009). W tym celu stosuje się kolejny mezocykl o podobnym działaniu, lecz krótszym czasie realizacji, wynoszącym około 2 tygodni. Jest to mezocykl stabilizujący.

W kolejnych mezocyklach zmieniają się proporcje pomiędzy środkami treningowymi o rozmaitym oddziaływaniu, zgodnie z ogólnymi zasadami zmienności obciążenia w makrocyklu treningowym. Wartość zastosowanych obciążeń jest również zmienna i dostosowana do celów treningu w określonym etapie szkolenia sportowego oraz indywidualnych możliwości adaptacyjnych zawodników.

Mezocykle mogą mieć rozmaite działanie. Początkowo należy wprowadzić zawodnika do zadań oczekujących w następnych mezocyklach – mezocykle wprowadzające. Kolejnym zadaniem jest wykonanie zasadniczej ilości pracy treningowej, najpierw o oddziaływaniu ogólnym – mezocykle zasadnicze ogólne a następnie specyficznym dla kajakarstwa – mezocykle zasadnicze specjalne. Kolejnym zadaniem jest weryfikacja skuteczności pracy poprzez udział w zawodach sportowych – mezocykle kontrolno-przygotowawcze. W końcowej części okresu startowego jest jeszcze czas na dokonanie prób zwiększenia poziomu uzyskanej formy sportowej – mezocykl szlifujący. W przypadku stwierdzenia niewielkiej skuteczności zastosowanej pracy można ją nieco poprawić w końcowej części okresu przygotowawczego.

W okresie startowym konieczność udziału w wielu zawodach sportowych powoduje znaczne ograniczenie możliwości wykonania odpowiedniej ilości pracy treningowej. Pojawia się znużenie wywołane monotonią związaną ze stosowaniem ograniczonego zakresu środków treningowych oraz wielokrotnym powtarzaniem podobnych czynności, np. przygotowanie do startu, start, wypoczynek po starcie. W przypadku długich okresów startowych pojawia się niebezpieczeństwo obniżenia formy sportowej, szczególnie wysokie w przypadku młodych kajakarzy. U tych zawodników uzyskane zmiany są mało stabilne, ponieważ nie poprzedzało ich wykonanie dużej objętości pracy treningowej. Zapobieganie takim zjawiskom wymaga zastosowania tzw. mezocykli pośrednich. Cechują się one zmniejszeniem objętości pracy, głównie poprzez znaczące ograniczenie specjalistycznych środków treningowych. W tym czasie konieczne jest wprowadzenie w zdecydowanie większym zakresie środków o ogólnym, niespecyficznym działaniu. Pozwala to na odbudowę poziomu ogólnej sprawności fizycznej oraz na odpoczynek psychiczny. Często takie działanie jest wspomagane poprzez wykorzystanie pozytywnego wpływu zmiany środowiska, w którym prowadzone są zajęcia treningowe.

Obciążenia treningowe w mezocyklu zmieniają się poprzez stosowanie rozmaitych mikrocykli treningowych. Układ kolejnych mikrocykli powinien zawierać trzy podstawowe fazy, których kolejność wynika z istnienia zjawiska tzw. opóźnionej transformacji. W fazie akumulacji niezbędne jest wykonanie podstawowej ilości pracy. W kolejnej części mezocyklu należy zintensyfikować wielkość obciążeń treningowych, głównie poprzez wprowadzenie większej ilości wysoce intensywnych środków treningowych. W ostatniej części mezocyklu nieodzowne jest ograniczenie wielkości obciążeń treningowych, niezbędne dla wypoczynku i zaistnienia zmian adaptacyjnych, wynikających z uprzednio wykonanej pracy.

Mikrocykl stanowi zespół kilku lub kilkunastu jednostek treningowych. O jego istnieniu można mówić wówczas, jeżeli zastosujemy następną jednostkę treningową, gdy w organizmie pozostały ślady po poprzednich zajęciach [Ulatowski, 1983]. Kolejne jednostki treningowe mogą być stosowane w celu stymulacji rozwoju lub doprowadzenia do wypoczynku po wykonanej pracy treningowej. Fazy stymulujące stosuje się przemiennie z fazami odbudowującymi.

Mikrocykl może być wielokrotnie powtarzany w czasie realizacji makrocyklu. Obciążenie treningowe powinno być tak dobrane, aby na zakończenie fazy stymulującej zawodnik znajdował się w stanie silnego zmęczenia. Fazy odbudowujące, w których można prowadzić czynny wypoczynek przeznaczone są do pełnej odbudowy zdolności do wykonywania pracy, połączonej z superkompensacją.

Największe przemiany można uzyskać rozpoczynając następną jednostkę treningową w fazie superkompensacji. Można powiedzieć, że mistrzostwo trenerskie polega na zastosowaniu w tej fazie następnego obciążenia. Takie działanie określamy mianem pracy na „bazie wypoczynku". Jednak należy podkreślić, że często celowo tak dobieramy przerwy, aby następne

obciążenie przypadało w fazie niepełnej odbudowy zdolności do wykonywania pracy. Określamy to mianem pracy na „bazie zmęczenia". Konieczne jest jednak regularne stosowanie pomiędzy tymi fazami pełnych przerw wypoczynkowych. Takie działania są możliwe tylko w pracy z dobrze przygotowanymi zawodnikami, Nie zalecamy w pracy z zawodnikami na etapie szkolenia ukierunkowanego.

Mikrocykl składa się z **jednostek treningowych,** czyli pojedynczych zajęć stosowanych dla realizacji określonego celu, którym może być, np. rozwój szybkości, doskonalenie techniki, praca nad tempem startowym. W ciągu jednego dnia można stosować kilka jednostek treningowych, z których każda może mieć określony cel. Często stosuje się dwie lub nawet trzy jednostki treningowe dziennie, zakładając, że jedna jest główna a pozostałe stanowią jej uzupełnienie. Dodatkowe jednostki treningowe stosowane danego dnia mogą powodować przyśpieszenie wypoczynku lub wprost przeciwnie, jego pogłębienie poprzez zwiększenie siły działania zasadniczej jednostki treningowej.

24. Obciążenia treningowe w cyklu wieloletnim kajakarzy w wieku 10 – 21 lat II i III etap edukacyjny (etap treningu ukierunkowanego i etap specjalizacji)

Założono, że objętość środków treningowych ukierunkowanych na rozwijanie sprawności fizycznej (ogólnych) i specjalnej sprawności związanej bezpośrednio z wiosłowaniem (specjalnych) powinna zwiększać się w kolejnych latach szkolenia. Przyrastanie wartości obciążeń treningowych odbywa się nieliniowo. Do wyznaczenia trendów zastosowano równania regresji nieliniowej, określone wielomianami trzeciego stopnia:

Ogólne

$y=-0,1107x^3 + 5,8042x^2 -0,4487x +137$ ($R^2 = 0,9996$)

Specjalne

$y=-0,3438x^3 +9,12x^2 -2,3543x +57,333$ ($R^2 = 0,9993$)

Podstawą obliczenia równań były dotychczas uzyskane dane, które określono na podstawie analizy realnie wykonywanych programów treningu sportowego w kajakarstwie.

W kolejnych latach szkolenia założono dominację środków ogólnorozwojowych, ukierunkowanych na rozwój sprawności fizycznej. Założono też, że zakres stosowanych obciążeń treningowych będzie sukcesywnie zwiększany. Istotne, że bardziej dynamiczny wzrost ich wartości będzie typowy dla specjalistycznych środków treningowych (Tab. 24).

Tabela 24. Proporcje pomiędzy objętością środków treningowych specjalistycznych i ogólnorozwojowych w kolejnych latach szkolenia kajakarzy w szkole sportowej lub SMS

Wiek [lata]	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Objętość [h]	150	170	200	250	320	390	480	610	750	900	1050	1200
Ogólne [h]	110	120	140	160	190	220	260	320	380	450	525	600
Specjalne [h]	40	50	60	90	130	170	220	290	370	450	525	600

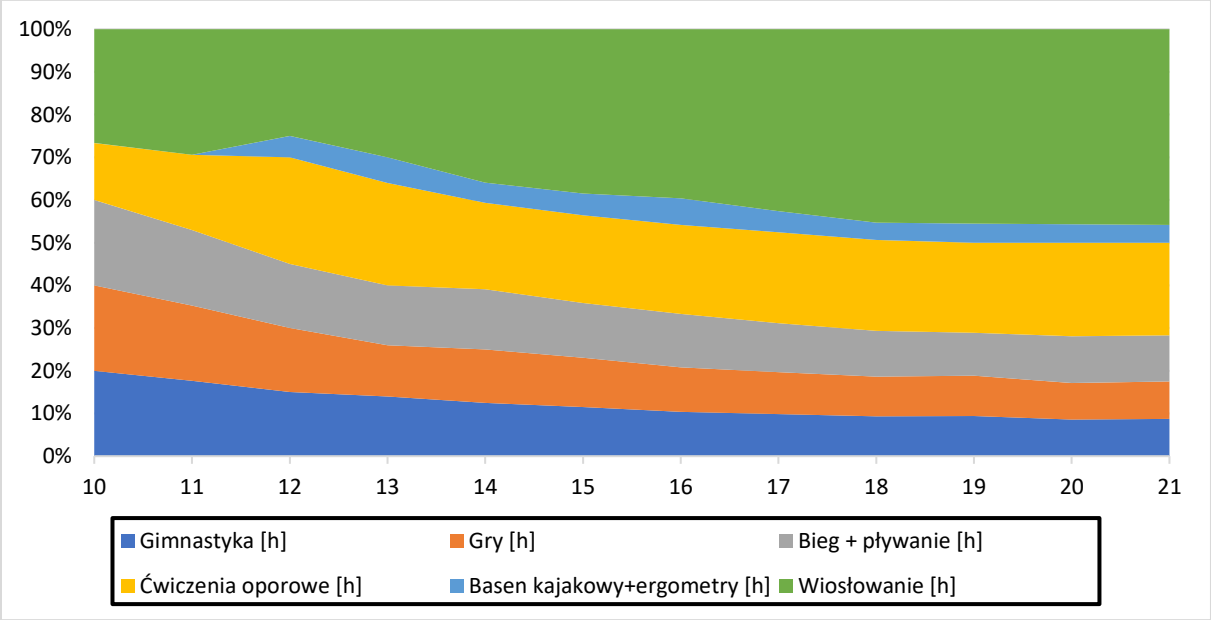
Przyjęto zasadę zmiennego udziału poszczególnych grup środków treningowych. W każdej z nich przewidziano systematyczne zwiększanie się objętości pracy. Najbardziej dynamiczne zmiany założono w zakresie ćwiczeń specjalistycznych (wiosłowanie w kajakach lub kanadyjkach, wiosłowanie na basenie kajakowym lub wiosłowanie na ergometrach) oraz ćwiczeniach oporowych (Tab. 25). Świadomie nie używamy określenia „ćwiczenia siłowe'' ze względu na konieczność jak najszerszego wprowadzenia do praktyki treningu sportowego kajakarzy ćwiczeń z pokonywaniem ciężaru własnego ciała, oporu sprzętu lub przeciwdziałania współćwiczącego. Należy dążyć do eliminacji ćwiczeń o lokalnym oddziaływaniu na poszczególne grupy mięśniowe. Niezbędne jest zastąpienie ich w jak największym stopniu ćwiczeniami złożonymi, wykonywanymi w warunkach wymagających udziału mięśni w stabilizacji ruchów. Ułatwi to zaangażowanie tzw. mięśni głębokich i umożliwi wykorzystanie w treningu zjawiska tensegracji. W efekcie powinno poprawić się koordynacja międzymięśniowa, co ułatwi przeniesienie zdolności do łączenia aktywności różnych grup mięśni w wiosłowaniu.

Tabela 25. Udział poszczególnych grup środków treningowych w kolejnych latach szkolenia kajakarzy

Wiek [lata]	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**
Gimnastyka [h]	30	30	30	35	40	45	50	60	70	85	90	105
Gry [h]	30	30	30	30	40	45	50	60	70	85	90	105
Bieg + pływanie [h]	30	30	30	35	45	50	60	70	80	90	115	130
Ćwiczenia oporowe [h]	20	30	50	60	65	80	100	130	160	190	230	260
Basen kajakowy +ergometry [h]	0	0	10	15	15	20	30	30	30	40	45	50
Wiosłowanie [h]	40	50	50	75	115	150	190	260	340	410	480	550

W przedstawionym opracowaniu przedstawiono informacje o potrzebach treningowym także w etapie przygotowania do uzyskiwania wysokich osiągnięć sportowych. Ten etap (wiek 20 – 21 lat) wykracza poza okres nauki w SMS jest jednak kluczowy dla osiągania wyników w sporcie dorosłych. Prawidłowe funkcjonowanie zawodnika w tym etapie jest niemożliwe bez wykonania odpowiedniej pracy w poprzednich etapach szkolenia sportowego. Można twierdzić, że pracę treningową w poprzednich etapach należy wykonać dla odpowiedniego przygotowania się do efektywnego wykonywania obciążenia treningowego w ilości umożliwiającej osiąganie wysokich wyników sportowych. Należy uwzględnić zarówno objętość obciążeń treningowych jak również stworzenie bardzo dobrego fundamentu funkcjonalnego związanego z wysokim poziomem sprawności fizycznej (ryc. 3).

Rycina 3. Proporcje pomiędzy poszczególnymi grupami środków treningowych oraz ich zmiany w kolejnych latach szkolenia w szkole sportowej lub SMS



25. Przykładowe cykle treningowe stosowane w szkoleniu zawodników na etapie treningu ukierunkowanego i specjalistycznego

Obciążenia treningowe stosowane w treningu ukierunkowanym na przykładzie 13 - 14 letnich kajakarzy węgierskich

Preferowany jest trening kompleksowy. Każda jednostka złożona jest z kilku, niejednokrotnie bardzo różnych składowych. Duże znaczenie przypisuje się rozgrzewce, która jest często złożona z gimnastyki i biegu.

W treningu siły mięśniowej najczęściej wykorzystuje się trening obwodowy. Obwód składa się z 5 – 6 ćwiczeń. W okresie przygotowawczym wartość obciążenia jest zwiększana poprzez wzrost ilości serii od 6 do 15 i czasu trwania ćwiczeń od 15 s do 30 s.

W wiosłowaniu aż 20,2 % całej długości przewiosłowanego dystansu stanowiły tzw. „odcinki tempowe". Często stosowano zajęcia, w których wiosłowano 8 – 10 x 500 m lub 1000 m. Przy czym odcinki tempowe pokonywano w obydwie strony. Na wypoczynek wykorzystywano nawroty Często realizowano też treningi interwałowe, w których stosowano ćwiczenia trwające od 20 s do 30 s. Liczba powtórzeń zmieniała się w zakresie 25 – 40, a czas trwania przerwy był na ogół zbliżony do czasu pracy.

Interesujące wydaje się pięciokrotne zastosowanie długotrwałych treningów ciągłych przeprowadzonych w kajakach czteroosobowych. Długość jednorazowo pokonanego dystansu zmieniała się od 34 km do 72 km.

Trenerzy węgierscy szczególną uwagę zwracają na działania zapobiegające regresowi siły w czasie wykonywania zwiększonej objętości pracy wytrzymałościowej. W tym celu w okresie przygotowawczym a także na początku okresu startowego, wraz z treningami na wodzie stosuje się tzw. „wzmocnienie". Jest to kilka wielokrotnie wykonywanych ćwiczeń siłowych.

Przykładowe mikrocykle treningowe zawodników 13-14 letnich (II etap edukacyjny) trening ukierunkowany

Wrzesień – październik

1. 10 minut gimnastyki + 2,5 km biegu ciągłego +12,5 km wiosłowania + wzmocnienie
2. 30 minut gimnastyki + 6 km biegu ciągłego + wzmocnienie + gra w piłkę nożną
3. 10 minut gimnastyki + 2 km biegu ciągłego + wiosłowanie metodą powtórzeniową (1 * 2,5 km + 1 * 5 km)
4. 10 minut gimnastyki + 4 km biegu ciągłego + 15 minut ćwiczeń z ławkami gimnastycznymi
5. gry w wodzie 45 minut

6. 10 minut gimnastyki + 2,5 km biegu tempowego + 16 km – trening długodystansowy na wodzie
7. wolne

Listopad
1. 4-6 km biegu ciągłego + 500-800 m pływania
2. rozgrzewka biegowa (1,6 km) + 40 minut gry w piłkę nożną + bieg tempowy 3-5 * 800 m
3. 15 minut ćwiczeń gimnastycznych + trening obwodowy (liczba ćwiczeń 6; liczba serii – 6; czas trwania ćwiczenia – 15 s) + 10 minut gry + 20 minut ćwiczeń gimnastycznych + 20 minut gry
4. rozgrzewka biegowa 1,6 km + 40 minut gry w piłkę nożną + bieg tempowy (2-3 * 200 m + 1 * 400 m)
5. 15 minut ćwiczeń gimnastycznych + trening obwodowy (liczba ćwiczeń 6; liczba serii – 6; czas trwania ćwiczenia – 15 s) + 10 minut gry + 20 minut ćwiczeń gimnastycznych + 20 minut gry
6. pływanie 1300 m
7. wolne

Grudzień – marzec
1. bieg ciągły 4-6 km + pływanie 1200-1500 m
2. bieg ciągły na stadionie – 3,8 km – 5,0 km + trening siłowy – wzmocnienie + wiosłowanie na basenie (w tym: 3 min. + 2,5 min/ +2 min. + 1,5 min. +1 min. + 0,5 min. - wiosłowanie tempowe z przerwami wynoszącymi 30 s.)
3. ćwiczenia gimnastyczne 15 minut + trening obwodowy (liczba ćwiczeń 6, liczba serii 8, czas trwania ćwiczenia – 25 s) + gimnastyka rozluźniająca + gry sportowe – 10 minut
4. bieg ciągły na stadionie 3,6 km – 5,0 km + trening siłowy – wzmocnienie + wiosłowanie na basenie w czasie 25-40 minut (w tym: 25*30 s wiosłowanie tempowe z przerwami wynoszącymi 10 s)
5. identycznie jak trening nr 3
6. pływanie 1500 m
7. wolne

Kwiecień
1. ćwiczenia gimnastyczne – 10 minut + bieg 2,5 km + 12,5 km – wiosłowanie ciągłe
2. ćwiczenia gimnastyczne – 10 minut +wiosłowanie 15 km, w tym 8*1000 m + trening siłowy – wzmocnienie
3. ćwiczenia gimnastyczne 10 minut + bieg ciągły – 6 km + wiosłowanie -12,5 km w tym: 10 * 500 m
4. ćwiczenia gimnastyczne – 10 minut + bieg ciągły – 4 km + trening siłowy – wzmocnienie + wiosłowanie 7,5 km + pływanie 1000 m
5. ćwiczenia gimnastyczne – 10 minut + wiosłowanie ciągłe 25 km
6. ćwiczenia gimnastyczne – 10 minut + bieg ciągły – 2,5 km + wiosłowanie w zmiennym tempie 21 km
7. wolne

Czerwiec

1. ćwiczenia gimnastyczne – 10 minut + bieg tempowy – 2,5 km + wiosłowanie – 10 km + gra w piłkę nożną
2. gimnastyka – 10 minut +bieg ciągły – 6 km + wiosłowanie tempowe – 1* 8 km
3. ćwiczenia gimnastyczne – 10 minut + bieg ciągły 2 km + wiosłowanie 15 km, w tym; 20*500 m z intensywnością 80-90%
4. ćwiczenia gimnastyczne – 10 minut + wiosłowanie 40*30 s z przerwami wynoszącymi 30 s + pływanie 1000 m
5. ćwiczenia gimnastyczne – 10 minut + bieg ciągły – 2 km + wiosłowanie 3*12 minut
6. wiosłowanie na dystansie 50 km w K-4, w tym: 10*4 minuty
7. wolne

<u>Przykładowe mikrocykle treningowe zawodników 17-18 letnich (III etap edukacyjny) trening specjalistyczny</u>

Wrzesień

1.Trening techniczny – wiosłowanie 10 km
2.Gimnastyka – 15 minut + wiosłowanie (trening techniczny) – 15 km
3.1. Wiosłowanie (trening techniczny) – 14 km
4. Wolne
5.1. Gimnastyka – 15 minut + wiosłowanie 6-8*500 m
5.2. Wiosłowanie (trening techniczny) + trening siły ukierunkowanej
6.1. Gimnastyka – 15 minut + wiosłowanie 3-4*2000 m
6.2. bieg ciągły 6-8 km + trening siły submaksymalnej (7 ćwiczeń * 5 serii * 15 powtórzeń)
7. Trening siły ukierunkowanej (3 podstawowe ćwiczenia) + wiosłowanie (metoda zmienna) w tym 2*12 minut

Październik

1.1. Wiosłowanie – metoda powtórzeniowa, w tym: 4*2000 m
1.2. wiosłowanie (trening techniczny) + trening siły (8 ćwiczeń * 3 obwody * 20 powtórzeń – ćwiczenia w parach
2. Wiosłowanie – metoda powtórzeniowa, w tym: 8*2000 m
3.1. gimnastyka 15 minut + wiosłowanie, tym: 10*500 m
3.2. bieg – 8 km + wiosłowanie (trening wytrzymałości specjalnej), w tym: 6*90 s z przerwami 150 s
4. Wolne
5.1. Gimnastyka – 15 minut + wiosłowanie (trening techniczny) – 15 km
5.2. Pływanie – 1250 m
6.1. Gimnastyka – 15 minut + wiosłowanie (metoda powtórzeniowa) w tym: 4*2000 m
6.2. Gry sportowe – 45 minut + trening siły metodą powtórzeniową – 100 powtórzeń
7. Rozgrzewka biegowa – 15minut + wiosłowanie, w tym: 2*15 minut

Listopad - styczeń

1.1. gimnastyka – 15 minut + trening techniczny na wodzie – 14 km
1.2. bieg ciągły 12 km + trening wytrzymałości siłowej: 3 serie po 25 powtórzeń (75% CM)

2. Gimnastyka 15 minut + trening wytrzymałości siłowej – 1 seria*15 ćwiczeń*40 s/20 s + trening siły submaksymalnej: 10 powtórzeń*3 ćwiczenia*2 serie
3.1. Wiosłowanie metodą powtórzeniową: 4*2000 z przerwą 6 minut
3.2. Trening siły submaksymalnej: 12 powtórzeń*9 ćwiczeń*4obwody (w parach)+ gry – 30 minut
4. Wolne
5.1. Gimnastyka 15 minut + wiosłowanie (metoda powtórzeniowa) -10*500 m
5.2. Pływanie 1250-1500 m w tym: 4-5*300 m
6.1. Gimnastyka 15 minut + wiosłowanie (doskonalenie techniki)
6.2. Gimnastyka ogólnorozwojowa – 30-40 minut + trening wytrzymałości siłowej: 3-4 serie* 8-10 ćwiczeń po 40 powtórzeń. Przerwy 1 minuta
7. Gimnastyka 15minut + wiosłowanie – trening siły specjalnej z obciążeniem wewnętrznym, w tym: 3*2000 m

Luty - marzec
1.1. Gimnastyka 15 minut + wiosłowanie techniczne – 8-10 km
1.2. Rozgrzewka biegowa – 25 minut + trening siły: 4 serie*8-10 ćwiczeń*25 powtórzeń
2.1. Wiosłowanie ze zmienną intensywnością, w tym: 3*12 minut + gimnastyka ogólnorozwojowa – 25 minut
2.2. Gimnastyka – 15 minut + kompleksowy trening siły (trening siły submaksymalnej 6-7 serii* 9 ćwiczeń*12 powtórzeń)
3.1. Wiosłowanie ze zmienną intensywnością, w tym: 3*15 minut + trenig siły ukierunkowanej – 3-4 ćwiczenia
3.2. Pływanie metodą powtórzeniową: 4*300 m + 2-3*100 m
4. Rozgrzewka – bieg 4 km + wiosłowanie ciągłe – 14 km
5.1. Rozgrzewka – gimnastyka 15 minut + wiosłowanie metodą zmienną, w tym: 3-4 *10 minut + ćwiczenia rozciągające – 25 minut
5.2. Gry sportowe – 30 minut + trening siły dynamicznej – 40 powtórzeń* 3-4 serie
6.1. Rozgrzewka biegowa – 20 minut + wiosłowanie metodą powtórzeniową, w tym; 2*3000 metrów
6.2. Trening biegowy metodą powtórzeniową, w tym: 3*6 minut + trening siły wytrzymałościowej: 4 serie*40 s/20 s – 9 ćwiczeń
7. Gry sportowe – 40 minut + wiosłowanie techniczne – 12 – 14 km

Kwiecień
1.1. Gimnastyka – 15 minut+ wiosłowanie – 15 km, w tym: 3*8 minut z przerwami trwaqjącymi 4 minuty
1.2. Wiosłowanie – trening wytrzymałości specjalnej, w tym: 2*(3minuty+1 minuta+2 minuty+3minuty+ 30 sekund) + stacyjny trening siły: 6 ćwiczeń*12 powtórzeń* 5 serii
2. Rozgrzewka biegowa – 4 km + wiosłowanie 9 km, w tym 1*3000 m
3. Gimnastyka 15 minut + wiosłowanie metodą powtórzeniową, w tym: 2*500 m + 1*1000 m + 2*250 m
4. Wiosłowanie metodą powtórzeniową: 4*2000 m + trening siły metodą powtórzeniową: 5 ćwiczeń po 100 powtórzeń
5.1. Gimnastyka 15 minut + trening wytrzymałości specjalnej: 2*(750 m+ 250 m+ 500 m+ 250 m+ 650 m)
5.2. Gimnastyka 15 minut + wiosłowanie metodą powtórzeniową – 9 km, w tym: 4 * 1000 m
6.1. Rozgrzewka biegowa – 3 km + wiosłowanie metodą powtórzeniową: 2000 m + 1000 m + 2000 m

6.2. Zajęcia ogólnorozwojowe – 30 minut + gry sportowe – 30 minut + trening siły submaksymalnej: 4*(9 ćwiczeń * 12 powtórzeń)
7. gimnastyka – 15 minut + wiosłowanie techniczne – 16 km

Tab. 26. Przykładowy roczny makrocykl treningowy dla zawodnika w wieku 18 lat (etap treningu specjalnego) - III etap edukacyjny

	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
Gimnastyka [minuty]	90	0	250	130	245	145	0	80	60	20	60	40	1120
Gry sportowe [minuty]	360	30	885	450	585	310	350	160	0	60	340	300	3830
Pływanie [minuty]	0	0	150	60	100	85	60	0	0	0	0	0	455
Bieg [km]	0	39	0	190	61	55	0	40	118	28	62	18	611
Bieg [minuty]	0	190	0	1280	320	310	0	320	410	75	305	95	3305
Siła [T]	10	113	161	141	227	174	78	53,5	48	24	5	0	1035,
Siła [minuty]	40	360	775	570	955	585	335	180	170	80	15	0	4065
Ergometr [minuty]	0	0	0	0	0	225	110	0	0	0	0	0	335
Woda [km]	320	60	0	0	0	70	180	502	334	311	406	349	2532
Woda [minuty]	2015	410	0	0	0	450	1050	3200	2000	1935	2520	2250	15830
Woda – tempo [minuty]	84	0	0	0	0	0	0	95,5	83	66	116	76	519
Objętość treningu [minuty]	2505	990	2060	2490	2205	2110	1905	3940	2640	2170	3240	2685	28940

26. Uwagi ogólne i zalecenia metodyczne do treningu kajakarzy w etapie treningu ukierunkowanego i wstępnej specjalizacji (II i III etap edukacyjny)

- **Uwagi z konsultacji szkoleniowych dotyczące stanu wytrenowania młodych kajakarzy:**

1. Większość młodych kajakarzy ma niedostatecznie rozwinięte zdolności koordynacyjne. Dowodzą tego wyniki konsultacji, w których typowe jest duże zróżnicowanie umiejętności rzucania piłką, zwłaszcza rzutów wykonywanych z rozbiegu. Część zawodników ma również problemy z uzyskaniem odpowiedniego kierunku lotu piłki.
2. Część zawodników nie potrafi wykorzystać potencjału szybkościowego w biegu na 30 m. Przypuszczalnie trenerzy nie stosują takich ćwiczeń w treningu. Na podstawie wyników konsultacji szkoleniowych można twierdzić, że sposób ich wykonania przez zawodników (przedstawiony w materiale filmowym) nie budzi żadnego zainteresowania i nie pobudza do modyfikacji procesu treningowego, zwłaszcza w dążeniu do poprawy poziomu zdolności koordynacyjnych.
3. Potwierdzeniem jest brak umiejętności wykonywania ćwiczeń ze sztangą, w których celem jest uzyskanie maksymalnej mocy. Ćwiczenia z maksymalną intensywnością,

wykonywane w seriach sześciu powtórzeń, uwidaczniają znaczne problemy z koordynacją. Pytania zadawane prze kajakarzy w trakcie konsultacji dowodzą często całkowitego braku orientacji dotyczącego sposobu ich realizacji.

