

# Nejčastější plavecké chyby – prsa

## Bakalářská práce

*Studijní program:*

B7401 Tělesná výchova a sport

*Studijní obor:*

Rekreologie

*Autor práce:*

**Michal Dragoun**

*Vedoucí práce:*

PhDr. Klára Kuprová, Ph.D.

Katedra tělesné výchovy a sportu





## Zadání bakalářské práce

### Nejčastější plavecké chyby – prsa

*Jméno a příjmení:* **Michal Dragoun**  
*Osobní číslo:* P17000006  
*Studijní program:* B7401 Tělesná výchova a sport  
*Studijní obor:* Rekreatologie  
*Zadávací katedra:* Katedra tělesné výchovy a sportu  
*Akademický rok:* **2018/2019**

#### **Zásady pro vypracování:**

Definice plaveckého způsobu prsa. Historický vývoj a problematika plaveckých způsobů. Popis správné techniky plaveckého způsobu prsa. Plavecké chyby a možnosti jejich odstranění. Videoukázka.

*Rozsah grafických prací:*  
*Rozsah pracovní zprávy:*  
*Forma zpracování práce:*  
*Jazyk práce:*

tištěná/elektronická  
Čeština



### **Seznam odborné literatury:**

ČECHOVSKÁ, I. a MILLER, T. Plavání. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2154-5.  
ČUŘÍKOVÁ, L. Vodní sporty a zábavné formy plavání. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2014. ISBN 978-80-7494-114-6. HOFER, Z. a kol. Technika plaveckých způsobů. Praha: Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-1908-8.

*Vedoucí práce:*

PhDr. Klára Kuprová, Ph.D.  
Katedra tělesné výchovy a sportu

*Datum zadání práce:*

26. dubna 2019

*Předpokládaný termín odevzdání:*

24. dubna 2020

L.S.

prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.  
děkan

doc. PaedDr. Aleš Suchomel, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Liberci dne 26. dubna 2019

## Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Jsem si vědom toho, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má bakalářská práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědom následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

14. července 2020

Michal Dragoun

## **Poděkování**

Zde bych rád poděkoval vedoucí mé bakalářské práce, paní PhDr. Kláře Kuprové, Ph. D., za její trpělivost, rady, zpětnou vazbu a poskytnutí příležitosti k vytvoření materiálu. Dále děkuji všem studentům, kteří se zúčastnili výuky plavání a sloužili jako předmět natáčení. V neposlední řadě bych rád poděkoval své rodině za podporu ve studiu a rovněž své přítelkyni za ochotu a natočení potřebných záběrů.

## **Anotace**

Bakalářská práce se zabývá nejčastějšími plaveckými chybami v plaveckém způsobu prsa. Cílem bakalářské práce je vytvoření videoukázky, která obsahuje chyby vyskytující se během plavání, správné provedení plaveckého způsobu a nápravné cvičení sloužící k odstranění těchto chyb. V úvodní části je shrnuta historie plavání od doby, kdy lidé plavání používali k boji s přírodou, až po vznik sportovního plavání, organizací, výuky a samotných plaveckých způsobů. Další kapitola popisuje plavecký způsob prsa, polohu těla při plavání a činnosti vykonávající končetinami. Navazuje kapitola, ve které jsou obsažena pravidla plaveckého způsobu a rámcová výuka plavání u nás. V druhé polovině práce jsou vypsány nejčastější chyby, jejich příčiny a důsledky. Na chyby navazují cvičení použitelná k nápravě jednotlivých chyb a jejich různé varianty. Popsané chyby a cvičení jsou následně obsaženy ve videoukázce v příloze.

**Klíčová slova:** cvičení, chyby, nápravy, plavání, prsa, technika, video

## **Annotation**

The bachelor's thesis is focused on the most common mistakes in the breaststroke. The main goal of bachelor's thesis is to create movie of breaststroke's mistakes, correct swimming performance and exercises to remove these mistakes. In the first chapters is summary of swimming since swimming used for survive till history of swimming as a sport, organizations, swimming lessons and each swimming stroke. The next chapter describes breaststroke technique. Another chapter defines rules of breaststroke and framework teaching. In the second half of bachelor's thesis is collection of the most common mistakes, their causes and consequences. The next chapter describes exercises that can be used for remove of mistakes. Mistakes and exercises are recorded in the movie.

**Key words:** breaststroke, correction, exercises, mistakes, movie, swimming, technique

# Obsah

Úvod.....	9
<b>1 Cíle.....</b>	<b>10</b>
<b>2 Historie plavání.....</b>	<b>11</b>
2.1 Historie plaveckých organizací.....	12
2.2 Historie sportovního plavání u nás.....	13
2.3 Historie plaveckých způsobů.....	13
2.3.1 Kraul (volný způsob).....	14
2.3.2 Znak.....	17
2.3.3 Motýlek (delfín).....	19
2.3.4 Prsa.....	21
<b>3 Technika plaveckého způsobu prsa.....</b>	<b>23</b>
3.1 Poloha těla.....	23
3.2 Pohyb horních končetin.....	23
3.3 Pohyb dolních končetin.....	24
3.4 Pravidla.....	25
<b>4 Výuka plavání v českém vzdělávacím systému.....</b>	<b>27</b>
<b>5 Chyby.....</b>	<b>28</b>
5.1 Poloha.....	28
5.2 Horní končetiny.....	29
5.3 Dolní končetiny.....	30
5.4 Souhra.....	32
5.5 Dýchání.....	32
<b>6 Technická cvičení.....</b>	<b>33</b>
6.1 Poloha.....	33
6.2 Horní končetiny.....	34
6.3 Dolní končetiny.....	38
6.4 Souhra.....	43
6.5 Dýchání.....	44
<b>7 Videokázka.....</b>	<b>45</b>
<b>Závěr.....</b>	<b>46</b>
<b>Seznam použité literatury.....</b>	<b>47</b>
<b>Seznam příloh.....</b>	<b>49</b>
<b>Přílohy.....</b>	<b>50</b>



## Úvod

V bakalářské práci jsou znázorněny nejčastější plavecké chyby v plaveckém způsobu prsa a cvičení sloužící k odstranění těchto chyb. Téma práce bylo vybráno za účelem pomoci studentům Technické univerzity v Liberci s plaváním v bakalářském studiu a případně následnou výukou plavání v navazujícím studiu. Plavání, i konkrétně trénování plavání, je mi blízké a věnuji se mu již mnoho let, a proto jsem se rozhodl předat zkušenosti a znalosti studentům dalších ročníků.

První část je zaměřená především na historii, která je podložena odbornou literaturou. Historie začíná již od prvních zmínek o plavání, přes vznik plaveckých organizací a prvních závodů či zdolání kanálu La Manche, až po historii závodního plavání u nás. V dalších kapitolách je zmíněna historie jednotlivých plaveckých způsobů. U každého způsobu jsou uvedeny první zmínky, největší milníky ve změně techniky a současný styl provedení plaveckého způsobu.

Dále je konkrétněji rozebráno provedení plaveckého způsobu prsa na základě polohy těla a hlavy nebo záběrů horních a dolních končetin. V následující kapitole jsou zmíněna pravidla svazující techniku tohoto způsobu. První polovinu práce uzavírá rámcová výuka plavání u nás.

V druhé části jsou nejprve popsány nejčastější chyby prováděné při prsou a jejich příčiny společně s důsledky. V návaznosti jsou popsána a vysvětlena cvičení, která slouží k nápravě zmíněných chyb nebo k základnímu výcviku. Vybrané chyby a cvičení jsou společně se správným provedením zobrazeny ve videoukázce sloužící k vizualizaci popsaného tématu.

## 1 Cíle

Hlavním cílem této práce je poskytnout materiál ke správné výuce plaveckého způsobu prsa.

Dílčí cíle:

- definice plaveckého způsobu prsa, historický vývoj a problematika plaveckých způsobů, popis správné techniky plaveckého způsobu prsa,
- shrnutí nejčastějších plaveckých chyb a možností jejich odstranění,
- vytvoření videoukázky.

## 2 Historie plavání

Z nejstaršího období nejsou doložené žádné zmínky o plavání. Můžeme se však domnívat, že lidé plavali již v době pravěku. Překonání vody patřilo mezi dovednosti potřebné k existenci člověka v přírodě stejně jako běh či překonávání jiných překážek. Především na územích v blízkosti vodních ploch lidé využívali vodu. Ta jim mohla sloužit jako úniková cesta před nepřítelem a také pro rybolov. Tento předpoklad potvrzovali obyvatelé ostrovních oblastí, kteří vodní dovednosti zvládali skvěle a žili ve společnosti připomínající pravěkou ještě historicky dlouho poté (Hoch, 1987).

Z období starověku je již mnoho dochovaných památek i dokladů o umění překonávání vodních ploch. V době otrokářství otrokáři chtěli nejlepší vzdělání pro své děti, a proto využívali služeb učitelů, kteří mimo základů tehdejších věd a různého umění vyučovali také tělesnou výchovu. Právě plavání bylo v tělesné výchově jednou z nejčastějších činností. Dokazují nám to malby na vázách či sošky, které zobrazují plavce. V těchto ilustracích nebyly ženy výjimkou. Mezi nejdůležitější předměty bylo plavání zařazeno na gymnáziích ve starém Řecku a tím dosáhlo velkého rozmachu (Holeček, 1964).

Důvodem zařazení byla schopnost řeckého vojáka doplavat k nepřátelským lodím a již v této době vznikala jistá skupina speciálně vycvičených vojáků, kteří měli za úkol při bitvách doplavat pod vodou k nepřátelským lodím a vyvolat paniku (Voříšková, 2006).

Ve středověku dochází k úpadku plavání jakožto předmětu tělesné výchovy zásluhou křesťanství. Ideologie křesťanů zakazovala péči o lidské tělo a dokonce i koupání a mytí bylo považováno za čin vykonaný proti bohu. Sv. Hieronymus (450 n. l.) řekl: „Čistá pokožka ukazuje na špinavou duši“ (Hoch, 1963).

Do 15. století se ve středověku plavání věnovali pouze rytíři. Až v humanismu a renesanci vzniká požadavek na rozvoj tělesné výchovy. Požadavek nepodporoval např. Jan Ámos Komenský, který se plavání obával z bezpečnostních důvodů (Bělohlávek, 1963).

K 19. století se píše velký rozvoj tělesné výchovy a s ní spojeného plavání. Většina vojenských škol v Evropě vyučovala samostatný předmět plavání. Roku 1810 vznikla v Praze plavecká škola (Voříšková, 2006).

## 2.1 Historie plaveckých organizací

Počátek sportovního plavání tkví v Anglii. Plavání bylo ze začátku spojováno především s velkou vytrvalostí a to z důvodu, že si anglický básník lord Byron chtěl ověřit pravdivost řeckých bájí a přeplaval roku 1810 Dardanelskou úžinu (Krajíček, 1947).

Roku 1875 ho následoval kapitán Matthew Webb, který jako první přeplaval kanál La Manche, z Doveru do Calais a to za 21 hodin a 45 minut. Lamanšský průliv je do dnes nejpoblárnějším plaveckým vytrvaleckým úsekem k pokoření. První ženou se stala Gertrude Ederleová. Ta se vydala opačným směrem než Matthew Webb a pokořila trasu za 14 hodin a 39 minut. Jen pro zajímavost, rekord drží australský plavec Trent Grimsey v čase 6 hodin a 55 minut, kterým překonal, v té době 5 let starý, rekord o pouhé 2 minuty. Naše země se může pyšnit nejrychlejší ženou Yvettou Hlaváčovou, která svým druhým úspěšným pokusem zaplavala čas 7 hodin a 25 minut. Tento rekord drží již od roku 2006. Za poslední zajímavé jméno můžeme považovat britskou plavkyni Alison Streeter, která trať pokořila již 43krát. To se nepodařilo ani žádnému mužskému zástupci. Alison Streeter plavala přes průliv nonstop i 3krát po sobě (Channel Swimming Association, 2020).

V polovině šedesátých let 20. století se začaly zakládat první plavecké kluby, tzv. spolky přátel plavání. Témuž datu se tedy přikládá vznik soutěžního plavání, ať už mezi kluby, studentskými kolejiemi či jednotlivci (Krajíček, 1947).

