

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

VÝVOJ PLAVECKÉ TECHNIKY ZNAK

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vedoucí diplomové práce:

PaedDr. Tomáš Miler

Zpracoval:

Jindřich Zachariáš

Březen 2009

Abstrakt

Název práce

Vývoj plavecké techniky znak

Cíl práce

Cílem diplomové práce je shromáždit dostupné informace o vývoji znakařské techniky od počátku jejího vzniku až po současnost, stanovit a porovnat největší změny v technice, tak jak se vyvíjela.

Metoda

K zachycení vývoje plavecké techniky znak je použita metoda historická, metodou porovnávání získaných informací je zpracován přehled vývojových změn v plavecké technice znak.

Výsledky

Osvětlují plaveckou techniku znak v jednotlivých obdobích a shrnují vývojové změny v závislosti na platných pravidlech závodního plavání.

Klíčová slova

Plavání, znak, vývoj, technika

Summary

The title of the work

Evolution of the backstroke swimming technique

The aim of the work

The aim of the work was to compile all the accessible information about the evolution of the backstroke technique since the start of the new age and describe the most significant changes in this technique.

Methods

The historical method was used for description of the evolution of the backstroke technique. The overview of the main changes in the technique was prepared by using the comparison method.

Result

The overview of all significant changes in accordance with backstroke swimming rules for racing.

Key words

Swimming, backstroke, evolution, technique

Poděkování

Za odbornou pomoc a cenné připomínky srdečně děkuji vedoucímu práce PaedDr. Tomáši Milerovi, pod jehož metodickým vedením byla tato práce vypracována.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně a použil jsem pouze zdroje uvedené v seznamu použité literatury.

V Praze, dne 10.dubna 2009

Jindřich Zachariáš

Svoluji k zapůjčení své diplomové práce ke studijním účelům.

Prosím, aby byla vedena přesná evidence vypůjčovatelů, kteří musejí pramen převzaté literatury řádně citovat.

| | | | |
|-------------------|---------------------|------------------|-----------|
| Jméno a příjmení: | Číslo obč. průkazu: | Datum vypůjčení: | Poznámka: |
|-------------------|---------------------|------------------|-----------|

Obsah:

| | |
|--|-----------|
| 1. ÚVOD..... | 8 |
| 2. CÍLE, ÚKOLY A METODY PRÁCE | 10 |
| 3. TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE | 11 |
| 3.1. Historický vývoj plavání..... | 11 |
| 3.1.1. Starověk..... | 11 |
| 3.1.1.1. Předantické období..... | 11 |
| 3.1.1.2. Starověké Řecko | 11 |
| 3.1.1.3. Starověký Řím | 12 |
| 3.1.2. Středověk..... | 12 |
| 3.1.3. Novověk | 13 |
| 3.2. Technika plavání..... | 13 |
| 3.2.1. Základní pojmy plavecké techniky | 13 |
| 3.2.2. Plavecká technika jako determinant plaveckého výkonu..... | 14 |
| 3.2.3. Metody hodnocení plavecké techniky..... | 16 |
| 3.3. Techniky plaveckých způsobů | 17 |
| 3.3.1. Plavecká technika kraul..... | 17 |
| 3.3.2. Plavecká technika znak | 19 |
| 3.3.3. Plavecká technika motýlek..... | 20 |
| 3.3.4. Plavecká technika prsa | 22 |
| 4. ANALYTICKÁ ČÁST | 25 |
| 4.1. Historie sportovního plavání | 25 |
| 4.1.1. Historie sportovního plavání ve světě..... | 25 |
| 4.1.2. Historie plaveckého sportu v České republice | 26 |
| 4.1.3. Plavecké soutěže | 27 |
| 4.1.4. Plavecké organizace | 28 |
| 4.2. První zmínky o plavecké technice znak..... | 28 |
| 4.3. Vývoj plavecké techniky znak | 30 |
| 4.3.1. Plavecká technika znak v období 1900 – 1911..... | 30 |
| 4.3.1.1. Popis plavecké techniky znak | 31 |
| 4.3.2. Plavecké techniky znak v období 1912 – 1935 | 32 |
| 4.3.2.1. Popis plaveckých technik znak | 32 |
| 4.3.2.2. Znakový start a obrátka | 35 |

| | |
|--|-----------|
| 4.3.2.3. Nejvýznamnější osobnosti plavecké techniky znak | 36 |
| 4.3.3. Plavecká závodní technika znak v období 1936 – 1955 | 37 |
| 4.3.3.1. Popis závodní plavecké techniky znak | 37 |
| 4.3.3.2. Znakový start a obrátka | 40 |
| 4.3.3.3. Nejvýznamnější osobnosti plavecké techniky znak | 42 |
| 4.3.4. Plavecká závodní technika znak v období 1956 - 1980 | 42 |
| 4.3.4.1. Popis závodní plavecké techniky znak | 42 |
| 4.3.4.2. Znakový start a obrátka | 46 |
| 4.3.4.3. Pravidla plavání..... | 48 |
| 4.3.4.4. Nejvýznamnější osobnosti plavecké techniky znak | 49 |
| 4.3.5. Plavecká závodní technika znak v období 1981-1988 | 50 |
| 4.3.5.1. Popis závodní plavecké techniky znak | 50 |
| 4.3.5.2. Znakový start a obrátka | 54 |
| 4.3.5.3. Pravidla plavání..... | 56 |
| 4.3.5.4. Nejvýznamnější osobnosti plavecké techniky znak | 56 |
| 4.3.6. Plavecká závodní technika znak v období 1989 až po současnost | 57 |
| 4.3.6.1. Nejčastější chyby v provádění současné techniky znak | 57 |
| 4.3.6.2. Znakový start a obrátka | 61 |
| 4.3.6.3. Pravidla plavání..... | 63 |
| 4.3.6.4. Nejvýznamnější osobnosti plavecké techniky znak | 64 |
| 5. DISKUSE | 65 |
| 5.1. Vývojové změny plavecké techniky znak..... | 65 |
| 5.1.1. Charakteristika techniky znak v období 1900 – 1911 | 65 |
| 5.1.2. Vývojové změny techniky znak v období 1912 - 1935 | 66 |
| 5.1.3. Vývojové změny techniky znak v období 1936 – 1955..... | 68 |
| 5.1.4. Vývojové změny techniky znak v období 1956 – 1980..... | 71 |
| 5.1.5. Vývojové změny techniky znak v období 1981 – 1988..... | 72 |
| 5.1.6. Vývojové změny techniky znak od roku 1989 až po současnost | 74 |
| 6. ZÁVĚR | 76 |
| 7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY..... | 77 |

1. ÚVOD

Plavání patří mezi nejstarší a nejrozšířenější pohybové aktivity na světě. V plaveckém sportu se vedla klání už na prvních olympijských hrách v roce 1900.

Sepsání diplomové práce z oblasti plavání bylo pro mě jasnou volbou, jelikož jsem byl závodním plavcem oddílu Lokomotivy Beroun a během mého sportovního působení jsem si vytvořil velmi kladný vztah k plaveckému sportu. Plavecký znak jsem si vybral z toho důvodu, že jsem bývalý znakař a považuji ho za příjemný plavecký způsob.

Plavecký způsob znak prošel mnoha vývojovými stupni. Nejvýraznější změny ve znakařské technice byly v první polovině 20. století. V 80. letech se technika znaku víceméně stabilizovala, avšak některé techniky zůstaly používané dodnes a to v rámci užitého plavání. Právě vývoji plavecké techniky znak se věnuje tato práce a má za cíl charakterizovat svým popisem plaveckou techniku a vyzdvihnout její nejzásadnější změny v jednotlivých časových etapách.

Práce je rozdělena do sedmi kapitol. Po úvodu (kapitola první) se zabývám cíly, úkoly a metodami práce. V teoretickém východisku práce, třetí části, je přiblížena historie plavání, základní plavecké pojmy a ve zkratce popsány všechny čtyři plavecké způsoby. V analytické části práce je krátce představena historie sportovního plavání a hlavně se zaměřuji na znakařskou techniku v jednotlivých obdobích. Začínám popisovat techniku od roku 1900 až po současnost v šesti etapách, kde v jednotlivých podkapitolách uvádím techniku startu a obrátky, pravidla plavání a nejvýznamnější znakařské osobnosti dané doby. V páté kapitole se věnuji plavecké technice znak v jednotlivých etapách za účelem stanovení a porovnání největších změn ve vývoji. V závěru hodnotím vývoj techniky a uvádím seznam použité literatury.

Problematika plavání je popsána v mnoha publikacích. Pro obecný vývoj plavání jsou použity především publikace od autorů M. Hocha, S. Krajíčka či M. Bubníka. V těchto literárních zdrojích lze najít v úvodních kapitolách popsanou uvedenou techniku. V oblasti technických pojmů a plaveckých způsobů čerpám z knih autorů Z. Hofera, J. Tupého a F. Merniho. Historii sportovního plavání popisují ve svých dílech J. Koudelka, J. Motyčka a J. Bělohávek.

V dostupných pramenech nebyla k dispozici žádná publikace, která by z dlouhodobého hlediska popisovala vývoj plavecké techniky znak až do současné

doby. Většina publikací se zabývá plaváním jako celkem, kde navíc většinou bylo plaveckém způsobu znak věnováno nejméně prostoru, což má možná příčinu v tom, že znakařská technika se za posledních několik desítek let příliš neměnila. Při tvorbě práce jsem využil kromě publikací také internetové zdroje.

2. CÍLE, ÚKOLY A METODY PRÁCE

CÍL PRÁCE:

Cílem diplomové práce je shromáždit dostupné informace o vývoji znakařské techniky od počátku jejího vzniku až po současnost, stanovit a porovnat největší změny v technice, tak jak se vyvíjela.

ÚKOLY PRÁCE:

- 1) Shromáždit dostupnou literaturu týkající se historie plavání a plaveckého sportu.
- 2) Z těchto pramenů zpracovat obecnou i sportovní historii plavání.
- 3) Shromáždit veškeré možné zdroje týkající se vývoje znakařské techniky.
- 4) Určit mezníky ve vývoji znaku a podle nich sestavit časová období.
- 5) Popsat základní charakteristiky techniky plaveckého způsobu znak u plavců v jednotlivých časových obdobích.
- 6) V diskusi stanovit a porovnat největších změny v technice v jednotlivých obdobích, které poslouží k přehlednému popisu vývoje plavecké techniky znak.

METODY PRÁCE:

K zachycení vývoje plavecké techniky znak bude použita metoda historická. Tato metoda poslouží ke správnému historickému členění. Spočívá v postupném získávání informací a jejich třídění. Podstatou metody je analýza získaných informací případně obecných závěrů za účelem zobrazení celku v hlavních rysech tak, aby bylo možno lépe proniknout k jeho poznání, struktuře a vývojovým tendencím.

V práci bude dále použita metoda porovnávání získaných informací. Jejím obsahem bude porovnání vývoje plaveckého způsobu znak v jednotlivých časových úsecích. V každé etapě budou popsány největší změny v technice, které poslouží jako styčné body vývoje znakařské techniky.

3. TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

3.1. Historický vývoj plavání

V této etapě diplomové práce se budu věnovat prvním záznamům a významu plavání v dějinách lidstva. Historii rozdělím na tři časové části: Starověk, středověk a novověk.

3.1.1. Starověk

3.1.1.1. Předantické období

Ze starého Egypta máme několik dokladů, které ukazují na velkou oblíbenost plavání. Jsou to malby na vázách a četné sošky, které zobrazují plavajícího člověka. Na některých z nich najdeme i obrazy žen, což svědčí o tom, že plavání v tehdejší dobách bylo přístupné i ženám. V záznamech na papyrosecích najdeme též zmínku o učiteli plavání, který vyučoval děti faraónů (Hoch, 1987).

3.1.1.2. Starověké Řecko

Největšího rozmachu dosáhla tělesná výchova ve starém Řecku. Přispívala k tomu již skutečnost, že moře bylo hlavní komunikační tepnou spojující mateřské Řecko s početnými osadami v dnešní Francii, jižní Itálii, na Sicílii, na egejských ostrovech, na maloasijském pobřeží i v Černomoří. Umět plavat bylo proto nezbytným předpokladem pro řecké námořníky, obchodníky, pro poutníky putující do delfské věštírny, pro atlety sjíždějící se z celého světa k olympijským a dalším všeřeckým hrám (Bubník, 1959).

Plavání v Řecku bylo považováno za jeden z nejdůležitějších vyučovacích předmětů v gymnáziích. Každý, kdo neuměl číst a plavat, byl považován za nevzdělance. Plavání mělo též značný podíl v tělesné přípravě řeckého vojska. Významnou roli v námořních bitvách měla skupina speciálně vycvičených plavců, jejichž úkolem bylo přiblížit se pod vodou k nepřátelským lodím a způsobit paniku ještě před zahájením boje.

Z řecké mytologie je známa pověst o Leandrovi, který každý večer plaval přes Dardanelskou úžinu za svou milenkou Hérou (Hoch, 1987).

3.1.1.3. Starověký Řím

Řecký způsob výchovy vojáka se později přenesl i do Říma. Na Martově poli na březích Tibery se učili vojáci plavat v šatech i zbroji. Nejlepší plavci byli najímáni, aby se spouštěli do potopených lodí, odkud vynášeli drahocenné předměty (Hoch, 1987).

Z císařské doby (1.-5.stol.n.l.) bylo plavání zařazeno i jako zajímavá a oblíbená podívaná do amfiteátrů, jejichž arény byly přeměňovány ve vodní nádrže. Skupina plavců a především plavkyň v nich předváděly různé plavecké scény, při nichž vytvářely geometrické obrazce - jednoduché i dvojité hvězdy, kotvy apod. (Bělohlávek, 1963).

Poslední část císařské epochy je charakterizována úpadkem tělesné výchovy. Roku 394 n.l. zakázal císař Theodosius Velký Olympijské hry. Místo zdravého soutěžení nastoupila éra gladiátorských zápasů. Obdobou gladiátorských zápasů ve vodě byly tzv. naumachie, při kterých se jeden zápasník snažil utopit druhého.

3.1.2. Středověk

Feudální společnost dovršila úpadek tělesné výchovy. Zásahu na tom měla křesťanská ideologie, která zakazovala jakoukoli péči o tělo. Lidské tělo se stalo nástrojem ďáblovým a podle toho se s ním také zacházelo. Rané období středověku bylo proto charakterizováno špínou a morovými epidemiemi.

V období středověku se rytířstvo, opora feudálního státu, věnuje plavání pouze z branných důvodů (7 rytířských ctností). Ostatní lid pod vlivem křesťanské mystiky odmítá starost o tělesné zdraví a krásu (Hoch, 1987).

Již v 15. století se vlivem humanismu a renesance začaly měnit názory na tělesnou výchovu, tedy i plavání. Pod vlivem studia starověké vzdělanosti se objevuje požadavek svobodného rozvoje všech lidských schopností. Požadavek tělesné výchovy – i plavání – vyslovuje Francois Rabelais a Jean Jacques Rousseau (Bělohlávek, 1963).

3.1.3. Novověk

Zásadní obrat v zájmu o plavání nastal až v kapitalistické společnosti. Vznikaly pedagogické ústavy a mezi ně patřilo i Basedowovo Filantropium v Desavě. Zde se vyučovalo tělesné výchově v nejrozmanitějších formách. Mezi nejdůležitější předměty patřilo plavání. Absolventi tohoto ústavu dále zakládali podobné školy ve větších evropských městech (Hoch, 1987).

V 19. století nastal velký rozvoj tělesné výchovy a zejména plavání. Roku 1810 přeplaval anglický básník lord Byron Dardanelskou úžinu, aby si ověřil pravdivost báje o Leandrově. V roce 1877 přeplaval americký kapitán Webb, jako první, kanál La Manche. Některé další pokusy však skončily tragicky.

V polovině šedesátých let 19. století se zakládaly v Londýně první společnosti přátel plavání - plavecké kluby. Zájem o plavání neustále stoupal. Ctižádostí každého plavce bylo plavat co nejrychleji a to vedlo ke vzniku nového a rychlejšího způsobu. V tehdejší době bylo známé plavání na prsou, na boku, na znaku a vznikl tzv. trudgeon, který byl předchůdcem dnešního kraulu.

V druhé polovině 19. století se těšilo oblibě potápění. Pořádaly se závody v plavání pod vodou na vzdálenost, rychlost i délku pobytu pod vodou. Tím dosáhlo potápění sportovního charakteru.

Na přelomu století se začalo oddělovat od plavání, jako takového, plavání sportovní a rekreační (Krajíček, 1947).

3.2. Technika plavání

3.2.1. Základní pojmy plavecké techniky

V tělovýchovné teorii a praxi představuje sportovní technika pohybu člověka jako nástroj, který mu umožňuje plnit určitý pohybový úkol. V plaveckém sportu spočívá pohybový úkol v překonání určité vzdálenosti daným plaveckým způsobem v nejkratším čase. Jedním z úkolů teorie tělesných cvičení je zkoumání účinnosti techniky plaveckých způsobů. Při řešení pohybového úkolu člověk využívá svého pohybového aparátu v souladu se zákony mechaniky a veškeré jeho pohyby nesmějí být

v rozporu s požadavky sportovních pravidel. Podle Nováka (1965) je sportovní technika definována „jako způsob řešení daného pohybového úkolu člověkem, na základě jeho všeobecných anatomicko- fyziologických a psychologických předpokladů v soulase s mechanickými zákony platnými v průběhu pohybu a v soulase s mezinárodními pravidly závodění“.

Technika plavání vychází ve svých hrubých rysech z pravidel, která v současné době vymezují čtyři plavecké způsoby: Prsa, motýlek, znak a volný způsob. Plavecký způsob, což je pravidly vymezený pohyb člověka ve vodě, má vzhledem k pojmu techniky obecnější charakter. Individuální zvládnutí techniky jedincem nazýváme stylem. Jeden soubor opakujících se pohybů je charakterizován cyklem.

Účinnost plavecké techniky lze v nejširším slova smyslu pojímat jako podíl plaveckého výkonu a stupně rozvoje některé z pohybových schopností, jež s výkonem souvisí (např. síly a vytrvalosti). V těchto souvislostech se využívá výsledků spiroergometrických měření (VO₂ max), biomechanických analýz (O₂ dluh) a motorických testů na plaveckých trenažérech a ergometrech. Porovnáním výkonu na trenažéru a plaveckého výkonu může přispět k poznání, do jaké míry je plavec schopen realizovat své silově vytrvalostní schopnosti ke své propulzi. Účinnost plavecké techniky se posuzuje podle odchylek získaných výsledků od vypočtených nomogramů.

Tímto způsobem lze odhadovat efektivitu sportovní techniky vcelku, avšak oblast ztrát zůstává stále nepoznaná. Poznání příčin jednotlivých nedostatků tj. hledání ztrát, je proto předmětem zkoumání biomechaniky, která zkoumá, z jakých částí a fází se pohyb skládá a jaké jsou jejich zákonitosti spojení v čase a prostoru. V těchto souvislostech se studují mechanické podmínky pohybu, konkrétně fyzikální vlastnosti vodního prostředí a pohybový aparát člověka ve vztahu k danému úkolu (Hofer, 2003).

3.2.2. Plavecká technika jako determinant plaveckého výkonu

Mezi faktory, které ovlivňují plavecký výkon především, patří faktory techniky pohybu plavce ve vodě. Výkonnostní rozvoj plavce je provázen nácvikem, zdokonalováním a stabilizací techniky závodního plavání. Jinými slovy – vyšší výkonnostní úroveň napomáhá kvalitativně lepší technika v návaznosti na vyšší úroveň trénovanosti.

Vedle čistě výkonnostních aspektů je také důležité posuzování i zdravotního hlediska. Proto je těžko pochopitelné, že mnoho sportovců se svými trenéry plně nereflektuje požadavek na maximálně rozvinutou koordinačně technickou složku plaveckého výkonu a nedostatek v technickém provedení pohybu kompenzují kondičním drilem.