4. Największym zagrożeniem dla skuteczności procesu treningowego, zwłaszcza w perspektywie uzyskiwania wyników w sporcie dorosłych, jest nadmierne znaczenie przypisywane wczesnej specjalizacji. Częste są przypadki zalecania przez niektórych trenerów koncentrowania się podczas konsultacji szkoleniowych jedynie na wynikach sprawdzianów specjalistycznych.

- **<u>Uwagi dotyczące kształtowania siły:</u>**

1. W trakcie wykonywania kolejnych jednostek treningowych należy pamiętać o systematycznym modyfikowaniu stosowanych ćwiczeń. Zmiany mogą polegać na wprowadzaniu różnych szerokości chwytu (szeroki, wąski, średni), rozmaitych sposobów wykonania tego samego ćwiczenia np. podciąganie się na drążku podchwytem lub nachwytem, podciąganie się do brody, do karku, z dodatkowym ciężarem itp. Można zmodyfikować środki treningowe stosując rozmaite przybory, np. ćwiczenia rozwijające mięśnie zginacze stawu łokciowego wykonywane ze sztangą, z hantlami, itp.
2. W okresach 3 – 4 - tygodniowych niezbędne jest wprowadzanie nowych środków treningowych lub modyfikowanie dotychczas stosowanych ćwiczeń. Powinno to zapobiec zbytniemu opanowaniu techniki ich wykonania a tym samym ich realizacji w sposób nawykowy - automatyczny. **Celem stosowania ćwiczeń siłowych jest przede wszystkim wykonanie określonej pracy a nie doskonałe opanowanie techniki ich realizacji.**
3. Bardzo ważne jest dobieranie ćwiczeń w sposób adekwatny do możliwości zawodników. Zbyt trudne ćwiczenia, wykonywane często z nadmiernym ciężarem, wypaczają a niekiedy nawet uniemożliwiają uzyskanie prawidłowego przebiegu ruchu. Wielokrotne ich stosowanie może doprowadzić do znacznych zaburzeń płynności ruchów w wyniku nadmiernego pobudzenia mięśni. Zarówno tych potrzebnych do wykonania danego ruchu jak i antagonistycznych. W efekcie mogą powstać trudności w opanowaniu prawidłowej techniki wiosłowania ze względu na zaburzenia koordynacyjne. Mogą one rzutować także na poziom zdolności do zachowania równowagi.
4. Istotnym zagadnieniem, często pomijanym przez trenerów dążących do jak najszybszego uzyskania wysokiego wyniku sportowego, jest oddziaływanie ćwiczeń na stawy i układ szkieletowy ćwiczącego. Dobierając ćwiczenia należy uwzględnić ich wpływ na kręgosłup i stawy ćwiczących. Często niewielka zmiana sposobu wykonywania ćwiczenia może radykalnie ograniczyć jego szkodliwe oddziaływanie.

5. Środki treningowe stosowane w kajakarstwie należy wykorzystywać do kompensowania niekorzystnego wpływu wiosłowania na ćwiczących. Dotyczy to szczególnie kanadyjkarzy. Wiosłowanie w kanadyjce, inaczej niż w kajaku, charakteryzuje się asymetrią. Długotrwałe, rozmaite, wykorzystywanie mięśni z jednej i drugiej strony ciała może wpłynąć negatywnie na ogólny stan zdrowia zawodnika. Konieczne jest kompensowanie nadmiernego asymetrycznego obciążenia mięśni i stawów spowodowane asymetrią techniki wiosłowania. Wydaje się, że ćwiczenia stosowane do rozwoju siły nadają się bardzo dobrze do realizacji tego celu. Jest to szczególnie ważne w przypadku młodych sportowców, u których przebiegają procesy rozwojowe a organizmy są plastyczne i bardzo wrażliwe na zastosowane obciążenia.
6. W treningu sportowym, zwłaszcza skierowanym na rozwój siły, najwięcej uwagi poświęca się doskonaleniu umiejętności szybkiego napinania mięśni. Jest to bardzo ważne zagadnienie. Należy jednak pamiętać, że nie ma możliwości skutecznego napięcia mięśni bez ich uprzedniego rozluźnienia i rozciągnięcia. Wykorzystanie energii sprężystej mięśnia może znacznie, nawet o 50 %, zwiększyć zdolność do rozwijania siły. Ważne, że czas konieczny na rozluźnienie mięśni jest dłuższy od czasu niezbędnego na ich napięcie. Powstaje paradoks, polegający na tym, że najwięcej uwagi poświęcamy na doskonalenie tego, co jest łatwiejsze do uzyskania, czyli napinania mięśni. Nie ćwiczymy natomiast rozluźniania mięśni umiejętności trudniejszej do uzyskania, bez której niemożliwe jest ich skuteczne napięcie.
7. Kolejnym istotnym zagadnieniem jest stosowanie ćwiczeń z pokonywaniem ciężaru własnego ciała. Poza dwoma standardowymi ćwiczeniami na przyrządach, do których należą podciąganie się na drążku oraz ugięcia i wyprosty ramion w podporze na poręczach, innych prawie się nie stosuje. Nawet tak prostych do realizacji jak np. wspinanie się po linie. Wydaje się to niekorzystne, ponieważ nie wykorzystuje się w ten sposób możliwości doskonalenia koordynacji międzymięśniowej w wykonywaniu ćwiczeń. Nie kształtuje się tym samym zdolności do sterowania położeniem własnego ciała w przestrzeni. Opanowanie takiej umiejętności mogłoby pozytywnie wpłynąć na szybkość i efektywność uczenia się techniki wiosłowania.
8. Stosując do rozwoju siły ćwiczenia z pokonywaniem oporu zewnętrznego należy pamiętać, że znaczna część tych środków treningowych ma głównie działanie lokalne, skierowane wybiórczo na pojedyncze mięśnie lub grupy mięśniowe. Jest to z jednej strony korzystne, ponieważ umożliwia precyzyjne działanie na określoną grupę mięśniową. Z drugiej strony jest niezbyt zbieżne z potrzebami kajakarstwa. Wiosłowanie wymaga kompleksowego

zaangażowania większości podstawowych grup mięśniowych, które powinny działać w sposób skoordynowany. Ponadto istnieje ryzyko, że zawodnik, który przejawia bardzo dużą moc w ćwiczeniach siłowych będzie w podobny, zbyt gwałtowny sposób wykonywał ruchy w wiosłowaniu. Aby zapobiec temu zjawisku należy stopniowo zwiększać podobieństwo ćwiczeń siłowych do techniki wiosłowania. Oznacza to konieczność systematycznego działania w celu ukierunkowania ćwiczeń siłowych na potrzeby kajakarstwa.

9. Ukierunkowanie polega na oddziaływaniu treningowym głównie na grupy mięśniowe niezbędne w wiosłowaniu. Ponadto wartość rozwijanej siły, czas jej ekspozycji i relaksacji a także częstotliwość ruchów i liczba powtórzeń powinny nawiązywać do siły typowej dla kajakarstwa. Powinna być ona równocześnie związana z szybkością pojedynczego ruchu wykonywanego z obciążeniem zewnętrznym oraz wytrzymałością, przejawiającą się w powtarzalności charakterystyk czasowo – przestrzennych ruchów wykonywanych w długich seriach.
10. Wiosłowanie z dodatkowym oporem wewnętrznym (ciężar umieszczony w łodzi) lub zewnętrznym powodowanym przez holowany przedmiot lub podwieszoną pod łodzią piłkę jest bardzo skutecznym środkiem dla zwiększenia siły specjalnej. Należy jednak pamiętać o kilku kardynalnych zasadach:

- Wiosłowania z dodatkowym oporem nie powinno się stosować w pracy z zawodnikami będącymi na etapie treningu ukierunkowanego. Jest to zbyt drastyczny bodziec treningowy, którego nie należy wprowadzać przed wyczerpaniem możliwości jakie stwarzają inne środki treningowe,
- Takie ćwiczenia można stosować dopiero u zawodników, którzy bardzo dobrze opanowali technikę wiosłowania,
- W każdym przypadku, niezależnie od poziomu przygotowania nie powinno się ich stosować w pierwszej części okresu przygotowawczego,
- Wartość dodatkowego oporu nie może być zbyt duża. Charakterystyki czasowe tak wykonywanych ruchów wiosłowania nie mogą znacząco odbiegać od wiosłowania w standardowych warunkach. Zbyt duża różnica może spowodować zmianę ćwiczenia ze środka kształtującego sprawność specjalną na środek o działaniu ukierunkowanym i w efekcie zaburzyć proces doskonalenia techniki wiosłowania.

Uwaga: wiosłowanie z dod. oporem nie powinno być stosowane w treningu zawodników znajdujących się na etapie szkolenia ukierunkowanego. U starszych należy je stosować bardzo ostrożnie. Zwiększanie siły poprzez wiosłowanie nie może być nadmierne i nie może w żadnym wypadku zastępować wiosłowania w naturalnych warunkach.

- **<u>Kształtując szybkość i wytrzymałość szybkościową należy pamiętać, że:</u>**

1. Dla przejawiania szybkości szczególnie znacząca jest ruchliwość układu nerwowego rozumiana jako umiejętność szybkiego napinania a szczególnie rozluźniania mięśni.
2. Szybkość przejawia się w wiosłowaniu, dlatego też powinna być rozwijana poprzez wiosłowanie wykonywane z intensywnością zbliżoną do maksymalnej, z zachowaniem prawidłowej techniki ruchu.
3. Rozpoczęcie regularnych treningów szybkości wymaga dobrego opanowania techniki wiosłowania. Z tego powodu jej trening należy poprzedzać wykonaniem odpowiedniej objętości wiosłowania.
4. Rozwój szybkości wymaga od 6 do 8 tygodni systematycznego jej kształtowania.
5. Oddziaływanie na rozwój szybkości, a zwłaszcza wytrzymałości szybkościowej uzyska większą skuteczność, jeżeli zostanie oparte na szerokim spektrum warunków (ułatwionych – utrudnionych) i połączone z rozwojem siły specjalnej. Należy podkreślić, że takie działania powinny być dozwolone dla zawodników znajdujących się na etapie wstępnej specjalizacji lub starszych.
6. Szybkość w kajakarstwie odgrywa dużą rolę ze względu na krótki czas wykonywania pojedynczych ruchów. Jednak duża liczba cykli wiosłowania, niezbędna dla pokonania dystansu, determinuje zdecydowanie większe znaczenie wytrzymałości szybkościowej.
7. Zwiększając częstotliwość wiosłowania przy zachowaniu właściwej amplitudy i odpowiedniej siły przeciągnięcia, zawodnik znacznie zwiększa koszt energetyczny wykonywanej pracy. Powoduje to ograniczenia objętości pracy nad szybkością i utrudnia zachowanie w niej prawidłowej techniki wiosłowania. W rezultacie wiosłowanie w dużym tempie zajmuje stosunkowo małą objętość w treningu zaawansowanych zawodników. Stanowi to poważne ograniczenie, zwłaszcza w treningu na krótkich dystansach. W celu rozwinięcia szybkości zawodnik powinien wiosłować z wysoką częstotliwością z mniejszym niż zazwyczaj napięciem mięśniowym przy każdym przeciągnięciu oraz z dużą prędkością ruchów osiąganą podczas przyśpieszeń. Wiosłowanie z maksymalną intensywnością w treningu kajakarzy powinno stanowić około 4 – 6 % wszystkich odcinków tempowych stosowanych w makrocyklu (Rynkiewicz i wsp. 2006).

- **<u>Planując trening w cyklu wieloletnim lub makrocyklu rocznym należy przestrzegać następujących prawidłowości:</u>**

1. Zmiany adaptacyjne są bardziej skuteczne, jeżeli obciążenia zwiększane są stopniowo i w dłuższym czasie. Na przykład można dążyć w tym samym czasie do rozbudowy mechanizmu utleniania i rozwoju techniki wiosłowania. Pierwsze zadanie stanowi silne obciążenie

fizjologiczne a drugie niewielkie. Nie powinno się w tym samym czasie działać w kierunku równoczesnego rozwoju mechanizmów tlenowego i glikolizy beztlenowej, gdyż obydwa zastosowane równocześnie stanowią nadmierne obciążenie dla organizmu zawodnika (Issurin 2008);

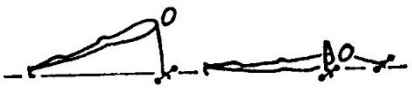
2. Rozwój jednego mechanizmu energetycznego przy równoczesnym podtrzymywaniu pozostałych umożliwia uzyskanie większych zmian adaptacyjnych;
3. Każdy aspekt wytrenowania wymaga odpowiedniego czasu, niezbędnego na dokonanie się zmian adaptacyjnych. Dlatego konieczny jest zróżnicowany czas potrzebny do ich rozwoju. Np. poprawa wytrzymałości, połączona z doskonaleniem techniki wiosłowania wymaga pracy w okresie 3 – 4 miesięcy a następujący po niej rozwój szybkości można osiągnąć w czasie 6 – 8 tygodni.
4. Wg Endicotta (2005) mikrocykl w kajakarstwie powinien mieć następujące typowe cechy:
5. Zmienność obciążeń treningowych zapewni lepszą ich tolerancję;
6. Każda jednostka treningowa powinna mieć określony cel, który należy zmieniać codziennie. Zapobiegnie to znużeniu podczas wykonywania obciążeń oraz zwiększy jego skuteczność.
7. Przerwy między dwoma jednostkami treningowymi o zbliżonym oddziaływaniu powinny gwarantować pełen wypoczynek.
8. Jednostki treningowe stanowiące formę aktywnego wypoczynku stanowią urozmaicenie pomiędzy pozostałymi jednostkami treningowymi. Powodują też przyśpieszenie odbudowy zdolności do wykonywania pracy.
9. W przypadku stosowania jednostek treningowych o zróżnicowanym oddziaływaniu nie jest konieczne stosowanie pomiędzy nimi aktywnego wypoczynku. Np. jeżeli zawodnik przechodzi od treningu szybkości w jednej jednostce treningowej do rozwoju techniki w drugiej to wypoczynek pomiędzy nimi nie jest potrzebny.
10. Trening o maksymalnej intensywności należy stosować bezpośrednio po dniu, w którym zastosowano trening o największej objętości. Natomiast nie należy go stosować po treningu o wysokiej intensywności i stosunkowo dużej objętości, np. po treningu poświęconym na rozwój glikolizy beztlenowej. Nie należy też stosować w ciągu jednego dnia dwóch jednostek treningowych o podobnej sile oddziaływania.
11. Odbudowa zdolności do pracy po bardzo dużych obciążeniach następuje najwcześniej po 24 godzinach. Dlatego jeżeli jeden, średnio ciężki trening zastosowano rano jednego dnia to kolejna jednostka treningowa o zbliżonej sile może być zastosowana dopiero następnego dnia późnym popołudniem.

27. Przykładowe ćwiczenia oraz rozwiązania treningowe w kajakarstwie

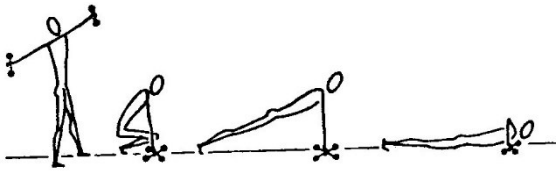
Gimnastyka „węgierska" (Granek 1970 za Rynkiewicz 2009)

Ważnymi, lecz aktualnie niedocenianymi, środkami treningowymi są rozmaite ćwiczenia wykonywane z pokonywaniem ciężaru własnego ciała lub oporu współćwiczącego, ćwiczenia gimnastyczne z ciężarkami lub gryfem sztangi trzymanymi w rękach, zespołowe ćwiczenia polegające na przenoszeniu ławeczek gimnastycznych, czy ćwiczenia z rozciąganiem gum lub sprężyn. Wszystkie te środki treningowe funkcjonują (a może raczej funkcjonowały) pod wspólnym mianem „gimnastyki węgierskiej" (Rynkiewicz 2009 za Granek 1970). Ich znaczenie w treningu kajakarzy, zwłaszcza młodych, jest niebagatelne. Wpływają pozytywnie na rozwój wytrzymałości siłowej – podstawowej zdolności motorycznej w kajakarstwie. Ze względu na niewielkie wartości stosowanych obciążników są bezpieczne. Ponadto poprawiają koordynację międzymięśniową, zmuszając ćwiczących do opanowania kontroli nad aktywnością całego ciała i jego poszczególnych części. Charakteryzuje je możliwość dowolnego regulowania intensywności poprzez określanie liczby powtórzeń oraz wartości dodatkowego obciążenia. W tego typu ćwiczeniach dodatkową korzyścią jest możliwość utrzymania stałego rytmu lub jego modyfikowanie w zależności od zaleceń prowadzącego zajęcia. Zarówno zdolność utrzymania stabilnego rytmu jak i jego zmieniania podczas wysiłku są bardzo ważne dla prawidłowego szkolenia kajakarzy.

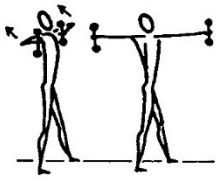
Poniżej przedstawiamy wybrane ćwiczenia z ciężarkami, których wykonywanie zalecamy młodym kajakarzom:



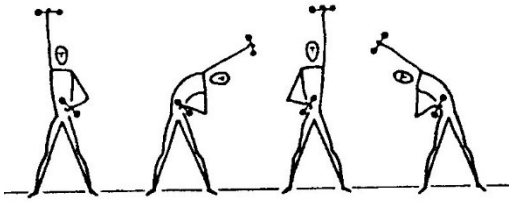
- Zawodnik znajduje się w pozycji podpór przodem o ramionach wyprostowanych, trzymając hantle w rękach. Wykonuje ugięcie lewego ramienia z jednoczesnym wyprostem w przód prawego ramienia. Następnie powrót do pozycji wyjściowej i wykonanie ze strony przeciwnej.



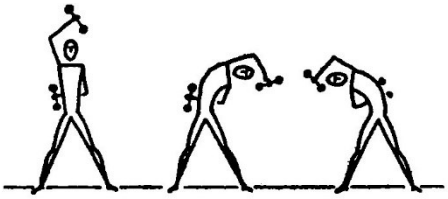
- Ćwiczący znajduje się w pozycji stojąc w rozkroku, z ramionami w bok, w których trzyma ciężarki. Następnie przejście do przysiadu i wyrzut nóg w tył, Dwukrotne wykonanie ugięcia ramion w podporze przodem i podskokiem powrót do przysiadu. Na zakończenie podskokiem przejście do pozycji wyjściowej.



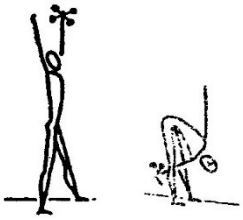
- W pozycji stojąc w rozkroku, ramiona ugięte w stawach łokciowych, ręce przy piersiach. Wykonuje się wyprosty i ugięcia ramion trzymając w nich ciężarki..



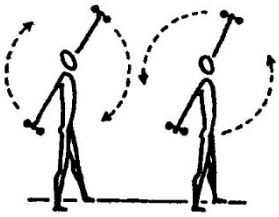
- Stojąc w rozkroku, prawe ramię wyprostowane w górę, lewe ramię ugięte tak aby ręka znalazła się na wysokości biodra. Wykonuje się trzykrotny skłon w lewo a następnie ćwiczenie powtarza się w prawo.



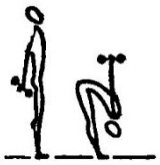
- Stojąc w rozkroku, lewe ramię ugięte nad głową, prawe ramię ugięte w stawie łokciowym tak aby ręka znalazła się za plecami. Dwukrotnie wykonuje się skłon w lewo a po zmianie położenia ramion powtarza się ćwiczenie w drugą stronę.



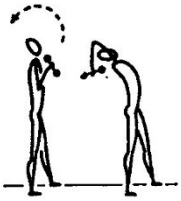
- Stojąc w rozkroku z ramionami wyprostowanymi i uniesionymi w górę, ciężarek trzyma się w lewej ręce. Z tej pozycji należy wykonać skłon w przód tak aby ramię z ciężarkiem znalazło się pomiędzy nogami. Następnie powrót do pozycji wyjściowej i po przełożeniu ciężarka do drugiej ręki wykonanie ćwiczenia z drugiej strony.



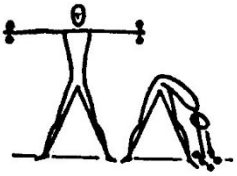
- Stojąc w lekkim rozkroku wykonuje się naprzemianstronne krążenie ramion.



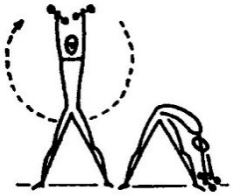
- Z pozycji stojąc z ramionami opuszczonymi i odchylonymi do tyłu wykonuje się trzykrotnie skłon w przód z równoczesnym uniesieniem ramion w tył. Następnie powrót do pozycji wyjściowej.



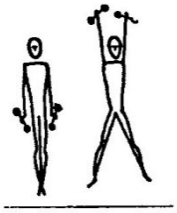
- Z pozycji stojąc z hantlami trzymanymi pionowo przy klatce piersiowej wymachy ugiętych ramion w tył za głowę.



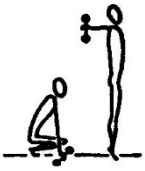
- Z pozycji stojąc w rozkroku z ramionami wyprostowanymi w bok wykonywanie skłonów do prawej a następnie do lewej nogi.



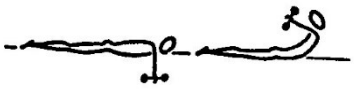
- Z pozycji stojąc w rozkroku z ramionami wyprostowanymi w górę dwukrotne wykonanie krążenia ramion a następnie skłonu do lewej nogi. Ćwiczenie należy powtórzyć w stronę przeciwną.



- Z pozycji stojąc dwukrotne wykonanie wyskoku w miejscu a następnie dwukrotne wykonanie wyskoku z rozkrokiem połączone z wymachem ramion w górę.

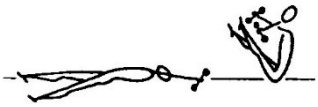


- Z przysiadu trzykrotne sprężynowanie w kolanach a następnie wyprost i wymach ramion w bok.



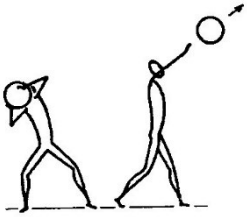
- W leżeniu przodem z ramionami w bok trzykrotne wykonanie kołyski w tył z równoczesnym wymachem ramion w tył, w bok i uniesieniem lewej nogi. Następnie powtarza się ćwiczenie z unoszeniem drugiej nogi.

- W leżeniu tyłem z ramionami w bok trzykrotne wykonanie przejścia do siadu z równoczesnym uniesieniem nogi i ruchem ramion tak aby hantle zetknęły się pod udem. Po powrocie do leżenia tyłem powtórzenie ćwiczenia ze zmianą nogi.

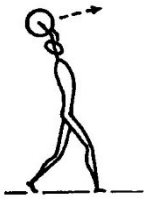


- Z leżenia tyłem w rozkroku z ramionami uniesionymi w górę przejście do siadu równoważnego z równoczesnym uniesieniem nóg w górę i ramion w przód oraz trzykrotnym wykonaniem nożyc nogami i ramionami.

Znaczną przydatnością cechują się ćwiczenia wykonywane z piłkami lekarskimi, których ciężar i rozmiar można dobierać indywidualnie, w zależności od możliwości ćwiczących:

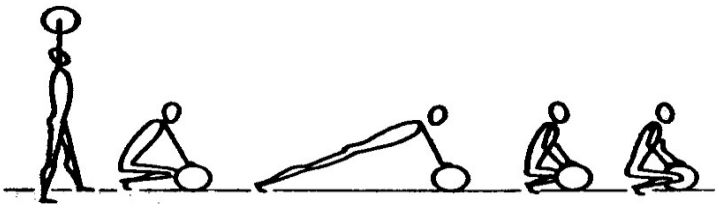


- Pchnięcia piłki w przód, jednorącz najpierw prawym a następnie lewym ramieniem.



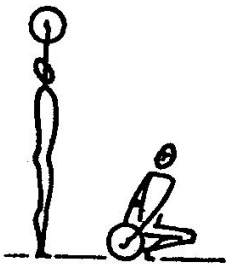
- Rzuty piłką lekarską oburącz w przód.

- Z siadu prostego, w którym piłkę trzyma się w lewej ręce przejście do siadu równoważnego z równoczesnym przeniesieniem piłki pod wyprostowanymi nogami do prawej ręki.

