

Univerzita Karlova v Praze

Pedagogická fakulta

Katedra tělesné výchovy

**Chyby a jejich odstranění v plavecké technice**  
**plavců amatérů**

**The most common swimming technique mistakes**  
**by amateur swimmers and their re-education**

Vedoucí diplomové práce: PaedDr. Irena Svobodová

Autor diplomové práce: Bc. Ondřej Raček

Zelená 6, Jihlava

Učitelství všeobecně vzdělávacích předmětů pro základní školy  
a střední školy matematika — tělesná výchova

prezenční

2016

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury.

Prohlašuji, že odevzdaná elektronická verze DP je identická s její tištěnou podobou.

Místo vypracování:

Datum:

.....

Podpis

Na úvod této diplomové práce chci poděkovat paní PaedDr. Ireně Svobodové, vedoucí mé práce, která mi svým přístupem, který byl za každých okolností vstřícný a milý, velice pomohla. Cenné rady, které mi poskytla, mi byly vždy oporou.

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Úvod .....</b>   | <b>11</b> |
| <b>2</b> | <b>Problém a cíl práce .....</b>  | <b>12</b> |
| 2.1      | Cíl a úkoly práce .....   | 12        |
| 2.2      | Problémy práce .....  | 12        |
| <b>3</b> | <b>Teoretická část .....</b>  | <b>13</b> |
| 3.1.1    | Světový vývoj .....   | 13        |
| 3.1.2    | Plavání na území ČR .....   | 14        |
| 3.2      | Plavání, jeho vývoj a výuka .....   | 15        |
| 3.2.1    | Význam plavání .....  | 16        |
| 3.3      | Technika plaveckých způsobů .....   | 19        |
| 3.3.1    | Kraul .....   | 19        |
| 3.3.2    | Nejčastěji se vyskytující chyby v plavecké technice – kraul .....           | 24        |
| 3.3.3    | Znak .....  | 26        |
| 3.3.4    | Nejčastěji se vyskytující chyby v plavecké technice – znak .....            | 29        |
| 3.3.5    | Prsa .....  | 31        |
| 3.3.6    | Chyby v plavecké technice – prsa .....                                      | 35        |
| 3.4      | Pohybové schopnosti .....   | 36        |
| 3.4.1    | Rychlostní pohybové schopnosti .....  | 36        |
| 3.4.2    | Vytrvalostní pohybové schopnosti .....                                      | 37        |
| 3.4.3    | Silové pohybové schopnosti .....  | 37        |
| 3.5      | Popis cílové skupiny .....  | 38        |
| <b>4</b> | <b>Hypotézy .....</b>   | <b>39</b> |
| <b>5</b> | <b>Metody a postup práce .....</b>  | <b>40</b> |
| <b>6</b> | <b>Výzkumná část .....</b>  | <b>42</b> |
| 6.1      | Postup práce výzkumné části .....   | 42        |
| 6.2      | Nejčastěji se vyskytující chyby v plavecké technice u amatérských plavců .. | 43        |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| 6.2.1     | Nejčastěji se vyskytující chyby v plavecké technice kraul u plavců amatérů ..... | 43        |
| 6.2.2     | Nejčastěji se vyskytující chyby v plavecké technice znak u plavců amatérů .....  | 47        |
| 6.2.3     | Nejčastěji se vyskytující chyby v plavecké technice prsa u plavců amatérů .....  | 52        |
| 6.3       | Odstraňování chyb v plaveckém způsobu kraul .....                                | 56        |
| 6.3.1     | Zkoumané skupiny amatérským plavců .....   | 56        |
| 6.3.2     | Tréninkový plán pro odstranění chyb v plaveckém způsobu kraul .....              | 71        |
| 6.3.3     | Návrh tréninkového plánu pro odstranění chyb v plaveckém způsobu znak .....      | 77        |
| 6.3.4     | Návrh tréninkového plánu pro odstranění chyb v plaveckém způsobu prsa .....      | 82        |
| <b>7</b>  | <b>Diskuse .....</b>   | <b>88</b> |
| <b>8</b>  | <b>Závěry .....</b>  | <b>90</b> |
| <b>9</b>  | <b>Seznam použité literatury a dalších zdrojů .....</b>                          | <b>91</b> |
| 9.1       | Literární zdroje .....   | 91        |
| 9.2       | Internetové zdroje .....   | 92        |
| <b>10</b> | <b>Přílohy .....</b>   | <b>95</b> |
| <b>11</b> | <b>Seznam obrázků a grafů .....</b>  | <b>96</b> |
| <b>12</b> | <b>Seznam tabulek .....</b>  | <b>98</b> |

## 1 Úvod

Při pohledu na plavce se jistě potvrzuje to, co kdysi řekl Woody Allen: „Tvrdí se, že plavání podporuje držení těla a ladné pohyby, ale všimli jste si někdy, jak chodí kachna?“ Najde se jistě mnoho lidí (převážně milovníků plavání), kteří s tímto výrokiem nesouhlasili, nesouhlasí, či souhlasit nebudou.

Jak je na první pohled zřejmé z úvodního citátu, plavání je atypický sport z pohledu koordinace. Musíme zde skloubit pohyb nohou a rukou, což je samo o sobě velice náročné. Dále je také třeba veškeré pohyby provozovat v horizontální poloze, pro nás v ne tolik přirozeném prostředí, vodě.

Voda, jakožto kapalina je samozřejmě hustší než vzduch a i tímto faktorem je ztížen pohyb plavce ve vodě. Je zapotřebí větší síly k pohybu kupředu, což je odměněno větším odporem vody vzhledem k záběrovým plochám, který zapříčiňuje, že tento pohyb je vůbec možný.

Právě ideální plavecká technika je nutným předpokladem k co možná nejefektivnějšímu pohybu. Pokud plavec neovládá alespoň základní principy správného nastavování ploch těla proti odporu vody, stává se plavání téměř nemožným. Plavec pak není schopen správně využívat svalové skupiny a dochází k brzkému vyčerpání, případně k následným křečím. Dalším problémem je špatná synchronizace jednotlivých segmentů těla. V jehož důsledku se plavec pak ve vodě vůbec nepohybuje. A právě pohyb a voda, která protéká pod plavcem, je předpokladem k efektivnímu pohybu ve vodě.

Úkolem této diplomové práce je zmapování plavecké techniky a chyb, které se vyskytují u široké plavecké veřejnosti, jakož i sestavení tréninkového programu s cílem odstranit nejčastěji se vyskytující hrubé chyby v technice vybraných plaveckých způsobů.

## **2 Problém a cíl práce**

### **2.1 Cíl a úkoly práce**

Hlavním cílem je na základě observace plavců amatérů při veřejném plavání analyzovat nejčastěji se vyskytující chyby v plavecké technice. Dalším cílem je stanovit technická cvičení a vypracovat desetihodinový tréninkový plán, který povede ke zlepšení techniky jednoho z vybraných plaveckých způsobů.

Pro dosažení hlavního cíle jsem si zvolil několik dílčích cílů:

- vyjádřit poměrnou částí, které chyby se vyskytují nejčastěji
- zjistit zda má plavecká technika u amatérského plavce vliv na jeho výkonnost

### **2.2 Problémy práce**

Největší problém mé práce vidím v různorodosti chyb v plavecké technice u jednotlivých plavců amatérů. Věřím, že u většiny plavců amatérů se chyby budou opakovat. Avšak předpokládám, že jiní jedinci se budou naprosto vymykat statistickým údajům. Problém tedy bude stanovit univerzální tréninkový plán jednotně pro všechny plavce tak, aby byl pomůckou pro kohokoliv, komu se dostane do ruky.

Problémy také vidím v odpovědích na následující otázky:

- Jak na tom plavecká veřejnost je v porovnání s ideálním plaveckým stylem?
- Jaké chyby se vůbec vyskytují v technice plavců amatérů nejčastěji?
- Jaká technická plavecká cvičení aplikovat na cílovou skupinu?
- Jaký čas potřebují amatérští plavci k odstranění těchto hrubých chyb?

Na tyto otázky se ve své diplomové práci pokusím odpovědět.

### 3 Teoretická část

V teoretické části své práce se budu zabývat nejen vývojem a výukou plavání z hlediska běžné populace, významem plavání, etapami plavání, jakož i problematikou správné plavecké techniky a chybami, které se vyskytují u plaveckých amatérů.

#### 3.1.1 Světový vývoj

Z období prvobytně pospolné společnosti neexistují žádné doklady o vztahu člověka a plavání. Přesto na základě studia života kmenů, které neopustily život tehdejší prvotně pospolitě společnosti ani v současné době, lze usuzovat, že v této době patřilo plavání k základním pohybovým dovednostem, jako jsou chůze, běh, lezení, házení, atp. Tyto dovednosti byly existenční nutností člověka v jeho boji s přírodou a nepřítelem. Dovednost plavání již z důvodu přežití ovládala dle literárních pramenů většina tehdejších obyvatel.

Z toho, jak dosud plavou domorodci v Africe a Jižní Americe můžeme usoudit, že tehdejší lidé užívali jak současných, tak i střídavých pohybů horních a dolních končetin. Téměř jistě napodobovali pohyby různých zvířat, jako například koně, psa a žáby. Ze starého Egypta se dochovalo několik dokladů, které poukazují na velkou oblíbenost plavání. Jedná se o malby, které lze nalézt na vázách a množství sošek, které zobrazují člověka při pohybu vodou, tedy plavání. Na některých z nich najdeme i obrazy žen, svědčí to o tom, že plavání v tehdejších dobách bylo přístupné také ženám. Na papyrových záznamech byla nalezena též zmínka o učitelích plavání, jako učitelích dětí faraónů.

Největšího rozmach dosáhla tělesná výchova ve starém Řecku. V gymnáziích bylo plavání nejen vyučováno, ale i považováno za jednu z nejdůležitějších dovedností. Každý, kdo neuměl číst a plavat, byl automaticky považován za nevzdělance. A lze opět soudit, že dovednost plavat postihovala nejširší věkovou škálu obyvatelstva. Plavání mělo též značný podíl ve fyzické přípravě vojáků. Významnou roli v bitvách na moři měla speciální skupina vycvičených plavců, jejichž úkolem bylo přiblížit se pod vodou k lodím nepřítele a způsobit paniku a co možná největší škody ještě před zahájením boje.

Feudální společnost stála na základech úpadku tělesné výchovy. Křesťanská ideologie na tom měla největší zásluhu. Zakazovala jakoukoliv péči o tělo. Lidské tělo se stalo ďáblovým nástrojem a podle toho s ním bylo také zacházeno. Raný feudalismus byl proto charakterizován morovými epidemiemi a špínou. Pouze prostí lidé byli oprostěni od společenských dogmat, když často hledali osvěžení po těžké práci v řekách, nebo rybnících. Výjimku také tvořilo rytířstvo, opora feudálního řádu, které z branných důvodů



zařadilo plavání jako jednu z tzv. sedmi rytířských ctností. Plavecká dovednost v tomto období však i přesto doznává úpadku a většina obyvatel byla z výše uvedených důvodů plavecky nevzdělaná.

Také Jan Amos Komenský (1592 - 1670) ve svém spise Orbis pictus zobrazil pod heslem „*plavání*“ různé způsoby překonávání vodních toků člověkem. A vychází z práce Jean-Jacquese Rousseaua, čili O výchově. ([www.tjta.estranky.cz](http://www.tjta.estranky.cz) - Historie plavání - Historie plavání)

### 3.1.2 Plavání na území ČR

O plavání v těchto dobách nemůžeme doložit žádné zprávy. František Palacký v Dějinách národu českého při charakteristice Slovanů uvádí: „*Slované byli podle starých zpráv středně vysocí..., ve vodě, zvláště co plavači a potápěči, se dobře znali.*“

Z historie zjišťujeme, že vojsko českých zemí se nejednou vyznamenalo v bojích právě tak, že přeplavalo řeku a překvapenému nepříteli pak nezbylo nic jiného, než kapitulovat. Vlivem feudalismu však i v českých zemích, stejně jako v zemích jiných, plavání upadalo. O plavání a zvláště o jeho organizovaném výcviku, můžeme mluvit až v první polovině 19. století.

Na českém území se první plavecké závody konaly až roce 1845 při příjezdu prvního parního vlaku z Olomouce do Prahy. Byly to právě lidové slavnosti, jejichž nedílnou součástí se staly plavecké závody. Měly převážně exhibiční charakter. Závodů se zúčastňovali nejen sportovní plavci, ale i široká amatérská veřejnost. Počátky sportovního plavání souvisely se zakládáním prvních sportovních klubů v 90. letech devatenáctého století. Pátého srpna 1895 uspořádal AC Praha, nejstarší český sportovní klub, plavecké soutěže mezi Slovanským ostrovem a ostrovem Střeleckým v Praze. V těchto dobách byly veslařské kluby domovem pro pěstování plavání

Roku 1896 bylo uspořádáno první mistrovství zemí koruny české. Vítězem se stal Eugen Wolf z Vratislavi. Hlavní disciplínou mistrovství bylo 2000 m kraulem. Později také přibyl závod na 500 metrů volným způsobem o Stříbrný věnec města Praha. To, že hlavní soutěží byla distanční disciplína, bylo reflexí na tehdejší snahu o přeplavání mořských úžin. A svědčí to hlavně o tom, že plavání nebylo rychlostním sportem, tedy sportem konaným na čas, nýbrž se jednalo o překonání dané vzdálenosti v co nejkratším čase jakoukoliv technikou a způsobem.

Pořadatelům lze přičíst k dobru, že se snažili přitáhnout k plaveckému sportu různými atraktivními vložkami další osazenstvo. Důkazem budiž neckyáda v Roudnici nad Labem v roce 1902, či plavení se v sudu a na kládě. Avšak lidé pak na plavání pohlíželi jako na atrakci.

Z nejvýznamnějších závodů před první světovou válkou je třeba jmenovat závod Napříč Prahou, který vznikl 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. Plavci se pak rekrutovali z nejširších vrstev obyvatel.

Mezi nejlepší plavce tohoto období řadíme bratři Burbermeisterové, Riedel, Prull, Čeleda, Žagar, Machulková, Vltavská, Mejzlíková a další. Velkou publicitu mělo vítězství Prulla před Žargarem a Čeledou na mezinárodních závodech na Bledu v roce 1911, především proto, že mladému Prullovi bylo pouhých patnáct let. Závod byl dlouhý 2800 metrů. (www.tjta.estranky.cz - Historie plavání - Historie plavání)

### **3.2 Plavání, jeho vývoj a výuka**

Plavání můžeme z jedné strany chápat jako jeden z nejméně podporovaných sportů moderní doby, jednak s velkou rolí technologií, ale i návodů ke zdravému sportování. Na druhou stranu je plavání sportem s kořeny sahajícími do dávné a jednou z nejdůležitějších náplní každodenního života. Nebylo tomu tak však vždy. Dochovaly se fotografie z 20. století, na kterých můžeme vidět, že velká část populace, především ženská, plavání vůbec neholduje. Dokonce i pokus něco takového zkusit byl zapovězen. V tehdejších dobách neměl sport takový věhlas jako dnes a plavecký sport byla spíše účelová záležitost anebo opačně sloužil jako zábavný prvek mladých lidí. Utonutí tehdy nebylo výjimečným jevem. Závěr lze tedy udělat jednoduchý. Plavání má mnohostranný význam. Účinek je samozřejmě rozdílný podle toho, za jakým účelem a za jakých podmínek je prováděn. Svou specifikou je vynikajícím prostředkem tělesné výchovy. Využití nalezneme v rozličných oblastech tělesné kultury, a proto je její součástí. Jako pohybová aktivita je vhodnou formou v každém věku. A to i tehdy, nemůže-li se člověk normálně pohybovat po zemi (lidé s hendikepem). Plavání lze provádět v téměř jakémkoliv fyzickém stavu, ať se jedná o člověka zdatného, štíhlého, či s nadprůměrnou hmotností apod. Plavání je tedy aktivita se zdravotním významem. (Motyčka, 1991, s. 48, Motyčka, 2001, s. 156)

### **3.2.1 Význam plavání**

Zájmem celé naší společnosti je zajistit takový stav, který by předem eliminoval negativní následky velkého množství utonulých. Statistiky ročně uvádějí velmi vysoké procento utonulých z celkového počtu lidí, kteří zemřou jinak než přirozenou smrtí.

#### **Zdravotní význam plavání.**

Plavání jako pohybová aktivita je důležitým prostředkem zachování zdraví zároveň i předchází brzkému stárnutí organismu. Vyplývá to především z charakteru motorické činnosti, ze specifiky prostředí, ve kterém činnost probíhá, a z širšího společenského záběru. Plavání působí na zlepšení zdravotního stavu v těchto směrech:

1. Rovnoměrně zatěžuje svalstvo těla.
2. Účinky hydrostatického tlaku odlehčují pohybovému aparátu i páteři.
3. Horizontální poloha těla ve vodě prospívá oběhovému systému a usnadňuje tím cirkulaci krve.
4. Plavecké pohyby a jejich rozsah zvyšuje kloubní pohyblivost.
5. Plavání v chladné vodě působí na rozvoj termoregulačních schopností.
6. Při plavání jsou posilovány dýchací svaly a orgány.
7. Vzhledem k prostředí, ve kterém se plavání provozuje je vhodné i pro osoby s respiračními onemocněními.
8. Úzký kontakt s vodou příznivě působí na procesy podráždění a útlumu a má vysoce pozitivní vliv na duševní funkce.
9. Vzhledem k aerobnímu charakteru činnosti stimuluje plavání činnost srdce a plic.
10. Plavání je aktivita s nejnižšími úrazovými riziky.

#### **Socializační význam plavání.**

Plavání je dnes jednou z prvních pohybových aktivit, se kterou se dítě ve svém životě seznamuje ve formě organizované činnosti, navazuje zde první společenské vztahy a to jak mezi pedagogem a dítětem, ale vztahy jsou navazovány i mezi dětmi navzájem.

Kromě výuky plaveckým dovednostem dochází v plavání i k osvojování si hygienických návyků včetně společenských návyků.

Nejvhodnější metodou adaptace dětí na vodní prostředí jsou herní činnosti. Hry napomáhají formovat dovednosti, schopnosti i morálně volní vlastnosti dětí, jako je houževnatost, cílevědomost, překonávání překážek (strachové bariéry), sebeovládání i kázeň.

Díky dnešnímu trendu plavání kojenců, batolat a předškolního plavání jsou sociální kontakty navázány, nejen mezi vrstevníky, ale i mezi dospělými. Dospělí díky těmto aktivitám a především díky aktivitám spojeným s vlastní plaveckou činností tak udržují sociální kontakty i v pokročilejším věku.

## **Etapy plavání**

Plavání však v dnešní době zasahuje svojí podstatou i do mimo tělovýchovné činnosti a řada současných profesí se bez něj neobejde. Proces plavecké výuky, byl rozdělen do tří na sebe navazujících výukových etap, které zůstaly zachovány do současnosti. Přestože následující etapy jsou popisem plavecké přípravy dětí, cíle jednotlivých etap jsou platné i pro dospělé neplavce a plavce amatéry.

1. **Přípravná etapa** – určena pro děti předškolního věku, úkolem je seznámení dětí s fyzikálními vlastnostmi vody, vytvoření kladného vztahu k vodnímu prostředí, tvorba správných hygienických návyků, zvyšování síly, koordinace vytrvalosti, otužilosti a dechové kapacity.
2. **Základní plavecký výcvik** – určen pro žáky prvního stupně ZŠ. Úkolem je rozvoj základních plaveckých dovedností, mezi které řadíme dýchání, vznášení a splývání včetně prvků sebezáchrany, orientaci ve vodě, pocit vody, pády a skoky. Dalším důležitým úkolem této etapy je nácvik základů prvního plaveckého způsobu. Cílem je uplavat bez dopomoci 25 m vzdálenost.
3. **Zdokonalovací plavecký výcvik** – určen pro žáky druhého stupně ZŠ, kteří absolvovali základní plaveckou výuku. Úkolem je zdokonalovat první naučený plavecký způsob a naučit další plavecký způsob. Seznamovat děti s dalšími plaveckými dovednostmi, které prohlubují adaptaci na vodní prostředí. Do výuky se zařazují prvky záchrany tonoucího a prvky jiných plaveckých sportů (vodní pólo, skoky do vody, synchronizované plavání apod.). Cílem výuky v této etapě je uplavat 200 m jedním plaveckým způsobem.

Dříve základní plavecký výcvik probíhal jako součást povinné TV v rozsahu 16 - 20 lekcí u žáků 2. nebo 3. třídy ZŠ. Za její realizaci byl odpovědný ředitel školy. Zdokonalovací plavecký výcvik v rámci výuky probíhal velmi sporadicky, byl závislý na podmínkách školy, aktivitě ředitele školy a vyučujícího TV. Finančně tuto aktivitu dotovala Česká státní pojišťovna.

Hlavním úkolem základního plavání je naučit jedince plavat jedním způsobem a to na tak dokonale, aby pro člověka nepředstavovalo problém zvládnutí vodního prostředí v jednoduchých podmínkách. Tento úkol a cíl lze chápat jako normu obecného požadavku zahrnutí do nácviku celou populaci.

Zdokonalovací plavání je navazujícím prvkem na základní plavání. Úkolem je zdokonalení a zdokonalování na vyšší úroveň, než je plavání základní. Obecný cíl můžete definovat jako zdokonalení plavce pro obtížnější podmínky vodního prostředí, naučení se vícero plaveckým způsobů a přinejmenším náznakem vyjasnit problematiku záchrany tonoucího.

Nejvyšší úrovní z těchto tří fází je plavání sportovní, které již vyžaduje na dokonalou techniku, jež obohacuje zvýšeným svalovým úsilím a práce schopností organismu. Důraz je kladen na speciální trénink, který rozvíjí všechny složky potřebné pro co nejlepší výkon.

V předchozím textu se již vyskytly zmínky o zdravotním významu plavání, který nesmí být opomenut. Ten byl pravidelně v plavání konstatován již u kojenců. Všechny výzkumy naznačují, že vývoj plavající dětí je daleko lepší než dětí neplavajících, prohlubuje se jejich spánek a jsou daleko klidnější. Chuť k jídlu roste a vyrovnaně přibývají na váze. Podmínkou však je dokonalý přístup, hygiena a rozumně zvolený počet hodin plaveckého výcviku. (Motyčka, 1991, s. 48, Motyčka, 2001, s. 156)

Dalším fenoménem, který v ČR přetrvává již dlouho, je vzrůstající počet plaveckých kurzů pro dospělé. Většina plaveckých škol nabízí dnes buď individuální, či individualizované kurzy plavání (6 osob). Jedná se o rozvoj plaveckých dovedností v dospělém věku. Paleta kurzů je široká. Dospělý amatérský plavec si může vybrat z kurzů pro začátečníky, až po kondiční plavání. V začátečnických kurzech odstraňují amatérští plavci strach z vody a učí se základní plavecké pohyby, v kurzech kondičních je pak věnován důraz na nácvik a zdokonalení techniky všech plaveckých způsobů.

## 3.3 Technika plaveckých způsobů

### 3.3.1 Kraul

Plavecký způsob kraul se vyvinul zřejmě z napodobování zvířat, byl proto nazýván „puďl“ nebo čubička. Jedná se o způsob plavání v poloze na prsa se střídáním paží a s horizontálním pohybem nohou.

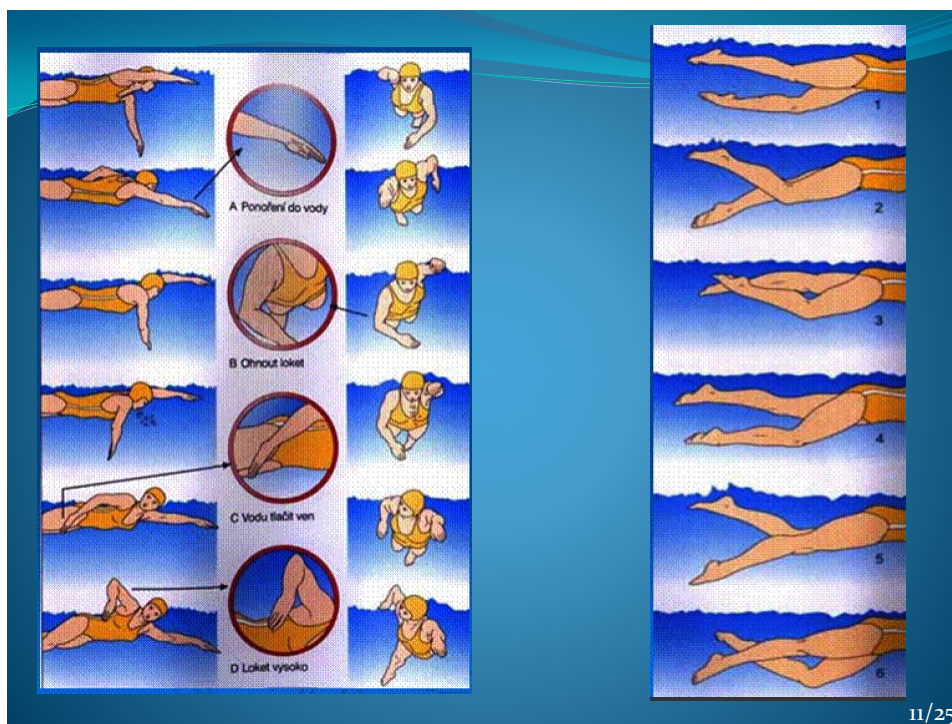
Současný kraul je nejrychlejší plaveckou technikou. Relativně rovnoměrná rychlost plavání v průběhu jednoho pohybového cyklu je výsledkem střídavé práce horních i dolních končetin. Horní končetiny se přenášejí vzduchem, takže jejich pohyby mají minimální brzdící účinky. Dolní končetiny vykonávají kmitavé a vlnovité pohyby připomínající lokomoce ryb. Technika dýchání je velice efektivní, neboť umožňuje zaujímat na hladině téměř vodorovnou polohu. (Hofer a kol., 2011, s. 45)

#### Poloha těla

Tělo zaujímá na hladině mírně šikmou polohu, při níž jsou ramena poněkud výše než boky. Nejnižší je spodní část hrudníku. Při výdechu hledí plavec pod hladinou vpřed dolů a hlava rozráží vodní hladinu svým temenem. Úhel Náběhu mezi hladinou a podélnou osou těla se mění v závislosti na rychlosti plavání.