Nácvik techniky by měl následovat postupně po jednotlivých způsobech v závislosti na struktuře technik jednotlivých plaveckých způsobů od nejjednoduššího k nejsložitějšímu. Při zdokonalování techniky je pak vhodné se věnovat souběžně všem plaveckým způsobům.

Je nutné, aby si trenéři uvědomovali, že i mezi medailisty z vrcholných evropských i světových soutěží existují výrazné rozdíly v provádění techniky jednotlivých plaveckých způsobů a dochází tak k charakteristikám, které bývají hodnoceny jako individuální plavecká technika.

Frank (1996) se pokusil shrnout negativní projevy neúčinně, nebo technicky nesprávně provedeného pohybu na cíleném dopředném pohybu do několika základních bodů:

- Účinnost techniky plavání je podstatně redukována horším využitím vkládaného potenciálu. To bývá umocněno špatným načasováním, nebo technicky nesprávným dýcháním.
- Špatnou polohou těla (navýšením třecího, tvarového a vlnového odporu) je silně narušena možnost splývání a tím i rychlost plavání.
- Ke kompenzaci špatné polohy těla je potřeba velkého výdeje energie, proto je nutné vydat více síly.
- Silové pojetí překáží bezproblémové výměně mezi svalovým napětím a uvolněním.
- To je doprovázeno nepřiměřeně rychlým nástupem únavy.

V plaveckém tréninku se osvojování techniky jednotlivých plaveckých způsobů uskutečňuje prostřednictvím plaveckých, respektive technických cvičení. Ve výkonnostním plavání by se plavci už měli nacházet ve fázi zdokonalování techniky všech plaveckých způsobů. Technická cvičení by měla probíhat na suchu i v bazénu. Na suchu mají charakter imitace dýchání a pohybu končetin ve vodě. Technická cvičení ve vodě při zdokonalování techniky všech způsobů mají mnohonásobné využití.

3.2.3. Metody hodnocení plavecké techniky

Stále větší důraz v přípravě 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 aktuálního stavu trénovanosti.

Hodnocení techniky by mělo vycházet ze zvládnutí problematiky daného sportu a ze základních znalostí anatomie, biomechaniky a fyziologie. Samotné posouzení pohybu sportovce využívá:

- analýzu pohybu, která je uskutečnitelná pomocí různých záznamových forem pohybu, fotografií, videozáznamem, filmovým záznamem.
- časoprostorová analýzu, která se týká fázové struktury a zaměřuje se na průběh pohybu, resp. na určené body pohybujícího se tělesa v prostoru a čase, zpracování obsahuje prostorové prvky a čas, např. dráha, rychlost, směr pohybu, zrychlení vybraných bodů (Tupý aj., 1989).

Metody hodnocení plavecké techniky dělíme na:

- analýzy kvalitativní, založené na přímé či nepřímé vizuální analýze pohybu plavce, na kombinaci auditivních a vizuálních informací nebo na získávání informací typu vlastního vnímání sportovcem průběhu realizace pohybu,
- analýzy kvantitativní, využívající k získání informací o plaveckém pohybu přístrojů se řadí mezi analýzy kvantitativního charakteru. Nejčastěji používanými přístroji pro registraci kvantitativních ukazatelů jsou stopky, fotobuňky, a odskokové desky.

Ke sledování pohybu zabírajících končetin se používá systém trojrozměrného zobrazení, který je zpracováván videozáznamem s následnou digitalizací na počítači. Spojení metody pozorování a měření představuje speedografický záznam kombinovaný s videozáznamem, který umožňuje sledovat změny okamžité rychlosti plavce v průběhu cyklu plaveckých pohybů. Stále častěji se při sledování plavecké techniky využívá tzv. floom, což je specifická analýza plaveckého pohybu v proudovém kanálu (Merni, 1999).

3.3. Techniky plaveckých způsobů

3.3.1. Plavecká technika kraul

Současný kraul je nejrychlejší plaveckou technikou. Relativně rovnoměrná rychlost plavání v průběhu jednoho pohybového cyklu je výsledkem střídavé práce jak horních tak i dolních končetin. Horní končetiny se přenášejí vpřed vzduchem, takže jejich pohyby mají minimální brzdící účinky. Dolní končetiny vykonávají kmitavé a vlnovité pohyby připomínající lokomoce ryb. Technika dýchání je velice efektivní, neboť umožňuje zaujímat na hladině téměř vodorovnou polohu.

Technika kraul se bouřlivě rozvíjela především v souvislosti s obnovením novodobých olympijských her. Vývoj byl umožněn liberálním pojetím pravidla disciplíny „volný způsob“. V takto označené disciplíně může závodník plavat jakýmkoli způsobem, při dokončení každé délky bazénu a v cíli se plavec musí dotknout stěny kteroukoliv částí těla (Hofer, 2003).

Poloha těla

Tělo je na hladině v mírně šikmé poloze, při níž jsou ramena poněkud výše než boky. Nejnižší je spodní část hrudníku. Při výdechu se plavec dívá pod vodu vřed dolů a hlava svým temenem rozráží vodní hladinu.

Průběhu jednotlivých záběrů se horní část trupu vychyluje kolem podélné osy těla. Maximální vychýlení se mění se mění v rozmezí 40 – 50 stupňů a zapadá do první části záběrové fáze. Na vdechové straně je otočení těla vždy o něco větší. S rychlostí plavání se úhel maximálního vychýlení zmenšuje.

Pohyby horních končetin

Rozhodující hnací sílu získává plavec činností horních končetin. Ty pracují střídavě a přenášejí se vpřed vzduchem. V průběhu jednoho cyklu pohybu horních končetin provede plavec v určité časové posloupnosti jeden cyklus levou a jeden cyklus pravou končetinou.

Přípravná fáze začíná protnutím hladiny rukou po přenosu vpřed. Ruka se zasouvá do vody v šíři ramen v pořadí prsty, předloktí, loket a postupně se natahuje vpřed. Během přípravné fáze se celá končetina pohybuje ve směru lokomoce. Následuje přechodová fáze, kdy přechází ruka z polohy brzdící do polohy záběrové. Ruka je „uchopena“ proudem vody, který směřuje přes prsty k hřbetu ruky a zápěstí. Toto „uchopení“ je spouštěcím signálem pro nasazení záběrového úsilí.

Záběrová fáze je pracovní fází pohybového cyklu. Zpočátku se pohybuje ruka převážně dolů, aby dosáhla své maximální hloubky. Po dosažení největší hloubky se končetina začíná ohýbat v loketním kloubu a ruka směřuje k podélné ose těla. Největší ohnutí 90 – 120 stupňů pozorujeme v době, kdy ruka protíná svislou rovinu proloženou ramenní osou. Tuto část nazýváme přitahování. V této fázi se končetina začíná opět natahovat a následkem toho se pohybuje ruka pod břicho. Záběr je ukončen v oblasti kyčelního kloubu. Druhá část záběru, která se nazývá odtlačování, během které se vrací ramenní osa opět do vodorovné osy. Na ukončení záběru navazuje fáze vytažení a následný přenos končetiny vzduchem (Hoch, 1983).

Pohyby dolních končetin

Ve srovnání s pažemi je podíl hnací síly nohou podstatně menší. Dolní končetiny vytvářejí hnací sílu vlnivým kmitavým pohybem, který vychází z kyčelního kloubu a přenáší se postupně až do kloubu hlezenního. Tento pohyb se nazývá kraulový kop.

Při popisu pohybu budeme sledovat cyklus jedné končetiny. Za začátek cyklu budeme považovat dolní krajní polohu nohy. V tomto okamžiku je dolní končetina natažená a pohybuje se nahoru. Pohyb dolů je započat flexí v kyčelním kloubu. Končetina se ohýbá v kolenním kloubu. Následná extenze v kolenním kloubu je příčinou bičovitého pohybu. Hnací sílu vytváří plocha nártu a dolní části bérce. Při pohybu nahoru je započat další cyklus. Plavci plavou šestiúderovým kraulem, kdy na jeden cyklus paží připadá 6 kopů. Při delších tratích plavci využívají činnosti nohou v menší míře, a proto se plave dvouúderovým či čtyřúderovým kraulem (ČSTV, 1975).

Dýchání

Plavecké dýchání souvisí s pohyby paží. Plavec začíná nadechovat v době, kdy souhlasná paže tj. paže na straně vdechu, již záběr ukončila a vynořuje se z vody. Krátký, ale vydatný vdech ústy se provede těsně u hladiny při mírném otočení hlavy

k souhlasné paži. Řada plavců dýchá na tzv. jedenapůl cyklus. Vdech provedou stejně jako v prvním případě, např. na pravé straně. Následuje záběr levou a pravou se zatajeným dechem. Během záběru levou rukou či spíše na jeho konci vydechnou. Ihned potom následuje vdech na levé straně. Při plavání maximální intenzitou, např. na 50 m překonávají plavci delší úseky bez dýchání (Counsilman, 1974).

3.3.2. Plavecká technika znak

Z počátku sloužila poloha na zádech více k odpočinku než k vlastnímu plavání. První plavecký způsob plavaný na zádech nazývaný „znak soupaž soudobý“ byl charakteristický tím, že paže plavci přesouvali do výchozí polohy pod hladinou a paže i nohy zabíraly současně. Tato technika se v současné době uplatňuje v rámci užitého plavání jako „základní znak“. Brzy však začala převládat rychlejší varianta techniky znak, při níž se přenášely paže vzduchem. Název techniky „znak soupaž nesoudobý“ vyplynul z toho, že paže a nohy se při záběrech střídaly. Přes další postupný vývoj byla tato technika základem podoby současného znaku.

Poloha těla

Tělo zaujímá polohu na zádech, při níž jsou ramena výše než boky. Sklon podélné osy těla s hladinou je ve srovnání s kraulem větší. Rozkvy ramen kolem podélné osy těla umožňuje záběr pokrčenou končetinou vedle těla přiměřené hloubce i přenos druhé, nad hladinou. Poloha hlavy ovlivňuje i polohu celého těla. Plavec hledí vzhůru, přičemž hladinu má přibližně v úrovni uší. Hlava je nejstabilnějším místem těla plavce (Motyčka, 1991).

Pohyby horních končetin

Podobně jako při kraulu tvoří rozhodující hnací sílu pohyby horních končetin. Plavec zasouvá končetinu do vody nataženou, poněkud vně od podélné osy těla. V přípravné fázi, která začíná protnutím hladiny rukou, převažuje pohyb ve VS2 vpřed nad pohybem dolů. V přechodové fázi se ostře mění směr pohybu ruky, která se zanořuje do hloubky 40 – 50 cm. Na začátku záběrové fáze se začíná končetina ohýbat v loketním kloubu a následkem toho se ruka pohybuje ve VS2 nazad nahoru. Zároveň se

horní část trupu vychyluje kolem podélné osy těla na stranu zabírající ruky. Na začátku záběru se plavec snaží co nejdříve zapojit plochy ruky a předloktí. Činí tak vnitřní rotací v ramenním kloubu a elevací lopatky podobně jako u kraulu. Končetina se postupně ohýbá, a tím se ruka přibližuje k hladině až do okamžiku, kdy protne ramenní osu. Rozkvyv těla je největší. Po kulminaci ruky v horní poloze se začne končetina pomalu opět natahovat. Ruka se pohybuje v 2.VS nazad dolů a nakonec převážně dolů. Záběr končí v oblasti kyčelního kloubu. Stejně jako při kraulu se obě části záběru nazývají přitahování a odtlačování. Během záběru se ruka pohybuje po esovité prostorové křivce. Během fáze vytažení se pohybuje celá končetina nahoru vpřed, a tím se podílí na brzdících silách. Ve srovnání s kraulem vytahuje plavec končetinu z vody poměrně dlouho. Délka trvání této fáze je ovlivněna tím, že záběr je ukončen ve velké hloubce. Následujícím přenosem se obnovuje nový cyklus. Při přenosu je končetina volně natažená, což je signalizováno „vlající“ polohou ruky. Pohyb se provádí přibližně ve svislé rovině (Hofer, 2003).

Pohyby dolních končetin

Pohyby dolních končetin u znaku se podobají kraulovým. Rozdíl spočívá v tom, že poloha plavce je obrácená a tudíž propulzní síla se vytváří během akcentovaného pohybu nahoru. Nohy svými záběry v šikmých rovinách tvoří oporu pro záběry paží, které se provádějí vedle těla plavce, a tím pomáhají udržovat rovnováhu na hladině. Převážná část plavců plave šestiúderovým znakem.

Dýchání

Přestože plavec může zdánlivě nadechovat v kterémkoliv okamžiku, neboť má obličej stále nad hladinou, jsou dechové cykly spjaty se silovou činností horních a dolních končetin. Vdech provádí během mezizáběrové přestávky a výdech v průběhu záběru jedné z paží. Při sprintu dýchá nepravidelně a využívá předností plavání se zatajeným dechem (ČSTV,1975).

3.3.3. Plavecká technika motýlek

Motýlek je nejmladší plavecký způsob. Je pravděpodobné že, první impuls ke vzniku motýlka dal vynikající německý prsař E. Rademacher. Rademacher před

obrátkou protáhl pohyb paží až do oblasti kyčelního kloubu a odtud je přehodil vzduchem, aby se dotkl stěny bazénu. Protože pravidla tento způsob přenosu paží nezakazovala, přejali ho i ostatní plavci. A tak se začalo plavat na prsařských tratích motýlkem. Trvalo několik let, než FINA oddělila motýlek od prsařské techniky a dala tak vzniku novému plaveckému způsobu (Hoch, 1987).

Poloha těla

Při motýlku se celý trup podílí na pracovních pohybech nohou svým vlněním. Úhel podélné osy těla s hladinou má proměnlivou hodnotu. Během přípravné fáze paží je negativní. V průběhu záběru a přenosu dosahuje v pozitivním smyslu 10 – 30 stupňů. Vlnivý pohyb trupu velmi těsně souvisí s pohyby horních i dolních končetin.

Pohyby horních končetin

Paže při motýlku zabírají symetricky, současně a během jednoho cyklu provedou záběr pod hladinou a přesunou se vzduchem zpět do polohy k začátku dalšího cyklu. Při přechodné a přípravné fázi práce horních končetin paže po přenosu vzduchem vstupují do vody před tělem přibližně v šíři ramen. Dlaně jsou vytočeny od podélné osy mírně ven, takže ruce proniknou do vody na palcových hranách a paže jsou mírně ohnuty v lokti. Dlaně pokračují v rotaci vně a směřují mírně vpřed (paže se natahují). Když ruce překročí šířku ramen, začínají se pohybovat vpřed, dolů a vně od podélné osy těla plavce po kruhovití dráze, lokty se začínají mírně ohýbat. V přípravné fázi se ruce dostávají do polohy pro následující záběrovou fázi. První část záběru se nazývá „přitahování“, kdy ruce směřují dovnitř k podélné ose těla, vzad a nahoru a paže se postupně ohýbají v lokti se současnou vnitřní rotací v kloubech ramenních a s elevací lopatky. Druhá část záběru – „odtlačování“ je doprovázena tím, že jsou ruce nejbližší u sebe, plavec je tlačí ven, nazad a vzhůru až dosáhnou úrovně stehien. Paže se během fáze odtlačování postupně natahují v loketních kloubech. Po ukončení záběru nastává uvolnění a vytažení paží nad hladinu. Nejdříve se vynořují lokty, následně ruce. Ruce jsou obráceny dovnitř, palce směřují k hladině. Paže jsou v loktech mírně ohnuty, natahují se teprve při přenosu vzduchem (Černušák, 1962).

Pohyby dolních končetin

Podobně jako při kraulu vzniká hnací síla pohybem ploch nartů a dolních částí bérce během kopu směrem dolů. Za začátek cyklu považujeme dolní polohu nohou po ukončení předchozího záběru. V tom okamžiku jsou obě dolní končetiny natažené, přičemž přesahují podélnou osu těla, pánev je na hladině. Při následné vzestupné fázi jsou dolní končetiny natažené v kolenních kloubech a až dosáhnou nejvyššího bodu své dráhy, nastupuje fáze – dolů. Při této fázi se kolena mírně ohýbají. Následně se dolní končetiny v důsledku rychlé dynamické extenze v kolenních kloubech natahují. Závěrečná fáze pohybu do nejnižšího bodu, je zakončena ploutvovitým pohybem nartů směrem dolů. Dokonalá technika delfinového vlnění se vyznačuje pravidelnou křivkou – sinusoidou, tvořenou pohybem kotníku ve svislé rovině VS2. Tento pohyb je podobný při plavání na hladině i pod hladinou. Vývoj v poslední době prokázal, že delfinové vlnění pod hladinou je stejně rychlé nebo i rychlejší než plavání na hladině (Hofer, 2003).

Dýchání

Většina plavců vdechuje v průběhu fáze vytažení a na začátku přenosu paží. Vdech se provádí těsně u hladiny v mírném záklonu hlavy. Ihned po vdechu uvolňují plavci šíjové svalstvo skloněním hlavy, aby ulehčili přenos paží. Výdech je zpravidla ukončen na konci záběrové fáze paží. Dýchání činí značné potíže, neboť ztěžuje přenos paží, narušuje rychlou frekvenci pohybů, a tím i správnou souhru. Z těchto důvodů většina plavců vdechuje až na druhý nebo třetí pohybový cyklus paží (Motyčka, 2001).

3.3.4. Plavecká technika prsa

Jde o nejrozšířenější plavecký způsob se značně dlouhou historií. Jeho technika je popisována již v prvních učebnicích plavání. Z toho důvodů, ale i z důvodů praktického využití je tento způsob nazýván klasickým.

Poloha těla

Během pohybového cyklu se sklon podélné osy trupu vzhledem k hladině mění. Výkyvy v poloze těla jsou charakteristické pro vlnivou techniku. V základní poloze,

tedy při splývání je tělo plavce natažené, boky jsou blíže u hladiny než hlava a ramena. Naopak ramena a hlava jsou v nejvyšší poloze nad hladinou ve chvíli, kdy paže ukončují záběr a plavec je výrazně prohnutý v kříži. V tom okamžiku plavec vdechuje a s rychlým pohybem paží vpřed, předchází tělo opět do proudnicové splývavé polohy. Prsař budí dojem, že se pohybuje po vlně (Counsilman, 1974).

Pohyby horních končetin a dýchání

Pohyby paží musí být symetrické a současné. V současnosti se záběr paží výrazně podílí na celkové propulzi plavce. Při splývání je tělo plavce natažené. Hřbety rukou jsou zpravidla obráceny nahoru a jsou v jedné linii s osou předloktí. Ruce jsou blízko sebe tak, že se někdy i dotýkají. Následuje fáze přípravná, kdy paže se pohybují od sebe – do stran. Pohyb probíhá v hloubce asi kolem 20 cm pod hladinou. Na tuto fázi navazuje fáze záběrová, která je charakteristická postupnou flexí v kloubu loketním přičemž ruce zabírají šikmo dolů. Záběrové plochy tvoří dlaně a vnitřní straně předloktí. Když ruce dosáhnou úrovně loktů, plavec rychle přitahuje ohnuté paže pod hrudník. Lokty se v této době téměř dotýkají. V okamžiku, kdy nadloktí dosáhne polohy téměř kolmo k hladině, je fáze záběru ukončena a plavec vdechuje. Následuje fáze natahování, kdy dochází k prudkému vytržení paží vpřed a zanořením hlavy pod hladinu. Výdech začíná v době, když se obličej plavce ponoří do vody a končí těsně předtím, než hlava opustí vodu při přitahování paží pod trup, ke konci záběrové fáze. Po přenosu paží plavec opět splývá a tím ukončí celý pohybový cyklus (Hofer, 2003).