Mezinárodní plavecká organizace FINA vznikla roku 1908, vytvořila jednotná pravidla a zajistila vznik mezinárodního plavání. I u mezinárodních organizací máme českou stopu, a to při vzniku Evropské plavecké ligy LEN, ve které byl v roce 1948 předsedou zvolen československý Ing. Ladislav Hauptman. Organizace sdružuje plavecké svazy evropských států a pořádá soutěže evropského formátu (Hoch, 1987).

Nejpoblárnější soutěží v plavání jsou Olympijské hry. Plavání je součástí her již od roku 1896. V prvním roce se soutěžilo pouze ve třech disciplínách a to 100, 500 a 1200 metrů volný způsob. S přibývajícimi lety přibývaly také další disciplíny. Ženy se účastnily olympijských her v plaveckých soutěžích již od roku 1912. Dnes se na olympiádě závodí v 17 mužských a 17 ženských disciplínách. Program mužů a žen se liší pouze v nejdelší bazénové disciplíně. U mužů je to 1500 metrů volný způsob a u žen 800 metrů volný způsob. Jedinou nebazénovou disciplínou je pak 10 kilometrů dlouhý maraton, který je na programu mužů i žen. Mimo různé délky známých plaveckých způsobů se v prvotních olympijských hrách závodilo například v plavání pod vodou, kde nebyl vítěz s nejrychlejším časem, ale s nejdelší

uplavanou vzdáleností, či 200 metrů překážkové trati. Na olympiádě 1904 byla dokonce disciplína skok se splýváním. Plavání svým počtem disciplín patří mezi sporty, kde se získává nejvíce medailí a vzhledem k menší různosti disciplín může větší počet medailí získat jeden sportovec. I proto je jedním z nejúspěšnějších olympioniků všech dob Michael Phelps, který nasbíral celkem 28 medailí, z toho 23 zlatých. Tento počet nasbíral za 4 olympiády. Nejúspěšnější byl v Pekingu roku 2008, kde zvítězil v 8 z 8 disciplín, kterých se zúčastnil a překonal 7 světových rekordů (Hoch, 1987).

## **2.2 Historie sportovního plavání u nás**

O výuce či trénování plavání u nás je první zmínka v první polovině 19. století. Již v roce 1800 existují veřejné plovárny s mistry plavčími na Vltavě. První závody jsou datovány k roku 1845, kdy přijel první parní vlak z Olomouce do Prahy při zahájení provozu Ferdinandovy dráhy. V této době měly totiž závody exhibiční charakter a pořádaly se v rámci lidových slavností. V 90. letech 19. století se zakládaly první sportovní kluby. 25. srpna 1895 klub Athletic Club Praha uspořádal první plavecké závody mezi Slovanským a Sřeleckým ostrovem v Praze. Od tohoto roku začal klub AC Praha každoročně pořádat jak závody národní tak i mezinárodní. Závodů se účastnili především členové veslařských klubů. První české mistrovství bylo o rok později a soutěžilo se v disciplíně 2000 metrů volný způsob. Mezi tehdejší nejvýznamnější plavecké závody u nás patřil závod Napříč Prahou, který byl podle vzoru Napříč Paříží založen v roce 1906. První čistě plavecké kluby u nás byly zakládány po skončení první světové války. V roce 1918 vznikl Československý amatérský plavecký svaz, jehož hlavním účelem bylo propagovat plavecký sport a zavést povinné vyučování plavání ve školách. Svaz se také snažil o podporu plavání zvyšováním příležitostí k plavání výstavbou bazénů a lázní. Český svaz vstoupil pod FINA roku 1920 (Sportovní listiny, 2020).

## **2.3 Historie plaveckých způsobů**

V této kapitole popisují vývoj samostatných plaveckých způsobů, ke kterému docházelo od počátku samotného plavání. Již první plavecké způsoby, které se používaly, se velmi podobaly dnešnímu kraulu a prsům. Dokonce i znak, který je definován pouze jako plavání na zádech, měl využití pro lidi odjakživa jako odpočinek. V následujících kapitolách je stručně sepsán vývoj plaveckých způsobů až po současný styl provedení. Nejvíce se zde zaměřím právě na plavecký způsob prsa, který je tématem mé bakalářské práce.

### 2.3.1 Kraul (volný způsob)

Kraul zasahuje do daleké historie. Lidé se domnívají, že vznikl už před naším letopočtem. Ve Španělsku vznikl způsob odlišný od prsou. Plaval se na boku, nohy mohutně stříhaly a paže střídavě zabíraly.

Dle Londýnských novin nabídli výrazný posun v kraulu středoameričtí a jihoameričtí Indiáni. Roku 1844 dva z nich, tzv. „Létající Gull a Tabacco“, byli přivezeni do Londýna a zúčastnili se závodu. U lidí v Londýně vzbudil jejich osobitý styl obrovský zájem. Velký rozdíl byl v tempu plavání i ve způsobu. Indiáni zabírali střídavě pažemi dolů a stříhavě kopali nohama (Olivová, 1989).

Spojením španělského tempa a prsového kopu vznikl plavecký způsob zvaný trudgeon, který propagovali především Maďaři. Tento styl plavání zajistil Maďarům zlaté medaile na prvních Olympijských hrách.

Po trudgeonu přišel na řadu „Australský kraul“. Paže zabíraly hrabavě jako u španělského tempa, ale nohy změnilly způsob kopání. Prsový kop byl nahrazen kopáním bérce nad vodou. Tento způsob plavání byl jasně nejrychlejší a spolehlivě zajišťoval vítězství v závodech. Zároveň byl ale velmi náročný, a proto se dal využívat pouze na krátké tratě (Krajíček, 1947).

Prestiž Olympijských her nenechala v klidu Američany, kteří začali hledat nový způsob. Místní lidé na Havaji plavali obdobně jako Australané, pouze jejich kop vycházel z kyčlí a na místo mlácení do vody se kop podobal spíše kmitání. Nejen že kop byl mnohem rychlejší než předchozí, ale ušetřil plavcům také mnoho sil. Nohy se u kmitajícího kopu na rozdíl od předchozího stylu kopání krčily jen velmi mírně. Kmitající pohyb vycházející z kyčlí se používá v plavání dodnes. V roce 1912 vyhrál Američan Duke Kahanamoku OH ve Stockholmu a dalších 12 let zůstal neporažený na krátké vzdálenosti (Krajíček, 1947).

Američané pokračovali ve zlepšování plaveckého způsobu a začali upřednostňovat techniku plavání před svalovou silou a celkovou kondicí. Dokázali vylepšit polohu těla a snížit brzdící odpor končetin. Významným plavcem se v tuto dobu stává Američan Weismüller, nositel hrdosti Američanů a dlouhodobě neporazitelný plavec (Krajíček, 1947).

Další pokrok byl připisán Japoncům, kteří se zaměřili na udržování tempa. Efektivně vkládali ruku do vody, silou plýtvali jen při záběru a rychle přemísťovali ruku k dalšímu záběru. Styl

vznikl napodobením Wiesmüllera a následným dotažením do dokonalosti. Japonci zvládali výborně relaxační část záběru.

Druhá světová válka přinesla zastavení zdravého předhánění se v lepší technice plavání. Až po válce přišli Australané s vylepšením plaveckého způsobu díky filmové technice. Opravovali plavcům pouze hrubé chyby a snažili se nechat volnost přirozenému vývoji pohybu.

Současný kraul je nejefektivnější plavecký způsob. Jedná se o nejrychlejší i nejdéle udržitelný způsob plavání. Hlavní hnací silou jsou horní končetiny, dolní končetiny mají převážně stabilizační funkci. Na dlouhých tratích se využívá dvouúderový nebo čtyřúderový kop, na krátkých šestiúderový. Tato terminologie značí počet kopů na jeden pohybový cyklus horních končetin (Čechovská, Miller, 2008).

### **Současný styl plaveckého způsobu**

Kraul je nejrychlejším plaveckým způsobem a není nijak pozastavován ve svém vývoji. Je považován za volný způsob a neomezují ho téměř žádná pravidla. Zakázáno je pouze plavání celé délky bazénu pod vodou, které se prokázalo jako nejrychlejší způsob plavání. Hranice delší 15 metrů po každé obrátce či startu nesmí být překročena v žádné plavecké disciplíně.

Při kraulu leží tělo na vodě v mírně šikmé pozici. Hlava protíná temenem hladinu a pohled směřuje mírně před sebe. Ramena se nachází co nejbližší hladině a naopak hrudník je vypnutý směrem dolů. Prsa se nachází nejhluběji ve vodě. Záda v oblasti bederní páteře jsou aktivizovaná a drží polohu těla u hladiny (Hofer, 2012).

Horní končetiny tvoří hlavní hnací sílu při plavání. Pohyb končetin je střídavý. Jedna paže plní záběrovou fázi pod vodou, druhá se během této doby uvolňuje a přemisťuje nad vodou. Cyklus horních končetin se dělí na fázi přípravnou, přechodovou, záběrovou, vytažení a fázi přenosu (Maglischo, 2003).

Přípravná fáze záběru spočívá v postupném zasunutí celé paže do vody. Pohyb celé paže směřuje pouze dopředu, nikoli do hloubky vody, aby nedocházelo ke zkracování záběrové fáze. Přípravnou fázi završuje pohyb ramene směrem vpřed pro prodloužení záběrové fáze. Přechodná fáze je mikrofáze nacházející se mezi přípravnou a záběrovou. Jedná se pouze o výběr vody pro nadcházející záběr zapojením dlaně. Záběrová fáze se dělí na tzv. přitahování a odtlačování. První fázi, fázi přitahování, nazýváme pohyb paže vedený

převážně dolů pro nabrání dostatečné hloubky. V momentě dosažení hloubky se horní končetiny krčí v lokti a předloktí směřuje dovnitř k podélné ose těla. Loket je ve vysokém postavení a tvoří potřebnou páku pro fázi odtlačování. Mluvíme-li o odtlačování, jedná se o silnější a hlavní záběrovou část. Paže se od podélné osy těla dostává směrem vně až ke kyčelnímu kloubu. V momentě dokončení záběru se srovnává osa ramen a natažená paže se nachází u hladiny. Následuje fáze vytažení, která je vedena zdviháním paže a pokrčováním paže v lokti. Paže musí vodu opustit s nejmenším možným odporem. Fáze přenosu je vedena loktem tak, aby horní končetina relaxovala. Předloktí je plně uvolněné a loket se sune směrem vpřed. Závěrem přenosu paže je přípravná fáze (Hofer, 2012).

Dolní končetiny jsou během kraulu propnuté. Plní funkci především stabilizační. Jejich pohyb vychází z kyčelního kloubu. Špičky nohou směřují šikmo dovnitř. Pohyb nohou je střídavý a začíná flexí v kyčelním kloubu, následuje mírná flexe v kloubu kolenním. Hnací pohyb vytváří nártu bičovitým pohybem, kterého je dosaženo uvolněnými kotníky ve spodní fázi kopu (Hofer, 2012).

Souhru horních a dolních končetin doplňuje dýchání. Není přesně daný počet nádechů ani kopů vůči záběrům paží. Počet provedených kopů záleží na vzdálenosti a vydaném úsilí. V případě sprintů se provádí šest kopů na dva záběry paží. Ekonomičtější je provádění dvou až čtyř kopů na dva záběry paží. Dýchání je velmi individuální. Doporučené je provádět jeden nádech na tři záběry paží tak, aby se střídala strana pro nádech. Další často používanou variantou je provádění nádechu na každý druhý záběr, kdy však dochází k rozdílnému zapojování pravé a levé strany těla. Při druhé variantě dochází u začátečníků často k chybám v technice a u profesionálů hrozí svalová dysbalance. Při sprinterských závodech se dýchání maximálně omezuje a nejlepší plavci na 50 metrové trati provedou od jednoho do čtyř nádechů.

Nádech nastává v době dokončení záběru jedné paže a době splývavé polohy paže druhé. Nádech je silný a rychlý a probíhá vytočením hlavy na stranu, nikoliv zdvižením. Vytočení hlavy na stranu vede brada. Rozrážení vody temenem hlavy při nádechu vytváří prohlubeň vhodnou pro provedení nádechu. Hlava se po nádechu vrací zpět do výchozí pozice. Během následujících záběrů plavec mírně vydechuje pod vodou. V průběhu záběru, který předchází nádechu, plavec vydechne zbylý kyslík, aby uvolnil prostor pro nový nádech.



