

## **TECHNIKA W PŁYWANIU**

### **1. Ogólne zasady ułożenia ciała na wodzie, ruchów kończyn i koordynacji**

### **2. Parametry opisujące technikę pływania:**

- kąt ataku,
- kąt rotacji,
- cykl ruchowy,
- krok pływacki,
- rytm,
- frekwencja,
- prędkość,
- „czucie wody”.

### **3. Etapy doskonalenia techniki**

- technika elementarna
  - ✓ leżenia na wodzie na piersiach i grzbiecie
  - ✓ specyfika oddychania w środowisku wodnym
- technika standardowa
- technika sportowa

### **4. Bibliografia**

Biomechaniczna analiza techniki pływania oraz doświadczenia nauczycieli, trenerów i sportowców pozwalają, na sformułowanie ogólnych zasad techniki pływania. Głównym celem doskonalenia techniki pływania jest minimalizowanie oporów tworzonych przez poruszające się w wodzie ciało, optymalizowanie ekonomii ruchów oraz maksymalizowanie skuteczność napędu. Porównując pływanie zawodników i amatorów od razu rzuca się w oczy nie tylko szybkość poruszania się tych pierwszych, ale też i lekkość i płynność ruchów. Natomiast pływanie „amatorskie” kojarzy się najczęściej z siłowym przepłynięciem krótkiego odcinka, po którym następuje długa przerwa na wyrównanie rytmu oddechowego. Przyczyny tych różnic dobrze obrazuje porównanie kajaka wyczynowego z turystycznym:

- kajak wyczynowy jest prowadzony po torze idealnie prostoliniowym, sylwetka kajakarza jest prawie nieruchoma, pracują tylko ramiona co powoduje, że kajak płynie w stałym, równomiernym zanurzeniu, wiosło jest wkładane do wody tak pionowo (a więc prostopadle do kierunku ruchu) jak to możliwe, pracuje całe pióro (łopatka), ale nie jest wpychane głębiej do

wody niż jest to konieczne, pociągnięcie wiosłem jest długie, a cały ruch jest płynny, cichy z minimalnym rozchlapywaniem wody

- kajakarz turysta prowadzi swój turystyczny kajak po torze dalekim od ideału, dziób kajaku skacze na lewo i prawo, a gwałtowne ruchy kajakarza powodują ciągłą zmianę zanurzenia kajaka, wiosło jest wkładane zbyt płytko lub zbyt głęboko, zbyt późno, a cały ruch jest pióra w wodzie jest krótki, wręcz pozorowany, dużo jest przy tym walenia wiosłami o powierzchnię i chlapania wodą.

Podstawowe różnice dotyczą więc:

- ułożenia kajaka w wodzie,
- ruchów kończyn oraz ich koordynacji,
- zachowania równomiernej prędkości na dystansie,

Technika pływania jako ruchu lokomocyjnego w wodzie o charakterze cyklicznym ma do rozwiązania te same problemy. Są one istotne we wszystkich rodzajach techniki, a dodatkowy problem to charakterystyczne cechy poszczególnych stylów i sposobów pływania.

## 1. Ogólne zasady ułożenia ciała na wodzie, ruchów kończyn i koordynacji

### a. Ułożenia ciała na wodzie

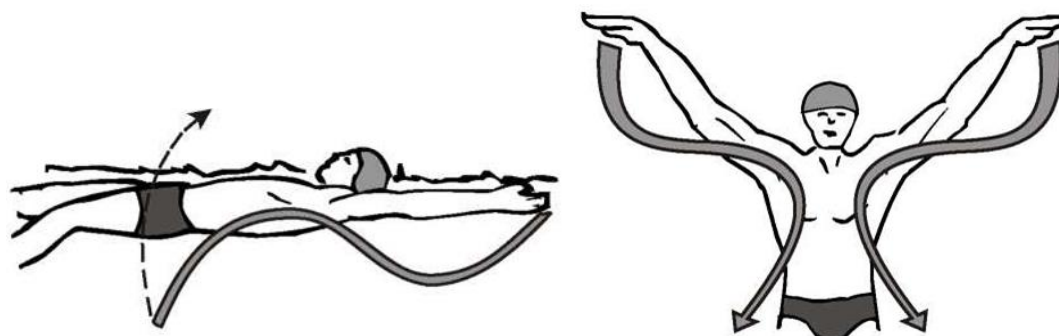
Ciało pływaka powinno w wodzie zachować horyzontalne, opływowe i odpowiednio „wysokie” ułożenie. Istotny wpływ na ułożenie ciała na wodzie ma położenie głowy i bioder. Tułów pływaka nie powinien odchyłać się w bok, aby w trakcie wykonywania ruchów kończynami górnymi i dolnymi zachować prostolinijski kierunek ruchu.

### b. Ruchy kończyn górnych

Kończyny górne, jako główny napęd pływaka, wykonują cyklicznie powtarzające się ruchy, starając się w trakcie odpowiednich faz wytworzyć na swych powierzchniach wiosłujących jak największą reakcję oporu wody. W zależności od pracy lub wypoczynku mięśni ruch możemy podzielić na fazy:

- **faza właściwa** (zasadnicza) – ruch wiosłujący czyli ta część cyklu, w której kończyny wykonują ruch w celu przemieszczenia ciała w przód,
- **faza przygotowawcza** - część cyklu, w której kończyna wykonuje ruchy przygotowujące do wykonania ruchu właściwego.