V průběhu jednotlivých záběrů se horní část trupu vychyluje kolem podélné osy těla. Maximální vychýlení zapadá do první části záběrové fáze, při čemž ramenní osa svírá s hladinou úhel 40 – 50°. Na vdechové straně je rozkvyv vždy o něco větší. Vychýlení na stranu zabírající ruky umožňuje plavci zabírat ve výhodné poloze. V této poloze může plavec lépe využívat svých silových schopností.

Přiměřený rozkvyv vytváří dobré podmínky pro přenos druhé paže i vdech, neboť hlava se může natočit do strany částečně ve spojení s trupem plavce. (Hoch, 1983, s. 39)



Obrázek 1 Kraul - poloha těla

## Pohyby horních končetin

Rozhodující hnací sílu získává plavec činností horních končetin. Ty pracují střídavě a přenášejí se vpřed vzduchem. V průběhu jednoho cyklu pohybů 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. Dlaň je obrácena dolů. Během přípravné fáze se celá končetina pohybuje ve směru lokomoce. Zasunutí končetiny do vody a následovný pohyb vpřed plavce přibrzdí a proto je třeba, aby ruka měla příznivý hydrodynamický tvar a výhodnou polohu. Prsty jsou proto natažené a směřují vpřed.

Na konce přípravné fáze začne převažovat směr pohybu dolů nad pohybem vpřed a voda začne proudit přes prsty směrem ke hřbetu ruky tj. při úhlu, při kterém je ruka zasunována do vody, asi 90°.

**Přechodná fáze** je velmi krátká. Obtížnost zvládnutí přechodné fáze spočívá v tom, že plavec musí v krátkém časovém intervalu splnit řadu úkolů, bez nichž by nebylo možno provést efektivní záběr.

V této fázi přichází ruka z polohy brzdící do polohy záběrové. Ze subjektivních pocitů plavců lze usuzovat, že relaxovaná ruka je při změně úhlu náběhu náhle „uchopena“ proudem vody, který směřuje přes prsty ke hřbetu ruky a zápěstí. Toto „uchopení“ je spouštěcím signálem pro nasazení záběrového úsilí. Poté ruka směřuje poněkud vně od podélné osy těla. V této velice krátké části dráhy ruky proudí voda od prstů přes hřbet ruky a zčásti také přes malíkovou stranu ruky při úhlu 90 – 110°, při kterém je ruka zasunována do vody. V přechodné fázi si plavci uvědomují „pocit vody“, jenž je v podstatě libým pocitem.

**Záběrová fáze** je pracovní fází pohybového cyklu. Tato fáze vždy obsahuje vektor pohybu směřující proti směru lokomoce. Zpočátku se pohybuje ruka převážně dolů, aby dosáhla své maximální hloubky. Během této doby je ještě poněkud vně od podélné osy těla plavce. Voda proudí od prstů přes hřbetní stranu ruky. Končetina je téměř natažená a ramenní osa svírá s hladinou maximální sklon 40 – 50°.

Po dosažení největší hloubky se končetina začíná postupně ohýbat v loketním kloubu a ruka směřuje k podélné ose těla. Ohýbání v loketním kloubu je současně doprovázeno vnitřní rotací v ramenním kloubu spojenou s elevací lopatky. Tato poloha končetiny je typická pro vynikající plavce a v literatuře je označována jako „*vysoká poloha lokte*“, či „*ruka předbíhá loket*“. Největší ohnutí 90 – 120° pozorujeme v době, kdy ruka protíná svislou rovinu proloženou ramenní osou. Tuto část záběru nazýváme přitahování. Během přitahování je náběžnou hranou palcová strana ruky.

V druhé části záběru se začíná končetina opět natahovat a následkem toho se pohybuje ruka pod břicho a odtud vně od podélné osy nazad. Záběr končí v oblasti kyčelního kloubu. V této části záběru se stává náběžnou hranou ruky malíková strana. Druhá část záběru se nazývá odtlačování. Během odtlačování se vrací ramenní osa opět do vodorovné polohy.

V průběhu záběru se plavec snaží usměrňovat pohyb ruky a předloktí tak, aby hydrodynamické síly, s kterými se střetává, byly co největší a jejich výslednice mířila do směru plavání.

Na ukončení záběru navazuje fáze vytažení. Během této fáze se pohybuje ruka vpřed nahoru, a proto vznikají brzdící síly. Poloha ruky a předloktí je usměrňována okolní proudící vodou, neboť svalové skupiny, které se předtím podílely na záběru, jsou již relaxované.

Během přenosu jsou záběrové svalové skupiny relaxované. Dráhy jednotlivých částí horní končetiny mají být takové, aby vytvořily optimální podmínky pro další cyklus.



Plavci přenášejí končetinu ve dvou variantách. Ti, kteří mají menší rozsah pohyblivosti v pletenci ramenním, přenášejí končetinu nataženou, poměrně nízko nad hladinou. Plavci s velkou pohyblivostí se snaží vést loket po nejvyšší dráze. Uvolněné předloktí a ruka vykonávají kyvadlovitý pohyb vpřed, přibližně ve svislé rovině. Přenos je uvolněným, avšak kontrolovaným pohybem.

Souhru horních končetin můžeme pozorovat na obrázku 1. V době, kdy jedna z paží prochází při záběru svislou rovinou proloženou ramenní osou, se druhá zasouvá do vody. Při pohledu z boku se zdá, jako by končetiny svíraly úhel 90°. Tento úhel se zmenšuje v souvislosti s prodlužováním doby přípravné fáze. V trvání přípravné fáze existují značné individuální rozdíly. Obecně platí, že s délkou tratě se doba přípravné fáze prodlužuje.

Záběr jedné ruky je zpravidla ukončen v době přípravné fáze ruky druhé. Dříve než začne zabírat druhá ruka, rychlost plavání klesá. (Hofer a kol., 2011, s. 50 – 53)



Obrázek 2 Kraul - záběr paží

## **Pohyby dolních končetin**

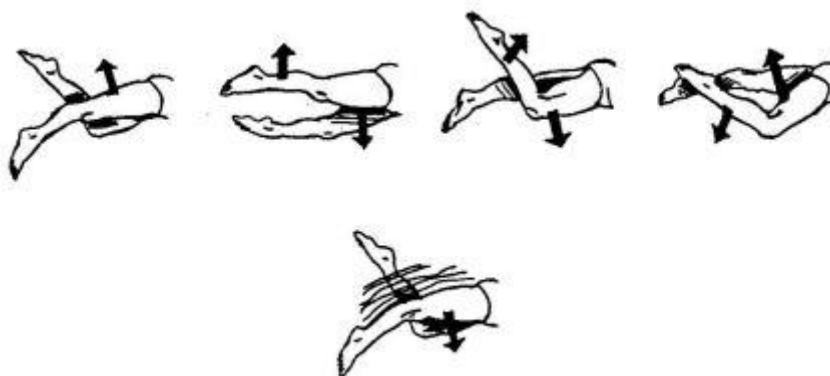
Pohyby dolních končetin vychází z kyčelních kloubů a odtud se postupně přenášejí až do kloubu hlezenních. Proto jsou pohyby bérců vždy poněkud opožděny za pohyby stehen. V podstatě se jedná o analogii vlnovitých pohybů ryb. Anatomická stavba lidské dolní končetiny, tuhost stehna i bérce a omezený pohyb v kolenním kloubu dovolují napodobit

pohyby ryb jen z části, Proto charakteristická vlna probíhá jen ve směru extenze v kolenním kloubu. 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, přičemž mírně přesahuje podélnou osu těla (v sagitální rovině). Vlivem předchozího pohybu je nárt otočen co nejvíce dovnitř (inverze v hlezenním kloubu). V následné fázi se celá končetina pohybuje nahoru. Končetina je natažená v kolenním kloubu, protože česka již další pohyb nedovoluje. Noha se natáčí vlivem tlaku kolem proudící vody do everzní polohy, při které klade co nejmenší odpor. Svaly ovládající bérce a nohu jsou relaxované. Impulz k extenzi v kyčelním kloubu je vlastně reakcí na kop končetiny dolů. Pohyb nahoru je prováděn s relativně malým úsilím.

Pohyb dolů je započat flexí v kyčelním kloubu. Zpočátku je svalstvo ovládající bérce a nohu uvolněné, a proto bérce i noha pokračují ještě v pohybu nahoru. Končetina se proto ohýbá v kolenním kloubu. Následná mohutná extenze v kolenním kloubu je příčinou bičovitého pohybu. Relaxovaný nárt se otáčí vlivem tlaku vody dovnitř (inverze). Rozsah pohybu v hlezenním kloubu je omezen jeho pohyblivostí. Hnací sílu vytváří plocha nártu a dolní část bérce. Vertikální složka síly se následně projevuje v reakci stehna při pohybu nahoru a tím je započat další cyklus.

Na jeden cyklus paží připadá 6 kopů. Proto hovoříme o šestiúderovém kraulu. (Hofer a kol., 2011, s. 53 – 55)



Obrázek 3 Kraul - pohyb nohou

## Dýchání

Plavecké dýchání velmi souvisí s pohybem paží. Plavec nadechuje během mezizáběrové přestávky, to je v době, kdy souhlasná paže – paže na straně vdechu – již záběr ukončila, a nesouhlasná ještě nezačala. Krátký, ale vydatný vdech ústy se provede při mírném otočení hlavy k souhlasné paži těsně u hladiny. To umožňuje sestupná část vlny, tvořící se před hlavou. Výška vlny, a tím i hloubka její sestupné části se zvětšuje s rychlostí plavání. Mírné přiklonění hlavy k ramenu zvyšuje jistotu vdechu. Po ukončení vdechu následuje výdech ústy a částečně i nosem do vody. Eventuální zatajování dechu závisí na intenzitě plavání. Z výsledků měření vyplývá, že největší sílu může plavec vyvinout při zatajeném dechu, menší při výdechu a nejmenší při vdechu. Výdech částečně zasahuje do záběru souhlasné paže. Záběr je tím poněkud oslaben. Z toho důvodu plavec při výkonech do 100 metrů překonává velkou část tratě bez dýchání. (Hoch, 1983, s. 44 - 45)

### 3.3.2 Nejčastěji se vyskytující chyby v plavecké technice – kraul

#### Poloha těla

1. **Příliš vysoká poloha hlavy a plavec dovydechuje nad hladinou**, což je zapříčiněno nezvládnutí základů plaveckého dýchání, především výdechu. Tato plavecká chyba lze napravit nácvikem plaveckého dýchání u stěny se zvýrazněným výdechem do vody. Následuje nácvik při plavání, kdy plavec drží v jedné natažené paži plaveckou desku a druhou rukou provádí kraulové záběry se správným dýcháním. Toto cvičení posléze modifikujeme tím, že si ruce plaveckou desku předávají ve vzpažení a plavec se soustředí na správné dýchání na obě nádechové strany. Posledním krokem je nácvik téhož bez plavecké desky. Dbáme na to, aby byl nádech prováděn těsně u hladiny.
2. **Nadměrné pohyby hlavy a horní části trupu vertikálním směrem, ve většině případů též spojené s opačným pohybem boků**. Tuto chybu zapříčiňuje plavcům strach, že se nebude moci dostatečně nadechnout. Proto se příliš zvedá z vody, aby se při výdechu opět nadměrně zanořil. Druhá možná příčina je přílišný důraz na zasouvání paží do vody velkou silou. I tato plavecká chyba lze napravit nácvikem plaveckého dýchání u stěny se

zvýrazněným výdechem do vody. Následuje nácvik při plavání, kdy plavec drží v jedné natažené paži plaveckou desku a druhou rukou provádí kraulové záběry se správným dýcháním. Toto cvičení posléze modifikujeme tím, že si ruce plaveckou desku předávají ve vzpažení a plavec se soustředí na správné dýchání na obě nádechové strany. Posledním krokem je nácvik téhož bez plavecké desky. Dbáme na to, aby byl nádech prováděn těsně u hladiny.

3. **Nadměrně vysoká poloha boků.** Příčinou chyby je nesprávný pohyb nohou, kdy se pohyb nohou provádí pod podélnou osou těla. Korekci chyby odstraňuje plavání kraulových nohou s velkou deskou v rukách, tak aby byly lokty podepřeny a paže nataženy. Hlava je zvednutá tak, aby byla brada stále nad hladinou.

### **Pohyby horních končetin a jejich souhra s dýcháním**

1. **Ruce jsou do vody zasouvány buď příliš vně podélné osy těla, nebo naopak přes podélnou osu těla.** Ve většině případů je příčinou této chyby příliš malý rozsah v ramenním kloubu. Velmi důležitým předpokladem pro odstranění této chyby je zvětšení kloubní pohyblivosti, či dostatečné protahování prsních svalů a svalů pletence ramenního při suché přípravě. Dalším postupem je plavecké cvičení, kdy plavec plave pouze jednou rukou, druhá ruka setrvává ve vzpažení, či drží desku ve vzpažení. Následně toto cvičení provádíme při střídavém pohybu rukou tak, aby se paže ve vzpažení vždy dotkly (tzv. „dobíhání“). Často je potřeba užít kontrastního pohybu, tj. požadovat pohyb ve větším rozsahu, než je třeba.
2. **Záběr paží probíhá vedle těla, namísto pod tělem. Záběr je prováděn nataženou paží bez pokrčení v lokti.** K nápravě těchto chyb užíváme totožná cvičení jako u předchozích chyb a klademe důraz na vědomé usměrňování záběru pod tělo plavce.
3. **Záběrový cyklus je předčasně ukončen u pasu nebo u boků.** Tato chyba je většinou zapříčiněna nedostatečným silovým potenciálem plavce, či přílišným úsilím na začátku záběru. Pro odstranění této chyby je opět třeba suchou přípravou docílit dostatečného posílení svalů pletence ramenního a svalů zad. Posléze plavec nacvičuje plaveckými cvičeními uvedenými u předchozích chyb a dbá na tzv. „označování“. Plavec při dokončení vytočí palec do opozice

a provede dotykem palce stehna „označení“, poté je teprve možné zahájit přenos paže.

### **Pohyby dolních končetin**

1. **Pedálovitý pohyb dolních končetin.** Příčinou chyby je strach z vody, či nedostatečná pohyblivost v hlezenním kloubu. Tato chyba se nejčastěji vyskytuje u plaveckých začátečníků, kteří nemají příliš velké povědomí o správném provedení pohybu dolních končetin, tudíž nejdůležitějším faktorem je vysvětlení mechanismu pohybu nohy s následným nácvikem na suchu a postupný spouštění do vody. Poté zařazujeme plavání s velkou plaveckou deskou v natažených pažích s podepřenými lokty. Vhodné je zde zařazení plavání s ploutvemi.
2. **Pohyb vychází jen z kolenního kloubu a vyznačuje se i velkým rozsahem kopu. Důsledkem je přílišné zanořování celá spodní poloviny těla.** Příčina i náprava těchto chyb je identická s předchozí chybou. Je zde možné i užití nadlehčovacích pásů.

### **3.3.3 Znak**

Plavecký způsob znak se vyvinul zřejmě z potřeby člověka odpočinout si na vodní hladině. Protože „šlapat“ vodu bylo poměrně fyzicky náročné, rozumné východisko bylo položit hlavu na hladinu, tím vyzvednout boky a pohodlně se nechat nadnášet. M. Wynmann nazval tuto polohu v historicky první učebnici plavání z roku 1538 „mrtvý muž.“ Později začal člověk v této poloze zabírat rukama i nohama a tím se začal pohybovat.

### **Poloha těla**

Tělo zaujímá polohu na zádech, při níž jsou ramena výše než boky. Malé vysazení v bocích není považováno za nedostatek. Sklon podélné osy těla s hladinou je ve srovnání s kraulem větší. Pohybuje se v rozmezích  $5^{\circ}$  -  $10^{\circ}$  při maximálních rychlostech plavání. Šikmější poloha je způsobena činností dolních končetin- Jejich intenzivnější pohyb nahoru vede ke stlačování boků dolů. Rozkvytí ramen kolem podélné osy těla v rozmezí  $20^{\circ}$  -  $45^{\circ}$  umožňuje záběr pokrčenou končetinou vedle těla v přiměřené hloubce i přenos druhé

nad hladinou. Kývání ramen kolem podélné osy plavce sledují částečně i boky. Poloha hlavy ovlivňuje i polohu celého těla. Plavec hledí vzhůru, přičemž hladinu má přibližně v úrovni uší. Hlava je nejstabilnějším místem těla plavce. (Hoch, 1983, s. 45)

### **Pohyby horních končetin**

Plavec zasouvá končetinu do vody nataženou, poněkud vně podélné osy těla. Ruka dopadá na hladinu zpravidla malíkovou hranou tak, aby nestrhla sebou vzduchové bubliny. Pokud by byly vzduchové částice strženy vírem za pohybující se rukou, snižovaly by efektivitu záběru.

V přípravné fázi, která začíná protnutím hladiny rukou, převažuje pohyb vpřed nad pohybem dolů. Účinkem pohybu jsou brzdící i vertikální síly, jež působí nahoru. Svalové skupiny účastníci se záběru jsou ještě relaxované. Přípravná fáze trvá velice krátce, neboť začátek záběru probíhá v relativně malé hloubce.

V průběhu velmi krátké přechodné fáze se ostře mění směr pohybu ruky. Ostrost křivky, po níž se ruka pohybuje, i velmi krátké trvání této fáze prozrazují již velké úsilí plavce. Na konci přechodné fáze se ruka zanořuje do hloubky 40 – 50 cm.

Na začátku záběrové fáze se začíná končetina ohýbat v loketním kloubu a následkem toho se ruka pohybuje nazad nahoru. Zároveň se horní část trupu vychyluje kolem podélné osy těla na stranu zabírající ruky. Proto může plavec postupně ohýbat končetinu v loketním kloubu, aniž by ruka prořala hladinu, nebo se k ní nežádoucím způsobem přiblížila. Při velkém ohnutí končetiny, nebo malém vychýlení trupu je nebezpečí, že zabírající ruka se přiblíží k hladině a vzduch víru stržený sníží efektivitu záběru.

Na začátku záběru se plavec snaží co nejdříve zapojit do záběru plochy ruky a předloktí. Činí tak vnitřní rotací v ramenním kloubu a elevací lopatky, podobně jako při kraulu. (Hofer a kol., 2011, s. 62 – 64)

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°. Také rozkyv těla je největší.

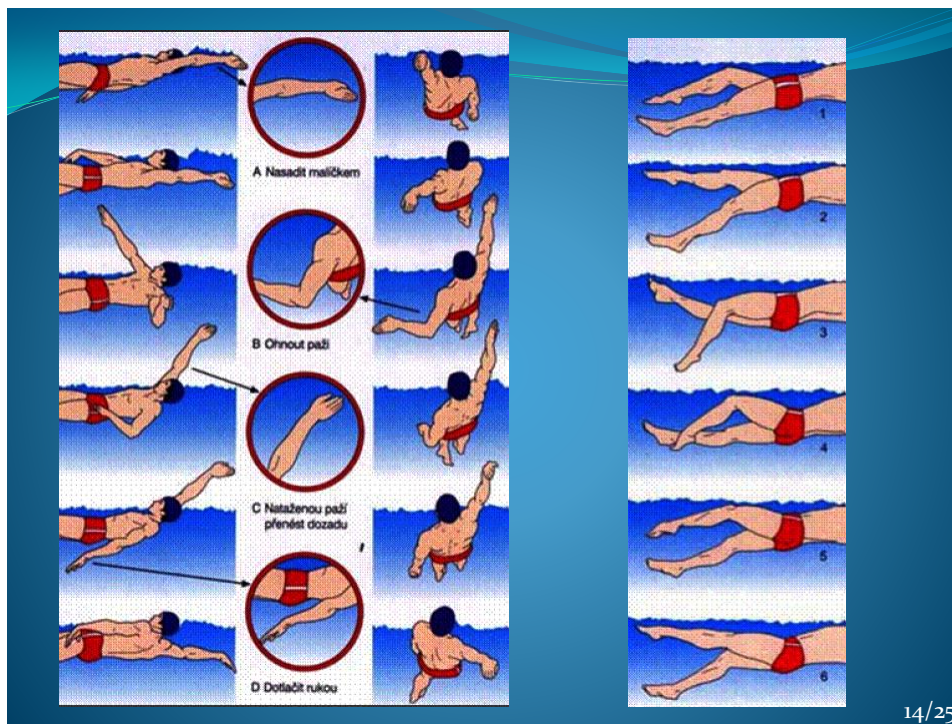
Po kulminaci ruky v horní poloze se začne končetina opět natahovat. Ruka se pohybuje nazad dolů a nakonec převážně dolů. Vztlačné síly působící na konci záběru zvedají

rameno z vody, a tím umožňují přetočení těla kolem podélné osy na druhou stranu. Záběr končí v oblasti pod kyčelním kloubem. Stejně jako při kraulu se obě části záběru někdy nazývají přitahování a odtlačování.

Během fáze vytažení se pohybuje celá končetina nahoru vpřed, a tím se podílí na brzdících silách. Proto končetina zaujímá obtékající polohu. 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 (40 – 50 cm) a současně se náhle mění směr pohybu. Záběrové svalstvo je již relaxované.

Následujícím přenosem se obnovuje další cyklus. Při přenosu je končetina volně natažená, což je signalizováno „vlající“ polohou ruky. Pohyb se provádí přibližně ve svislé rovině. (Hoch, 1983, s. 46 - 48) Ruka dopadá na hladinu nejprve malíkovou hranou, aby bylo možné opět co možná nejrychleji započít záběrovou fází.

V době kdy jedna rukou se zasouvá do vody, druhá ukončila záběr a začíná fázi vytažení. Souhra paží je tedy jiná než u kraulu. Tento rozdíl je způsoben, u znaku dlouhým trváním fáze vytažení. Končetiny se stále pohybují jakoby proti sobě, a proto je souhra u znaku přirovnávána k lopatkám větrného mlýna. Překrývání dvou brzdících fází je příčinou mezizáběrové přestávky. (Hoch, 1983, s. 48)



Obrázek 4 Znak - poloha těla

## **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. Otáčení boků kolem podélné osy těla je výraznější, než u kraulu. 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. Třetí a šestý záběr jsou typické tím, že se provádějí výrazně směrem k podélné ose těla a tím vytvářejí oporu pro neúčinnější část záběru protilehlé nesouhlasné ruky. (Hofer a kol., 2011, s. 65 - 66)

## **Dýchání**

Přestože plavec může zdánlivě nadechovat v kterémkoliv okamžiku, neboť má obličej stále nad hladinou, jsou dechové cykly spjaty se silovou činností horních 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. Nepříjemnému zatékání do nosu se brání výdechem ústy a nosem. (Hofer a kol., 2011, s. 66)

### **3.3.4 Nejčastěji se vyskytující chyby v plavecké technice – znak**

#### **Poloha těla a hlavy**

Obtíže se zvládnutím plaveckého způsobu znak spočívají v tom, že tělo i hlava plavce musí při bočním pohledu tvořit jednu rovinu. Není-li hlava v prodloužení těla, plavec se brzdí a často ve vodě „sedí“. Velmi častou příčinou špatné polohy těla plavce bývá malý rozsah v ramenním kloubu.

1. **Tělo není ve splývavé poloze, trup je ohnut.** Tato chyba spočívá ve špatné splývavé poloze plavce. Hlava není v prodloužení těla, je předkloněna. Tento signál následuje celé tělo a plavec je ohnut i v kyčelním kloubu. Pro odstranění chyby je třeba, abychom procvičovali správnou splývavou polohu s počátkem tzv. „mrtvého muže“, či „hvězdice“. Plavec očima sleduje strop, boky tlačí



vzhůru. Následují plavecká cvičení s malou deskou v ruce plavce, k pohybu slouží pouze kopy nohama.

2. **Záklon hlavy.** Tato chyba je zapříčiněna přehnanou snahou plavce nepředklánět hlavu. Korekce spočívá v upření pohledu na strop nad sebe.
3. **Příliš velká rotace těla.** Plavec má buď zkrácené prsní svalstvo, či nemá dostatečný kloubní rozsah v ramenním kloubu. Toto kompenzuje otáčením celého trupu. Nápravu chyby je třeba započít protahováním prsních svalů a zvětšením kloubní pohyblivosti v suché přípravě.
4. **Nedostatečná rotace těla.** Příčinou chyby je nezvládnutí znakové splývavé polohy. Plavec má strach rotovat tělem. Pro odstranění této chyby je třeba důkladné osvojení splývavé polohy.

