

Zpracovala: Pokorná Jitka
Katedra plaveckých sportů UK FTVS

Zjišťování plaveckého kroku a jeho využití v trenérské praxi

Jitka Pokorná
učební text

Klíčová slova: technika plavání, plavecký krok, možnosti zdokonalování

ÚVOD

Účinnost záběrového pohybu představuje mezi faktory podílející se na výsledné propulzi plavce významný činitel ovlivňující efektivitu vynakládané energie při plavecké lokomoci. Měřitelným údajem této účinnosti je délka plaveckého kroku. Vedle přesného zjišťování délky plaveckého kroku na světových soutěžích pomocí vysoce speciálních zařízení lze v tréninkové praxi získat hodnoty, z kterých můžeme vypočítat délku plaveckého kroku v závislosti na rychlosti plavecké lokomoce a frekvenci pohybových cyklů horních končetin. Získané hodnoty lze využít nejen k vlastnímu posouzení účinnosti záběrových pohybů ale i v technické přípravě plavce.

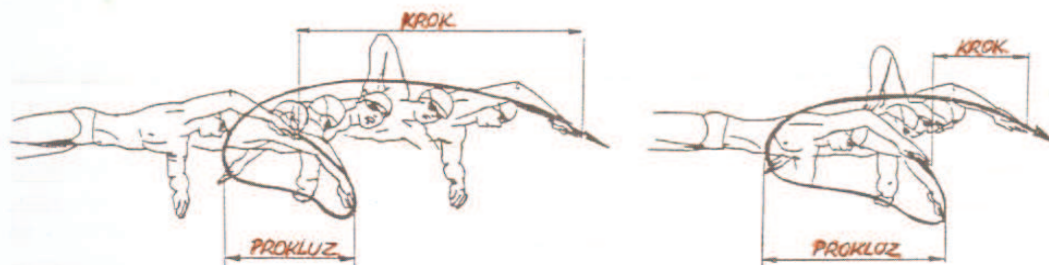
Cíl

Cílem sdělení je poskytnout orientaci v problematice zjišťování délky plaveckého kroku a jeho využití v oblasti technické přípravy plavce k podávání plaveckého výkonu.

Teoretická východiska

Ve sportovním plavání spočívá základní pohybový úkol v překonání určité vzdálenosti způsobem vymezeným pravidly sportovního plavání v co nejkratším čase (Čechovská, 2001). Plavecká lokomoce probíhá ve specifickém vodním prostředí. Pohyb plavce je významně ovlivňován souborem biomechanických a hydrodynamických činitelů a jejich vzájemnými vztahy (Juřina, 1984). Plavecká lokomoce je výslednicí hydrodynamických sil – brzdících a hnacích. Propulzní síly vytváří závodník pomocí záběrových pohybů dolních a horních končetin, a které jsou výslednicí odporu a hydrodynamického vztlaku. Propulzní síly jsou závislé především na tvaru záběrových ploch a jejich dráze, úhlu náběhu a impulsu síly (Jasan, 2003). Plavecká propulze jako výsledek záběrových pohybů se projevuje rychlostí pohybu těla plavce na dráze plavání; kvalitativně ji lze hodnotit podle délky prokluzu záběru a délky plaveckého kroku (Juřina, 1984). K parametrům lokomoce plavce dále řadíme např. rychlost, doba pohybového cyklu, frekvenci (počet pohybových cyklů za minutu).

Plavecký prokluz je vzdálenost, o kterou se posune ruka během záběru proti směru lokomoce, délka prokluzu je spojována se stupněm účinnosti plavecké techniky a projevuje se délkou plaveckého kroku (Hofer, 2000). Plavecký krok představuje vzdálenost, kterou překoná tělo plavce (těžiště plavce) ve směru plavání za dobu jednoho záběrového cyklu horních končetin; délka plaveckého kroku je posuzována podle rozdílu vzdálenosti mezi myšlenými body těla, ke kterému došlo během záběru (Juřina, 1984); vypočítat ji lze na základě znalosti frekvence a rychlosti plavání podle vzorce: $k = v \cdot 60 \cdot f$ (k.... délka kroku; v.... rychlost; f.... frekvence) – Obr. 1.



Obr. 1: Plavecký krok a plavecký prokluz (Hofer, 2000)

Délku plaveckého kroku a prokluzu lze získat také z grafu, který zachycuje trajektorii pohybu paže pod hladinou. Lze sestavit tečny k hladině o velikosti 90° a 45° v místě, kde ruka plavce protne hladinu. V bodě, kde se tečny protnou společně s trajektorií pohybu paže získáme hranici mezi plaveckým prokluzem a plaveckým krokem (Hofer, 2000).