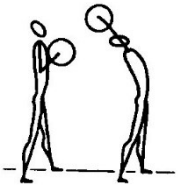


- Z pozycji stojąc, w której trzymamy piłkę ponad głową na wyprostowanych ramionach przejście do przysiadu. Następnie rzut nóg w tył do podporu przodem z ramionami opartymi o piłkę. Z tej pozycji przejście do przysiadu z lewej strony piłki a następnie przeskok na prawą stronę piłki. Powrót do pozycji wyjściowej.

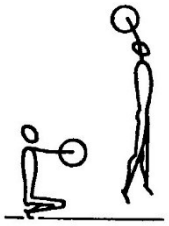
- Z pozycji leżąc tyłem z ramionami wyprostowanymi przejście do skłonu w przód i umieszczenie piłki między stopami. Następnie przejście do leżenia przerzutnego i umieszczenie piłki w rękach.



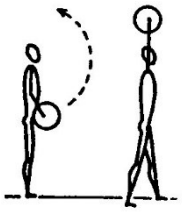
- Z pozycji stojąc z ramionami wyprostowanymi w górę trzykrotne wykonanie przysiadów z dotknięciem piłką podłoża z jednej strony. Następnie powrót do pozycji wyjściowej i powtórzenie ćwiczenia z drugiej strony.



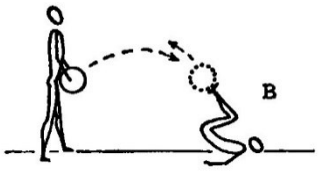
- Z pozycji stojąc, w której piłka trzymana jest przy piersiach, trzykrotne wykonanie zamachu piłką w tył za głowę a następnie powrót do pozycji wyjściowej.



- Z przysiadu, w którym piłka trzymana jest w ramionach wyprostowanych w przód, trzykrotne sprężynowanie w kolanach a następnie wyskok z rozkrokiem i równoczesnym wykonaniem zamachu ramionami z piłką w górę. Powrót do pozycji wyjściowej.

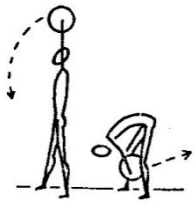


- Z pozycji stojąc z piłką trzymaną z przodu w opuszczonych ramionach wykonanie wyskoku z przejściem do rozkroku oraz wymachem ramion w górę.



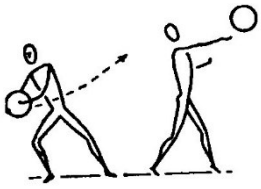
- Ćwiczenie w parze. Ćwiczący A leży na plecach z ugiętymi kończynami dolnymi. Ćwiczący B stoi przed nim trzymając piłkę. Ćwiczenie polega na rzucaniu piłką w stopy leżącego. Ten odbija ją z powrotem do rzucającego. Po wykonaniu określonej liczby powtórzeń następuje zmiana miejsc.

- Ćwiczenie w parze. Ćwiczący stoją przodem do siebie w pozycji wykrocznej, trzymając prawe nogi z przodu. Obydwaj trzymają piłkę starając się ją wzajemnie przeciągać.



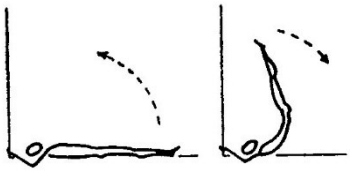
- Stojąc w rozkroku z piłką trzymaną ponad głową skłon w przód zakończony rzutem piłki w tył lub w górę pomiędzy nogami.

- Z leżenia tyłem, w którym piłka trzymana jest w ramionach wyprostowanych w górę wykonanie skłonu w przód zakończonego rzutem jednorącz lub oburącz w przód.

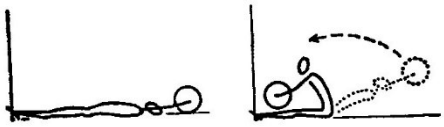


- Imitowanie rzutu dyskiem wykonywane piłką lekarską, przemiennie z lewej i prawej strony.

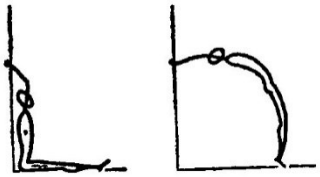
Kolejną grupą ćwiczeń o dużym znaczeniu dla wszechstronnego rozwoju młodych zawodników stanowią ćwiczenia z wykorzystaniem drabinek gimnastycznych:



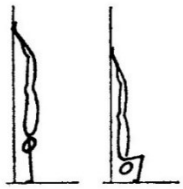
- Z leżenia tyłem, trzymając drabinkę za dolny szczebel należy wykonać wznos prostych nóg zamachem w górę tak, aby dotknąć drabinki palcami nóg. Po wykonaniu wznosu należy wolnym ruchem opuścić nogi.



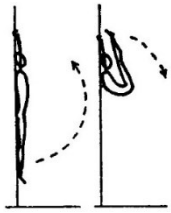
- Leżenie tyłem, stopy oparte o drabinkę, piłka trzymana w ramionach wyprostowanych w górę. Wykonujemy skłon w przód z dotknięciem piłką podudzi a następnie powrót do pozycji wyjściowej.



- Siad prosty, plecy oparte o drabinkę, ramiona uniesione w górę, wykonuje się chwyt rękoma o drabinkę. Wykonuje się maksymalny wyprost ciała a następnie powrót do pozycji wyjściowej.



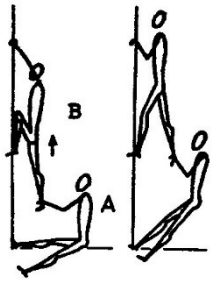
- W staniu na rękach z nogami opartymi o drabinkę ugięcia i wyprosty ramion.



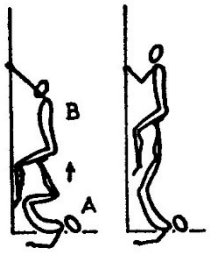
- Zwis tyłem na drabince, wznos prostych nóg i dotknięcie palcami stóp prawej ręki a następnie opuszczenie nóg i ponowny ich wznos z dotknięciem palcami stóp lewej ręki.

- Podpór przodem, ręce oparte o podłoże, nogi uniesione tak, aby tułów był nachylony pod kątem 45^0. Wykonuje się obniżenie ciała z oparciem się na przedramionach. Następnie powrót do pozycji wyjściowej.

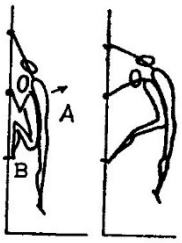
- Stojąc przed drabinką należy wykonać skłon w przód przechodząc do zwisu przewrotnego a z tej pozycji należy przejść do zwisu przerzutnego. Powrót do pozycji wyjściowej odbywa się przez powolne opuszczenie nóg.



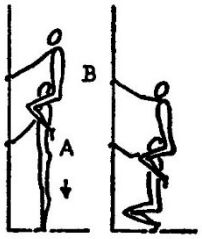
- Ćwiczenie w parach. Ćwiczący A siedzi na podłożu opierając się jedną z wyprostowanych nóg o dolny szczebel drabiny. Ćwiczący B wykonuje zwis na drabince. Jedną z nóg trzyma opuszczoną w dół a drugą, ugiętą w stawie kolanowym uniesioną w górę. Ćwiczący A trzyma drugiego z pary za opuszczoną nogę. Ćwiczący B dzięki aktywności mięśni ramion i znajdującej się w górze kończyny unosi partnera w górę. W dalszej kolejności następuje zmiana miejsc w parze.



- Ćwiczenie w parach. Ćwiczący A leży przed ławeczką z ugiętymi nogami. Drugi z pary (B) siedzi na jego stopach trzymając drabinkę uniesionymi ramionami. A prostuje nogi i podnosi B. W dalszej kolejności zamiana miejsc w parze.



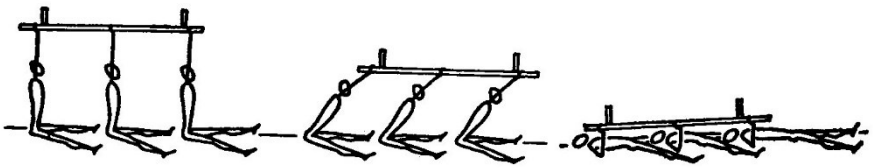
- Ćwiczenie w parach. Ćwiczący A wisi tyłem do drabinki. Ćwiczący B wykonuje zwis skulony przodem do drabinki tak, aby jego plecy znalazły się pod plecami współćwiczącego. Następnie prostując nogi i ramiona odpycha partnera od drabinki. Po wykonaniu określonej liczby powtórzeń następuje zmiana ról.



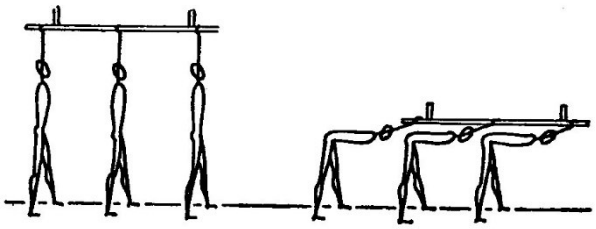
- Ćwiczenie w parach. Ćwiczący A stoi przodem do drabinki. Drugi z pary – B siedzi współćwiczącemu na ramionach, trzymając szczebel drabinki na wysokości piersi. Stojący zawodnik wykonuje przysiady. W dalszej kolejności zmiana ról.

Jednym z podstawowych elementów wyposażenia sal gimnastycznych i siłowni są drabinki gimnastyczne, które również można wykorzystać w treningu ogólnorozwojowym młodych kajakarzy. Ich znaczną zaletą jest możliwość wykorzystania w ćwiczeniach grupowych:

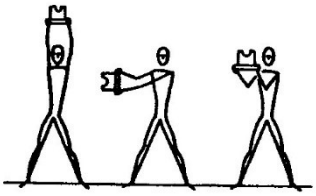
- Leżenie tyłem, stopy oparte o ławkę, w wyprostowanych ramionach trzymany ciężarek. Wykonuje się skłony w przód i powroty do leżenia tyłem.



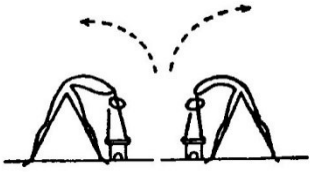
- Od 3 do 6 ćwiczących znajduje się w siadzie rozkrocznym trzymając ławkę nad głową. Płynnie wykonują opad w przód a następnie przechodzą do leżenia tyłem.



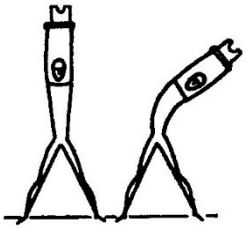
- Od 3 do 6 ćwiczących stoi w rozkroku trzymając ławkę nad głową. Płynnie wykonują opad w przód a następnie przechodzą do pozycji wyjściowej.



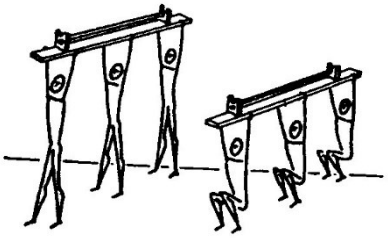
- Od 3 do 6 ćwiczących trzyma ławkę nad głową. Opuszczają ławkę na lewe ramię, wypychają ją w bok obracając ją płaską częścią do siebie. Następnie wykonują jej przeniesienie na lewe ramię oraz wznoszą ją w górę zamachem. Identyczne działania wykonuje się na drugą stronę. Ćwiczenie można wykonać w innej pozycji wyjściowej, np. w siadzie rozkrocznym.



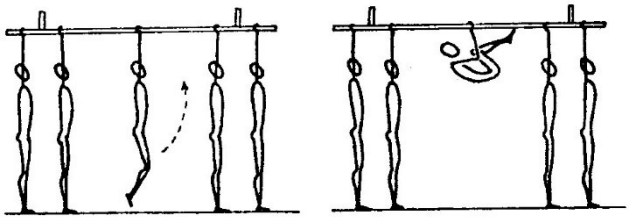
- Od 3 do 6 ćwiczących trzymają ławkę stojąc w rozkroku. Ćwiczenie polega na przenoszeniu ławki z lewej strony ns prawą i odwrotnie.



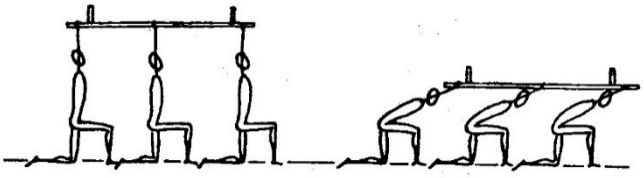
- Od 3 do 6 ćwiczących trzyma ławkę nad głową. Wykonują skłony w bok, przemiennie na lewą i prawą stronę.



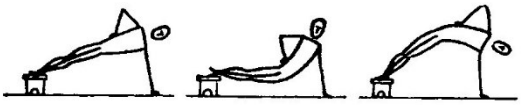
- Od 3 do 6 ćwiczących stojąc w rozkroku trzyma ławkę nad głową. Wykonują przysiady z ławką a pomiędzy przysiadami można dołączyć kilkakrotne sprężynowanie w kolanach.



- Od 3 do 5 zawodników stoi w rzędzie w rozkroku trzymając ławkę na wyprostowanych ramionach. Środkowy z ćwiczących wykonuje zwis a następnie podciąga się aż do momentu dotknięcia stopami drabinki. Ćwiczący zmieniają się kolejno aż wszyscy wykonają zaplanowaną liczbę powtórzeń.

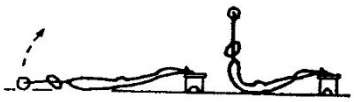


- Od 3 do 6 zawodników znajduje się w pozycji typowej dla wiosłowania na kanadyjce. Nad głową, na wyprostowanych ramionach, trzymają ławkę. Ćwicząc wykonują skłony w przód i wyprosty tułowia do pozycji wyjściowej. Ćwiczenie należy powtarzać w odwróconej pozycji – klęcząc na drugim kolanie.

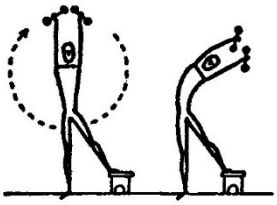


- Z pozycji w podporze jednorącz, bokiem ze stopami opartymi o ławeczkę wykonuje się dwukrotnie obniżenie tułowia a następnie maksymalne ich uniesienie w górę.

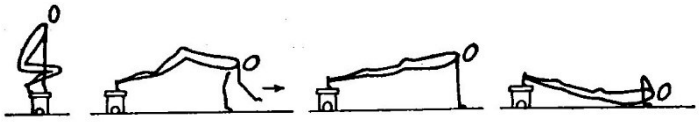
- Dwóch ćwiczących leży na plecach, tyłem do ławki, którą trzymają rękoma. Równocześnie wykonują wznos nóg i tułowia aż do zetknięcia się stóp nad ławką. Następnie wykonują powolny powrót do pozycji wyjściowej.



- Leżenie przodem ze stopami opartymi na ławce, w wyprostowanych ramionach trzymamy ciężarek i wykonujemy trzykrotnie skłon tułowia w tył a następnie powrót do pozycji wyjściowej.



- Pozycja wyjściowa stojąc w rozkroku z jedną nogą opartą na ławeczce. W ramionach trzymane ciężarki. Wykonuje się dwukrotnie krążenia bokiem w lewo a następnie dwukrotny skłon w lewo. Po wykonaniu ćwiczenie należy powtórzyć na drugą stronę.

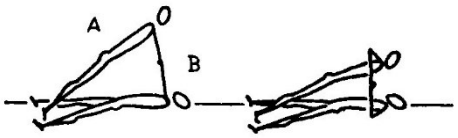


- Pozycja wyjściowa przysiad bokiem do osi podłużnej ławki. Ćwiczenie polega na wykonywaniu na dwa tempa marszu rękoma po podłożu aż do podporu przodem. Następnie dwukrotnie wykonuje się ugięcie i wyprost ramion. Na zakończenie powrót do przysiadu na ławce, wykonany na dwa tempa.

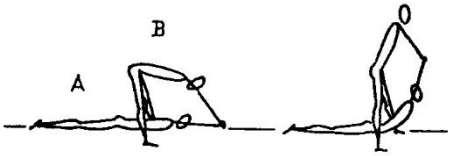
- W podporze przodem ze stopami opartymi na ławce wykonuje się ugięcia i wyprosty ramion. Ramiona ustawione asymetrycznie. W trakcie wykonywania następuje zamiana ustawienia ramion.

- Pozycja wyjściowa przysiad bokiem do osi podłużnej ławki. Przejście do podporu przodem poprzez wyrzut nóg w tył. W tej pozycji ugięcie ramion połączone z równoczesnym uniesieniem jednej wyprostowanej kończyny. W kolejnych powtórzeniach następuje zamiana kończyn. Do pozycji wyjściowej ćwiczący powraca podskokiem.

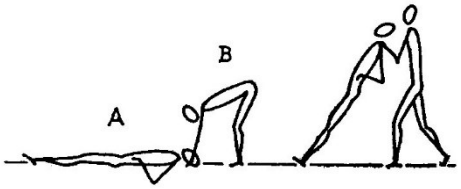
Bardzo dużą przydatność mają ćwiczenia wykonywane w parach. Szczególną ich zaletą jest możność znacznego zróżnicowania wartości pokonywanego oporu stawianego przez współćwiczącego oraz zmienne, niestandardowe, sposoby wykonywania ćwiczeń. Brak standaryzacji jest wynikiem zróżnicowanego, trudnego do zaplanowania, przeciwdziałania współćwiczącego:



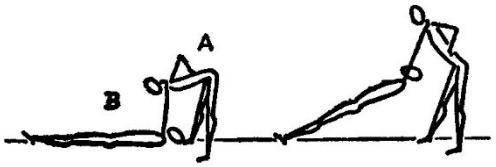
- A leżąc na plecach w rozkroku trzyma ramiona wyprostowane w przód. B opiera swoje ramiona na ramionach partnera i przechodzi do opadu z nogami złączonymi. Ćwicząc obaj uginają a następnie prostują ramiona.



- Ćwiczący A w leżeniu przodem z nogami złączonymi i ramionami wyciągniętymi w górę. Ćwiczący B stoi nad nim w rozkroku na wysokości jego barków. Osoba A chwyta go za przeguby podnosi do pozycji skłon w tył. Następnie opuszcza współćwiczącego. Po wykonaniu określonej liczby powtórzeń odbywa się zmiana ról.



- Ćwiczący A leży na plecach starając się zachować usztywnioną postawę. Ćwiczący B staje za nim wkłada ręce pod potylicę współćwiczącego. Podnosi A do pozycji stojącej a następnie powoli opuszcza go do leżenia. Następnie zamiana pozycji.

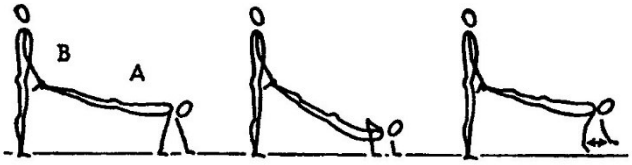


- Osobnik A stoi w rozkroku w opadzie. B leżąc na plecach chwyta A za szyję. Ćwiczący A prostuje się unosząc współćwiczącego. Po wykonaniu określonej liczby powtórzeń następuje zmiana.

- Obydwaj ćwiczący siedzą w rozkroku tyłem do siebie. Stykają się wyprostowanymi plecami. Ramiona wyprostowane w bok. Równocześnie wykonują skręty tułowia najpierw w jedną a następnie w drugą stronę.

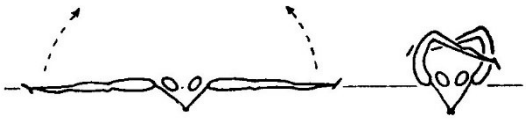
- Ćwiczący klęczą na jednym kolanie z drugą nogą odstawioną w bok. Stykają się plecami i trzymają za ręce uniesione w górę. Wykonują skłony w bok w jedną a następnie drugą stronę. Po wykonaniu określonej serii powtórzeń następuje zmiana nogi klęczącej.

- Jeden ćwiczący trzyma drugiego na rękach wykonując bieg w miejscu. Następnie zmiana pozycji.

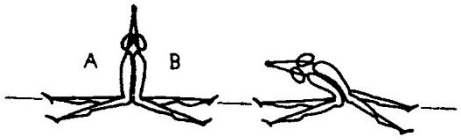


- Ćwiczący B stojąc w rozkroku chwyta współćwiczącego za kostki nóg utrzymując je na wysokości swoich bioder. Drugi z pary - A – znajduje się w podporze przodem i w tej pozycji wykonuje wyprosty i ugięcia ramion. Ręce są ustawione asymetrycznie. W trakcie ćwiczeń następuje zmiana ich położenia – np. najpierw z przodu jest lewa a później prawa ręka. Po wykonaniu zadanej liczby powtórzeń następuje zmiana miejsc.

- Obydwaj ćwiczący siedzą przodem do siebie, w rozkroku, stykając się stopami. Trzymają się za ręce. W tej pozycji wykonują krążenia tułowia.



- Ćwiczący leżąc na plecach tyłem do siebie trzymają się za ręce. Wykonują przejście do leżenia przewrotnego dążąc do postawienia nóg z lewej strony współćwiczącego. W następnym powtórzeniu stawia się nogi z drugiej strony współćwiczącego.

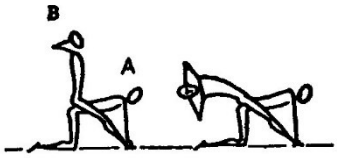


- Obydwaj ćwiczący siedzą w rozkroku tyłem do siebie. Stykają się wyprostowanymi plecami. Ramiona wyprostowane i uniesione w górę. A wykonuje głęboki skłon w przód wciągając B na plecy. W kolejnym powtórzeniu następuje zmiana ról.

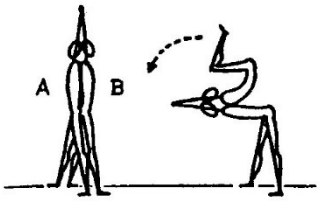
- Ćwiczący klęczą naprzeciwko siebie w postawie typowej dla wiosłowania na kanadyjkach. Chwytają się za ramiona, z których jedno jest uniesione skośnie w górę a drugie opuszczone skośnie w dół. Wykonują równoczesne ciągnięcie i pchanie - w pozycji typowej dla wiosłowania na kanadyjce. Po wykonaniu zadanej liczby powtórzeń zmiana nogi klęczącej.

- Obydwaj ćwiczący znajdują się w podporze przodem twarzami do siebie. Chwytają się za jedno z ramion i przeciągają współćwiczącego. Następnie zmiana ramion.

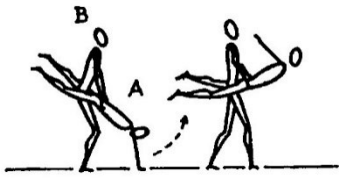
- Ćwiczący znajdują się naprzeciwko siebie w siadzie skrzyżnym. Chwytają się za ramiona, z których jedno jest uniesione skośnie w górę a drugie opuszczone skośnie w dół. Wykonują równoczesne ciągnięcie i pchanie. To ćwiczenie można wykonywać w pozycji stojąc w rozkroku.



- Ćwiczący A znajduje się w klęku podpartym. B siada okrocznie na jego biodrach. Ćwiczący A przytrzymuje współćwiczącego rękoma za stopy. B trzymając ręce splecione za głową odchyla tułów do tyłu i wykonuje jego skręty dążąc do dotknięcia podłoża najpierw lewym a następnie prawym łokciem.



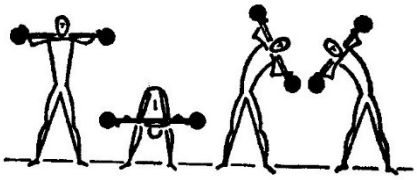
- Ćwiczący stoją w rozkroku plecami do siebie. Trzymają się za ramiona uniesione w górę i wyprostowane. Ćwiczący A wykonuje opad w przód. Drugi – B – wykonuje przewrót przez plecy A opadając w rozkroku na podłoże. Ważne aby w trakcie wykonywania ćwiczenia nie zwolnić chwytu rąk.



- Ćwiczący A znajduje się w podporze przodem z nogami w rozkroku. B chwyta go za biodra. Ćwiczący A odbija się rękoma od podłożą. B w tym czasie wykonuje wykrok i ruchem bioder wypycha współćwiczącego w górę. Następnie opuszcza go do pozycji wyjściowej.

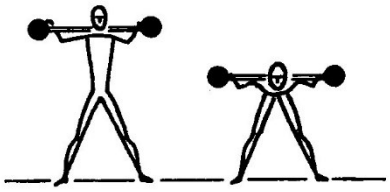
- Pozycja wyjściowa przysiad przodem do siebie. Ćwiczący trzymając się za ręce wykonują zamianę miejsc podskokami.

Na uwagę zasługują ćwiczenia wykonywane z drążkiem, prętem lub gryfem sztangi. W praktyce treningowej używanie sztangi ogranicza się najczęściej do stosowania klasycznych ćwiczeń wykonywanych w standardowych warunkach. Często też sztanga jest zastępowana różnego rodzajami „maszynami treningowymi", w których jest znacznie ograniczona liczba stopni swobody. Nadmierne ograniczenie liczby stopni swobody sprzyja ograniczeniu wymagań koordynacyjnych. W efekcie eliminowanie jest działanie stabilizacyjne mięśni. Proponowane ćwiczenia wymagają znacznego udziału mięśni w celu stabilizacji ruchu:

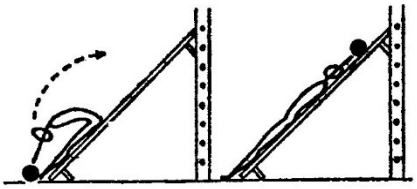


- W pozycji stojąc ze sztangą trzymaną na barkach (ramiona w bok, ręce na talerzach sztangi) wykonuje się skłon w przód, skłon w bok w prawo, skłon w bok w lewo a następnie wyprost.

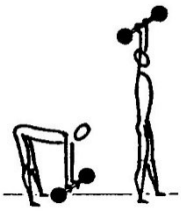
- W klęku typowym dla wiosłowania na kanadyjce ze sztangą trzymaną na barkach wykonuje się skłony tułowia w przód i wyprosty.



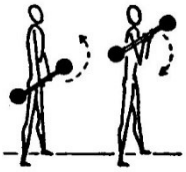
- W rozkroku ze sztangą na barkach wykonuje się opady i wyprosty tułowia.



- W siadzie na skośnie ustawionej ławeczce sięga się po leżącą sztangę i wykonuje przejście do leżenia tyłem na skośnej ławeczce jednocześnie przenosząc sztangę na trzymaną na wyprostowanych ramionach ponad głowę. Po wykonaniu następuje powrót do pozycji wyjściowej.