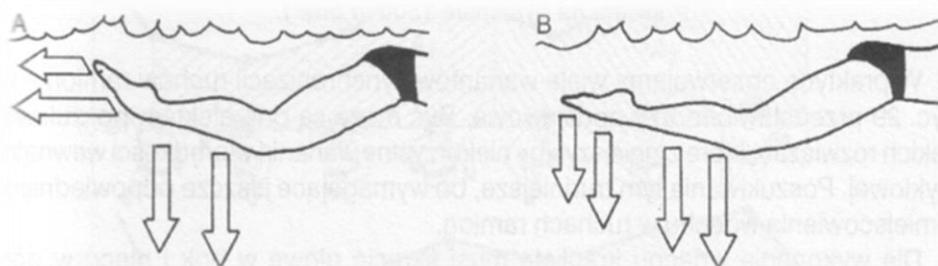
W czasie wykonywania ruchów kończyny górne powinny pracować bez zatrzymania i po optymalnym, krzywoliniowym torze z optymalnym ustawieniem względem kierunku pływania.



W zasadniczej części ruchu wiosłującego ręka powinna zachować położenie bliskie prostopadłemu (kąt 80-100°) w stosunku do kierunku pływania. W trakcie wkładania i wyjmowania z wody ręka powinna być tak ustawiona, aby stwarzała jak najmniejszy opór. Z ruchem kończyn górnych wiąże się strukturalny podział techniki pływania. Praca kończyn górnych w kraulu, delfinie i kraulu na grzbiecie jest do siebie zbliżona, natomiast wyraźnie inna w stylu klasycznym.

### c. Ruchy kończyn dolnych

Ruchy kończyn dolnych w zapewniają prawidłowe (poziome) położenie ciała na wodzie, równomierność poruszania się pływaka oraz pomagają w zachowaniu opływowej pozycji ciała. Efektywność ruchu kończyn dolnych zależy głównie od elastyczności więzadeł i ruchomości w stawach: biodrowym, kolanowym, skokowo-goleniowym i stawach stopy. Szczególnie duża ruchomość stopy umożliwia uzyskanie korzystnego stosunku siły nośnej do oporu – co ujawnia się bardziej skierowanym w przód działaniu siły napędowej.



W kraulu, delfinie i kraulu na grzbiecie praca kończyn dolnych jest strukturalnie zbliżona i w cyklu ruchowym kończyn ruchy podudzia i stopy są niejako opóźnione w stosunku do ruchu zapoczątkowanego przez udo (w delfinie jest dodatkowo poprzedzona falistym ruchem całego tułowia). Przy zachowaniu ciągłości ruchów zapewnia efektem końcowym jest płynny ruch kończyny dolnej, przypominający ruch ogona ryby.

W strukturze ruchów kończyn dolnych w stylu klasycznym, z uwagi na znaczne różnicowania w nadawaniu ciału napędu (w przeciwieństwie do pozostałych technik, w których ruch nóg jest mniej lub bardziej efektywny w każdym momencie), można wyraźnie rozróżnić dwie fazy:

- **fazę przygotowawczą**, w której ruch nóg jest wykonywany w kierunku pływania i jest to faza nieefektywna,

- **fazę właściwą** (zasadniczą), w której ruch nóg jest wykonywany przeciwnie do kierunku pływania i jest to faza efektywna (nadająca ciału napęd).

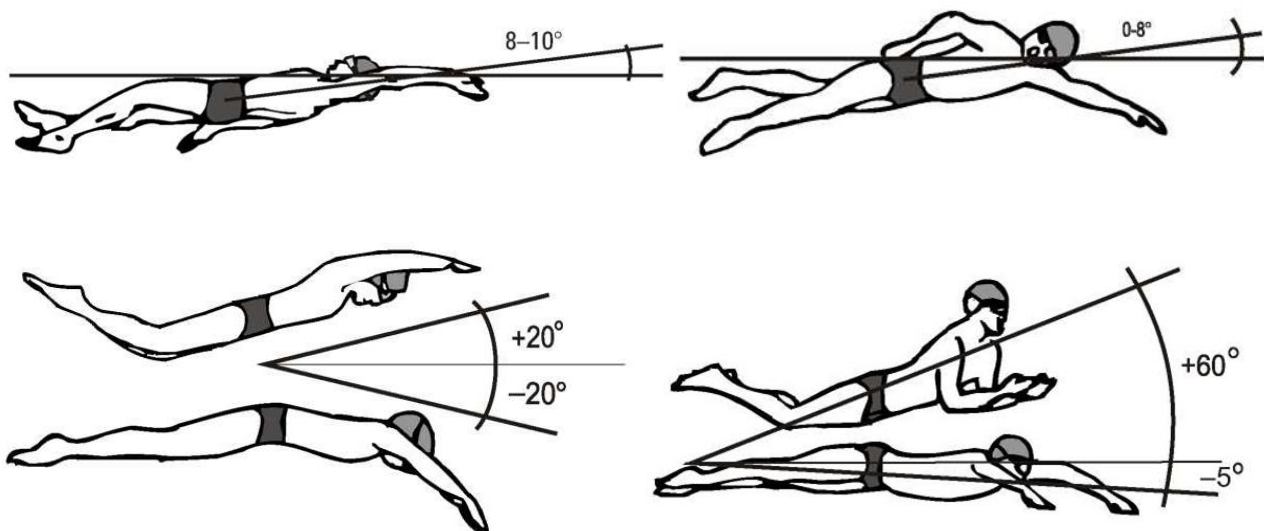
#### d. Koordynacja ruchów

Koordynacja ruchów to współdziałanie wszystkich ruchów pływaka. Możemy wydzielić następujące, wspólne dla wszystkich sposobów pływania, elementy dotyczące koordynacji ruchów:

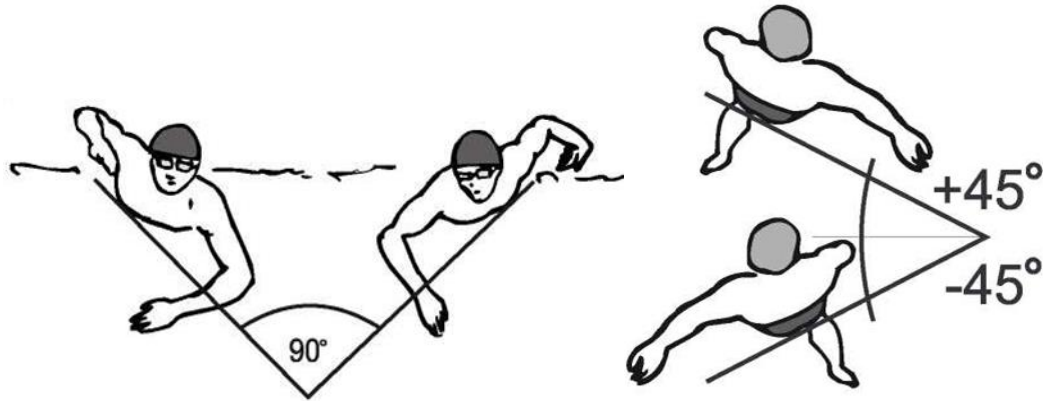
- wszystkie ruchy kończyn i tułowia przebiegają nieprzerwanie we wzajemnym cyklicznym współdziałaniu; poszczególne fazy ruchów kończyn nakładają się na siebie;
- fazy właściwej, to znaczy tej, w której pływak działa największą siłą i tym samym osiąga największą prędkość chwilową, podporządkowane są wszystkie elementy wspomagające oraz oddychanie; ciało w tej fazie przyjmuje jak najbardziej opływowy kształt;
- głównym zadaniem fazy przygotowawczej jest stworzenie warunków do jak najmniejszej utraty prędkości pływaka, co pozwala utrzymać wysoką prędkość lokomocyjną.

## 2. Parametry opisujące technikę pływania

**Kąt ataku** - kąt zawarty między długą osią ciała, a powierzchnią wody. W czasie pływania ciało pływaka nie leży dokładnie poziomo, lecz pod pewnym kątem – kątem ataku, który tworzy długa oś ciała i linia kierunku ruchu. Optymalny kąt ataku ( $5-10^\circ$ ) przyczynia się do zmniejszenia oporu i stwarza dogodne warunki do powstawania siły ciągu. Kąt ataku zmienia się zależnie od szybkości pływania. Oprócz tego zmienia się on w granicach jednego cyklu ruchów, co szczególnie zaznacza się w stylach symetrycznych.



**Kąt rotacji** – kąt zawarty między linią barków, a powierzchnią wody określający wartość rotacji wzdłuż osi długiej ciała (w stylach symetrycznych wynosi  $0^\circ$ ). Rotacja ciała pływaka (rolling) występuje w stylach naprzemianstronnych i jest powiązana z pracą ramion, które na przemian wykonują ruchy nad i pod wodą.



Rotacja ma istotne znaczenie dla skutecznego pływania. Powoduje mniejszy opór, gdyż zmniejsza się powierzchnia ciała zanurzonego w wodzie oraz stwarza korzystniejsze warunki dla pracy kończyn górnych. Znacznie poprawia długość kroku pływackiego, zasięg rąk oraz długość drogi pracującej ręki pod wodą.

**Cykl ruchowy** – zamknięta, powtarzająca się czynność ruchowa w pływaniu najczęściej utożsamiana z pełnym zakresem działania kończyn górnych. W stylach symetrycznych (klasyk i delfin) to jeden ruch, natomiast w stylach asymetrycznych (kraul i grzbiet) jeden cykl to dwa ruchy<sup>1</sup>. Cykle ruchowe ramion są skoordynowane z cyklami ruchowymi nóg:

- w stylu klasycznym na jeden cykl pracy ramion przypada jeden cykl pracy nóg,
- w delfinie na jeden cykl pracy ramion przypadają dwa cykle pracy nóg,
- w stylu grzbietowym na jeden cykl pracy ramion przypada sześć ruchów nóg (trzy cykle),
- w kraulu na piersiach najczęściej spotykana jest koordynacja sześciouderzeniowa, czyli na jeden cykl pracy ramion przypada sześć ruchów nóg (trzy cykle); jest ona charakterystyczna dla pływaków specjalizujących się na krótkich dystansach czyli na 100 i 200 m. Koordynacja cztero- i dwuuderzeniowa występuje częściej u pływaków pływających długie dystanse.

**Krok pływacki** – odległość, jaką pokonuje ciało w czasie jednego cyklu ruchowego. Jest to podstawowy parametr określający poziom techniki pływania. Na długość kroku pływackiego ma wpływ:

- pozycja na wodzie, opływowa sylwetka – umiejętność minimalizowania oporów wody,
- „czucie wody” – umiejętność efektywnego wykorzystania oporu wody,
- specyficzna dla pływania siła mięśniowa,
- zmiana koordynacji na wolniejszą (np. zmiana koordynacji sześciouderzeniowej na dwuuderzeniową, czy dokładankowe przytrzymanie ramienia w kraulu). Pozwala na utrzymywanie stałej prędkości przez dłuższy okres czasu, ale obniża frekwencję i prędkość pływania,

<sup>1</sup> W Polsce z reguły stosuje się liczenie cykli ruchowych, ale np. w USA i Kanadzie częściej liczy się ruchy

- wydłużenie poślizgu (overgliding) – wydłużenie fazy cyklu ruchowego, w której wykorzystywana jest inercja ciała, a nie jest generowana siła napędowa (przedłużony poślizg w stylu klasycznym, zwolnienie ruchu ręki nad wodą w kraulu itp.). Wydłużenie poślizgu pozwala obniżyć koszt energetyczny wysiłku, ale jednocześnie ma negatywny wpływ na prędkość pływania (zmniejszenie frekwencji).