### **Pohyby horních končetin**

1. **Paže je zasunuta do vody nejdříve loktem mimo osu těla.** Tato chyba je zapříčiněna nedostatečnou rotací trupu, či malým rozsahem v ramenním kloubu. Plavec není schopen rotovat v rameni, či se příliš soustředí na zasunutí ruky malíkovou hranou do vody. Pro odstranění této chyby je velice důležité protahování zkrácených prsních svalů a zvětšování rozsahu v ramenním kloubu při suché přípravě. Následuje nácvik správného pohybu na suchu s postupným přechodem do vody a pečlivou korekcí. Jako pomocné cvičení lze zvolit plavání na boku s deseti kopy nohama a s následným znakovým záběrem paží. Totéž opakujeme na druhém boku.
2. **Paže je zasunuta do vody přes osu těla.** Chyba způsobená nedostatečnou kontrolou ve ztížených vodních podmínkách. Správný pohyb nacvičujeme na suchu, následují plavecká cvičení s malou destičkou umístěnou v ruce. Nejprve plavec zabírá pouze jednu paží, postupně přidáváme střídání paží.
3. **Paže je zasunuta do vody hřbetem ruky, nebo palcem.** Chyba způsobená nedostatečnou kontrolou ve ztížených vodních podmínkách. Správný pohyb nacvičujeme na suchu, následují plavecká cvičení s malou destičkou umístěnou v ruce. Nejprve plavec zabírá pouze jednu paží, postupně přidáváme střídání paží.
4. **Při záběru loket předběhne dlaň.** Příčinou chyby je nedostatečná rotace trupu, či malá kloubní pohyblivost v rameni. Chybu odstraníme nejdříve

řádným protahováním a zvětšováním kloubního rozsahu při suché přípravě. Následuje plavecké cvičení s malou deskou v dlani. Paže jsou ve vzpažení. Plavec provádí záběr s důrazem na správné provedení.

5. **Záběr nataženou paží do strany, či pod trup.** Příčinou chyby je nedostatečná rotace trupu, či malá kloubní pohyblivost v rameni. Chybu odstraníme nejdříve řádným protahováním a zvětšováním kloubního rozsahu při suché přípravě. Následuje plavecké cvičení s malou deskou v dlani. Paže jsou ve vzpažení. Plavec provádí záběr s důrazem na správné provedení.
6. **Brzké ukončení záběru a vytažení paže z vody malíkovou hranou.** Odstraním „značkováním“ palce o stehno, kdy je palec ruky při každém záběru vytrčen a dotkne se stehna plavce.

### **Pohyby dolních končetin**

1. **Pedálový pohyb. Kolena vyčnívají z vody. Kopání napnutýma nohama.** Příčinou chyby je špatný návyk pohybu dolní končetiny. Chybu nejlépe odstraníme nácvikem správného pohybu na suchu. Pokračujeme v nácviku v sedu na kraji bazénu. Poté plavec plave znakové nohy s malou deskou ve vzpažených pažích ve správné splývavé poloze.

### **Dýchání**

1. **Nadechování během záběrové fáze.** Nutíme plavce počítat kopy nohou. Smí se nadechnout pouze na každý třetí kop.
2. **Nádech nosem.** Nejlépe odstraníme plaveckým kolíčkem na nos.

### **3.3.5 Prsa**

Plavání na prsou patří mezi nejstarší plavecké způsoby. Jeho technika je popisována již v nejstarších učebnicích plavání. Z tohoto důvodu, ale i z důvodu praktického využití, je tento způsob nazýván klasickým. Plavání na prsou připomíná plavání žáby. Jeho technika je z hlediska biomechaniky málo efektivní, neboť pomocné fáze cyklu se provádějí ve vodě ve směru lokomoce. (Hoch, 1983, s. 53)

## **Poloha těla**

Tělo leží v poloze na prsou. Sklon podélné osy těla s hladinou se v průběhu pohybového cyklu nemění. Během záběru dolních končetin a v přípravné fázi končetin horních zaujímá plavec téměř vodorovnou polohu. U některých jedinců dochází k podobnému efektu jako při delfínovém kopu. Svislé vztláčné silové složky zvedají pánev plavce nahoru, což se projevuje až v negativní hodnotě úhlu polohy těla.

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  $10^{\circ}$  -  $30^{\circ}$ . Po ukončení vdechu se plavec rychle vrátí do vodorovné polohy. (Hoch, 1983, s. 53)

## **Pohyby horních končetin**

Pohyby horních končetin nabývají v písarské technice stále většího významu. V současné době je podíl hnací síly paží a nohou přibližně stejný. Frekvence pohybů v posledním období značně vzrostla. Rozhodující roli mají právě pohyby horních končetin, neboť řídí rytmus pohybů nohou i dýchání. V souladu s plaveckými pravidly se provádějí současně a symetricky. Cely pohybový cyklus dělíme na rozdíl od ostatních plaveckých způsobů na fázi přípravnou, záběrovou, natahovací a eventuálně i splývání.

V základním postavení jsou končetiny natažené vedle sebe asi v šířce ramen. Dlaně jsou v hloubce 5 – 10 cm a jsou obráceny ke dnu. V přípravné fázi se paže pohybují současně a symetricky do stran, přibližně ve vodorovné rovině. Celá končetina se pohybuje vpřed, a proto se ještě podílí na brzdících silách. Na konci přípravné fáze začínají dlaně nabírat hloubku a současně se obracejí vně nazad. V první části záběrové fáze pokračuje nadále pohyb ruky do stran. Postupně se však spojuje s vnitřní rotací v ramenním kloubu a elevací lopatky. Končetiny se tak dostanou do polohy s vysokým loktem. V bočním průmětu se nám jeví, jako by předloktí a ruka svíraly s hladinou úhel  $50^{\circ}$  -  $60^{\circ}$ . V první části tvoří náběhovou hranu malíková strana ruky. V druhé části záběru se začnou dlaně pohybovat směrem k podélné ose těla. Při tomto velmi razantním pohybu se spojuje vnější rotace v ramenním kloubu s pokrčením v kloubu loketním. Současně se náběhovou hranou stává palcová strana ruky. Záběr je ukončen přitisknutím loktů k tělu tak, aby dlaně byly přibližně pod bradou. Z křivky, po níž se pohybuje ruka, vyplývá, že na záběru se značnou měrou podílejí síly

hydrodynamického vztlaku. Při záběru jsou nejvíce zatíženy velký prsní sval, široký zádový v součinnosti s ohýbači předloktí a pronátory, svalem čtyřhranným a oblým.

Na záběr plynule navazuje fáze natahování. Při ní se končetina natahuje vpřed ve směru plavání. Zpočátku je pohyb poměrně rychlý, jako by navazoval na záběr, potom se rychlost natahování zmenšuje. Končetina zaujímá obtékající polohu, aby co nejméně brzdila. Konec záběru a začátek natahování je doprovázen typickým zahmítáním ramen, která tak sledují pohyb rukou.

Doba následující fáze splývání závisí na stylu plavce a frekvenci pohybů. Delší doba splývání je vlastní plavcům s efektivním záběrem nohou. Naopak se zvyšující se frekvencí pohybů se doba zkracuje. Mnozí vynikající plavci přecházejí plynule do přípravné fáze bez výdrže. (Hoch, 1983, s. 54 - 56)

### **Pohyby dolních končetin**

Pohyby dolních končetin jsou opět současné a symetrické. Cyklus obsahuje fázi skrčování, záběrovou (písařský kop) a fázi splývání.

V základním postavení jsou končetiny natažené. Chodidla zaujímají obtékající polohu. Na začátku fáze skrčování se končetiny ohýbají současně v kolenních a kyčelních kloubech, přičemž pohyb v kolenním kloubu probíhá rychleji. Chodidla jsou obrácena nahoru a pohybují se těsně pod hladinou směrem k hýždím. V první polovině fáze jsou kolena asi v šířce pánve, v druhé polovině přesahují tuto šířku asi 1,5x. V závěrečné části rotují končetiny v kyčelních kloubech dovnitř a v kolenních a hlezenních kloubech vně. Současně se nártý přitahují k bérům a tvoří tzv. „fajfky“. Při pohledu shora jsou kolena blíže k sobě než paty. Je-li rotace správná, leží chodidla v blízkosti hýždí na přímce kolmé k podélné ose těla.

Z hlediska dynamiky je výhodné, aby v závěrečné části této fáze svírala stehna s trupem tupý úhel a lýtka se stehny ostrý úhel. Ostrý úhel mezi stehny a trupem by zbytečně zvětšoval čelní průmět plavce. Tupý úhel mezi stehny a lýtky zkracuje dráhu záběru. Celý průběh je velmi náročný na pohyblivost kyčelního kloubu ve smyslu vnitřní rotace. Malá pohyblivost v kloubech neumožňuje nastavit plochy vnitřních stran chodidel, což snižuje efektivnost záběru. Fáze skrčování se provádí ve vodě ve směru plavání, a proto pohyb plavce brzdí. Z počátku se pohyb děje pomalu, konec je však velmi rychlý s plynulým přechodem do záběru. Tento přechod je důležitým místem cyklu, neboť plavec musí velmi rychle a

ve vhodném okamžiku změnit polohu chodidel tak, aby měla co největší čelní průmět. Předčasné přitažení nártů k bérům zvětší brzdící síly, opožděné přitažení sníží efektivitu záběru, neboť chodidla „propíchnou“ vodu.

V záběrové fázi se dolní končetiny natahují (vytrčí) s relativně největším úsilím. Na začátku kopu jsou bérce nastaveny téměř kolmo k hladině. V důsledku švihového pohybu, především v kolenním kloubu, se chodidla vedou po oblouku poněkud vně nazad dolů. Na konci záběru dochází ke snožování. Záběrovou plochu tvoří vnitřní strany bérců, vnitřní strany chodidel, a plochy chodidel. Prsařský kop je typickým projevem výbušné síly. Výbušný pohyb poměrně úzkého písarského kopu bývá často srovnáván s pohybem pístu. Záběrová fáze probíhá 3x – 3x rychleji než skrčování. Během kopu jsou značně namáhány vazy kolenních kloubů, neboť síly zde působí do směru, který je z hlediska stavby kloubu nevýhodný. Proto prsaři někdy trpí bolestmi kolenních vazů a jejich úponů.

Během fáze splývání jsou končetiny nataženy s chodidly v obtékající poloze. Záběrové svaly jsou uvolněné. (Hoch, 1983, s. 56 - 57)



Obrázek 5 Prsa

### 3.3.6 Chyby v plavecké technice – prsa

Plavecký způsob prsa je nejstarší plavecký způsob, proto jeho provedení prošlo velkým množstvím úprav z hlediska pravidel plavání. Z anatomického hlediska nejsou pohyby v kolenním kloubu při prsovém kopu přirozené, vyvstávají tedy časté problémy právě v této části plavecké techniky.

#### **Souhra plaveckého způsobu prsa a poloha plavce na hladině**

1. **Tělo je ve vodě příliš šikmo – utopené.** Plavec se prohýbá v křížové oblasti zad. Hlava se při nádechu příliš zaklání, což vede ke zvedání celého trupu. Důsledkem je i špatná práce paží. Příčinou této chyby je, že plavec není schopen udržet rovná záda. Nejpatrnější je tento nedostatek při odrazu od stěny, či záběru dolními končetinami. Směr pohybu nohou není vzad, nýbrž šikmo vzhůru, což vede k neefektivnímu záběru. Následuje záběr pažemi dolů, což vyplývá ze strachu plavce o možnost nadechnutí. Chybu napravujeme splýváním po odrazu i po každém záběrovém cyklu. Správný pohyb hlavy pak nacvičujeme na souši.

#### **Pohyby dolních končetin**

1. **Ostrý úhel mezi trupem a přední stranou stehna.** Příčinou je přílišná snaha plavce o mohutný záběr dolními končetinami. Následkem však je záběr pouze chodidlem bez vytočení špiček do stran, nad hladinou se tento nedostatek projeví vystrčením hýždí nad hladinu. Chybu nejprve odstraňujeme na suchu při vizuální kontrole v sedu na zvýšené podložce. Pohyb bérců naopak nacvičujeme v poloze na břicho na rovné podložce, čímž nacvičíme vytčení špiček do stran. Druhé cvičení nelze provádět s vizuální kontrolou, je tedy třeba vizuální kontroly od jiné osoby s případným vedením pohybu. Následuje nácvik ve vodě v tzv. praporu (jedna ruka se drží okraje bazénu, druhá je opřena o stěnu pod hladinou). Opět je třeba kontrola jinou osobou.
2. **Šikmý křivý, či asymetrický záběr.** Jako příčina se jeví buď žádné, či nedostatečné přitažení špiček ve fázi skrčování (chybí „fajfky“). Při záběrové fázi dochází k „propichování“ špičkami, které jsou propnuté. Není nastavena

žádná záběrová plocha. Další příčinou může být příliš široce vedený záběr, nebo nesouměrnou polohou boků (jeden je výš než druhý), pak je veden jednou končetinou veden hlouběji než druhou. Rovněž sem řadíme záběr nártem. Chybu odstraňujeme praporem (jedna ruka se drží okraje bazénu, druhá je opřena o stěnu pod hladinou). Následuje plavání v lehu na velké desce, kdy eliminujeme ostatní pohybové skupiny.

### **Pohyby horních končetin**

1. **Příliš široký a neúčelný pohyb paží pod hladinou vody.** Záběr je veden nataženou paží do upažení bez ohnutí v lokti, důsledkem je ukončení záběru v připázení, dalším důvodem špatného provedení je nenastavení záběrových ploch a tzv. „hlazení vody“. Opravu provádíme opět na suchu, kdy plavec v předklonu provádí správné pohyby paží a je kontrolován a opravován druhou osobou. Následuje plavání s deskou mezi nohama, kdy se plavec soustředí pouze na pohyb horních končetin.
2. **Zastavování paží po ukončení záběru.** Náprava je zde opět nácvikem pohybu na suchu a následným plaváním s deskou mezi nohama. Plavec se tak soustředí pouze na správné provedení záběru horními končetinami.

## **3.4 Pohybové schopnosti**

Pohybové schopnosti definujeme jednoduše jako soubor vnitřních předpokladů k pohybové činnosti. Obecně platí, že pohybové schopnosti rozdělujeme na pohybové schopnosti kondiční a koordinační. Dále rozdělujeme kondiční pohybové schopnosti na silové schopnosti, rychlostní schopnosti a vytrvalostní schopnosti. (Fyziologie tělesné zátěže – vybrané kapitoly)

Plavání se vyznačuje využitím především rychlostních a vytrvalostních schopností. Jejich rozvoj je základem pro zvládnutí správné plavecké techniky.

### **3.4.1 Rychlostní pohybové schopnosti**

Rychlostí pohybové schopnosti jsou takové, kde se jedná v zásadě o pohyby bez odporu, či s minimálním odporem, které jsou charakterizovány vysokou až maximální

rychlostí. Rychlostní pohybové schopnosti dále dělíme na **rychlost reakční** (v začátku pohybu), **acyklickou** (nejvyšší možná dosažená rychlost jednotlivých pohybů), **cyklickou** (danou vysokou frekvencí opakujících se pohybů). **Rychlost komplexní**, která je dána souhrnem předchozích.

### 3.4.2 Vytrvalostní pohybové schopnosti

Vytrvalostní pohybové schopnosti jsou komplexem předpokladů provádět činnost požadovanou intenzitou v co nejdéle nebo v co nejvyšší intenzitou v daném čase.

**Dlouhodobá vytrvalost** je schopnost vykonávat při odpovídající intenzitě pohybovou činnost déle než 10 minut. Energetické krytí převážně zajišťuje aerobní (oxidativní) způsob úhrady energie při využití glykogenu a později i tuků. Dojde-li k vyčerpání zdrojů energie, mluvíme o vyčerpání.

**Střednědobá vytrvalost** je pohybová schopnost vykonávat pohybovou činnost intenzitou blížíící se nejvyšší možné spotřebě kyslíku trvající přibližně 8 – 10 minut. Střednědobá vytrvalost z části souvisí s aktivací anaerobního systému získávání energie, toto je individuálně kombinováno s aerobními možnostmi organismu. Energetickým zdrojem je glykogen, dojde-li k vyčerpání zdrojů energie, mluvíme o vyčerpání.

**Krátkodobá vytrvalost** je schopnost vykonávat činnost při nejvyšší možné intenzitě po dobu 2 – 3 minut. Anaerobní glykolýza se štěpením glykogenu bez využití kyslíku dominuje jako zdroj při krátkodobé vytrvalosti. Příčinou únavy je zde hromadění kyseliny mléčné ve svalech a narušení homeostázy.

**Rychlostní vytrvalost** je schopnost vykonat pohybovou činnost nejvyšší intenzitou po dobu co možná nejvyšší, a to do 20 – 30 sekund. Energetickou platformou je aktivace ATP – CP systému. Nejen energetické zdroje, ale i nervová únava omezuje dobu činnosti. (Dovalil, 2002).

### 3.4.3 Silové pohybové schopnosti

Síla je pohybová schopnost organismu brzdit, udržet, nebo překonat určitý daný odpor. Statická síla vzniká na podkladě izometrické kontrakce, kdy je vzdálenost mezi počátkem a úponem svalu stále konstantní. Zkrácení vlastních svalových vláken je vyváženo



protažením vazivových struktur šlach. Změnou vzdálenosti mezi úpony svalů je síla, která je vyvinuta, označována jako dynamická síla. Kontrakce vedoucí k přiblížení svalových úponů je označována jako koncentrická, při oddálení úponů svalu jde o kontrakci excentrickou.

Silové schopnosti jsou z hlediska plaveckých schopností nepostradatelné a pro pohybové schopnosti jako rychlost a vytrvalost, které jsou v plavání dominantní, je síla dopomocnou pohybovou schopností. Silové schopnosti rozdělujeme na absolutní sílu, výbušnou sílu a sílu vytrvalostní.

**Absolutní síla** je spojena s nevyšším možným odporem, může být realizována při svalové činnosti statické i dynamické (koncentrické nebo excentrické).

**Výbušná (explozivní) síla** je schopnost spojená s překonáváním nemaximálního odporu vysokou až maximální rychlostí. Může být realizována při dynamické svalové činnosti.

**Síla vytrvalostní** je charakterizována schopností překonávat nonmaximální odpor opakováním pohybu, či dlouhodobě udržovat odpor. Může být realizována, ať se jedná o dynamickou, či statickou svalovou činnost.

Silové schopnosti mají velkou úlohu ve všech sportovních odvětvích. Genetický základ definuje přibližně 65 %. Síla statická (z 55 %) je tréninkem více ovlivnitelná než síla dynamická, dědičně určená asi ze 75 % (Havlíčková, 2004).

### 3.5 Popis cílové skupiny

Seniorská kategorie plavců amatérů je cílovou skupinou, kterou se ve své práci zabývám.

Soutěžní řád plavání stanovuje (dále jen řád), že věková kategorie **seniorů** začíná devatenáctým rokem života. Rozhodující je rok, ve kterém plavec dovrší uvedený věk.

Dále řád uvádí, že plavec spadá do plavecké kategorie **Masters** 25. rokem života. Kategorie Masters je dále dělena do pětiletých podkategorií s různým bodovým zvýhodněním v soutěžních disciplínách pro vyšší věkové kategorie.

Přechod do následující věkové kategorie se provádí k 1. 1. příslušného roku.

## 4 Hypotézy

Na základě cílů práce a výše uvedeným problémovým otázkám jsem stanovil následující hypotézy:

**Hypotéza č. 1:** Předpokládám, že u 75% amatérských plavců lze nalézt společné chyby v plavecké technice.

**Hypotéza č. 2:** Předpokládám, že na základě aplikace desetihodinového tréninkového plánu se u alespoň 50% plavců z vybraného tréninkového družstvalepší plavecká technika plaveckého způsobu kraul.

**Hypotéza č. 3:** Předpokládám, že vybraná družstva se na 50 m kraul po aplikaci desetihodinového tréninkového plánu v průměrulepší o 3 sekundy.

**Hypotéza č. 4:** Předpokládám, že vybraná družstva se při plavání dvanácti minutového testu po aplikaci desetihodinového tréninkového plánu v průměru uplavu o 50 m více.

## **5 Metody a postup práce**

Pro zpracování výzkumné části diplomové práce jsem použil metodu aritmetického průměrování, metody pedagogického výzkumu - observace, škálování, analýzu, testování.

### **1. Metoda aritmetického průměrování**

- Aritmetický průměr je statistickou veličinou, která vyjadřuje typickou hodnotu, která popisuje soubor mnoha hodnot.
- Tuto metodu jsem použil v zjišťování průměrného zlepšení tréninkových skupin v testech na 50 m kraul a 12 minut kraul.

### **2. Metoda observace**

- Pozorování, nebo také observace, lze obecně definovat jako smyslovou perfekt vnímání okolního světa. Pozorovatel cíleně vizuálně vnímá a zaměřuje se na odhalování podstatných souvislostí a vztahů sledované skutečnosti. Vědecké pozorování pak definujeme jako sběr informací založený na zaměřeném, systematickém a organizovaném sledování aspektů, fenoménů, které jsou předmětem zkoumání.
- V mé práci byla tato metoda použita při zkoumání četnosti jednotlivých chyb v plavecké technice plavců amatérů, ať při zkoumání na vzorku amatérských plavců plavecké veřejnosti, tak u jednotlivých tréninkových skupin.

### **3. Metoda škálování**

- Škálování je metoda, při které se pomocí různých druhů posuzovacích škal hodnotí jednotlivé jevy.
- Škálování bylo v mé práci použito při zkoumání četnosti jednotlivých chyb v plavecké technice plavců amatérů, ať při zkoumání na vzorku amatérských plavců plavecké veřejnosti, tak u jednotlivých tréninkových skupin.

### **4. Metoda analýzy**

- Metoda analýzy je rozklad složitějších jevů na jednodušší.

- Analýzu jsem ve své práci využil při vyhledávání chyb v plaveckém způsobu každého jednoho plavce amatéra.

## **5. Metoda testování**

- Tento nástroj je zaměřen na přesné a objektivizované měření výkonů.
- V mojí práci byl tento nástroj využit v porovnání zlepšení tréninkových skupin před a po aplikaci tréninkových plánů na trati 50 m kraul a v testu na 12 minut kraulem.

## 6 Výzkumná část

Ve výzkumné části se budu zabývat výskytem chyb v technice plavání u široké veřejnosti, která navštěvuje hodiny volného plavání.

### 6.1 Postup práce výzkumné části

- Zjistím, jaké chyby se vyskytují u amatérských plavců nejčastěji u všech plaveckých způsobů.
- Stanovím tréninkové plány pro odstranění chyb v plavecké technice všech plaveckých způsobů o počtu 10 hodin.
- Stanovím ideální plavecký tréninkový plán o počtu 10 hodin pro odstranění chyb v plavecké technice kraul, který budu aplikovat u výzkumných skupin.
- Provedu vstupní a závěrečné testování plaveckých skupin.
- Provedu vyhodnocení zjištěných výsledků.
- Stanovím závěry.

Tento plavecký způsob jsem zvolil především z důvodu poptávky plavecké veřejnosti po tréninku právě plaveckého způsobu kraul. I když většina populace, která docházela na veřejné plavání, plave plaveckým způsobem prsa. Právě 80% plavců z tréninkových skupin, se kterými jsem pracoval v rámci výzkumu, má zájem zlepšit především plavecký způsob kraul. Amatérští plavci z výzkumné skupiny považovali u sebe plavecký způsob prsa za již většinou uspokojivě zvládnutý a pomalý a plavecký způsob znak za málo atraktivní.

Pro výzkum jsem pozoroval plavce amatéry na hodinách pro veřejnost na bazéně v Jihlavě v lednu 2016. Pro veškerou výzkumnou část jsem analyzoval 80 plavců při plavání jednotlivých plaveckých způsobů. Staří sledovaných plavců na veřejném plavání bylo v průměru od dvaceti pěti let do čtyřiceti pěti. Obě pohlaví byla rovnoměrně zastoupena.

Po observaci jsem přistoupil k výukovým lekcím. Ve svém výzkumu jsem použil 4 skupiny. Ve skupině A, která byla výzkumná, bylo 8 plavců amatérů. Ve skupině B, která byla kontrolní skupinou, bylo 7 plavců amatérů. Ve skupině C, která byla opět výzkumná, bylo 7 plavců amatérů. Ve skupině D, která byla kontrolní, bylo 7 plavců amatérů. Věkové rozpětí plavců amatérů ve všech skupinách se pohybovalo od dvaceti pěti do čtyřiceti pěti let. Dvě výzkumné skupiny (A a C) trénovaly dle tréninkového plánu, který byl zaměřen

na odstraňování technických chyb v plaveckém způsobu kraul. Dvě skupiny (B a D) pak sloužily jako skupiny kontrolní, trénovaly dle plánu, který byl zaměřen na rozvoj všech plaveckých způsobů bez ohledu na nápravu chyb. Cílem bylo především zvýšení kondice. Všechny skupiny trénovaly stejný počet hodin, rozdíl byl pouze v tréninkových plánech.

