

Zpracovala: Pokorná Jitka
Katedra plaveckých sportů UK FTVS

Pojednání k problematice současné techniky znak

Jitka Pokorná

Uveřejněno:

POKORNÁ, J. Pojednání k problematice současné techniky znak. In ČECHOVSKÁ, I. (editor). *Problematika plavání a plaveckých sportů IV* : sborník příspěvků z vědeckého semináře. 1. vyd. Praha : KPS FTVS UK, 2005. s. 103 – 106. ISBN 80-903285-3-9.

Úvod

Novodobá historie sportovního plavání a výkonnostní rozvoj v jednotlivých disciplínách jsou prokazatelně spjaty s vývojem technického řešení plavecké lokomoce. Vzhledem k vodnímu prostředí, kde jsou sportovní plavecké výkony podávány a které vytváří zcela odlišné podmínky pro realizaci pohybů, se technika plavání stává dominantním znakem mezi faktory individuálního výkonu.

Nelze pominout adaptační účinky sportovní plavecké přípravy ve smyslu zvyšování funkční připravenosti a výkonnosti jedince, přesto úroveň technického zvládnutí jednotlivých plaveckých způsobů dává možnost plavcům uplatnit nejen svůj talent ve spojení se somatickými předpoklady, ale i kondiční, psychickou a taktickou připravenost k výkonu a další aspekty uplatňující se nebo ovlivňující aktuální výkonnost.

Plavečtí odborníci a samotní plavci se vždy snažili, s cílem plavat rychleji, zefektivňovat a zdokonalovat pohybovou strukturu pohybu plavecké lokomoce. Nové způsoby řešení nebyly vždy v souladu s plaveckými pravidly. Některá řešení byla povolena a zakomponována do souladu s pravidly, některé inovace byly pravidly zakázané. Vývoj plavecké techniky se však nikdy nezastavil.

Cíl

Příspěvek předkládá současné vývojové tendence v technice znak, které se uplatňují ve výkonnostním a vrcholovém plavání.

Východiska

Historickým momentem v rozvoji techniky znak se stal rok 1900 a olympijské hry v Paříži, kde byl plavecký způsob znak zařazen jako samostatná disciplína do plaveckých soutěží. V těchto prvopočátcích se v poloze na zádech uplatňovala technika prsa s preferencí činnosti dolních končetin. V první polovině 20. století se tato technika kvalitativně měnila aplikací prvků techniky kraul. Poloha těla se ustálila na hladině, činnost horních a dolních končetin se stala střídavou. Postupně dochází ke změnám ve způsobu přenosu horních končetin nad hladinou, o něco později v provedení záběrové fáze paží. Střídavá činnost dolních končetin akceptuje obdobné principy pohybu jako při plavání technikou kraul. Změny v technickém provedení pohybového cyklu horních končetin zvyšují efektivitu záběru paží. Horní končetiny se stávají dominantní složkou při vytváření propulsních sil. Postupným

vývojem prochází i provedení startů a obrátek. V 50. - 70. letech dvacátého století se ustálila technika, která se stala základem současného pojetí techniky znak.

Nové prvky zdůrazňující se v současné technice znak vycházejí z vývojových trendů z období konce 20 století. Některé prvky nejsou nové svým uplatněním v technice znak, jde spíše o jejich zdůraznění či významové uplatnění v celkové souhře nebo v jednotlivých pohybových cyklech. Některé prvky naopak mění průběh vykonávaných pohybů. Za společné můžeme považovat, že vznikly ve snaze dále zkvalitňovat a zefektivňovat pohybovou strukturu technického řešení pohybů s respektováním zákonitostí vodního prostředí a biomechanických zákonitostí ve vztahu k anatomickým možnostem lidského těla.