Teoretycznie długość kroku pływackiego łatwo jest wyznaczyć – to długość basenu podzielona przez liczbę cykli. Jednak obliczenia komplikuje fakt, że oprócz czystego pływania, mamy na basenie również odbicie od ściany i poślizg, którego długość często różni się w zależności od tego jak wyjdzie nawrót. Mierzenie dokładnej długości kroku pływackiego jest w tej sytuacji dość problemowe, przez co staje się niepraktyczne. Zdecydowanie bardziej praktyczne jest liczenie cykli (lub ruchów) potrzebnych do przepłynięcia długości basenu oraz liczenie liczby kopnięć po odbiciu od ściany (np. 4 kopnięcia do delfina, lub 12 kopnięć do kraula) zamiast długości poślizgu podawanej w metrach. Na poziomie techniki standardowej nie ma potrzeby przeliczać liczby cykli na długość kroku, natomiast każdy świadomy pływak musi znać swoją standardową liczbę cykli ruchowych potrzebną na przepłynięcie basenu (do tej liczby odwołuje się podczas ćwiczeń). Orientacyjnie o wysokim poziomie techniki standardowej (nie sportowej) możemy mówić, gdy basen 25 metrowy można przepłynąć w 6 – 8 cyklach ruchowych.

**Rytm** – stosunek fazy ruchu o danej prędkości do fazy ruchu o innej prędkości. Ekonomiczne poruszanie się oznacza podtrzymywanie wypracowanej prędkości. Im mniejsze jej wahania, tym mniejszy wydatek energetyczny. Kiedy po ruchu wytraci się zbyt wiele prędkości, to aby rozpędzić się znowu konieczny jest nieproporcjonalnie duży wydatek energii. Prędkość zdecydowanie lepiej jest podtrzymywać. Dobry rytm w pływaniu, to taki który uwzględnia optymalny poślizg wpływający na długość kroku pływackiego, ale jednocześnie nie pozwala na zbyt wytracenie prędkości. Stosunkowo równa prędkość, to jedna z przyczyn dlaczego kraul jest najszybszym ze stylów. Duże wahania prędkości lokomocyjnej w obrębie cyklu występują w delfinie i w stylu klasycznym. W delfinie siła ruchów wiosłujących ramion jest o 35—40% większa niż w kraulu i pozwala rozwinąć o ok 10% większą prędkość maksymalną. Jednak prędkość pływaka w końcu fazy przygotowawczej zmniejsza się średnio 2 razy w porównaniu z prędkością maksymalną osiągniętą w cyklu, co w rezultacie daje średnią równą minimalnej prędkości wewnątrzcyklowej w kraulu.

*Tyler Clary's Freestyle. Rytm i prędkość pływania w obrębie cyklu ruchowego w kraulu.*

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=9&v=yaf99G-xZU4&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=9&v=yaf99G-xZU4&feature=emb_logo)

*Tyler Clary's Breaststroke. Rytm i prędkość pływania w obrębie cyklu ruchowego w żabce.*

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=1&v=xzQKdvh8cME&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=xzQKdvh8cME&feature=emb_logo)

**Frekwencja (tempo)** – częstotliwość ruchu kończyn, wyrażona liczbą cykli w jednostce czasu; w pływaniu najczęściej odnosi się do liczby cykli ruchowych wykonywanych na minutę. Najwygodniej frekwencje zmierzyć zegarkiem posiadającym funkcję pomiaru frekwencji (np. w zegarkach Garmin jest to pole danych „tempo ruchów interwału”), ale można zrobić to też przy użyciu stopera wykorzystując wzór:

$$\text{Frekwencja (SR)} = (60 \times n) / \text{czas trwania } n \quad \text{gdzie } n \text{ to liczba zmierzonych cykli}$$

W zależności od długości basenu i oczekiwanej dokładności mierzy się czas wykonania od 3 do 10 cykli.

Frekwencja zależy od:

- umiejętności rozluźnienia mięśni w fazie przygotowawczej (np. podczas przenoszenia ramienia nad wodą w kraulu),
- uproszczenia ruchu – optymalizacji ruchu kończyn, tak aby poruszały się tylko po niezbędnym torze i nie wykonywały niepotrzebnej pracy (np. zbyt obszerna praca, niepotrzebne napięcia mięśniowe),
- specyficznej dla pływania siły mięśniowej,
- zmiany koordynacji na szybszą poprzez eliminowanie fazy cyklu ruchowego, w której nie jest generowana siła napędowa – pozwala to na zwiększenie prędkości pływania, ale kosztem długości kroku pływackiego i ma zastosowanie podczas pływania na krótkich dystansach (wyższa frekwencja to zazwyczaj większy koszt energetyczny wysiłku),
- długości ruchu napędowego – skrócenie ruchu kończyn może przyspieszyć ruchy i poprawić frekwencję, ale jednocześnie wpływa negatywnie na długość kroku pływackiego i prędkość pływania.

**Prędkość pływania** – parametr określający wartość sportowej techniki pływania będący wypadkową długości kroku pływackiego i częstotliwości ruchów kończyn

$$\text{Prędkość (V)} = \text{Długość kroku pływackiego} \times \text{Frekwencja (SR)}$$

Parametr prędkości jest najważniejszym parametrem w treningu pływackim, ale jest to też parametr złożony i zależny od wielu czynników. Podstawą szybkiego pływania jest oczywiście technika (jej poziom w sposób względnie obiektywny określa długość kroku pływackiego), ale bez odpowiedniej dynamiki (frekwencji) prędkość pływania nie będzie wzrastać. Pływanie ma to do siebie, że im większe tempo pływania, tym trudniej utrzymać prawidłową technikę. Przy maksymalnym zwiększeniu tempa następuje krytyczny moment, po którym skrócenie kroku pływackiego prowadzi do zmniejszenia prędkości.