Pro porovnání skupin jsem zvolil měření na 50 m kraulem a celkovou uplavanou vzdálenost za 12 minut kraulem. Tyto testy jsem zvolil z důvodu jejich standardizace v oddíle, kde můj výzkum probíhal. Testy jsem provedl před úvodní hodinou a po poslední výukové lekci. Na trati 50 m kraulem se projeví, zda plavec zlepšil polohu těla a nastavování záběrových ploch, 12 minut kraulem pak prověří, zda je plavec schopen udržet správnou plaveckou techniku po delší časový úsek.

## **6.2 Nejčastěji se vyskytující chyby v plavecké technice u amatérských plavců**

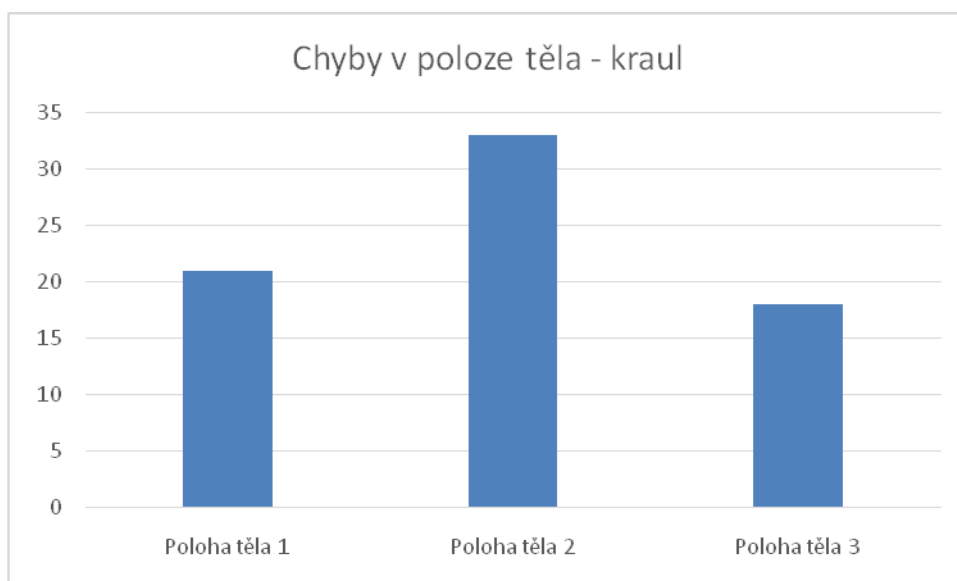
V této kapitole zmapuji nejčastěji se vyskytující chyby u jednotlivých plaveckých způsobů.

### **6.2.1 Nejčastěji se vyskytující chyby v plavecké technice kraul u plavců amatérů**

Pro výzkum nejčastějších chyb v plavecké technice kraul jsem analyzoval 80 plavců na hodinách plavecké veřejnosti.

| <b>Chyby v poloze těla</b>   | <b>Počet plavců s chybou v dané plavecké technice</b> | <b>Procentuální vyjádření výskytu chyby</b> |
|--|---|---|
| <b>Příliš vysoká poloha hlavy a plavec dovydechuje nad hladinou</b>  | 21  | 26%   |
| <b>Nadměrné pohyby hlavy a horní části trupu vertikálním směrem, ve většině případů též spojené s opačným pohybem boků</b> | 33  | 41%   |
| <b>Nadměrně vysoká poloha boků</b>   | 18  | 23%   |

**Tabulka 1 Počty chyb v poloze těla – kraul**



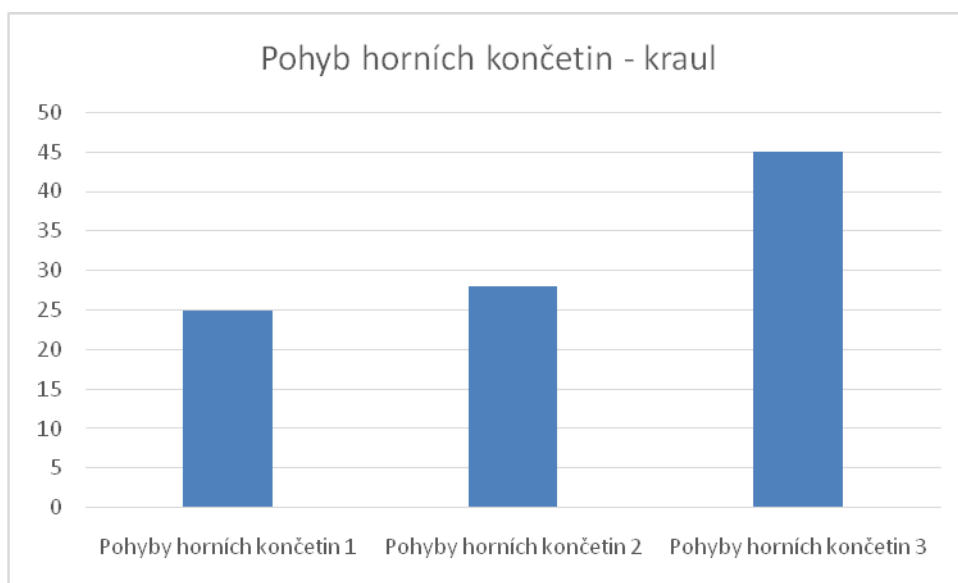
**Obrázek 6 Porovnání počtu chyb v poloze těla – kraul**

Z tabulky a grafu vyplývá, že nejčastější chybou u sledovaných jedinců při veřejném plavání v poloze těla při kraulu jsou **nadměrné pohyby hlavy a horní části trupu vertikálním směrem, ve většině případů též spojené s opačným pohybem boků**. Zbylé

dvě chyby v poloze těla při kraulu jsou téměř stejně četné, jedná se o **příliš vysokou polohu hlavy, kdy plavec dovydechuje nad hladinou a nadměrně vysokou polohu boků.**

| <b>Pohyb horních končetin</b>  | <b>Počet plavců s chybou v dané plavecké technice</b> | <b>Procentuální vyjádření výskytu chyby</b> |
|--|---|---|
| <b>Ruce jsou do vody zasouvány buď příliš vně podélné osy těla, nebo naopak přes podélnou osu těla</b>         | 25  | 31%   |
| <b>Záběr paží probíhá vedle těla, namísto pod tělem. Záběr je prováděn nataženou paží bez pokrčení v lokti</b> | 28  | 35%   |
| <b>Záběrový cyklus je předčasně ukončen u pasu nebo u boků</b>   | 45  | 56%   |

Tabulka 2 Počty chyb v pohybu horními končetinami – kraul



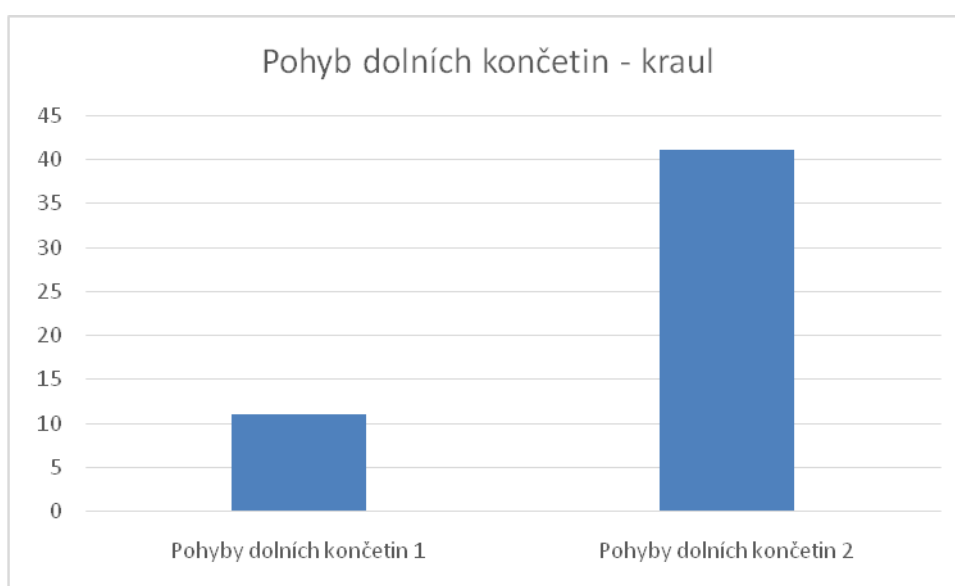
Obrázek 7 Porovnání počtu chyb v pohybech horních končetin – kraul



Z tabulky a grafu vyplývá, že nejčastější chybou u sledovaných jedinců při veřejném plavání v pohybech horními končetinami při kraulu je **předčasně ukončený záběrový cyklus u pasu nebo u boků**. Zbylé dvě chyby v pohybech horních končetin při kraulu jsou téměř stejně četné, jedná se o **zasouvání rukou příliš mimo osu těla, nebo naopak přes podélnou osu těla a záběr paží probíhající vedle těla, namísto pod tělem. Záběr je prováděn nataženou paží bez pokrčení v lokti**.

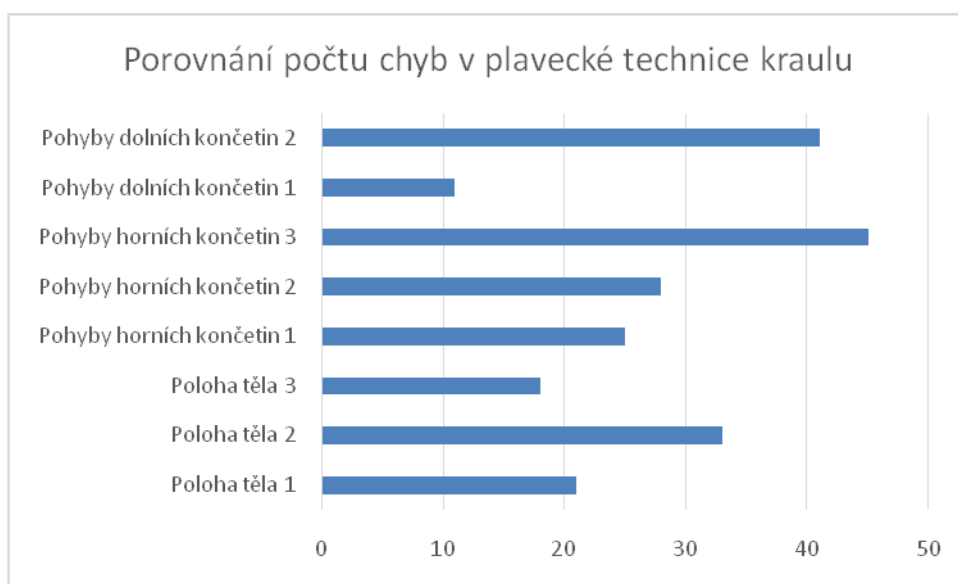
| Pohyb dolních končetin   | Počet plavců s chybou v dané plavecké technice | Procentuální vyjádření výskytu chyby |
|--|--|--------------------------------------|
| Pedálovitý pohyb dolních končetin  | 11   | 14%                                  |
| Pohyb vychází jen z kolenního kloubu a vyznačuje se i velkým rozsahem kopu. Důsledkem je přílišné zanořování celá spodní polovina těla | 41   | 51%                                  |

Tabulka 3 Počty chyb v pohybu dolními končetinami – kraul



Obrázek 8 Porovnání počtu chyb v pohybech dolních končetin – kraul

Z tabulky a grafu lze vyčíst, že u sledovaných jedinců při veřejném plavání v pohybech dolních končetin při kraulu je daleko čtenější **pohyb vycházející jen z kolenního kloubu, vyznačující se i velkým rozsahem kopu. Důsledkem je přílišné zanořování celá spodní poloviny těla, než pedálovitý pohyb dolních končetin**, který se vyskytl pouze u 14 % plavců.



Obrázek 9 Porovnání četnosti chyb – kraul

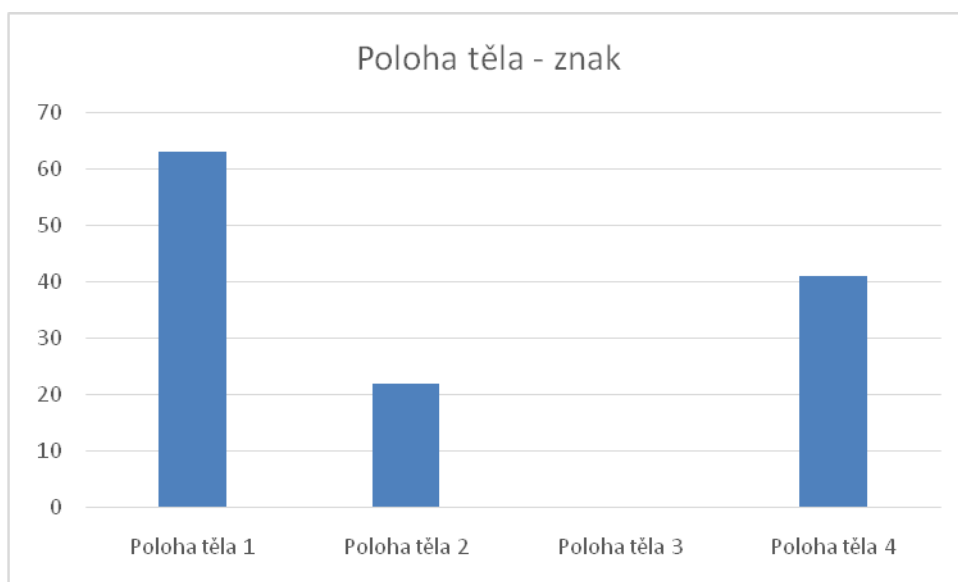
Porovnáme-li nejčastější chyby, které se vyskytují u plavecké veřejnosti, zjistíme, že nejnáročnější jsou pohyby horních končetin, naopak nejlépe šlo plavcům položení na vodu, a tedy správná poloha těla ve vodě při kraulu. Toto je velmi dobrý základ pro koncepční zlepšování plavecké techniky plaveckého způsobu kraul.

## 6.2.2 Nejčastěji se vyskytující chyby v plavecké technice znak u plavců amatérů

Pro výzkum nejčastějších chyb v plavecké technice znak jsem analyzoval 80 plavců na hodinách plavecké veřejnosti.

| <b>Poloha těla</b>                                 | <b>Počet plavců s chybou v dané plavecké technice</b> | <b>Procentuální vyjádření výskytu chyby</b> |
|--|---|---|
| <b>Tělo není ve splývavé poloze, trup je ohnut</b> | 63  | 79%   |
| <b>Záklon hlavy</b>                                | 22  | 28%   |
| <b>Příliš velká rotace těla</b>                    | 0   | 0%  |
| <b>Nedostatečná rotace těla</b>                    | 41  | 51%   |

Tabulka 4 Počty chyb v poloze těla – znak

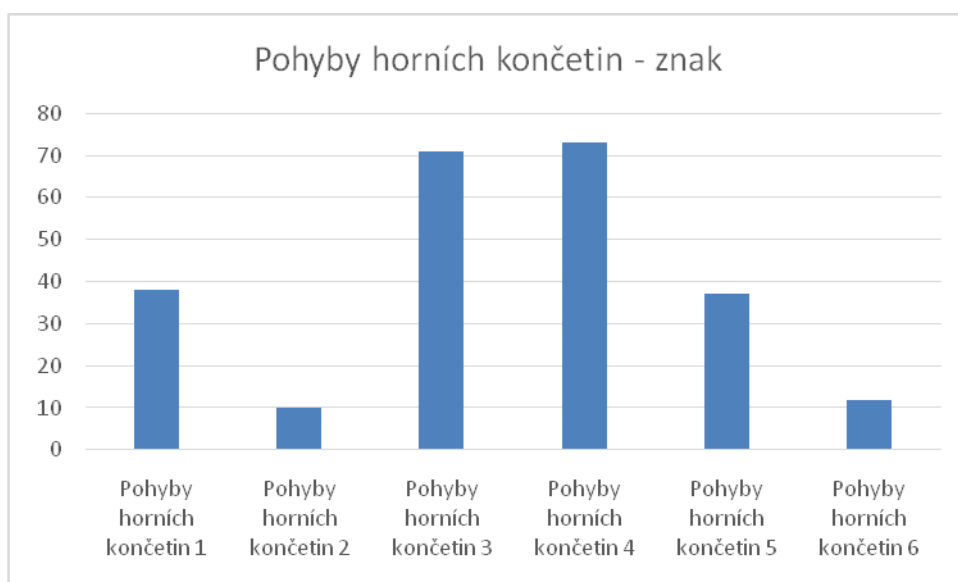


Obrázek 10 Porovnání počtu chyb v poloze těla – znak

Graf a tabulka nám jasně říkají, že žádný z respondentů nemá problém s **příliš velkou rotací těla** při znaku. Nejproblematictější je na druhou stranu dostat tělo do splývavé polohy a neprohýbat se v oblasti beder, což je zřejmě důvod, proč je pro většinu plavecké veřejnosti plavecký způsob znak neoblíbený.

| <b>Pohyby horních končetin</b>                                       | <b>Počet plavců s chybou v dané plavecké technice</b> | <b>Procentuální vyjádření výskytu chyby</b> |
|--|---|---|
| <b>Paže je zasunuta do vody nejdříve loktem mimo osu těla</b>        | 38  | 48%   |
| <b>Paže je zasunuta do vody přes osu těla</b>                        | 10  | 13%   |
| <b>Paže je zasunuta do vody hřbetem ruky, nebo palcem</b>            | 71  | 89%   |
| <b>Při záběru loket předběhne dlaň</b>                               | 73  | 91%   |
| <b>Záběr nataženou paží do strany, či pod trup</b>                   | 37  | 46%   |
| <b>Brzké ukončení záběru a vytažení paže z vody malíkovou hranou</b> | 12  | 15%   |

Tabulka 5 Počty chyb v pohybech horními končetinami – znak

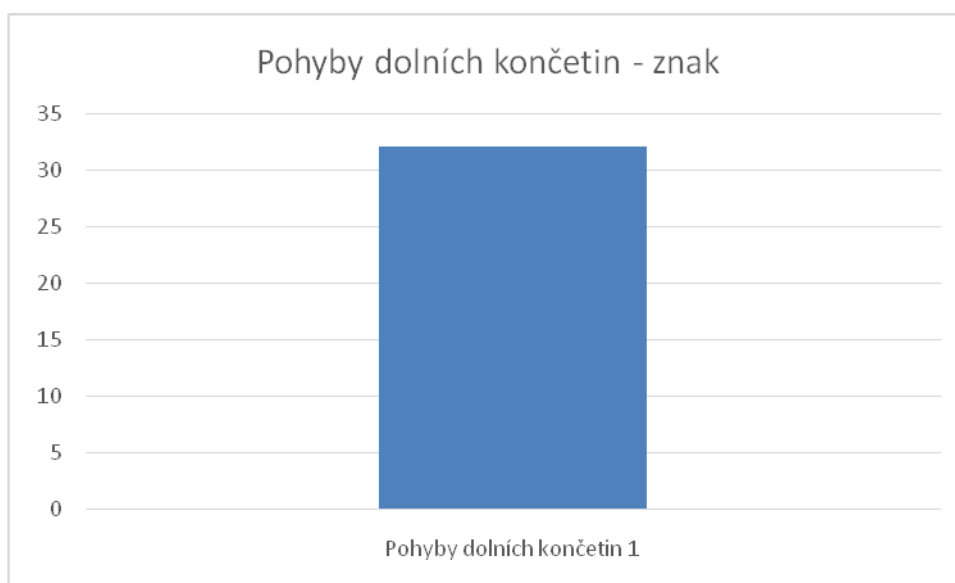


Obrázek 11 Porovnání počtu chyb v pohybech horních končetin – znak

V pohybech horních končetin při plaveckém způsobu znak jsou zřejmě nejproblematictější právě 2 chyby. Jednou z nich je **zasunutí paže do vody hřbetem ruky, nebo palcem**, druhá pak **předběhnutí dlaně loktem při záběru**, alespoň jedna z těchto chyb se vyskytuje téměř u každého plavce, většinou však obě současně. Ostatní chyby se pak objevují v daleko menším počtu, nelze však opomenout téměř polovinu plavců, kteří **zasunují paže do vody nejdříve loktem mimo osu těla a záběr nataženou paží do strany, či pod trup**.

| Pohyby dolních končetin   | Počet plavců s chybou v dané plavecké technice | Procentuální vyjádření výskytu chyby |
|---|--|--------------------------------------|
| <b>Pedálový pohyb. Kolena vyčnívají z vody. Kopání napnutýma nohama</b> | 32   | 40%                                  |

Tabulka 6 Počty chyb v pohybech dolními končetinami – znak

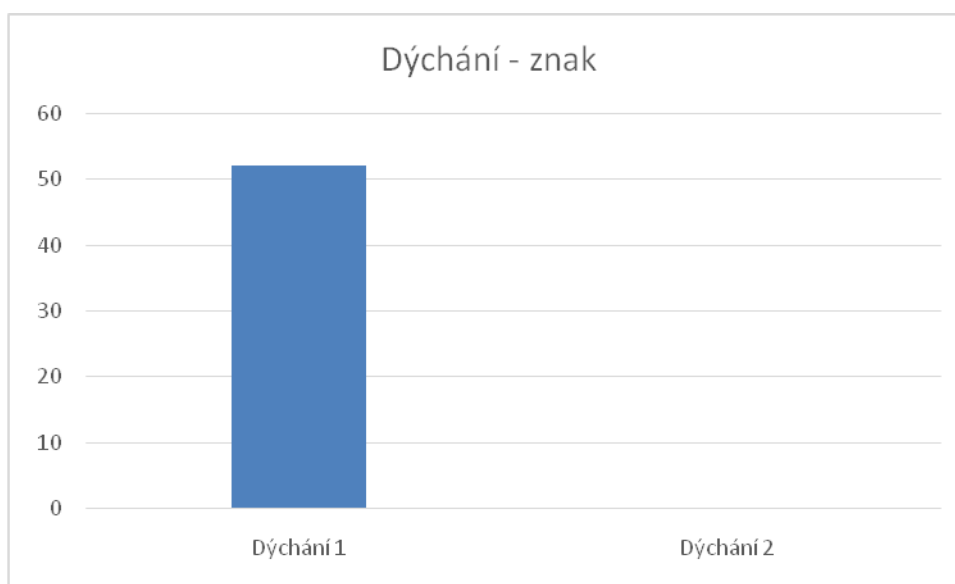


Obrázek 12 Porovnání počtu chyb v pohybech dolních končetin – znak

Z tabulky a grafu vyplývá, že problém se znakovým kopem má téměř polovina sledovaných plavců, což je velmi vysoký počet. Konkrétně se jedná o **pedálový pohyb. Kolena vyčnívající z vody. Kopání napnutýma nohama.**

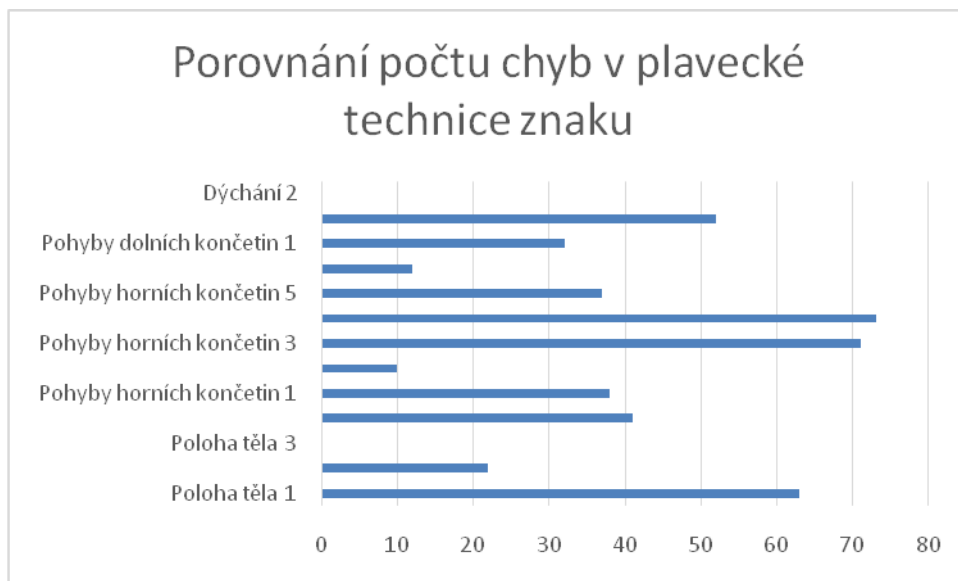
| <b>Dýchání</b>                         | <b>Počet plavců s chybou v dané plavecké technice</b> | <b>Procentuální vyjádření výskytu chyby</b> |
|--|---|---|
| <b>Nadechování během záběrové fáze</b> | 52  | 65%   |
| <b>Nádech nosem</b>                    | 0   | 0%  |

Tabulka 7 Počty chyb v dýchání – znak



Obrázek 13 Porovnání počtu chyb v dýchání – znak

I při dýchání má plavecká veřejnost velké rezervy, kdy více než polovina amatérských plavců chybí v **nadechování během záběrové fáze.**



**Obrázek 14 Porovnání četnosti chyb – znak**

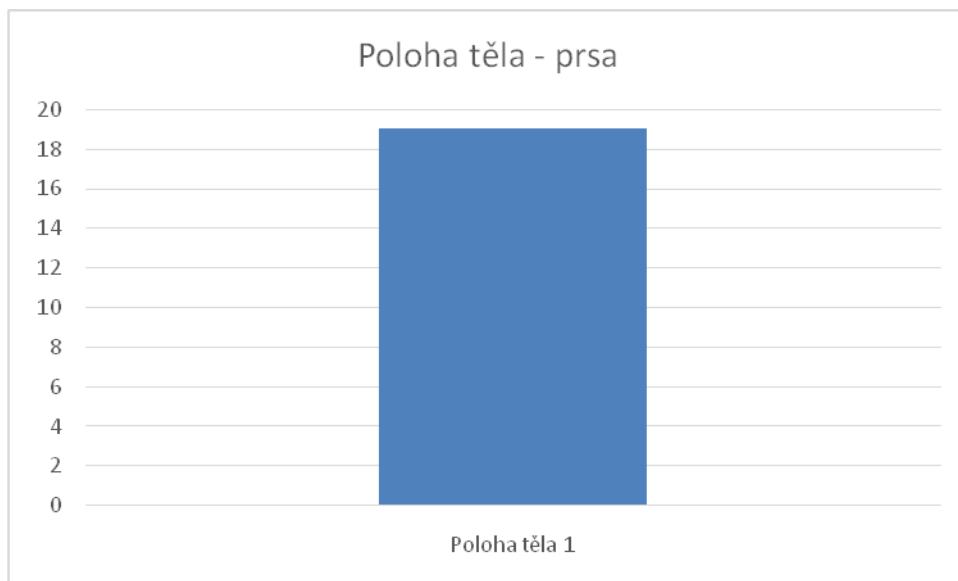
Z předchozích závěrů vyplývá, že chybovost v plaveckém způsobu znak je velmi vysoká v kterémkoliv zkoumaném ohledu, je tedy na místě veřejné přesvědčení o obtížnosti tohoto plaveckého způsobu. Z výzkumu je také jasné, že každý amatérský plavec chybuje alespoň ve třech prvcích ze čtyř.