Vzhledem ke stupni rozvoje technického řešení plavecké lokomoce a ke schopnosti přímého pozorování jsou některé prvky méně znatelné v celkové struktuře pohybů. Mohli bychom zde hovořit o nuancích pohybů, jejichž účinek je založen na kumulativním uplatnění při opakování jednotlivých pohybových cyklů a které vycházejí z dlouhodobého technického zrání plavce.

Oblasti změn technického provedení

- technika záběrového pohybu horních končetin

- a) uplatnění tří propulzních fází
- b) důraz na polohu lokte ve fázi přechodné a v první fázi záběrové (přitahování)
- c) změna dráhy pohybu ruky v průběhu záběrové fáze
 - parametry pohybového cyklu horních končetin
 - využití podpurných pohybů
 - uplatnění hydrodynamické polohy
 - technika provedení startů a obrátek

Technika a parametry záběrového pohybu horních končetin

V technickém provedení záběrového pohybu horních končetin se od klasického pojetí uvažuje o třech propulzních fázích. První a druhá fáze odpovídají klasickému pojetí. Druhá fáze tzv. "odtlačování" je však zakončeno dále od těla a v menší hloubce pod hladinou v úrovni hýždí. Na tuto fázi navazuje třetí propulzní fáze, nazývaná v literatuře "druhou fází odtlačování". Natažená paže se pohybuje směrem k tělu a mírně vzhůru. Dlaň se od počátku stáčí směrem vzad a vzhůru a ploutvovým pohybem vytváří propulzní sílu. Výsledkem je prodloužení dráhy záběrového pohybu a tím i možnosti déle působit a vytvářet propulzní síly. Třetí fází záběrového pohybu se zároveň zkracuje dráha a čas nepropulzní fáze vytažení, která způsobuje i nežádoucí stlačování boků pod hladinu. Z hlediska české plavecké terminologie by bylo možné uvažovat o členění druhé fáze záběrové na odtlačování 1 a odtlačování 2 nebo na odtlačování vzad a dolů a odtlačování dovnitř a vzhůru.

V první části záběrové fáze pohybového cyklu horních končetin se z technického hlediska také důsledněji uplatňuje prvek z kraulové techniky tzv. princip "vysoké polohy lokte". Po zahájení záběrové fáze v návaznosti na pokrčování paže ve fázi přechodné, kdy ruka "uchopuje vodu", se pohyb lokte vzad proti směru pohybu zastavuje resp. je méně výrazný než pohyb ruky a zápěstí vzad. V oblasti ramene se loket, zápěstí a ruka nacházejí přibližně na jedné úrovni. Loket si zároveň udržuje vzdálenější postavení od těla s hodnotami úhlu kolem 90° mezi nadloktím a předloktím. Popsané postavení segmentů v průběhu první fáze záběrové je umožněno výraznou rotací trupu kolem podélné osy těla na záběrovou paži.

Vlivem popsaných prvků ve struktuře záběrových pohybů paží a ve spojení s důraznou rotací trupu (viz. dále) se mění i charakteristická trajektorie dráhy pohybu ruky při záběru. Na konci fáze přitahování se ruka dostává do blízkosti hladiny. Toto postavení si zachovává i v úvodní části následné záběrové fáze (při odtlačování), tzn. směr pohybu ruky je veden pouze vzad. Z bočního pohledu lze zaznamenat model trajektorie ruky v podobě "W", z pohledu čelního je

zřejmější větší horizontální rozsah pohybu ruky vlivem vzdálenější pozice ruky od těla na konci druhé fáze záběrové. Zaznamenané změny trajektorie ruky ukazují na prodloužení dráhy záběrového pohybu a zároveň i času působení hnacích sil.

Z analýz světových plaveckých soutěží vyplývá, že ve znakových disciplínách se u plavců zvýšila frekvence pohybových cyklů paží jako jednoho z parametrů pohybu v činnosti horních končetin. Naopak hodnoty plaveckého kroku znatelnou změnu nezaznamenaly, přestože u hraničních výkonů vykazují údaje frekvence a plaveckého kroku opačné tendence. Lze se domnívat, že plavci jsou schopni využít progresivních prvků v technice (např. třetí propulzní fáze) a udržet délku plaveckého kroku při zvýšené frekvenci pohybu a tím zvýšit rychlost plavání.