Im dłuższy dystans tym większe znaczenie ma długość kroku pływackiego, natomiast na dystansach sprinterskich zwiększanie prędkości odbywa się głównie przez zwiększanie frekwencji, przy możliwie najmniejszym skróceniu długości kroku pływackiego.

**„Czucie wody”** – wysoki poziom zdolności koordynacyjnych umożliwiający pełne przystosowanie do środowiska wodnego i racjonalne poruszanie się w nim z wykorzystaniem minimalnej energii. Inaczej mówiąc „czucie wody” to subiektywne odczuwanie oporu, gęstości, wyporu, ruchu, temperatury, przezroczystości wody, pozwalające na wykonanie odpowiedzi ruchowej, adekwatnej do fizycznego oddziaływania wody w danym momencie. Wysoki poziom „czucia wody” pozwala zawodnikowi intuicyjnie odnajdywać opór wody i używać go do tworzenia napędu. Zjawisko „czucia wody” jest powszechnie znane wśród zawodników i trenerów, ale jego precyzyjne zdefiniowanie jest trudne. „Czucie wody” jest najczęściej opisywane jako „umiejętność opierania się o wodę, odpychania się od niej” (odczuwanie kierunku, zakresu ruchów, napięcia mięśniowego), ale też jako swoista wrażliwość odczuwania wody (temperatury, ciśnienia, dotyku). W opinii trenerów pływania wysoki poziom „czucia wody” przejawia się:

- długimi i skutecznymi ruchami napędowymi,
- prawidłową techniką ruchów,
- opływowym ułożeniem ciała jako efektem odczuwania kierunku przepływu strumienia wody wokół ciała,
- długim krokiem pływackim,
- łatwością poruszania się w środowisku wodnym,
- łatwością uczenia się od razu prawidłowych technicznie ruchów,
- równym rytmem pływania.

### 3. ETAPY DOSKONALENIA TECHNIKI

1. Technika elementarna (podstawowa struktura ruchu)
2. Technika standardowa (wypadkowa lub średnia wielu osobników)
3. Technika sportowa (technika indywidualna adekwatna dla konkretnego zawodnika)

**TECHNIKA ELEMENTARNA** - zapewnia utrzymanie ciała pływaka na powierzchni wody, a także przemieszczanie się po powierzchni wody, jednak w sposób mało ekonomiczny. Ruchy kończyn są proste, mało skomplikowane i niekiedy nawiązują do ruchów lokomocyjnych na lądzie (np. podczas pływania „pieskiem”). Taki sposób pływania pozwala na przepływanie niewielkich odległości, okupione jednak znacznym wysiłkiem. Największą trudność sprawia pływakowi konieczność utrzymywania głowy nad powierzchnią wody w celu zaczerpnięcia powietrza. Dlatego najłatwiejszą formą pływania elementarnego jest pływanie na grzbiecie, w czasie którego usta i nos są stale ponad powierzchnią wody. Elementarne sposoby pływania zawierają jednak podstawowe formy ruchu pływania standardowego i sportowego (ruchy naprzemianstronne kończyn dolnych, ruchy wiosłujące ramion pod wodą), z tego też względu zaleca się opanowanie tych sposobów lokomocji w wodzie w pierwszym etapie uczenia się i nauczania czynności pływackich. Na poziomie kształtowania techniki elementarnej kluczowe są:

1. **umiejętność leżenia na wodzie na piersiach i grzbiecie** - od właściwej pozycji ciała będzie zależała poprawność i skuteczność pływania określoną techniką, nauczaniu tej umiejętności należy poświęcić szczególną uwagę.
  - w leżeniu na piersiach głowa powinna być zanurzona do linii brwi, oczy otwarte, wzrok skierowany na dno basenu, biodra i kończyny dolne powinny znajdować się tuż pod powierzchnią wody, palce stóp złączone, a stopy zgięte podeszwowo; nauczając umiejętności leżenia na wodzie zaleca się rozpoczynać od ułożenia ciała na piersiach, gdyż samodzielne podniesienie się po leżeniu na piersiach (niż na grzbiecie) jest łatwiejsze
  - w leżeniu na grzbiecie głowa powinna być tak zanurzona, aby uszy znajdowały się pod powierzchnią wody, a broda była dociągnięta do klatki piersiowej. Biodra powinny być ułożone wysoko tuż pod powierzchnią wody, kończyny dolne złączone, a stopy zgięte podeszwowo. W uczeniu się i nauczaniu leżenia na grzbiecie należy zwracać szczególną uwagę na odchylenie głowy do tyłu i położenie jej na wodzie z równoczesnym wypchnięciem bioder w górę. Są to elementy warunkujące poprawne leżenie na grzbiecie, lecz dla ćwiczących często trudne do opanowania. Należy jednak unikać zbyt mocnego odchylenia głowy do tyłu, gdyż powoduje to zanurzanie twarzy ćwiczącego w wodzie, co nie powinno mieć miejsca.



Największym problemem pod względem biomechanicznym jest prawidłowe ułożenie głowy w wodzie, ponieważ ruchy głową, konieczne do wykonywania oddechów, mogą powodować zaburzenia w pozycji ciała. Ruch głowy powinien jak najbardziej neutralnie wpływać na pozycję reszty ciała, ponieważ najczęściej ciało podąża za ruchami głowy. Jeśli głowa porusza się na boki od kierunku poruszania się ciała, powoduje często takie same nieproduktywne ruchy ciała. Także gdy głowa jest na przykład unoszona podczas brania oddechów w stylu dowolnym, powoduje to większe zanurzenie się bioder (uniesienie głowy z wody o około 5 cm powoduje obniżenie się bioder o 10-15 cm, co podwaja powierzchnię ciała w płaszczyźnie czołowej, znacznie zwiększając siły oporowe).