### **6.2.3 Nejčastěji se vyskytující chyby v plavecké technice prsa u plavců amatérů**

Pro výzkum nejčastějších chyb v plavecké technice prsa jsem analyzoval 80 plavců na hodinách plavecké veřejnosti.

| <b>Poloha těla</b>                            | <b>Počet plavců s chybou v dané plavecké technice</b> | <b>Procentuální vyjádření výskytu chyby</b> |
|---|---|---|
| <b>Tělo je ve vodě příliš šikmo – utopené</b> | 19  | 24%   |

**Tabulka 8 Počty chyb v poloze těla – prsa**



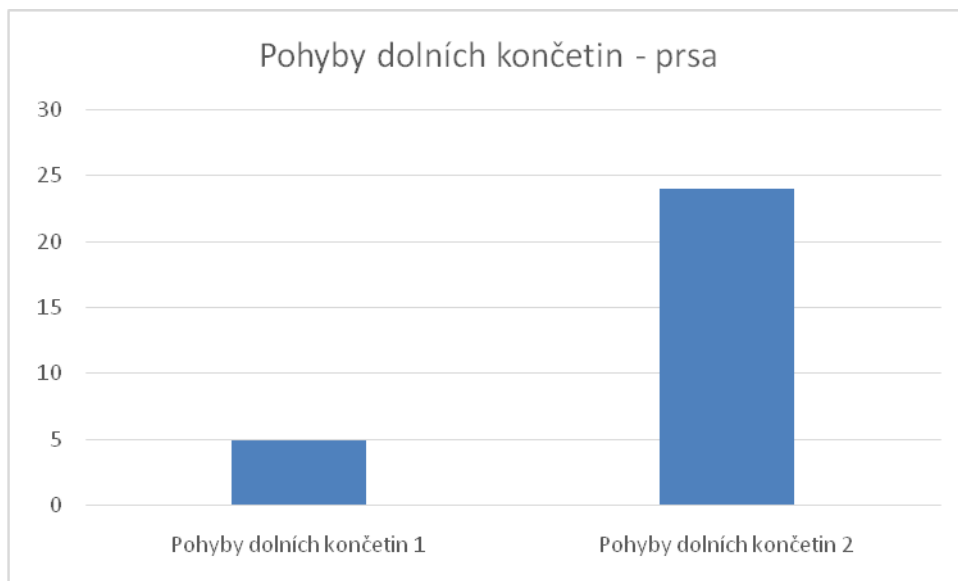
Obrázek 15 Porovnání počtu chyb v poloze těla – prsa

Z výzkumu polohy těla v plaveckém způsobu prsa plyne, že pouze čtvrtina plavců má problém se správnou polohou těla, toto zřejmě plyne z velké oblíbenosti tohoto plaveckého způsobu mezi plaveckou veřejností.

| Pohyby dolních končetin                        | Počet plavců s chybou v dané plavecké technice | Procentuální vyjádření výskytu chyby |
|--|--|--------------------------------------|
| Ostrý úhel mezi trupem a přední stranou stehna | 5  | 6%                                   |
| Šikmý křivý, či asymetrický záběr              | 24   | 30%                                  |

Tabulka 9 Počty chyb v pohybech dolními končetinami – prsa



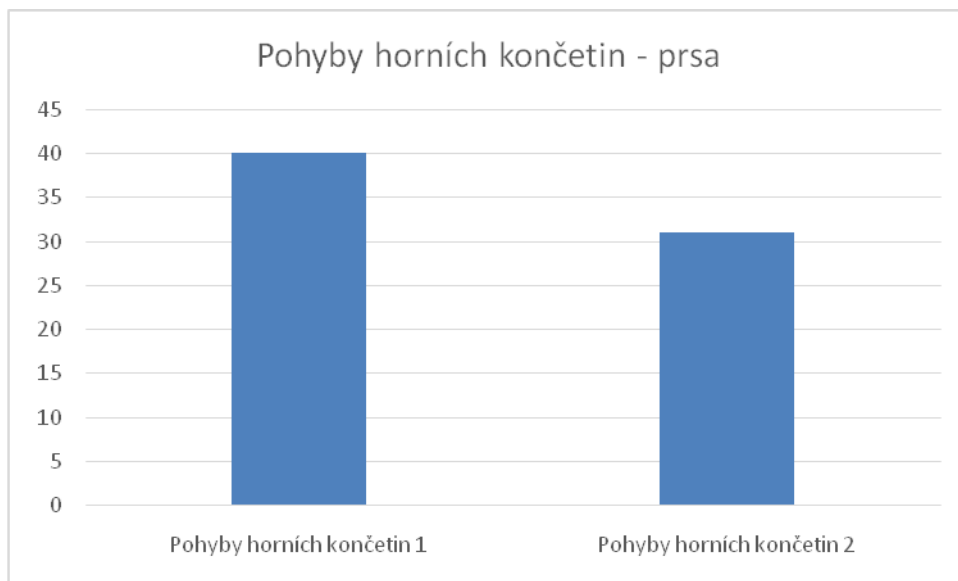


Obrázek 16 Porovnání počtu chyb v pohybech dolních končetin – prsa

Z tabulky a grafu je zřejmé, že ani pohyb dolními končetinami nedělá amatérským plavcům příliš velký problém, kdy pouze čtvrtina sledovaných chybje v této plavecké dovednosti.

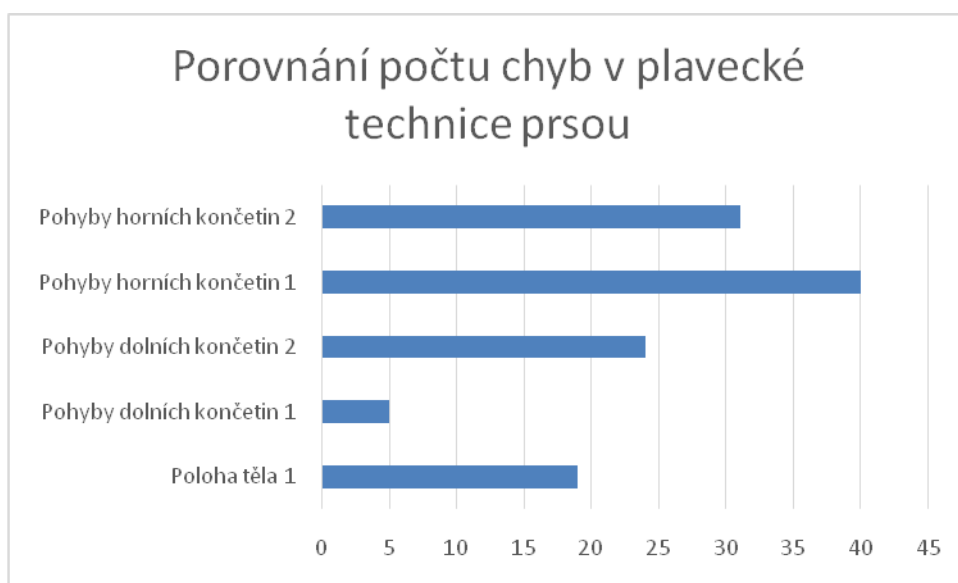
| <b>Pohyby horních končetin</b>                               | <b>Počet plavců s chybou v dané plavecké technice</b> | <b>Procentuální vyjádření výskytu chyby</b> |
|--|---|---|
| <b>Příliš široký a neúčelný pohyb paží pod hladinou vody</b> | 40  | 50%   |
| <b>Zastavování paží po ukončení záběru</b>                   | 31  | 39%   |

Tabulka 10 Počty chyb v pohybech horními končetinami – prsa



Obrázek 17 Porovnání počtu chyb v pohybech horních končetin – prsa

Graf a tabulka jasně ukazují, že polovina respondentů má problém s **příliš širokým a neúčelným pohybem paží pod hladinou vody, nebo zastavováním paží po ukončení záběru.**



Obrázek 18 Porovnání četnosti chyb – prsa

Prozkoumáme-li pozorně tabulku i graf četnosti chyb plaveckého způsobu prsa, zjistíme, že oproti ostatním zkoumaným plaveckým způsobům, tedy oproti kraulu a prsům chybují amatérští plavci nejméně. Toto lze nejspíš přisoudit rozšířenosti tohoto plaveckého způsobu.

## 6.3 Odstraňování chyb v plaveckém způsobu kraul

V této části práce se budu věnovat stanovení tréninkového plánu pro odstranění chyb v plaveckém způsobu kraul. Pro výzkum jsem využil 4 plavecké skupiny dospělých plavců. Dvě skupiny, které trénovaly dle tréninkového plánu, který je zaměřen na odstranění chyb v plaveckém způsobu kraul (dále jen výzkumná skupina) a 2 skupiny kontrolní, u kterých nebyl aplikován tréninkový plán s průpravnými cvičeními na odstranění chyb. Hodiny strávené plaváním jsou tedy shodné.

Všechny skupiny absolvovaly 10 výukových lekcí po 60 minutách a 2 testovací lekce (jedna před úvodní hodinou a jedna po absolvování tréninkového plánu).

### 6.3.1 Zkoumané skupiny amatérským plavců

V popisu jednotlivých skupin je uvedeno procentuální splnění tréninkového plánu, tedy vyjádření celkové absence. Výpočet probíhal dle následujícího vzorce:

$$PSTP = \frac{\sum \text{odplavané lekce všech členů skupiny}}{10 * (\text{počet členů skupiny})}$$

Popis také obsahuje procentuální vyjádření odstranění chyb v plavecké technice plaveckého způsobu kraul. Výpočet probíhal dle následujícího vzorce:

$$PVOCH = \frac{\sum \text{počet chyb po poslední lekc}}{\sum \text{počet chyb před první lekc}}$$

Dále se zde vyskytuje tabulka z měření 50m kraulem a počet metrů uplavaných kraulem za 12 minut před úvodní hodinou a po splnění tréninkového plánu a průměrné zlepšení počítané aritmetickým průměrem.

#### Skupina A – výzkumná

Počet členů: 8

1. **Plavec č. 1** je muž ve věku 43 let.
  - a. Před absolvováním tréninkového plánu se u něj vyskytovaly následující chyby: příliš vysoká poloha hlavy a dovydechování nad hladinou; ruce

jsou do vody zasouvány příliš vně podélné osy těla; záběrový cyklus je předčasně ukončen u pasu.

- b. Při absolvování plánu byly úplně odstraněny následující chyby: přílišná poloha hlavy, dovydechování nad hladinou se podařilo odstranit pouze částečně; ruce již plavec zasouval v podélné ose těla.

U plavce č. 1 byly tedy odstraněny 2 z 3 chyb.

2. **Plavec č. 2** je muž ve věku 25 let.

- a. Před absolvováním tréninkového plánu se u něj vyskytovaly následující chyby: nadměrně vysoká poloha boků; ruce jsou do vody zasouvány příliš vně podélné osy těla.
- b. Při absolvování tréninků byly úplně odstraněny následující chyby: nadměrně vysoká poloha boků.

U plavce č. 2 se podařilo odstranit 1 z 2 chyb.

3. **Plavec č. 3** je žena ve věku 39 let.

- a. Před absolvováním tréninkového plánu se u ní vyskytovaly následující chyby: nadměrně vysoká poloha boků; ruce jsou do vody zasouvány příliš vně podélné osy těla; pohyb dolních končetin vychází jen z kolenního kloubu; nadměrné pohyby hlavy a horní části trupu vertikálním směrem, též spojené s opačným pohybem boků
- b. Při absolvování tréninků byly úplně odstraněny následující chyby: ruce jsou do vody zasouvány příliš vně podélné osy těla; pohyb dolních končetin vychází jen z kolenního kloubu

U plavce č. 3 se podařilo odstranit 2 z 3 chyb.

4. **Plavec č. 4** je žena ve věku 34 let.

- a. Před absolvováním tréninkového plánu se u ní vyskytovaly následující chyby: záběrový cyklus je předčasně ukončen u pasu; pohyb dolních končetin vychází jen z kolenního kloubu
- b. Při absolvování tréninků byly úplně odstraněny následující chyby: záběrový cyklus je předčasně ukončen u pasu; pohyb dolních končetin vychází jen z kolenního kloubu

U plavce č. 4 se podařilo odstranit 2 z 2 chyb.

5. **Plavec č. 5** je muž ve věku 40 let.

- a. Před absolvováním tréninkového plánu se u něj vyskytovaly následující chyby: nadměrně vysoká poloha boků; ruce jsou do vody zasouvány

příliš vně podélné osy těla; záběrový cyklus je předčasně ukončen u boků; pedálovitý pohyb dolních končetin

- b. Při absolvování tréninků byly úplně odstraněny následující chyby: záběrový cyklus je předčasně ukončen u boků; pedálovitý pohyb dolních končetin

U plavce č. 5 se podařilo odstranit 2 ze 4 chyb.

6. **Plavec č. 6** je muž ve věku 33 let.

- a. Před absolvováním tréninkového plánu se u něj vyskytovaly následující chyby: nadměrně vysoká poloha boků; ruce jsou do vody zasouvány příliš vně podélné osy těla; záběrový cyklus je předčasně ukončen u boků; pedálovitý pohyb dolních končetin
- b. Při absolvování tréninků byly úplně odstraněny následující chyby: ruce jsou do vody zasouvány příliš vně podélné osy těla; záběrový cyklus je předčasně ukončen u boků; pedálovitý pohyb dolních končetin

U plavce č. 6 se podařilo odstranit 3 ze 4 chyb.

7. **Plavec č. 7** je žena ve věku 31 let.

- a. Před absolvováním tréninkového plánu se u ní vyskytovaly následující chyby: záběrový cyklus je předčasně ukončen u pasu; pohyb dolních končetin vychází jen z kolenního kloubu
- b. Při absolvování tréninků byly úplně odstraněny následující chyby: záběrový cyklus je předčasně ukončen u pasu; pohyb dolních končetin vychází jen z kolenního kloubu

U plavce č. 7 se podařilo odstranit 2 z 2 chyb.

8. **Plavec č. 8** je žena ve věku 38 let.

- a. Před absolvováním tréninkového plánu se u ní vyskytovaly následující chyby: příliš vysoká poloha hlavy a plavec dovydechuje nad hladinou; ruce jsou do vody zasouvány přes podélnou osu těla; záběr paží probíhá vedle těla, namísto pod tělem, záběr je prováděn nataženou paží bez pokrčení v lokti; záběrový cyklus je předčasně ukončen u pasu nebo u boků; pedálovitý pohyb dolních končetin
- b. Při absolvování tréninků byly úplně odstraněny následující chyby: příliš vysoká poloha hlavy a plavec dovydechuje nad hladinou; záběr paží probíhá vedle těla, namísto pod tělem, záběr je prováděn nataženou paží bez pokrčení v lokti; pedálovitý pohyb dolních končetin

U plavce č. 8 se podařilo odstranit 3 z 5 chyb.

Celkem bylo úplně odstraněno 17 z 25 chyb v plavecké technice kraul.

| Dovednost   | 50 m kraul (čas) |           | Zlepšení | vytrvalost 12 min<br>(počet metrů) |           | Zlepšení |
|-------------|------------------|-----------|----------|------------------------------------|-----------|----------|
|             | 1. lekce         | 10. lekce |          | 1. lekce                           | 10. lekce |          |
| Plavec č. 1 | 00:44,1          | 00:42,1   | 00:02,0  | 510                                | 575       | 65       |
| Plavec č. 2 | 00:47,7          | 00:43,7   | 00:04,0  | 485                                | 525       | 40       |
| Plavec č. 3 | 01:02,2          | 00:54,8   | 00:07,4  | 300                                | 410       | 110      |
| Plavec č. 4 | 01:05,6          | 00:59,9   | 00:05,7  | 310                                | 390       | 80       |
| Plavec č. 5 | 00:55,5          | 00:51,3   | 00:04,2  | 450                                | 480       | 30       |
| Plavec č. 6 | 00:45,2          | 00:45,1   | 00:00,1  | 575                                | 560       | zhoršení |
| Plavec č. 7 | 00:43,7          | 00:40,0   | 00:03,7  | 460                                | 500       | 40       |
| Plavec č. 8 | 01:09,8          | 01:11,2   | zhoršení | 290                                | 290       | 0        |

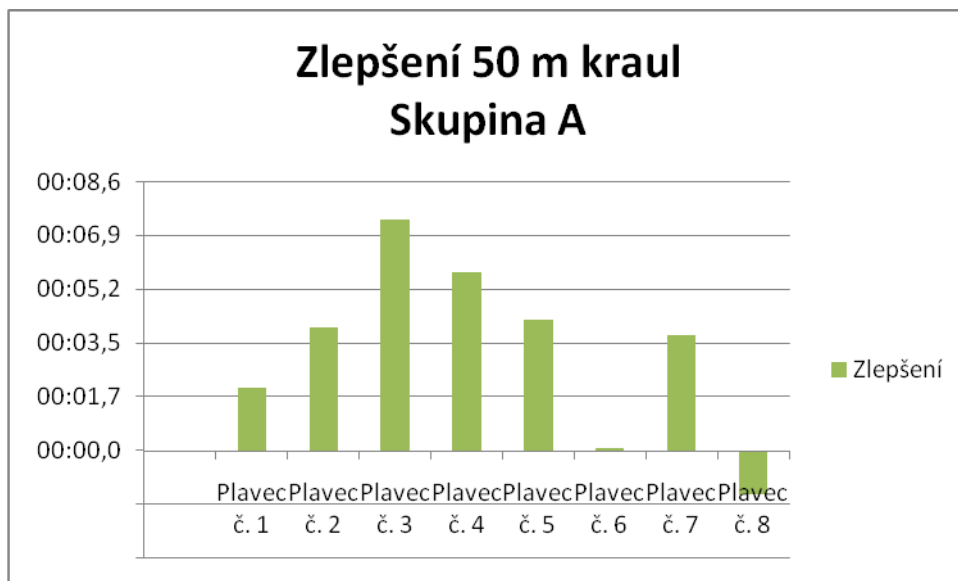
Tabulka 11 Výkonnost skupiny A

Procentuální vyjádření odstranění chyb: 68%

Procentuální splnění tréninkového plánu: 79%

Průměrné zlepšení na 50 m kraul: 3,2 s

Průměrné zlepšení na 12 minut kraul: o 43,75 m



Obrázek 19 Graf zlepšení 50 kraul - skupina A



Obrázek 20 Graf zlepšení 12 minut kraul - skupina A

Z tabulky a přiložených grafů můžeme sledovat zlepšení téměř každého člena skupiny A, tedy výzkumné skupiny, která plavala dle tréninkového plánu pro zlepšení plavecké techniky kraule v testu na 50 m kraulem a 12 minutami kraulem. U některých plavců se jednalo o velmi markantní zlepšení, pouze 2 plavci se buď nezlepšili, nebo se mírně zhoršili, důvodem zhoršení mohla být fyzická náročnost jejich povolání.

## Skupina B – kontrolní

Počet členů: 7

| Dovednost   | 50 m kraul (čas) |           |          | vytrvalost 12 min<br>(počet metrů) |           | Zlepšení |
|-------------|------------------|-----------|----------|------------------------------------|-----------|----------|
|             | 1. lekce         | 10. lekce |          | 1. lekce                           | 10. lekce |          |
| Plavec č. 1 | 00:53,9          | 00:53,2   | 0:00,7   | 350                                | 340       | zhoršení |
| Plavec č. 2 | 01:00,5          | 01:00,3   | 0:00,2   | 340                                | 360       | 20       |
| Plavec č. 3 | 01:03,8          | 01:00,0   | 0:03,8   | 315                                | 280       | zhoršení |
| Plavec č. 4 | 01:00,5          | 01:01,2   | zhoršení | 290                                | 295       | 5        |
| Plavec č. 5 | 00:50,7          | 00:46,1   | 0:04,6   | 475                                | 490       | 15       |
| Plavec č. 6 | 00:53,8          | 00:52,9   | 0:00,9   | 450                                | 430       | zhoršení |
| Plavec č. 7 | 01:03,2          | 01:05,4   | zhoršení | 295                                | 350       | 55       |

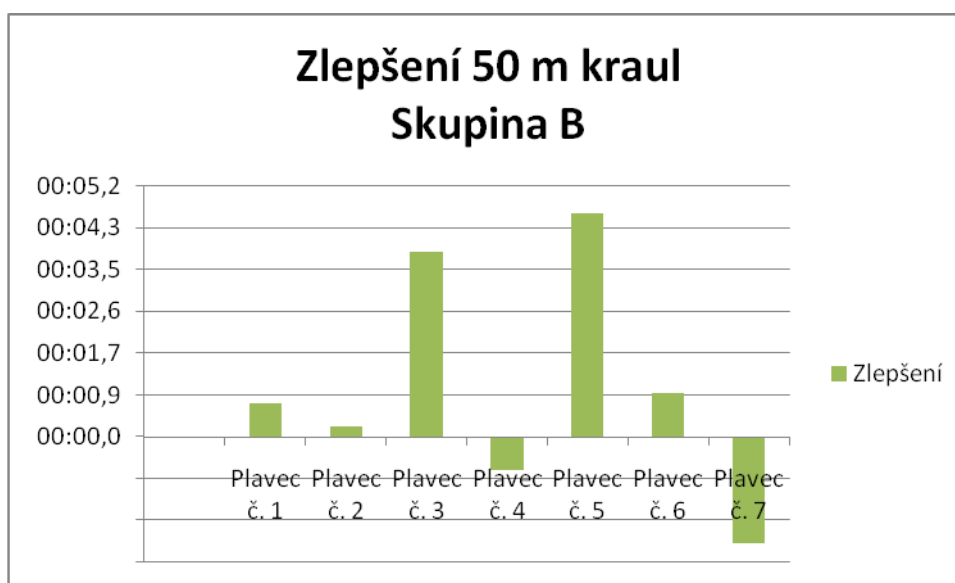
Tabulka 12 Výkonnost skupiny B

Procentuální vyjádření odstranění chyb: 25%

Procentuální splnění tréninkového plánu: 72%

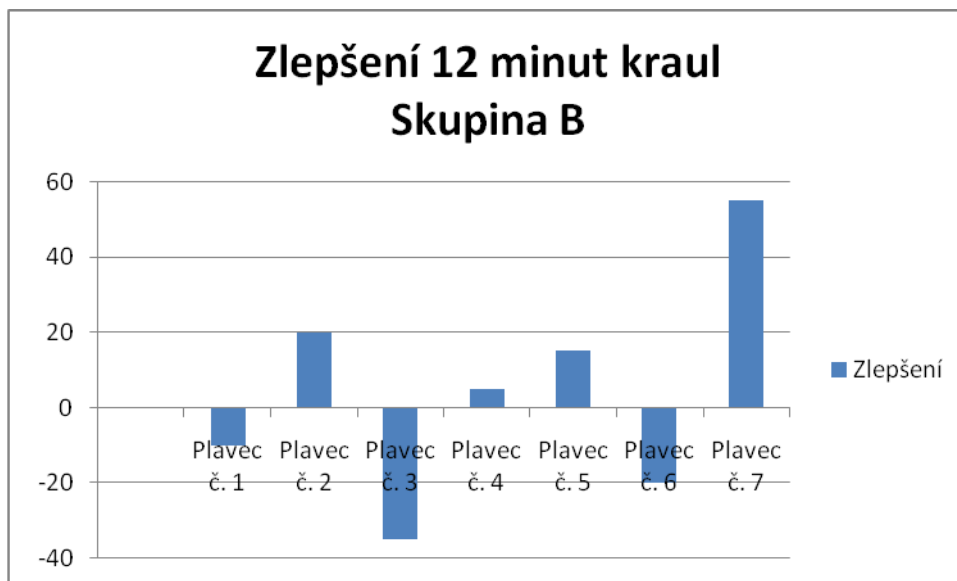
Průměrné zlepšení na 50 m kraul: 1 s

Průměrné zlepšení na 12 minut kraul: o 4,2 m



Obrázek 21 Graf zlepšení 50 kraul - skupina B





Obrázek 22 Graf zlepšení 12 minut kraul - skupina B

Z tabulky a z ní vyplývajících grafů lze vyčíst zlepšení pouze u 4 členů z celkového počtu 7 v tréninkové skupině B, která rozvíjela všechny plavecké způsoby a nezaměřovala se tedy pouze na zlepšení kraulu na 50 m kraulem a 12 minutami kraulem. 3 plavci se dokonce zhoršili. Zhoršení přičítám přemíře snahy při testování.