Využití podpurných pohybů

Rotace trupu kolem podélné osy je podstatnou součástí celkové souhry v technice znak, i přestože přímo nevytváří propulzní síly. V návaznosti na činnost horních končetin rotují ramenní osa, trup a boky plavce. U ramenní osy uvažujeme o hodnotě úhlu 45° . Dostatečná rotace umožňuje provádět efektivně jednotlivé části pohybového cyklu horních končetin, především záběr, přenos. Vysunutí ramene nad vodní hladinu ve fázi přenosu snižuje tvarový odpor a zároveň se trup dostává do výhodnější hydrodynamické polohy. Natáčení boků kompenzuje rotaci ramen a trupu a udržuje stav dynamické rovnováhy těla v úrovni vodní hladiny. Nestálá poloha boků ovlivňuje směr záběrových pohybů dolních končetin, které tímto probíhají víceméně po diagonálách ve vztahu k hladině.

Rotace na záběrovou paži zajišťuje výhodnější podmínky pro nastavení hlavních záběrových ploch a pro vytváření propulzních sil na základě silových dispozic paží, a dává dále možnost zapojení velkých svalových skupin trupu do této záběrové činnosti. Z časového hlediska směr rotace boků předbíhá směr záběrového pohybu souhlasně paže vzhledem k hladině a k podélné ose těla.

Uplatnění hydrodynamické polohy

Hydrodynamická poloha se uplatňuje znatelně především při startu a při obrátkových úsecích po odrazu, kdy rychlost plavecké lokomoce je vyšší než při samotném plavání. Možnost využití delfínování pod hladinou do vzdálenosti 15 m toto uplatnění dále umocnila. Plavec zde spojuje výhody hydrodynamické polohy (paže ve vzpažení s překrytím rukou v prodloužení trupu), plavání pod hladinou (ve vztahu vlnový a indukovaný odpor) a techniky delfínování (s frekvenční dynamickou záběrovou činností dolních končetin).

Prvky hydrodynamické polohy se promítají i do samotné plavecké lokomoce, kde preferujeme vysokou polohu těla na hladině s co nejmenšími hodnotami odporu prostředí (úhel mezi podélnou osou těla a hladinou v rozmezí $5 - 10^\circ$), ale zároveň s velkou účinností záběrových pohybů končetin bez pohybu těla ve vertikálním nebo horizontálním směru. Zde je nutné vidět spojitost s výše zmíněnou rotací a s dostatečnou činností dolních končetin.

Další snahou v technice znak je eliminovat odporové síly na segmentech těla a končetin, které se v daném momentu přímo nepodílejí na vytváření propulzních sil. V pohybovém cyklu horních končetin jsou to prvky protnutí hladiny a zasunutí paže - ruky malíkovou hranou v poloze ve vzpažení, zachování této polohy bez vyvíjení svalového úsilí v přípravné a částečně i v přechodové fázi, vytažení paže - ruky palcovou hranou s dlaní v blízkosti stehna po dokončení záběrové fáze nebo vysunutí ramene přenosové paže nad úroveň hladiny po celou dobu přenosu.

Technika provedení startů a obrátek

Dominantním prvkem v provedení startů a obrátek ve znakařských disciplínách se stalo uplatnění delfínování pod hladinou v poloze na zádech ve fázi nasazení prvních

záběrových pohybů. Plavci zaujímají hydrodynamickou polohu a velmi frekvenční a intenzivní současnou činností dolních končetin dosahují vyšších rychlostí než při celkové souhře na hladině. Propulsní síly jsou vytvářeny v obou fázích činnosti dolních končetin, tzn. v sestupné i při vzestupné fázi záběrového pohybu.