2. **rytmiczne oddychanie z wydechem do wody** - nauka oddechu w wodzie jest pierwszą rzeczą, od której zaczynamy naukę pływania. Jest to też najczęstszy problem, spotykający osoby już pływające, ale wciąż na etapie doskonalenia pływania. Prawidłowe połączenie rytmu oddychania i ruchów jest warunkiem zachowania zdolności do kontynuowania aktywności fizycznej. Główną funkcją układu oddechowego podczas wysiłku jest utrzymanie prawidłowego utlenienia krwi, usuwanie dwutlenku węgla z organizmu oraz zapobieganie wytwarzaniu się kwasu mlekowego (spadek pH) w tkance mięśniowej. Wentylacja płuc w stanie spoczynku wynosi 6-8 litrów na minutę, a podczas pracy fizycznej może przekraczać 100 litrów. Brak rytmicznego oddychania w trakcie wysiłku prowadzi do długu tlenowego w organizmie (podobnie jak w wysiłkach ponadprogowych) i w konsekwencji do przerwania wysiłku. Najczęściej problemy z oddechem zaliczają się do jednej (lub więcej) z trzech kategorii:
  - **wentylacja** – umiejętność wydychania zużytego powietrza do wody i swobodnego, naturalnego wdechu; powietrze powinno być wydychane do wody powoli i stopniowo, tak żeby w chwili podniesienia, lub zrotowania głowy (zależnie od stylu) mieć w płucach wolne miejsce na nowe powietrze. Zatrzymywanie oddechu podczas płynięcia przedłuża fazę wdechu (co jest zwykłą stratą energii) i uniemożliwia pełną wymianę powietrza (co znacznie przyspiesza deficyt tlenowy). Nie ma znaczenia czy oddychanie odbywa się nosem, czy ustami, gdyż ważne jest jedynie, aby wydawało się naturalne. Problemy z wentylacją rozwiązujemy przez proste ćwiczenia, pływając bardzo powoli i swobodnie.
  - **pozycja na wodzie** – umiejętność prawidłowego utrzymania głowy. Pomimo, że w każdym ze stylów pozycja głowy jest inna to najczęstsze błędy związane są ze zbyt mocnym zadzieraniem głowy do góry i nadmiernym zginaniem kręgosłupa. Przykładowo, w kraulu każde zadarcie głowy do góry rodzi szereg błędów: zwiększa się opór czołowy, zmniejsza się wyporność (efektem jest opadanie bioder w dół) i traci się optymalną linię ciała (za pozycją głowy układa się cały kręgosłup). Najprostsza zasada, to trzymanie głowy w linii kręgosłupa co sprzyja lepszemu, bardziej płaskiemu ułożeniu całego ciała w wodzie. Naprawienie pozycji głowy jest bardzo frustrujące i kosztuje dużo koncentracji. Pozycję na wodzie ćwiczymy zaczynając od prostych ułożeń na wodzie na plecach, a następnie w leżeniu przodem, pilnując żeby usta bez problemu przekraczały powierzchnię.
  - **koszt tlenowy** – umiejętność utrzymywania optymalnego napięcia mięśniowego. Nadmierne napięcie mięśniowe wywołuje wysokie zapotrzebowanie na tlen przekraczające możliwości jego dostarczenia. Problem ten dotyczy osób pospinanych, mocno umięśnionych, a także o słabej kondycji. Trening tego elementu to pływanie długich odcinków, ciągle pozostając w

strefie komfortowego oddechu. Przy długim i częstym pływaniu układ nerwowy sam rozluźni pospinane mięśnie.

Z punktu widzenia biomechaniki, oddychanie podczas pływania jest niechcianą koniecznością, gdyż wybija z równowagi, zwiększa opory ruchu i ogólnie kosztuje sporo energii. Skrajnym przykładem jest rezygnowanie z oddychania przez sprinterów (w wyścigach, gdzie liczy się każda setna sekundy, oddech byłby tylko stratą czasu). Na dłuższych dystansach oddychanie jest niezbędne, ale zgodnie z zasadami biomechaniki ruchu nabieranie powietrza powinno się odbywać przy jak najmniejszych zakłóceniach pozycji. Spośród wszystkich pływackich stylów zdecydowanie najtrudniejsze i najbardziej skomplikowane jest oddychanie w kraulu, gdyż wymaga rotacji głowy i barków przy możliwie nieznacznym wystawieniu ust nad powierzchnię wody. Również w stylach symetrycznych oddychanie jest ściśle związane z koordynacją ruchów ramion i jedynie podczas pływania na plecach nie zakłóca pracy ramion.

Ćwiczenia oddechowe przewijają się w całym cyklu nauczania pływania. Stosuje się je też często jako „przerwy” pomagające w wypoczynku między forsownymi wysiłkami. Wydech w wodzie jest aktywny, podczas gdy na lądzie tzw. bierny. Nauczając „pływackiego” wydechu należy też zwracać uwagę na to, iż (oprócz wykonywania go w sposób nasilony) powinien on trwać na tyle długo, ażeby uczeń wydmuchał całość zaczerpniętego podczas wdechu powietrza, bowiem pozostanie powietrza w płucach po niepełnym wydechu uniemożliwia następny, pełny wdech. Ponadto powoduje to zaleganie zasobnego w dwutlenek węgla powietrza w płucach, co w konsekwencji potęguje uczucie duszności. Nauczając specyficznego „pływackiego oddychania” w czasie pływania należy dążyć do opanowania przez uczniów następujących umiejętności:

- nasilonego wydechu na powierzchni i pod powierzchnią wody,
- bezdechu po głębokim wdechu,
- rytmicznego wdechu i wydechu,
- oraz bezdechu po pełnym wydechu.