## Skupina C – výzkumná

Počet členů: 7

1. **Plavec č. 1** je muž ve věku 38 let.
  - a. Před absolvováním tréninkového plánu se u něj vyskytovaly následující chyby: záběrový cyklus je předčasně ukončen u pasu; pohyb dolních končetin vychází jen z kolenního kloubu
  - b. Při absolvování tréninků byly úplně odstraněny následující chyby: záběrový cyklus je předčasně ukončen u pasu; pohyb dolních končetin vychází jen z kolenního kloubu

U plavce č. 1 byly tedy odstraněny 2 z 2 chyb.
2. **Plavec č. 2** je žena ve věku 28 let.
  - a. Před absolvováním tréninkového plánu se u ní vyskytovaly následující chyby: nadměrně vysoká poloha boků; ruce jsou do vody zasouvány

příliš vně podélné osy těla; pohyb vychází jen z kolenního kloubu a vyznačuje se i velkým rozsahem kopu

- b. Při absolvování tréninků byly úplně odstraněny následující chyby: nadměrně vysoká poloha boků; ruce jsou do vody zasouvány příliš vně podélné osy těla

U plavce č. 2 se podařilo odstranit 2 z 3 chyb.

3. **Plavec č. 3** je žena ve věku 36 let.

- a. Před absolvováním tréninkového plánu se u ní vyskytovaly následující chyby: nadměrné pohyby hlavy a horní části trupu vertikálním směrem, též spojené s opačným pohybem boků; ruce jsou do vody zasouvány přes podélnou osu těla; záběrový cyklus je předčasně ukončen u pasu nebo u boků
- b. Při absolvování tréninků byly úplně odstraněny následující chyby: nadměrné pohyby hlavy a horní části trupu vertikálním směrem, též spojené s opačným pohybem boků; ruce jsou do vody zasouvány přes podélnou osu těla

U plavce č. 3 se podařilo odstranit 2 z 3 chyb.

4. **Plavec č. 4** je žena ve věku 37 let.

- a. Před absolvováním tréninkového plánu se u ní vyskytovaly následující chyby: příliš vysoká poloha hlavy a plavec dovydechuje nad hladinou; záběr paží probíhá vedle těla, namísto pod tělem; pedálovitý pohyb dolních končetin
- b. Při absolvování tréninků byly úplně odstraněny následující chyby: pedálovitý pohyb dolních končetin

U plavce č. 4 se podařilo odstranit 1 z 2 chyb.

5. **Plavec č. 5** je muž ve věku 45 let.

- a. Před absolvováním tréninkového plánu se u něj vyskytovaly následující chyby: nadměrně vysoká poloha boků; ruce jsou do vody zasouvány příliš vně podélné osy těla; záběrový cyklus je předčasně ukončen u boků
- b. Při absolvování tréninků byly úplně odstraněny následující chyby: záběrový cyklus je předčasně ukončen u boků

U plavce č. 5 se podařilo odstranit 1 z 3 chyb.

6. **Plavec č. 6** je muž ve věku 38 let.

- a. Před absolvováním tréninkového plánu se u něj vyskytovaly následující chyby: příliš vysoká poloha hlavy a plavec dovydechuje nad hladinou; ruce jsou do vody zasouvány příliš vně podélné osy těla; pohyb dolních končetin vychází jen z kolenního kloubu a vyznačuje se i velkým rozsahem kopu
- b. Při absolvování tréninků byly úplně odstraněny následující chyby: příliš vysoká poloha hlavy a plavec dovydechuje nad hladinou; pohyb dolních končetin vychází jen z kolenního kloubu a vyznačuje se i velkým rozsahem kopu

U plavce č. 6 se podařilo odstranit 2 z 3 chyb.

7. **Plavec č. 7** je muž ve věku 31 let.

- a. Před absolvováním tréninkového plánu se u něj vyskytovaly následující chyby: nadměrně vysoká poloha boků; ruce jsou do vody zasouvány příliš vně podélné osy těla.
- b. Při absolvování tréninků byly úplně odstraněny následující chyby: nadměrně vysoká poloha boků.

U plavce č. 7 se podařilo odstranit 1 z 2 chyb.

Celkem bylo úplně odstraněno 11 z 18 chyb v plavecké technice kraul.

| Dovednost   | 50 m kraul (čas) |           | Zlepšení | vytrvalost 12 min<br>(počet metrů) |           | Zlepšení |
|-------------|------------------|-----------|----------|------------------------------------|-----------|----------|
|             | 1. lekce         | 10. lekce |          | 1. lekce                           | 10. lekce |          |
| Plavec č. 1 | 00:56,3          | 00:52,6   | 00:03,7  | 490                                | 535       | 45       |
| Plavec č. 2 | 00:50,1          | 00:49,8   | 00:00,3  | 515                                | 550       | 35       |
| Plavec č. 3 | 01:04,5          | 01:01,4   | 00:03,1  | 320                                | 360       | 40       |
| Plavec č. 4 | 00:36,9          | 00:37,9   | zhoršení | 630                                | 720       | 90       |
| Plavec č. 5 | 00:51,0          | 00:49,6   | 00:01,4  | 450                                | 450       | 0        |
| Plavec č. 6 | 01:01,2          | 00:58,4   | 00:02,8  | 400                                | 435       | 35       |
| Plavec č. 7 | 00:42,8          | 00:37,8   | 00:05,0  | 490                                | 530       | 40       |

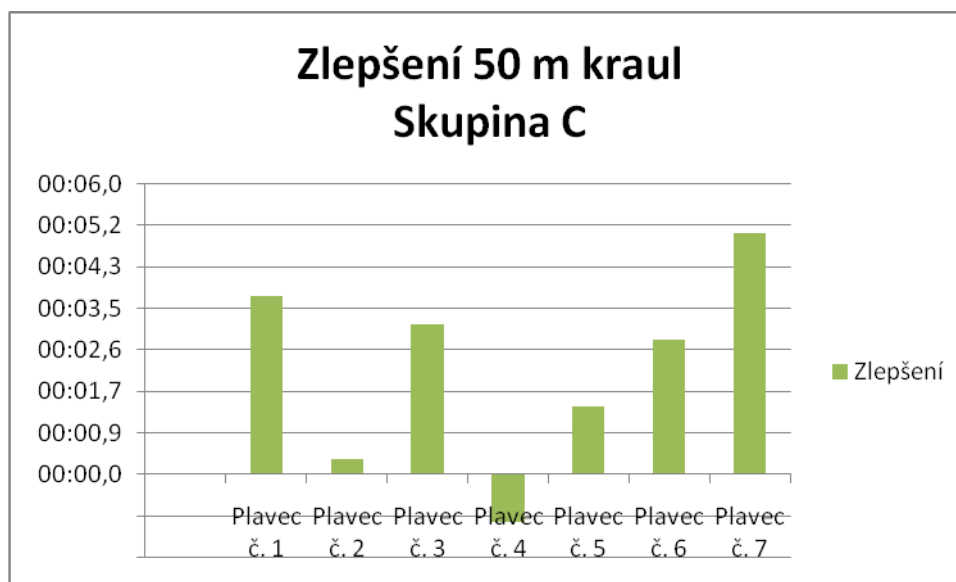
Tabulka 13 Výkonnost skupiny C

Procentuální vyjádření odstranění chyb: 61%

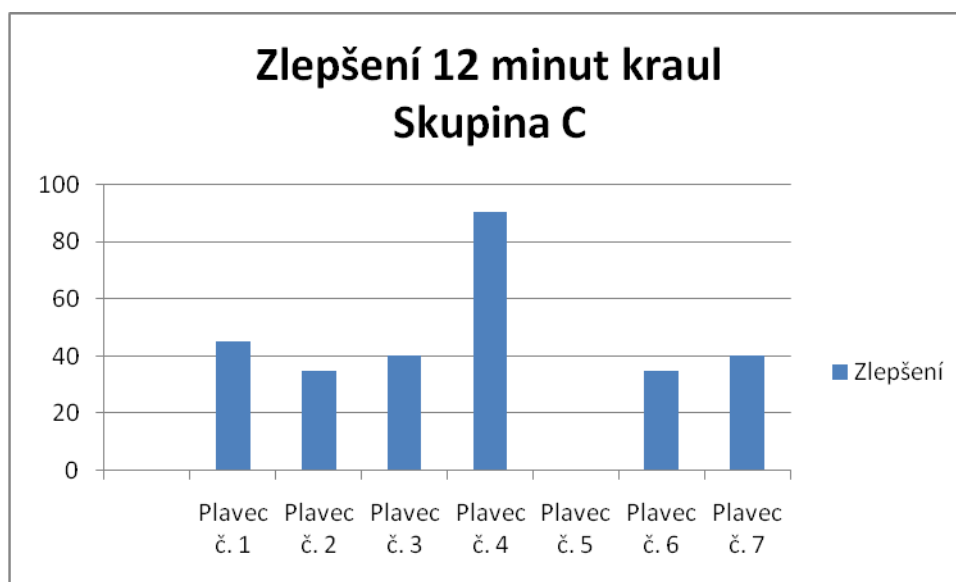
Procentuální splnění tréninkového plánu: 85%

Průměrné zlepšení na 50 m kraul: 2,1 s

Průměrné zlepšení na 12 minut kraul: o 40,7 m



Obrázek 23 Graf zlepšení 50 kraul - skupina C



Obrázek 24 Graf zlepšení 12 minut kraul - skupina C

Ve skupině C, která trénovala dle stanoveného plaveckého plánu pro rozvoj plavecké techniky způsobu kraul, se všichni plavci, kromě jednoho, zlepšili v testech na 50 m kraulem

a 12 minut kraulem. Pouze jeden plavec se zhoršil, respektive nijak nevylepší svůj výkon v testu. Na nezlepšení výkonů plavce č. 5 mohli mít vliv i jiné subjektivní vlivy, především nemoc, která předcházela úvodnímu měření, což se mohlo negativně projevit do jeho výkonnosti v den měření.

### Skupina D – kontrolní

Počet členů: 7

| Dovednost   | 50 m kraul (čas) |           | Zlepšení | vytrvalost 12 min (počet metrů) |           | Zlepšení |
|-------------|------------------|-----------|----------|---------------------------------|-----------|----------|
|             | 1. lekce         | 10. lekce |          | 1. lekce                        | 10. lekce |          |
| Plavec č. 1 | 00:42,1          | 00:50,0   | zhoršení | 550                             | 575       | 25       |
| Plavec č. 2 | 00:56,7          | 00:58,0   | zhoršení | 525                             | 525       | 0        |
| Plavec č. 3 | 01:08,6          | 01:06,5   | 00:02,1  | 350                             | 350       | 0        |
| Plavec č. 4 | 01:09,0          | 01:07,9   | 00:01,1  | 525                             | 550       | 25       |
| Plavec č. 5 | 00:44,3          | 00:43,5   | 00:00,8  | 500                             | 510       | 10       |
| Plavec č. 6 | 00:50,0          | 00:50,3   | zhoršení | 450                             | 430       | zhoršení |
| Plavec č. 7 | 01:03,2          | 00:59,7   | 00:03,5  | 290                             | 320       | 30       |

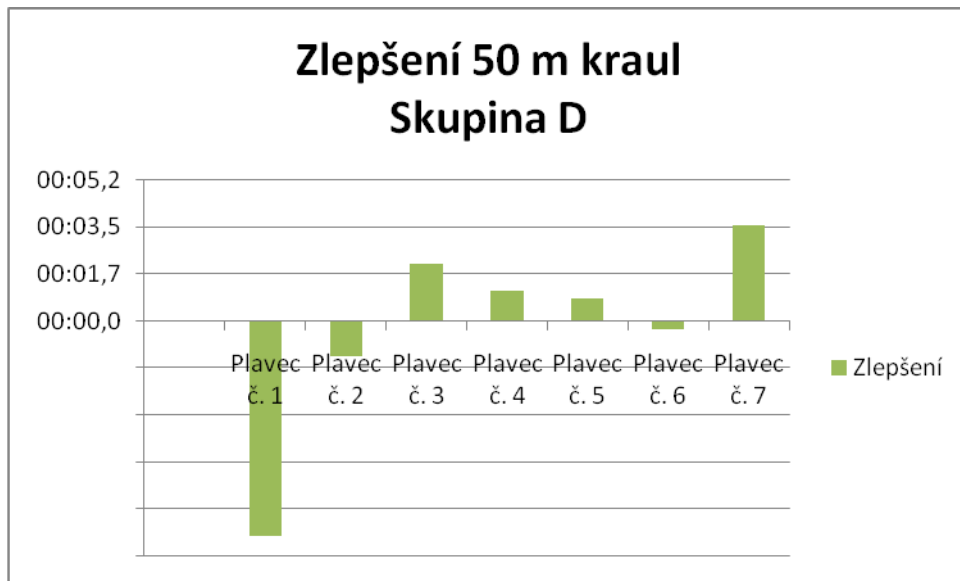
Tabulka 14 Výkonnost skupiny D

Procentuální vyjádření odstranění chyb: 35%

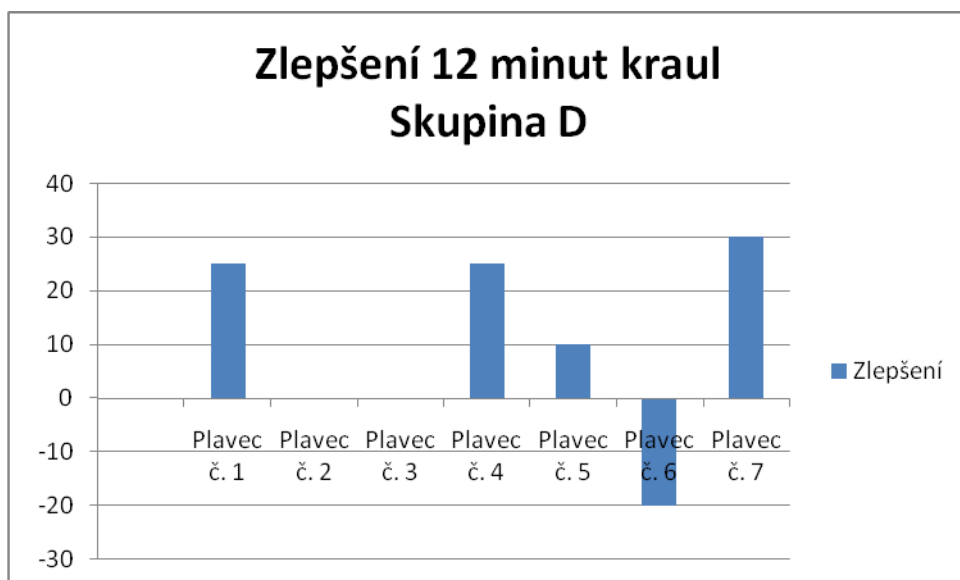
Procentuální splnění tréninkového plánu: 70%

Průměrné zlepšení na 50 m kraul: zhoršení o 0,2 s

Průměrné zlepšení na 12 minut kraul: o 10 m



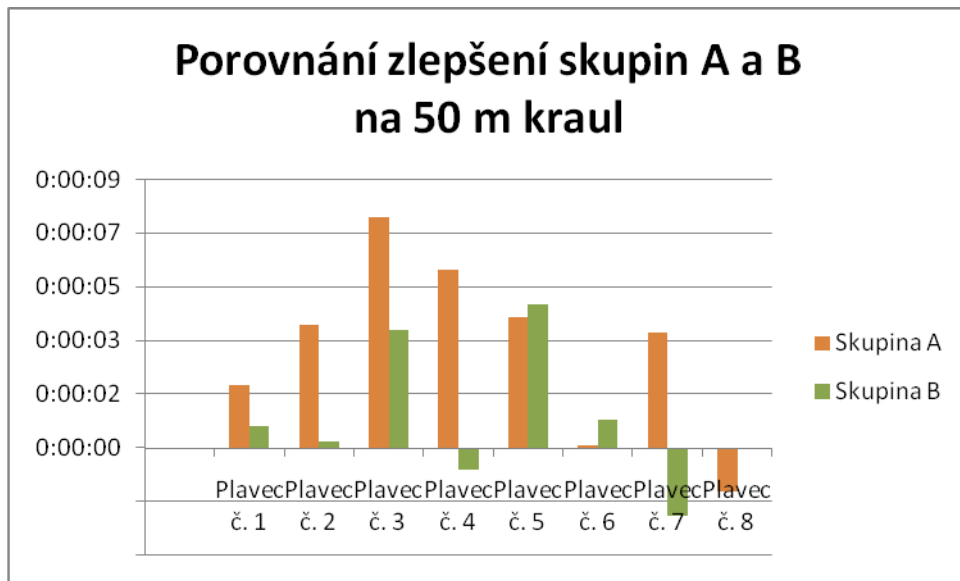
Obrázek 25 Graf zlepšení 50 kraul - skupina D



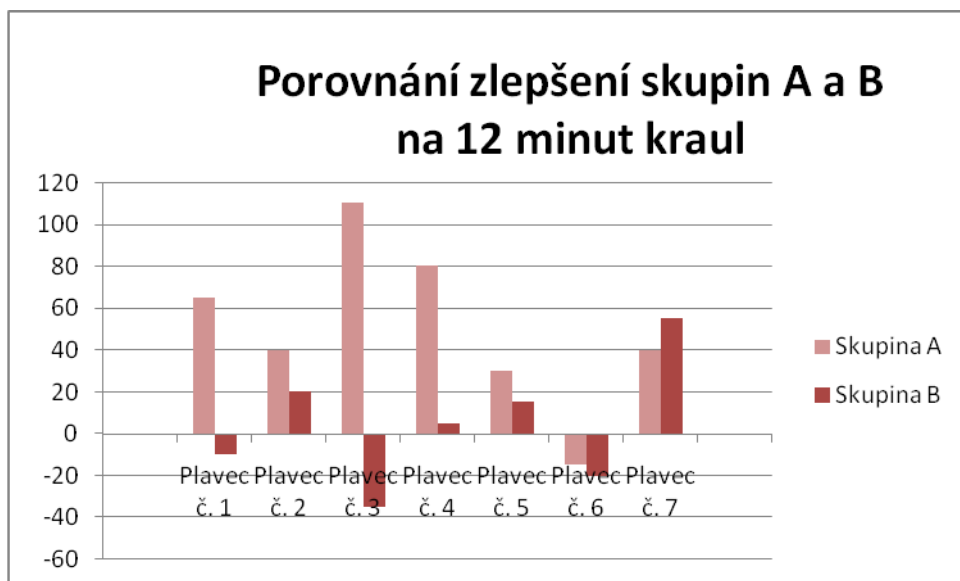
Obrázek 26 Graf zlepšení 12 minut kraul - skupina D

Skupina D, tedy skupina, která byla kontrolní a věnovala se rozvoji všech plaveckých způsobů, se zlepšila především v testu na 12 minut kraulem, což lze přisoudit zlepšení fyzické kondice v důsledku naplavaných metrů v deseti lekcích. V testu na 50 m kraulem nelze pozorovat žádné výrazné zlepšení celé skupiny.

## Porovnání výzkumných a kontrolních skupin



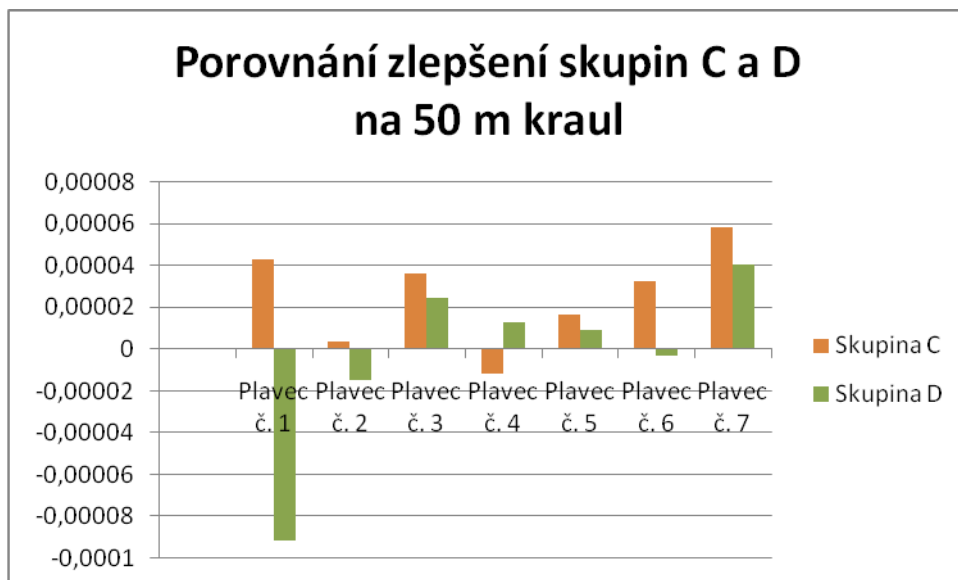
Obrázek 27 Porovnání skupin A a B ve zlepšení na 50 kraul



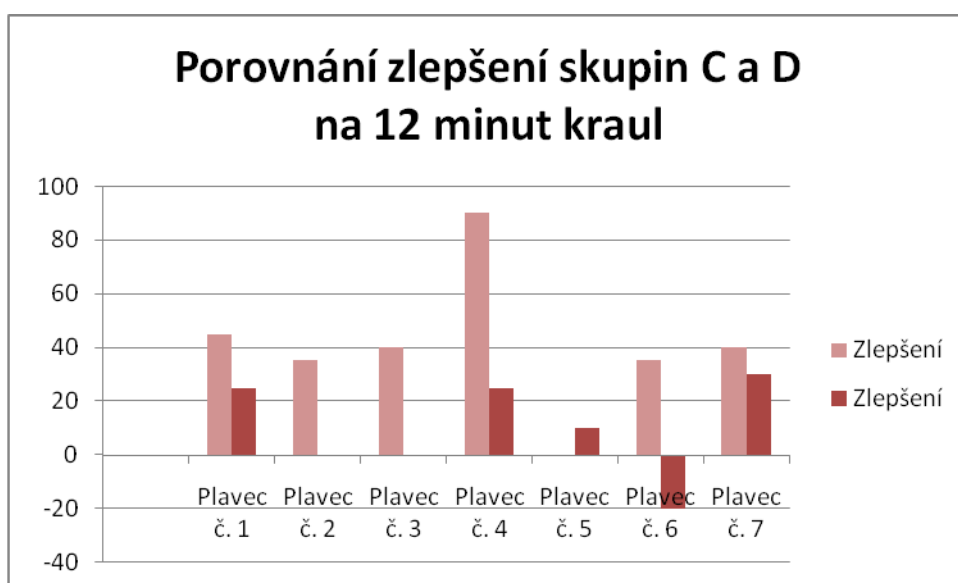
Obrázek 28 Porovnání skupin A a B ve zlepšení na 12 minut kraul

Z porovnání skupin A (výzkumná) a B (kontrolní) v testu na 50 m kraul a 12 minut kraulem jasně vyplývá, že desetihodinový tréninkový plán, dle kterého tréninková skupina A trénovala, zlepšil plaveckou výkonnost skupiny. Protože ale obě skupiny strávily tréninkem stejný počet stejných časových úseků, lze předpokládat, že úroveň plavecké vytrvalosti a „pocitu vody“ byla srovnatelná, můžeme soudit, že zlepšení plavecké techniky plaveckého způsobu kraul mělo výrazný vliv na zlepšení skupiny A. Lze tedy usoudit, že stanovený

tréninkový plán má velmi pozitivní vliv na plaveckou výkonnost a techniku plaveckého způsobu kraul.