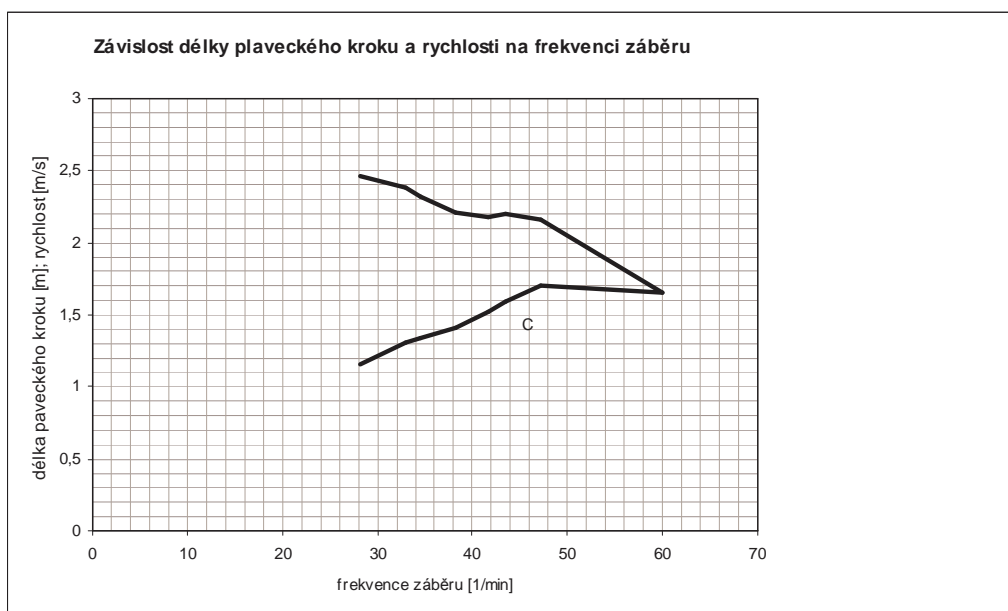
Popis testové situace

Testování probíhá na dvaceti pěti metrovém nebo padesátimetrovém bazénu v samostatně vyhrazené dráze. Na dráze je vyznačen 10 m úsek, v kterém jsou zjišťovány sledované veličiny. Úsek je vyznačen tak, aby plavci mohli po celý sledovaný úsek plavat rovnoměrnou rychlostí lokomoce tzn. začátek a konec desetimetrového úseku byl vyznačen např. 7, 5 m od čelních stěn dvaceti pěti metrovém bazénu.

Sledovanými veličinami ve vymezeném úseku jsou: čas potřebný k překonání vymezeného úseku a frekvence pohybových cyklů. Doplnujícím údajem může být např. čas k překonání celé délky bazénu. Testová situace probíhá opakovaně po odpočinku sledovaného probanda mezi měřeními. Po stanovení počtu testovaných úseků (např. 6 – příliš velký počet opakování snižuje výpovědní hodnotu získaných dat) je úkolem probandů plavat každý úsek rovnoměrně rychle v zadání např. „první – šestý úsek postupně stupňovat rychlost plavání do maxima“. Pro potřeby testování je možno zvolit jakoukoliv techniku.

Ke zjišťování údajů jsou použity měřicí zařízení – ruční digitální stopky a speciální frekvenční stopky. Ze zaznamenaných údajů se vypočítá rychlost plavání a délka plaveckého kroku. Závislost těchto veličin na frekvenci pohybových cyklů se zaznamenává pomocí tabulkového a grafického zpracování. Grafické zpracování poskytuje názorný pohled na změny a tendenci rychlosti a délky plaveckého kroku ve vztahu na frekvenci pohybových cyklů viz. Graf č. 1.

Graf 1 Závislost délky plaveckého kroku a rychlosti na frekvenci záběru



Využití délky plaveckého kroku v plaveckém tréninku a možnosti jeho ovlivnění

Stále větší důraz v tréninku sportovců se klade na využívání výsledků pravidelné diagnostické činnosti. Diagnostické metody se uplatňují v rámci všech obsahových složek tréninku a umožňují získat informace o hlavních činitelích tréninkového procesu a jejich vztazích. Uplatňují se nejen na počátku tréninkového procesu, ale i v jeho průběhu a závěrečné kontrole pro určení aktuálního stavu trénovanosti.

Stanovení délky plaveckého kroku je jedním z prostředků diagnostické kontroly technické připravenosti plavce, kterým se kvantifikují parametry jeho lokomoce. Zjišťování délky plaveckého kroku je i součástí hodnocení sportovních výkonů plavců na světových soutěžích a je jedním z faktorů techniky, který významně ovlivňuje plavecký výkon. Plavci světové úrovně vedle rychlosti plavání a optimálně zvolené frekvence pohybů se vyznačují delším plaveckým krokem oproti plavců nižší výkonnostní úrovně. Vždy je nutno délku plaveckého kroku posuzovat ve vztahu k stanovené rychlosti plavání.

