



SIŁA JAKO PODSTAWA INNYCH ZDOLNOŚCI MOTORYCZNYCH W PŁYWANIU

STRENGTH AS THE BASIS OF OTHER
MOTOR SKILLS IN SWIMMING

**Piotr MAKAR¹, Dariusz SKALSKI¹,
Bogdan WYNOGRADSKYI², Damian KOWALSKI²**

¹ *Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu
im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku*

² *Lwowski Państwowy Uniwersytet Kultury
Fizycznej im. Iwana Boberskiego*

Streszczenie. Niniejsza praca ma na celu przedstawienie problematyki treningu siły. We wstępie poruszony zostanie temat fizjologicznych podstaw pracy mięśniowej. W dalszej części przedstawione zostaną tematy metodyki treningu siły na poszczególnych etapach rozwoju zawodnika z uwzględnieniem głównych celów treningu siły na danym poziomie rozwojowym. Omówione zostaną metody kontroli wykorzystywane w pracy treningowej z pływakami. W ostatniej części przedstawione będą również przykłady ćwiczeń siły mięśniowej dla pływaków, zarówno w wodzie jak i na lądzie, oraz sprzęt do nich wykorzystywany.

Każdy etap treningu sportowego charakteryzuje się innymi celami. W związku z tym faktem, również trening siły na poszczególnych etapach

musi charakteryzować się specyficznymi środkami i metodami treningowymi. Etapizacja treningu sportowego opiera się głównie na wieku biologicznym zawodnika. Trening musi się opierać przede wszystkim o bezpieczeństwo zawodnika, jego zdrowie i harmonijny rozwój. Planując trening siły, należy w pierwszym rzędzie brać pod uwagę fakt, iż trening ten może obciążać kręgosłup i stawy, co w połączeniu z nieadekwatnym doborem obciążeń i ćwiczeń może prowadzić do poważnych kontuzji.

Etapy rozwoju zawodniczego:

- Etap I – Trening wszechstronny,
- Etap II – Trening ukierunkowany,
- Etap III – Trening specjalistyczny.

Ocena siły zawodnika poprzez różne rodzaje siły.

1. Stosowanie pracy statycznej w diagnostyce możliwości siłowych wydaje się bezcelowe, ponieważ możemy zbadać siłę maksymalną jedynie w danym momencie ruchu. Najdokładniejszej kontroli możemy dokonać stosując pracę izokinetyczną na przeznaczonym do tego sprzęcie diagnostycznym. W ruchu izokinetycznym opór przyboru nie jest stały, co wymaga maksymalnego napięcia na całej długości ruchu i wyzwolić siłę maksymalną w wybranym momencie danego ruchu.
2. Do oceny siły eksplozywnej stosuje się indeks szybkościowo-siłowy, charakteryzujący stosunek maksymalnej wartości siły do czasu jej przejawiania: F_{\max}/t . Siłę eksplozywną można ocenić podczas wykonywania danego ruchu z określonym obciążeniem, np. w pływaniu podczas wykonywania ruchów imitacyjnych ze ściśle założonym obciążeniem (50–75 % max). Wykorzystuje się do tego urządzenia techniczne, mogące zmieniać obciążenie w konkretnej fazie ruchu.
3. Wytrzymałość siłową oceniamy w czasie pracy o charakterze imitacyjnym, która przypomina sposobem funkcjonowania aparatu nerwowo-mięśniowego ćwiczenia startowe. W pływaniu może to być praca na trenażerach lub pływanie na uwięzi.

Rodzaje treningu siły Za Płatonowem wyróżniamy następujące rodzaje treningu siły:

1. Izometryczny (statyczny).
2. Izotoniczny (dynamiczny).
3. Izokinetyczny.

4. Zmiennych oporów.

Cele pracy. Celem pracy jest określenie zależności pomiędzy siłą zawodnika, a wynikami na dystansie 25, 50 metrów stylem dowolnym.

Pytania badawcze.

1. Czy wynik uzyskany w skoku w dal z miejsca, siadach z leżenia oraz zwisu na ramionach ugiętych ma wpływ na wynik uzyskiwany na dystansach 25 i 50 metrów stylem dowolnym?
2. Jakie czynniki oprócz siły mogą mieć wpływ na wyniki uzyskane na dystansie 25 i 50 metrów stylem dowolnym?