Pohyby dolních končetin

Ve výchozí poloze splývání jsou celé dolní končetiny důrazně natažené. Špičky nohou jsou vytočené mírně dovnitř, nártý směřují dolů. Dolní končetiny se postupně ohýbají v kolenou. Nastává fáze skrčování. Paty se pohybují v blízkosti hladiny. Kolena jsou vzdálena od sebe přibližně na šíři boků. V maximálním ohnutí dolních končetin, jsou paty přitaženy k hýždím. Dorzální flexe v hlezenním kloubu se špičkami vně vytváří charakteristickou polohu, které se praxi říká „fajfky“. Vytočení v hlezenním kloubu je jednou z podmínek účinnosti záběru dolních končetin. Z této polohy vychází záběr dolních končetin, začínající energickým natažením obloukem vně dále nazad dolů. Pohyb pokračuje přiblížením dolních končetin k sobě až do dotažení pohybu nártý dolů. Následkem toho se boky vytlačí výš k hladině a plavec opět zaujme dokonalou

splývavou polohu. Hlavní záběrové plochy dolních končetin tvoří vnitřní strany bérců, vnitřní strana a plocha chodidel (Motyčka, 2001).

4. ANALYTICKÁ ČÁST

4.1. Historie sportovního plavání

4.1.1. Historie sportovního plavání ve světě

Počátky sportovního plavání klademe do poloviny šedesátých let 19.století, kdy byly v Anglii zakládány první plavecké kluby. Z Anglie se plavecký sport rozšířil i do dalších částí světa. V Australském Melbourne byl v roce 1858 organizován závod v plavání na 100 yardů označený dokonce za mistrovství světa.

Zprvu bylo sportovního plavání pevně spjato s vytrvalostními výkony. Popud k těmto výkonům dal anglický básník lord G. G. Byron, aby si ověřil řecké báje o Leandrovi, přeplaval roku 1810 Dardanelskou úžinu. O šedesát let později, v roce 1875, zdolal anglický kapitán M. Webb kanál La Manche. Tím, že byl změřen čas 21 hodin a 45 minut, byla hozena rukavice dalším následovníkům (Krajíček, 1947).

V roce 1971 přijal výzvu a kanál přeplaval i náš František Venclovský. Historický čin lorda Byrona ovlivnil na dlouhá léta vývoj světového plavání. Muži a ženy různého věku překonávali mořské průlivy ve snaze dosáhnout nejlepšího výkonu. Kromě Dardanelské úžiny a kanálu La Manche to byl například Mesinský průliv či Oresund v blízkosti Hamletova Elsinoru. Tam, kde neměli moře, musela stačit řeka. Zvlášť velkému zájmu diváků se těšily distanční závody ve městech. Za všechny jmenujme slavný závod „Napříč Paříží“ (Hoch, 1987).

V současné době jsou soutěže podobného typu organizovány jako dálkové (distanční) a otužilecké plavby. V polovině šedesátých let minulého století se začaly zakládat v Londýně první spolky přátel plavání - plavecké kluby. Tím byl dán základ pro soutěžení mezi kluby, studentskými kolejami i jednotlivci. Kolébkou sportovního plavání se tak stala Anglie, nejvyspělejší průmyslová země té doby (Motyčka, 2001).

Od těchto dob se plavecký sport stále vyvíjel. Úsilí plavců a trenérů se soustředovalo na hledání nejrychlejšího plaveckého způsobu a nejúčinnější techniky. Tato snaha dala vzniknout plaveckým způsobům.

4.1.2. Historie plaveckého sportu v České republice

O plavání, zvláště o jeho organizovaném výcviku, můžeme hovořit až v první polovině 19. století. První plavecké závody se u nás konaly roku 1845 při příjezdu prvního parního vlaku z Olomouce do Prahy. Závody v těchto dobách se pořádaly v rámci lidových slavností a měly převážně exhibiční charakter. Počátky sportovního plavání souvisely se zakládáním prvních sportovních klubů v 90. letech minulého století. 5. srpna 1895 uspořádal náš nejstarší sportovní klub AC Praha plavecké soutěže mezi Slovanským a Střeleckým ostrovem v Praze. Mezi nadšené organizátory patřil i spisovatel Ignát Hermann. V těchto dobách se plavání pěstovalo hlavně ve veslařských klubech. Roku 1896 bylo uspořádáno první mistrovství zemí koruny české. Zvítězil Eugen Wolf z Vratislavi. Na mistrovství se plavala hlavní disciplína 2000 metrů volný způsob. Teprve později byl pořad rozšířen o závod na 500 metrů volný způsob o Stříbrný věnec města Prahy. To, že hlavní soutěží byla distanční disciplína, bylo odrazem tehdejších pokusů o přeplavání mořských úžin. Pořadatelé se snažili zvýšit přitažlivost plaveckého sportu různými atraktivními vložkami. Tak v Roudnici roku 1902 zařadili do pořadu závody na neckách, v sudu a na kládě. Lidé proto pohlíželi na plavání jako na atrakci. Z nejvýznamnějších závodů před první světovou válkou je třeba jmenovat závod „Napříč Prahou“, který byl založen v roce 1906 podle vzoru závodu „Napříč Paříží“. Velmi populární soutěží byl též Burbermeisterův memoriál. Závody se konaly většinou na vorových plovárnách a na Císařské louce. Mezi nejlepší plavce tohoto období patřili bratři Burbermeisterové, Riedel, Prull, Čeleda, Žagar, Machulková, Vltavská, Mejzlíková a další (Bělohávek, 1963).

Po některých úspěších na mistrovství Evropy začalo Československé plavectví po první světové válce zaostávat za světovou i evropskou úrovní. Toto zaostávání se zvětšovalo úměrně tomu, jak se tréninkový proces stával celoroční záležitostí. V jiných zemích totiž počet zimních bazénů neustále vzrůstal, kdežto naši plavci byli odkázáni na propust u mostu Legii Praze, kde se do roku 1930 konala převážná část mistrovství republiky.

Náš první regulérní krytý 25 – ti metrový bazén (v Klimentské ulici v Praze) byl otevřen až roku 1927. Další bazény vyrůstaly jen po poskromnu. I přes tyto značné problémy dosáhli naši plavci např. Antoš, Steiner, či Schrámková výborných výsledků na evropské plavecké scéně (Hoch, 1987).

Podstatné zlepšení nastalo až po sjednocení tělesné výchovy v roce 1951. Výstavba bazénů sice nepokračovala žádoucím tempem, ale začalo se lépe využívat existujících zařízení. Velká péče byla věnována odbornému růstu trenérů. Na nově založeném Institutu pro tělesnou výchovu a sport byly pořádány krátkodobé semináře i dlouhodobé kursy pro trenéry. Velká péče byla věnována také mládeži. Ve sportovních školách mládeže byli děti rozdělovány podle věku do jednotlivých kategorií a v průběhu několika let se začali ukazovat výsledky dobré práce s mládeží (Koudelka, 1960).

Lepší využívání zařízení a odborný růst trenérů se nakonec projevil ve zlepšené úrovni našeho plavání. V letech 1955-1957 bylo překonáno 591 čs. rekordů. Vítězslav Svozil v roce 1957 překonal světový rekord na 100m prsa časem 1:12,7 min. Největšího úspěchu dosáhli naši motýlkáři na mistrovství Evropy v roce 1958 v Budapešti, kde Pazdírek získal na 200m časem 2:22,6 min. stříbrnou a Skupilová na 100m časem 1:14,3 min. bronzovou medaili. V roce 1961 překonal Hopka na 100m motýlek časem 1:01 min. evropský rekord (Bělohávek, 1963).

4.1.3. Plavecké soutěže

Nejvýznamnější a nejsledovanější soutěží pro plavecké sporty byly a stále jsou olympijské hry (OH). Už na prvních novodobých olympijských hrách v roce 1896 v Aténách bylo do programu zařazeno plavání. Tehdy byla vypsána pouze disciplína: plavání a délka tratě, která se měla překonat. Každý plaval, jak uměl. V závodech na 100m a 1200m zvítězil Maďar A. Hajos s časem 1:22,2 min a 18:22,2 min, 500m překonal Rakušan P. Neuman za 8:12,6 min. V průběhu dalších let se ukázalo, že jednotlivé způsoby plavání jsou různě rychlé. Společné soutěžení odporovalo zásadám sportovní etiky, a proto se přistoupilo k jejich oddělení. Až v roce 1904 na olympijských hrách se poprvé soutěžilo v plavání na prsou. Program olympijských her se postupem času měnil. Některé disciplíny se nám jeví z dnešního hlediska kuriózní. Například v roce 1900 bylo zařazeno plavání pod vodou na vzdálenost. Výkon vítěze byl 60 metrů. Zvláštností dalších olympijských her v roce 1904 byla disciplína: startovní skok se splýváním. Držitel zlaté medaile dospíval asi 19,05 metrů. V současné době probíhají plavecké soutěže ve čtyřech plaveckých způsobech, polohovém závodě štafet. Ženy se poprvé zúčastnily plaveckých soutěží ve Stockholmu roku 1912 a to v disciplíně volný způsob. Plavání na prsou bylo zařazeno do programu

až v roce 1924. V šedesátých letech byl pořad her obohacen o další disciplíny a plavání se tak zařadilo mezi sporty s největším množstvím udělovaných medailí (Hoch, 1987).

4.1.4. Plavecké organizace

Rozvoj plaveckého sportu si vyžádal vznik národních a posléze mezinárodních organizací. Ještě před první světovou válkou dal významný propagátor plavectví Vilém Makovička popud k vytvoření samostatného plaveckého svazu, avšak mezinárodní situace tomu zabránila. Jeho myšlenka se uskutečnila až 19. ledna, kdy byl založen Československý amatérský svaz – ČsAPS. Prvním předsedou byl zvolen sám Vilém Makovička.

Mezinárodní plavecká federace FINA (Fédération Internationale de Nation Amateur) byla založena roku 1908. Vznikem plavecké federace byly vytvořeny předpoklady pro vytyčení jednotných směrnic a pravidel a tím byl dán základ soutěžení v mezinárodním měřítku.

V rámci FINA byly zřízeny komise řídící jednotlivá odvětví plaveckých sportů. Komise skoků do vody byla zřízena v roce 1925, komise vodního póla roku 1928 a komise synchronizovaného plavání roku 1956. Rozvoj plaveckých sportů po první světové válce si vyžádal zřízení dalších územních organizací, které podléhaly FINA. V Evropě byla založena roku 1927 evropská plavecká liga LEN (Ligue Europeienne de Nation). Prvním předsedou byl zvolen československý zástupce ing. Hauptman, který byl roku 1954 jmenován čestným předsedou FINA. Podobné organizace byly později založeny v Severní a Jižní Americe a ve Skandinávii (Hoch,1987).

4.2. První zmínky o plavecké technice znak

Zpočátku sloužila poloha na zádech více k odpočinku než k vlastnímu plavání. Člověk zpravidla čelil únavě tím, že se zastavoval a „šlapal vodu“. Aby si usnadnil dýchání, pokládal zakloněnou hlavu na hladinu. V roce 1538 v Augsburgu humanista Nikolas Wynmann uveřejnil nejstarší učebnici plavání „Colymbetes sive de arte natandi“ v které tuto polohu nazval „mrtvý muž“. Podle Wynmanna „*měl žák ležet na*

vodě jako na mářách, lokty přitisknuty k tělu a rukama si hrát jako ryba, která svými ploutvemi pohybuje sem a tam. Vodu je rovnoměrně rozdělovat a nečeřit jí.“ (Hofer 2003).

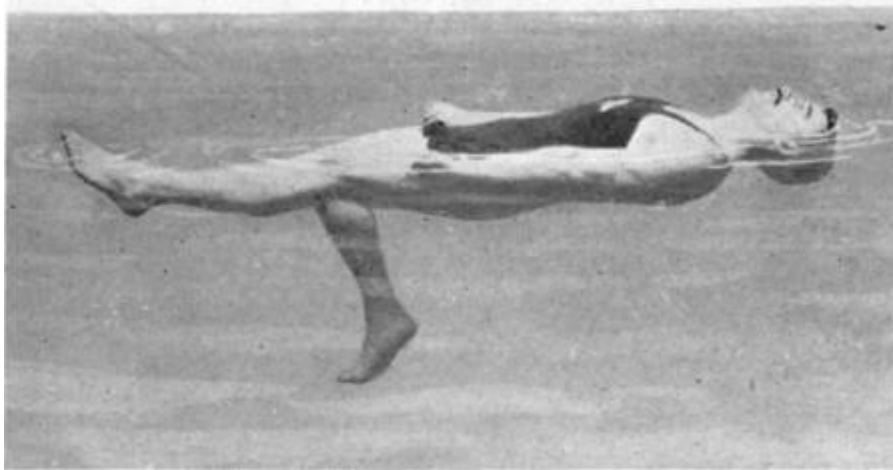
Prapůvod znaku soupaž byl nalezen v japonské válečné škole Mukai – Sensu – Morogaeshi v období dynastie Tokugawa (1603 – 1867). Cvičení (sensu – morogaeshi), které vypracoval Ryu Mukai sloužila hlavně ke zdolávání toku řeky. Japonský válečník plaval v poloze znakové s nataženým tělem a až během vývoje se přidala práce paží, přičemž nohy pracovali jako v poloze na prsou (Krajíček, 1947).

Plavání naznak má velmi nejasný začátek v dějinách člověka a jeho dobrodružství ve vodě. V roce 1794 mnich Orionzo de Bernardi popsal něco, i když nedostatečně, co zřejmě bylo způsobem přirozeného plavání naznak:

„K dosažení dokonale vodorovné polohy těla ležícího na zádech a rovnoběžného s vodní hladinou se musí hlava ponořit až po uši, nohy jsou v nártech zkříženy, takže vypadají jako jedna napjatá končetina. Kdyby je plavec měl vedle sebe nebo roznoženy, setkávaly by se při pohybu vpřed s odporem vody úměrným úhlu, který svírají, což by překáželo rychlosti, nebo by ji alespoň snižovalo“.

V roce 1871 markýz Bibbero údajně zaplavával v Londýně v poloze naznak jednu míli za 39 minut, ale neuvádí jakým stylem. (J.E.Counsilman, 1974).

Daltonův systém výuky plavání provozovaný v Anglii na konci 19.století, vždycky začínal se žáky – začátečníky jako první plavat na zádech (obr.1) V průběhu devatenáct let úspěšné kariéry v oblasti výuky, pro to měl Dalton své odůvodněné metody. Existuje celá řada velmi dobrých důvodů, proč se studenty začínal jako první plavání na zádech, především to byla nervozita bojácny žáků z vody. Považoval to za nejjednodušší a navíc žák měl hlavu spočívající z vody, proto neměl problémy z dýcháním. Také neexistovalo žádné nebezpečí vody v ústech, které bylo častou příčinou mnoha nepříjemností pro nové žáky. Začátečníci takto získávali důvěru v plavání potřebnou pro další výuku (www.gutenberg.org).



Obr.1. Daltonova poloha na zádech¹

4.3. Vývoj plavecké techniky znak

Plavecký způsob znak prošel ve svém vývoji mnoha změnami. Velkou zásluhu na tom měli především trenéři a závodníci, kteří se snažili dosáhnout stále co nejlepších výkonů a výsledků, a proto hledali stále nové možnosti sloužící ke zdokonalování znakařské techniky.

4.3.1. Plavecká technika znak v období 1900 – 1911

Znak byl zařazen do programu olympijských her konaných v roce 1900 v Paříži. V tehdejší době se znak vyznačoval současnými pohyby paží (soupaž) a současnými pohyby nohou (sounož). Plavci přesouvali paže do výchozí polohy pod hladinou. Protože paže a nohy zabíraly současně, začal se užívat název „znak soupaž soudobý“. Tato technika se ještě v současné době uplatňuje v rámci užitého plavání jako „základní znak“.(Hofer, 2003).

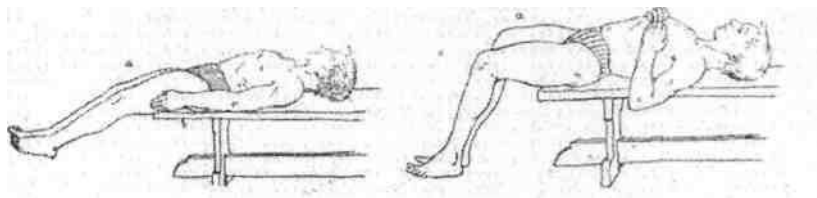
Prvním olympijským vítězem v disciplíně 200m znak časem 2:47,0 byl němec Ernst Hoppenberg.

⁽¹⁾ Obrázky bez uvedení pramenů jsou z použitých internetových zdrojů.

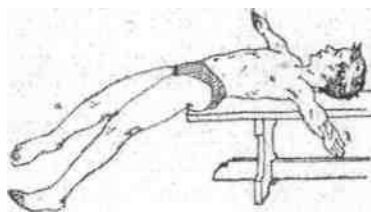
4.3.1.1. Popis plavecké techniky znak

Znak soupažný do upažení soudobý²

Záběr paží se sestával ze tří pohybů. Z připázení pokrčením paží v loktech plavec přiložil dlaně rukou na prsa se vzájemným dotykem prstů (obr.2). Trčením paží stranou do upažení a okamžitým připázením provedl záběr (obr.3). Paže byly po celý pohybový cyklus vedeny vodou, což mělo značný brzdící účinek. Záběrový pohyb dolními končetinami byl do přinožení, tzv. ráz nohou a byl konán současně se záběrem horních končetin (Majda, 1922).



Obr.2. Základní poloha - pokrčení dolních a horních končetin při znaku soupažném do upažení (Majda, 1922)



Obr.3. Trčení horních a dolních končetin při znaku soupažném do upažení (Majda, 1922)

⁽²⁾ V textu je použita tehdejší terminologie.

4.3.2. Plavecké techniky znak v období 1912 – 1935

Mezníkem ve vývoji techniky znak se staly olympijské hry ve Stockholmu v roce 1912. Plavec Harry Hebner, který již v této době trénoval s havajskými kraulery, se pokusil aplikovat techniku znak, při níž se přenášely paže vzduchem. Název techniky „znak soupaž nesoudobý“ nebo také crawl – znak vyplynul z toho, že při záběrech se střídaly paže a nohy. H. Hebner měl ihned úspěch a touto technikou zvítězil ve Stockholmu na 100 m časem 1:21,2.

V dalším vývoji se prosazovaly dvě tendence záběru paží. Jedna část plavců se snažila napodobit kraul v poloze na znak tak, že zabírala nataženou končetinou pod tělem s maximálním využitím rozsahu pohyblivosti ramenního kloubu. Druhá část plavců prováděla záběr nataženou končetinou vedle těla (Hofer, 2003).

Plavecký znak se v tomto období velmi rozvíjel a kromě zmiňované techniky crawl – znak s dvěma odlišnými záběry paží se používali i jiné, ne často používané a příliš efektivní techniky.

Znakařská technika, při které se paže při přenosu vzduchem střídaly byl „znak střídnoř a sounoř“ neboli španělský znak. Ten se odlišoval od crawl-znaku záběrem dolních končetin, které připomínali prsařský kop.

Určitá část plavců i nadále používala techniku znak, při níž byly obě paže vedeny vzduchem. Jednalo se o tzv. „znak soupaž a sounoř, střídnodobý“.

4.3.2.1. Popis plaveckých technik znak

Znak střídavým rázem paží i nohou, crawl - znak

Crawl - znak napodoboval svými záběrovými pohyby kraul v poloze na prsou (obr.4). Byl také rychlejší než všechny výše popsané styly, a proto jeho využití v závodním plavání bylo nejčastější. Hlavní propulzní síly zde již vytvářely paže tzv. „lopatkovitými záběry“. Přesto i střídavá činnost dolních končetin měla svůj hnací význam (Wiedermann, 1935). Záběrový pohyb dolních končetin vycházel z kolenou a nebyl záměrně spojován s činností paží

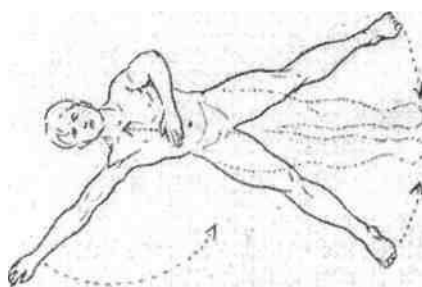
Horní končetiny vykonávaly stejné pohyby jako u španělského znaku (Staněk, 1926).