### 2.3.2 Znak

První zmínky o plavání na zádech se datují k roku 1794 a 1871. Vznášející způsob polohy těla byl oblíbený a používal se především k odpočinku. Znak byl poprvé do programu Olympijských her zařazen v roce 1900. Tehdy se znak plaval soupaž a horní končetiny se do upažení dostávaly pod hladinou vody. Dolní končetiny využívaly prsový kop nebo stříh nohou. Prvotní technika se nazývala znak soupaž soudobý. Soudobý z důvodu, že horní i dolní končetiny zabíraly ve stejný čas (Hofer 2012; Majda, 1922).

Později záběr paží začínal už ve vzpažení. Paže se do polohy vzpažení dostaly vzduchem. Záběr paží byl veden nataženými horními končetinami rovnoběžně s hladinou. Kop byl stále souběžný a plavec ztrácel polohu těla na vodě v době přenosu paží. Na delších tratích se využívalo střídodobého stylu znaku soupaž. V době, kdy se paže přenášely nad vodou do vzpažení, probíhalo krčení nohou a mohutný kop předcházel záběru paží. Pohyb plavce ve vodě byl tak plynulejší. Technika znaku soupaž se používá dodnes. Využívána je při výuce základního plavání nznak nebo při odpočinkových fázích tréninku, kdy se plavec vyplavává po zátěži (Staněk, 1926).

Jen o 12 let později od prvního závodu ve znaku na Olympijských hrách nastala velká změna techniky. Inspirace přišla z kraula a vítěz olympijských her použil střídavý záběr s přenosem paží nad hladinou. Ke střídavému záběru paží přidal také střídavý kop nohou. V roce 1936 přidal k technice Američan Kiefer kotoulové obrátky a zvítězil na olympiádě v Berlíně (Staněk, 1926).

Původně se obrátka prováděla podobně jako dnes při motýlku nebo prsou. Plavec se dotknul v případě soupaže oběma rukama zdi, následně se jednou chytil okraje bazénu, pokrčil nohy pod sebe, otočil se, nohy položil na odrazovou stěnu a použil je k odrazu stejně jako při startu. Plaval-li závodník střídavě pažemi, byl postup podobný, pouze se dotkl zdi jednou rukou. Závodní start neprošel v historii výraznými změnami.

Od počátku 50. let už se způsob vedení záběrů nad vodou nemění. Střídavý přenos paží už používají všichni. Významnou změnou však prošel záběr pod vodou, horní končetina se pokrčuje při záběru v lokti a ten se stává efektivnějším. Postupně je přidáváno do techniky mnoho prvků, které usnadňují pohyb a zlepšují efektivitu plavání. Probíhá rotace kolem podélné osy. Záběrová paže se nachází hlouběji ve vodě pro usnadnění a zlepšení záběru. Přenosová paže je opačnou rotací vytáčena nad vodu ke snadnému přenosu. Dolní končetiny vykonávají kmitavé pohyby vycházející z kyčelního kloubu. Dochází pouze k mírnému

pokrčení v kolenou a vyšší frekvenci kopání. Špičky nohou směřují k sobě a paty od sebe (Černušák 1962, Vrzesnevskij, 1954).

Hlava je uvolněná s mírně přitaženou bradou k hrudníku. Obličejová část hlavy zůstává neustále nad vodou. Technika se velmi blížila současnému trendu. Největší rozdíl se nacházel při přenosu paže. Záběr paže sice končil v připažení, přenos byl však veden loktem. Loket vycházel z vody jako první a pokrčená paže směřovala do vzpažení. Přenos byl prováděn uvolněnou paží a loket směřoval podél hladiny (Štorkán, 1941).

Kotoulová obrátka provedena Kieferem, tzv. „Kieferovka“ byla velmi obtížná a neprováděli ji všichni závodníci. Původní kotoulová obrátka připomínala spíše současnou obrátku používanou v polohovém závodě ze znaku na prsa. Plavec doplaval na zádech ke zdi a dohmatovou ruku umístil několik centimetrů pod úroveň hlavy. Zapřením se o ruku dosáhl přetočení těla. Kolena v blízkosti brady byla přenášena obloukem k paži dotýkající se stěny. Při dotyku nohou stěny nastal odraz. Během obrátky plavec neopustil polohu na zádech. Obrátka se používala až do 80. let než byla nahrazena novodobou kotoulovou obrátkou (Štorkán, 1941).

### **Současný styl plaveckého způsobu**

Znak není podobně jako volný způsob vázán více pravidly. V podstatě jediným pravidlem plaveckého způsobu znak je, že se musí plavat na zádech. Tímto pravidlem je plavecký způsob jedinečný. Jedná se o nejpodobnější způsob kraulu a také je s ním často spojovaný.

Tělo je v poloze na zádech, nejvýše postavená jsou ramena. Níže než ramena jsou boky, které jsou výchozím bodem pro kop dolních končetin. Splývavou polohu těla na vodě drží spodní část hrudního koše, která je vystrčená směrem nad hladinu. Hlava je položená na vodě s mírně sklopenou bradou, aby při plavání nepřetékala voda přes obličej. Pozice hlavy však zůstává ve vodě s ušima v úrovni hladiny. Během plavání se poloha těla otáčí kolem podélné osy těla. Otáčení vychází z pohybu horních končetin. Při přenosu paže je rameno otáčením vysunuto nad vodu, zatímco rameno druhé paže je vsunuto směrem do vody pro výhodnější záběr pod vodou. Vytáčení ramen kopírují boky společně s nohama, které fungují podobně jako při kraulu i jako kormidlo (Hofer, 2012).

Záběr horní končetiny začíná zasunutím paže do vody ve vzpažení. Natažená paže je zasunutá v těsné blízkosti hlavy malíkovou hranou. Při přechodové fázi se paže zanořuje hlouběji a směrem vně. Během přechodové fáze dochází k vytočení těla kolem podélné osy

a zanoření ramene. Paže se nachází v pozici, ze které může začít efektivní záběr. Záběrová fáze je podobně jako při kraulu rozdělena na přitahování a odtlačování. Přitahování začíná postupným pokrčením loktu, který se dostává do nižší pozice než ruka a následným záběrem, který připomíná pohyb přitahování. Úhel mezi zády a paží je zhruba 45° a úhel v loketním kloubu se během přitahovací fáze zvětší až na 90°. Na konci fáze přitahování je ruka v úrovni ramene a v těsné blízkosti hladiny. Při fázi odtlačování dochází k postupnému natahování horní končetiny. Během natahování dokončuje záběr nejdříve předloktí a v poslední řadě dlaň. Na konci záběru je paže opět natažená v těsné blízkosti stehna. Následuje fáze vytažení, která probíhá palcovou stranou ruky, aby vytvářela nejmenší možné brzdící síly. Paže je přenášena nad tělem, po celou dobu v natažení. Kdykoli během přenosu se pouze otočí, aby mohla být následně zasunuta malíkovou hranou do vody (Hofer, 2012).

Dolní končetiny zabírají podobně jako při kraulu. Jediným rozdílem je poloha těla. Kop je prováděn v opačné straně osy těla. Nejdříve vede noha pohyb směrem dolů za osu těla a následně vykopává směrem nahoru k hladině. Pohyb vychází z kyčlí, nikoliv stehen. Při kopání protínají hladinu pouze špičky nohou, dochází k vytáčení boků a kopy jsou prováděny v šikmé rovině, tím vytváří oporu těla při záběru paží (Hofer, 2012).

U znaku je obličejová část celou dobu nad hladinou a dýchání je čistě spojeno se silovou činností paží. Vdech je prováděn v mezi záběrové fázi, kdy jedna paže vstupuje do vody a druhá je vytahována. Výdech je prováděn při záběru jedné z paží (Hofer, 2012).

### **2.3.3 Motýlek (delfín)**

Nejnovějším plaveckým způsobem je motýlek. Tento způsob vznikl z prsou v roce 1926, když E. Rademacher na konci bazénu, před obrátkou a na cílovém dohmatu, vymrštil ruce nad vodu a dohmátl rychleji než ostatní. Jeho způsob vedení paží nad hladinou vzbudil silné protesty ostatních závodníků, ale v pravidlech nebyl zakázaný a ostatní ho přejali. Američan Higgins vylepšil pomocí motýlku světový rekord na 100m prsa v roce 1935. FINA rekord uznala a motýlek začal používat každý plavec na světě. Američtí odborníci byli z dohmatu nad vodou nadšeni a byli přesvědčeni, že když to funguje rychleji při dohmatu, bude motýlkový přenos paží fungovat i po celou dobu plavání. Domněnka se jim potvrdila, bylo dosahováno lepších časů, a proto mu dali přednost a začali ho nazývat motýlek (Krajíček, 1947).

Delfínové vlnění předvedl poprvé Americký plavec Jack Zieg, který plaval na boku a u toho vlnil současně oběma nohama. Později přenesl techniku kopání do polohy na prsou

a společně s motýlkovými pažemi vynalezl nám známý plavecký způsob. Prsaři přecházeli na motýlek, i když se drželi starší techniky kopání. Na Olympijských hrách v roce 1952 hrozilo zániknutí plaveckého způsobu prsa ve sportovním plavání. Důvodem bylo kompletní obsazení finálové rozplavby motýlkáři (Jursík, 1991).

FINA se zalekla zániku a rozhodla se pro rozdělení těchto dvou plaveckých způsobů. Rozdělení vzniklo hned po OH v Helsinkách roku 1952. Motýlek se tehdy lišil od prsou kromě přenosu paží také kopem. Prsový kop při motýlku byl kratší a rychlejší. Klauzule v pravidlech brzy povolila vertikální směr pohybu nohou při motýlku. Delfínové vlnění vymyšlené Jack Ziegem se po 17 letech znovuobjevilo (Jursík, 1991).

Od té doby již nebylo velkých změn v plavecké technice. Pouze se zvýšil počet kopů, tzv. delfínových vln, na jeden záběr pažemi. Z původní jedné delfínové vlny na jeden motýlkový záběr paží se staly dva až tři kopy na jediný záběr horních končetin. Delfínové vlnění se všem zarylo v paměti a začalo se motýlku přezdívat delfín. I přesto zůstalo v pravidlech označení motýlek a dnes se používají pro jeden plavecký způsob dva názvy.

### **Současný styl plaveckého způsobu**

Poloha těla při motýlku je na prsou a vzhledem k provádění delfínového vlnění se pozice těla v průběhu záběrů mění. Pohyb dolních končetin zapojuje do vlnění celé tělo. Před záběrem horních končetin se ramena a nohy nachází v nejnižší poloze, zatímco boky jsou až u hladiny. Při začátku záběru horních končetin boky klesají níž, stehna se dostávají na jejich úroveň a nohy se pokrčí v kolenou tak, že paty protnou hladinu. Z této pozice dolní končetiny provádějí delfínovou vlnu. Nejprve se provádí mírný pohyb stehem směrem ke dnu a poté mohutný kop lýtky společně s nártý. Kop je dokončován v konečné fázi záběru horních končetin a pomáhá plavci k zvednutí vrchní části těla pro následný přenos paží nad hladinou. Během přenosu paží se opakuje první fáze kopu, kdy se krčí kolena a nohy se připravují k záběru. Při dokončení přenosu paží je proveden záběr dolních končetin a protlačení boků k hladině. Nohy se opět nacházejí společně s rameny v nejnižší poloze a cyklus se opakuje. Na jeden záběr horních končetin připadají dvě delfínové vlny. Kop během záběru horních končetin je rychlejší a mohutnější, kop probíhající po záběru horních končetin je delší a více připomíná vlnění delfína.

Pohyby horních končetin jsou podobné kraulovému záběru provedenému současně. Výchozí poloha paží je ve vzpažení na šíři ramen. Začátek záběru je prováděn s dlaněmi vytočenými

mírně vně. V první části pohybu jsou paže vedeny směrem do stran pro vybrání vody k záběru. Pohyb je krátký a přirovnatelný ke scullingovému záběru. Následně se dlaně otáčejí směrem šikmě k sobě a probíhá fáze přitahování po oblouku. Během přitahování jsou lokty ve vysokém postavení. Fáze přitahování končí v úrovni hrudníku a přechází do fáze odtlačování. Odtlačování probíhá směrem vzad a vzhůru, v poslední fázi je záběr nejmohutnější a nejrychlejší. Přenos paží je velmi rozdílný od kraulového. Paže se přenášejí natažené podél hladiny (Čechovská, Miler, 2008).