Materiał badawczy. Badaniom poddano grupę zawodniczek w wieku 14 lat. Grupa badawcza liczyła 10 zawodniczek klubu MOS Ostrów. Zawodniczki wykonywały określony test w ciągu jednego dnia, najpierw zadania na lądzie, po czym sprawdzian w wodzie. Przed przystąpieniem do badań zbadano wysokość i masę ciała każdej z zawodniczek:

Tabela 1

Charakterystyka anatomiczna badanych osób

	Wzrost [cm]	Masa ciała [kg]
K.A.	171	58
K.K.	168	57
A.S.	150	40
H.P.	161	60
A.C.	157	45
M.S.	165	53
Z.K.	148	47
J.O.	163	50
A.D.	171	59
M.K.	147	40
Średnia	160,1	50,9
Odchylenie standardowe	9,21	7,67

Charakterystyka badanych osób. Wszystkie zawodniczki biorące udział w badaniu w dniu badania były w wieku kalendarzowym 13 lat. Żadna z nich nie skarżyła się na dolegliwości zdrowotne mogące uniemożliwić lub utrudnić udział w prowadzonym badaniu. Zawodniczki trenują od 5 klasy szkoły podstawowej, w wymiarze 6 jednostek treningowych w wodzie w ciągu tygodnia.

Metody badawcze. Metody zastosowane w przedstawianym badaniu pochodzą z Europejskiego Testu Sprawności Fizycznej:

- Skok w dal z miejsca (siła eksplozywna) – badany stoi w rozkroku ze stopami ustawionymi równolegle, z ugiętymi kolanami, przenosi ramiona dołem w tył, a następnie energicznym zamachem w przód odbija się, wykonując skok na jak największą odległość. Wynik mierzony w centymetrach od linii początkowej do zetknięcia tylnego brzegu pięty z podłożem,
- Siady z leżenia (siła mięśni tułowia) – badany leży na materacu z kolanami ugiętymi pod kątem 90° i rękoma splecionymi na karku oraz łokciami dotykającymi kolan wykonuje leżenie tyłem i powrót do pozycji wyjściowej. Ćwiczenie trwa 30 sekund.

W ćwiczeniu pomaga druga osoba, której zadaniem jest utrzymywanie rękoma podudzi badanego oraz jego stóp na podłożu. Wynikiem jest ilość poprawnie wykonanych powtórzeń.

- Zwis na ramionach ugiętych (siła funkcjonalna) – badanie wykonano na drążku gimnastycznym o średnicy 2,5 centymetra. Badany stoi pod drążkiem trzymając go nachwytem. Z pomocą podciąga się do momentu, kiedy broda znajduje się powyżej drążka. Zadanie polega na jak najdłuższym utrzymaniu tej pozycji, bez zbędnych ruchów.

Próby w wodzie polegały na jak najszybszym przepłynięciu dystansów 25 oraz 50 metrów stylem dowolnym. Najpierw zawodniczki startowały na dystansie 25, następnie po przerwie wypoczynkowej na dystansie 50 metrów. Wyniki, jakie uzyskano, zostały przeliczone według tabel FINA na punkty i zestawione w tabeli 1.

Następnie został obliczony współczynnik korelacji r-Pearsona pomiędzy:

- a) sumą punktów FINA, a skokiem w dal z miejsca,
- b) sumą punktów FINA, a ilością siadów z leżenia,
- c) sumą punktów FINA, a czasem zwisu na ramionach ugiętych.

Dyskusja. Z punktu widzenia zarówno zawodnika, jak i trenera bardzo istotną kwestią jest ustalenie korelacji i wpływu siły mięśniowej na wynik w wodzie. Dzięki wiedzy uzyskanej w tego typu badaniach można lepiej planować i optymalizować proces treningu sportowego. Dane uzyskane w badaniu pozwalają, co prawda, dać odpowiedź na pytania badawcze, jednak ze względu na małą liczebność grupy badawczej powinny być kontynuowane w szerszym wymiarze.

Próba pierwsza, skok w dal z miejsca, obrazuje siłę eksplozywną (moc), jaka jest widoczna np. podczas skoku startowego. Korelacja wyniku pierwszej próby i punktów FINA wyniosła 0,69. Jest to wynik dość wysoki. Wyzwolenie maksymalnej mocy w jak najkrótszym czasie po sygnale startera ma duży wpływ na wynik, szczególnie na tak krótkich dystansach jak 25 lub 50 metrów. Na dłuższych dystansach wiodącą rolę zaczynają odgrywać inne elementy przygotowania fizycznego, przez co siła eksplozywna ma zdecydowanie mniejsze znaczenie.

Korelacja wyniku drugiej próby, siadów z leżenia tyłem, z punktami FINA kształtuje się na poziomie $r = 0,72$. Wpływ siły mięśni brzucha na rezultat uzyskiwany w wodzie przejawia się przede wszystkim w dużym wpływie owych mięśni na pozycję ciała pływaka na wodzie. Jak wspomniano we wcześniejszych rozdziałach pracy, w dzisiejszych czasach w treningu pływackim mocno akcentuje się pracę nad mięśniami brzucha, szczególnie poprzez ćwiczenia stabilizacyjne, np. na niestabilnym podłożu.