Snahou plavců a trenérů v tréninkovém procesu je prodlužovat plavecký krok při zachování nebo zvyšování rychlosti plavání a ve vztahu k frekvenci plaveckých pohybů. Počátky cíleného působení ve vztahu k délce plaveckého kroku lze spatřovat již v etapách přípravného a základního plaveckého tréninku ve formě rozvoje techniky plaveckých způsobů, startů a obrátek. Důležité je využívat široké spektrum technických a koordinačních cvičení ale i prvků dalších plaveckých sportů např. synchronizovaného plavání, skoků do vody nebo vodního póla a cvičení pro rozvoj vnímání vodního prostředí.

Cvičení pro vnímání vodního prostředí:

- sculling (ploutvové polohy rukou v různých polohách)
- cílené ovlivňování průběhu jednotlivých fází pohybových cyklů (zastavení, změna pohybu, ztížení průběhu pohybu, doprovodné úkoly, uvědomění, vyloučení práce druhé končetiny, změny rozsahu pohybu apod.)
- změny velikosti a nastavení záběrových ploch
- dále v kombinaci se vznášením, šlapáním vody, manipulací s odrazem do splývání a přetáčivými a rotačními cvičeními.

Specifické zaměření technických cvičení ve vztahu k plaveckému kroku

- se zaměřením na počet záběrů - dodržování, snižování
- se zaměřením na frekvenci záběrových cyklů
- na odhad plavaných časů
- na kombinaci plavaný čas a počet záběrů
- trénink v podmínkách sníženého přístupu kyslíku
- v režimu pomalého plavání, v režimu intenzivního plavání
- plavání s řízeným dýcháním
- plavání s výrazně omezeným dýcháním
- kombinace s obratnostními úkoly
- s výjezdy po obrátkách
- plavání s využitím ploutví.

Etapy specializovaného a vrcholného tréninku navazují v technické přípravě na předchozí zaměření, které dále orientují na další zdokonalování technického provedení plaveckých pohybů, a to především na vztahy mezi jednotlivými charakteristikami pohybových cyklů, např. trajektorie pohybu, dynamika pohybu (silová a rychlostní složka).

Za důležité je považována stabilizace techniky v různých úrovních zatížení ve vztahu k délce plaveckého kroku, frekvenci pohybových cyklů, hydrodynamické poloze či souhře jednotlivých segmentů těla. Využívají se speciálnější a náročnější technická cvičení. Důraz je kladen na přesnost a účelnost provedení v zadání ve vztahu k délce plaveckého kroku, k frekvenci pohybových cyklů, k časovým charakteristikám výkonu při stanovené úrovni zatížení a uplatnění těchto dovedností v závodních podmínkách.

Zdokonalování techniky je nutné úzce spojit s rozvojem pohybových schopností (prvořadě s silovými dispozicemi), psychickou přípravou a mentální úrovní jedince. Na vysoce vrcholné úrovni plavce jsou cvičení pro rozvoj techniky plavecké lokomoce, startů a obrátek vysoce specializovaná a individualizovaná se zaměřením na jednotlivé části pohybových cyklů a vzájemných souher z hlediska prostorového, časového a dynamického.

Plně se zde uplatňují nejnovější trendy v technice se snahou maximálně přizpůsobit lokomoci plavce hydrodynamické poloze s co nejúčinnějším prováděním záběrových pohybů i ve vztahu k délce plaveckého kroku. Cvičení a úkolové motivy jsou realizovány samostatně, se zvýšeným odporem či z pomůckami a v různých intenzitách zatížení. Hlavním požadavkem a cílem technické přípravy v etapě vrcholné výkonnosti je stabilizace techniky v závodních podmínkách s parametry pohybu lokomoce plně uzpůsobenými individuálním předpokladům plavce.

Závěr

V etapě přípravného a základního tréninku je hlavním úkolem naučit plavce technické provedení bez zásadních nedostatků ve všech fázích pohybových cyklů jednotlivých technik. V následných etapách speciálního a vrcholného tréninku je zaměření technické přípravy na zvýšení individuální účinnosti především záběrových pohybů s celkovou efektivitou plavecké lokomoce. Tzn. v každém období sportovní kariéry plavce má technická příprava své úkoly a tréninkové prostředky, kterými se snaží pozitivně ovlivnit průběh a efektivitu pohybových struktur jednotlivých technik. Plavecký krok jako jeden z hlavních ukazatelů efektivitu a účelnosti plavecké lokomoce je nejen cílem snažení technické přípravy – prodloužení délky plaveckého kroku, ale i měřítko k posouzení techniky mezi plavci, ale především jako měřítko diagnostiky individuálního technického rozvoje.



Literatura:

ČECHOVSKÁ, I. Plavecký výkon. *Aquasport & Triatlon*: sportovní magazín, srpen 2001 roč.3. č.4.

HOFER, Z. aj. *Technika plaveckých způsobů*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2000. ISBN 80-246-0169-9.

JUŘINA, K. *Mechanika kroulové propulze*. Expertní zpráva. Praha: UK FTVS, 1984.