Obrázek 29 Porovnání skupin C a D ve zlepšení na 50 kraul

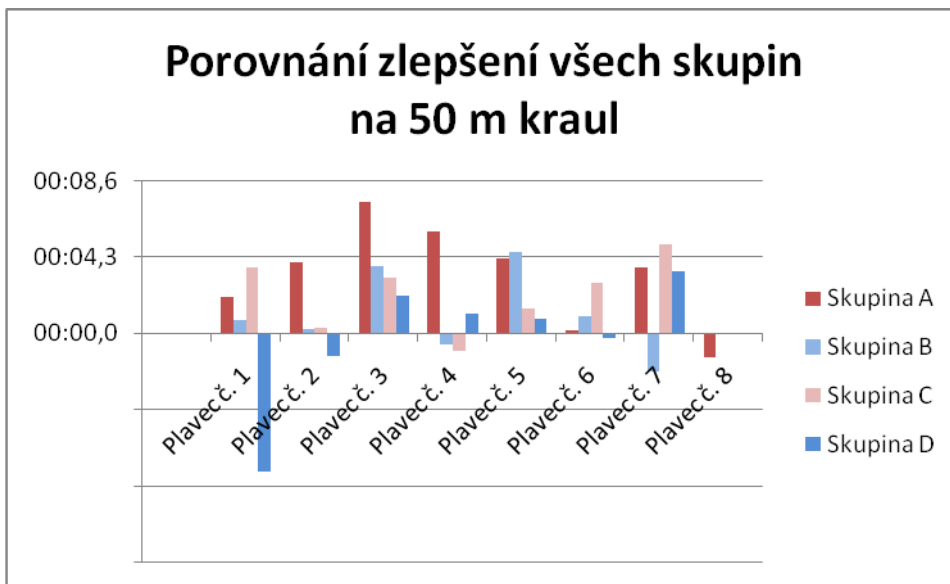


Obrázek 30 Porovnání skupin C a D ve zlepšení na 12 minut kraul

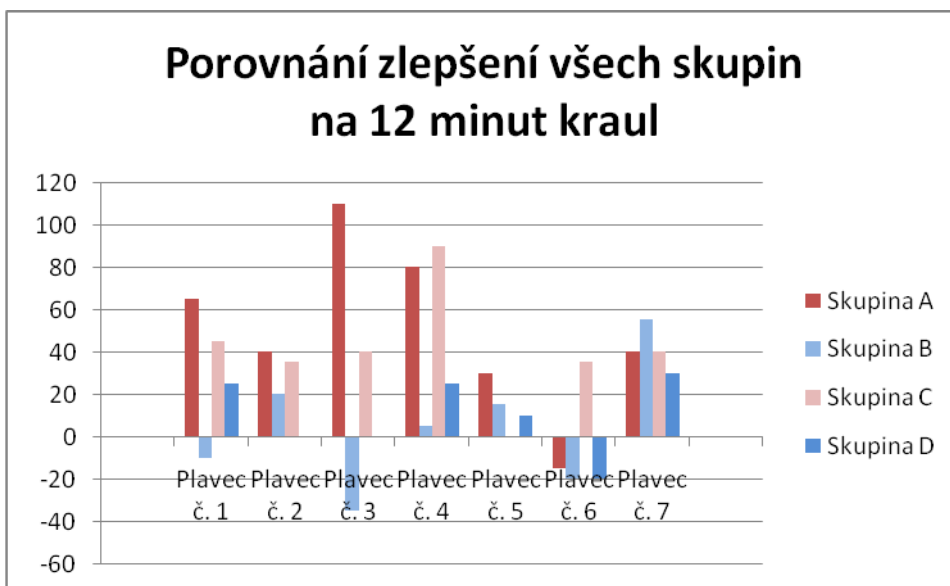
Porovnáme-li také plavecké skupiny C (výzkumná), která trénovala dle plaveckého tréninku zaměřeného na rozvoj plaveckého způsobu kraul a D (kontrolní), která trénovala dle tréninkového plánu na rozvoj všech plaveckých způsobů, zjistíme, že téměř každý plavec



ze skupiny C se zlepšil více, než plavec ze skupiny D. Můžeme tedy dojít ke stejnému závěru jako z předchozího porovnání skupin A a B. Zvolený tréninkový plán pro rozvoj plaveckého způsobu kraul má výrazný vliv na zlepšení plaveckého způsobu kraul a tedy na následnou výkonnost v tomto způsobu.



Obrázek 31 Porovnání zlepšení všech skupin na 50 m kraul



Obrázek 32 Porovnání zlepšení všech skupin na 12 minut kraul

Z grafů je pak jasně patrné, že skupiny A a C disponují v obou testech výrazně většího zlepšení než skupiny B a D, což je uvedeno již výše.

### **6.3.2 Tréninkový plán pro odstranění chyb v plaveckém způsobu kraul**

Skupiny A a C absolvovaly plavecký tréninkový plán, který byl zaměřen na odstranění chyb v plavecké technice kraul, zvýšení fyzické kondice a zlepšení „pocitu vody“. Naopak skupiny B a D absolvovaly plavecký tréninkový plán, který byl zaměřen na rozvoj všech plaveckých způsobů, zvýšení fyzické kondice a zlepšení „pocitu vody“.

#### **Lekce č. 1**

Lekce zaměřena na odstranění chyb v pohybech dolních končetin.

- 400 m libovolné rozplavání
- nácvik správného pohybu dolních končetin na suchu – plavec sedí na vyvýšené ploše, provádí správný pohyb dolních končetin tak, aby vycházel z kyčlí, nikoliv z kolen, vizuálně kontroluje, zda má natažené špičky
- nácvik kraulového kopu ve vodě – plavec se drží okraje bazénu nataženými pažemi, provádí kraulový kop, cvičitel kontroluje správné provedení
- 8 x 25 m kraulové nohy s intervalem 5 výdechů mezi pětadvacítkami – plavec drží desku v natažených pažích, pohled směřuje vpřed, provádí správný kraulový kop
- 200 m libovolné vyplavání

#### **Lekce č. 2**

Lekce zaměřena na odstranění chyb v pohybech dolních končetin.

- 400 m libovolné rozplavání
- 4 x 50 m kraulové nohy s intervalem 5 výdechů mezi padesátkami – plavec drží desku v natažených pažích, pohled směřuje vpřed, provádí správný kraulový kop
- 8 x 25 m kraulové nohy s občasným záběrem pažemi – plavec leží v poloze na prsa, provádí kraulový kop a v každé čtvrtině bazénu provede kraulový

záběr paží s nádechem, plavec dbá na správný a za žádných okolností přerušovaný kroužkový kop

- 200 m libovolné vyplavání

### **Lekce č. 3**

Lekce zaměřena na správnou polohu těla a na správné dýchání.

- 400 m libovolné rozplavání
- 4 x 50 m kroužkové nohy s intervalem mezi padesátkami 5 výdechů do vody – plavec leží v poloze na prsa, v natažených rukou drží velkou desku, provádí kroužkový pohyb dolními končetinami, hlava je mezi pažemi tak, aby bicepsy rukou přiléhaly na uši, plavec se nadechuje záklonem hlavy v každé čtvrtině pětadvacetimetrového bazénu a opět vrací hlavu do výchozí polohy
- 4 x 50 m kroužkové paže s intervalem mezi padesátkami 5 výdechů do vody – plavec leží v poloze na prsa, provádí střídavé kroužkové záběry rukama, záběr nesmí provést, dokud se jedna ruka nedotkne ve vzpažení druhé, plavec se soustředí na správný pohyb hlavou, tedy pouze na rotaci bez záklonu
- 100 m delfíní skoky – plavec se na hladině zanoří až ke dnu, odrazem ode dna vyskočí na hladinu a opět se potopí až ke dnu
- 8 x 25 m celým kroužkem s důrazem na správné pohyby hlavy
- 200 m libovolné vyplavání

### **Lekce č. 4**

Lekce zaměřena na správnou polohu těla a na správné dýchání.

- 200 m libovolné rozplavání
- 200 m střídání libovolných nohou s deskou v natažených pažích a pažích s deskou mezi nohama po 50 metrech
- 12 x 25 m kroužek s deskou v jedné natažené paži s intervalem 5 výdechů do vody – plavec drží desku ve vzpažené natažené paži v poloze na prsa, druhá ruka je připázena, hlava se uchem dotýká bicepsu vzpažené paže, plavec provádí pohyb dolními končetinami, střídavě dýchá na stranu připázené paže,

dbá na správnou rotaci hlavy bez záklonu a opět vrací hlavu do původní polohy, po každé pětadvacítce plavec vymění vzpaženou a připáženou paži

- 100 znak soupaž
- 12 x 25 m kraul s deskou v jedné natažené paži s intervalem 5 výdechů do vody – plavec drží desku ve vzpažené natažené paži v poloze na prsa, druhá ruka je připážena, hlava se uchem dotýká bicepsu vzpažené paže, plavec provádí pohyb dolními končetinami, střídavě dýchá na stranu připážené paže, dbá na správnou rotaci hlavy bez záklonu a opět vrací hlavu do původní polohy, po každé pětadvacítce plavec vymění vzpaženou a připáženou paži
- 200 m libovolné vyplavání

## **Lekce č. 5**

Lekce zaměřena na správnou polohu těla a na správné dýchání.

- 400 m libovolné rozplavání
- 12 x 25 m kraulové nohy na boku s intervalem mezi pětadvacítkami 5 výdechů do vody – plavec leží na boku a má jednu ruku ve vzpažení tak aby byla tato ruka přitisknuta bicipsem k uchu, druhá ruka je v připážení, provádí správný pohyb dolními končetinami
- 100 m delfíní skoky – plavec se na hladině zanoří až ke dnu, odrazem ode dna vyskočí na hladinu a opět se potopí až ke dnu
- 12 x 25 m kraulové nohy na boku s občasným záběrem rukou s intervalem 5 výdechů mezi pětadvacítkami – plavec leží na boku a má jednu ruku ve vzpažení tak aby byla tato ruka přitisknuta bicipsem k uchu, druhá ruka je v připážení, provádí správný pohyb dolními končetinami, po každých devíti kopech nohama provede záběr paží a přetočí se na druhý bok, paže se vymění
- 200 m libovolné vyplavání

## **Lekce č. 6**

Lekce zaměřena na rozvoj vytrvalosti a síly. Tato lekce je původně v plaveckých plánech nefigurovala. Musel jsem však plány aktualizovat, protože plavci nemohli pokračovat ve zlepšování techniky. Absentovala především síla, která je potřebná pro správné provedení záběru horními končetinami.

- 200m libovolné rozplavání
- 100 m kraulové nohy s deskou v natažených pažích
- 100 m kraulové paže s deskou mezi nohama
- 100 m kraulové nohy s deskou v natažených pažích
- 100 m kraulové paže s deskou mezi nohama
- 8 x 50 kraulem s limitem na každou padesátku 1:30,0
- 100 m znak soupaž
- 8 x 50 kraulem s limitem na každou padesátku 1:15,0
- 100 m znak soupaž
- 4 x 50 m s limitem na každou padesátku 2:00,0 – 25 metrů pod vodou + 25 metrů sprint kraulem
- 100 m libovolné vyplavání

## Lekce č. 7

Lekce zaměřena na správné provedení záběru horními končetinami.

- 200 m libovolné rozplavání
- 200 m střídání libovolných nohou s deskou v natažených pažích a paží s deskou mezi nohama po 50 metrech
- 10 x 25 m s intervalem 5 výdechů do vody mezi pětadvacítkami – plavec leží v poloze na prsa, provádí správný kraulový kop, paže jsou ve vzpažení, hlava je ve správné poloze, plavec provádí záběr jednou paží tak, aby bylo předloktí při záběru rovnoběžně s očima, hlava provádí správný nádech a posléze se vrací do původní polohy, po záběrové fázi paží následuje přenosová fáze a paže se vrací do původní polohy, posléze provádí totéž stejnou paží, následující pětadvacítku provádí plavec cvičení druhou paží
- 100 znak soupaž
- 10 x 25 m s intervalem 5 výdechů do vody mezi pětadvacítkami – plavec leží v poloze na prsa, provádí správný kraulový kop, paže jsou ve vzpažení, hlava je ve správné poloze, plavec provádí záběr jednou paží tak, aby bylo předloktí při záběru rovnoběžně s očima, hlava provádí správný nádech a posléze se vrací do původní polohy, po záběrové fázi paží následuje přenosová fáze

a paže se vrací do původní polohy, posléze provádí totéž stejnou paží, následující pětadvacítka provádí plavec cvičení druhou paží

- 100 libovolné vyplavání

## **Lekce č. 8**

Lekce zaměřena na správný kraulový záběr horními končetinami

- 400 m libovolné rozplavání
- 6 x 50 m s intervalem 5 výdechů do vody mezi pětadvacítkami – plavec leží v poloze na prsa, provádí správný kraulový kop, paže jsou ve vzpažení, hlava je ve správné poloze, plavec provádí záběr jednou paží tak, aby bylo předloktí při záběru rovnoběžně s očima, hlava provádí správný nádech a posléze se vrací do původní polohy, po záběrové fázi paží následuje přenosová fáze a paže se vrací do původní polohy, posléze provádí totéž druhou paží
- 100 m znak soupaž
- 6 x 50 m s intervalem 5 výdechů do vody mezi pětadvacítkami – plavec leží v poloze na prsa, provádí správný kraulový kop, paže jsou ve vzpažení, hlava je ve správné poloze, plavec provádí záběr jednou paží tak, aby bylo předloktí při záběru rovnoběžně s očima, hlava provádí správný nádech a posléze se vrací do původní polohy, po záběrové fázi paží následuje přenosová fáze a paže se vrací do původní polohy, posléze provádí totéž druhou paží
- 100 m libovolné vyplavání

## **Lekce č. 9**

Lekce zaměřena na rozvoj vytrvalosti a síly. Tato lekce je původně v plaveckých plánech nefigurovala. Musel jsem však plány aktualizovat, protože plavci nemohli pokračovat ve zlepšování techniky. Absentovala především síla, která je potřebná pro správné provedení záběru horními končetinami.

- 200 m libovolné rozplavání
- 200 m střídání libovolných nohou s deskou v natažených pažích a paží s deskou mezi nohama po 50 metrech

- 50 m kraulem, 5 výdechů do vody, 75 m kraulem, 5 výdechů do vody, 100 m kraulem, 5 výdechů do vody, 75 m kraul, 5 výdechů do vody, 50 m kraul, 5 výdechů do vody
- 100 m libovolné vyplavání
- 100 m kraulem, 5 výdechů do vody, 75 m kraulem, 5 výdechů do vody, 50 m kraulem, 5 výdechů do vody, 75 m kraul, 5 výdechů do vody, 100 m kraul, 5 výdechů do vody
- 100 m libovolné vyplavání
- 4 x 50 m s limitem na každou padesátku 2:00,0 – 25 metrů pod vodou + 25 metrů sprint kraulem
- 100 m libovolné vyplavání

## Lekce č. 10

Lekce zaměřena na souhru a precizní provedení celého plaveckého způsobu kraul.

- 200 m libovolné vyplavání
- 200 m střídání libovolných nohou s deskou v natažených pažích a paží s deskou mezi nohama po 50 metrech
- 4 x 50 m celým kraulem, s důrazem na správné provedení záběru a dýchání
- 4 x 25 m kraulem bez nádechu, s důrazem na správné provedení záběru a dýchání, nikoliv sprintem!
- 100 m libovolné vyplavání
- 8 x 25 m s intervalem 5 výdechů do vody mezi pětadvacítkami – plavec leží v poloze na prsa, provádí správný kroulový kop, paže jsou ve vzpažení, hlava je ve správné poloze, plavec provádí záběr jednou paží tak, aby bylo předloktí při záběru rovnoběžně s očima, hlava provádí správný nádech a posléze se vrací do původní polohy, po záběrové fázi paží následuje přenosová fáze a paže se vrací do původní polohy, posléze provádí totéž stejnou paží, následující pětadvacítku provádí plavec cvičení druhou paží
- 100 m libovolné vyplavání
- 6 x 50 m s intervalem 5 výdechů do vody mezi pětadvacítkami – plavec leží v poloze na prsa, provádí správný kroulový kop, paže jsou ve vzpažení, hlava je ve správné poloze, plavec provádí záběr jednou paží tak, aby bylo předloktí

při záběru rovnoběžně s očima, hlava provádí správný nádech a posléze se vrací do původní polohy, po záběrové fázi paží následuje přenosová fáze a paže se vrací do původní polohy, posléze provádí totéž druhou paží

- 100 m libovolné vyplavání

### **6.3.3 Návrh tréninkového plánu pro odstranění chyb v plaveckém způsobu znak**

Návrh tréninkového plánu pro odstranění chyb v plaveckém způsobu znak je zařazen z důvodu, který vyplývá z výzkumu v této práci a je zaměřen na plaveckou veřejnost. Plavci amatéři, které jsem sledoval, se dopouští největšího počtu chyb právě v plaveckém způsobu znak. Odstraňování chyb u plaveckého způsobu znak je tedy více než žádoucí. Předpokladem pro odstraňování chyb u plaveckého způsobu znak je zvládnutí základů plaveckého způsobu kraul vzhledem k přirozenosti pohybů u obou plaveckých způsobů a jejich velké podobnosti.

#### **Lekce č. 1**

Lekce zaměřena na správnou polohu těla na hladině a správně provedený kop dolními končetinami.

- 400 m libovolné rozplavání
- nácvik správné polohy těla na hladině = hvězdice – plavec leží na znak, oči směřují ke stropu, trup kopíruje vodní hladinu, horní i dolní končetiny volně plovou ve vodě, toto cvičení je velmi důležité z toho důvodu, že správná poloha těla je nutným předpokladem pro odstranění ostatních plaveckých chyb, následující cvičení zařazujeme až po zvládnutí hvězdice
- 4 x 50 m znakové nohy s intervalem 5 výdechů mezi padesátkami – plavec drží desku v obou pažích na břicho, pohled plavce směřuje ke stropu, uši jsou ponořeny do vody, trup kopíruje hladinu vody, nutným předpokladem pro toto cvičení je zvládnutí kraulového kopu
- 200 m libovolné vyplavání



## Lekce č. 2

Lekce zaměřena na správnou polohu těla na hladině a správně provedený kop dolními končetinami.

- 400 m libovolné rozplavání
- 4 x 50 m znakové nohy s pažemi volně podél těla = víla s intervalem mezi padesátkami 5 výdechů do vody, plavec leží v poloze na znak, dbá na správnou polohu těla a provádí správný znakový kop, paže splývají volně podél těla, případně pomáhají udržovat správnou polohu těla
- 4 x 50 kraul s intervalem mezi padesátkami 5 výdechů do vody
- 4 x 50 m znakové nohy s pažemi volně podél těla = víla s intervalem mezi padesátkami 5 výdechů do vody, plavec leží v poloze na znak, dbá na správnou polohu těla a provádí správný znakový kop, paže splývají volně podél těla, případně pomáhají udržovat správnou polohu těla
- 200 m libovolné vyplavání

## Lekce č. 3

Lekce zaměřena na správnou polohu těla a správný znakový kop.

- 400 m libovolné rozplavání
- 4 x 50 m znakové nohy s intervalem mezi padesátkami 5 výdechů do vody – plavec leží ve správné poloze na znak, ve vzpažených rukou drží desku, provádí znakový pohyb dolními končetinami, hlava je mezi pažemi tak, aby bicepsy rukou přiléhaly na uši
- 8 x 25 m znakové nohy na boku s intervalem mezi pětadvacítkami 5 výdechů do vody – plavec leží na pravém boku, provádí správný znakový kop, pravá paže splývá s bokem plavce, levá ruka je ve vzpažení, v následujícím úseku plavec bok a paže vystřídá
- 100 m delfiní skoky – plavec se na hladině zanoří až ke dnu, odrazem ode dna vyskočí na hladinu a opět se potopí až ke dnu
- 8 x 25 m znakové nohy s intervalem mezi padesátkami 5 výdechů do vody – plavec leží ve správné poloze na znak, ve vzpažených rukou drží desku,

provádí znakový pohyb dolními končetinami, hlava je mezi pažemi tak, aby bicepsy rukou přiléhaly na uši

- 200 m libovolné vyplavání

#### **Lekce č. 4**

Lekce zaměřena na správnou polohu těla a správný znakový kop.

- 200 m libovolné rozplavání
- 200 m střídání libovolných nohou s deskou v natažených pažích a paži s deskou mezi nohama po 50 metrech
- 12 x 25 m znakové nohy s intervalem mezi pětadvacítkami 5 výdechů do vody – plavec leží ve správné poloze na znak, ruce má vzpažené, provádí znakový pohyb dolními končetinami, hlava je mezi pažemi tak, aby bicepsy rukou přiléhaly na uši
- 100 kraul
- 12 x 25 m znakové nohy s intervalem mezi pětadvacítkami 5 výdechů do vody – plavec leží ve správné poloze na znak, ruce má vzpažené, provádí znakový pohyb dolními končetinami, hlava je mezi pažemi tak, aby bicepsy rukou přiléhaly na uši
- 200 m libovolné vyplavání

#### **Lekce č. 5**

Lekce zaměřena na správný záběr horními končetinami.

- 400 m libovolné rozplavání
- 12 x 25 m znakové nohy na boku s intervalem mezi pětadvacítkami 5 výdechů do vody – plavec leží na boku a má jednu ruku ve vzpažení tak aby byla tato ruka přitisknuta bicipsem k uchu, druhá ruka je v připažení, provádí správný pohyb dolními končetinami
- 100 m delfíní skoky – plavec se na hladině zanoří až ke dnu, odrazem ode dna vyskočí na hladinu a opět se potopí až ke dnu
- 12 x 25 m znakové nohy s občasným záběrem paží – plavec leží v poloze na znak, paže jsou ve vzpažení, po každých devíti záběrech provede záběr

pravou paží, dbá na správné provedení po celou dobu záběru, ukončení záběru u stehna, přenos nataženou paží a zanoření malíkovou hranou dlaně, následující úsek plavec paže vymění

- 200 m libovolné vyplavání

## **Lekce č. 6**

Lekce zaměřena na správný záběr horními končetinami.

- 200m libovolné rozplavání
- 12 x 25 m znakové nohy s občasným záběrem paží – plavec leží v poloze na znak, paže jsou ve vzpažení, po každých devíti záběrech provede záběr pravou paží, dbá na správné provedení po celou dobu záběru, ukončení záběru u stehna, přenos nataženou paží a zanoření malíkovou hranou dlaně, následující úsek plavec paže vymění
- 100 m delfíní skoky
- 12 x 25 m znakové nohy na boku s občasným záběrem rukou s intervalem 5 výdechů mezi pětadvacítkami – plavec leží na boku a má jednu ruku ve vzpažení tak aby byla tato ruka přitisknuta bicepsem k uchu, druhá ruka je v připažení, provádí správný pohyb dolními končetinami, po každých devíti kopech nohama provede záběr paží a přetočí se na druhý bok, paže se vymění
- 100 m libovolné vyplavání

## **Lekce č. 7**

Lekce zaměřena na správné provedení záběru horními končetinami.

- 200 m libovolné rozplavání
- 200 m střídání libovolných nohou s deskou v natažených pažích a paží s deskou mezi nohama po 50 metrech
- 10 x 25 m s intervalem 5 výdechů do vody mezi pětadvacítkami – plavec leží v poloze na zádech, provádí správný kop dolními končetinami, ruce jsou ve vzpažení, plavec provede správný záběr jednou rukou, po devíti kopech provede záběr druhou rukou, následuje záběr první rukou, atd.
- 100 kraul

- 10 x 25 m s intervalem 5 výdechů do vody mezi pětadvacítkami – plavec leží v poloze na zádech, provádí správný kop dolními končetinami, ruce jsou ve vzpažení, plavec provede správný záběr jednou rukou, po devíti kopech provede záběr druhou rukou, následuje záběr první rukou, atd.
- 100 libovolné vyplavání

## **Lekce č. 8**

Lekce zaměřena na správný znakový záběr horními končetinami

- 400 m libovolné rozplavání
- 6 x 50 m s intervalem 5 výdechů do vody mezi pětadvacítkami – plavec leží v poloze na znak, provádí správný znakový kop, paže jsou ve vzpažení, hlava je ve správné poloze, plavec provádí záběr jednou paží třikrát za sebou, jakmile se ve vzpažení ruce dotknou po trojitém záběru jednou rukou, totéž opakuje ruka druhá
- 100 m kraul
- 6 x 50 m s intervalem 5 výdechů do vody mezi pětadvacítkami – plavec leží v poloze na znak, provádí správný znakový kop, paže jsou ve vzpažení, hlava je ve správné poloze, plavec provádí záběr jednou paží třikrát za sebou, jakmile se ve vzpažení ruce dotknou po trojitém záběru jednou rukou, totéž opakuje ruka druhá
- 100 m libovolné vyplavání

## **Lekce č. 9**

Lekce zaměřena na souhru.

- 200 m libovolné rozplavání
- 200 m střídání libovolných nohou s deskou v natažených pažích a paží s deskou mezi nohama po 50 metrech
- 12 x 25 m celým znakem – plavec dbá na správně provedený znakový záběr horními končetinami
- 100 kraul

- 12 x 25 m celým znakem – plavec dbá na správně provedený znakový záběr horními končetinami
- 100 m libovolné vyplavání

## **Lekce č. 10**

Lekce zaměřena na znakový výjezd po obrátce. Důvod zařazení této lekce je obtížně splývání pod vodou v poloze na znak.