Trzecia próba z testu EUROFIT – zwis na ramionach ugiętych pozwoliła zbadać siłę kończyn górnych, jaką dysponuje dany zawodnik. W tej próbie korelacja osiągnęła największą wartość 0,76. Z owego faktu można wyciągnąć wniosek, iż siła ramion ma duży wpływ na wynik pływacki. Siła mięśni obręczy barkowej i ramion ma kluczowy wpływ szczególnie na fazę pociągnięcia w wodzie, co z kolei bezpośrednio wpływa na szybkość osiąganą przez zawodnika. E. Bartkowiak udowodnił ogromne znaczenie siły ramion w kształtowaniu wyniku w wodzie, wykazał również, iż wpływ ten jest większy na dystansach krótkich.

Analiza przedstawionych danych prowadzi do wniosku, iż komponent treningu fizycznego na lądzie jest bardzo ważnym elementem procesu treningowego. Należy jednak zauważyć, że jak wskazują uzyskane dane poziomej korelacji, siła mięśniowa nie jest jedynym komponentem odpowiedzialnym za wynik pływacki. Dlatego skupianie się wyłącznie na treningu fizycznym, szczególnie na wczesnym etapie szkolenia sportowego, nie ma większego uzasadnienia, może wręcz zaszkodzić. Trener zawsze powinien stawiać na pierwszym miejscu pracę nad techniką pływania oraz trening mentalny, dopiero potem nad właściwościami fizycznymi zawodnika.

Podsumowanie i wnioski. Na podstawie analizy uzyskanych wyników badań można stwierdzić, że: ćwiczenia w skoku w dal z miejsca, siadach z leżenia oraz zwisie na drążku mają istotny wpływ na wynik

uzyskany podczas pływania na dystansach 25 i 50 metrowych. Siła eksplozywna, mierzona pierwszym testem, największe znaczenie ma w skoku startowym, co znacząco przekłada się na wynik (szczególnie na dystansach sprinterskich). Siła mięśni brzucha, badana drugą próbą, odgrywa ogromną rolę w kształtowaniu pozycji ciała na wodzie, co jest elementem kluczowym dla uzyskiwania dużej szybkości pływania. Siła mięśni ramion, badana trzecim testem, ma z kolei znaczący wpływ na siłę pociągnięcia ramienia, która stanowi podstawę do wygenerowania znaczącej siły napędowej w fazie odepchnięcia w kraulu.

Bibliografia

1. Bompa T. O. Teoria planowania treningu / Bompa T. O. – Warszawa : RCMSKFIS, 1989.
2. Sozański H. Kierunki optymalizacji obciążeń treningowych / Sozański H. – Warszawa : AWF, 1992.
3. Czabański B. Kształcenie psychomotoryczne / Czabański B. – Wrocław : AWF, 1994.
4. Urbaniak C. Wybrane zagadnienia biomechaniki sportu / Urbaniak C. – Warszawa : AWF, 2001.
5. Dziubiński Z. Kultura fizyczna w społeczeństwie nowoczesnym / Dziubiński Z., Jankowski K. W. – Warszawa : AWF, SALOS RP, 2009.
6. Górski J. Fizjologia wysiłku i treningu sportowego / Górski J. – Warszawa : PZWL, 2012.
7. Koszutowski D. Motoryczność w wieku dorastania oraz środki i metody kształtowania zdolności motoryczności : praca Magisterska / Koszutowski D. – Bydgoszcz, 2012.
8. Kowalewska J. Kształtowanie postaw zdrowotnych / Kowalewska J., Graber P. – Życie Szkoły. – 2003. – N 1.
9. Kozłowski S. Trening fizyczny – mechanizmy i efekty fizjologiczne / Kozłowski S., Nazar K., Chwalbińska-Moneta J. // Wprowadzenie do fizjologii klinicznej. – Warszawa : PZWL, 1995.
10. Marciniak J. Zbiór ćwiczeń koordynacyjnych i gibkościowych / Marciniak J. – Warszawa : Centralny Ośrodek Sportu, 1998.
11. Poliszczuk D. A. Indywidualizacja procesu treningu a charakter działania startowego / Poliszczuk D. A. // Sport wyczynowy. – 1999. – N 7-8. – S. 20-27.
12. Raczek J. Kształtowanie i diagnozowanie koordynacyjnych zdolności motorycznych / Raczek J., Młynarski W, Władimir L. – Katowice : AWF, 2003.
13. Waade B. Pływanie sportowe i ratunkowe / Waade B. – Gdańsk : Wydawnictwo uczelniane AWFIS, 2003.
14. Grabowski H. Teoria fizycznej edukacji / Grabowski H. – Warszawa : WSiP, 1999.

15. Fidelus K. Przewodnik do ćwiczeń z teorii sportu / Fidelus K. – Warszawa : RCMSKFIS, 1970. – S. 40–45.
16. Cook G. Pre-participation screening: The use of Fundamental Movements as an assessment of function – part 1 / Cook G., Burton L., Hoogenboom B. // North American Journal of Sports Physical Therapy. – 2006. – Vol. 1(2).
17. Sozański H. Podstawy teorii treningu sportowego / Sozański H. – Warszawa, 1999.