#### **2.3.4 Prsa**

Můžeme se domnívat, že prsa jsou nejstarším plaveckým způsobem. Stejně jako tomu bylo u kraulu, i prsa vznikly napodobováním zvířat. První zmínky pocházejí z Japonska. V Japonsku bylo mnoho válečných škol, které vznikaly za dynastie Tokugawa v letech 1603-1867. Ve školách se podle potřeb vyučovalo plavání. Paže dělaly krouživé pohyby a nohy napodobovaly styl žáby. Frekvence záběrů nohou byla snížena z důvodu udržování splývavé polohy. Už tehdy bylo cílem Japonců uplavat dlouhé vzdálenosti. Jejich styl se plaval s hlavou nad vodou, aby voják měl přehled o okolí (Krajíček, 1947).

Podobný způsob nalezneme také v knize Mikuláše Weynemanna, který roku 1538 sepsal první učebnici plavání. Nohy pohybem připomínají vesla u lodi a ruce jsou dlaněmi spojené pod tělem. Pokrčené v lokti se střídavě pohybují do stran, kde jdou až do natažení. Weynemann se snaží napodobit pohybem co nejvíce žabu a domnívá se, že tak se lidé naučí nejlépe plavat (Jursík, 1991).

Důležitý milník ve vývoji prsového způsobu přichází roku 1773. Vášnivý plavec Benjamin Franklin vymyslel první ploutve. Při jeho pokusu vyvrátil názor, že při prsovém kopu zabírají pouze chodidla. Jeho plavecké sandály dokázaly, že během záběru nohou nezabírá pouze chodidlo, ale také jeho vnitřní část a bérce nohy (Jursík, 1991).

V roce 1790 filantropismus přinesl výuku plavání ve Schnephtalu. Zde vyučoval Guts-Muts, který sepsal příručku plavání o prsovém způsobu. Zde popisuje fakt, který objevil Benjamin Franklin. Když se vnitřní části nohou přibližují, tlačí proti sobě a pohání plavce. Podrobnější text přichází až v roce 1856, kdy Stonehege popisuje souhru horních a dolních končetin. Důkladně píše o splývavé poloze a načasování kopu dolních končetin při splývavé poloze paží (Jursík, 1991).

Velký vývoj můžeme sledovat na začátku 20. století ve spojitosti s Olympiádou. Prsový způsob měl svou disciplínu poprvé na OH v roce 1904. Hlavní prioritu měl záběr dolních končetin, který byl oproti současnému kopu podstatně širší. Záběr paží byl také veden do stran a jednalo se o široké kruhy rukou pouze v horizontální rovině. Velkým šokem pro prsa byl motýlek jak bylo zmíněno v kapitole 2.3.3. Kromě přenosů paží připomínající motýly se experimentovalo i jinými způsoby. Zkoušelo se plavat například pod vodou a nadechovat se až na každý 4. záběr. Záběry paží byly vedeny až do připažení. FINA později upravila pravidla, že plavání pod vodou je zakázané a může se použít pouze jeden záběr s jedním kopem pod vodou po startu a každé obrátce (Jursík, 1991).

Společně s rozdělením plaveckých stylů na dva rozdílné způsoby v roce 1952 vznikl nový prsový styl. Charakteristický byl v srdcovitém záběru paží, výdechem, který se uskutečňoval na závěr záběru horních končetin a užším kopem než závodníci používali doposud. Tím se výrazně zvýšila frekvence paží (Counsilman, 1968).

Japonci objevili další zlepšení prsové techniky, které předvedl jejich plavec Nobutaka Taguchi na Olympijských hrách v Mnichově roku 1972. Inspiroval se z motýlku a přidal do kopu vlnivý pohyb trupu. Odborníci nesouhlasili s používáním vlnivého stylu, protože se neshodoval s pravidly. K diskvalifikaci však nedošlo a jednalo se o velký milník v historii prsového kopu. Technika se ještě zdokonalila a vlnění v trupu při prsovém kopu se používá dodnes (Jursík, 1991).

K poslední velké změně v pravidlech došlo v roce 1987. Z dřívějších pravidel, kdy plavec nesměl po celou dobu závodu, mimo obrátky a start, potopit hlavu se upustilo. Plavec musel pouze jednou během jednoho záběrového cyklu paží i nohou protnout hlavou hladinu vody. Změna pravidel přinesla velký posun ve vlnivé technice a odráželo se to na rekordních časech prsových tratí (Hofer, 2012).

### **3 Technika plaveckého způsobu prsa**

Plavecký způsob prsa prošel nejvíce změnami od svého vzniku. Jedná se o nejméně efektivní plavecký způsob, který nemá dokonalou plynulost pohybu směrem vpřed jako ostatní známé způsoby.

#### **3.1 Poloha těla**

Tělo plavce leží na vodě ve vodorovné pozici v poloze na prsou. Při záběru paží, který předchází nádechu, se trup postupně zdvihá směrem nahoru a horní část těla protíná hladinu. Během záběru horních končetin se úhel polohy plavce zvětšuje, aby dosáhl svého maxima v době vdechu. Maximální hodnoty jsou velice individuální a pohybují se v rozmezí 10° - 30°. Po fázi nádechu vedou horní končetiny polohu těla pod vodu, kdy tělo zaujímá nejprve mírně negativní úhel a následně se vrací do vodorovné polohy. Tato část techniky splývání byla převzata z plaveckého způsobu motýlek a jedná se o jeden z nejnovějších trendů prsového stylu (Hoch, 1983).

#### **3.2 Pohyb horních končetin**

Při prsovém plaveckém způsobu mají záběry horních končetin nejmenší podíl na hnací síle plavce oproti ostatním plaveckým způsobům. I přesto převažují horní končetiny nad končetinami dolními. Především mají rozhodující roli v rytmu a řízení pohybů i dýchání. Aby byla prsa zaplavána technicky v souladu s pravidly, musí být pohyby paží prováděny současně a symetricky. Cyklus záběru dělíme na fázi přípravnou, záběrovou, natahovací a splývání (Čuříková, 2014).

Po fázi splývání, tedy na začátku tohoto cyklu, se paže nachází natažené ve vzpažení v šíři ramen. Dlaně jsou zhruba 5 cm pod vodou a směrem ke dnu. V přípravné fázi se stále napnuté paže začínají pohybovat do vnějších stran a dlaně se dostávají hlouběji do vody a obracejí se vně. Horní končetiny se dostávají do záběrové fáze, kdy paže pokračují směrem do stran a probíhá vnitřní rotace ramen společně s elevací lopatek. Dlaně se tak dostávají pod lokty a předloktí s rukou svírá s hladinou úhel 50°- 60°. Nejdříve při záběru tvoří náběhovou hranu malíková strana ruky. V další fázi záběru se dlaně začínají pohybovat směrem k podélné ose těla. Při tomto pohybu se spojuje vnější rotace ramene s pokrčením horní končetiny v kloubu loketním a náběhovou hranou se stává palcová strana ruky. Záběrová fáze je ukončena přitisknutím loktů k tělu a poloze dlaní u hladiny přibližně pod bradou. Ze směru pohybu paží a tímto pohybem provedené změny polohy těla vyplývá, že při záběru se značně

projevuje hydrodynamický vztlak. Primárními svaly využitými při záběru jsou především velké svaly prsní a široké svaly zádové. Dále vykonávají funkci ohybače předloktí a pronátory, sval čtyřhranný a oblý (Hoch, 1983).

Na fázi záběrovou plynule navazuje fáze natahovací. Paže se nejkratší cestou pohybují podél hladiny vpřed ve směru plavání až do výchozí pozice. Pohyb je proveden rychle a s nejmenším možným odporem vody. Při fázi splývání horní končetiny nevykonávají žádný pohyb a pouze zůstávají v poloze s nízkým odporem. Při sprinterských závodech bývá fáze splývání u plavců vynechávána. V tomto případě je hnací síla více závislá na provedení a síle záběru paží než na kopu dolních končetin (Hoch, 1983).

### **3.3 Pohyb dolních končetin**

Dolní končetiny obdobně jako končetiny horní vykonávají souměrné a souběžné pohyby. Cyklus se liší a obsahuje fázi skrčování, záběrovou a splývání. V základním postavení jsou nohy natažené s extenzí kotníku. Obě nohy jsou ve své blízkosti a zaujímají obtékající polohu.

Při fázi skrčování se pokrčují dolní končetiny v kloubu kyčelním i kolenním. Tímto způsobem se přitahují chodidla směrem k hýždím podél hladiny. Nejdříve se kolena pokrčují v šíři pánve a v druhé polovině skrčování se mezera mezi koleny rozšiřuje. Na konci skrčování se vytáčeji špičky nohou v hlezenním kloubu směrem vně současně s vnější rotací kolenního kloubu a vnitřní rotací kloubu kyčelního. Zároveň se špička nohy přitahuje směrem k tělu a probíhá flexe v hlezenním kloubu. Chodidlo zaujímá pozici tzv. „fajfky“, kdy tvoří plochu odporu pro následný kop. Dolní končetiny se nacházejí v pozici podobné žábě, proto bývá tento kop nazýván jako „žabák“.

Na konci fáze skrčování je důležité, aby stehna s trupem svírala tupý úhel a úhel v kloubu kolenním byl ostrý. Ostrý úhel mezi trupem a stehny by zapříčinil široký kop, který by byl méně efektivní a vytvářel by větší odpor. Tupý úhel mezi stehny a lýtky by zas výrazně zkracoval dráhu záběru. Celý proces pokrčování a rotací kloubů je motoricky velmi náročný a začátečníci mohou často provádět nesymetrický kop. Fáze skrčování je prováděna ve směru plavání a z tohoto důvodu brzdí plavce. Proto je důležité, aby byl pohyb proveden s nejmenším možným odporem. Ploska chodidel musí být vytočena do záběrové fáze v nejkratším čase a ve správný moment. Pokud by chodidla zaujímal konečnou pozici již od začátku, byl by vytvářen velký odpor po celou dobu fáze skrčování. Naopak kdyby plavec nestihl chodidla vytočit včas, byl by kop neefektivní.



Kop nohou nastává v záběrové fázi, kdy se nohy natahují s vysokým úsilím a využívají odporu chodidel, které slouží jako odrazová plocha. Bérce jsou na začátku nastaveny téměř kolmo k hladině. Nastává švihový kop, chodidla vedou po oblouku vně nazad dolů. Na konci kopu dochází ke snožování až se palce nohou téměř dotýkají. Záběrová fáze se mění v průběhu kopu a tvoří ji v tomto pořadí vnitřní strany bérců, vnitřní strany chodidel a plochy chodidel. Záběrová fáze je mnohem rychlejší než fáze skrčování a je při ní využíváno dynamické síly. Během kopu jsou silně namáhány vazy kolenního kloubu v nepřírodném pohybu z hlediska stavby kloubu. Plavci specializující se na prsa mohou mít zdravotní problémy s vazy a úpony v této oblasti. Zároveň se prsový kop nedoporučuje lidem po operaci kolene. Při splývání jsou nohy ve výchozí poloze, natažené s propnutými chodidly a uvolněnými svaly.

### 3.4 Pravidla

Čerpáno z Českého svazu plaveckých sportů (2020).