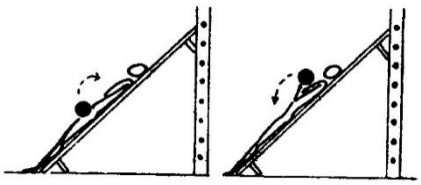


- W rozkroku opad w przód i podniesienie sztangi ponad głowę a następnie powrót do opadu.

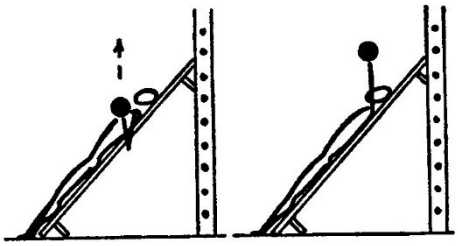


- W rozkroku sztanga trzymana w opuszczonych ramionach. Podnoszenie i opuszczanie sztangi poprzez ugięcia i wyprosty ramion.

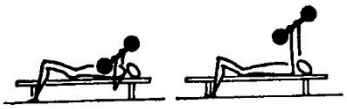
- Podciąganie sztangi w leżeniu przodem na ławce lub skrzyni.



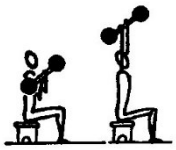
- Leżenie tyłem na skośnie ustawionej ławce. Sztanga trzymana podchwytem w opuszczonych ramionach. Podnoszenie i opuszczanie sztangi poprzez ugięcia i wyprosty ramion.



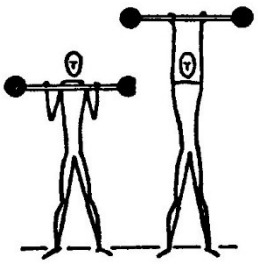
- Leżenie tyłem na skośnie ustawionej ławce. Sztanga trzymana w wyprostowanych ramionach. Wyciskanie sztangi.



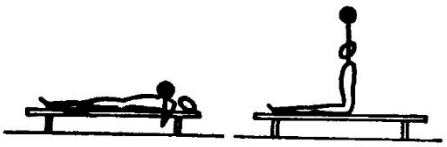
- Wyciskanie sztangi leżąc na poziomo ustawionej ławce.



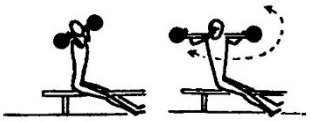
- W siadzie na ławce, sztanga trzymana na piersiach. Wyciskanie sztangi.



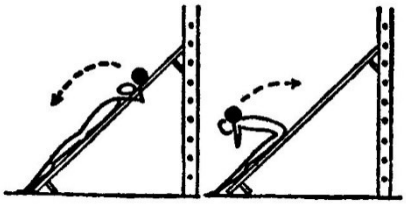
- Stojąc w rozkroku wyciskanie sztangi.



- Leżenie tyłem na ławce ze sztangą trzymaną na piersiach. Przejście do siadu o nogach wyprostowanych z równoczesnym wyciskaniem sztangi ponad głowę.

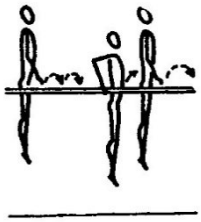


- Siad na ławce ze sztangą trzymaną na barkach za talerze. Wykonuje się skręty tułowia w prawo i w lewo.

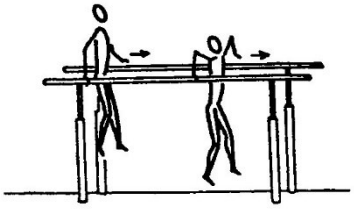


- Leżenie tyłem na skośnej ławce ze sztangą trzymaną na barkach z jej chwytem za talerze. Wykonuje się skłony i wyprosty tułowia.

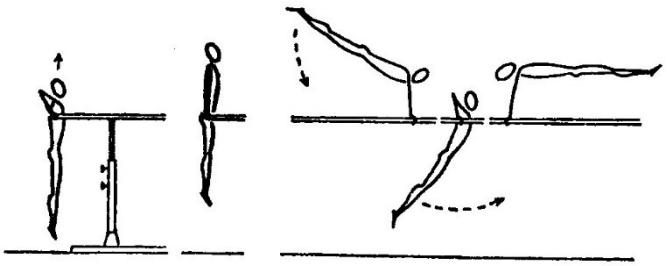
Duże możliwości oddziaływania na zdolności motoryczne, zarówno kondycyjne jak i koordynacyjne stwarzają ćwiczenia wykonywane na przyrządach gimnastycznych:



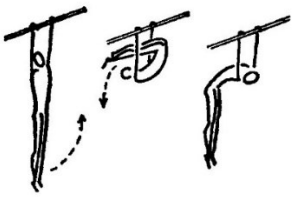
- W podporze wewnątrz na początku poręczy przejście skokami na rękach do końca poręczy. Można każdy ze skoków łączyć z ugięciem i wyprostem ramion.



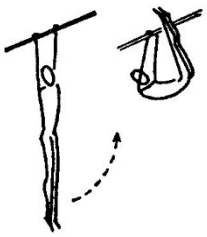
- Z pozycji w podporze wewnątrz na początku poręczy marsz na rękach na koniec poręczy. Każdy krok można łączyć z ugięciem i wyprostem ramion.



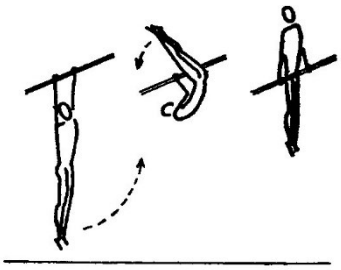
- Ugięcia i wyprosty ramion w podporze przodem na poręczach. Ćwiczenie może być uzupełnione zamachami tułowia w przód i w tył.



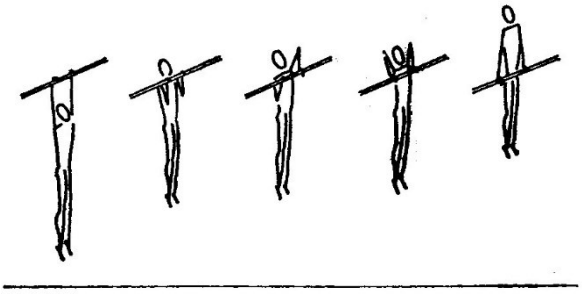
- W zwisie na drążku zamachem przejście do zwisu przewrotnego i powrót do pozycji wyjściowej.



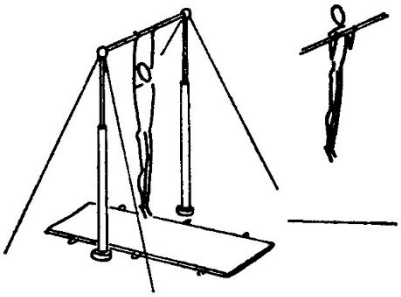
- W zwisie na drążku wznos nóg z dotknięciem stopami drążka i wolne opuszczenie ich do pozycji wyjściowej.



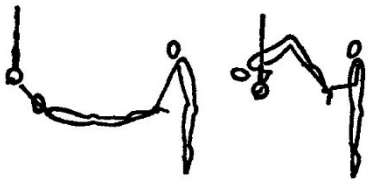
- Ze zwisu wykonanie wymyku a następnie odmyku.



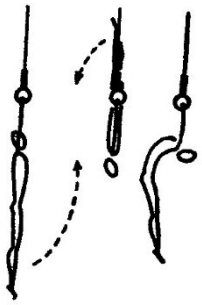
- Ze zwisu wspieranie siłowe do podporu przodem na drążku.



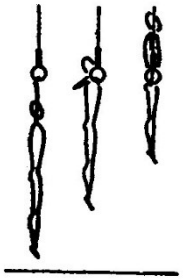
- Podciąganie się na drążku.



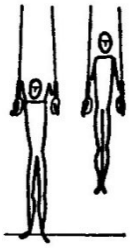
- Pozycja wyjściowa zwis na niskich kółkach z ramionami wyprostowanymi. Drugi z ćwiczących trzyma wiszącego za kostki. Ćwiczenie polega na wykonaniu podciągnięcia się na kółkach do pozycji załamanej z biodrami uniesionymi w górę. Współćwiczący wykonuje krok do przodu a następnie wraca do pozycji wyjściowej.



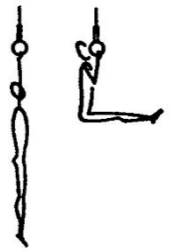
- W zwisie na kółkach przejście poprzez zwis przerzutny do zwisu przewrotnego a następnie powrót do pozycji wyjściowej.



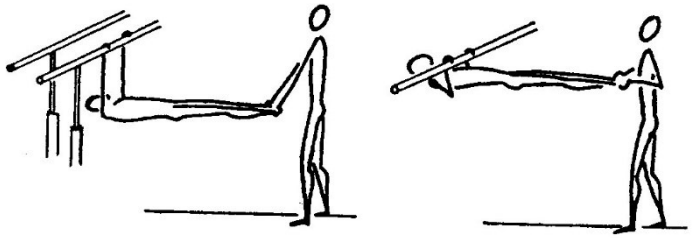
- Ze zwisu podciągnięcie się do wyprostu ramion.



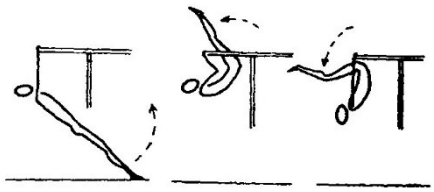
- Pozycja stojąc, chwyt za kółka, ramiona ugięte. Wykonuje się wyskok i podciągnięcie się na kółkach do wyprostu ramion. Nogi mogą być wyprostowane lub ugięte.



- Ze zwisu na poręczach podciąganie się z równoczesnym wznosem prostych nóg do poziomu.

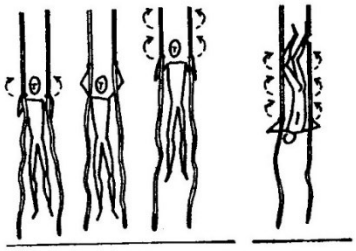


- Ćwiczący A znajduje się w zwisie na poręczach. Ćwiczący B utrzymuje go w położeniu poziomym chwytem za kostki. Następnie A podciąga się dotykając klatką piersiową poręczy. Po wykonaniu zadanej ilości powtórzeń następuje zamiana.

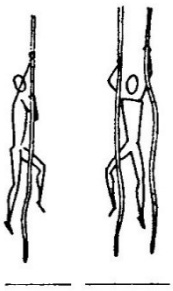


- Ćwiczący znajduje się na końcu poręczy w półzwisie. Stopy oparte o podłoże. Odbijając się wykonuje zwis przewrotny a następnie powraca do pozycji wyjściowej.

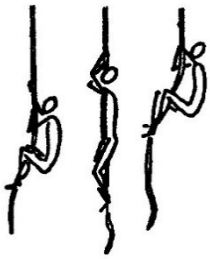
Wykorzystanie lin stanowi ciekawą możliwość równoczesnego wpływania na siłę i wytrzymałość siłową oraz koordynację ruchową. Umiejętność przemieszczania własnego ciała stanowi bardzo ważny element sprawności fizycznej. Jest też znacząca w kształtowaniu sprawności specjalnej kajakarzy:



- Wspinanie się skokami po dwóch równoległych linach. Ćwiczenie można wykonywać w pozycji głową w dół.

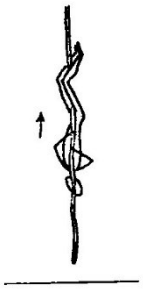


- Wspinanie się po jednej lub dwóch linach, w pozycji wyprostowanej, poziomej lub skośnej.



- Wspinanie się po linie przy pomocy nóg i ramion

- Wspinanie się na rękach tyłem do liny, z chwytem nad głową.

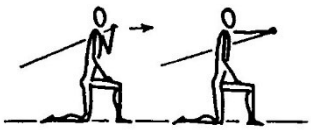


- Wspinanie się na rękach głową w dół a następnie zejście w dół w tej pozycji.

W treningu młodych kajakarzy dużą przydatność mogą mieć ćwiczenia wykonywane z rozciąganiem gum lub sprężyn. Odpowiednio długie gumy lub sprężyny umożliwiają działanie ze zbliżoną siłą w całym zakresie ruchu. Struktura ruchu może odpowiadać działaniu mięśni w ćwiczeniach ukierunkowanych na potrzeby kajakarstwa. Nieduży opór ułatwia wykonywanie takich ćwiczeń nawet zawodnikom o niezbyt wysokim poziomie zaawansowania sportowego:

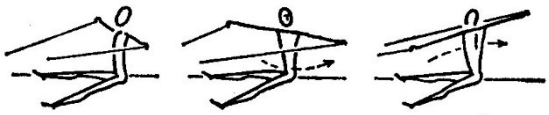
- W pozycji siedząc na ławce lub niskiej skrzyni wykonuje się ruchy pchania na przemian prawą i lewą kończyną górną, podobnie jak podczas wiosłowania.

- W pozycji siedząc na ławce lub niskiej skrzyni wykonuje się ruchy ciągnięcia na przemian prawą i lewą kończyną, podobnie jak podczas wiosłowania.



- W pozycji klęcząc jak w wiosłowaniu na kanadyjce wykonuje się ruchy pchania górnym ramieniem.

- W pozycji klęcząc jak w wiosłowaniu na kanadyjce wykonuje się ruchy ciągnięcia dolnym ramieniem.



- Siad rozkroczny z ramionami wyprostowanymi w bok. W rękach trzymane końcówki gum lub ciągadeł. Wykonuje się skręty tułowia w lewo i w prawo.

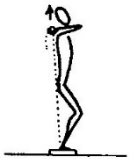
- Siad rozkroczny na ławce lub niskiej skrzyni. W rękach trzymane końcówki gum lub ciągadeł. Skłon w przód a następnie wyprost tułowia z ramionami wyprostowanymi i uniesionymi w górę.

Istotnym elementem treningu sportowego ukierunkowanego na rozwijanie siły są ćwiczenia izometryczne. Ich stosowanie umożliwia precyzyjne wpływanie na siłę przejawianą

w określonym ustawieniu kątowym mięśni. Są one bardzo skuteczne. Jednak ich używanie musi być nacechowane ostrożnością z powodu utrudnień, jakie powodują w krążeniu krwi i związanymi z tym zaburzeniami funkcjonowania ludzkiego organizmu:

- Siedząc w pozycji typowej dla wiosłowania na kajaku napina się mięśnie odpowiedzialne za wyprost ramienia lub ramion, które znajdują się w pozycji zbliżonej do typowej dla chwytu wody.

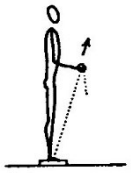
- Siad w pozycji typowej dla wiosłowania na kajaku trzyma się drążek (ustabilizowany za pomocą liny) w wyprostowanej ręce. Ćwiczący napina mięśnie odpowiedzialne za ciągnięcie drążka.



- W postawie, nogi ugięte, drążek trzymany za plecami w ugiętych ramionach. Dąży się do wypchnięcia drążka w górę.

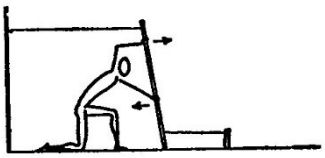
- W postawie, nogi ugięte, drążek trzymany z tyłu na wysokości bioder. Należy ciągnąć drążek w górę napinając wszystkie mięśnie.

- W postawie, nogi ugięte, drążek trzymany z przodu nad głową, ramiona ugięte. Dąży się do wypchnięcia drążka w górę przez napięcie wszystkich mięśni.

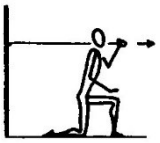


- W postawie, nogi ugięte, drążek trzymany z przodu na wysokości klatki piersiowej, ramiona ugięte. Następuje ciągnięcie drążka w górę przez napięcie wszystkich mięśni.

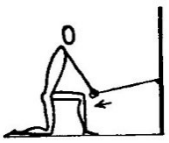
- W opadzie przodem wykonanie tzw. „martwego ciągu".



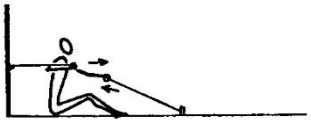
- W pozycji typowej dla wiosłowania na kanadyjce, drążek ustawiony jak podczas chwytu wiosła. Napinamy wszystkie mięśnie odpowiedzialne za wykonanie przeciągnięcia. Ćwiczenie wykonuje się w różnych fazach przeciągnięcia oraz klęcząc na prawym i lewym kolanie.



- W pozycji klęcząc jak w wiosłowaniu na kanadyjce napina się mięśnie odpowiedzialne za pchanie wiosła. Ćwiczyć należy na prawą i lewą stronę.

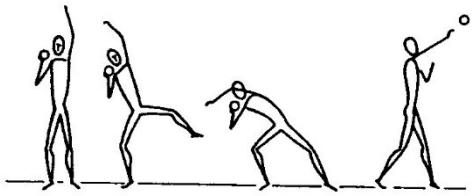


- W pozycji klęcząc jak w wiosłowaniu na kanadyjce napina się mięśnie odpowiedzialne za ciągnięcie wiosła. Ćwiczyć należy na prawą i lewą stronę.



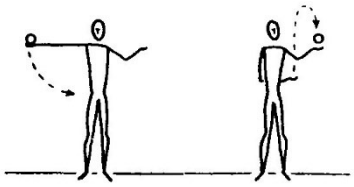
- W siadzie, tak jak w wiosłowaniu na kajaku jednym ramieniem usiłuje się ciągnąć drążek a drugim ramieniem próbuje się pchać. Ustawienie ramion jest podobne jak podczas chwytu wody w wiosłowaniu na kajaku. Ćwiczyć należy w pozycji chwytu z jednej i drugiej strony.

W treningu sportowym młodych kajakarzy warto wykorzystać ćwiczenia wykonywane z kulą lub kamieniami. Są to środki treningowe sprzyjające rozwijaniu mocy i koordynacji ruchowej. Można je wykonywać w każdych warunkach terenowych, a obciążenie łatwo jest dostosować do aktualnych możliwości każdego zawodnika. Oczywiście należy zadbać o przestrzeganie zasad bezpieczeństwa na zajęciach.

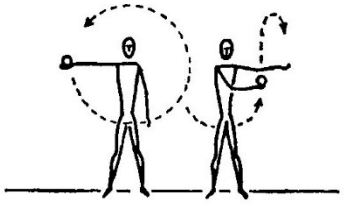


- Pchnięcie kulą. Wykonuje się prawą i lewą ręką.

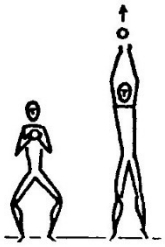
- Pchnięcie kulą z miejsca. Wykonuje się prawą i lewą ręką.



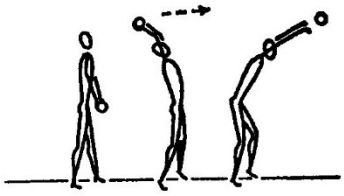
- Stojąc w rozkroku trzymamy kulę w wyprostowanej w bok ręce. Przenosi się kulę z przodu na drugą stronę i rzuca ją łapiąc w drugą rękę, również wyprostowaną w bok.



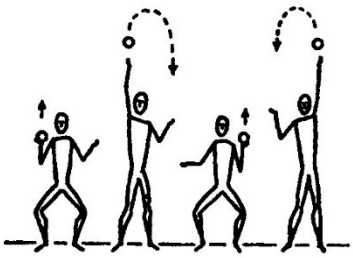
- Stojąc w rozkroku trzymamy kulę w wyprostowanej w bok ręce. Wykonuje się obrót kulą a następnie rzuca się ją łapiąc w drugą rękę, również wyprostowaną w bok.



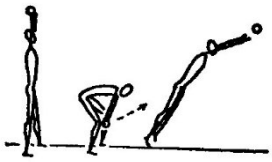
- Stojąc w rozkroku na ugiętych nogach trzyma się kulę w ugiętych ramionach na wysokości piersi. Następnie poprzez wyprost nóg i energiczny wyprost ramion podrzuca się kulę w górę.



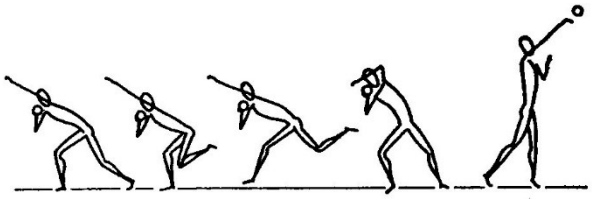
- Stojąc w lekkim rozkroku kulę trzyma się z przodu w wyprostowanych ramionach. Należy odchylić się do tyłu unosząc ramiona i wyrzucić kulę w przód.



- Stojąc w rozkroku z nogami ugiętymi w kolanach trzyma się kulę z boku na wysokości barku. Poprzez wyprost nóg i ramienia wyrzuca się kulę w górę i w bok tak, aby chwycić ją z drugiej strony. W tym momencie następuje amortyzacja chwytu poprzez ugięcie ramienia i kończyn dolnych. Następnie powtarza się ćwiczenie z drugiej strony.



- Stojąc w rozkroku, kula trzymana w rękach wyprostowanych nad głową. Wykonuje się skłon w przód z ugięciem nóg. Z tej pozycji następuje wyrzut kuli w przód poprzez energiczny wyprost tułowia i kończyn dolnych.



- Pchnięcie kulą w pełnej formie. Ćwiczenie należy wykonywać prawą i lewą kończyną.

28. Wymiar godzin na etapie treningu ukierunkowanego na II i III etapie edukacji

Wymiar godzin – II etap edukacji - etap treningu ukierunkowanego – wiek 9-10 lat do 13-14 lat.

Zajęcia wychowania fizycznego w szkole sportowej lub oddziale sportowym muszą być realizowane w wymiarze 10 godzin lekcyjnych tygodniowo. W tym:

- 4 godziny dydaktyczne przeznaczone na realizację podstawy programowej zatwierdzonej przez MEN. Przynajmniej 2 godziny lekcyjne należy przeprowadzić w formie zajęć klasowo-lekcyjnych. Pozostałe mogą być zrealizowane jako zajęcia do wyboru przez ucznia. Mogą to być zajęcia: sportowe, rekreacyjne, taneczne lub przeznaczone na aktywne formy turystyki. Zajęcia przewidziane podstawą programową powinny sprzyjać zwiększeniu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych związanych z wdrożeniem pozytywnej postawy wobec aktywności fizycznej i przekonania o zaletach prozdrowotnego stylu życia.
- 6 godzin dydaktycznych należy przeznaczyć na realizację celów kształcenia w dyscyplinie kajakarstwo, zgodnie z przyjętym przez PZK założeniami szkolenia sportowego. Niezbędne jest w tych zajęciach uwzględnienia specyfiki rozwoju biologicznego uczestników oraz stopnia ich wytrenowania – szczególnie w zakresie przygotowania wszechstronnego i ukierunkowanego. Wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne powinny być związane z ukształtowaniem świadomości dotyczącej zasad racjonalnego treningu sportowego w kajakarstwie, zwłaszcza dotyczących znaczenia przygotowania sprawnościowego dla osiągania wysokich wyników w sporcie dorosłych. Istotne znaczenie mają też działania związane z wdrożeniem zasad prozdrowotnego stylu życia.

Wymiar godzin – III etap edukacji - etap treningu ukierunkowanego (wiek 14-15 lat do 15-16 lat) i specjalistycznego (16-17 lat do 18-19 lat)

Zajęcia wychowania fizycznego w szkole mistrzostwa sportowego lub oddziale mistrzostwa sportowego muszą być realizowane w wymiarze 16 godzin lekcyjnych tygodniowo. W tym:

- 3 godziny dydaktyczne przeznaczone na realizację podstawy programowej zatwierdzonej przez MEN. Przynajmniej 1 godzinę lekcyjną należy przeprowadzić w formie zajęć klasowo-lekcyjnych. Pozostałe mogą być zrealizowane w formie zajęć do wyboru przez ucznia. Zastosowanie znajdują rozmaite formy zajęć: sportowe, rekreacyjne, taneczne lub przeznaczone na aktywne formy turystyki. Zajęcia przewidziane podstawą programową powinny

sprzyjać zwiększeniu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych związanych z utrwaleniem pozytywnej postawy wobec aktywności fizycznej i prozdrowotnego stylu życia.
- 13 godzin dydaktycznych należy przeznaczyć na realizację celów kształcenia w dyscyplinie kajakarstwo, zgodnie z przyjętym przez Polski Związek Kajakowy założeniami szkolenia sportowego. Niezbędne jest w tych zajęciach uwzględnienia specyfiki rozwoju biologicznego uczestników oraz stopnia ich wytrenowania – szczególnie w zakresie przygotowania wszechstronnego i ukierunkowanego. Wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne powinny być związane z ukształtowaniem świadomości dotyczącej zasad racjonalnego treningu sportowego w kajakarstwie, zwłaszcza dotyczących znaczenia odpowiednich relacji pomiędzy przygotowaniem ogólnym, ukierunkowanym i specjalnym dla osiągania wysokich wyników w sporcie dorosłych. Istotne znaczenie mają też działania związane z utrwaleniem zasad prozdrowotnego stylu życia jako czynnika warunkującego powodzenie w treningu sportowym i mającego znaczący wpływ na zdrowie.