Obr.4. Crawl – znak (Wiedermann, 1935)

Znak střídno paž a sounož - španělský znak

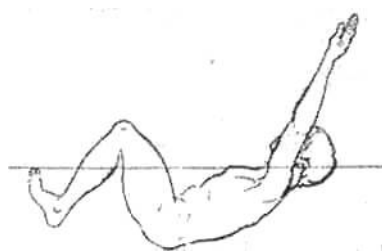
Španělským znakem se dosahovalo větší rychlosti než soupažným střídnodobým znakem, únava však byla daleko větší, a tak se používal pouze pro kratší tratě. Záběr paží byl střídavý a následoval rychle po sobě. Záběr dolních končetin, tzv. ráz, byl prováděn současně se záběrem jedné paže a stále připomínal prsařský kop (obr.5). Při záběru druhé paže zůstaly nohy napnuté nebo bylo možno připojit „ráz“ dolních končetin ke každému záběru paží. Po připažení paže k tělu docházelo k natočení malíkové hrany ruky vpřed. Při přenosu paží přes předpažení do vzpažení se nejprve dostávalo z vody rameno a loket. Horní končetina se tímto způsobem přenášela ohnutá v lokti (Wiedermann, 1935).



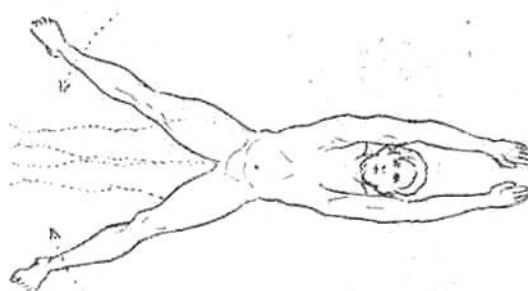
Obr.5. Pohyb horních a dolních končetin při „španělském“ znaku (Wiedermann, 1935)

Znak soupaž a sounož, střídnodobý

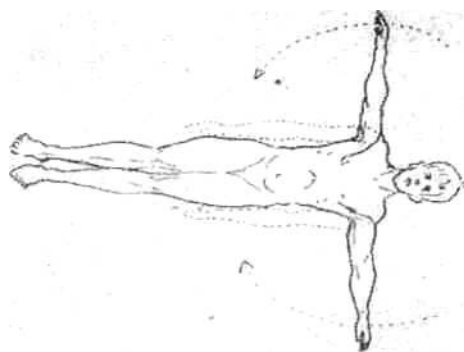
Této plavecké techniky se využívalo na tratích 200 m a delších. Záběr pažemi začínal ve vzpažení a procházel přes upažení do připažení, kde ruce vystupovaly z vody malíkovou hranou napřed. V průběhu přenosu paží se začínaly krčit dolní končetiny, kolena se oddalovala široce od sebe, paty se přitahovaly k hýždím, nártý k bérčům (obr.6). V okamžiku, kdy paže protnuly hladinu na konci přenosu, docházelo k mohutnému trčení dolních končetin do stran a poté do snožení (obr.7 a 8). Záběr paží a dolních končetin byl tímto způsobem střídavý (Staněk, 1926).



Obr.6. Přenášení paží nad vodou do vzpažení a krčení dolních končetin při znaku střídnodobém (Staněk, 1926)



Obr.7. Trčení dolních končetin, paže ve vzpažení při znaku střídnodobém

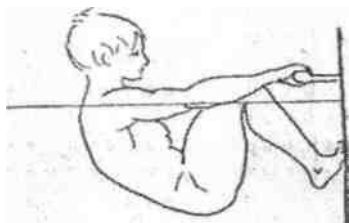


Obr.8. Snožení dolních končetin a záběry paží stranou při znaku střídnodobém

4.3.2.2. Znakový start a obrátka

Znakový start

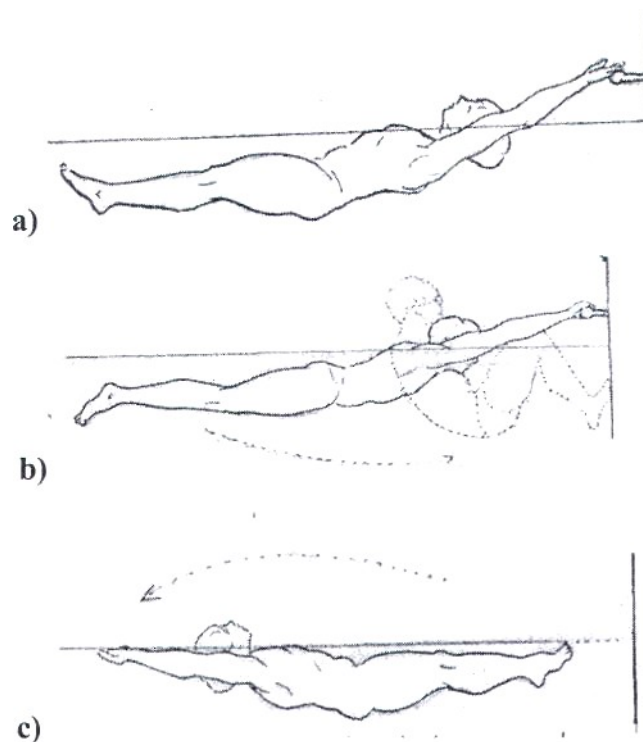
Při plavání v poloze na zádech se start prováděl z vody. Plavec se uchopil oběma rukama za tyč upevněnou pod startovním blokem a ploskami nohou se opřel o startovní stěnu (obr.10). Kolena byla skrčena a chodidla se opíraly o stěnu, pokud možno nejvýše, téměř u hladiny (Staněk, 1926). Tuto polohu zaujímal plavec na povel „ku startu“. Při vlastním povelu „pozor“ a následujícím výstřelu máchnul znakař pažemi co nejkratší cestou do vzpažení. Tělo se po odraze mělo sklouznout po vodě (Wiedermann 1935).



Obr.9. Poloha závěsu při startu (Staněk, 1926)

Znaková obrátka

Obrátky při plavání ve znakové poloze byly na zádech dosti obtížné, protože plavcům v této poloze činila potíže orientace. Pokud závodník plaval soupaž, dotknul se nejprve oběma rukama obrátkové tyče, stále ve znakové poloze (obr.10a). Jednou rukou se přidržel a obrátil se kolem ní čelem ke dnu, pak uchopil tyč druhou rukou a současně přitáhl nohy pod sebe a opřel je o stěnu (obr.10b). Následoval odraz stejný jako při startu (obr.10c). Plaval-li závodník crawl-znakem, prováděl obrátku stejně, pouze s tím rozdílem, že se chytal na začátku obrátkové tyče jen jednou rukou. Další pohyb byl již totožný (Wiedermann 1935).



Obr.10a. Doplavání k místu obratu a dohmat na obrátkovou tyč

Obr.10b. Obrat čelem ke dnu a přitažení dolních končetin ke stěně

Obr.10c. Splývání po odrazu (Wiedermann, 1935)

4.3.2.3. Nejvýznamnější osobnosti plavecké techniky znak

V roce 1912 na Olympijských hrách ve Stockholmu startovali v plaveckých závodech poprvé ženy, avšak bez účasti ve znakových soutěžích. Na 100 m znak zvítězil už výše uvedený H. Hebner (USA) časem 1:21,2, který jako první aplikoval střídavé přenášení horních paží vzduchem, tzv. kraul znak. Další olympiáda se konala až v roce 1920 v Antverpách, po skončení 1. světové války, kde zvítězil P.W. Kealoha (USA) v čase 1:15,2 a opět bez ženské účasti ve znakových disciplínách. Ženy se objevili až na olympiádě v Paříži 1924, kde vyhrála na 100 metrové trati Američanka S. Bauerová časem 1:23,2. Skvělý výkon předvedla i československá znakařka J. Mullerová a časem 1:31,2 skončila na pátém místě. Z dalších výborných znakařů tohoto období bych uvedl Američana G. Kojaca, Japonce M. Kiyokawu, či závodnici USA E. Holmovou.

V této etapě plavci startovali pouze ve znakařské disciplíně ve vzdálenosti 100 metrů.

4.3.3. Plavecká závodní technika znak v období 1936 – 1955

Toto období bylo z velké míry poznamenáno druhou světovou válkou, která trvala od roku 1939 do roku 1945. Již atmosféra olympijských her v Berlíně, konaných roku 1936, byla poznamenána blížící se válkou. Na těchto hrách došlo k zneužití olympijské myšlenky. „Město i stadiony se utápěly v záplavách hákových křížů, v jejichž stínu se skromně krčily vlajky s olympijskými kruhy“ (Pacina, 1969).

V této etapě jsou v podstatě jsou vžit dva způsoby plavání v poloze na zádech. Nejlepší a nejrychlejší je tzv. kraul –znak, kde ruce zabírají a nad vodou se přenášejí střídavě, a také nohy kopají střídavě, tj. zatím co jedna noha je v pohybu dolů (směrem ke dnu) druhá kope vzhůru. Druhý užívaný způsob plavání na znak je tzv. soupažný znak. Ruce zde zabírají současně a současně nad vodou jsou nesené k záběru za hlavu plavcovu. Také nohy zpravidla zde pracují současně, skrčí se v koleně a pak trčí do stran a rychlým sražením natažených nohou k sobě je plavec hnán dopředu. Druhý způsob je plavání na prsa. (Harant, 1954).

Olympijské hry v Berlíně byly důležitým okamžikem ve vývoji techniky znak. Začal se postupně prosazovat kraul na znak, kdy plavci prováděli záběr nataženou horní končetinou vedle těla. Velký podíl na tom měl nejvýznamnější představitel této techniky Adolph Kiefer (USA), který na výše zmiňovaných olympijských hrách zvítězil na 100 m znak časem 1:05,9 (Hofer, 2003).

Někteří plavci při kraul znaku ještě prováděli záběr hodně hluboko ve vodě a v důsledku toho se pak převalovali z boku na bok a výkon, kterého tímto záběrem dosáhli nebýval valný, protože pohyb těla vpřed byl silně brzděn. (Krajiček, 1942).

Kiefer zabíral pažemi pod vodu téměř dokonalým polokruhovým pohybem. Když zabírají napjatými pažemi jiní plavci, často se jim záběr klikatí po esovité dráze, na jejímž konci plavce tlačí dolů (J.E.Counsilman, 1974).

4.3.3.1. Popis závodní plavecké techniky znak

Poloha těla

Tělo leží na vodě velmi ze široka a rovnou plochou zad a může proto dobře splývat, hrudník a břicho nejsou zatíženy tlakem vody jako při stylech se základní polohou

prsní. Ústa jsou neustále nad vodou, takže dýchání nijak nezatěžuje a je velmi snadné. (Krajíček, 1942).

Najít polohu těla ve vodě je nejpřednější úkol. Při správné poloze je brada mírně přitažena, hlava zpříma, obličejem vzhůru. Nohy jsou nejnižší, nesmějí přijít nad boky, neboť pak by plavec zlomením v kříži porušil splývavý pohyb při plování (Štokán, 1941).

Pohyby paží

Celý pohyb jedné paže se skládá z pohybu pomocného, jenž se koná nad vodou ve směru plování a z kladného záběru ve vodě, proti směru plování. Pomocný pohyb nad vodou začíná vytažením lokte z vody a končí nasazením paže k záběru. Záběr ve vodě začíná nasazením a končí přiblížením se paže ke stehnu. Záběr ve vodě se neprovádí v takové hloubce jako při kraulu prsním, neboť naše ramena tuto možnost nepřipouštějí.

Na začátku záběru jedna z paží, třeba pravá, se připraví ke kladnému záběru. Šikmo stranou od hlavy, nikoliv za hlavou, otočí se ruka tak, abychom mohli zabrat celou šířkou dlaně. Palec je stále nahoře po celou dobu pohybu a malík je dole. Nyní, co možná největší šířkou dlaně a předloktí zabereme a silně se opíráme o vodu proti stehnu proti směru plování, až do úplného připažení. Při tomto pohybu je celá paže natažená. Je to jeden souvislý pohyb, podobný záběru veslem, při němž dráha ruky je přímá a nikoliv vlnovitá.

Jakmile se dostane paže při kladném pohybu skoro do úplného připažení, bez zastavení přejde k pohybu pomocnému při němž si může odpočinout. Uvolníme veškeré svalstvo a obloukem vysoko vzhůru šikmo stranou hodíme paži vpřed stranou od hlavy. Napřed zvedneme loket a pak hodíme kyvadlovým pohybem rameno vpřed, paže se dotkne ucha. Současně pohybem ramena přeneseme se setrvačností švihu také předloktí s rukou do polohy šikmo stranou od hlavy. Při tomto pohybu je nejdůležitější, aby byl proveden naprosto volně a lehce, loket, aby byl vysoko a rameno bylo úplně z vody.

Výška oblouku, který při tomto pomocném pohybu opisuje ruka ve vzduchu, není nijak určena, je individuální. Dnešní američtí plavci po vzoru Kievrově provádějí pohyby paže nad vodou uvolněně celou nataženou paží. Toto provedení je však dosti těžké, vyžaduje velké pohyblivosti ramenních kloubů a dlouholetého výcviku (Krajíček, 1942).

Postupem času dochází k používání přenosu nataženou paží ve vzduchu u většiny špičkových znakařů.

Pohyb nohou

Pohyb nohou při crawlu naznak je obdobný jako při crawlu na prsa. Pohybují se hlavně v kyčelním kloubu a kotníku kmitavými pohyby nahoru a dolů. Prsty chodidel směřují dovnitř, paty od sebe. Při crawlování je celá noha uvolněná v kotníku i koleně (Štorkán, 1941). Nohy jsou u sebe, pravou nebo levou spustíme přímým pohybem dolů až se dostane špička nohy do hloubky asi 20 cm až 30 cm. Při tomto pohybu dolů se noha lehce ohne v koleně. Pak provedeme pohyb vzhůru a současně vyhodíme vodu nejširší plochou nártu. Švihne nohu vzhůru do úplného natažení nohy v koleně při čemž se snažíme nártem vyhodit vodu. Pohyb končí těsně u hladiny. Směr pohybu není přímo vzhůru, nýbrž mírně šikmo dovnitř. Tento závěrečný šikmý pohyb neprovádí celá noha, nýbrž pouze chodidlo. Pohyby obou nohou střídají se v tom sledu, že jedna noha jde dolů a druhá vzhůru (Krajíček, 1942).

Práce nohou se harmonicky váže na paže. Na jedno zabrání paže vykonají nohy 6 až 8 pohybů. Pod jedním pohybem paže rozumíme opsání celého kruhu do počátečního výchozího místa (Štorkán, 1941).

Dýchání

Vdechuje se plně otevřenými ústy a vydechuje se do vzduchu stejným způsobem jako při výdechu do vody. Rytmus dýchání je podřízen pohybům paží. Při dýchání na levou stranu při pomocném pohybu paže nad vodou se vdechne a při kladném pohybu ve vodě se vydechne. Totéž při dýchání na pravou stranu. Dýchá se pravidelně na každý úplný pohyb paže (Krajíček, 1942).

Konečná skladba ve styl

Pro závěrečnou skladbu pohybů platí to, co pro kraul v poloze prsní. Především pohyby nohou jsou naprosto nezávislé a pracující samostatně.

Po silném odraze splýváme. Jakmile přestane působit síla odrazu, vřadíme pohyby nohou. Když již plaveme pomocí nohou, začneme s pohyby paží, a to tím způsobem, že

jedna z paží, obě jsou nataženy na vodě v záběrové poloze stranou od hlavy, přejde k záběru a po jeho skončení, když se chystá k pohybu nad vodou, začne svou práci také druhá paže. A tak se tyto pohyby harmonicky střídají, zatím co nohy nezávisle na pohybech paží, pomáhají pažím hnát tělo vpřed (Krajíček, 1942).

4.3.3.2. Znakový start a obrátka

Start ke znaku

Plavec startuje z vody a na povel „Na místa“ se uchopí za okraj závodíště nebo za obrátkovou tyč. Následuje výstřel nebo mávnutí praporkem. Na tento výkonný povel se plavci ze skrčené polohy mohutně odrazí přední částí chodidel a rukama. Krátce před odrazem se plavec přitáhne ke stěně a zároveň s odrazem švihne napjatými pažemi nad vodou za hlavu. Práce paží je dvojí. Buď švihneme napjatými pažemi nad vodou za hlavu a po projití vodou začne jedna paže zabírat, zatím co druhá je v původní poloze. Nebo, druhým způsobem, začneme po odrazu soupažným tempem, dříve než se začne crawlými pohyby. Hlava je po odrazu hodně zpátky, musí se krátce před vynořením umístit mezi pažemi, aby při klouzání nebránila pohybu vpřed. Vdechuje se při kmihu vpřed a výdech provádíme během klouzání pod vodou a jen nosem, aby nám nenatekla voda do nosu (Štorkán, 1941).

Obrátka na znak

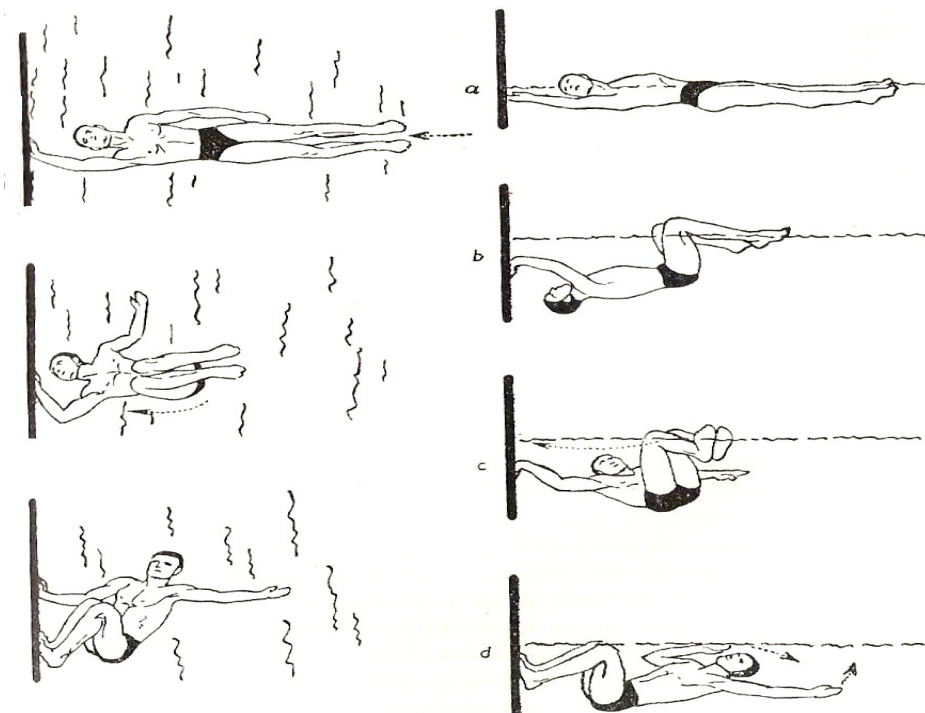
Při znaku užíváme dvou základních obrátek:

1. zachycení jednou rukou
2. obrátka pod vodou

První obrátka se zvládne daleko snáze. Plavec při ní doplave ke stěně nznak, zachytí se jednou rukou, otočí se na prsa, přitáhne nohy ke stěně a odrazí se (obr.11). Stává se často, že se při ní závodník otáčí, ať již z neobratnosti nebo z nedostatku cviku, nevědomky do polohy na prsa při otáčení nebo při odrazu. Je to chyba, která vede vždycky k vyloučení. Teprve v okamžiku doteku se může plavec otočit na prsa. Začátečník se po uchopení jednou rukou a při obratu přidrží i druhou rukou stěny, než

se odrazí. Zkušeni znakaři naopak při této obrátce používají druhé ruky k podpoře otáčení a tak se ruka ani stěny nedotkne, jako při crawlové obrátce. První tempo paže směřuje přímo dolů, aby se tělo po účinnosti odrazu dostalo co nejdříve na hladinu.