Technické provedení letové fáze startovního skoku se vyznačuje vysokou polohou těla nad hladinou se snahou napodobení startovního skoku z bloku. V průběhu této fáze se dostává trup i dolní končetiny po obloukovité dráze nad hladinu. Plavec tímto eliminuje odporové síly vznikající pohybem na hladině a efektivněji využívá odrazového silového impulsu dolních končetin.

Zásadní změnu v provedení znakových obrátek umožnila úprava pravidel, která dovoluje plavci přetočení těla před obrátkou do polohy na prsou. I přestože plavci je zakázáno po přetočení vykonávat jakékoliv záběrové pohyby aniž by byly součástí vlastního otočení v základním nebo kotoulovém provedení, poskytuje tento způsob provedení fáze naplávání plavci lepší orientaci před obrátkovou stěnou s udržením rychlosti plavání. Při provedení, kdy nesouhlasná paže se směrem přetáčení kolem podélné osy je přenášena vzduchem a poté kraulovým záběrem v závěru přetočení těla dotazena k bokům, lze uvažovat i o zvýšení plavecké rychlosti větší efektivitou záběru na prsou.

Závěr

Naznačené vývojové trendy v technice znak ukazují, že vývoj technického řešení plaveckých způsobů dále probíhá. Lze předpokládat, že další zdokonalování techniky znak bude navazovat na některé zmíněné prvky.

I přestože uvedené prvky techniky znak, znakového startu a znakové obrátky lze především sledovat u vysoce výkonnostních plavců a nelze pominout individualitu jednotlivých plavců, která utváří rámce možností technického mistrovství, je žádoucí těmito směry vést a zdokonalovat mladé plavce ve vztahu k nutnosti plného zažití jednotlivých prvků techniky v kontextu dlouhodobého motorického učení plaveckým dovednostem.

Je nutné si uvědomit, že specifikum plaveckých dovedností ve velké míře spočívá v propojení s jejich osvojením v mladším a starším školním věku s návazností a plným respektováním senzitivních období jednotlivých pohybových schopností. Další zdokonalování je možné jen při vytvoření vlastního dynamického stereotypu pohybové činnosti, který vychází z modelové představy pohybu. Dále si je nutné uvědomit, že plavání je cyklická pohybová činnost a že plavecký trénink je z časového hlediska velmi náročný. Plavecká lokomoce zde je mnohonásobně opakována a tím fixována. Jakékoliv snahy o změny v technickém provedení v průběhu plavecké kariéry jsou velmi dlouhodobé a náročné na plné vnitřní soustředění plavce a nemusí být vždy úspěšné.

Literatura:

COLWIN, C., M. *Swimming Info the 21st Century*. 1. vyd. Illinois (Champaign) : Human kinetics, 1991. ISBN 1-800-747-4457.

COLWIN, C., M. *Swimming Dynamics (Winning, Techniaques and strategies)*. 1. vyd. Illinois (USA) : Mosters press, 1999. ISBN 1-57028-206-4.

COSTILL, D., L., MAGLISCHO, E., W., RICHARDSON, A., B. *Swimming*. 1. vyd. London : Adrisony Committee (FINA), 1992. ISBN 0-632-03027-5.

COUNSILMAN, J., E. *Handbuch des sportschwimmens für Trainer, Lehrer und Athleten*. 2. vyd. Bockenem (Germany) : Fahnemann GmbH, 1993. ISBN 3-88565-001-0.

MAGLISCHO, E., W. *Swimming faster*. 1. vyd. Palo Alto (California) : Mayfield Publishing Company, 1982. ISBN 0-87484-548-3.

MAGLISCHO, E., W. *Swimming faster*. 1. vyd. Palo Alto (California) : Mayfield Publishing Company, 1982. ISBN 0-87484-548-3.

RICHARDS, R., J. *Coaching Swimming - an introductory manual*. 1. vyd. Austrálie : Australian Swimming Inc., 1996. ISBN 0-646-29777-5.