- 200 m libovolné vyplavání
- 200 m střídání libovolných nohou s deskou v natažených pažích a paži s deskou mezi nohama po 50 metrech
- 8 x kraulový výjezd s přetočením na znak – plavec se odrazí od stěny v poloze na prsa cca 1 m pod hladinou, zaujme splývavou polohu, po 2 metrech se pod vodou přetočí do polohy na znak a ve správné znakové poloze vyjíždí na hladinu, následuje znakový záběr a 10 m celým znakem
- 8 x 50 m celý znak s intervalem 5 výdechů mezi padesátkami – důraz na precizní provedení záběru horními končetinami
- 8 x znakový výjezd – plavec se odrazí od stěny v poloze na znak cca 1 m pod hladinou, zaujme splývavou polohu, po protnutí hladiny následuje znakový záběr a 10 m celým znakem
- 100 m libovolné vyplavání

### **6.3.4 Návrh tréninkového plánu pro odstranění chyb v plaveckém způsobu prsa**

Návrh tréninkového plánu pro odstranění chyb v plaveckém způsobu prsa je zařazen z důvodu, který vyplývá z výzkumu v této práci a je zaměřen na plaveckou veřejnost. Plavci amatéři, které jsem sledoval, se dopouštějí i přes své přesvědčení o správnosti provedení, množství chyb v plaveckém způsobu prsa. Předpokladem pro zvládnutí plavecké tréninkového plánu je absolvování základního plaveckého výcviku.

## **Lekce č. 1**

Lekce zaměřena na správnou polohu těla na hladině a správně provedený kop dolními končetinami.

- 400 m libovolné rozplavání
- nácvik správného provedení pohybu dolními končetinami na suchu – plavec sedí v podporu na loktech na vyvýšené ploše, pod vedením cvičitele provádí správný prsový kop, plavec kontroluje vizuálně
- nácvik správného provedení pohybu dolními končetinami na suchu – plavec leží na břiše na skokánku a provádí správný prsový kop, cvičitel kontroluje správné provedení, při nesnázích plavce cvičitel provádí dolní končetiny plavce správnými polohami, plavec nepokračuje dál, dokud není schopen provést souměrný kop
- 8 x 25 prsové nohy s velkou deskou v natažených pažích s intervalem 5 výdechů do vody, plavec dbá na souměrné provedení
- 200 m libovolné vyplavání

## **Lekce č. 2**

Lekce zaměřena na správnou polohu těla na hladině a správně provedený kop dolními končetinami.

- 400 m libovolné rozplavání
- 4 x 50 m prsové nohy s velkou deskou v natažených pažích s intervalem 5 výdechů do vody – plavec dbá na souměrný pohyb dolních končetin
- 200 m prsové nohy s velkou deskou v natažených pažích s výdechem mezi paže s intervalem 5 výdechů do vody – plavec dbá na souměrný pohyb dolních končetin
- 4 x 50 m prsové nohy s velkou deskou v natažených pažích s intervalem 5 výdechů do vody – plavec dbá na souměrný pohyb dolních končetin
- 200 m libovolné vyplavání

## **Lekce č. 3**

Lekce zaměřena na správnou polohu těla a správný prsový kop.

- 400 m libovolné rozplavání
- 4 x 50 m prsové nohy s intervalem mezi padesátkami 5 výdechů do vody – plavec leží ve správné poloze na prsa, ve vzpažených rukou drží malou desku, provádí prsový pohyb dolními končetinami s výdechem mezi paže – plavec dbá na souměrný pohyb dolních končetin
- 4 x 50 m prsové nohy v poloze na znak s intervalem mezi padesátkami 5 výdechů do vody – plavec leží ve správné poloze na znak, ve vzpažených rukou drží malou desku, provádí prsový pohyb dolními končetinami – plavec dbá na souměrný pohyb dolních končetin
- 4 x 50 m prsové nohy s intervalem mezi padesátkami 5 výdechů do vody – plavec leží ve správné poloze na prsa, ve vzpažených rukou drží malou desku, provádí prsový pohyb dolními končetinami s výdechem mezi paže – plavec dbá na souměrný pohyb dolních končetin
- 100 m delfíní skoky – plavec se na hladině zanoří až ke dnu, odrazem ode dna vyskočí na hladinu a opět se potopí až ke dnu
- 200 m libovolné vyplavání

#### **Lekce č. 4**

Lekce zaměřena na správnou polohu těla a správný prsový kop.

- 200 m libovolné rozplavání
- 200 m střídání libovolných nohou s deskou v natažených pažích a paží s deskou mezi nohama po 50 metrech
- 12 x 25 m prsové nohy s intervalem mezi pětadvacítkami 5 výdechů do vody – plavec leží ve správné poloze na prsa, ruce má vzpažené, provádí prsový pohyb dolními končetinami, vydechuje mezi pažemi do vody
- 100 kraul/znak
- 12 x 25 m prsové nohy s intervalem mezi pětadvacítkami 5 výdechů do vody – plavec leží ve správné poloze na prsa, ruce má vzpažené, provádí prsový pohyb dolními končetinami, vydechuje mezi pažemi do vody
- 200 m libovolné vyplavání

## **Lekce č. 5**

Lekce zaměřena na správný záběr horními končetinami.

- 400 m libovolné rozplavání
- 12 x 25 m znakové paže s malou deskou mezi nohama – plavec provádí správný prsový záběr horními končetinami bez pomoci nohou
- 100 m delfíní skoky – plavec se na hladině zanoří až ke dnu, odrazem ode dna vyskočí na hladinu a opět se potopí až ke dnu
- 12 x 25 m znakové paže s malou deskou mezi nohama – plavec provádí správný prsový záběr horními končetinami bez pomoci nohou
- 200 m libovolné vyplavání

## **Lekce č. 6**

Lekce zaměřena na správný záběr horními končetinami.

- 200m libovolné rozplavání
- 12 x 25 m znakové paže s malou deskou mezi nohama – plavec provádí správný prsový záběr horními končetinami bez pomoci nohou
- 100 m kraul/znak
- 12 x 25 m znakové paže s malou deskou mezi nohama – plavec provádí správný prsový záběr horními končetinami bez pomoci nohou
- 100 m libovolné vyplavání

## **Lekce č. 7**

Lekce zaměřena na souhru horních a dolních končetin.

- 200 m libovolné rozplavání
- 12 x 25 m prsa se třemi kopy v jednom záběrovém cyklu s intervalem 5 výdechů do vody mezi pětadvacítkami – plavec provede jeden záběrový cyklus plaveckého způsobu prsa a následují další dva prsové kopy bez nádechu nad hladinou
- 100 m kraul/znak



- 12 x 25 m prsa se třemi kopy v jednom záběrovém cyklu s intervalem 5 výdechů do vody mezi pětadvacítkami – plavec provede jeden záběrový cyklus plaveckého způsobu prsa a následují další dva prsové kopy bez nádechu nad hladinou
- 12 x 25 m prsa se dvěma kopy v jednom záběrovém cyklu s intervalem 5 výdechů do vody mezi pětadvacítkami – plavec provede jeden záběrový cyklus plaveckého způsobu prsa a následuje jeden další prsový kop bez nádechu nad hladinou
- 100 libovolné vyplavání

## **Lekce č. 8**

Lekce zaměřena na správný znakový záběr horními končetinami

- 400 m libovolné rozplavání
- 8 x 25 m prsa se třemi kopy v jednom záběrovém cyklu s intervalem 5 výdechů do vody mezi pětadvacítkami – plavec provede jeden záběrový cyklus plaveckého způsobu prsa a následují další dva prsové kopy bez nádechu nad hladinou
- 100 m kraul/znak
- 8 x 25 m 12 x 25 m prsa se třemi kopy v jednom záběrovém cyklu s intervalem 5 výdechů do vody mezi pětadvacítkami – plavec provede jeden záběrový cyklus plaveckého způsobu prsa a následují další dva prsové kopy bez nádechu nad hladinou
- 100 m kraul/znak
- 12 x 25 m prsa se třemi kopy v jednom záběrovém cyklu s intervalem 5 výdechů do vody mezi pětadvacítkami – plavec provede jeden záběrový cyklus plaveckého způsobu prsa a následují další dva prsové kopy bez nádechu nad hladinou
- 12 x 25 m prsa se třemi kopy v jednom záběrovém cyklu s intervalem 5 výdechů do vody mezi pětadvacítkami – plavec provede jeden záběrový cyklus plaveckého způsobu prsa a následuje jeden další prsový kop bez nádechu nad hladinou
- 100 m kraul/znak

- 8 x 25 m prsa – plavec se soustředí na správnou souhru
- 100 m libovolné vyplavání

## **Lekce č. 9**

Lekce zaměřena na souhru a výjezd po obrátce.

- 200 m libovolné rozplavání
- 8 x 50 m střídavě dva záběry nad hladinou a dva záběry pod hladinou bez nádechu s intervalem mezi padesátkami 5 výdechů do vody – plavec začne prsovým výjezdem se dvěma záběrovými cykly pod vodou, následují dva prsové cykly na hladině a zanoření, toto plavec opakuje celých 50 metrů
- 100 delfíní skoky
- 8 x 50 m střídavě dva záběry nad hladinou a dva záběry pod hladinou bez nádechu s intervalem mezi padesátkami 5 výdechů do vody – plavec začne prsovým výjezdem se dvěma záběrovými cykly pod vodou, následují dva prsové cykly na hladině a zanoření, toto plavec opakuje celých 50 metrů
- 100 m libovolné vyplavání

## **Lekce č. 10**

Lekce zaměřena prsový výjezd po obrátce a souhru.

- 200 m libovolné vyplavání
- 200 m střídání libovolných nohou s deskou v natažených pažích a paží s deskou mezi nohama po 50 metrech
- 10 minut nácvik prsových obrátek pouze s otočkou bez výjezdu
- 10 minut nácvik prsových obrátek pouze s otočkou a výjezdem
- 10 minut nácvik prsového startu s výjezdem
- 200 m prsa se startem, výjezdy po obrátkách i obrátkami
- 100 m libovolné vyplavání

## 7 Diskuse

Výzkum byl proveden na vzorku čtyř sedmičlenných až osmičlenných skupin. Každá skupina trénovala dle desetihodinového tréninkového plánu. Každá lekce trvala 60 minut. Před úvodní lekcí a po závěrečné lekci byl proveden test na co nejrychlejší uplavání 50 m kraulem a co nejvíce uplavaných metrů kraulem za 12 minut.

Ve skupinách A a C byl zvolen tréninkový plán navržený tak, aby odstranil co nejvíce chyb v plavecké technice plaveckého způsobu kraul. Skupiny B a D pak trénovaly dle plánu, který rozvíjel všechny plavecké způsoby, především kraul, znak a prsa.

Z měření jasně vyplynulo, že plavci trénující dle tréninkového plánu zaměřeného na zlepšení techniky plaveckého způsobu kraul dosahovali daleko většího zlepšení, než plavci, kteří rozvíjeli všechny plavecké způsoby. Protože mezi výsledky výzkumných a kontrolních skupin byly opravdu velké rozdíly, lze předpokládat, že stanovený tréninkový plán pro rozvoj techniky plaveckého způsobu kraul, měl výrazný vliv na zlepšení dosažených výsledků.

Můžeme tedy obecně říci, že tréninkový plán uvedený v této práci výrazně zlepšuje plaveckou techniku plaveckého způsobu kraul a s ní spojenou plaveckou výkonnost.

Potvrdila se tedy tato hypotéza:

**Hypotéza č. 2:** Předpokládám, že na základě aplikace desetihodinového tréninkového plánu se u alespoň 50% plavců z vybraného tréninkového družstva zlepší plavecká technika plaveckého způsobu kraul.

Částečně se potvrdila tato hypotéza:

**Hypotéza č. 3:** Předpokládám, že vybraná družstva se na 50 m kraul po aplikaci desetihodinového tréninkového plánu v průměru zlepší o 3 sekundy.

Zatímco jedna skupina tuto hypotézu vsutku splnila s průměrným zlepšením o 3,1 sekundy, naproti tomu skupina hypotézu nesplnila, když se průměrně zlepšila o 2,1 sekundy.

Nepotvrdily se následující hypotézy.

**Hypotéza č. 1:** Předpokládám, že u 75% amatérských plavců lze nalézt společné chyby v plavecké technice.

Ze zjištěného vyplývá, že nelze nalézt společné chyby u většiny respondentů. Může se jednat například o důsledek různého přístupu jednotlivých plaveckých škol k výuce

plavání. Toto je ale pouze spekulací a pro zjištění tohoto důvodu bylo třeba zkoumání v jiné rozsáhlejší práci.

**Hypotéza č. 4:** Předpokládám, že vybraná družstva se při plavání dvanácti minutového testu po aplikaci desetihodinového tréninkového plánu v průměru uplavu o 50 m více.

Z práce vyplývá, že test na 12 minut kraul vyžaduje pro takto výrazné zlepšení mnohem dlouhodobější plavecký trénink, přesto byl výsledek testu uspokojující.

Za nedostatek práce považuji nedostatečnou různorodost plaveckých chyb v tréninkových skupinách u jednotlivých plavců. Důvod tohoto nedostatku je nezáměr plavců amatérů, kteří disponují velkým počtem chyb v plavecké technice, o odstranění těchto chyb. Druhým nedostatkem může být poměrně velký vliv trenéra na zlepšení plavecké techniky a odstranění chyb v plavecké technice.

Vzhledem k tomu, že prozatím chybí dostatek literatury podobného zaměření, nemohl jsem provést závěrečné porovnání svých výsledků s dostupnou literaturou.

## 8 Závěry

Na základě práce lze konstatovat, že stanovený tréninkový plán odstraňuje průměrně 65 % chyb v plaveckém způsobu kraul, což zapříčiňuje i zlepšení plavecké výkonnosti.

Cíl práce, tedy zmapování jednotlivých plaveckých chyb u plaveckých způsobů kraul, znak a prsa a stanovení vhodného tréninkového plánu pro odstranění technických chyb v jednom z vybraných plaveckých způsobů, v plaveckém způsobu kraul, byl tedy naplněn.

Doporučuji zvážení zařazení jednotlivých plaveckých cvičení z tréninkového plánu do plavecké výuky dospělých. Tréninkový plán je však třeba vždy modifikovat pro potřeby jednotlivých skupin dle jejich potřeb.

Práci lze využít jak pro vlastní zdokonalení, tak i pro zdokonalení svých svěřenců v plaveckém způsobu kraul, ať se jedná téměř o jakoukoliv plaveckou kategorii.

## 9 Seznam použité literatury a dalších zdrojů

### 9.1 Literární zdroje

1. BANK, Ladislav. *Plavecký výcvik*. Olomouc: Univerzita Palackého, 1991. ISBN 80-7067-014-2.
2. BĚLKOVÁ, T. *Didaktika plavecké výuky*. 2. vyd. Praha : Univerzita Karlova, 1994. s.105, ISBN 80-7066-837-7.
3. ČECHOVSKÁ, Irena a Tomáš MILER. *Plavání*. 2., upr. vyd. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2154-5.
4. ČECHOVSKÁ, Irena a SVOBODOVÁ, Irena. *Metodický dopis 1: Plavecká příprava v triatlonu*. Praha: Olympia, 1994.
5. DOVALIL, Josef. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2002. ISBN 80-7033-760-5.
6. HAVLÍČKOVÁ, L., a kol., *Fyziologie tělesné zátěže I. Obecná část*, Praha: Univerzita Karlova, 2004, ISBN 80-7184-875-1.
7. HOFER, Zdeněk a kolektiv. *Technika plaveckých způsobů*. 3., nezměn. vyd. Praha: Karolinum, 2011. ISBN 978-80-246-1908-8.
8. HOCH, Miloslav. *Plavání: teorie a didaktika: učebnice pro posluchače studijního oboru tělesná výchova a sport*. 1. vyd. Praha: SPN, 1983.
9. HROCH, Miroslav. *Úvod do studia dějepisu*. Praha: SPN, 1985. 304 s.
10. JURSIK, D., LAURENCOVÁ, S., *Teória a didaktika plávania*, Univerzita Komenského v Bratislave, Bratislava 1980, ISBN 85-411-80
11. MAREK, Jaroslav, Jan MÁLINKA a Václav FIALA. *Dějiny TV: pedagogika - výchovná práce v ČSTV : příručka pro školení trenérů 2. třídy : učební texty A*. Praha: Sportovní a turistické nakladatelství, 1963.
12. MOTYČKA, Jaroslav. *Teorie a didaktika plavání*. Brno: Masarykova univerzita, 1991, 92 s. ISBN 80-210-0286-7.
13. MOTYČKA, Jaroslav. *Teorie plaveckých sportů: plavání, synchronizované plavání, vodní pólo, skoky do vody, záchrana tonoucích*. Brno: Masarykova univerzita, 2001, ISBN 80-210-2711-8.
14. OLIVOVÁ, Věra. *Lidé a hry: historická geneze sportu*. Praha: Olympia, 1979.
15. OLIVOVÁ, Věra. *Odvěké kouzlo sportu*. Praha: Olympia, 1989. Olymp (Olympia).
16. PELIKÁN, Jiří. *Základy empirického výzkumu pedagogických jevů*. Praha: Karolinum, 1998, ISBN 80-7184-569-8.

17. PREISLEROVÁ, T., Didaktika základního a zdokonalovacího plaveckého výcviku na školách, UK, Praha 1983, vydání:1, ISBN 1041-3975
18. ŠTORKÁN, R., Nauč se plavat, Olympia, Praha 1976, vydání: 2, ISBN 27-021-76

## **9.2 Internetové zdroje**

19. www.tjta.estranky.cz - Historie plavání - Historie plavání [online]. [cit 2016-04-21].  
Dostupné z: <<http://www.tjta.estranky.cz/clanky/historie-plavani/historie-plavani>>
20. Plavecký způsob znak - Plavání - Teorie a didaktika plavání - Učební opory : Inovace SEBS a ASEBS [online]. [cit 2016-04-28]. Dostupné z:  
<<http://www.fsps.muni.cz/inovace-SEBS-ASEBS/elearning/didaktika-plavani/plavani/znak>>
21. Fyziologie tělesné zátěže – vybrané kapitoly [online]. [cit 2016-06-20]. Dostupné z:  
<<http://is.muni.cz/elportal/estud/fsps/js07/fyzio/texty/index.html>>

## **NÁZEV**

Chyby a jejich odstranění v plavecké technice plavců amatérů

## **AUTOR**

Bc. Ondřej Raček

## **KATEDRA**

Katedra tělesné výchovy

## **VEDOUCÍ PRÁCE**

PaedDr. Irena Svobodová

## **ABSTRAKT**

Cílem práce je na základě pozorování plavecké techniky dospělých amatérských plavců nalézt chyby, kterých se amatérští plavci nejčastěji dopouštějí, a porovnat četnost chyb, které se vyskytují. Na základě těchto statistik poté stanovit tréninkový plán zaměřený na odstranění těchto chyb. Součástí práce je také zjistit, zda zlepšení plavecké techniky vede ke zrychlení dospělého amatérského plavce při pohybu ve vodě.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

plavec, plavecká technika, chyby v plavecké technice, kraul, plavecký způsob kraul, plavání



## **TITLE**

The most common swimming technique mistakes by amateur swimmers and their re-education

## **AUTHOR**

Bc. Ondřej Raček

## **DEPARTMENT**

Department of physical education

## **SUPERVISOR**

PaedDr. Irena Svobodová

## **ABSTRACT**

This thesis aims at observing the swimming technique of adult amateur swimmers and revealing their most common mistakes. Based on statistical analysis, a training plan was composed in order to eliminate the observed swimming technique errors. Furthermore, it was examined whether better swimming technique results in faster performance by the target group.

## **KEYWORDS**

swimmer, swimming technique, swimming technique mistakes, crawl, swimming, swimming style crawl, swimming

## 10 Přílohy

Příloha č. 1

**Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta**

**M.D. Rettigové 4, 116 39 Praha 1**

**Prohlášení žadatele o nahlédnutí do listinné podoby závěrečné práce**

### **Evidenční list**

Jsem si vědom/a, že závěrečná práce je autorským dílem a že informace získané nahlédnutím do zveřejněné závěrečné práce nemohou být použity k výdělečným účelům, ani nemohou být vydávány za studijní, vědeckou nebo jinou tvůrčí činnost jiné osoby než autora.

Byl/a jsem seznámen/a se skutečností, že si mohu pořizovat výpisy, opisy nebo rozmnoženiny závěrečné práce, jsem však povinen/povinna s nimi nakládat jako s autorským dílem a zachovávat pravidla uvedená v předchozím odstavci tohoto prohlášení.

| Poř.č. | Datum | Jméno a Příjmení | Adresa trvalého bydliště | Podpis |
|--------|-------|------------------|--------------------------|--------|
| 1.     |       |                  |                          |        |
| 2.     |       |                  |                          |        |
| 3.     |       |                  |                          |        |
| 4.     |       |                  |                          |        |
| 5.     |       |                  |                          |        |
| 6.     |       |                  |                          |        |
| 7.     |       |                  |                          |        |
| 8.     |       |                  |                          |        |
| 9.     |       |                  |                          |        |

## 11 Seznam obrázků a grafů

|  |    |
|--|----|
| Obrázek 1 Kraul - poloha těla .....                                      | 20 |
| Obrázek 2 Kraul - záběr paží.....  | 22 |
| Obrázek 3 Kraul - pohyb nohou .....                                      | 23 |
| Obrázek 4 Znak - poloha těla .....                                       | 28 |
| Obrázek 5 Prsa.....  | 34 |
| Obrázek 6 Porovnání počtu chyb v poloze těla – kraul.....                | 44 |
| Obrázek 7 Porovnání počtu chyb v pohybech horních končetin – kraul.....  | 45 |
| Obrázek 8 Porovnání počtu chyb v pohybech dolních končetin – kraul.....  | 46 |
| Obrázek 9 Porovnání četnosti chyb – kraul.....                           | 47 |
| Obrázek 10 Porovnání počtu chyb v poloze těla – znak .....               | 48 |
| Obrázek 11 Porovnání počtu chyb v pohybech horních končetin – znak ..... | 49 |
| Obrázek 12 Porovnání počtu chyb v pohybech dolních končetin – znak.....  | 50 |
| Obrázek 13 Porovnání počtu chyb v dýchání – znak .....                   | 51 |
| Obrázek 14 Porovnání četnosti chyb – znak .....                          | 52 |
| Obrázek 15 Porovnání počtu chyb v poloze těla – prsa .....               | 53 |
| Obrázek 16 Porovnání počtu chyb v pohybech dolních končetin – prsa ..... | 54 |
| Obrázek 17 Porovnání počtu chyb v pohybech horních končetin – prsa ..... | 55 |
| Obrázek 18 Porovnání četnosti chyb – prsa .....                          | 55 |
| Obrázek 19 Graf zlepšení 50 kraul - skupina A .....                      | 60 |
| Obrázek 20 Graf zlepšení 12 minut kraul - skupina A.....                 | 60 |
| Obrázek 21 Graf zlepšení 50 kraul - skupina B .....                      | 61 |
| Obrázek 22 Graf zlepšení 12 minut kraul - skupina B .....                | 62 |
| Obrázek 23 Graf zlepšení 50 kraul - skupina C .....                      | 65 |
| Obrázek 24 Graf zlepšení 12 minut kraul - skupina C .....                | 65 |
| Obrázek 25 Graf zlepšení 50 kraul - skupina D .....                      | 67 |

|   |    |
|---|----|
| Obrázek 26 Graf zlepšení 12 minut kraul - skupina D.....              | 67 |
| Obrázek 27 Porovnání skupin A a B ve zlepšení na 50 kraul .....       | 68 |
| Obrázek 28 Porovnání skupin A a B ve zlepšení na 12 minut kraul ..... | 68 |
| Obrázek 29 Porovnání skupin C a D ve zlepšení na 50 kraul .....       | 69 |
| Obrázek 30 Porovnání skupin C a D ve zlepšení na 12 minut kraul ..... | 69 |
| Obrázek 31 Porovnání zlepšení všech skupin na 50 m kraul .....        | 70 |
| Obrázek 32 Porovnání zlepšení všech skupin na 12 minut kraul .....    | 70 |

## 12 Seznam tabulek

|   |    |
|---|----|
| Tabulka 1 Počty chyb v poloze těla – kraul .....                  | 44 |
| Tabulka 2 Počty chyb v pohybu horními končetinami – kraul .....   | 45 |
| Tabulka 3 Počty chyb v pohybu dolními končetinami – kraul.....    | 46 |
| Tabulka 4 Počty chyb v poloze těla – znak .....                   | 48 |
| Tabulka 5 Počty chyb v pohybech horními končetinami – znak.....   | 49 |
| Tabulka 6 Počty chyb v pohybech dolními končetinami – znak.....   | 50 |
| Tabulka 7 Počty chyb v dýchání – znak .....                       | 51 |
| Tabulka 8 Počty chyb v poloze těla – prsa .....                   | 52 |
| Tabulka 9 Počty chyb v pohybech dolními končetinami – prsa.....   | 53 |
| Tabulka 10 Počty chyb v pohybech horními končetinami – prsa ..... | 54 |
| Tabulka 11 Výkonnost skupiny A .....                              | 59 |
| Tabulka 12 Výkonnost skupiny B .....                              | 61 |
| Tabulka 13 Výkonnost skupiny C .....                              | 64 |
| Tabulka 14 Výkonnost skupiny D .....                              | 66 |