Druhá obrátka mající nesporné přednosti před prvou, je-li dobře provedena, je obrátka pod vodou (obr.12). Když se plavec dotkne stěny bazénu, posune ruku, kterou se dotkl, několik centimetrů za hlavu a jejím přitlačením na stěnu se uvede do otáčivého pohybu, který je ještě podporován protipohybem volné paže. Kotoul není úplně proveden, třebaže při zběžném pozorování máme dojem. Jen jedna třetina kotoulu je nutná. V tomto okamžiku se začnou nohy skrčovat a ze skrčování se vykoná poloviční otáčení kolem osy, jdoucí kolmo na střed břicha. Kolena musí od skrčování zůstat u hladiny. Nohy jsou připraveny k odrazu od stěny, plavec má vzpaženo, ruce u sebe. Při obrátce se nedýchá. Tato obrátka je nejrychlejší a plavec z ní nevyjde vůbec z polohy nznak ani při otáčení (Štorkán, 1941). Tuto obrátku poprvé předvedl A. Kiefer na OH v Berlíně roku 1936 a pomohla mu k získání zlaté medaile na 100 metrové trati. V pozdější době dostala obrátka název polokotoulová, či tzv. kieferovka.



Obr.11

Znaková obrátka se zachycením jedné ruky
(Štorkán, 1941)

Obr.12

Znaková obrátka pod vodou

4.3.3.3. Nejvýznamnější osobnosti plavecké techniky znak

Olympijské hry v Berlíně 1936 byly dalším mezníkem ve vývoji techniky znak. Na 100 metrové trati zvítězil Adolph Kiefer (USA) časem 1:05,9. Tento plavec měl přirozený talent a jeho technika vedení natažené horní paže vedle těla se stala vzorem značkařů na mnoho let. Velkou novinkou se tehdy stala polokotoulová obrátka, která Kieferovi pomohla k lepšímu výkonu a kterou postupem času začali používat i ostatní značkaři. Druhá světová válka narušila veškeré sportovní dění, a proto další Olympijské hry byly konané až v roce 1948 v Londýně. Vítězem na 100 m znak se stal Allen Stack (USA) časem 1:06,4. Her se účastnil také tehdy československý značkař Jiří Kovář, avšak byl vyřazen už v rozplavbách. Vítězem v ženské kategorii se stala K.M. Harupová z Dánska časem 1:14,4.

4.3.4. Plavecká závodní technika znak v období 1956 - 1980

Znak, anebo jak se často říkalo kraul- znak, byl nejrychlejší plavecký způsob ve znakové poloze. V tehdejší moderním plavání a hlavně na závodech se plavalo pouze tímto způsobem. Soupažný znak se na závodech už skoro vůbec neplaval (Černušák, 1962).

Na začátku tohoto období dochází k upravení do té doby používané Kieferovy techniky záběru paží. Australané jako první představili novou techniku, která se od staré liší pokrčením záběrové paže v loketním kloubu, čímž pohyb už není veden po oblouku do strany dolů ke stehnu, ale prsty směřují k hladině a záběr končí pod stehnem.

4.3.4.1. Popis závodní plavecké techniky znak

Poloha těla

Proudnicová a splývavá poloha těla při plavání na znak je neviditelným faktorem rychlosti. U znaku ji můžeme zlepšit polohou hlavy. Hlava musí být položena tak, aby krk byl natažený a umožňoval proudění vzduchu přímo do plic. Přitahování brady k hrudníku nebo zvedání hlavy nad hladinu je chybné.

Poloha těla při plavání není bez pohybu. Horní část těla včetně pánve se při záběru přetáčí v podélné ose kolem 45 stupňů. Důležité je, aby přetáčení horní části těla i pánve bylo současné. Jestliže se znakař přetáčí jen rameny a pánev se snaží držet, vzniká pohyb do stran (ČSTV, 1975).

Záběr paží

Zahájení záběru: Dlaň se zanořuje do vody v malíkové poloze před ramenem. Paže je úplně natažená. Nasazením záběru plochou dlaně vede ke klouzání do záběrové polohy a tím k opožděnému záběru. Záběr začínáme tahem nataženou paží v lokti. Kdybychom již v počáteční fázi začali ohýbat loket, došlo by k hrubé chybě k předbívání lokte před záběrovou dlaní. Tah je veden v hloubce 15 – 30 cm pod hladinou k úrovni ramen.

Při hlavním záběru se paže začíná ohýbat v lokti o 30 – 60 stupňů, na úrovni ramen je ohnutí největší – kolem 90 stupňů. Dlaň s prsty směřují šikmo vzhůru ke hladině. V tomto okamžiku se tělo přetáčí v podélné ose a pohybuje se kolem 40 – 45 stupňů. V tomto okamžiku ukončuje paže prvou část oblouku esovitého záběru. Jakmile dosáhne ohnutí lokte nejvyššího bodu, je nejlepší předpoklad pro silové zakončení záběru, který je veden směrem dolů podél těla. Končí asi 15 cm pod hýžděmi.

Tlak dolů se provádí zrychlujícím pohybem a podobá se bičovitému švihnutí. Přispívá k zlepšení polohy boků i k nadzvednutí protilehlého ramene. Současně se ukončuje druhá část esovitého oblouku záběru.

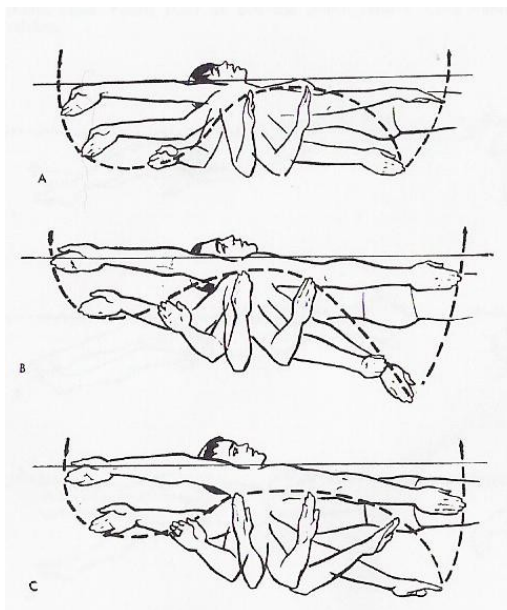
Po ukončení záběru se vynořuje paže z vody palcem vzhůru. Přenášení paže zahájí nadzvednuté rameno nad hladinu. Švih se provádí ve svislé rovině nataženou paží, při přenášení se dlaň vytáčí ven od těla (ČSTV, 1975).

J.E. Counsilman (1974) popsal u tří vynikajících znakařů rozdílnou dráhu záběru paže.

Judy Humbargerová dokončuje záběr s rukou natočenou dlaní dovnitř k tělu, když paži zvedá k hladině, otáčí ruku dlaní dolů (obr.13a).

Gary Dilley stlačuje na konci záběru dlaň dolů, a než zvedne paži z vody, natočí ruku tak, aby při prorážení hladiny palec směřoval vzhůru a dlaň k tělu (obr.13b).

Charles Hickcox stlačuje na konci záběru dlaň přímo dolů a při vytahování paže z vody natáčí ruku podobně jako Dilley (obr.13c).



Obr.13. Záběr paže dle Counsilmana (1974)

Pohyb dolních končetin

Zásadně se plave šestiúderový znak. Při sprintech je kopání hlubší a intenzivnější, u dvoustovky pracují nohy trochu výše. Základním předpokladem pro kvalitní práci nohou jsou uvolněné kotníky. Při práci nohou je též důležitá též poloha boků. Jsou-li příliš vysoko, nemůže se dostatečně využít síla nohou, jsou-li příliš hluboko, vzrůstá odpor. (ČSTV, 1975).

Při znaku se hlavní hnací síla nohou vytváří při kopu vzhůru, tedy opačně než při kraulu. Nohy se pokrčují při kopu vzhůru a napjaté jsou po větší část kopů dolů a když jsou nejhloběji měly by být 45-60 cm pod hladinou. Mnoha plavcům zřejmě působí potíže udržet při kopů dolů nohy napjaté. Tito plavci mají sklon kopat jen z kolen a nedokáží do pohybu dostatečně zapojit stehna. U těchto plavců prorážejí kolena při kopu vzhůru hladinu a práce nohou je méně účinná. (Counsilman,1974).

Dýchání

U znaku může každý dýchat jak chce, protože je hlava stále nad hladinou. To vede k tomu, že mnozí znakaři dýchají mělce, jiní nerytmicky, jiní se snaží nahradit chybějící

odpor vody, na který jsou zvyklí při jiných způsobech plavání, různým zadržováním dechu.

Znakař dýchá se stále pootevřenými ústy. To má výhodu. Poloha se při znaku nemění, neboť pootevřenými ústy se tlak v hrudníku vyrovnává s venkovním.

Během jednoho tempa se znakař jednou nadechne a jednou vydechne:

1. Nadechne během švihů jedné paže a vydechne během švihů druhé paže.
2. Nadechne se na konci přenášení a pokládání paže na vodu, vydechne při vytahování paže z vody a počátku přenášení.

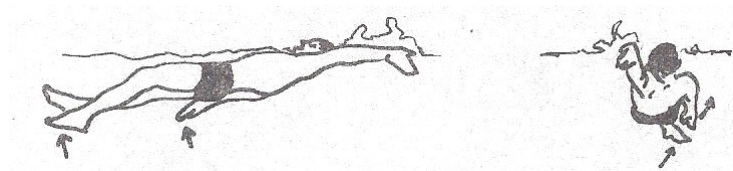
Souhra

Souhra znakaře je charakterizována přesnou koordinací paží. Střídání paží je naprosto přesné. Dokonalou techniku plave znakař lehce, rytmicky a plynule bez námahy.

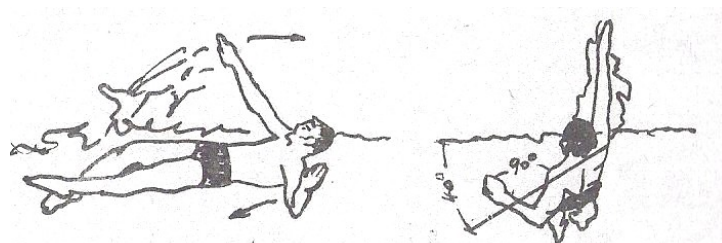
Cyklus začíná zanořením levé ruky přesně před ramenem. Do vody jde malíčkem. Pravá paže se pohybuje společně s levou nohou nahoru (obr.14).

Během záběru levé paže dochází k nejsilnějšímu ohnutí lokte v okamžiku, kdy dlaň míjí rameno – až 90 stupňů. V tomto okamžiku dochází i k maximálnímu přetočení těla v podélné ose od 40 – 45 stupňů (obr.15).

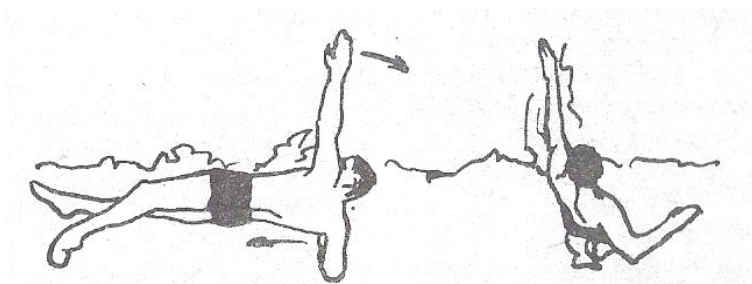
Pravá paže se paralelně s ramenem tlačí přímo dozadu. Levé rameno se vynořuje z vody v první linii, jako reakce na přetáčení těla (obr.16).



Obr.14



Obr.15



Obr.16 (ČSTV, 1975)

4.3.4.2. Znakový start a obrátka

Znakový start

Znakaři po výzvě ke startu skočí do vody a zavěsí se u startovní stěny, a to tak, že se ruce drží záchytných zařízení, paže jsou mírně pokrčeny, nohy skrčeny a opřeny o stěnu pod hladinou. Opření nohou je různé. Někteří plavci opírají obě nohy ve stejné výši těsně pod hladinou, jiní dávají přednost tomu, že odrazová noha je o půl stopy níže, což umožňuje plynulejší odraz při startování.

Znakový start lze rozdělit na několik fází:

1. Základní postavení – na povel „na místa“ se plavec přitáhne pažemi ke stěně, závěs se zvýší, tělo se vyhrbí a je připraveno k pružnému odrazu.

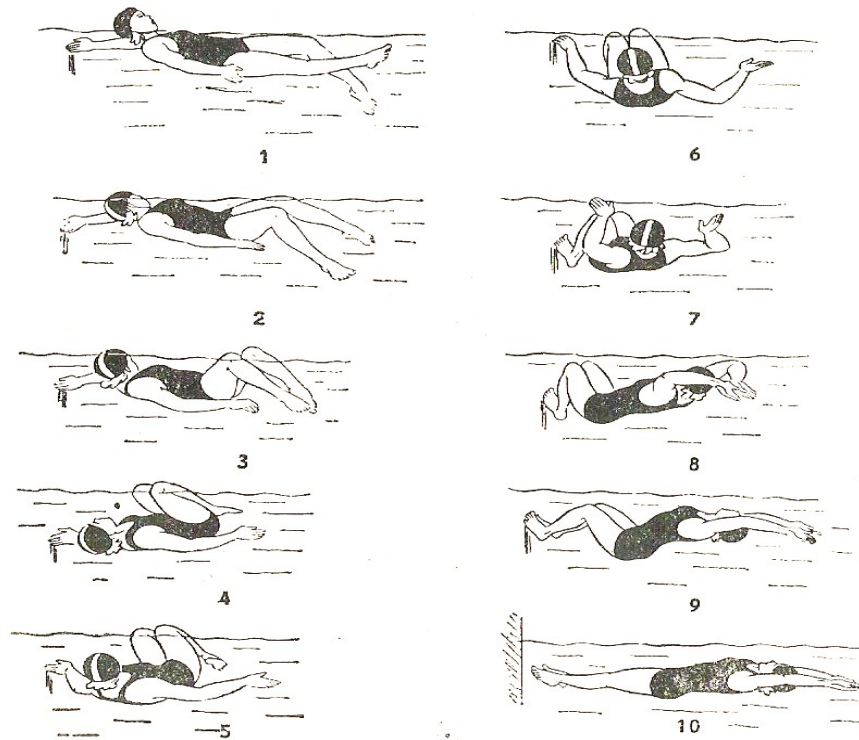
2. Rozkmih – tato fáze u startu na znak téměř odpadá, protože zde není možnost začít pohyb, který by dodával potřebnou rychlost. Někteří znakaři těsně před odskokem snižují závěs a na to pak navazuje natažení těla plavce a práce paží. Prudké napnutí pokrčených paží pomáhá dostat tělo plavce do pohybu. Paže pak pokračují pohybem do vzpažení a v mírném pokrčení švihají stranou. Někteří znakaři švihají pažemi vzhůru a nazad, ovšem švihnutí stranou a nazad je daleko více v souladu s celým pohybem vpřed.
3. Odraz – současně s pohybem těla se napínají i dolní končetiny. Vlastní odraz od stěny musí být proveden v okamžiku, kdy je celý trup v jedné rovině. Na síle odrazu záleží úspěšnost celého startu.
4. Let vzduchem – Po odrazu paže pokračují v pohybu do zapažení. V nejvyšším bodě letu se trup v hrudní části prohýbá, hlava mírně zaklání a celé tělo sleduje křivku letu.
5. Dopad do vody – vodní hladiny se nejdříve dotýkají špičky prstů rukou, takže prohnuté tělo tvoří nad hladinou mírný oblouk.
6. Splývání a první tempo – po odrazu navazuje první tempo. Někteří znakaři provádějí první záběr soupaž. I když tento záběr je mohutný, přece jen neuvádí znakaře správně do rytmu dalšího plavání. Proto je daleko výhodnější začít hned střídavými záběry paží.

Znaková obrátka

Znakaři používají téměř výlučně obrátky polokotoulové, tzv. Kieferovy. Ruka dohmatává na stěnu dlaní přesáhnutím přes podélnou osu těla. Paže se měkce pokrčí při dotyku stěny a sjede dlaní po stěně směrem ke dnu. Tím se plavec dostává hlavou až ke stěně, tělo je prohnuto. V tomto okamžiku je nutno se nadechnout, protože hned nato dochází opřením dlaně o stěnu, skrčením nohou a sbalením těla k přehození nohou vzduchem. Když jsou nohy nejvýše, opouští dlaň stěnu a tělo je chvíli v labilní poloze bez opory. Nohy se nepřehazují přímo nazad, nýbrž poněkud

stranou. Obě paže se za hlavou spojí a dochází k odrazu od stěny v poloze naznak směrem mírně šikmo k hladině (obr.17).

Někteří znakaři s úspěchem nechávají po provedení protizáběru paži u těla (Hoch, 1959).



Obr.17. Znaková polokotoulová obrátka (Černušák, 1962)

4.3.4.3. Pravidla plavání

Citace je uvedena z pravidel plavání platných od 1. května 1957.

Závodníci se zavěsí ve vodě oběma rukama čelem ke startu za okraj bazénu, tyč nebo startovní držátka. Nohy i prsty nohou musí být pod vodou a nesmí být opřeny o žlábek.

Na znamení startu se závodníci odrazí a plavou na znak. Závodník se nesmí pustit rukama dříve, než bylo dáno znamení ke startu.

Závodník, který opustí svou normální polohu na znak dříve, než se při obrátce nebo v cíli dotkl rukou stěny bazénu, musí být diskvalifikován.

Dotyk rukou při obrátce musí být proveden dříve, než odraz nohama.

Výklad pravidel znaku postupem času doznal dva zpřesňující body:

- Diskvalifikován bude každý závodník, který opustí svoji normální polohu na zádech dříve než se jeho hlava, dopředu směřující ruka nebo paže dotknou stěny bazénu.

- Jakmile se dotkne při provádění obrátky nejpřednější část těla stěny, může se závodník obracet okolo své osy, ale musí se vrátit do polohy na znak dříve, než nohy opustí stěnu (ČSTV, 1975).

4.3.4.4. Nejvýznamnější osobnosti plavecké techniky znak

Konec 50. let byl zcela opanován australskými znakaři, kteří novou technikou spočívající v pokrčení paže v lokti při záběru, dosahovali skvělých výkonů. Důkazem toho byly dvě nejvyšší příčky na 100 m znak na OH v Melbourne 1956, kde zvítězil David Theile časem 1:02,2 a druhý byl John Monckton v čase 1:03,2, který svůj výkon vylepšil v roce 1958 časem 1:01,5, což byl světový rekord. Ladislav Bačík, nejlepší československý znakař, nedosáhl na výrazná umístění.

Nejlepší znakařkou konce 50.let byla olympijská vítězka a světová rekordmanka časem 1:12,9 Judith Grinhamová z Velké Británie.

Do programu OH v Tokiu 1964 byla poprvé zařazena trať 200 m znak muži, kde zvítězil Američan Jed Graef v čase 2:10,3 a ženy plavali tuto trať o čtyři roky později v Mexiku, kde se z vítězství radovala Američanka Lillian Watsonová časem 2:24,8.

V dalším časovém období patřily mezi nejlepší znakaře Robert Bennett, Tom Stock, Charles Hickcox a Tom Mann, který v roce 1964 jako první zaplavoval 100 m znak pod jednu minutu – 59,6! Avšak nejvýraznějším znakařem konce 60. a 70 let byl Roland Matthes z NDR. Dosáhl spousty vítězství a byl několikanásobným světový rekordmanem jak na stometrové, tak i na dvoustetmetrové znakařské trati. Poslední výraznou mužskou znakovou osobností tohoto období byl John Naber (USA), který na olympijských hrách v Montrealu 1976 zaplavoval světový rekord jak na 100 m znak –

55,49, tak i na 200 m, kdy se jako první dostal pod dvouminutovou hranici časem 1:59,19!

Mezi největší ženské znakařské osobnosti v tomto období patřily Lyn Burkeová (USA), Kanadanka Elaine Tannerová nebo Jihoafričanka Karen Muirová. Za největší znakařskou osobnost lze však považovat fenomenální Ulriku Richterovou (NDR).