29. Piśmiennictwo

1. Drabik J.: *Problem okresów sensytywnych w rozwoju wytrzymałości tlenowej na tle uwarunkowań somatycznych*. „Antropomotoryka" 2. s. 73-88, Kraków 1989
2. Fagard R., Bielen E., Amery A.: *Heritability of aerobic power and anaerobic energy generation during Exercise*. „J. Appl. Physiol.", 70, 352-62, 1991
3. Gavrilow W. N.: *Trenirovka grebcov na bajdarkach i kanoe*. Izdatielstwo Charkovskogo Universyteta. Charkov 1971
4. Jemczuk J. F.: *Grebnoj Sport*. Fizkultura i Sport. Moskva 1976
5. Kuta J., Cermak J., Parizkova J.: *Silova vytrvalost a jej zmeny v calorocnim treninku u rychlostnich kanoistu*. „Vodni Sporty" nr 8 s.3 – 5 Praha 1974
6. Klissouras V.: *Heritability of adaptative variation*. „J. Appl. Physiol.", 31, 338-44, 1971
7. Klissouras V., Pirnay F., Petit J.M.: *Adaptation to maximal effort: Genetics and age*. „J. Appl. Physiol.", 35, 288-93, 1973
8. Klusiewicz A., Zdanowicz R.: *Próg beztlenowy a stan maksymalnej równowagi mleczanowej – uwagi praktyczne.* „Sport Wyczynowy", nr 1-2, s. 58-70, Warszawa 2002
9. Matviejev L. P.: *Osnovy sportivnoj trenirovki*. Fizkultura i Sport. Moskva 1979
10. Mleczko E.: *Przebieg i uwarunkowania rozwoju funkcjonalnego dzieci krakowskich między 7 a 14 rokiem życia*. Wyd Monogr., 44, AWF, Kraków 1991
11. Pilicz S., Przewęda R., Dobosz J., Nowacka-Dobosz S.*: Punktacja sprawności fizycznej młodzieży polskiej według Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej. Kryteria pomiaru wydolności organizmu testem Coopera*. Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego. Studia i Monografie nr 94. Warszawa 2005.
12. Platonov V. N.: *Sistema podgotovki sportsmenov v olimpijskom sporte. Obszczaja teorija i jej prakticeskije prilozenija*. Olimpijskaja literatura, Kiev 2004
13. *Podstawa Programowa IV-VIII* https://podstawaprogramowa.pl/szkoła-podstawowa-IV-VIII/Wychowanie-fizyczne (dostęp: 14.07. 2018)
14. *Podstawa Programowa Liceum* https://podstawaprogramowa.pl/Liceum-technikum/Wychowanie-fizyczne (dostęp: 14.07. 2018)
15. *PZK normy klas sportowych* http://www.pzkaj.pl/dane/przepisy/2018_Normy_zdob.klas.sport_zatw.28.02.2018.pdf (dostęp: 14.07. 2018)
16. *PZK kwalifikacje do kadry narodowej*

    http://www.pzkaj.pl/dane/przepisy/2018_zalacznik_do_reg.zasad_kwalifik_doKNJ_zatw.28.02.2018.pdf (dostęp: 14.07. 2018)
17. Raczek J.: *Teoria motoryczności sportowej*. „Sport Wyczynowy" nr 2, s. 11 – 15 Warszawa 1989
18. Raczek J., Mynarski W.: *Motoryczność człowieka – nowe poglądy oraz ich znaczenie dla praktyki treningu*. „Sport Wyczynowy" nr 5, s. 3 – 12 Warszawa 1988

19. Rynkiewicz T.: *Z badań nad skutecznością różnych ćwiczeń w treningu kajakarzy*. „Sport Wyczynowy". Nr 5, 3 – 7. Warszawa 1979

20. Rynkiewicz T.: *Z badań nad optymalizacją obciążeń treningowych stosowanych do rozwoju siły i prędkości w kajakarstwie*. „Sport Wyczynowy", nr 11, 4 – 8. Warszawa 1984

21. Rynkiewicz T.: *Zmiany mocy użytecznej u kajakarzy o różnym poziomie zaawansowania sportowego.* (W:) Wit A. (red.) Intensyfikacja i optymalizacja procesu treningowego w sporcie. Wyniki badań Grupy II „Trening i zawody sportowe" Problemu Resortowego 105 za lata 1981 – 1985 s. 393 – 420. Instytut Sportu Prace i Materiały. Warszawa 1985

22. Rynkiewicz T.: *O systemie szkolenia dzieci i młodzieży w kajakarstwie węgierskim.* Materiały Informacyjno - Szkoleniowe WFS w Gorzowie Wlkp. Gorzów Wlkp. s. 59 – 88 Gorzów Wlkp. 1987

23. Rynkiewicz T.: *Uzdolnienia kondycyjne a koordynacyjne – ich rola i trening w kajakarstwie*. Materiały Informacyjno - Szkoleniowe WFS w Gorzowie Wlkp. Gorzów Wlkp. 1990, s. 87 – 100

24. Rynkiewicz T.: *Struktura zdolności motorycznych oraz jej globalne i lokalne przejawy*. Wydawnictwo AWF w Poznaniu, Monografia nr 354, Poznań 2003

25. Rynkiewicz T.: *Kajakarstwo klasyczne*. Wydawnictwo AWF Poznań, Seria: podręczniki nr 60. Poznań, 2009

26. Rynkiewicz T., Rynkiewicz M. *Kajakarstwo - trening dzieci i młodzieży*. Polski Związek Kajakowy, Warszawa, 2009

27. Rynkiewicz T., Rynkiewicz M. *Zmienność wybranych uwarunkowąń wyniku sportowego w kajakarstwie.* Wydawnictwo AWF w Poznaniu, Seria: Monografie nr 424, Poznań, 2012

28. Rynkiewicz T., Starosta W.: *Etapizacja szkolenia sportowego a dobór obciążeń treningowych na przykładzie kajakarstwa*. w: Strzelczyk R., Karpowicz K. (red:) Etapizacja procesu szkolenia sportowego – teoria i rzeczywistość Wydawnictwo AWF Poznań Seria: monografie nr 407 s. 101-114 Poznań, 2012

29. Rynkiewicz T., Starosta W.: T*est of the complex evaluation of the level of movement coordination*. In: Coordination motor abilities in scientific research. Biała Podlaska. 2005, 23 – 131

30. Rynkiewicz M., Starosta W. *Asymmetry of paddling technique, itws selected conditions and changeability in highly advanced kayakers*. Wydawnictwo AWF Poznań, International Asscociation of Sport Kinetics. IASK Library – vol 35, Poznan – Warsaw, 2011

31. Rynkiewicz T., Starosta W.: *Wybrane przejawy kondycyjnych zdolności motorycznych a poziom zaawansowania sportowego kanadyjkarzy*. W: Kierunki doskonalenia treningu I walki sportowej (red.: Kuder A., Perkowski K., Śledziewski D.) PTNKF. s. 80 – 86. Warszawa 2006

32. Rynkiewicz T., Brzuchalski M., Różycki T., Rynkiewicz M.: *Trening specjalistyczny w makrocyklu treningowym wysokokwalifikowanych kajakarzy*. W: Aktywność ruchowa ludzi w różnym wieku. T. 10, Cz. 2. Red. nauk. Danuta Umiastowska. Szczecin: Wydaw. Promocyjne „Albatros", s. 137-143 Szczecin 2006

33. Rynkiewicz T., Starosta W. Rynkiewicz M.: *Changes of the basic indices in paddling depending on the intensity in highly advanced canoeists*. In: A New ideas in fundamentals of human movement and sport science: current issues and perspectives (Red:) Starosta W., Jevtic B. IASK library series Vol. 26, Belgrad 2009

34. *SMS PZK* http://www.pzkaj.pl/index.php/szkoly-mistrzostwa-sportowego.html (dostęp: 14.07. 2018)

35. Sozański H., Adamczak J., Siewierski M.: *Etapizacja procesu szkolenia sportowego – teoria i rzeczywistość* W: Strzelczyk R., Karpowicz K. (red:) Etapizacja procesu szkolenia sportowego – teoria i rzeczywistość Wydawnictwo AWF Poznań Seria: monografie nr 407 s. 11-44 Poznań, 2012

36. Staniak Z., Nosarzewski Z., Karpiłowski B., Sitkowski D.: *Analysis of canoe boat acceleration*. „Biol. Sport", 4, 267-272. Warszawa 1999

37. Starosta W. (1984): *Movement coordination as an element in sport selection system*. „Biology of sport", nr 2 s. 139 – 153, Warszawa 1999

38. Starosta W.: *Motoryczne zdolności koordynacyjne. Znaczenie, struktura, uwarunkowania, kształtowanie*. Instytut Sportu w Warszawie. Warszawa 2003

39. Starosta W., Anioł – Strzyżewska K., Pawłowa – Starosta K., Sroga W.: *Selected aspects of „Water feeling" as perceived by National Team competitors of Rowing and Kayaking* (In :) Motor coordination in sport and exercise. Centro Studi & Ricerche. International Association of Sport Kinetics – Universita degli Studi di Bologna Facolta di Scienze Morotie, Bologna, 301 – 312, 2001

40. Szopa J.: *Raz jeszcze o strukturze motoryczności – próba syntez*y. „Antropomotoryka". 10, 217-227. Kraków 2003.

41. Osiński W.: *Antropomotoryka*. Wydanie II rozszerzone. AWF, Poznań. 1993

42. Szopa J., Mleczko E., Cempla J.: *Zmienność oraz genetyczne i środowiskowe uwarunkowanie podstawowych cech psychomotorycznych i fizjologicznych w populacji wielkomiejskiej w przedziale wieku 7 – 62 lat.* Wydawnictwo Monograficzne Nr 25, AWF, Kraków. 1985

43. Szvedov A. M.: *Kratko o sovremiennych osnovach techniki akademiczeskoj grebli*. „Grebnoj sport." s. 55 – 64 Moskva 1980

44. Trzaskoma Z., Trzaskoma Ł.: *Kompleksowe zwiększanie siły mięśniowej sportowców*. Centralny Ośrodek Sportu, Warszawa 2001

45. Ulatowski T.: *Teoria i metodyka sportu*. Sport i Turystyka, Warszawa 1983

46. Wachowski E.: *Wpływ pracy i mocy użytecznej na wybrane cechy motoryczne i morfologiczne.* Monografie, Podręczniki, Skrypty AWF w Poznaniu. Seria: Monografie nr 94. Poznań 1977

47. Wolański N.: *Rozwój biologiczny człowieka.* Wydanie piąte, zmienione. PWN. Warszawa. 1983

48. Volkov B.: *Fiziceskije sposobnosti detej i podrostkov*. Zdorovja. Kiev 1981

49. Zaciorski W. M.: Kształcenie cech motorycznych sportowca. Sport i Turystyka. Warszawa 1970

50. Zmarev N. W.: *Trenirovka grebcov*., Zdorovja. Kiev 1976

51. Żołądź J. A.: *Wydolność fizyczna człowieka* W: Górski J. (red.) Fizjologiczne podstawy wysiłku fizycznego. Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Warszawa s. 456-522, 200

30. Założenia kursu instruktorskiego z kajakarstwa dla uczniów SMS

Mając na uwadze potrzebę uzyskania dodatkowych kwalifikacji zawodowych zaplanowano prowadzenie kursów na stopień instruktora sportu o specjalizacji kajakarstwo. Kwalifikacja jest kwalifikacją cząstkową na poziomie 4 – zgodnie z wymogami PRK w zakresie uzyskanych efektów kształcenia.

Uczestnikami mają być zawodnicy kajakarstwa – uczniowie klas III i IV SMS

Prowadzącymi zajęcia specjaliści z zakresu teorii treningu sportowego – trenerzy kajakarstwa, pracownicy PZKaj.

Program kursu obejmuje 150 godzin zajęć, w tym:

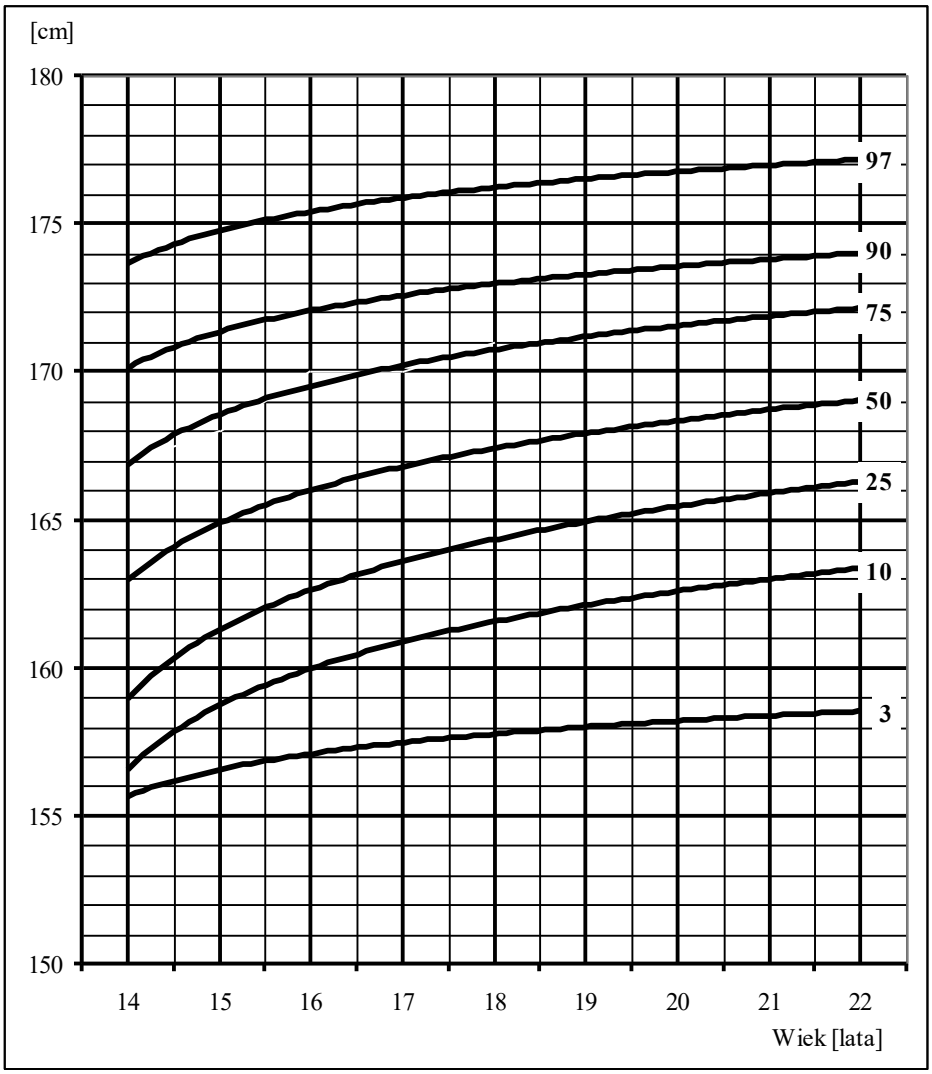
- 30 godzin – uzyskanie efektów praktycznych (EP1) - związanych z umiejętnością poprawnego technicznie wiosłowania w kajakach i kanadyjkach sportowych:
- 40 godzin – przeznaczone na uzyskanie ogólnych efektów teoretycznych (EOT) - związanych z szeroko rozumianymi prawidłowościami funkcjonowania ludzkiego organizmu, zwłaszcza z jego reakcją na obciążanie wysiłkiem fizycznym;
- 50 godzin – opanowanie specjalnych efektów teoretycznych (SET) związanych z poznaniem prawidłowości procesu treningowego w kajakarstwie;
- 30 godzin – osiągnięcie efektów teoretycznych i umiejętności praktycznych (EP2) – związanych z organizacją i realizacją procesu treningowego w kajakarstwie - praktyka trenerska z podziałem na 15 godzin hospitacji zajęć i 15 godzin samodzielnego prowadzenia zajęć obserwowanych przez prowadzącego zajęcia na kursie.

Warunkiem nadania stopnia instruktora jest spełnienie następujących warunków:

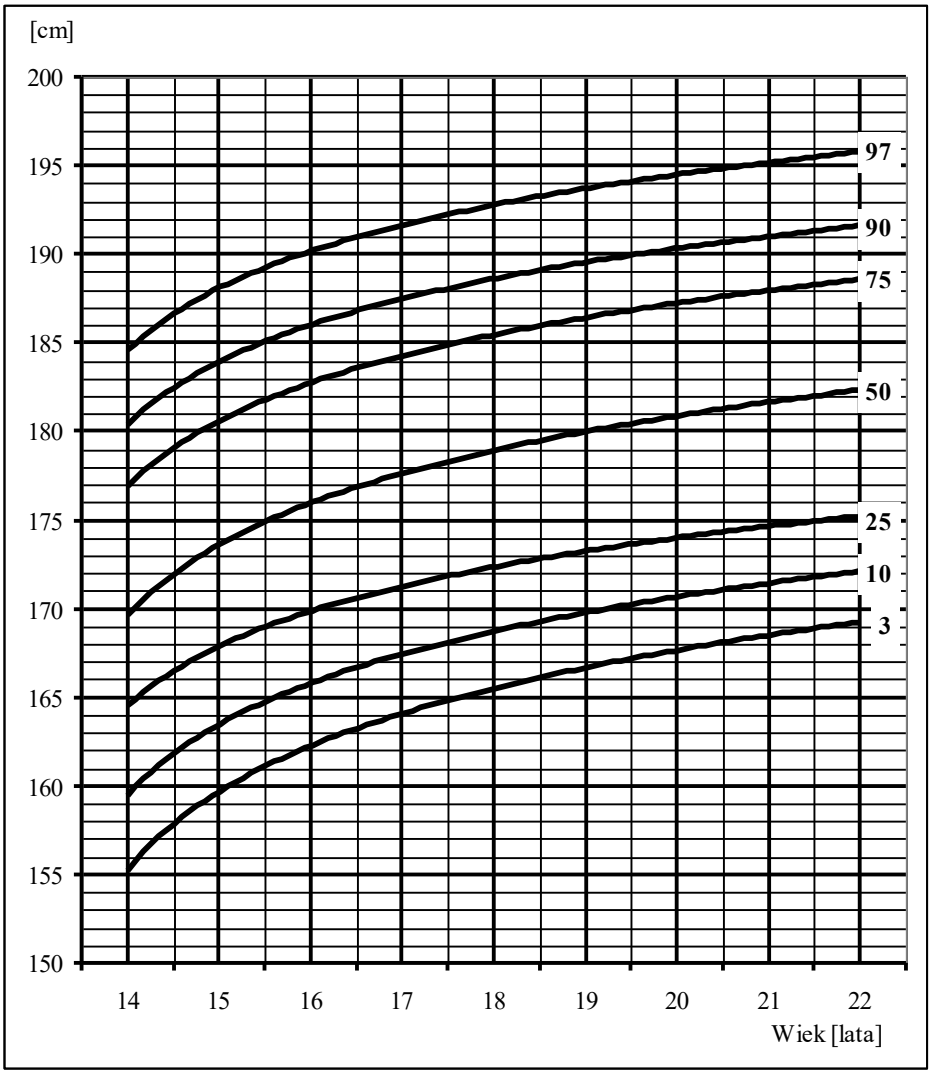
1. Pozytywna ocena umiejętności praktycznych;
2. Pozytywna ocena dziennika praktyk;
3. Pozytywna ocena prowadzonych zajęć;
4. Pozytywna ocena z egzaminu końcowego składanego przed komisją złożoną z: prowadzącego zajęcia na kursie, przedstawiciela SMS, przedstawiciela PZKaj.

31. Siatki centylowe budowy ciała i sprawności fizycznej kajakarzy w zależności od wieku, płci i specjalizacji w kajakarstwie

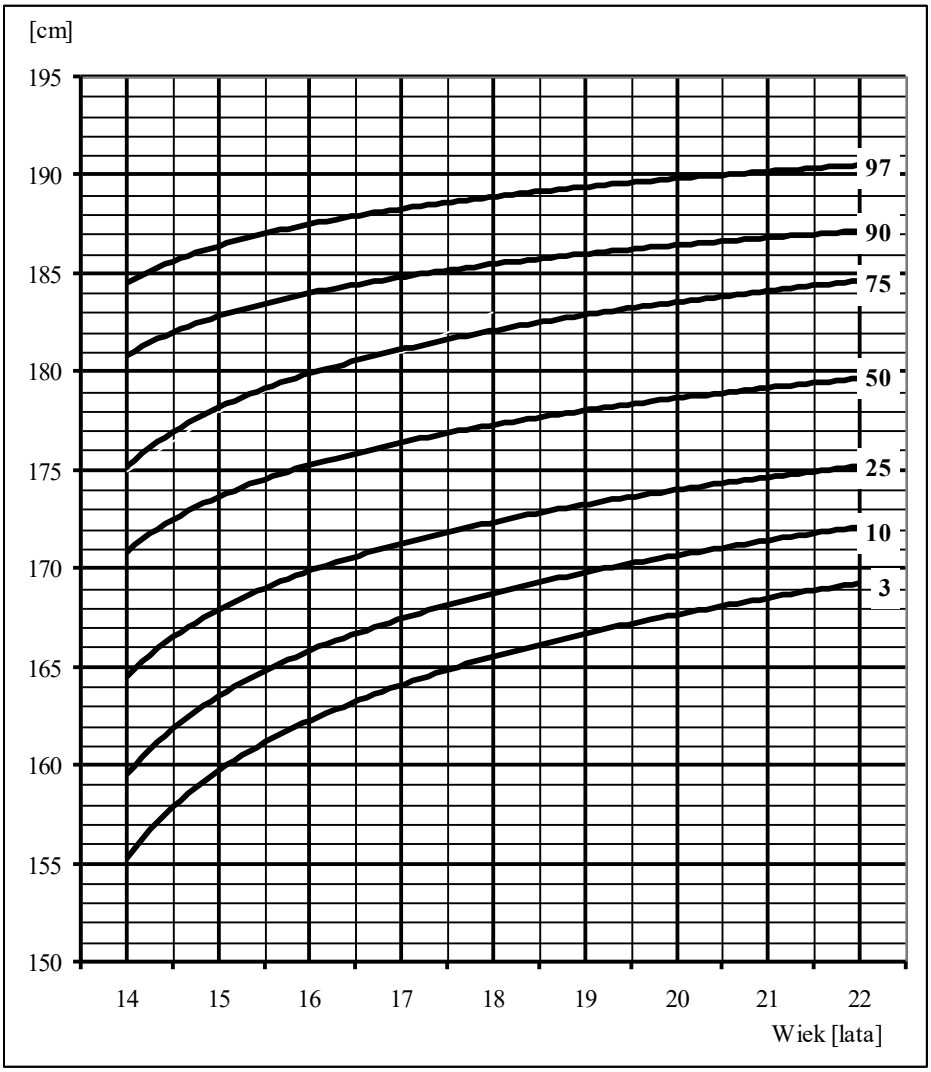
Siatki centylowe charakterystyk budowy ciała i sprawności fizycznej zawodników trenujących kajakarstwo w zależności od ich wieku (Rynkiewicz i Rynkiewicz 2012)



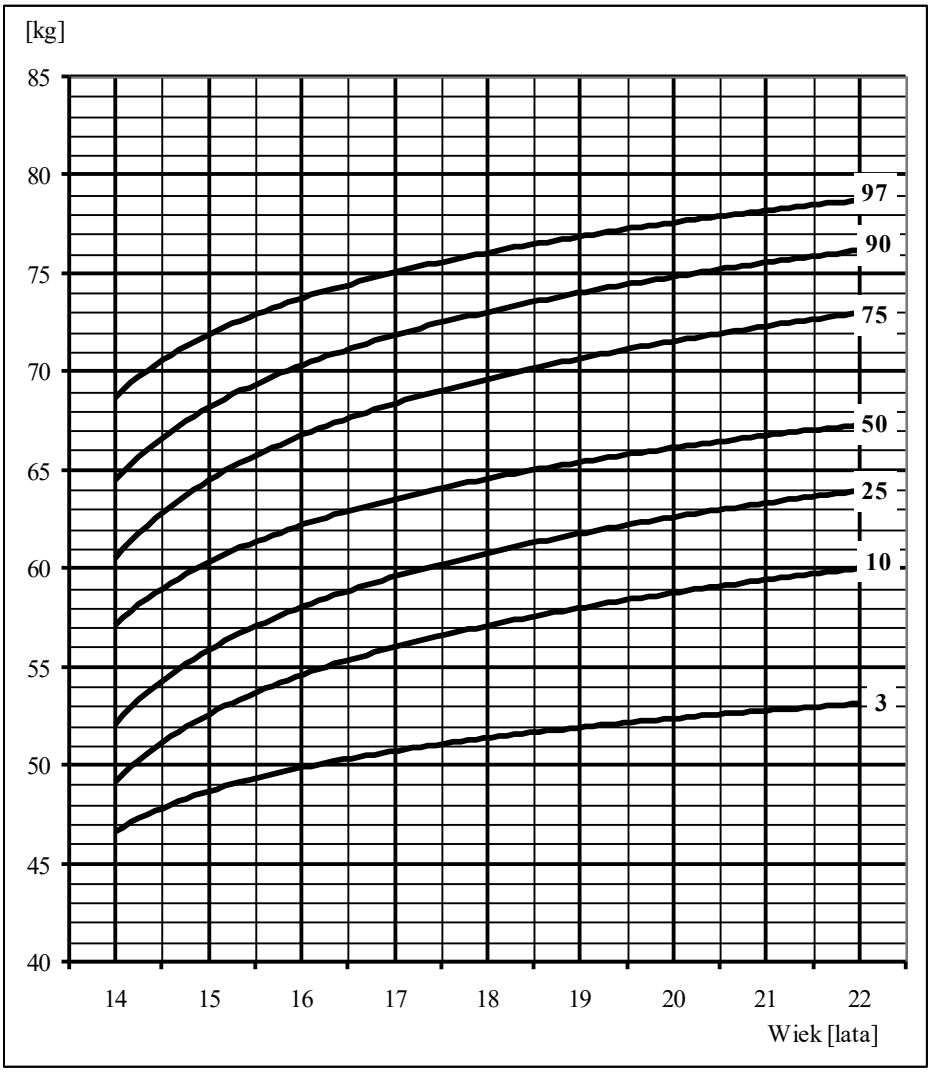
Rycina 29. Wysokość ciała badanych kajakarek [cm] w zależności od ich wieku n=539



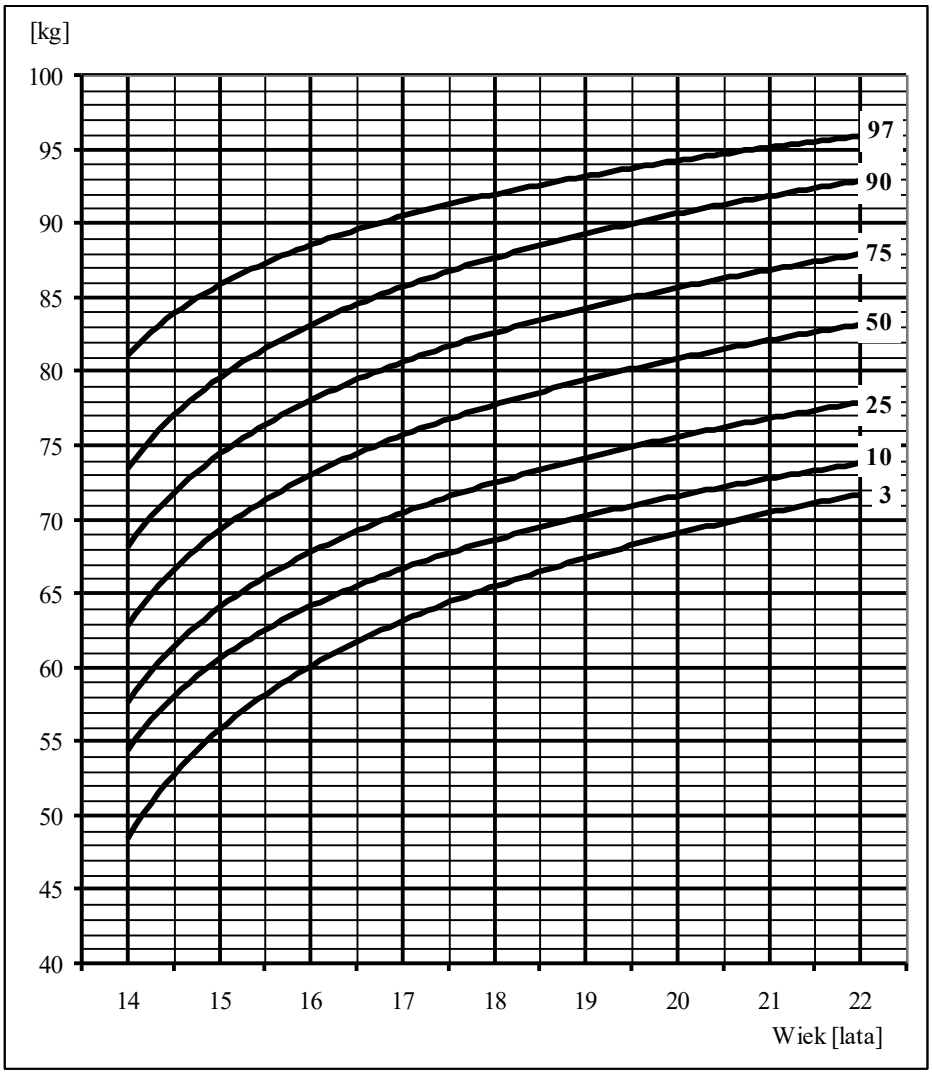
Rycina 30. Wysokość ciała badanych kajakarzy [cm] w zależności od ich wieku n=894