*Kraul. Oddychanie* <http://swimportal.pl/trening/oddech-w-kraulu>

*Jak brać oddech w kraulu* <https://www.youtube.com/watch?v=86cT2unxVXs>

**TECHNIKA STANDARDOWA** – powszechnie nauczana wzorcowa technika pływania stylami sportowymi. Celem nauczania jest opanowanie, możliwie jak najdokładniej, wzorcowych czynności poszczególnych stylów pływackich. Nie obrazuje ona zachowań konkretnego pływaka, lecz raczej ogólne wyobrażenie o danym sposobie pływania. Tej techniki uczymy początkujących sportowców, a także osób uczących się pływać w celach rekreacyjnych. Takiej też techniki uczy się na ogół przyszłych nauczycieli wychowania fizycznego, aby potrafili wzorzec ten zademonstrować swoim uczniom. W czasie nauczania techniki standardowej najważniejsze jest wywołanie u ucznia wyobrażenia takiej techniki. Można to osiągnąć, demonstrując tę technikę, opisując ją słowami i pozwalając, aby uczniowie w czasie ćwiczeń uzupełniali powstające wyobrażenie ruchowe ćwiczeniami praktycznymi. Posługiwanie się techniką standardową zapewnia ekonomizację wysiłku, co sprawia, że jest ona szczególnie przydatna w czasie pływackiej rekreacji i w sporcie rekreacyjnym.

Poziom techniki pływania zależy od optymalnej pozycji ciała w wodzie oraz ekonomizacji i efektywności ruchów napędzających. Ocenia się, że w technice standardowej czynniki te w 90% wpływają na wynik sportowy (na poziomie techniki sportowej to 70%), reszta to ogólne przygotowanie fizyczne i budowa morfologiczna. Ekonomia pracy objawiać się może poprzez małe chlapanie wodą wokół pływającego zawodnika, długim krokiem pływackim, niską częstotliwością pracy rąk, wytwarzaniem małej ilości bąbelków powietrza pod wodą oraz cichym sposobem pływania. Najważniejszym parametrem określającym poziom techniki standardowej jest **długość kroku pływackiego**.

Poprawa tego elementu wymaga odpowiedniej kolejności działań:

Lp.	Pole działania	Charakterystyka działań	Cel działań
1.	technika ułożenia ciała	nauczanie utrzymywania prawidłowej pozycji ciała i odpowiedniego rytmu oddechowego	zmniejszenie oporu tworzego przez ciało w wodzie podczas roli zarówno statycznej, jak i wspomagającej napęd
2.	technika pracy napędowej kończyn	nauczanie efektywnych ruchów podwodnych kończyn górnych i dolnych	zwiększenie napędu tworzego przez kończyny dolne i górne
3.	technika pracy przygotowawczej kończyn	nauczanie prawidłowego przenoszenia kończyn górnych w fazie nadwodnej	zmniejszenie oporu podczas pracy kończyn dolnych i górnych

Poszczególne działania przenikają i nakładają się na siebie. Ważne jednak jest, aby każde następne działanie nie zakłócało działania wcześniejszego.

Do zwiększania długości kroku pływackiego wykorzystuje się ćwiczenia:

- techniki pływackiej – dokładanki (ciągła praca nóg z zatrzymywaniem ręki na moment w fazie wyleżenia, czyli dokładanie jednej ręki do drugiej i trzymanie ich razem przed sobą w pozycji strzałki), przekładanki (zatrzymywanie pracy rąk w fazie kończącej odepchnięcie, czyli gdy jedna ręka wyprostowana jest przed nami, a druga znajduje się przy biodrach), przytrzymanie danej fazy ruchu (zatrzymanie pracy ręki na moment w wybranej przez trenera fazie ruchu, np. ręka wyprostowana przy biodrach i ledwo wyciągnięta z wody, uniesiony wysoko łokieć ze zgiętym przedramieniem na wysokości barków, ręka nad wodą wyprostowana przed sobą, z dłonią stykającą się z wodą).
- czucia kinestetycznego – wiosłowanie (piórkowanie, „propeller”), czyli pozyskiwanie prędkości poprzez naprzemienne rozgarnianie i zgarnianie wody samymi dłońmi i przedramionami (nieruchome łokcie zostają wysoko), imitując różne etapy ruchu ręki pod wodą (np. do kraula). Podczas ćwiczenia ważne jest, aby ręce nie poruszały się w przód i w tył, a jedynie w płaszczyźnie prostopadłej do kierunku pływania, czyli lewo-prawo. Przez wykonanie tysięcy krótkich ruchów w wybranym zakresie, mózg podświadomie uczy się ustawiać rękę w optymalnym ułożeniu – czyli takim, które daje największy napęd. Ćwiczenia te są dość trudne do wykonania, ale ułatwiać je można trzymając deskę między nogami. Innym ćwiczeniem kształtującym „czucie wody” jest pływanie z dłońmi zaciśniętymi w pięści. Pływanie w pięściach uczy wykorzystywania do pływania przedramion, które potrafią stanowić ok. 25% całego napędu

ramion. Dla kształtowania „czucia wody” ważne jest pływanie wszystkimi stylami pływackimi, gdyż doskonali chwytały wodę na różne sposoby.

*Progress Triathlon Team- ćwiczenia na czucie wody* <https://www.youtube.com/watch?v=I5a8ltIjFEE>

- rotacji tułowia – pływanie na boku, ćwiczeń z dużym przechyleniem się na boki, graniczące z obrotem ciała o kąt 90°.

Znaczenie kształtowania długiego kroku pływackiego, rotacji oraz inercji (poruszaniu się ciała po zaprzestaniu ruchów napędowych) jest szczególnie podkreślane w metodzie pływania „Total immersion”.