Z tehdejších československých znakařů spadajících do tohoto období uvedu Ivana Feráka a mistra Evropy z roku 1977 Miloslava Rolka, který si vyplaval krásné šesté místo v závodě na 200 m na olympiádě v Montrealu v roce 1976, a skvělé čtvrté místo na 100 m znak na hrách v Moskvě roku 1980.

4.3.5. Plavecká závodní technika znak v období 1981-1988

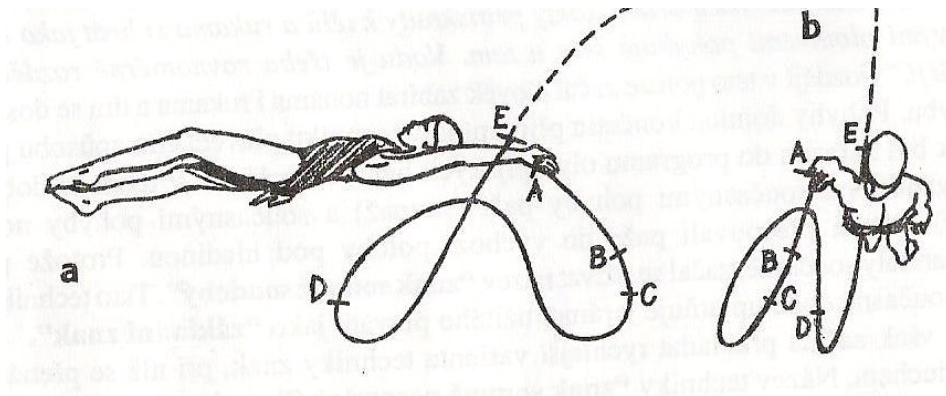
Na začátku osmdesátých let začali někteří plavci po startu a obrátce postupně překonávat stále větší vzdálenost pod hladinou s využitím delfinového vlnění těla. Bylo tomu tak proto, že uplatněním této techniky dosahovali větší rychlosti, než na hladině (Hofer, 2003).

4.3.5.1. Popis závodní plavecké techniky znak

Poloha těla

Tělo zaujímá polohu na zádech, při níž jsou ramena výše než boky. Pohybuje se v rozmezí 5-10 stupňů při maximálních rychlostech plavání. Větší úhel vyplývá z práce nohou. Rozkyv ramen kolem podélné osy těla v rozmezí 20-40 stupňů umožňuje záběr vedle těla pokrčenou končetinou i přenos druhé.

Poloha hlavy ovlivňuje i polohu celého těla. Plavec hledí vzhůru, přičemž hladinu má přibližně v úrovni uší. Hlava je nejstabilnějším místem plavce (Hoch, 1987).



Obr.18. Dráha ruky pod hladinou při pohledu: a – z boku, b – zepředu (Hofer, 2003)

Pohyby horních končetin

Podobně jako při kraulu, tak i u znaku, tvoří rozhodující hnací sílu pohyby horních končetin. Cyklus pohybů, jenž trvá při sprintu 1-1,4 sekundy, členíme podle účinku na fáze (obr.18). Fáze přípravnou, přechodnou, záběrovou, fázi vytažení a přenosu (Hoch, 1987).

Záběr pažemi začíná protnutím hladiny malíkovou částí ruky a tento vstup do vody (má ještě brzdicí účinky, ale současně se již projevuje vztlaková síla) dosahuje hloubku 15-30 cm (obr.19a). Zasouvání končetiny je ještě součástí fáze přenosu (Motyčka, 1991).

V přípravné fázi, která začíná protnutím hladiny rukou, převažuje pohyb vpřed nad pohybem dolů. Protože záběrová fáze probíhá v poměrně malé hloubce, je trvání přípravy krátké (0,1-0,2 sekundy), (obr.19b).

V průběhu velmi krátké přechodné fáze se mění ostře směr pohybu ruky. Ostrost křivky, po níž se ruka pohybuje, prozrazují velké úsilí plavce. Na konci přechodné fáze dosahuje ruka hloubky 40 - 50 cm (obr.19c).

Na začátku záběrové fáze se začíná ruka ohýbat v loketním kloubu a následkem toho se ruka pohybuje v 2. VS nazad nahoru. Zároveň se horní část trupu vychyluje kolem podélné osy těla na stranu zabírající ruky. To umožňuje záběr s končetinou ohnutou v loketním kloubu. Na začátku záběru se snaží plavec co nejdříve zapojit plochy ruky a předloktí. Činí tak vnitřní rotací v ramenním kloubu a elevací lopatky podobně jako při kraulu.

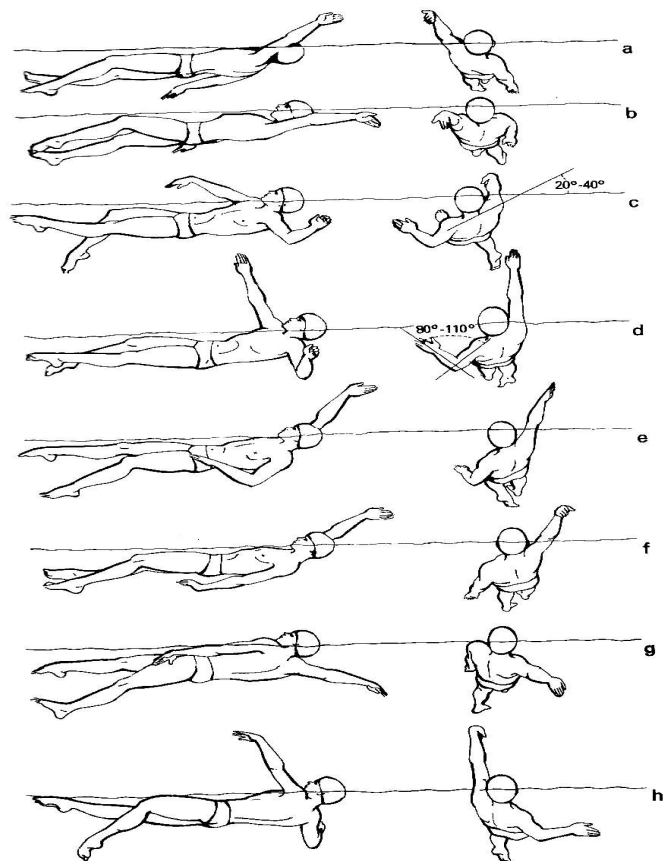
Končetina se postupně ohýbá, a tím se ruka přibližuje k hladině až do okamžiku, kdy protne ramenní osu. V této době prochází ruka horní částí a rameno dolní částí své dráhy.

Úhel mezi předloktím a paží dosahuje svého maxima, které se pohybuje v rozmezí 80-110 stupňů (obr.19d). Také rozkvyv těla je větší.

Po kulminaci ruky v horní poloze se začne končetina opět natahovat (obr.19e). Ruka se pohybuje v 2. VS nazad dolů a nakonec převážně dolů. Vztláčné síly působící na konci záběru zvedají rameno z vody, a tím umožňují přetočení těla kolem podélné osy na druhou stranu. Záběr končí v oblasti pod kyčelním kloubem (obr.19f). Stejně jako při kraulu se obě části záběru někdy nazývají přitahování a odtlačování. Představa esovité prostorové křivky, po níž se ruka pohybuje, vyplyne nejlépe ze srovnání obrázků 18a, 18b.

Během fáze vytažení se pohybuje celá končetina nahoru vpřed, a tím se podílí na brzdících silách. Proto končetina zaujímá obtékající polohu (obr.19g). Ve srovnání s kraulem vytahuje plavec končetinu z vody poměrně dlouho (0,15-0,25 sekundy). Délka trvání této fáze je ovlivněna tím, že záběr je ukončen ve velké hloubce (40-50 cm).

Následujícím přenosem se obnovuje další cyklus. Při přenosu je končetina volně natažená, což je signalizováno „vlající“ polohou ruky (obr.19h). Fáze trvá 0,3-0,4 sekundy (Hoch, 1987).



Obr.19. Kinogram plavce – znak (Hoch, 1987)

Pohyby dolních končetin

Jestliže nebudeme brát v úvahu polohu plavce, pak pohyby dolních končetin se podobají kroulovým. Rozdíl spočívá v tom, že hnací síla se vytváří během kopu směrem nahoru (Hoch, 1987). Podle názoru J. Motyčky 1991, je stejně účinný kop dolů, protože využívá pro pohyb vpřed vztlakovou složku síly. Nohy svými kopy v šikmých rovinách tvoří oporu pro záběr paží, který se provádí vedle těla, a tím pomáhají udržet rovnováhu na hladině.

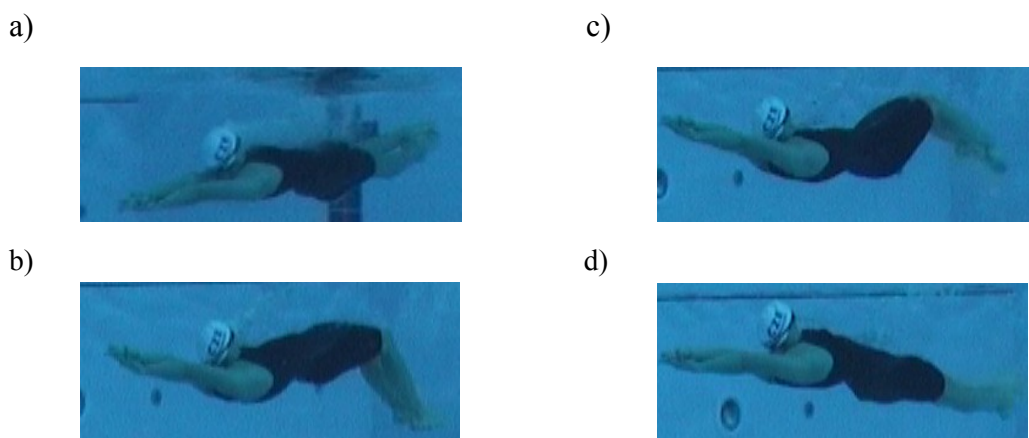
Převážná část plavců plave šestiúderový znak. První kop nesouhlasnou nohou zapadá časově do zasouvání ruky do vody, druhý souhlasnou do konce přípravné fáze a začátku záběru, třetí nesouhlasnou do středu záběru, čtvrtý souhlasnou do konce záběru a začátku vytažení, pátý nesouhlasnou do konce vytažení a začátku přenosu a šestý souhlasnou do přenosu. Třetí a šestý kop se provádějí zřetelně k podélné ose těla a vytvářejí oporu pro neúčinnější část záběru protilehlé nesouhlasné ruky.

Dýchání

Přestože plavec má možnost provádět dech v kterémkoli okamžiku, neboť má obličej stále nad hladinou, jsou jeho dýchací cykly spjaty s pohyby horních končetin. Vdech provádí během mezizáběrové přestávky, výdech v průběhu záběru jedné z paží. Při sprintu plavec dýchá nepravidelně a využívá přednosti plavání se zatajeným dechem (Hoch, 1987).

4.3.5.2. Znakový start a obrátka

Zvláštností tohoto období bylo využití delfinových nohou a vlnění trupu po startu a po obrátce (obr.20). Znakáři z konce 80. let (japonští, sovětské, američtí) získávali plaváním až 25m – 40m úseků pod hladinou rozhodující náskok v závodech. Světových rekordů na znakařských tratích dosahovali pouze plavci, kteří využívali tuto techniku startu a obrátky (Motyčka, 1991).



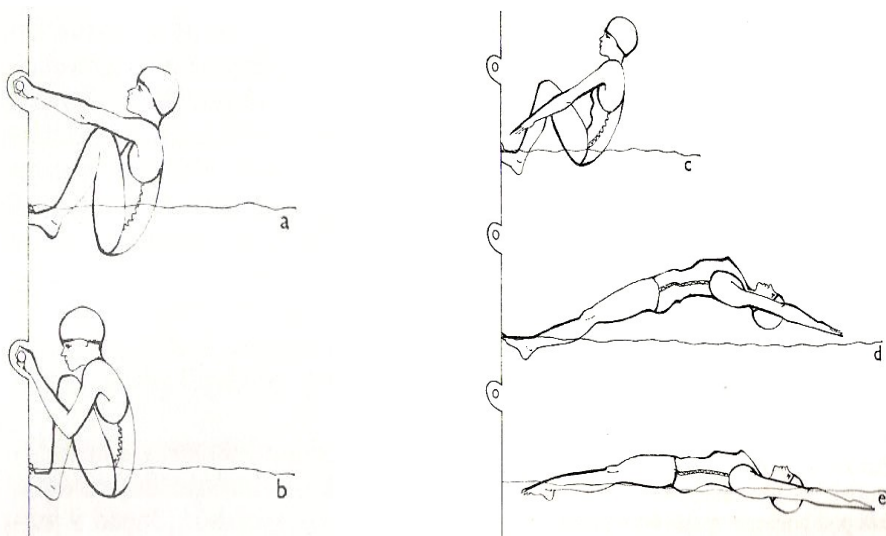
Obr. 20. Delfinové vlnění trupu

Znakový start

Na pokyn startéra plavec skáče do vody a zaujímá polohu ve vodě čelem ke startovní plošině. Rukama se chytí nadhmatem tyče zabudované ve startovním bloku a nohama se opře tak, aby prsty byly úplně pod hladinou. Někteří plavci se opírají nohama v nestejně výši (obr.21a).

Na pokyn „na místa“ zaujme plavec základní postavení tak, že se přitáhne pažemi ke startovní tyči (obr.21b). Současně vydechne a zatají dech. Na výkonný povel se rukama pouští a švihá pažemi do vzpažení (obr.21c). Tento pohyb může být proveden předpažením i upažením. S odrazem se plavec prohýbá a zaklání hlavu (obr.21d). Let vzduchem probíhá po oblouku nízko nad hladinou, takže nohy zůstávají stále ve vodě. Do vody se nejdříve zanořují ruce, hlava a nakonec dopadá plavec poměrně ploše na záda (obr.21e).

Někteří plavci při povelu „na místa“ zůstávají s povolenými pažemi viset u stěny. Teprve na výkonný povel se prudce přitáhnou, aby plynule přešli do odrazu. Jejich pohyby jsou ve srovnání s výše uvedenou variantou opožděné, avšak odraz je mohutnější, takže rozdíl se v následujících fázích obvykle vyrovnají (Hoch, 1987).



Obr. 21. Průběh startovního skoku z vody (Hoch a kol., 1987)

Znaková obrátka

Při závodní plavecké technice znak se používala v tomto období polokotoulová obrátka.

Tato obrátka byla technicky totožná s minulým obdobím až na změnu po odrazu od stěny. Plavec používající polokotoulové obrátky v předcházející době se odrážel od stěny do splývání a při snižování rychlosti nasadil záběr paží pod hladinou. V této éře většina plavců využívala po odrazu od stěny delfínové vlnění na zádech do neomezené vzdálenosti a to z důvodů, že to bylo rychlejší, než plavání na hladině.

4.3.5.3. Pravidla plavání

Při znaku musí plavec závod proplavat v poloze na znaku. Pravidla dovolují natáčení těla z vodorovné polohy až do 90 stupňů, ne však včetně 90 stupňů – to znamená kolmo k hladině. Tuto polohu musí udržet až do doteku na obrátce nebo dohmatu v cíli závodu. Dotyk je povolen hlavou, ramenem, předloktím, paží. Po provedení obrátky se musí závodník vrátit do polohy na znaku dříve, než chodidla opustí stěnu.

Start se provádí z vody, plavci jsou čelem ke startovní stěně s rukama na startovních držadlech a chodidla se opírají o stěnu, musí být včetně prstů pod hladinou. Je zakázáno stát ve žlábků, nebo se o něj opírat ohnutými prsty.

V průběhu obrátky (po dohmatu a před odrazem) smí závodník provádět otáčivé pohyby (Bělohávek, 1989).

4.3.5.4. Nejvýznamnější osobnosti plavecké techniky znak

Toto období bylo, co se týče světových rekordů na znakových tratích velice bohaté. Zřejmě to bylo způsobeno používáním delfínového vlnění pod vodou po startu a obrátce, jelikož většina špičkových znakařů tuto aplikovanou techniku využívala.

Významným znakařem v této etapě byl Igor Poljanskij (SSSR), který vylepšil několikrát světový rekord, jak na stometrové trati, tak i na dvousetmetrové, jejíž hodnota byla na konci tohoto období 1:58,14. Dalšími několikanásobnými světovým rekordmany byli Američan Rick Carey či jeho krajan David Berkoff, který jako

poslední v této etapě vylepšil nejlepší světový čas na 100 m – 54,51. Připomněl bych ještě vítěze Olympijských her v Soulu 1988, Japonce Daichiho Suzukiho.

Nejlepší znakařkou a držitelkou světového rekordu na 100m časem 1:00,59 byla Rica Reinischová (NDR). Za zmínku stojí i vítězství nastupující hvězdy znakových disciplín Maďarky Kristiny Egerszegiové na Olympiádě v roce 1988.

Za nejlepšího československého znakaře této doby lze považovat Jana Bidrmana.

4.3.6. Plavecká závodní technika znak v období 1989 až po současnost

Současná plavecká technika znak je prakticky shodná s technikou popsanou v minulém období.

Přestože nedošlo k žádným převratným změnám ve vývoji, znakaři dosahují stále lepších rekordních časů. Je to způsobeno nejmodernější technikou využívanou v plavání ke zdokonalování techniky jedince. Jedná se o plavání v proudovém kanálu, analýzy pohybu pomocí videozáznamu atd. Dalším důležitým faktorem stojícím za nekonečným zlepšováním plaveckých výkonů je zkvalitnění tréninkových procesů a tréninku mládeže.

V tomto posledním časovém úseku uvedu největší chyby v provádění současné znakařské techniky, čímž představím současnou techniku, mnoho neodlišující se oproti minulému období.

Opakem je znaková obrátka, která prošla velkou změnou oproti minulým letem. Přestala se provádět dlouho používaná polokotoulová obrátka a nahradila ji tzv. kotoulová. To sebou také přineslo změny v pravidlech.

Nejvýznamnější změnou v pravidlech bylo zamezení libovolné vzdálenosti plavání pod hladinou po startu a obrátce pomocí delfinových nohou. V roce 1988 FINA schválila, že znakaři po startu a obrátce se musí vynořit nejdále ve vzdálenosti 10m od stěny. Prodloužení vzdálenosti na současných 15m bylo schváleno v roce 1991.

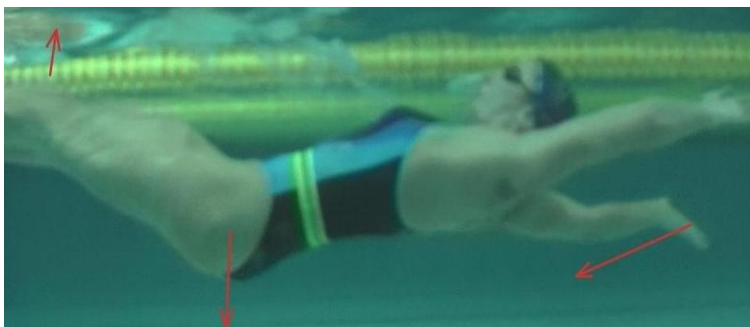
4.3.6.1. Nejčastější chyby v provádění současné techniky znak

Vybrány byly nejčastější chyby při plavání techniky znak, které analyzoval známý estonský profesor kineziologie Rein Haljand, zabývající se zdokonalováním plaveckých

technik pomocí nejmodernější technologie. Profesor navštívil v lednu 2009 Prahu, kde vytvořil komplexní analýzu českým reprezentantům. Při jeho práci mu pomohli tři podvodní kamery snímající pohyb plavců ve vodě. Ve znakařské části hodnotil techniku Tomáše Fučíka, Lenky Jarošové a Aleny Nývltové. Výsledky testování zveřejnil na webových stránkách vysokoškolského plaveckého klubu, kde jsem ze tří analýz vybral nejčastější chyby v provedení techniky.