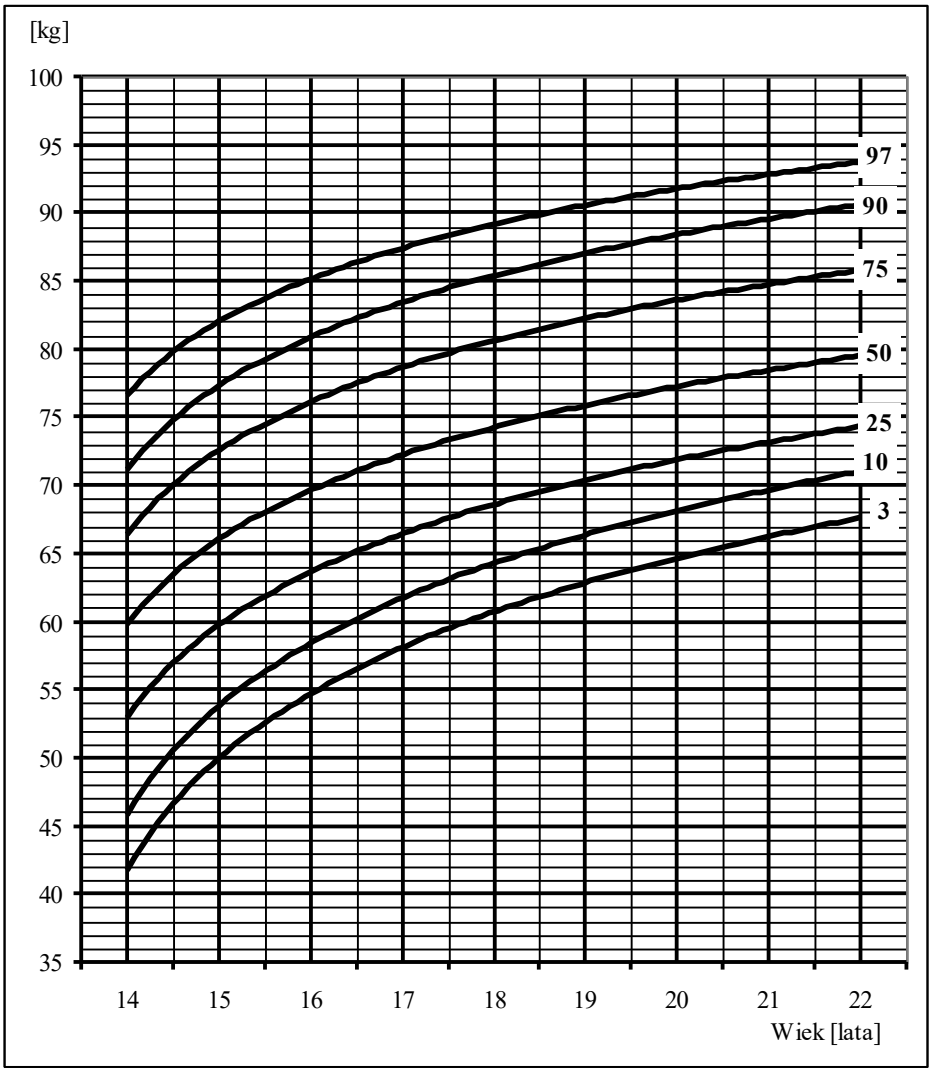
Rycina 31. Wysokość ciała badanych kanadyjkarzy [cm] w zależności od ich wieku n=468



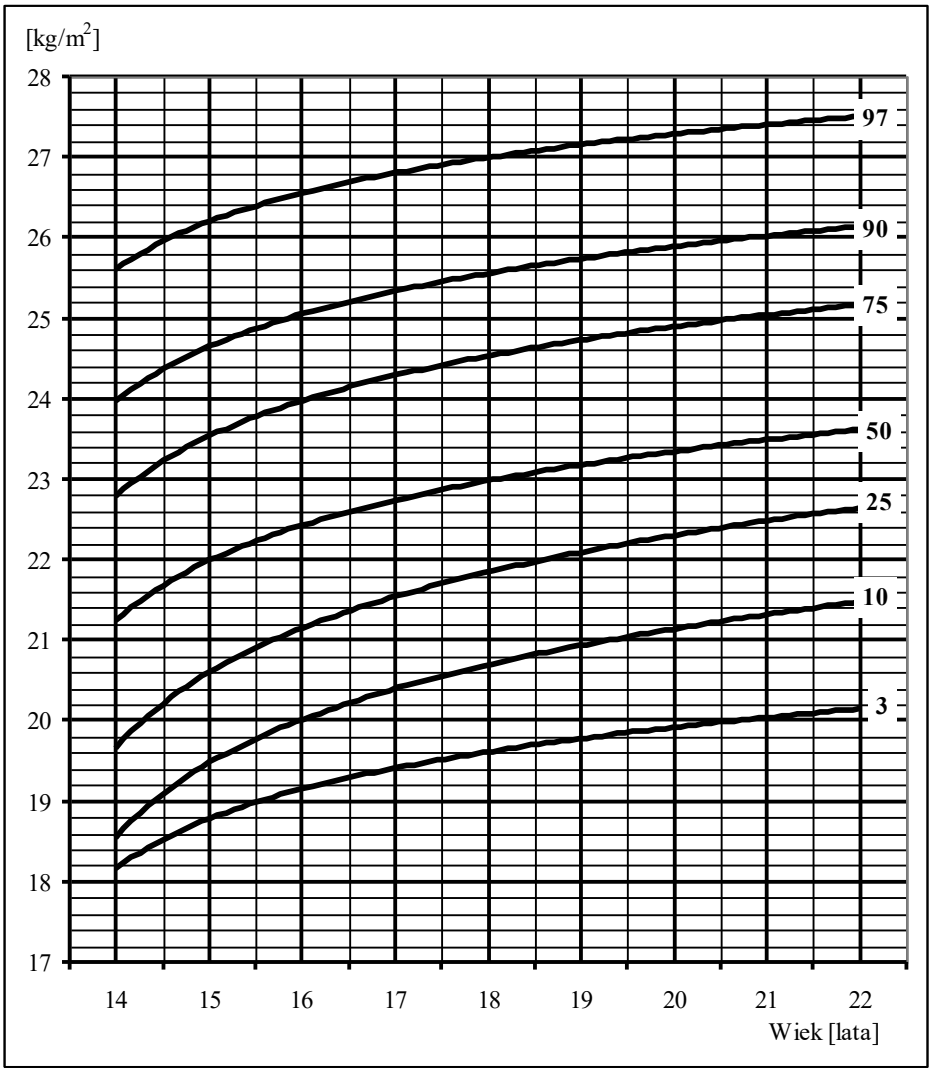
Rycina 32. Masa ciała badanych kajakarek [kg] w zależności od ich wieku n=539



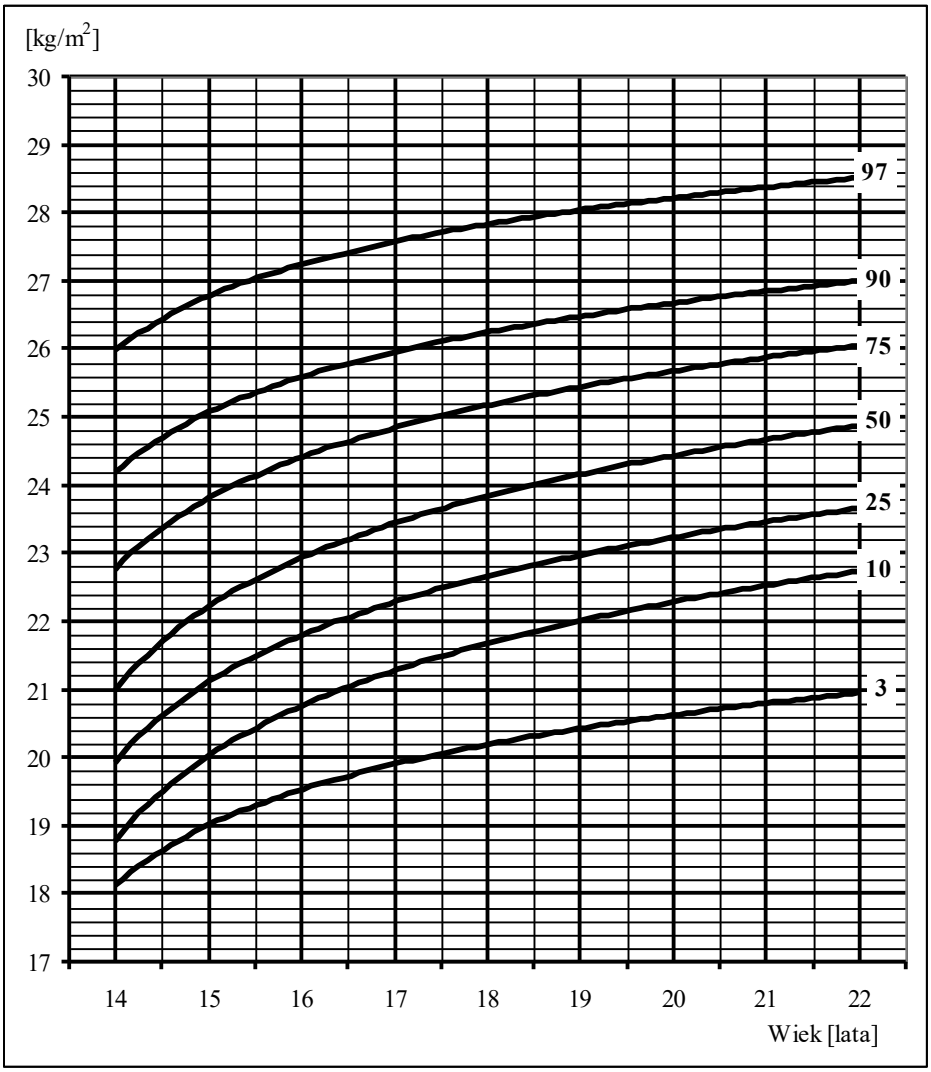
Rycina 33. Masa ciała badanych kajakarzy [kg] w zależności od ich wieku n=894



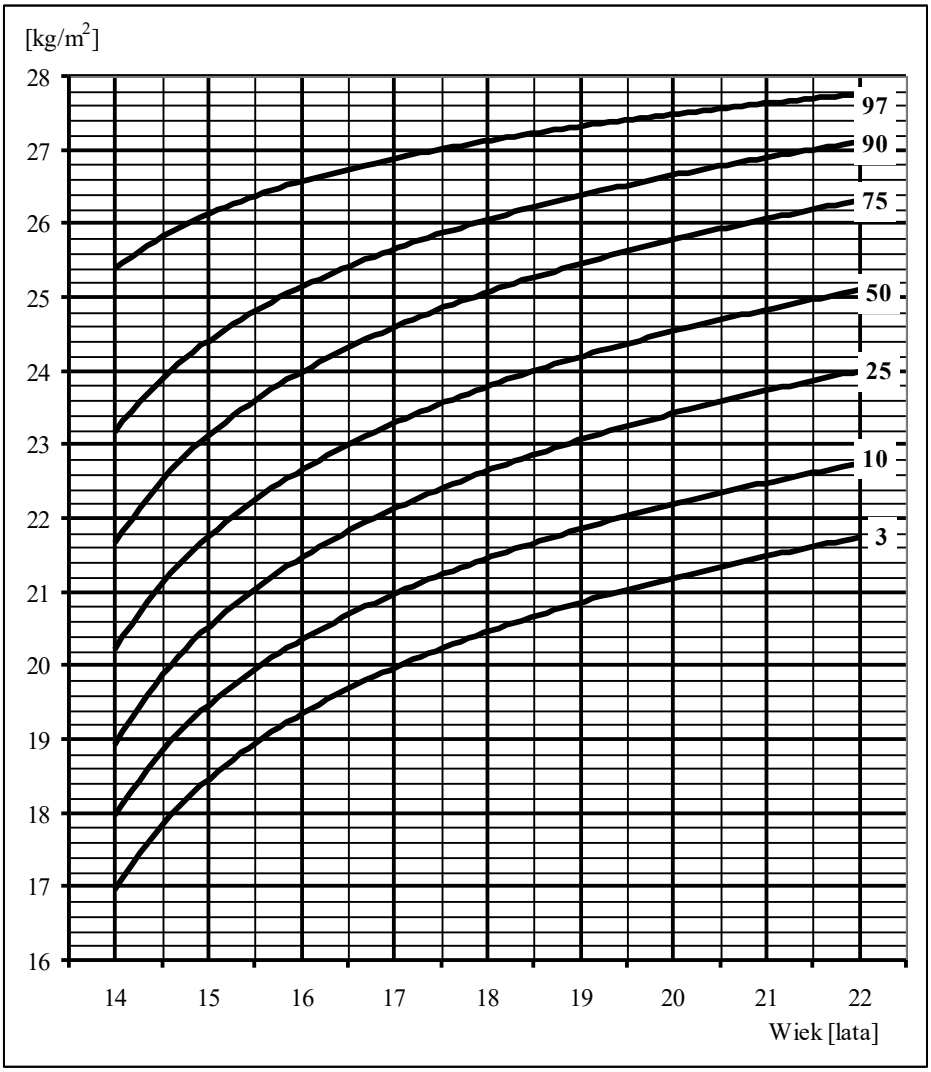
Rycina 34. Masa ciała badanych kanadyjkarzy [kg] w zależności od ich wieku n=468



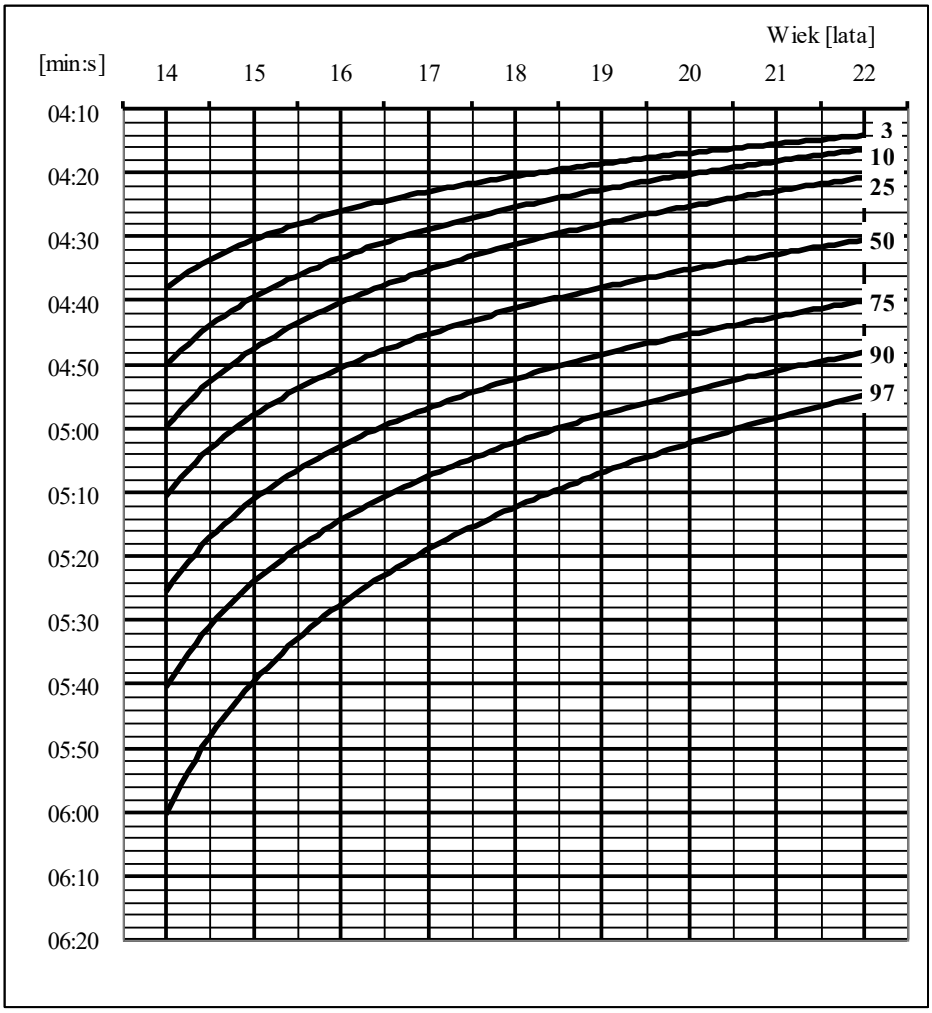
Rycina 35. BMI badanych kajakarek [kg/m^2] w zależności od ich wieku n=539



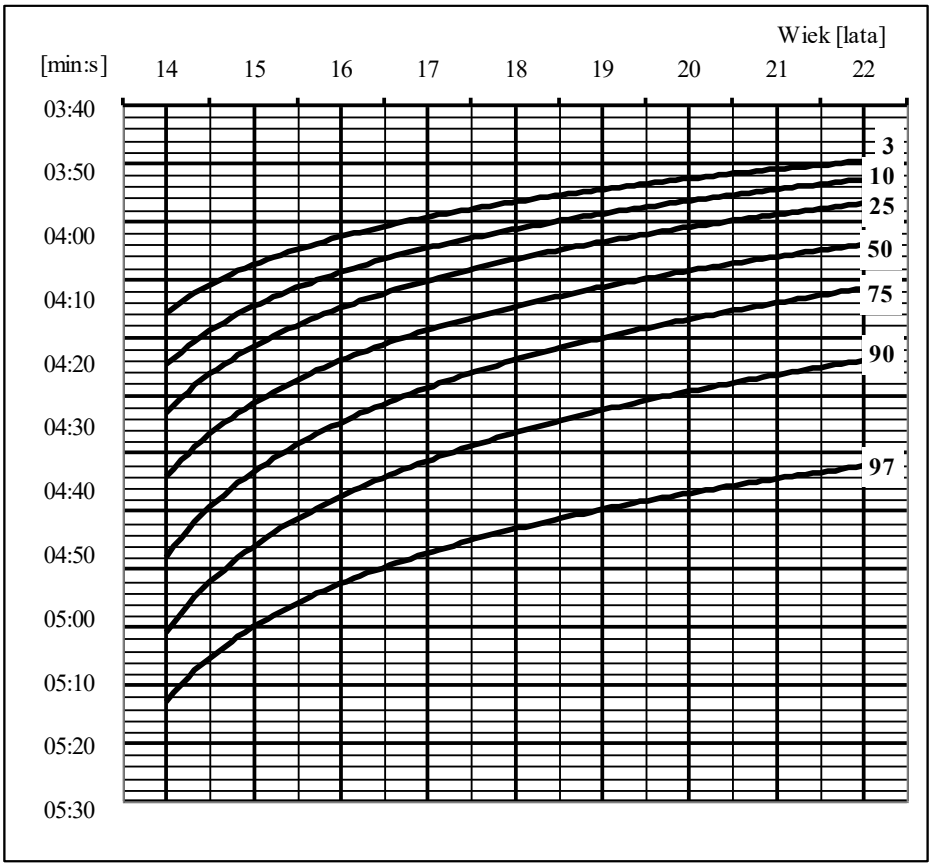
Rycina 36. BMI badanych kajakarzy [kg/m^2] w zależności od ich wieku n=894



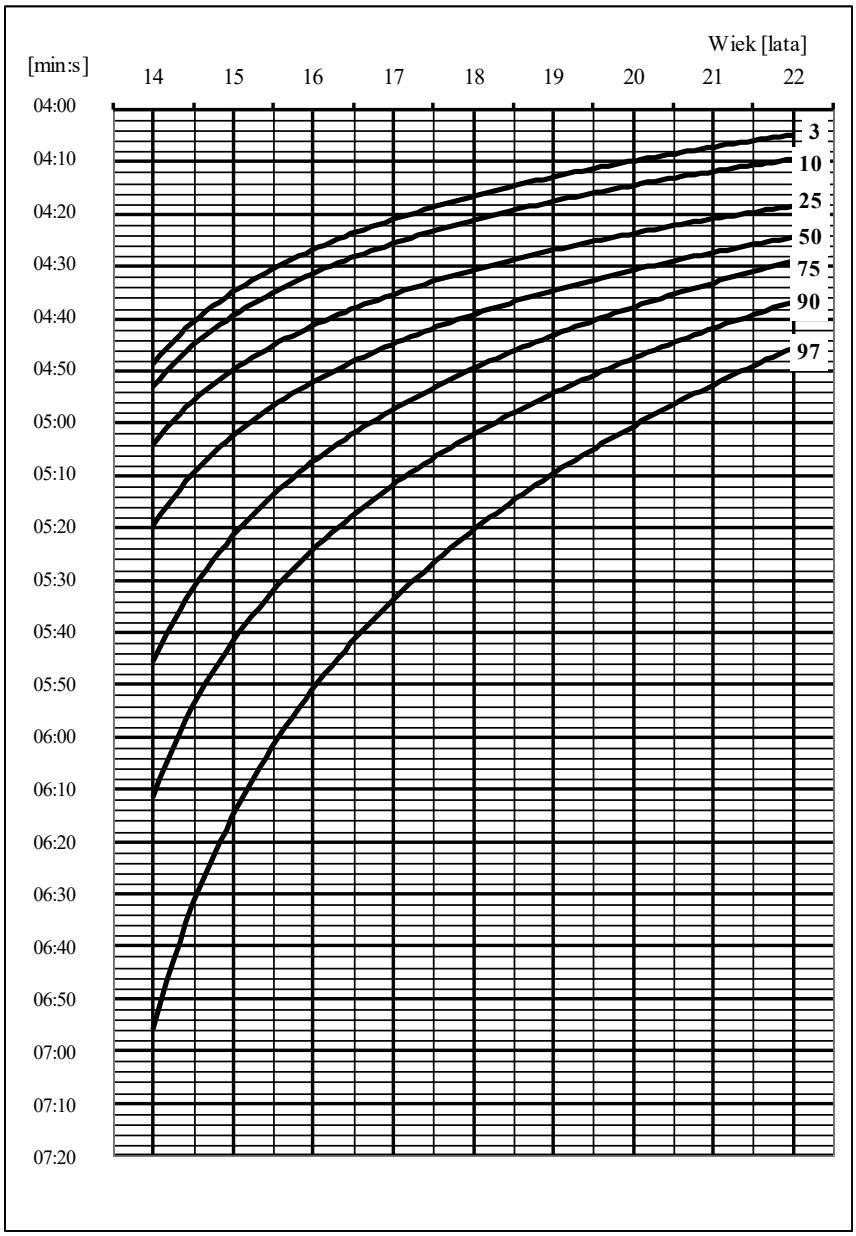
Rycina 37. BMI badanych kanadyjkarzy [kg/m^2] w zależności od ich wieku n=468



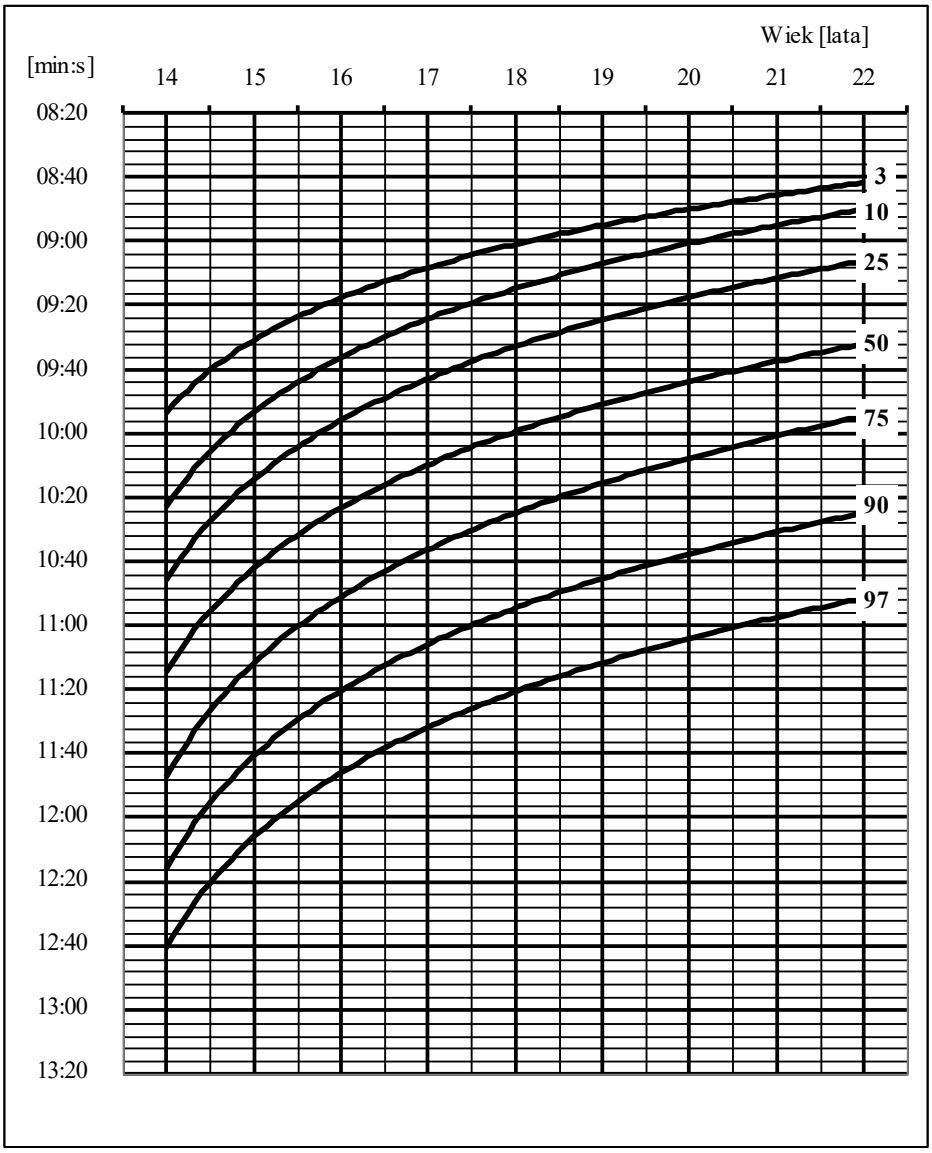
Rycina 38. Czas w wiosłowaniu na dystansie 1000 m [min:s] a wiek kajakarek n=361