#### *SW 7 PRSA*

*SW 7.1 Po startu a po každé obrátce může plavec provést jeden záběr pažemi až ke stehnům, v průběhu něhož může být plavec zcela ponořen. Kdykoliv před prvním prsovým kopem po startu a po každé obrátce je povolen jeden delfínový kop*

*SW 7.2 Od začátku prvního záběru pažemi, po startu a po každé obrátce musí tělo plavce spočívat na prsou. Není dovoleno se kdykoliv během závodu otočit na záda, s výjimkou obrátky. Při obrátce se lze po doteku přetočit libovolným způsobem, pokud je tělo plavce v poloze na prsou v okamžiku odrazu od stěny. Od startu po celou dobu závodu musí po záběru pažemi následovat kop nohou v tomto pořadí. Všechny pohyby pažemi musí být současné, ve stejné horizontální rovině a bez střídavých pohybů.*

*SW 7.3 Paže musí být vytrčeny současně vpřed od prsou na hladině vody, pod ní nebo nad vodou. Lokty musí být ponořeny pod vodou s výjimkou posledního záběru před obrátkou, v průběhu obrátky a při posledním záběru v cíli. Paže se musí vracet zpět na hladině nebo pod hladinou. Ruce nesmí při záběru překročit úroveň kyčlí, s výjimkou prvního tempa po startu a po každé obrátce. SW 7.4*

*V průběhu každého celého cyklu (záběr paží a nohou) musí nějaká část hlavy plavce protínat hladinu vody. Hlava plavce musí protnout hladinu vody před tím, než se ruce plavce vytáčí*

*směrem dovnitř v nejširší části druhého záběru. Všechny pohyby nohama musí být prováděny současně a ve stejné vodorovné rovině bez střídavých pohybů.*

*SW 7.5 Chodidla musí být v aktivní části kopu otočena směrem ven. Nůžkový pohyb, střídavý kop nebo pohyb nohou směrem dolů jako při delfínu není povolen, s výjimkou pravidla SW 7.1. Chodidla plavce mohou protnout hladinu, pokud nenásleduje pohyb směrem dolů jako při delfínu.*

*SW 7.6 Při každé obrátce a v cíli závodu se plavec musí dotknout stěny bazénu oběma rukama současně a ruce musí být při dohmatu oddělené. Dohmat může být proveden na hladině, nad ní nebo pod ní. Je možné, aby poslední záběr pažemi před obrátkou a v cíli nebyl následován kopem nohama. Hlava může být po posledním záběru pažemi před dotekem zcela ponořena v případě, že protнула hladinu v průběhu posledního kompletního nebo nekompletního cyklu (záběr pažemi a kop nohou).*

*Interpretace Oddělenýma rukama je myšleno, že jedna ruka nesmí překrývat druhou. Mezi rukama nemusí být mezera, náhodný dotyk prstů není v rozporu s pravidly.*

#### **4 Výuka plavání v českém vzdělávacím systému**

Plavání se nachází v rámcovém vzdělávacím programu pro základní školy. Během výuky by se mělo dítě adaptovat na vodní prostředí, dodržovat hygienu plavání a zvládnout v souladu se svými individuálními předpoklady plavecké dovednosti. Děti absolvují základní plaveckou výuku, během níž se naučí minimálně jeden plavecký způsob, prvky sebezáchrany a dodržování bezpečnosti ve vodě a její blízkosti. Základní výuka se realizuje na 1. stupni v celkovém rozsahu nejméně 40 vyučovacích hodin. O zařazení výuky plavání do jednotlivých ročníků rozhoduje ředitel školy. Výuka probíhá standardně ve 3. a 4. ročníku základní školy. Pokud to podmínky školy umožňují, je možnost vést také zdokonalovací plaveckou výuku. Ve zdokonalovací výuce probíhá výuka dalších plaveckých dovedností, dalšího plaveckého způsobu, dovednosti záchranného a branného plavání, prvky zdravotního plavání a plaveckých sportů, rozvoj plavecké vytrvalosti. V případě, že zdokonalovací plavecké výuce nepředcházela základní plavecký výcvik, je nutné absolvovat adaptaci na vodní prostředí a výuku základních plaveckých dovedností (Bělková-Preislerová, 1998; MŠMT ČR, 2013).

## 5 Chyby

Plavecký způsob prsa je nejstarším plaveckým způsobem. Vzhledem k jeho dlouhé historii proběhlo mnoho změn plavecké techniky, které zvýšily efektivitu plavání. Nejen z důvodu náročnosti provedení správného prsového kopu jsou prsa považována za nejtěžší plavecký způsob. Správné provedení techniky vede k minimalizování rizika zranění a zároveň je vhodným prostředkem například pro rehabilitaci. Chyby můžeme rozdělit podle úrovní, na kterých se odehrávají. Například v poloze těla, při záběru horních či dolních končetin, při nádechu nebo výdechu a v neposlední řadě při souhře všech těchto zmíněných prvků.

### 5.1 Poloha

#### **Velké pronutí páteře v křížové oblasti – vertikální pohyb**

Tělo ve vodě nezaujímá vodorovnou polohu. Vrchní polovina těla je napřímená a vedená hlavou, která se ve většině případů zaklání. Chybné postavení těla doprovází špatná technika pohybu paží, který je veden po celou dobu do stran, rovnoběžně s hladinou. Důvodem provádění této chyby může být právě špatný záběr. Plavec zaklání hlavu, aby se dostal nad vodu a mohl se nadechnout. Pohyb těla nad vodu by však měly vést paže. Naopak pokud chyba pochází z neschopnosti udržet rovná záda, paže mohou zabírat neefektivně směrem do hloubky. Důsledkem jsou příliš prohnutá záda v bederní oblasti. Z důvodu velkého pronutí bederní páteře dolní končetiny směřují směrem k hladině a plavec vykonává kop šikmo vzhůru, nikoli vzad. Chybu napravujeme podle původu jejího vzniku. V případě chybného záběru paží se učíme záběrovou techniku s rovnými zády. V případě neudržení rovných zad trénujeme především splývání. Pokud je vznikem této chyby zaklání hlavy, naučíme plavce hledět směrem vpřed, šikmě dolů.

#### **Nesouměrná poloha boků nebo ramen**

Poloha těla je nakloněná na jednu stranu. Rozdílná poloha může být nad úrovní ramen či boků. Často však tato nesouměrnost bývá společně na obou místech. Místem vzniku ve většině případů jsou boky. Příčinou nesouměrné polohy boků je nesouměrný, nesouběžný nebo nesymetrický kop dolních končetin. Příčinou také může být nerovnováha těla ve vodě doprovázena rotací trupu. Opět jsou často obě příčiny společně propojené. V případě, že plavec nevykonává souměrný kop, je výbušná síla vycházející z nohou nesouměrná a tělo se jí musí přizpůsobovat a vyrovnávat svou pozici. Pokud není doprovázena chybná poloha těla nesouměrným kopem, pak se v nápravě zaměříme na splývání, zpevnění středu těla a různé

polohování ve vodě. V případě, že chyba začíná u nohou, cílem nápravných cvičení je srovnání kopu a vykonávání souměrného pohybu dolních končetin, aby nedocházelo k vytáčení boků.

### **Plavání v hloubce**

Snadno napravitelnou chybou je vodorovná poloha těla hluboko pod hladinou vody. Příčinou je velké zanořování hlavy a především paží v natahovací fázi horních končetin. Důsledkem chyby je ztrácení rychlosti pohybu těla vpřed z důvodu síly odporu vody při zanořování těla a pomalého navázání kopu dolních končetin na záběr paží. Napravujeme nácvikem splývání na hladině. Nápravu natahovací fáze u horních končetin provádíme tak, aby byly natažené paže v blízkosti hladiny a hlava se postupně během záběru schovávala mezi ruce.

### **Plavání s hlavou nad vodou**

Nezákladnější a velmi častá chyba je plavání prsou s hlavou nad vodou. Chyba spojená s dýcháním, kdy plavec vůbec nevydechuje do vody a plave po celou dobu s hlavou nad vodou je zdraví nebezpečná. Tělo se nachází v chybné poloze, hlava je v záklonu a přetěžuje krční páteř. Pro nápravu je nutné se naučit zanořovat hlavu a uvolnit svaly krku.

## **5.2 Horní končetiny**

### **Přetažený záběr**

Záběr paží vede až za osu ramen. Prodloužená záběrová fáze končí od žeber až po kyčelní kloub. Záběr má delší hnací sílu avšak paže se těžko dostávají z konečné pozice záběrové fáze a vytváří velký odpor při přesunu do fáze splývání. Prodloužený záběr postrádá fázi, kdy paže zvedají úroveň trupu a umožňují snadný nádech. Z těchto důvodů se stává méně efektivním než správně provedený záběr. K odstranění chyby a zkrácení záběru používáme záběrovou techniku zaměřenou na správné načasování nádechu, vedení pohybu záběru dlaní a předloktí k umožnění nádechu, zkrácení kruhu záběru a správnému přitažení loktů k tělu.

### **Křížení paží – nedokončený záběr (ševcování)**

Ševcováním nazýváme křížení paží ve vzpažení. Jedná se o chybu, kdy není plně dokončen záběr paží. Příčinou bývá rychlá frekvence pohybů a velký počet záběrů. Plavec se snaží plavat rychle a používá frekvenci na úkor efektivity plavání. Příčinou je zkrácení délky záběru, vynechání splývání a tím snížení efektivity kopu dolních končetin. K nápravě

používáme prsovou souhru zaměřenou na fázi splývání, abychom snížili frekvenci pohybů paží.

### **Široký záběr paží**

Příliš široký záběr paží je veden nataženou paží a velmi často je spojený s přetaženým záběrem, který končí až v připázení. Horní končetiny se nedostatečně ohýbají v lokti a nedochází ke zdvihu trupu. Důsledkem nepokrčených loktů je ztížená možnost nádechu a snížení záběrové páky do vody – slabší záběr paží. K nápravě opět používáme záběrovou techniku zaměřenou na správné vedení paží, kterou můžeme praktikovat také na suchu.

### **Zastavování paží po ukončení záběru**

Společně se širokým nebo přetaženým záběrem se chybou stává zastavování paží pod tělem. Může se vyskytovat i při správně provedené záběrové fázi. Dlaně se na konci záběrové fáze zastaví a nepohybují se směrem vpřed, aby mohla nastat fáze splývání. Následkem zastavování paží po ukončení záběrové fáze je ztráta polohy těla na vodě a ztráta rytmu pohybu.

## **5.3 Dolní končetiny**

### **Vynořování boků nad hladinu**

Vynechání vnější rotace kyčelního kloubu tvoří ostrý úhel mezi trupem a přední stranou stehna. Záběr dolních končetin je veden pod tělem po kratší trajektorii. Následkem je vynechání kopu vnitřní stranou bérce a chodidla. Chodidlo se nedostatečně vytočí do stran a při kopu zvedá hýždě nad hladinu. K této chybě dochází při snaze o mohutný kop. K nápravě využijeme nácvik kopu na suchu nebo ve vodě s kontaktní podporou trenéra – trenér pomocí rukou vede plavcův pohyb kopu.

### **Kop nártý**

Kop nártý je prováděn při absenci přitažení špiček nohy tzv. „fajfky“. Kop je proveden s propnutými kotníky a záběrovou plochu tvoří nártý. Společně s nevytočenými kotníky jsou lýtka přitahována ke stehnům více v horizontální rovině. Důvodem je koordinační nezvládnutí správné techniky kopu. Kop nártem je člověku přirozenější a ve většině sportů používanější. Oprava chybného provedení v případě kopání nártý či křivý střih patří mezi nejtěžší v plavecké technice. U dospělých jedinců se jedná o léta zažitý pohybový proces.

Opravná cvičení se trénují na suchu, ve vodě v držení okraje bazénu, s kontaktem trenéra a v poslední řadě při plavání s destičkou.

### **Kop špičkami**

Kop špičkami je obdobně jako kop nártý prováděn z důvodu absence vytočení chodidel. Kyčelní a kolenní kloub provádějí pohyb správně a kop směřuje správným směrem. Dochází k propichování vody špičkami nohy. Kop špičkami je velmi neefektivní a nevytváří žádnou záběrovou plochu. K nápravě opět používáme cvičení na suchu, ve vodě s trenérem.

### **Nesouměrný kop – křivý stříh**

Nesymetrický kop oběma nohama. Jedna noha kope nártem, propichuje vodu špičkou nebo chodidlem v jiné výšce než noha druhá. Příčinou může být opět koordinační nezvládnutí kopu jako při kopu špičkami nebo nártý. V tomto případě nezvládá vytočení chodidla pouze jedna noha. Příčinou také může být nerovnováha ve vodě. Poloha těla je nakloněná a jeden bok je hlouběji ve vodě než druhý. U závodních plavců dochází v případě nesouměrného kopu k diskvalifikaci. Následkem nesouměrného kopu je rozladění rovnováhy pohybu plavce ve vodě. K nápravě využíváme splývavé polohy a praktiky jako při chybném kopu špičkami či nártem.

### **Nedokončení kopu**

Při neúplném dokončení kopu zůstávají nohy daleko od sebe a netvoří dokonalou obtékající polohu nohou. U plavce snadno poznáme chybné postavení nohou ze břehu i ze zadního pohledu ve vodě. K této chybě dochází ze dvou možných příčin, které od sebe snadno rozeznáme. Příčinou mohou být pokrčené dolní končetiny v kolenním kloubu nebo neprovedení pohybu snožení ve finální verzi záběrové části. K nápravě používáme splývavou polohu a cvičení se zaměřením na dokončení kopu.