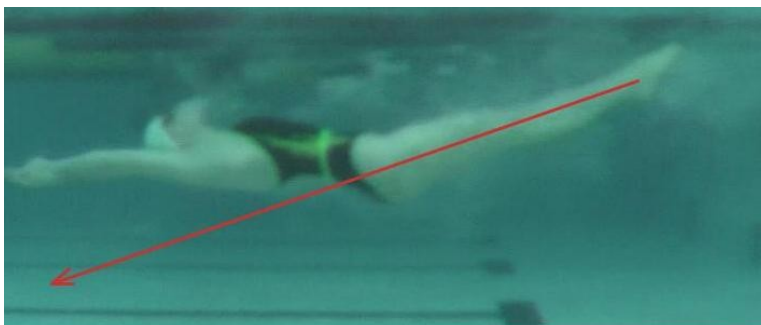
Poloha těla

Častou chybou při delfinovém vlnění bývá sedavá poloha těla, kdy kolena jsou příliš vysoko a hýždě příliš hluboko. Vlnění pak nejde „do těla“ (obr.22).



Obr. 22. Delfinové vlnění

Odras a vlnění musí být v dokonalé splývavé poloze – paže, hlava, trup i nohy musí být v jedné přímce. Na obrázku 23 je znázorněn směr síly, který vede úplně jinam, než je směr plavání.



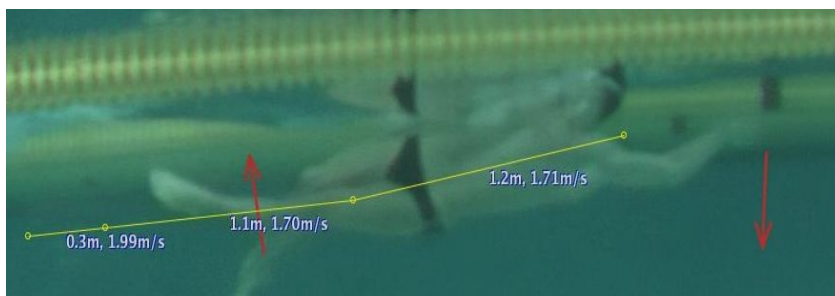
Obr. 23. Splývavá poloha

Záběr paží

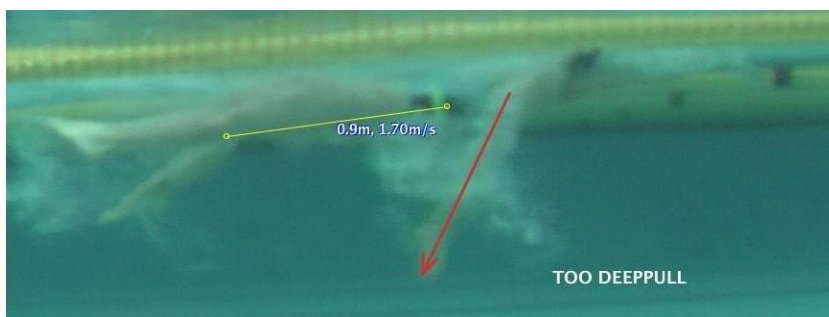
Největší počet chyb v provedení značkové techniky bývá v záběru paže.

Na obrázku 24 je přetočení boků příliš velké, a proto směr kopu levé nohy směřuje směrem ven, a ne směrem nahoru. Levá paže by měla být více natažená a záběr by měl začínat v záběrové hloubce veslovým tempem, v průběhu závodu se musí zvyšovat rychlost i úsilí.

Je – li záběr paží veden příliš hluboko, tak jako u obrázku 25, dochází ke snížení rychlosti plavce.

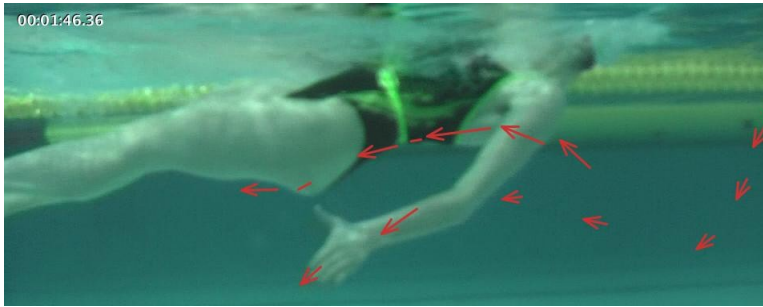


Obr.24. Záběr s přetočením boků



Obr. 25. Hluboký záběr paží

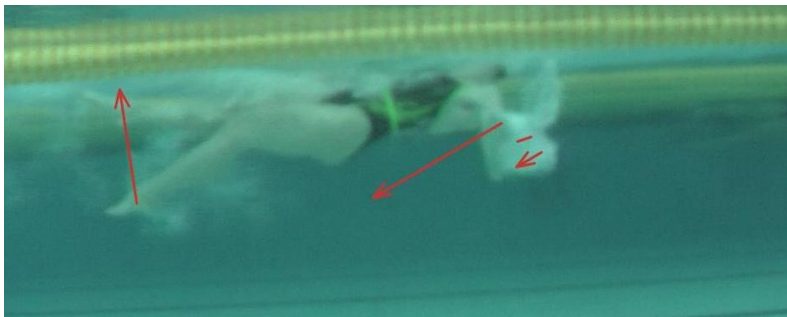
Konec záběru by měl být veden co nejbližší u těla a u stehna. Na obrázku 26 je to vrchní znázornění. Čím blíže bude dokonalé provedení konce záběru u těla, tím bude celý záběr účinnější.



Obr. 26. Záběr paží

Pohyb dolních končetin

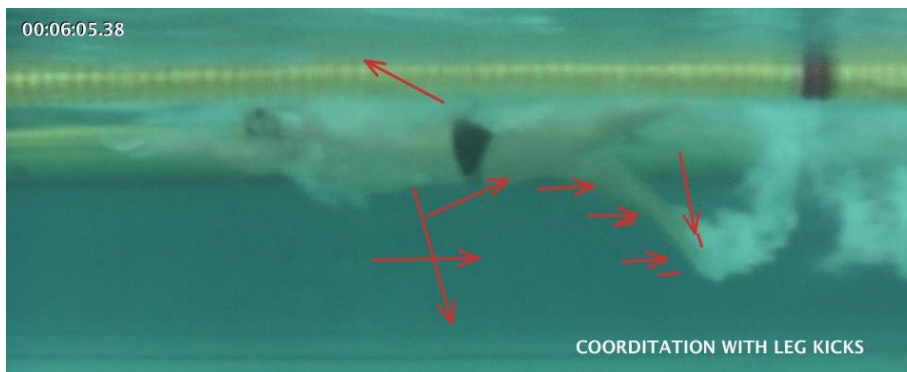
Na obrázku 27 není poloha těla vodorovná s hladinou, plavkyně ve vodě „sedí“. Tím pádem i rozpětí jednotlivých kopů je větší, než by mělo být a záběry paží jsou vedeny šikmo dolů a končí příliš hluboko pod stehnem.



Obr. 27. Pohyby dolních končetin

Souhra

Koordinace záběru paží a dolních končetin není vůbec jednoduchá věc, a pokud není přirozená, tak se dá velice těžko ovlivnit... Zarážející je na obrázku 28 hluboká poloha těla a veliký rozsah kopů dolních končetin, což snižuje jejich efektivitu.



Obr. 28. Souhra plavecké techniky znak

4.3.6.2. Znakový start a obrátka

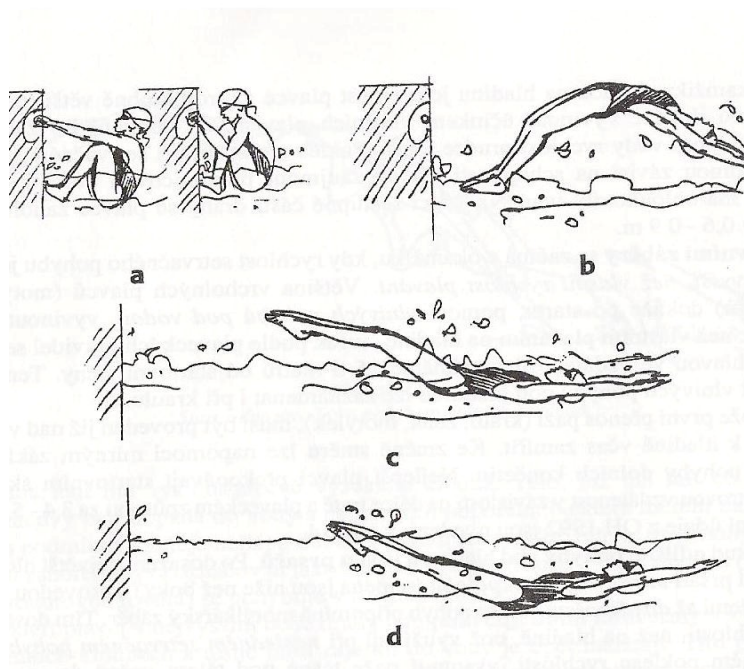
Znakový start

Na dlouhé zapísknutí vrchního rozhodčího skáčí plavci do vody. Na druhé zapískání potom zaujmají základní postavení čelem ke startovní plošině. Rukama se uchopí tyče zabudované ve startovním bloku a chodidly se opřou o stěnu tak, aby prsty nohou byly úplně pod hladinou (obr.29a). Někteří plavci se opírají nohama ve stejné výši.

Na návěští „na místa“ se plavci přitáhnou ke startovací tyči (obr.29a) a tím poněkud zvednou své těžiště k hladině. Současně vydechnou a zatají dech. Na výkonný povel se rukama pouští a švihají pažemi do vzpažení. Během odrazu se nadechují.

S odrazem se plavci prohýbají a zaklánějí hlavu. Let vzduchem probíhá po oblouku poměrně vysoko nad hladinou (obr.29b). Do vody se nejdříve zanořují ruce, potom hlava a trup.

Během zanořování trupu švihají nohama vzhůru a zajíždějí tak pod hladinu „v jednom bodě“ (obr.29c,d). Na setrvačný pohyb potom navazují delfinovými záběry nohou, přičemž se snaží co nejvíce využít tolerance 15 metrů, jež povolují pravidla (Hofer , 2003).

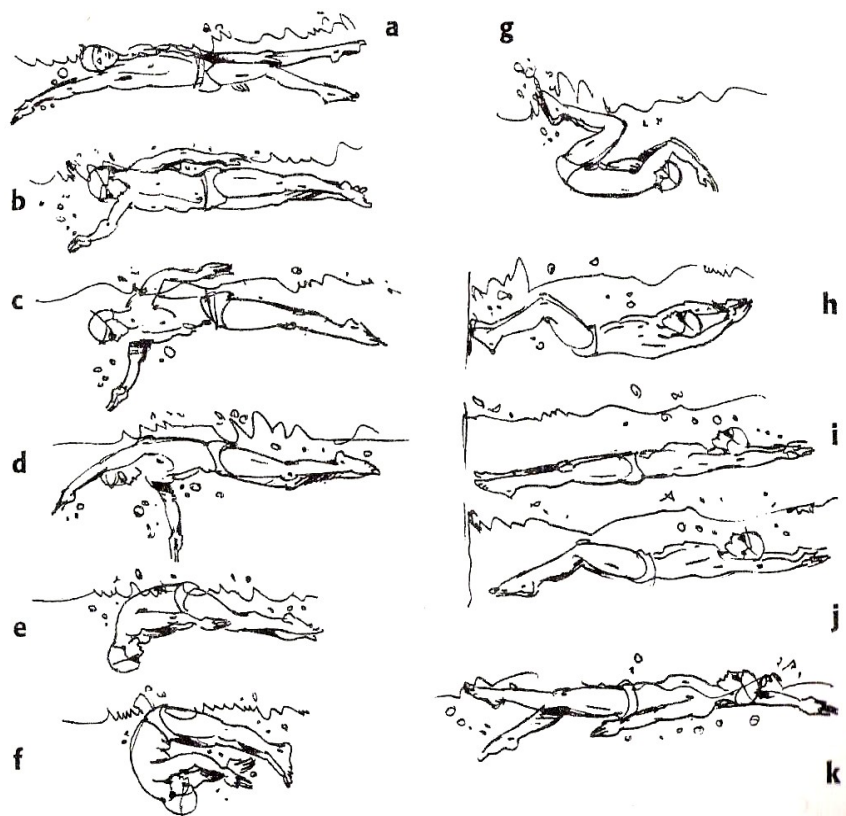


Obr. 29. Startovní skok z vody (Hofer, 2003)

Znaková obrátka

V dnešní době se již používá znaková kotoulová obrátka, která postupem času nahradila polokotoulovou obrátku.

Plavec se blíží ke stěně a aniž by snížil svoji rychlost se přetočí na prsa. Je velmi důležité odhadnout správnou vzdálenost od stěny, kde tuto změnu provést. Je-li vzdálenost velká, plavec ztrácí rychlost, protože v poloze na prsou už si žádným pohybem nesmí pomoci. Když se plavec přiblíží příliš blízko ke stěně, ztrácí prostor pro vlastní otočení. Otočení - obrátka je provedena prudkým předklonem vpřed a skrčením dolních končetin. Plavec provede celý kotoul vpřed až do dotyku stěny chodidly. Po odrazu většina plavců provádí pod vodu delfínové záběry dolními končetinami (obr.30). Délka plavání pod vodou je po startu omezena závodními pravidly (Hofer , 2003).



Obr. 30. Obrátka znak – kinogram (Hofer, 2003)

4.3.6.3. Pravidla plavání

Někteří plavci používali delfinové pohyby nohou především po startu, ale i po obrátce. Plavali tímto způsobem pod vodou i do vzdálenosti 40 m, protože to bylo rychlejší než plavání na hladině. Proto FINA 1. října 1988 v Soulu přijala závazný výklad plaveckého způsobu znak k plavání pod vodou. Citace: ...“plave celý závod v poloze na „znak“ znamená, že některá část těla musí protínat hladinu vody v průběhu závodu vyjma okamžiku po startu a po obrátce, kdy plavec může být zcela ponořen až do vzdálenosti 10m od stěny“. Výše uvedený závazný výklad byl v ČSSR platný od 15. března 1989.

Tímto doplňkem pravidla byli především zvýhodněni plavci, kteří při startu prováděli úplné přitažení těla ke startovnímu bloku po návěští „na místa“, a znevýhodněni ti, kteří prováděli přitažení těla a odraz až po výkonném povelu s využitím delfinových kopů nohou po neomezené délce dráhy (Motyčka, 1991).

Současná pravidla plavání techniky znak vydané ČSPS a platné od roku 2005 doznala od minulého období pouze těchto odlišností:

- Během závodu musí jakákoliv část těla plavce protínat vodní hladinu. Je povoleno, aby se plavec úplně ponořil při obrátce, v průběhu posledního tempa a ve vzdálenosti ne delší než 15m po startu a po každé obrátce. V tomto místě (15m) musí hlava plavce protnout hladinu.
- Při obrátce mohou být ramena podélně přetočena na prsa, potom může být použit plynulý záběr jednou paží nebo oběma pažemi současně k zahájení obrátky. Plavec se musí vrátit do polohy na zádech při odrazu od stěny. Při provádění obrátky se musí jakákoli část těla plavce dotknout stěny bazénu.
- V cíli závodu se musí plavec dotknout stěny v poloze nznak.

4.3.6.4. Nejvýznamnější osobnosti plavecké techniky znak

V první polovině tohoto období mezi nejlepší znakaře a světové rekordmany patřily Američané Jeff Rouse a Lenny Krayzelburg nebo Španěl Martin Lopez - Zubero.

Královnou znakařských disciplín byla Maďarka Kristina Egerszegiová a nutné je uvést i dvojnásobnou Olympijskou vítězku ze Sydney 2000 Rumunku Dianu Mocanuovou.

Z českých a slovenských znakařů bych připomněl Marcela Blažu, Pavla Vokouna a Rastislava Bizuba.

Ženské znakové plavání mělo více znakařek s kvalitními světovými výkony. Například evropskou rekordmanku na stometrové trati Ilonu Hlaváčkovou, Janu Korbášovou, Marcelu Kubalčikovou nebo Kateřinu Pivoňkovou.

Kdybych měl vyzvednout jednoho znakaře za posledních osm let, byl by to určitě Američan Aaron Peirsol, držitel několika olympijských medailí a světových rekordů. Mezi další vynikající znakaře patří Rakušan Markus Rogan, či držitel nejcennějšího kovu z olympiády v Pekingu 2008 na dvoustetmetrové trati Američan Ryan Lochte.

V ženských znakových disciplínách vládou víceméně tři znakařky. Jsou to Američanky Natalie Coughlinová, Margaret Hoelzerová a plavkyně ze Zimbabwe Kirsty Coventryová.

5. DISKUSE

5.1. Vývojové změny plavecké techniky znak

V této části mé diplomové práce shrnu vývoj plavecké techniky znak od dob jejího vzniku až po současnost. Z jednotlivých časových období, tak jak byla sestavena v analytické části, vyberu vždy největší změny v technice a porovnám je s prováděním techniky používané v minulých letech. Pro lepší přehlednost budou vždy změny seřazeny v tabulce.

5.1.1. Charakteristika techniky znak v období 1900 – 1911

V této úvodní části popíši klíčové body znakařské techniky používané v daném období, což mi poslouží jako základní informace pro další porovnávání vývoje techniky (tabulka 1).

„Znak soupaž soudobý“ to je název způsobu, který byl v tomto období používán v poloze na zádech. Pojmenování získal díky současným pohybům paží (soupaž) a současným pohybům dolních končetin (sounož).

| Klíčové body | Charakteristika znakařské techniky |
|---------------------------|---|
| 1. Záběr paží | - záběr veden trčením paží stranou do upažení s okamžitým připažením |
| 2. Přenos paží | - celý pohybový cyklus paží byl veden vodou - současné pohyby paží při přenosu tzv. soupaž |
| 3. Pohyb dolních končetin | - záběr dolních končetin byl do přinožení a byl konán současně se záběrem horních končetin |

Tabulka 1. Charakteristika znakové techniky

1. Záběr paží se skládal ze tří pohybů:

1. Z připázení pokrčením paží v loktech plavec přiložil dlaně rukou na prsa se vzájemným dotykem prstů
2. Trčením paží stranou do upažení
3. Okamžité připázení

2. Přenos paží vzduchem

Paže byly po celý pohybový cyklus vedeny vodou, což mělo značný brzdící účinek, horní končetiny byly pak přenášeny současně. V dnešní době se tento způsob používá v rámci užitého plavání.

3. Pohyb dolních končetin

Záběrový pohyb dolními končetinami byl do přinožení, tzv. ráz nohou a byl konán současně se záběrem horních končetin.

5.1.2. Vývojové změny techniky znak v období 1912 - 1935

Toto období bylo mezníkem ve vývoji plavecké techniky znak. Poprvé se aplikoval znak, při němž se paže přenášely vzduchem a název způsobu „znak soupaž nesoudobý“ nebo také kraul - znak vyplynul z toho, že paže a nohy se při záběrech střídaly.

Mimo uvedenou techniku přinesla tato éra i jiné, ne však příliš efektivní znakařské techniky jako například „znak střídnoř a sounož“ neboli španělský znak, který se odlišoval od kraul – znaku pouze tím, že záběr dolních končetin připomínal prsařský kop.

Určitá část plavců používala stále ještě „znak soupaž soudobý“, avšak přenos paží už nevedla vodou, ale také vzduchem.