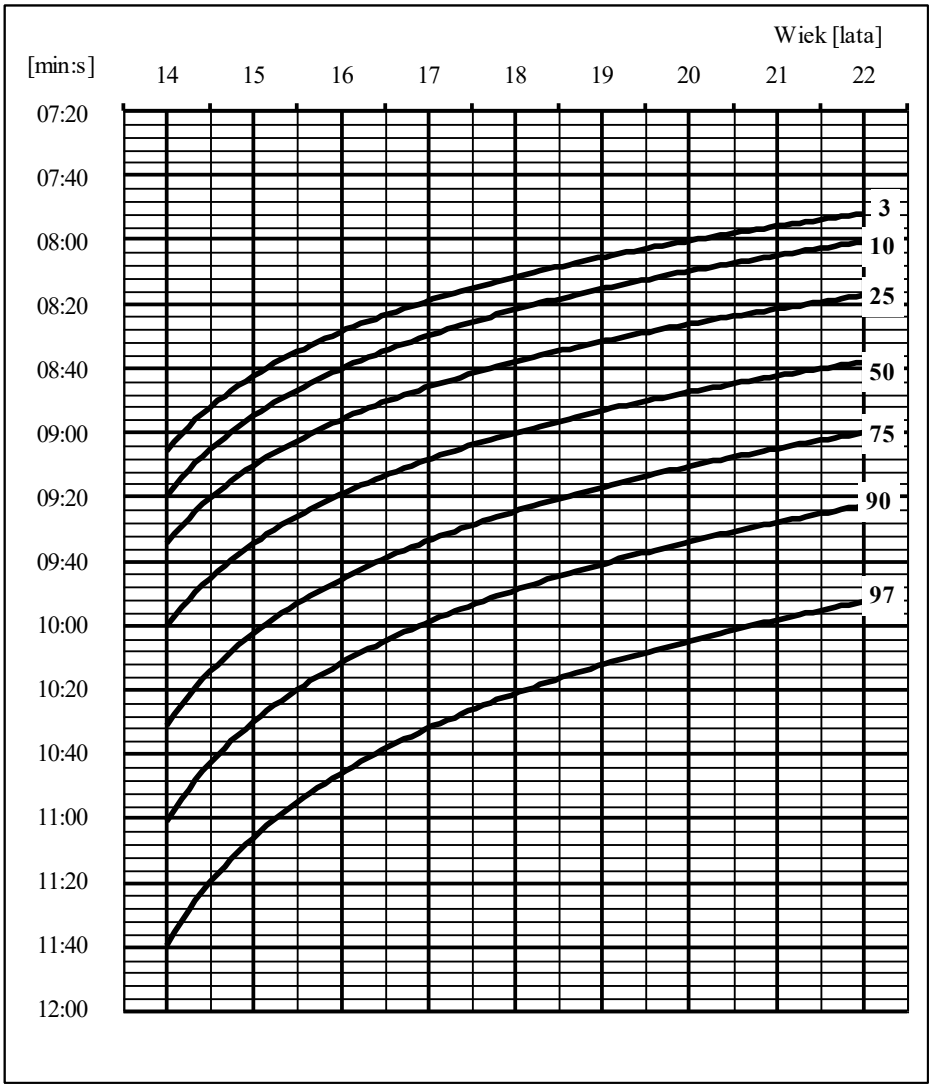
Rycina 39. Czas w wiosłowaniu na dystansie 1000 m [min:s] a wiek kajakarzy n=572



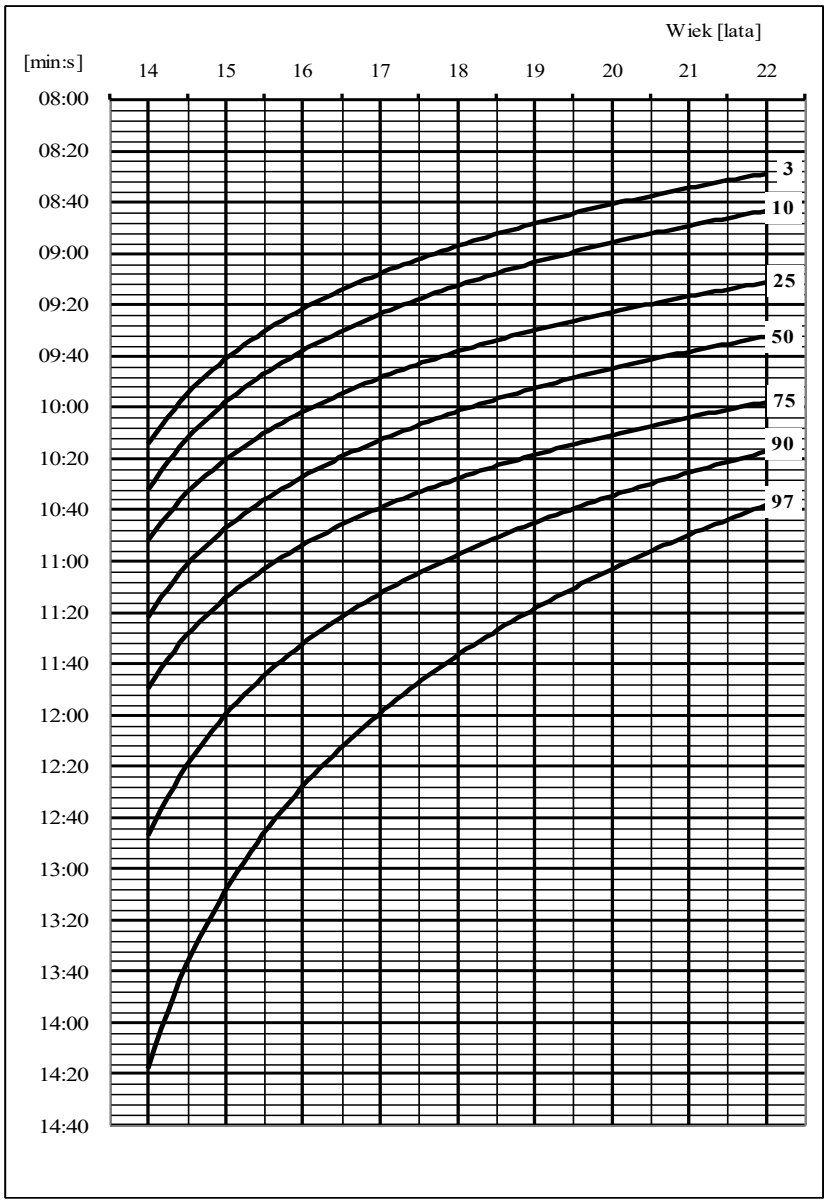
Rycina 40. Czas w wiosłowaniu na dystansie 1000 m [min:s] a wiek kanadyjkarzy n=330



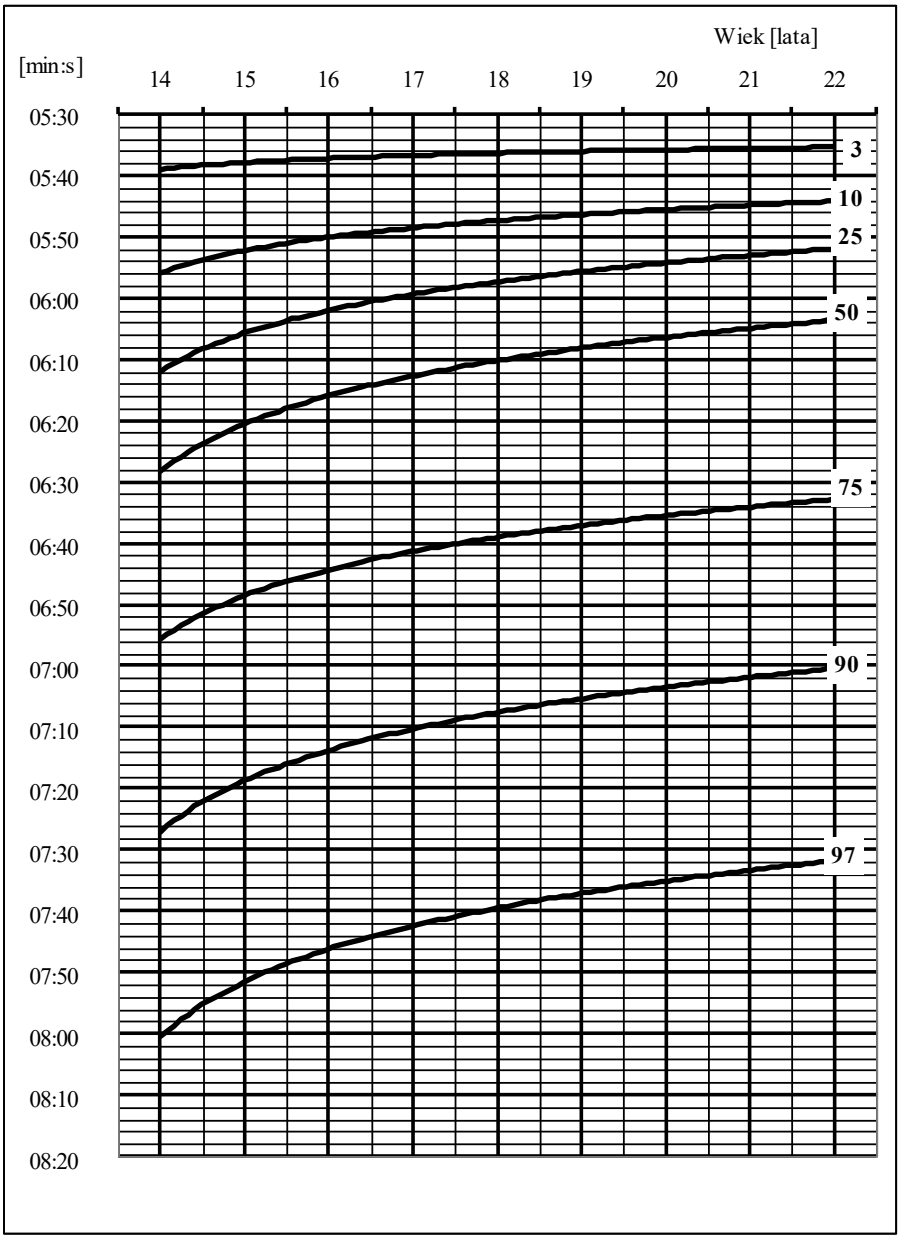
Rycina 41. Czas w wiosłowaniu na dystansie 2000 m [min:s] a wiek kajakarek n=560



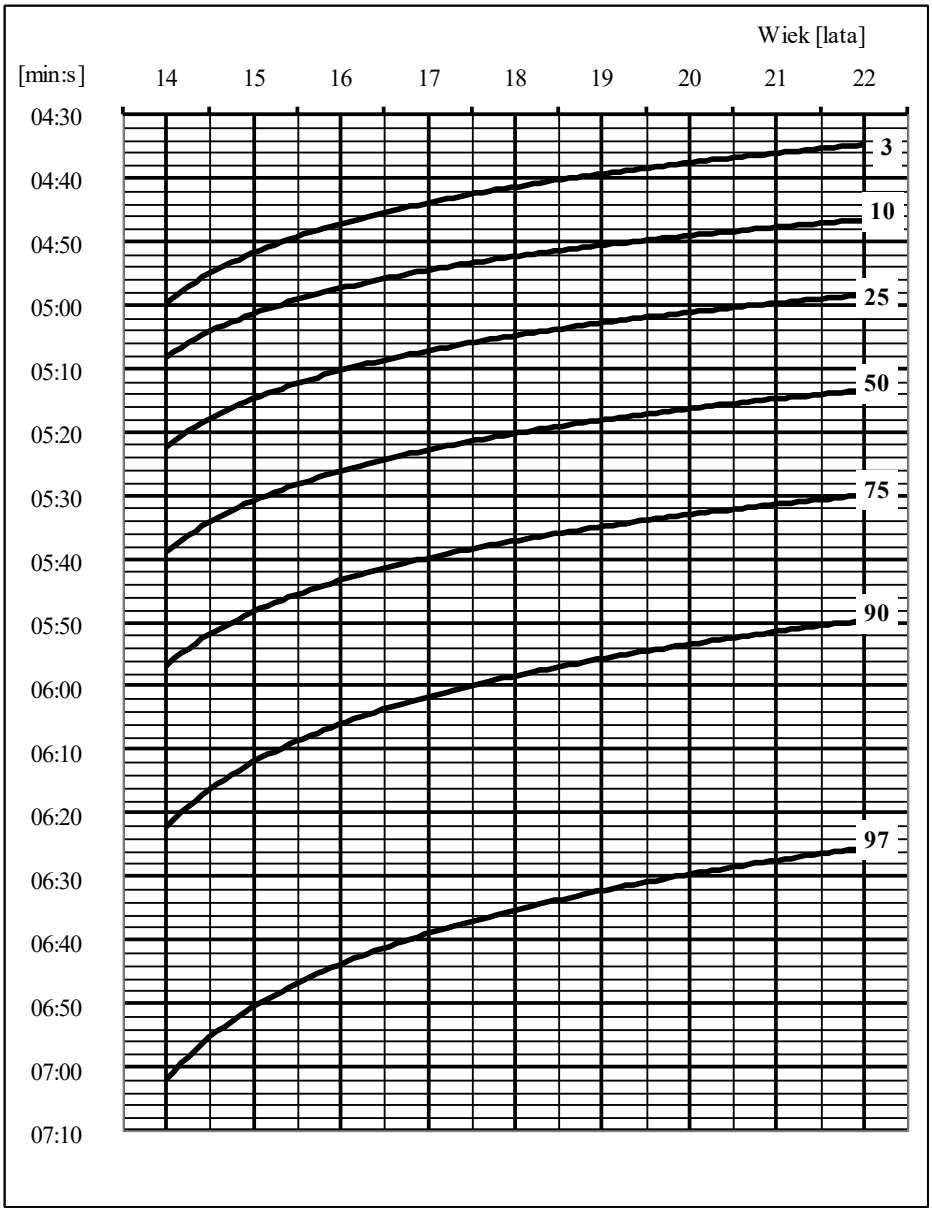
Rycina 42. Czas w wiosłowaniu na dystansie 2000 m [min:s] a wiek kajakarzy n=939



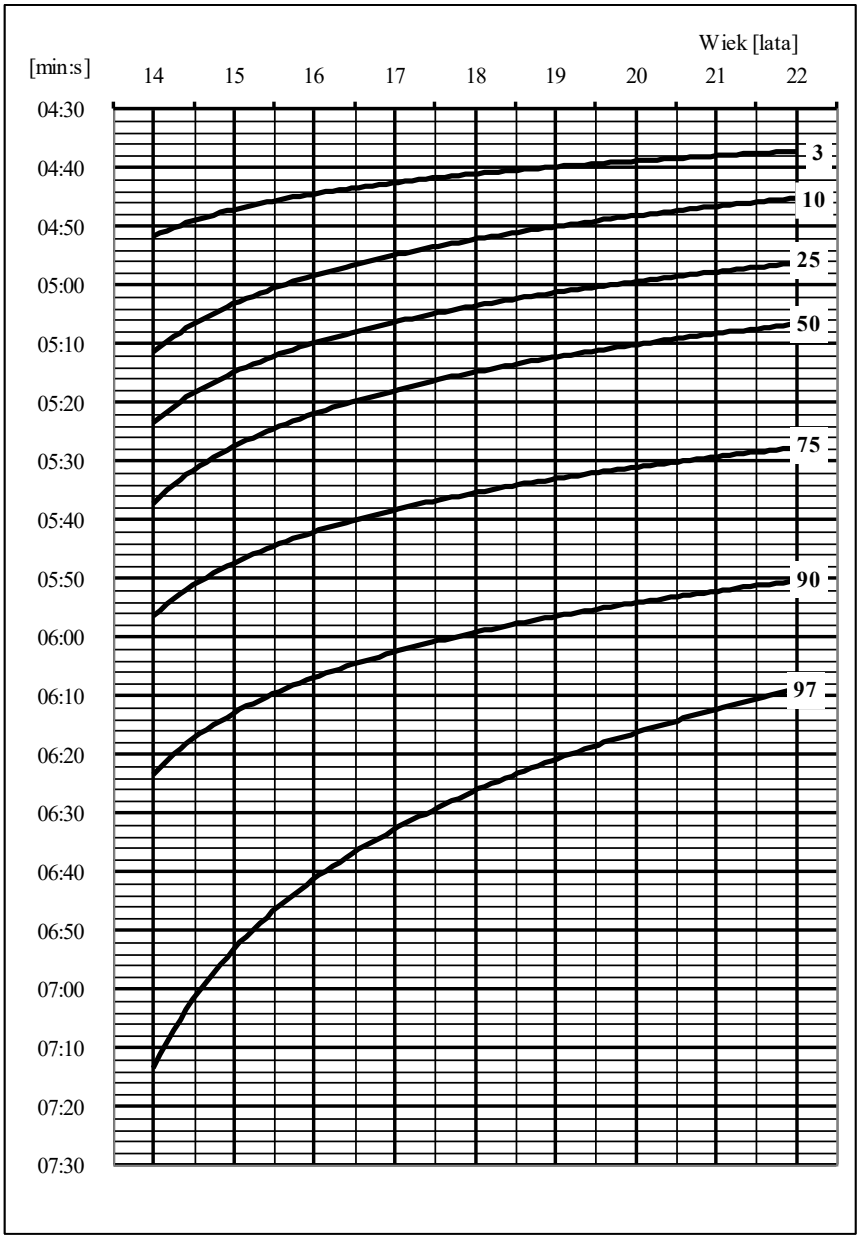
Rycina 43. Czas w wiosłowaniu na dystansie 2000 m [min:s] a wiek kanadyjkarzy n=486



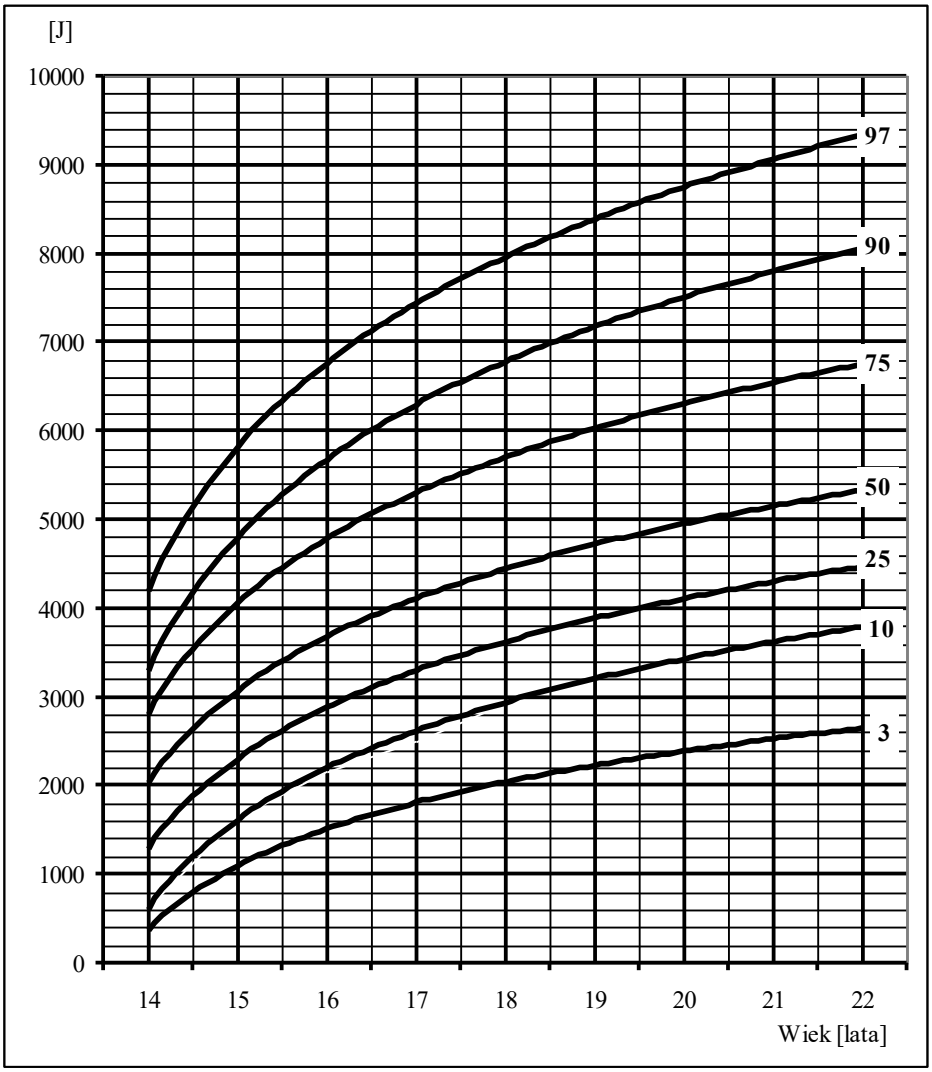
Rycina 44. Czas biegu na dystansie 1500 m osiągany przez kajakarki [s] a ich wiek n=540



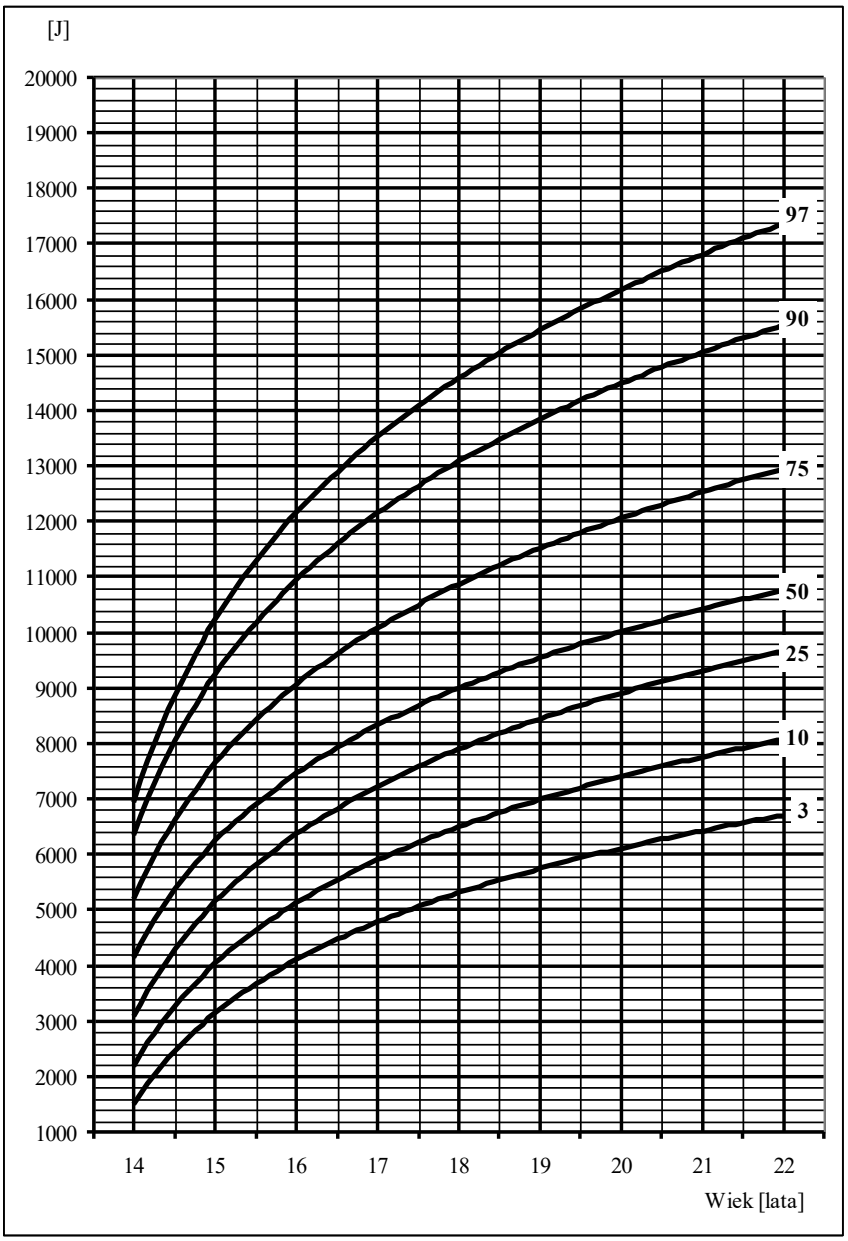
Rycina 45. Czas biegu na dystansie 1500 m osiągany przez kajakarzy [s] a ich wiek n=916



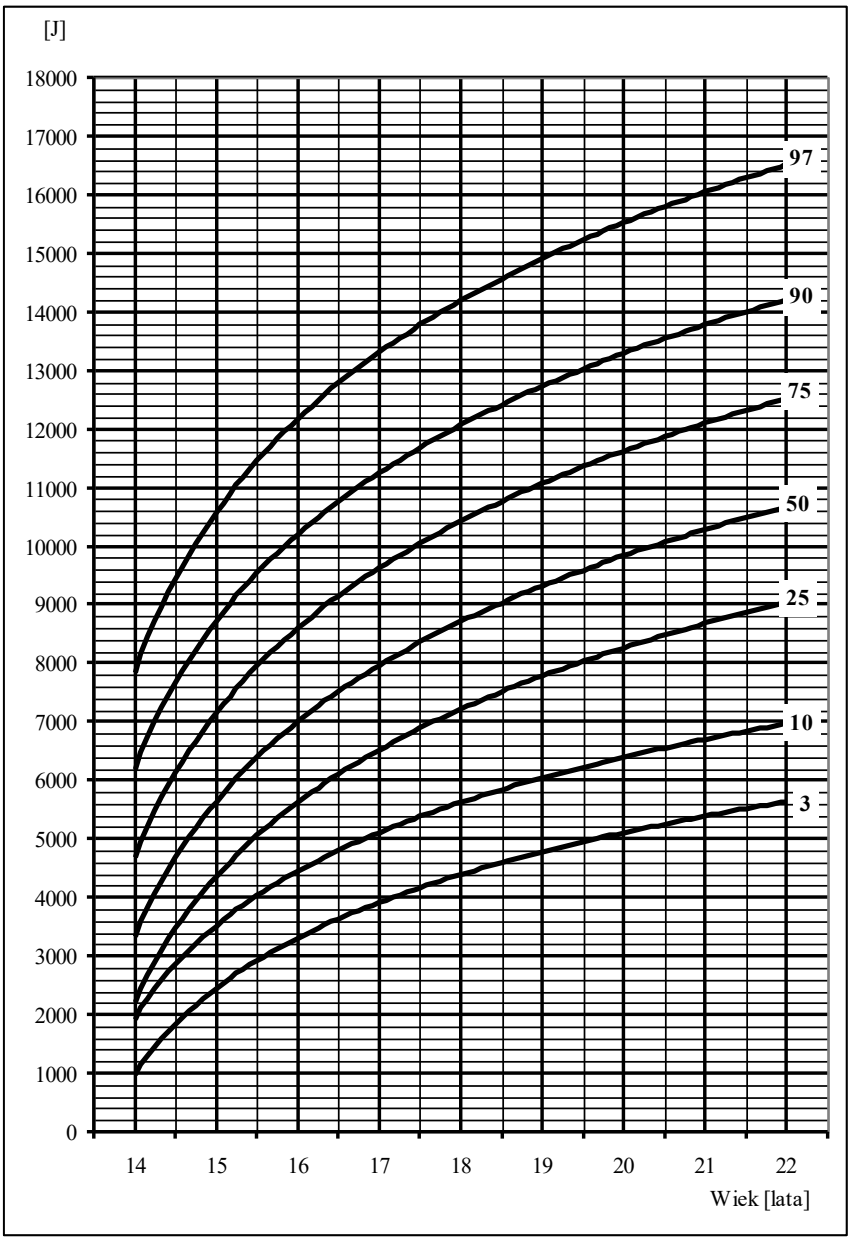
Rycina 46. Czas biegu na dystansie 1500 m osiągany przez kanadyjkarzy [s] n=492