### **Široký kop**

Široký kop je prováděn nadměrným vytočením kolen do stran při skrčení. Při přitahování pat k hýždím jsou kolena vytáčena do šířky velkou vnější rotací v kyčelním kloubu. Stehna jsou široko od sebe a bérce nohy nezabírají při kopu. K záběru jsou využita pouze chodidla. Široký kop je méně efektivní a tvoří vyšší odpor než technicky správně provedený kop. K nápravě používáme techniku prsového kopu s držetím desky mezi stehny.

## 5.4 Souhra

### **Chybná souhra (chybná návaznost záběru paží, nádechu a kopu dolních končetin)**

Dolní končetiny jsou přitahovány k tělu brzy, důsledkem je nezaujmutí splývavé polohy horní poloviny těla a brždění pohybu plavce při kopu. Druhou variantou je opožděné přitahování dolních končetin, kdy plavec ztrácí rychlost mezi záběrem paží a kopem nohou. V obou případech k nápravě používáme rozfázování souhry plaveckého způsobu trénink.

### **Absence splývání**

Chybějící fáze splývání se vyskytuje při nedokončeném záběru paží, kdy plavec tzv. „ševcuje“. Tato chyba je již popsána výše. Druhou variantou je správný záběr paží s vynecháním splývání. V tomto případě dochází k propnutí paží v natahovací fázi a ihned přechod do fáze přípravné. Chybějící fáze se vyskytuje na sprinterských závodech. Sprinteři v závodě nešetří energii a snaží se dosáhnout nejvyšší možné rychlosti. I v tomto případě dochází k minimální fázi splývání a s délkou trati se doba splývání výrazně navyšuje. K nácviku používáme cvičení s maximalizací strávené doby ve splývavé poloze.

## 5.5 Dýchání

Nejméně viditelné chyby jsou chyby, které nastávají při dýchání. Chyby spojené s dýcháním mohou být v plavání způsobeny špatným provedením nádechu či výdechu, hospodařením se vzduchem a velmi často také psychologicky. K nápravě používáme podrobné vysvětlení a následně uvolněním mysli plavce při dýchání.

### **Neúplný nádech, neúplný výdech (pozdní provedení nádechu nebo výdechu)**

K provedení správného nádechu a výdechu použijeme teoretické vysvětlení dýchacího cyklu při plavání. Nádech začíná ihned při vynoření úst z vody. Nádech by měl být plný a rychlý. Výdech začíná při ponoření nosní dutiny do vody. Z počátku jen mírné přirozené odpouštění vzduchu, při záběru úplné vydechnutí zbytku vzduchu, aby tělo bylo připraveno na nový plný nádech. Fáze nádechu ihned navazuje na výdech, a proto je důležité správné načasování a úplné vydechnutí, aby bylo možné se znovu plně nadechnout a plavec se nepředýchával.

### **Nádech při splývání**

Špatné načasování nádechu. Nádech je proveden po kopu dolních končetin. Tato chyba je spojena se špatným provedením prsové souhry. K nácviku používáme rozfázování souhry a případné odstranění ostatních chyb.



## **6 Technická cvičení**

V kapitole jsou uvedeny nejzákladnější a nejvhodnější cvičení sloužící k nápravě plaveckých chyb a zdokonalování prsové techniky. Velmi často cvičení primárně zaměřené na konkrétní chybu rozvíjí také práci jiné partie či polohu těla na vodě. Zároveň technická cvičení mohou být použita jako posilovací cvičení v pozdější fázi výcviku.

### **6.1 Poloha**

#### **Splývání po odraze**

Cíl: zaujmutí správné plavecké pozice.

Pomůcky: žádné.

Popis: výchozí pozice je stoj na jedné noze v blízkosti odrazové stěny, která je za zády. Druhá noha je pokrčená v kolenu v pravém úhlu a chodidlo je již položené na odrazové stěně a připraveno k odrazu. Vrchní polovina těla je v blízkosti hladiny vody. Paže jsou natažené před tělem u hladiny s jednou dlaní přes druhou. Vrchní ruka zajistí palcem malíkovou hranu spodní ruky. Cvičení začíná hlubokým nádechem, uložením hlavy mezi paže s pohledem mířeným ke dnu a předklonem do vodorovné polohy těla. Cvičenec pod vodu klesá pokrčením stojné nohy a následným přinožením k noze na odrazové stěně. Při zaujmutí pozice pod vodou začíná odrazová fáze. Tělo se propíná a odraz je dokončen extenzí kotníků. Tělo zůstává propnuté a nachází se ve splývavé poloze, v které se snaží dosáhnout nejdelší možné vzdálenosti.

#### **Prsa s delfínovým vlněním**

Cíl: zapojení boků při zanořování.

Pomůcky: žádné (plavecké ploutve).

Popis: ve cvičení nahradí prsový kop delfínová vlna. Kop používaný při motýlku je nazýván podle pohybu delfína, proto se ho plavec snaží ve vodě napodobit. Vlna začíná protlačením boků vpřed, které následují kolena a nakonec nártý nohou směrem ke dnu. Následně jsou boky protlačovány přes výchozí polohu vzad, opět postupně následovány dolními končetinami. V časové ose delfínový kop vypadá tak, že během protlačování boků směrem vzad, plavec dokončuje kop na úrovni nártů a má natažené kolena. Naopak při protlačování boků vpřed, nártý se připravují ke kopu a dolní končetiny se mírně pokrčují v kolenou.

Během kopu dochází pouze k mírnému pokrčení kolen. Při delfínovém kopu je záběrovou plochou nárt nohy, nikoliv chodidlo. Pro snadnější provedení správné techniky kopu můžeme použít plavecké ploutve, které donutí plavce kopat nártý. Pohyb od boků ke kotníkům musí být plynulý a rytmický. Během cvičení dochází k jednomu většímu kopu (vlně) a k jednomu menšímu.

Plavec se odrazí od stěny, provede prsový záběr společně s nádechem a protlačením boků vpřed. Při přenosu paží vpřed a zanoření hlavy dochází k protlačení boků skrz hladinu společně s dokončením delfínového kopu na úrovni nártů. Opět následuje protlačení boků ke dnu a provedení splývavé polohy vrchní poloviny těla směrem k hladině. Cvičení slouží k zapojení boků při zanořování, proto se během cvičení soustředíme právě na tuto část pohybového cyklu. Při zanoření vrchní poloviny těla provádí plavec vlnivý pohyb, na jehož konci provede záběr pažemi.

Pro zvýraznění splývavé fáze a zpomalení frekvence záběrů můžeme použít na každý jeden záběr paží dvě delfínové vlny. Plavec provede menší vlnu během splývavé fáze paží a následně provede pohybový cyklus znovu.

## **Sculling**

Ke zlepšení polohy těla na vodě můžeme také používat níže zmíněná scullingová cvičení v horizontálních polohách, která jsou popsána v kapitole 6.2.

## **6.2 Horní končetiny**

### **Záběr na suchu**

Cíl: osvojení pohybového vzorce záběru paží.

Pomůcky: žádné.

Popis: cvičenec stojí na břehu v mírném předklonu s pažemi v předpažení. Dlaně otočené směrem k podlaze. Obličej směřuje dolů a hlava se nachází mezi pažemi. Pohybový cyklus začíná vždy v této výchozí poloze. První pohyb provádějí dlaně mírným vytočením směrem vně. Dlaně směřují pohyb dle vytočení do strany od sebe. V místě, kde jsou dlaně na šíři ramen, začíná pohyb v loktech. Dlaně zabírají šikmě dolů a lokty zůstávají v pozici vyšší než dlaně. Během záběru se tělo pohybuje směrem do vzpřímené polohy jako by se cvičenec záběrem paží o něco zapíral a paže pokračují v záběru. Cvičenec se dostává do vzpřímené polohy s lokty téměř na úrovni osy těla. Paže jsou v upažení dolů a předloktí kolmě

k podlaze. Následuje připažení pokrčmo, kdy se lokty dotýkají těla a dlaně téměř spojují před tělem. V natahovací fázi cvičenec pouze předpaží a opět se mírně předkloní, aby imitoval splývavou fázi. Během pohybového cyklu se cvičenec soustředí na dýchání. Při záběrové fázi, kdy se zvedá poloha těla do vzpřímené, probíhá nádech a při natažení paží do splývavé polohy následuje výdech. Pohyb paží je veden po dráze tvaru "srdce".

V případě, že cvičenec dostatečně ovládá pohyb paží na břehu, může se přemístit do vody, aby k cvičení přibyl odpor vody a následně bylo jednodušší převést pohyb ze sucha do plavání v horizontální poloze.

### **Sculling – vertikálně**

Cíl: získání citu pro vodu.

Pomůcky: žádné.

Popis: Plavec se nachází v hluboké vodě ve vertikální poloze. Paže jsou v poloze u hladiny předpažené zevnitř. Natažené paže provádějí střídavě současný pohyb směrem vně a dovnitř. Dlaně jsou otočené směrem ke dnu a během záběru paží vně se vytácejí do polohy šikmě vně, během záběru dovnitř se vytácejí po směru paží šikmě dovnitř. Natažené paže se mohou pouze mírně pokrčovat v lokti při konečném záběru paží dovnitř. Při cvičení je plavec zaměřen na záběrovou plochu dlaní, která plní nadnášejší funkci. Paže zabírají pouze vodorovně. Během cvičení je nutná vysoká frekvence pohybu a vnímání vody. Pohyb paží opisuje „osmičku“.

Nejdříve plavec může provádět cvičení v hloubce, kde stojí nohama na zemi. Při pochopení cvičení se přemístí do hluboké vody, kde bude přikopávat nohama, aby se udržel u hladiny. S postupným zlepšením plavec přestává úplně používat nohy. Ke zpestření cvičení můžeme měnit polohu paží či těla, případně měnit polohy během cvičení, aby plavec zlepšoval vnímání vody a dokázal při plavání reagovat na změny poloh a měnící se podmínky.

### **Záběry s žízalou**

Cíl: provedení krátkého záběru paží.

Pomůcky: plavecká žízala.

Popis: plavec zaujímá hydrodynamickou polohu na prsou s žízalou pod rameny. Paže začínají ve splývavé poloze ve vzpažení. Nohy během cvičení mohou provádět kroulový střídavý kop

nebo prsový kop. Plavec provádí prsové záběry, při kterých mu žížala zabraňuje záběr prodlužovat za osu ramen. Cvičení slouží k nápravě dlouhého záběru horních končetin.

### **Prsa s kraulovýma kopem**

Cíl: procvičení prsového záběru paží.

Pomůcky: žádné.

Popis: plavec začíná ve výchozí poloze na prsou s pažemi ve vzpažení. Během celého cvičení kope plynule střídavě nohama jako při kraulu. Před každým záběrem probíhá splývavá fáze paží. Při cvičení se plavec soustředí na správné provedení záběrové fáze a rychlé přenesení paží vpřed s vytvořením nejmenšího možného odporu. Při cvičení se nepoužívají prsové nohy, a proto se plavec může plně koncentrovat na správné provedení záběru paží a dýchání.

### **Sculling – horizontální polohy**

Cíl: zdokonalování citu pro vodu spojené s polohováním těla.

Pomůcky: žádné (plavecký piškot).

Popis: v případě, že plavec zvládá variantu scullingu ve vertikální poloze a jeho modifikace, je vhodné přejít ke scullingu v horizontálních polohách. Sculling se dá provádět ve velkém množství poloh těla i paží, obě paže nemusí být vždy ve stejné poloze. Během scullingových cvičení je nutné, aby boky byly nepatrně níže postavené než špičky nohou vzhledem k absenci kopu. Níže je uvedeno několik variant, které se dají považovat za základní. V některých případech můžeme využít plavecký piškot, umístěný nad kotníky, pro nadnášení nohou.

Sculling na zádech s hlavou ve směru plavání. Ve výchozí poloze je tělo položeno na vodě, propnuté nohy v těsné blízkosti u sebe a horní končetiny podél těla. Hlava je volně položená na vodě bez jakéhokoliv záklonu či předklonu. Ruka je během cvičení pokrčená v zápěstí tak, aby prsty směřovaly v začátku směrem k hladině. Během cvičení ruka provádí scullingové pohyby a odtlačuje vodu směrem k nohám.

Sculling na zádech s nohami ve směru plavání. Výchozí pozice při cvičení je podobná jako při opačném směru. Ruce jsou pouze otočené prsty směrem ke dnu a provádí scullingové pohyby tak, aby vodu odsouvaly za sebe. Během cvičení musí být špičky nohou nepatrně výš než boky. Nohy ve vyšší poloze drží břišní svaly.