Pro srovnání techniky s minulým obdobím popíši více používaný tzv. kraul znak, u kterého jsem vybral největších technické změny (tabulka 2). Navíc představím znakovou obrátku, v jejíž provedení docházelo k velkému obměňování.

| Prvek techniky | Charakteristika změny ve znakové technice |
|---------------------------|---|
| 1. Záběr paží | - střídání paží při záběru - dvě záběrové techniky: 1. natažená končetina zabírá pod tělem 2. záběr nataženou končetinou vedle těla |
| 2. Přenos paží | - paže byly vedeny vzduchem a ohnuté v lokti - paže se při přenosu střídaly |
| 3. Pohyb dolních končetin | - záběr dolních končetin prováděn střídavými kopy nohou |
| 4. Obrátka | - při soupaž znaku zachycení oběma rukama obrátkové tyče - při kraul – znaku zachycení pouze jednou rukou obrátkové tyče |

Tabulka 2. Vývojové změny ve znakařské technice

1. Záběr paží

Velkou změnou oproti minulým letem byl záběr vedený pouze jednou horní končetinou, nikoliv oběma pažemi současně, tzv. soupažem. Pro staré provedení záběru bylo typické složité vedení záběru z připažení do pokrčení paží s následným trčením do upažení a zakončením záběru zpět do připažení. Nová technika měla dva způsoby záběru, avšak oba byly vedeny jedním tahem. Při prvním se plavec snažil napodobit kraul v poloze na znak tak, že zabíral nataženou končetinou pod tělem s maximálním využitím rozsahu pohyblivosti ramenního kloubu, což mělo za následek velký rozkyv těla, což vedlo k narušení plynulosti plavání. Druhý způsob byl, že plavec prováděl záběr nataženou končetinou vedle těla až k připažení. Tento styl záběru se pak postupem času prosadil při plavání kraul – znaku.

2. Přenos paží vzduchem

V minulém období se přenos paží ve znakařské technice prováděl vodou, kdy se přenášely naráz obě paže, tzv. soupaž. Technika popisovaná v letech 1912 až 1934 doznala zásadního obratu, a to v podobě přenášení paží vzduchem a jejich střídání.

Po dokončení záběru a připažení paže k tělu docházelo k natočení malíkové hrany ruky vpřed. Při přenosu paží přes předpažení do vzpažení se nejprve dostávalo z vody rameno a loket. Horní končetina se tímto způsobem přenášela ohnutá v lokti.

3. Pohyb dolních končetin

Jelikož znaková technika byla totožná s plaveckým kraulem s rozdílem v poloze na zádech, došlo také ke změně v pohybu dolních končetin. Znakáři už nevyužívali záběr do přinožení, tzv. ráz se současným záběrem horních končetin, ale střídavé kopy jako u kroulového způsobu.

Záběrový pohyb dolních končetin vycházel z kolenou a nebyl záměrně spojován s činností paží. Jejich střídavá činnost měla svůj hnací význam.

4. Obrátka

Obrátka se prováděla podle používání znakařské techniky. Pokud závodník plaval soupaž, dotknul se nejprve oběma rukama obrátkové tyče, stále ve znakové poloze. Jednou rukou se přidržel a obrátil se kolem ní čelem ke dnu, pak uchopil tyč druhou rukou a současně přitáhl nohy pod sebe a opřel je o stěnu. Při následném odraze od stěny máchnul znakař pažemi co nejkratší cestou do vzpažení a tělo se po odraze mělo sklouznout v natažené poloze po vodě.

Plaval-li závodník kroul - znak, prováděl obrátku stejně, pouze s tím rozdílem, že se chytal na začátku obrátkové tyče jen jednou rukou. Další pohyb byl již totožný.

5.1.3. Vývojové změny techniky znak v období 1936 – 1955

Jedná se o období ve kterém došlo k zúžení plaveckých technik používaných při závodním plavání. Tehdy bychom se mohli setkat se způsoby kroul - znak nebo tzv. soupažným znakem. Většina plavců po Kiefově vzoru však plavala kroul – znak, a tato technika byla opět použita pro srovnání s minulým obdobím, kdy jsem vybral nejvýraznější změny (tabulka 3).

| Prvek techniky | Charakteristika změny ve znakové technice |
|---------------------------|---|
| 1. Záběr paží | - záběr nataženou horní končetinou vedle těla |
| 2. Přenos paží | - přenos celou nataženou paží vzduchem |
| 3. Pohyb dolních končetin | - určený rytmus při střídavém záběru dolních končetin |
| 4. Obrátka | - polokotoulová obrátka, tzv. kieferovka |

Tabulka 3. Vývojové změny ve znakařské technice

1. Záběr paží

V tomto období se při střídavém znaku používal už jenom záběr vedený nataženou horní končetinou vedle těla. Druhý záběr prováděný nataženou končetinou pod tělem s maximálním využitím rozsahu pohyblivosti ramenního kloubu, byl neefektivní a zpomaloval plavání díky velkému rozkvyvu těla vzniklému při záběru.

Záběr vedený vedle těla začínal zanořením jedné z horních končetin do vody šikmo stranou od hlavy, nikoliv za hlavou, ruka se otočila tak, abychom mohli zabrat celou šířkou dlaně. Palec byl stále nahoře po celou dobu pohybu a malík dole. Následoval záběr co možná největší šířkou dlaně a předloktí, se silným opíráním o vodu proti stehnu, proti směru plavání, až do připažení. Jednalo se o jeden souvislý pohyb, podobný záběru veslem, při kterém byla celá paže natažená.

2. Přenos paží vzduchem

U spousty špičkových znakařů jsme mohli vidět přenos nataženou paží vzduchem, ale našli se také plavci, kteří přenos stále ještě prováděli v lokti pokrčenou horní končetinou. Na začátku přenosu se paže vynořovala z vody palcem vzhůru. Přenášení paže zahájilo nadzvednuté rameno nad hladinu. Zde je rozdíl, jelikož při technice minulých let docházelo k začátku přenosu malíkovou hranou ruky a z vody se dostávalo rameno a loket.

Švih se prováděl ve svislé rovině nataženou paží, nikoliv pokrčenou v lokti a při přenášení se dlaň vytáčela ven od těla. Cílem bylo, aby si paže odpočinula a uvolnila se na následující záběr.

Při dalším vývoji v technice znak se ve vzduchu uvolnila i ruka, což je dnes signalizováno „vlající“ polohou ruky.

3. Pohyb dolních končetin

Ve srovnání s minulou etapou v pohybu dolních končetin došlo k určité rytmizaci kopů nohou. Dříve nebyla práce dolních končetin při střídavých kopech záměrně spojována s činností paží, avšak v tomto časovém úseku práce nohou se harmonicky vázala na paže. Na jedno zabrání paže vykonávaly nohy 6 až 8 pohybů. Pod jedním pohybem paže se rozumělo opsání celého kruhu do počátečního výchozího místa.

4. Obrátka

Velkou novinkou v tehdejší době bylo používání polokotoulové obrátky, tzv. kieferovky. Jméno dostala po Američanovi Adolphu Kieferovi, který ji poprvé aplikoval na OH v Berlíně 1936.

Ovšem než se prosadila mezi všechny znakaře, používala se stále obrátka se zachycením obrátkové tyče jednou rukou.

Polokotoulová obrátka byla prováděna pod vodou, na rozdíl od obrátky staré, která byla po celou dobu vedena na hladině.

Když se plavec dotkl stěny bazénu, posunul ruku, kterou se dotkl, několik centimetrů za hlavu a jejím přitlačením na stěnu se uvedl do otáčivého pohybu, který byl ještě podporován protipohybem volné paže. Kotoul nebyl úplně proveden, třebaže při zběžném pozorování to tak vypadalo. Jen jedna třetina kotoulu byla nutná. V tomto okamžiku se začaly nohy skrčovat a ze skrčování se vykonalo poloviční otáčení kolem osy, jdoucí kolmo na střed břicha. Kolena musela od skrčování zůstat u hladiny. Nohy byly připraveny k odrazu od stěny, plavec měl vzpaženo, ruce u sebe. Následoval mohutný odraz na zádech do splývání.

Během celého průběhu obrátky plavec nevyšel z polohy nznak, naopak při obrátce se zachycením jedné ruky docházelo k přetočení těla znakaře na prsa po kontaktu ruky se stěnou.

5.1.4. Vývojové změny techniky znak v období 1956 – 1980

Plavecká technika používaná na závodech byla pouze už jenom kraul – znak. Soupažný znak se na plaveckých kláních už skoro vůbec neplaval.

Toto období již nepřineslo mnoho vývojových změn ve znakařské technice, i přesto jsem vybral pár rozdílných bodů (tabulka 4).

| Prvek techniky | Charakteristika změny ve znakové technice |
|----------------|--|
| 1. Záběr paží | - záběr s pokrčením v loketním kloubu |
| 2. Poloha těla | - přetáčení horní části těla při záběru paže |

Tabulka 4. Vývojové změny ve znakařské technice

1. Záběr paží

Znakaři z Austrálie v polovině padesátých let jako první předvedli techniku záběru s flexí v loketním kloubu. Jelikož měli s tímto stylem úspěchy, začali i ostatní plavci tento záběr využívat.

Záběr začínal tahem nataženou paží v lokti. Kdyby již v počáteční fázi začali ohýbat loket, došlo by k hrubé chybě k předbívání lokte před záběrovou dlaní.

Při hlavním záběru se paže začínala ohýbat v lokti o 30 – 60 stupňů, což byl rozdíl oproti minulé době, kdy natažená paže vedla záběr podél těla. Na úrovni ramen bylo ohnutí největší – kolem 90 stupňů. Dlaň s prsty směřovaly šikmo vzhůru ke hladině. V tomto okamžiku se tělo přetáčelo v podélné ose a pohybovalo se kolem 40 – 45 stupňů. Díky přetočení mohl být veden záběr ve větší hloubce než v minulém období.

Následně ukončovala paže prvou část oblouku esovitého záběru. Při starém záběru byla paže vedena po přímé dráze.

Jakmile dosáhlo ohnutí lokte nejvyššího bodu, byl nejlepší předpoklad pro silové zakončení záběru, který byl veden směrem dolů podél těla. Končil asi 15 cm pod hýžděmi.

Tlak dolů se prováděl zrychlujícím pohybem a podobal se bičovitému švihnutí. Přispíval ke zlepšení polohy boků i k nadzvednutí protilehlého ramene. Současně se ukončovala druhá část esovitého oblouku záběru.

2. Poloha těla

Díky nové technice záběru paží docházelo ke změně v poloze plavání na zádech. Poloha těla při plavání už nebyla bez pohybu jako v minulých letech. Horní část těla včetně pánve se při záběru přetáčela v podélné ose kolem 45 stupňů. Důležité bylo, aby přetáčení horní části těla i pánve bylo současné. Jestliže se znakař přetáčel jen rameny a pánev se snažil držet, vznikal pohyb do stran. Rozkvy ramen kolem podélné osy těla v rozmezí 45 stupňů umožňoval záběr vedle těla pokrčenou končetinou i přenos druhé paže.

5.1.5. Vývojové změny techniky znak v období 1981 – 1988

V tomto krátkém časovém úseku nedošlo k mnoha výrazným změnám ve vývoji v plavecké technice znak. Nejvýraznější bylo používání delfinového vlnění pod vodou po startu a obrátce, kdy někteří znakaři plavali tímto stylem až do čtyřiceti metrové vzdálenosti.

Pro porovnání s minulým obdobím jsem si také vybral záběr paží, kde došlo k drobným úpravám v provedení, záběr byl zdokonalen a odborníky přesně popsán v plaveckých učebnicích (tabulka 5).

| Prvek techniky | Charakteristika změny ve znakové technice |
|--------------------|--|
| 1. Záběr paží | - zdokonalení záběru s pokrčením v loketním kloubu |
| 2. Obrátka a start | - plavání pod vodou pomocí delfinového pohybu dolních končetin |

Tabulka 5. Vývojové změny ve znakařské technice

1. Záběr paží

Na začátku záběrové fáze se začínala ruka ohýbat v loketním kloubu, to byla změna oproti minulému období, kdy záběr začínal tahem nataženou paží v lokti.

Zároveň se horní část trupu vychylovala kolem podélné osy těla na stranu zabírající ruky. To umožňovalo záběr s končetinou ohnutou v loketním kloubu. Na začátku záběru se snažil plavec co nejdříve zapojit plochy ruky a předloktí. Činil tak vnitřní rotací v ramenním kloubu a elevací lopatky podobně jako při kraulu.

Končetina se postupně ohýbala, a tím se ruka přibližovala k hladině až do okamžiku, kdy protne ramenní osu. V této době procházela ruka horní částí a rameno dolní částí své dráhy.

Úhel mezi předloktím a paží dosahoval svého maxima, které se pohybovalo v rozmezí 80-110 stupňů, což bylo až o 20 stupňů vyšší než v minulé době.

Po kulminaci ruky v horní poloze se začala končetina opět natahovat. Ruka se pohybovala v 2.VS nazad dolů a nakonec převážně dolů. Vztlačné síly působily na konci záběru a zvedaly rameno z vody, a tím umožňovaly přetočení těla kolem podélné osy na druhou stranu. Záběr končil v oblasti pod kyčelním kloubem. To je mírný rozdíl proti tehdejšímu provedení, jelikož tehdy jakmile dosáhlo ohnutí lokte nejvyššího bodu, byl nejlepší předpoklad pro silové zakončení záběru, který byl veden směrem dolů podél těla, prováděný zrychlujícím pohybem a podobající se bičovitému švihnutí. Přispíval k zlepšení polohy boků i k nadzvednutí protilehlého ramene.

2. Obrátka a start

Při provádění polokotoulové obrátky a startu došlo k výrazné obměně ve fázi odrazu od stěny. Neprovádělo se již splývání na zádech jako v minulých letech, ale delfinový pohyb dolních končetin pod vodou. To mělo výhodu v tom, že plavec po odrazu využíval setrvačnosti a byl tak rychlejší, než kdyby plaval na hladině. Nutno dodat, že vzdálenost, v které by museli plavci protnout hladinu, nebyla pravidly určena, a proto se často znakaři vynořovali až na konci bazénu.

5.1.6. Vývojové změny techniky znak od roku 1989 až po současnost

Plavecký způsob znak od roku 1989 neposkytl žádné velké převratné vývojové změny. Jedinou, za to podstatnou novinkou, byl vznik kotoulové obrátky, která nahradila polokotoulovou, tzv. kieferovku (tabulka 6). Přišlo také omezení v pravidlech, co se týče plavání pod vodou po startu a obrátce, kdy už byly neúnosné delfínové kopy nohou prováděné až do 40 metrů pod hladinou. Mezinárodní plavecká federace rozhodla o tom, že některá z částí těla musela protnou hladinu po startu, či obrátce nejdále ve vzdálenosti 15 metrů.

| Prvek techniky | Charakteristika změny ve znakové technice |
|----------------|---|
| Obrátka | - kotoulová obrátka |

Tabulka 6. Vývojové změny ve znakové technice

Obrátka

Dlouhá léta používaná polokotoulová obrátka byla nahrazena technicky náročnější, avšak rychlejší kotoulovou, která je používána dodnes.

Při „kotoulovce“ se plavec blíží ke stěně a aniž by snížil svoji rychlost se přetočí na prsa. Je velmi důležité odhadnout správnou vzdálenost od stěny, kde tuto změnu provést. Je-li vzdálenost velká, plavec ztrácí rychlost, protože v poloze na prsou už si žádným pohybem nesmí pomoci. Když se plavec přiblíží příliš blízko ke stěně, ztrácí prostor pro vlastní otočení. Zde je největší rozdíl mezi obrátkami, jelikož při kieferovce se plavec dotkl stěny rukou v poloze na zádech, kdy ruka působila jako opora při otočení.

Kotoulové otočení - v poloze na prsou je provedeno prudkým předklonem vpřed a skrčením dolních končetin. Plavec provede celý kotoul vpřed až do doteku stěny chodidly. Po odrazu většina plavců provádí pod vodu delfínové záběry dolními končetinami.

Při polokotoulovce docházelo k už výše zmiňovanému opření dlaně o stěnu v poloze na zádech, skrčení nohou a sbalení těla k přehození nohou vzduchem. Když byly nohy

nejvýše, opouštěla dlaň stěnu a tělo bylo chvíli v labilní poloze bez opory. Nohy se nepřehazovaly přímo nazad, nýbrž poněkud stranou v půlkotoulovém pohybu. Obě paže se za hlavou spojily a docházelo k odrazu od stěny.

6. ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo získat veškeré dostupné informace o vývoji znakařské techniky od počátku jejího vzniku až po současnost, stanovit a porovnat největší změny v technice, tak jak se vyvíjela.

Na základě cílů práce byly stanoveny úkoly a metody pro její vypracování.

Z pohledu posloupnosti byly nejprve shromážděny písemné publikace popisující počátky vývoje plavání a plaveckého sportu. Z těchto informací byl sestaven stručný historický přehled.

Ze současné literatury zabývající se plaváním jsem následně popsal všechny čtyři plavecké způsoby a definoval základní pojmy, čímž jsem dokončil teoretická východiska práce.

Na základě prostudované literatury, jsem vybral mezníky ve znakařské technice a následně sestavil jednotlivá časová období popisující techniku znaku, startu a obrátky, uvedl pravidla plavání a představil nejvýznamnější znakařské osobnosti.

V poslední části práce jsem stanovil a porovnal jednotlivé změny techniky v daných obdobích.

Z mé práce vyplynulo potvrzení názoru, že plavecký způsob znak procházel velkou vývojovou obnovou v první polovině 20. století, avšak druhá polovina už tak bohatá na změny nebyla. I přesto, že za poslední roky nedošlo k převratným změnám ve vývoji, znaková technika se stále zdokonaluje. Důkazem toho jsou stále se lepšící výkony plavců.

7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. BĚLOHLÁVEK, J. Stručné dějiny plavecké sportu v ČSR: Sborník ÚV ČSTV sekce plavání Praha, 1963.
2. BUBNÍK, M. a kol. Plavání. Praha: Sportovní a turistické nakladatelství, 1959.
3. COUNSILMAN, J.E. Závodní plavání. Praha: Olympia, 1974.
4. ČERNUŠÁK, V. a kol. Základy plavania, skokov do vody, vodného pola. Bratislava: SV ČSTV, 1962.
5. Československý svaz tělesné výchovy a sportu. Plavání – učební text pro trenéry 3. třídy. Praha: Olympia, 1975.
6. FRANK, G. Koordinative fahigkeiten im schwimmen. Schorndof: Hofmann, 2002.
7. HARANT, F. O plaveckém sportu. Praha: Oddělení propagace a agitace SVTVS, 1954.
8. HOFER, Z. a kol. Technika plaveckých způsobů. Praha: Karolinum, 2003.
9. HOCH, M. Plavání – teorie a didaktika. Praha: SNP, 1983.
10. KOUDELKA, J. a kol. Plavání mládeže. Praha: SPN, 1960.
11. KRAJÍČEK, S. Plování dokonalými styly. Brno: Moravské nakladatelství Pištělák, 1942.
12. KRAJÍČEK, S. Po stopách vývoje plaveckého sportu. Česká Lípa: Ministerstvo školství a osvěty, 1947.
13. MAJDA, F. Plovám na znaku. Praha: Springer, 1922.

14. MERNI, F. La valutazione delle tecniche sportive Roma, 1990.
15. MOTYČKA, J. Teorie a didaktika plavání. Brno: 1991.
16. MOTYČKA, J. Teorie plaveckých sportů. Brno: Masarykova Univerzita, 2001.
17. NOVÁK, A. Biomechanika tělesných cvičení. Praha : SPN, 1965.
18. PACINA, V. Hvězdy nehasnou ve vodě. Praha: Olympia, 1969.
19. Pravidla plavání a dálkové plavání. Sestavil kolektiv autorů pod vedením V. Srba. Český svaz plaveckých sportů, 2002.
20. Pravidla plavání, skoků do vody a vodního póla. Praha: Sportovní a turistické nakladatelství, 1957.
21. Pravidla a soutěžní řád plavání. Praha: Olympia, 1975.
22. STANĚK, V., Novák, M. Plování. Praha: Grégr a syn, 1926.
23. ŠTORKÁN, R. Plování od základů k závodní technice. Praha: Melantrich, 1941.
24. TUPÝ, J. a kol. Základy sportovní přípravy. Praha: SPN, 1989.
25. WIEDERMANN, V. Příručka pro cvičitele plavání. Praha: Grégr a syn, 1935.

Internetové zdroje:

www.cov.cz

www.swim.ee

www.gutenberg.org

www.vsc-plavani.cz

www.eplavani.cz

www.fina.org