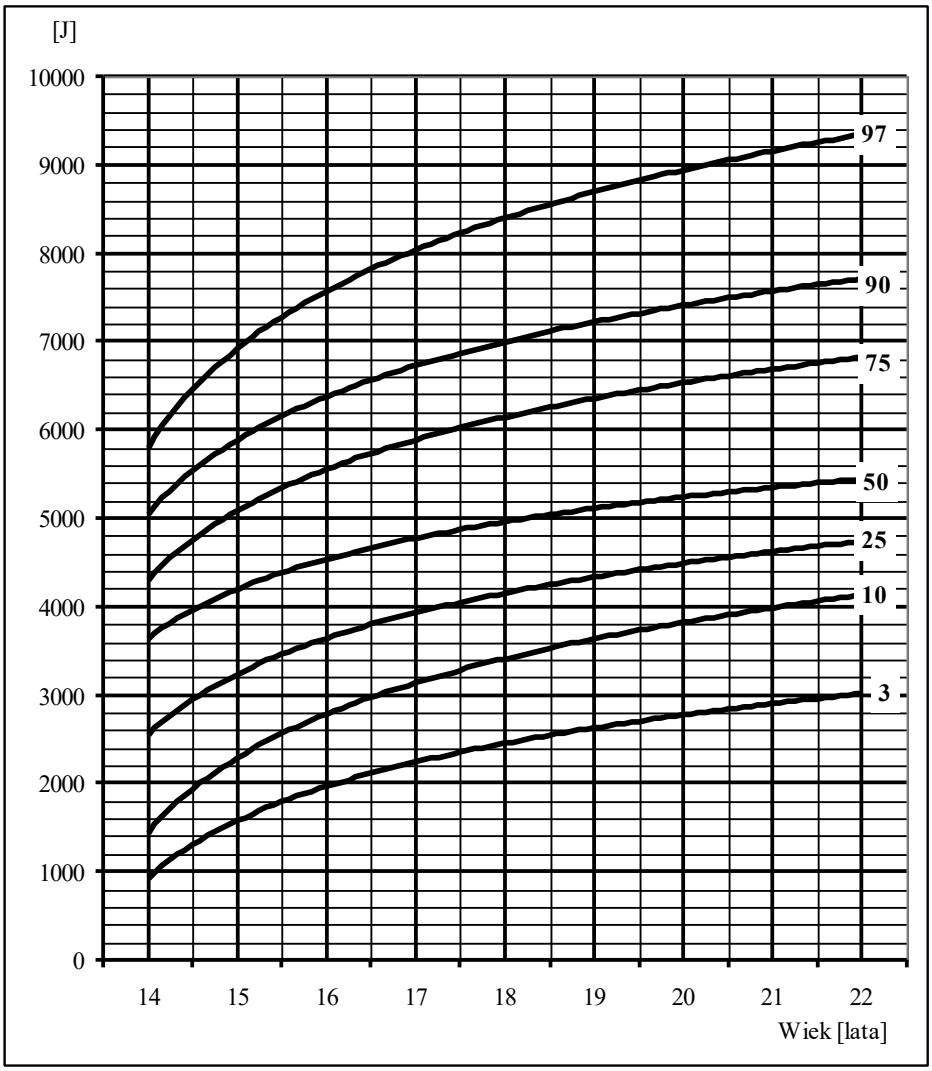
Rycina 47. Praca użyteczna wykonywana przez kajakarki w trwającym 120 s ćwiczeniu wyciskanie sztangi leżąc (masa sztangi +/- 50 % masy ciała) [J] a ich wiek n=537



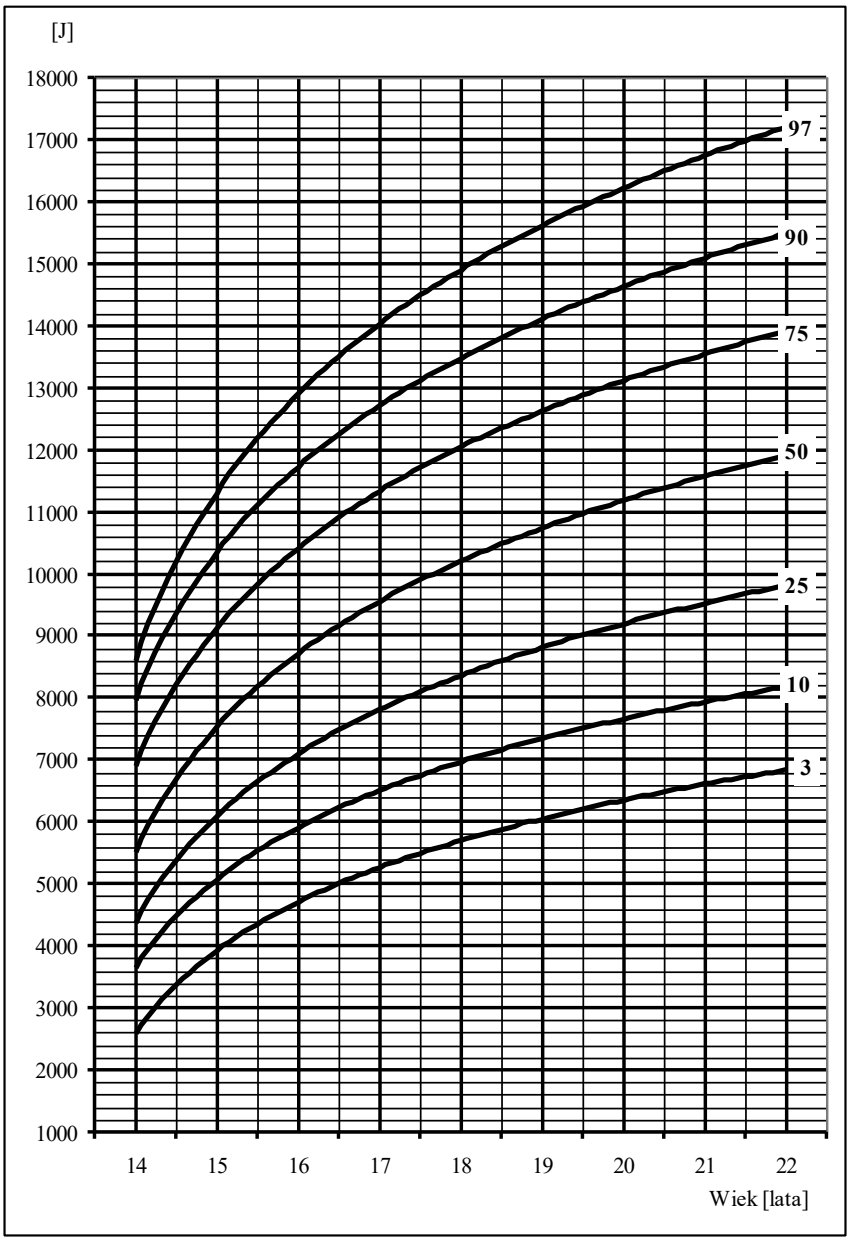
Rycina 48. Praca mechaniczna wykonywana przez kajakarzy w trwającym 120 s ćwiczeniu wyciskanie sztangi leżąc (masa sztangi +/- 50 % masy ciała) [J] a ich wiek n=914



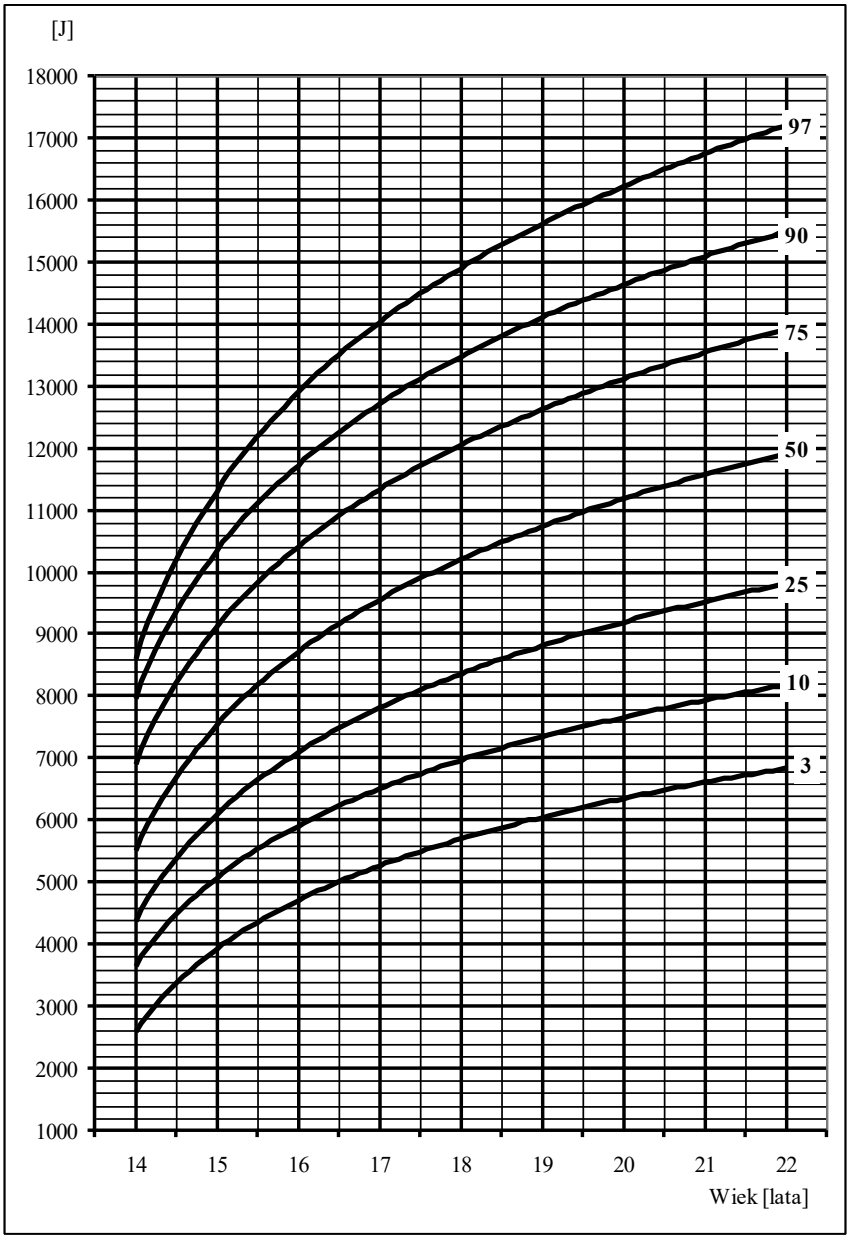
Rycina 49. Praca użyteczna wykonywana przez kanadyjkarzy w trwającym 120 s ćwiczeniu wyciskanie sztangi leżąc (masa sztangi +/- 50 % masy ciała) [J] a ich wiek n=466



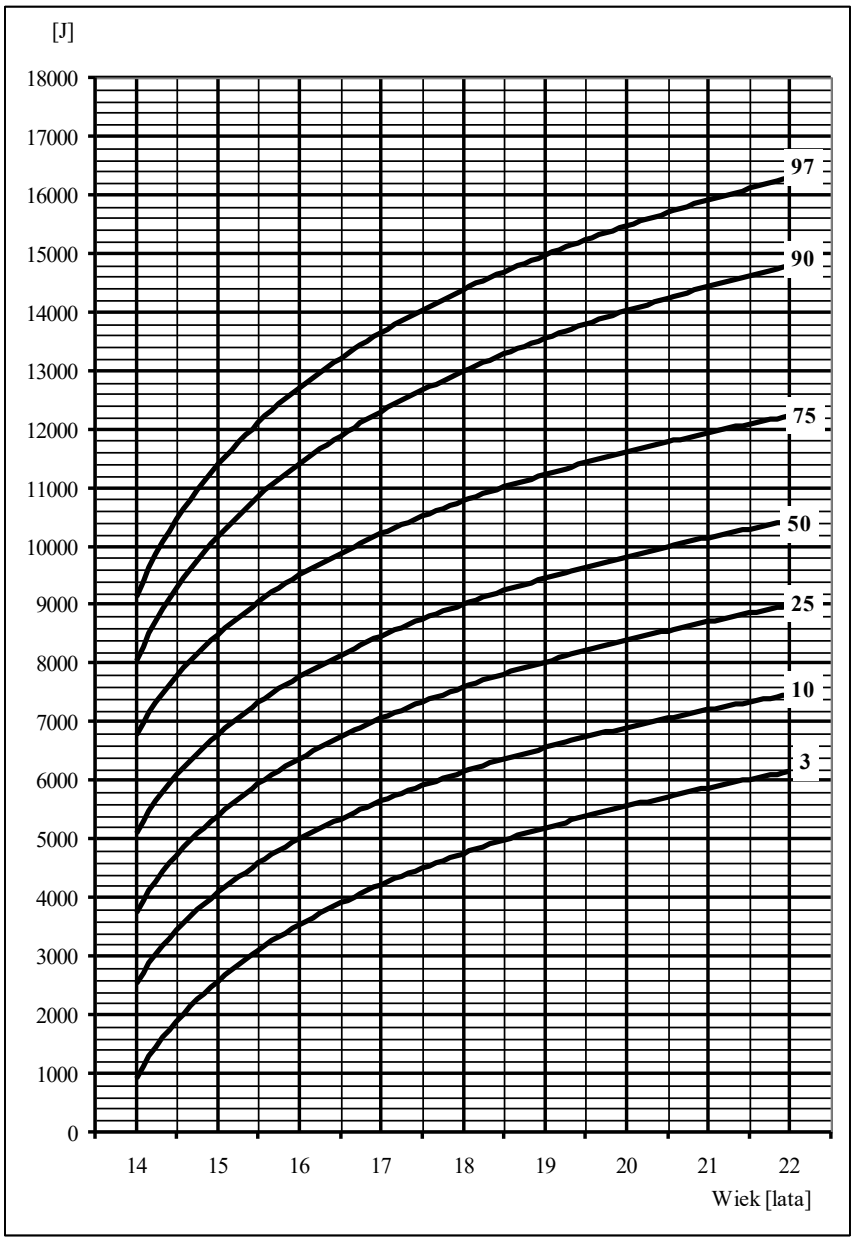
Rycina 50. Praca użyteczna wykonywana przez kajakarki w trwającym 120 s ćwiczeniu dociąganie sztangi leżąc (masa sztangi +/- 50 % masy ciała) [J] a ich wiek n=539



Rycina 51. Praca użyteczna wykonywana przez kajakarzy w trwającym 120 s ćwiczeniu dociąganie sztangi leżąc (masa sztangi +/- 50 % masy ciała) [J] a ich wiek n=912



Rycina 52. Praca użyteczna wykonywana przez kajakarzy w trwającym 120 s ćwiczeniu dociąganie sztangi leżąc (masa sztangi +/- 50 % masy ciała) [J] a ich wiek n=912



Rycina 53. Praca użyteczna wykonywana przez kanadyjkarzy w trwającym 120 s ćwiczeniu dociąganie sztangi leżąc (masa sztangi +/- 50 % masy ciała) [J] a ich wiek n=464

32. Załącznik do rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 marca 2017 r. (poz. 671)

Program szkolenia w sporcie **kajakarstwo**

1. Typ szkoły, klasa, wiek ucznia, etapy szkolenia sportowego i czas trwania szkolenia sportowego

Etap szkolenia sportowego / Typ szkoły, klasa, wiek ucznia		**Typ szkoły, klasa, wiek ucznia, etapy szkolenia i czas trwania szkolenia sportowego**			
		Oddział mistrzostwa sportowego, Szkoła mistrzostwa sportowego		Oddział sportowy, szkoła sportowa	
		Ukierunkowany	Specjalistyczny	Ukierunkowany	Specjalistyczny
Szkoła podstawowa klasy IV – VIII (II etap edukacyjny)	IV – 9 – 10 lat	X		X	
	V – 10 – 11 lat	X		X	
	VI – 11 – 12 lat	X		X	
	VII – 12 – 13 lat	X		X	
	VIII – 13 – 14 lat	X		X	
Szkoła ponadpodstawowa (III etap edukacyjny)	I – 14 – 15 lat	X		X	
	II – 15 – 16 lat	X		X	
	III – 16 – 17 lat		X		X
	IV – 17 – 18 lat		X		X
	V* – 18 – 19 lat		X		X

Objaśnienie: * - dotyczy uczniów techników z pięcioletnim cyklem edukacji

2. Specyfika, cele, zadania i treści szkolenia sportowego

Etap szkolenia sportowego / Typ szkoły, klasa, wiek ucznia		**Typ szkoły, klasa, wiek ucznia, etapy szkolenia i czas trwania szkolenia sportowego**			
		Oddział mistrzostwa sportowego, szkoła mistrzostwa sportowego		Oddział sportowy, szkoła sportowa	
		Ukierunkowany	Specjalistyczny	Ukierunkowany	Specjalistyczny
Szkoła podstawowa klasy I – III (I etap edukacyjny)	Specyfika, cele i zadania poszczególnych etapów szkolenia sportowego	-	-	-	-
	Treści szkolenia sportowego – wymagania szczegółowe	-	-	-	-
Szkoła podstawowa klasy IV – VIII (II etap edukacyjny)	Specyfika, cele i zadania poszczególnych etapów szkolenia sportowego	X		X	
	Treści szkolenia sportowego – wymagania szczegółowe	Zawarte w szczegółowym programie		Zawarte w szczegółowym programie	
Szkoła ponadpodstawowa (III etap edukacyjny)	Specyfika, cele i zadania poszczególnych etapów szkolenia sportowego	X	X	X	X
	Treści szkolenia sportowego – wymagania szczegółowe	Zawarte w szczegółowym programie	Zawarte w szczegółowym programie	Zawarte w szczegółowym programie	Zawarte w szczegółowym programie

33. Uwagi dotyczące programu szkolenia oraz testów rekrutacyjnych

Procentowy rozkład szkolenia sportowego na poszczególnych etapach w cyklu rocznym z uwzględnieniem tygodniowego wymiaru godzin szkolenia (1h=45min) (*)

Lp.	Etap szkolenia sportowego Typ szkoły, klasa, wiek ucznia		% rozkład w makrocyklu rocznym		Tygodniowa liczba godzin szkolenia (1h= 45min)	
			Ukierunkowany, wszechstronny	Specjalistyczny	Oddział mistrzostwa sportowego, szkoła mistrzostwa sportowego	Oddział sportowy, szkoła sportowa
1	Szkoła podstawowa klasy IV – VIII (II etap edukacyjny)	IV – 9 – 10 lat	90 %	10%	9-18	9-18
2		V – 10 – 11 lat	90%	10%	9-18	9-18
3		VI – 11 – 12 lat	80%	20%	12-22	12-22
4		VII – 12 – 13 lat	80%	20%	14-24	14-24
5		VIII – 13 – 14 lat	70%	30%	18-28	18-28
6	Szkoła ponadpodstawowa (III etap edukacyjny)	I – 14 – 15 lat	70%	30%	20-30	20-30
7		II – 15 – 16 lat	60%	40%	22-32	22-32
8		III – 16 – 17 lat	60%	40%	24-34	24-34
9		IV – 17 – 18 lat	50%	50%	26-36	26-36
10		V* – 18 – 19 lat	50%	50%	28-36	28-36

Objaśnienie: * - dotyczy uczniów techników z pięcioletnim cyklem edukacji

(*) Propozycja procentowego rozkładu szkolenia przedstawiona w powyższej tabeli została opracowana przez trenera kadry narodowej juniorów PZKaj w kajakarstwie klasycznym Roberta Włodarczyka. Robert Włodarczyk jest trenerem klasy mistrzowskiej w kajakarstwie, nauczycielem i szkoleniowcem w SMS Olsztyn oraz koordynatorem kadr wojewódzkich woj. warmińsko – mazurskiego w kajakarstwie.

<u>Uwagi dotyczące prowadzenia testów rekrutacyjnych:</u>

1. Testy rekrutacyjne

a) Sztab Szkoleniowy PZKaj rozważa możliwość, aby podstawą naboru do szkolenia w systemie szkolnictwa sportowego (głównie SMS) - poza wynikami sportowymi z poprzedniego sezonu, były wyniki uzyskane w testach ogólnorozwojowych oraz specjalnych podczas corocznej Ogólnopolskiej Konsultacji Szkoleniowej Juniorów.

Uzasadnienie: zawody konsultacyjne juniorów rozgrywane corocznie, od wielu lat budzą - zwłaszcza wśród trenerów klubowych, wątpliwości, co do zasadności ich przeprowadzania. Jednakże przeważają głosy, że Ogólnopolska Konsultacja Szkoleniowa to doskonałe narzędzie wyznaczające kierunki pracy treningowej w klubach sportowych oraz szkołach sportowych i szkołach mistrzostwa sportowego. To również narzędzie do oceny poziomu sportowego całego kajakarstwa polskiego od juniora do seniora.

Określenie ilości punktów uzyskanych w ww. systemie testów usystematyzowałoby;

- etapy szkolenia - kolejny etap rozpoczynamy po uzyskaniu minimum określonej punktacji,
- dobór zawodników do szkolenia wojewódzkiego (młodzik, junior młodszy, junior, młodzieżowiec),
- nabór do szkół sportowych, szkół mistrzostwa sportowego.

Niewątpliwie podniosłoby to rangę zawodów i zmobilizowało trenerów klubowych i zawodników do rzetelnego podejścia do testów wszechstronnych, które od wielu lat są przez niektórych trenerów bagatelizowane.

b) Uwzględnienie klas sportowych nadawanych przez PZKaj przy naborze do SMS, np. zawodnik posiadający minimum I (pierwszą) klasę sportową, może zostać przyjęty bez konieczności „zaliczenia" testów sprawności fizycznej,

c) Przyjęcie do szkolenia w SMS na wniosek trenera koordynatora. Zdarzają się różne wypadki losowe, nie pozwalające spełnić w/w wymogów przez kandydata do szkolenia w placówce szkolnej lub w ramach szkolenia kadr wojewódzkich.

Inne uwagi do programu:

2. W programach szkolenia, w planowaniu doboru niezbędnej kadry szkoleniowej, należy wziąć pod uwagę ważną rolę w procesie wspierania szkolenia sportowego w SMS fizjoterapeuty, psychologa, dietetyka oraz innych specjalistów. Otwiera to dyrektorom placówek możliwość pozyskania dodatkowych środków finansowych na zatrudnienie w/w specjalistów, zwłaszcza poprzez jednostki samorządu terytorialnego (organy prowadzące szkoły), a uczniom – zawodnikom stwarza możliwość wszechstronnego i profesjonalnego zabezpieczenia procesu treningowego.

34. O autorze

dr hab. Tadeusz Rynkiewicz
prof. Akademii im. Jakuba z Paradyża w Gorzowie Wlkp.
dr hab. Tadeusz Rynkiewicz jest absolwentem AWF w Poznaniu z 1975 roku; w 1981 roku obronił pracę doktorska a w 2004 uzyskał habilitację w AWF w Poznaniu.
Czynnie uprawiał kajakarstwo. W 1976 roku ukończył studia trenerskie w AWF Wrocław. Od 1989 roku jest trenerem klasy mistrzowskiej w kajakarstwie.

Pracował jako nauczyciel akademicki, w tym od 2005 roku na stanowisku profesora: w latach 1976 – 2015 - AWF Poznań - Zamiejscowy Wydział Kultury Fizycznej w Gorzowie Wlkp.; 1989 – 1990 – Uniwersytet Szczeciński, Instytut Kultury Fizycznej; 2005 – 2015 Wyższa Szkoła Pedagogiki i Administracji w Poznaniu; 2015 – 2018 – Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie. Aktualnie jest zatrudniony na stanowisku profesora w Akademii im. Jakuba z Paradyża w Gorzowie Wlkp.

W działalności naukowej Tadeusz Rynkiewicz od wielu lat interesuje się zagadnieniami związanymi z motorycznością człowieka, szczególnie problematyką zmian poziomu zdolności motorycznych pod wpływem zastosowanych obciążeń treningowych. Jest autorem lub współautorem ponad 150 prac naukowych i popularno-naukowych. Wśród nich są cztery monografie, w tym trzy związane z problematyką treningu sportowego w kajakarstwie. Był recenzentem wielu opracowań innych Autorów. Był promotorem trzech pozytywnie zakończonych prac doktorskich.
Dwukrotnie był kierownikiem projektów badawczych finansowanych przez MNiSzW: ,,Motoryczne oraz społeczne i pedagogiczne uwarunkowania wyniku sportowego w kajakarstwie jako podstawa do indywidualizacji oraz optymalizacji procesu treningowego" - lata 2009-2011; „Optymalizacja szkolenia sportowego zawodników zaplecza reprezentacji olimpijskiej w sportach indywidualnych - stworzenie efektywnego systemu treningu i selekcji" – lata 2011 – 2014.

Aktualnie swoje zainteresowania badawcze koncentruje nad problematyką związaną z określeniem kondycyjnych, koordynacyjnych oraz społecznych uwarunkowań wyniku sportowego w kajakarstwie jako kryterium optymalizacji oraz indywidualizacji obciążeń treningowych. Od wielu lat regularnie uczestniczy w szkoleniu kadr trenerskich oraz instruktorskich w kajakarstwie i innych dyscyplinach sportu. Aktywnie działa w zakresie dokształcania kadr trenerskich.