**TECHNIKA SPORTOWA** – ma na celu osiągnięcie wysokich sportowych rezultatów. Jedynym kryterium tej techniki jest więc uzyskiwana szybkość lokomocyjna. Czynności ruchowe muszą tu być zgodne z odpowiednimi przepisami sportowymi, ale celem jest pływanie z maksymalną szybkością. Technikę sportową cechuje najczęściej indywidualna struktura techniki ruchu, dostosowana do predyspozycji morfofunkcjonalnych i psychomotorycznych zawodnika.

Punktem wyjścia w nauczaniu sportowej techniki pływania jest opanowanie pływania na poziomie standardowym. Technika pływania sportowego jest zatem kolejnym etapem zdobywania umiejętności pływackich. Sposób wykonania ruchu, czyli jego struktura, jest zarówno w technice standardowej i sportowej bardzo podobna, inne są natomiast cele. W technice standardowej celem jest pływanie ekonomiczne, zgodne z przyjętym wzorcem, a w technice sportowej – pływanie z maksymalną prędkością celem uzyskania wysokich rezultatów sportowych.

Technika pływania sportowego w przeciwieństwie do techniki standardowej charakteryzuje się brakiem wzorca techniki jednolitego dla wszystkich zawodników. Poszukuje się natomiast optymalnego wzorca techniki, skutecznego dla danego zawodnika, a opartego na zasadach biomechanicznych obowiązujących w szybkim pływaniu. Uproszczając można stwierdzić, że technika standardowa to wysoce ekonomiczny sposób pływania, zapewniający możliwość pokonywania nawet znacznych odległości. Natomiast technika sportowa to sposób pływania zapewniający maksymalną szybkość lokomocyjną.

Współczesna sportowa technika pływania charakteryzuje się następującymi cechami:

- wykonywaniem ruchów zgodnie z przepisami FINA,
- ekonomicznością ruchów, polegającą na małym wkładzie energetycznym, a dużym zysku,
- efektywnością pływania (mierzoną czasem przepłynięcia danego odcinka)

Osiągnięcie wysokiej efektywności ruchów w połączeniu z ekonomicznością możliwe jest dzięki precyzyjnemu opanowaniu podstawowych elementów techniki pływania na poziomie techniki standardowej, a następnie rozwijane treningiem fizycznym zwiększającym siłę ruchu napędowego. Uogólniając technika sportowa jest rozwinięciem techniki standardowej (ukierunkowanej na zwiększenie długości kroku pływackiego) poprzez zwiększanie frekwencji bez skrócania długości kroku pływackiego, zwiększanie siły napędowej oraz nauczanie skutecznego wykonywania skoków, nawrotów i finiszów. Trzeba tu zaznaczyć, że kształtowanie techniki sportowej wymaga stosowania wielokrotnie większych obciążeń treningowych niż ma to miejsce w przypadku techniki standardowej.

Jako charakterystyczne dla treningu techniki sportowej w pływaniu można wymienić:

- praca nad skutecznym wykonywaniem skoków, nawrotów i finiszów,
- wszechstronne pływanie,
- pływanie samymi RR i NN,
- pływanie na uwięzi,
- pływanie z obciążeniem,
- pływanie delfinem,
- pływanie delfinową pracą nóg,
- trening na lądzie.

Trzeba tu zaznaczyć, że kształtowanie techniki sportowej wymaga stosowania wielokrotnie większych obciążeń treningowych niż ma to miejsce w przypadku techniki standardowej. Nieporównywalnie większa jest zarówno objętość treningu jak i intensywność. Obciążenia treningowe muszą przygotować zawodnika do wysiłków tlenowych i beztlenowych. Pływanie jest dyscypliną, w której dominują wysiłki krótkotrwałe i średnie o mocy maksymalnej, w których przeważa energetyka beztlenowa, a wraz z wydłużaniem czasu pracy spada wielkość generowanej mocy oraz rośnie znaczenie energetyki tlenowej. Dlatego wiodącym zadaniem treningu sportowego jest opóźnienie tempa spadku mocy, które jest miarą odporności na zmęczenie.

#### **Bibliografia:**

1. Bartkowiak E.: Pływanie sportowe. Warszawa 2008
2. Czabański B., Filon M., Zatoń K., (red.): Elementy teorii pływania. Wrocław 2003
3. Dybińska E.: Uczenie się i nauczanie pływania Zagadnienia wybrane. Kraków 2009
4. Karpiński R.: Pływanie. Podstawy, techniki, nauczanie. Katowice 2009.
5. Oddychanie w pływaniu <https://paulpipers.pl/blog/2013/04/oddychanie-w-plywaniu/>
6. Rakowski M.: Nowoczesny trening w pływaniu. Rumia 2008
7. Rurak P.: Pływanie kraulem – najpierw to uproścmy!  
<https://paulpipers.pl/blog/2018/10/plywanie-kraulem-najpierw-uproscmy/>
8. Rurak P.: Pozycja głowy w pływaniu: kraul <https://paulpipers.pl/blog/2013/05/pozycja-glowy-w-plywaniu/>
9. Rurak P. „Oprzeć się wodzie”, Bieganie 2013 nr 3
10. Strosta W., Rostkowska E.: Czucie wody w opinii zawodników i trenerów pływania. Sport Wyczynowy.
11. Strosta W., Rostkowska E., Kokoszko J.: Pojęcie „czucia wody”, jego znaczenie, uwarunkowania i kształtowanie w opinii trenerów różnych sportów pływackich. „Antropomotoryka, 2003 nr 26.
12. Współczesne tendencje w technice pływania. Konferencja metodyczno - naukowa dla nauczycieli, instruktorów i trenerów pływania. AWF Katowice 2008