Sculling na zádech s pažemi ve vzpažení. Třetí nejběžnější variantou provádění scullingu na zádech je varianta s pažemi ve vzpažení, kdy plavec opět plave nohama napřed. Jedná se o nejtěžší variantu z výše zmiňovaných. Plavec opět zaujímá stejnou polohu jako v předchozích cvičeních. Horní končetiny jsou ve vzpažení v pozici za osou těla, které docílíme mírným záklonem. Hlava musí během mírného záklonu zůstat předsazená u hladiny, aby plavec mohl dýchat. Prsty opět směřují směrem ke dnu a plavec provádí scullingové pohyby, pomocí nichž se odsouvá od vody ve směru nohou.

Sculling na břicho s pažemi pokrčenými v lokti. Plavec zaujímá polohu na prsou, lokty jsou v úrovni ramen u hladiny a předloktí pokrčeno směrem ke dnu. Plavec provádí scullingové pohyby se zapojením předloktí tak, aby jeho posun ve vodě byl směrem hlavou vpřed. Plavec dýchá pomocí záklonu a zvednutí hlavy nad hladinu. Během cvičení je vhodně použít piškot, který drží nohy po celou dobu cvičení u hladiny.

Sculling na břicho s pažemi v předpažení. Poloha těla je stejná jako v předchozím cvičení. Paže jsou pouze natažené před tělem v předpažení. Během cvičení se horní končetiny nepokrčují v loktech.

Sculling na břicho s pažemi v připažení. Třetí podobnou variantou je sculling na břicho s pažemi v připažení. Plavec opět zaujímá stejnou plaveckou polohu, paže jsou podél těla a provádí scullingový pohyb.

Sculling na břicho s pažemi ve vzpažení. Další variantou může být sculling na břicho, kdy plavec plave nohama napřed. Paže jsou natažené ve vzpažení, prsty směřují směrem k hladině. Obdobně jako na zádech plavec provádí scullingové pohyby paží a odsouvá se od vody ve směru nohou.

### **Záběr jednou paží**

Cíl: zdokonalení polohy těla po záběru paží a natahovací fáze záběru.

Pomůcky: žádné.

Popis: plavec provádí prsou souhru pouze jednou paží. Druhá paže zůstává po celou dobu cvičení ve vzpažení. Cvičení má využití při špatném provedení natahovací fáze záběru, kdy se plavec dopouští chyby křížení paží. V tomto případě paže slouží k naznačení osy, kterou nesmí zabírající paže překročit. Dále se cvičení dá využít při špatném směru pohybu plavce nebo poloze těla na vodě. Zde natažená paže určuje směr pohybu a polohu těla plavce.

### **6.3 Dolní končetiny**

#### **Kop na podložce**

Cíl: osvojení pohybového vzorce prsového kopu.

Pomůcky: podložka.

Popis: cvičenec leží zády na podložce. Dolní končetiny jsou ve výchozí pozici natažené s propnutými špičkami v těsné blízkosti. První pohyb je veden přitažením kolenou k tělu a mírným roztažením zhruba na úroveň ramen. Paty jsou přitahovány k hýždím, zůstávají u sebe a úhel v kyčelním kloubu je zhruba 80°. Následuje flexe v kotníku, mírné vytočení špiček vně a odtažení kotníků od sebe. Nohy se nachází v pozici připravené pro provedení kopu. Kolena jsou blíže k sobě než kotníky a chodidlo jsou vytočené do směru kopu. Další fází je provedení kopu. Nohy vedou celkovým propnutím kruhový pohyb. Zaměření na záběr vnitřní strany bérce a chodidla. Během kopu zůstává chodidlo ve flexi a středně vytočené směrem vně. Na konci záběru dochází k úplnému snožení a extenzi chodidel, palce nohou se vzájemně dotýkají. V této fázi nohy zaujímají výchozí polohu.

Při cvičení z počátku postupujeme pomalu a postupně po fázích. Následně se snažíme pohyb zautomatizovat. V nácviku na podložce je zvětšená flexe v kyčelním kloubu, aby mohl být kop proveden, proto je potřeba ji následně odstranit ve vodě.

#### **Kop na břehu**

Cíl: převedení kopu do vodního prostředí.

Pomůcky: břeh bazénu ve výšce hladiny vody.

Popis: převedení cvičení „kop na podložce“ do vody. Cvičenec leží na zádech na okraji bazénu tak, aby celé dolní končetiny byly ve výchozí pozici položeny na hladině vody. Možnou variantou je sedět v podporu pro umožnění sledování pohybu nohou. Pozice nohou je mírně šikmá směrem do vody, aby byl kop proveden pod vodou. Proto cvičení probíhá se zmírněnou flexí v kyčelním kloubu. Kolena by se neměla výrazně zvedat nad hladinu vody.

Ve cvičení na podložce dochází ke zvětšení flexe v kyčelním kloubu oproti správnému provedení prsového kopu. Ve cvičení u břehu zase dochází k velkému snížení flexe. Správné provedení při plavání je na úrovni mezi těmito dvěma kopy.

## **Kop na zádech**

Cíl: provedení kopu v plovoucí poloze.

Pomůcky: plavecká destička.

Popis: v průběhu cvičení je poloha těla na zádech. Hlava je v prodloužení těla. Pro udržení hydrodynamické polohy je nutné směřovat spodní část hrudníku směrem vzhůru. Paže se nachází v připažení. Cvičenec provádí prsový kop na zádech, pohyb v kyčlích je omezen vodní hladinou. Po každém kopu nastává fáze splývání. Kolena při fázi krčení jen mírně protínají hladinu.

Během cvičení je možné přidat plaveckou destičku a obměnit polohu paží. V případě začátečníků je vhodné položit destičku pod hlavu a držet ji rukama, aby cvičenec položil hlavu na destičku a cítil se bezpečně. Druhou možností je mít položenou destičku na stehnech a držet ji v natažených pažích. Tím zabráníme zvedání stehů nad hladinu.

## **Kop proti rukám**

Cíl: přenesení správného provedení kopu do vodního prostředí.

Pomůcky: okraj bazénu, plavecká destička, individuální přístup trenéra – bezpečná hloubka vody.

Popis: cvičenec se drží okraje, má propnuté paže ve vzpažení a zaujímá polohu na prsou. Trenér se nachází za cvičencem. Z počátku trenér rukama vede pohyb nohou plavce s komentářem popisujícím jednotlivé části prsového kopu. Následně ubírá své dopomoci a plavec přebírá kontrolu nad nohama. V případě, že plavec již ovládá pohyb nohou, je možné použít plaveckou destičku. Trenér opět stojí za plavcem, ten drží v propnutých pažích destičku a provádí kontrolovaný kop. Dlaně trenéra by při posledních kopech měly sloužit pouze jako odrazová plocha pro kop cvičence. V případě, že plavec kop již zvládá, přechází do cvičení kopu s deskou bez dopomoci.

Cvičení je vhodné využít v případě, že cvičenec ovládá prsový kop na suchu či při okraji bazénu, ale není schopný ho převést do polohy na prsou. Takto vedené cvičení je však možné použít pouze tehdy, pokud to povolují podmínky bazénu a individuální přístup trenéra.

## **Kop s oporou o okraj**

Cíl: přenesení správného provedení kopu do polohy na prsou.

Pomůcky: okraj bazénu.

Popis: cvičení je prováděné na prsou, cvičenec se drží okraje a má mírně pokrčené paže v loktech. Zbytek těla zaujímá hydrodynamickou polohu. Cvičenec provádí volně prsový kop proti zdi. Hlava může být po celou dobu držena nad vodou nebo může být prováděn výdech do vody. Při cvičení je vynechána síla kopu pro zachování bezpečnosti. Jedná se o cvičení, při kterém jde pouze o správné provedení záběru dolních končetin. Vhodné je k využití především na první plavecké hodině. Jedná se o obdobné cvičení jako kop proti rukám, pouze bez individuálního přístupu.

## **Kopání ve vertikální poloze**

Cíl: zvýšení efektivity prsového kopu.

Pomůcky: žádné.

Popis: při cvičení se dá využít podpory okraje bazénu, plavecké destičky či drobného zabírání paží v připázení. Plavec zaujímá vertikální polohu a využívá prsového kopu k udržování pozice u hladiny. Během cvičení hlava zůstává po celou dobu nad vodou. Vhodné je jeho využití pro zvýšení efektivity prsového kopu. Plavec je nucen kopat správným směrem a vhodně procítí záběr při provádění kopu společně s vytvářením odporu při krčení nohou. Plavec dosáhne při cvičení lepšího citu pro vodu.

Výhodou cvičení je narušení stereotypu. Také je možné během cvičení měnit polohy, aby stále docházelo ke zvyšování citu pro vodu a zlepšování rovnováhy ve vodě. Nevýhodou cvičení je absence splývavé fáze kopu. Naopak výhodou je možnost vytvoření obtížnosti cvičení. V případě, kdy se cvičenec drží okraje, je cvičení velmi vhodné pro začátečníky, kteří mají problém udržet hydrodynamickou polohu těla. Cvičení je však vhodné využívat méně právě z důvodu absence fáze splývání.

## **Šlapání vody**

Cíl: zlepšení citu pro vodu dolních končetin.

Pomůcky: žádné.



Popis: cvičenec se nachází v hluboké vodě a zaujímá vertikální polohu. Pomocí střídavého prsového kopu tzv. „šlape vodu“. Při cvičení je důležité co nejvíce omezit frekvenci kopání a využívat efektivního kopu. Je možné si scullingovým záběrem pomáhat pažemi.

### **Kop s deskou – hlava nad vodou**

Cíl: převedení kopu do plovoucí polohy.

Pomůcky: plavecká destička.

Popis: při cvičení plavec zaujímá splývavou hydrodynamickou polohu na prsou. Paže jsou napnuté ve vzpažení a drží plaveckou destičku. Hlava je po celou dobu cvičení nad hladinou. Brada je v těsné blízkosti hladiny. Při cvičení je výhodou, že plavec může dýchat, jak je mu přirozené. Boky zaujímají polohu taktéž v blízkosti hladiny. Nohy jsou ve výchozí poloze propnuté. Při cvičení je nutné nepokrčovat paže, aby nedocházelo ke ztrátě hydrodynamické polohy. Je důležité, aby po každém kopu došlo na fázi splývání a nohy byly v té době nečinné.

Při cvičení je nutné mít uvolněné svaly krku a nezaklánět hlavu, aby nedocházelo k přetěžování krční páteře nebo ztracení správné polohy v oblasti bederní. Při splývání jsou nohy v klidu u sebe a nemělo by docházet ke kraulovému kopu či podobnému přikopávání.

### **Kop s deskou – výdech do vody**

Cíl: zkoordinování prsového kopu a nádechu.

Pomůcky: plavecká destička.

Popis: plavec drží polohu jako v předešlém cvičení. Začíná s hlavou nad vodou a nohy skrčením připravuje na fázi provedení kopu. Při krčení dochází k provedení hlubokého nádechu. Následně provádí kop a obličejovou část hlavy zanořuje do vody. Během splývavé fáze dochází k vydechování vzduchu do vody. Při úplném výdechu plavec vynořuje hlavu a opět skrčuje nohy. Takto se cvičení opakuje.

Při cvičení se zaměřujeme především na koordinaci nádechu s pohybovým cyklem. Kontrolujeme čas nádechu a fázi výdechu pod vodou. Cvičení je možné provádět bez plavecké destičky, více se zaměřit na fázi splývání a přiblížit se prsové souhře.

## **Kop s piškotem**

Cíl: zúžení prsového kopu.

Pomůcky: plavecký piškot.

Popis: v případě, kdy plavec při záběru dolních končetin příliš rozšiřuje kop, můžeme využít plaveckého piškotu. Cvičenec provádí kop s piškotem vysoko mezi stehny. Pro udržení piškotu mezi nohama plavec nemůže při fázi přitahování zvětšovat šíři mezi kolena. Následně kop nemůže být proveden v plné šíři, proto cvičení slouží pouze pro odnaučení rozevírání kolen do stran.

Cvičení je možné provádět s destičkou či při prsové souhře.

## **Kopání s rukama v připažení – na hladině**

Cíl: spojení pohybu těla a dolních končetin.

Pomůcky: žádné.

Popis: plavec zaujímá hydrodynamickou polohu na prsou. Horní končetiny jsou v připažení. Plavec provádí prsový kop. Při nádechu zvedá horní část hrudníku nad hladinu společně s hlavou. Během plavání je vrchní část těla ve splývavé poloze.

Cvičení je vhodné pro aktivaci zádových svalů v hrudní oblasti při provádění nádechu.

## **Kopání s rukama v připažení – směr pohybu šikmě dolů**

Cíl: zlepšení polohy těla v návaznosti na prsový kop.

Pomůcky: žádné.

Popis: plavec začíná v poloze na prsou s pažemi v připažení. Proveď nádech nad hladinou obdobně jako v předchozím cvičení. Po nádechu však nezůstává v poloze u hladiny, ale pohyb míří směrem vpřed šikmě dolů. Směr pohybu udává poloha těla. Mírné ohnutí páteře v hrudní oblasti zapříčiní vlnivý pohyb pod hladinu. Následně plavec provede kop a srovná páteř v hrudní oblasti společně s vysazením pánve. V tento moment vrchní polovina těla plavce směřuje šikmě dolů a dolní končetiny jsou téměř ve vodorovné poloze s vodou. Během následujících kopů se tělo plavce dostává hlouběji do vody a nohy se srovnávají do jedné osy s vrchní polovinou těla. Při dosažení dostatečné hloubky začíná plavec směřovat

pohyb šikmé vzhůru k hladině. Pohyb vzhůru opět začíná zádovými svaly v hrudní oblasti. Poloha ramen vůči poloze těla určuje směr pohybu.

Před cvičením je vhodné použít průpravné cvičení ve směru po hladině. Slouží k zapojení těla při nádechu a především nácviku vlnivého pohybu těla při přesouvání paží do splývavé polohy.

## **6.4 Souhra**

### **Rozfázování pohybu**

Cíl: správné pořadí a provedení souhry.

Pomůcky: žádné.

Popis: ve cvičení plavec provádí celou souhru plaveckého způsobu prsa. Pohyby v návaznosti provádí s velmi nízkou frekvencí ve správném pořadí. Začíná ve splývavé poloze, následuje záběr paží s nádechem a přesun paží vpřed. Až při dokončování celého pohybu paží dochází k rychlému pokrčení dolních končetin a plynulému přechodu do provedení kopu. Na konec pohybového cyklu dochází k prodloužení splývavé fáze.

Cvičení se může použít také k nácviku splývání.

### **Jeden záběr paží a více kopů**

Cíl: provedení splývavé fáze a zajištění správné polohy těla.

Pomůcky: žádné.

Popis: plavec provádí prsovou souhru s přidaným jedním nebo více kopy. Během provádění dvou a více kopů za sebou je důležité, aby po každém kopu následovala fáze splývání, kdy se nohy zastaví ve snožení a využijí hnací síly vyvinuté záběrem dolních končetin. Po dobu zabírání dolních končetin horní polovina těla zaujímá splývavou polohu, hlava je mezi pažemi a ty jsou ve vzpažení v prodloužené splývavé fázi. Cvičení je vhodné využít k nácviku splývání a správné polohy těla.

## **6.5 Dýchání**

### **Vydechování do vody u břehu**

Cíl: Schopnost udržet obličej ve vodě, osvojení vydechování do vody

Pomůcky: břeh bazénu.

Popis: cvičení probíhá ve vodě u okraje bazénu. Cvičenec stojí v blízkosti břehu a rukama se drží za okraj. Hlavu má mírně nad vodou. Nad hladinou proběhne hluboký nádech, následuje zanoření obličejové části do vody a pomalý plynulý výdech převážně nosem. Na konci výdechu cvičenec plynule zdvihá obličejovou část a provádí nádech nad vodou. Takto se nádech s výdechem několikrát opakuje. Je nutné, aby během protnutí hladiny byl plně dokončen výdech.

Správné provedení se dá kontrolovat dle vycházejících bublin. Při cvičení je důležité, aby byla fáze výdechu dokončena pod vodou a cvičenec prováděl kontrolovaný výdech.

### **Výskoky ve vodě zaměřené na dýchání**

Cíl: plynulý přechod nádechu a výdechu společně s průnikem hladiny.

Pomůcky: žádné.

Popis: plavec zaujímá vertikální polohu. Pro cvičení je ideální hloubka vody po ramena. Paže jsou ve vzpažení, prsty u sebe a natažené. Vrchní dlaň zajišťuje malíkovou hranu druhé ruky palcovým úchopem. Hlava je schovaná mezi pažemi, které přikrývají uši. Obličej kouká směrem vpřed. Cvičenec pomalu krčí nohy a připravuje se k odrazu, během tohoto pohybu pomalu vydechuje. Následuje silný odraz, během kterého intenzivně vydechne zbylý vzduch. Při protnutí hladiny hlavou musí být výdech již dokončen a během pohybu těla s hlavou nad vodou probíhá nádech, který je opět dokončen před průnikem hlavy hladinou směrem do vody. Takto výskok opakuje.

## 7 Videoukázka

Hlavním výstupem práce je videoukázka nejčastějších chyb prováděných během plaveckého způsobu prsa, cvičení sloužících k nápravě chyb a správného provedení. Níže jsou vypsány informace k souboru a odkaz ke zhlédnutí, případně ke stažení. V souboru se nachází 12 složek s názvy jednotlivých chyb. Každá složka obsahuje v první řadě záběr na správné provedení plaveckého způsobu a dále chybné provedení. V třetím záběru je zobrazena chyba ve zpomalené rychlosti společně s popisem chyby a se zpomaleným správným provedením v okénku. Nakonec se ve složce nachází videa s cvičeními sloužícími k nápravě, které jsou ke zhlédnutí ve zpomalené rychlosti s popisem cvičení.

Videa, na kterých se objevují studenti, jsem natočil na hodinách Technické univerzity v Liberci v rámci předmětu Plavání. Videa, v kterých se objevuji já, natočila Veronika Černá. Všechna videa natočená ze břehu byla pořízena zařízením iPhone 8 a videa pod vodou pomocí GoPro Hero5 Black. Střih a úprava videí proběhla v programu DaVinci Resolve Studio 16. Následně jsem videa uspořádal do složek a nahrál na webovou stránku Mega, kde jsou s patřičným odkazem online ke zhlédnutí i ke stažení.

**Název:** Nejčastější plavecké chyby – prsa

**Rok vzniku:** 2020

**Plavec:** Michal Dragoun

**Kamera:** Veronika Černá, Michal Dragoun

**Střih:** Michal Dragoun

**Zařízení:** iPhone 8, GoPro Hero5 Black

**Edit videa:** DaVinci Resolve Studio 16

**Velikost souboru:** 17,14 GB

**Formát videa:** mp4

**Odkaz ke zhlédnutí/stažení:**

<https://mega.nz/folder/mwAkmYKI#B9XM5N8rqH7TrAKWUbZFtg>

## Závěr

Hlavním přínosem práce je využití bakalářské práce studenty Technické univerzity v Liberci pro výuku plavání. Správné provedení techniky plavání vede ke zvýšení efektivity plavání, kdy plavec získává větší rychlost a zároveň spotřebovává méně energie. Plavání je momentálně velmi populárním sportem a to především z rehabilitačních důvodů. Při plavání se zapojuje celé tělo a dochází k posílení velkého počtu svalů. Zároveň se odbourává bolest zad, která se často objevuje u lidí se sedavým zaměstnáním. Značnou výhodou je vodní prostředí, v kterém jsou klouby výrazně méně zatěžovány než při ostatních sportech. Mezi další výhody patří i zlepšení dýchacích schopností člověka. Všechna tato pozitiva platí při správném provádění techniky, naopak některé chyby mohou člověku ublížit a proto je potřeba se jím vyvarovat.

Hlavním výstupem bakalářské práce je vypracovaná videoukázka nejčastějších plaveckých chyb v plaveckém způsobu prsa, která slouží k výuce plavání a odstranění chyb v technice plavání.

Dosažení hlavního cíle je postaveno na splnění dílčích cílů, mezi které patří definice plaveckých způsobů, jejich historie a současné provedení. Popis plaveckých způsobů je postaven na odborné literatuře. Kapitola, ve které je definován plavecký způsob, je rozdělená na popis polohy těla, pohybu horních končetin a dolních končetin.

V druhé polovině práce jsou vypsány nejčastější plavecké chyby, které můžeme dělit mezi chyby v polohování těla, chyby horních končetin, chyby dolních končetin, chyby prováděné v plavecké souhře a chybné dýchání.

V další kapitole jsou podobně rozdělená nápravná cvičení. U každého cvičení je důkladně popsáno provedení, vhodné využití a případně jsou zmíněny odlišné varianty provedení.

Nejčastější chyby a nejvhodnější nápravné cvičení z předchozích kapitol jsou následně zobrazeny ve videoukázce, která je ke stažení na přiloženém odkaze v přílohách.

## Seznam použité literatury

BĚLKOVÁ-PREISLEROVÁ, T. *Plavání: zdokonalovací plavecká výuka*. Praha: NS Svoboda, 1998. ISBN 80-205-0550-4.

BĚLOHLÁVEK, J. *Stručné dějiny plaveckého sportu v ČSR*. In Sborník ÚV ČSTV sekce plavání. Praha, 1963.

COUNSILMAN, J. T. *The science of swimming*. Praha: Olympia, 1968.

ČECHOVSKÁ, I., MILER, T. *Plavání: Druhé přepracované vydání*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2008. ISBN 978-80-247-2154-5.

ČERNUŠÁK, V. *Základy plavania, skokov do vody, vodného póla*. Bratislava: Šport, 1962.

ČSPS. *Pravidla plavání*. [online]. [cit. 2020-05-28]. Dostupné z: [http://plavani.cstv.cz/Soubory/P2002\\_pravidla\\_plavani.doc](http://plavani.cstv.cz/Soubory/P2002_pravidla_plavani.doc)

ČUŘÍKOVÁ, L. *Vodní sporty a zábavné formy plavání*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2014. ISBN 978-80-7494-114-6.

HOFER, Z. a kol. *Technika plaveckých způsobů*. Praha: Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-1908-8.

HOCH, M. a kol. *Základy sportovního plavání*. Praha: Sportovní a turistické nakladatelství, 1963.

HOCH, M. a kol. *Plavání: teorie a didaktika*. Praha: SPN, 1983.

HOCH, M. a kol. *Plavání: teorie a didaktika. 2. vydání*. Praha: SPN, 1987.

HOLEČEK, Č. a kol. *Plavání pro studující tělesné výchovy na pedagogických institutech*. Praha: SPN, 1964.

CHANNEL SWIMMING ASSOCIATION. *Swim Results*. [online]. [cit. 2020-04-21]. Dostupné z: <https://www.channelswimmingassociation.com/swims>

JURSÍK, D. *Teória a didaktika plavania*. Bratislava: Univerzita Komenského, 1991. ISBN 80-223-0328-3.

KRAJÍČEK, S. *Po stopách vývoje plaveckého sportu*. Česká Lípa: Ministerstvo školství a osvěty, 1947.

MAGLISCHO, E. W. *Swimming Fastest*. United States of America: Human Kinetics, 2003. ISBN: 0-7360-3180-4.

MAJDA, F. *Plovám na znaku*. Praha: Josef Springer, 1922.

MŠMT ČR. *Rámcové vzdělávací programy*. [online]. [cit. 2020-05-28]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-vcr/skolskareforma/ramcove-vzdelavaci-programy>

OLIVOVÁ, V. *Odvěké kouzlo sportu*. Praha: Olympia, 1989.

SPORTOVNÍ LISTINY. *Nejstarší historie plaveckých sportů v Čechách*. [online]. [cit. 2020-03-21]. Dostupné z: <http://www.sportovnilisty.cz/nejstarsi-historie-plaveckych-sportu-v-cechach/>

STANĚK, V., NOVÁK, M. *Plování*. Praha: Grégr a syn, 1926.

ŠTORKÁN, R. *Plavání*. Praha: Melantrich, 1941.

VOŘÍŠKOVÁ, M. *Historie a význam plavání v dějinách lidstva*. Praha, 2006. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze. Fakulta tělesné výchovy a sportu.

VRŽESNEVSKIJ, I., V. *Plavanie*. Martin: Osvěta, 1954.



## **Seznam příloh**

Příloha 1      Videoukázka (vlastní publikace)

## **Přílohy**

### **Videoukázka**

*(vlastní publikace)*

Odkaz ke stažení: <https://mega.nz/folder/mwAkmYKI#B9XM5N8rqH7TrAKWUbZFtg>