

Univerzita Hradec Králové
Pedagogické fakulta

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Univerzita Hradec Králové
Pedagogická fakulta
Katedra tělesné výchovy a sportu

Využití videoanalýzy pro nácvik plaveckého způsobu motýl

Bakalářská práce

Autor: Tomáš Bartovský
Studijní program: Tělesná výchova se zaměřením na vzdělávání
Informatika se zaměřením na vzdělávání
Studijní obor: Tělesná výchova
Informatika
Vedoucí práce: Mgr. Adam Křehký
Oponent: doc. Mgr. Adrián Agricola Ph.D.



Zadání bakalářské práce

Autor:	Tomáš Bartovský
Studium:	P20P0662
Studijní program:	B0114A300058 Tělesná výchova se zaměřením na vzdělávání
Studijní obor:	Informatika se zaměřením na vzdělávání, Tělesná výchova se zaměřením na vzdělávání
Název bakalářské práce:	Využití videoanalýzy pro nácvik plaveckého způsobu motýl
Název bakalářské práce AJ:	The implementation of videoanalysis for the butterfly stroke technique

Cíl, metody, literatura, předpoklady:

Cílem práce je pomocí videoanalýzy popsat správnou techniku plaveckého způsobu motýl. Vytvořit metodickou řadu a nejčastější chyby při nácviku techniky. Práce by měla sloužit jako metodická pomůcka pro plavecké trenéry, učitele a studenty oboru tělesná výchova.

Metody: Analýza, syntéza, videoanalýza, explanace

Klíčová slova: plavání, plavecký způsob, motýl, technika, videoanalýza

Brooks, M. (2011). *Developing Swimmers*. Champaign: Human Kinetics.

Čechovská, I., & Miler, T. (2019). *Didaktika plavání: vybrané kapitoly*. Praha: Karolinum.

Giehl, J., & Hahn, M. (2006). *Plavání*. České Budějovice: Kopp.

Hofer, Z. (2016). *Technika plaveckých způsobů (4. vydání)*. Praha: Karolinum.

Maglisho, E. (2002). *Swimming Fastest*. Champaign: Human Kinetics.

Zadávací pracoviště: Katedra tělesné výchovy a sportu,
Pedagogická fakulta

Vedoucí práce: Mgr. Adam Křehký

Oponent: doc. Mgr. Adrián Agricola, Ph.D.

Datum zadání závěrečné práce: 5.1.2020

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval pod vedením vedoucího závěrečné práce samostatně a uvedl jsem všechny použité prameny a literaturu.

V Hradci Králové dne

.....

Podpis

Prohlášení

Prohlašuji, že bakalářská práce je uložena v souladu s rektorským výnosem č. 13/27 (Řád pro nakládání s bakalářskými, diplomovými, rigorózními, dizertačními a habilitačními pracemi na UHK).

V Hradci Králové dne

.....

Podpis

Poděkování

Rád bych tímto poděkoval mému vedoucímu práce, Mgr. Adamu Křehkému, za vedení při zpracovávání práce, odborné rady a především za ochotu a věnovaný čas, který mi poskytl.

Anotace

BARTOVSKÝ, Tomáš. *Využití videoanalýzy pro nácvik plaveckého způsobu motýl*. Hradec Králové: Pedagogická fakulta Univerzity Hradec Králové, 2023. 60 s. Bakalářská práce.

Bakalářská práce je primárně zaměřena na jeden z plaveckých způsobů, kterým je motýl. Teoretická část práce obsahuje několik kapitol, počínaje definicí plavání, kde jsou popsány také zdravotní a další pozitiva, které plavání přináší. Následující kapitoly již popisují dělení plavání v rámci etap, které jsou součástí vývoje každého plavce, na což navazuje kapitola, která se zabývá popisem jednotlivých plaveckých způsobů. Další kapitoly teoretické části přibližují povinnou výuku plavání pro základní školy a také sportovní trénink plavců, kde jsou stručně přiblíženy postupy, které by měl plavecký trénink obsahovat. Teoretickou část uzavírá kapitola, která se věnuje konkrétně plaveckému způsobu motýl. Obsahuje popis správné polohy dolních a horních končetin, souhry a dýchání při motýlu.

Cílem práce je pomocí videoanalýzy popsat správnou techniku plaveckého způsobu motýl. Vytvořit metodickou řadu a popsat nejčastější chyby při nácviku techniky. Práce by měla sloužit jako metodická pomůcka pro plavecké trenéry, učitele a studenty oboru tělesná výchova.

Klíčová slova: plavání, plavecký způsob, motýl, technika, videoanalýza

Annotation

BARTOVSKÝ, Tomáš. *The implementation of videoanalysis for the butterfly stroke technique*. Hradec Králové: Faculty of Education, University of Hradec Králové, 2023. 60 p. Bachelor thesis.

The bachelor thesis is primarily focused on one of the swimming methods, which is the butterfly stroke. The theoretical part of the thesis contains several chapters, starting with the definition of swimming itself, the health and other positives that swimming brings are also described. The following chapters describe the division of swimming within the stages that are part of the development of each swimmer, followed by a chapter that deals with the description of the different swimming styles. The next chapters of the theoretical part introduce compulsory swimming lessons for primary school pupils and also the competitive swimmers training, where the principles that should be included in swimming training are briefly presented. The theoretical part concludes with a chapter that focuses specifically on the butterfly stroke. It includes a description of the correct position of the lower and upper limbs, coordination and correct breathing.

The aim of the thesis is to describe the correct technique of the butterfly stroke using video analysis. To create a set of training steps and to describe the most common mistakes when practicing the technique. The work should serve as a manual for swimming coaches, teachers and students of physical education.

Key words: swimming, swimming style, butterfly stroke, technique, video analysis

Obsah

Úvod	10
1 PLAVÁNÍ.....	11
1.1 Plavecké etapy.....	13
1.2 Plavecké způsoby	15
1.3 Povinná výuka plavání.....	17
1.4 Sportovní trénink.....	19
2 PLAVECKÝ ZPŮSOB MOTÝL	21
2.1 Poloha těla.....	23
2.2 Pohyby dolních končetin	24
2.3 Pohyby horních končetin	25
2.4 Souhra horních a dolních končetin.....	27
2.5 Dýchání.....	27
2.6 Pravidla	28
3 CÍL PRÁCE, ÚKOLY PRÁCE A METODIKA PRÁCE	29
3.1 Cíl práce	29
3.2 Úkoly práce	29
3.3 Metodika práce.....	29
3.4 Způsob vytvoření metodických řad.....	30
3.5 Způsob vytvoření a zpracování záznamu	30
4 METODICKÉ ŘADY	31
4.1 Motýlové nohy	31
4.2 Motýlové paže.....	38
4.3 Motýlový nádech.....	47
Závěr.....	53
Referenční seznam	54
Seznam obrázků	58
Seznam příloh.....	60

Úvod

Plavání je dnes velmi rozšířeným sportem, který patří mezi sporty olympijské, je oblíbený i mezi běžnou populací, především z hlediska udržování a zlepšování kondice. Plavání je účinný pohyb, který způsobuje rovnoměrné zatížení těla a pozitivně působí na fyzickou i psychickou stránku člověka. Plavání je rozděleno do několika etap, kterými prochází každý plavec, během svého plaveckého vývoje a postupného budování a zdokonalování plaveckých dovedností. Je také součástí povinné školní docházky, kdy žáci základních škol povinně absolvují plavecký výcvik.

Bakalářská práce je však zaměřena primárně na plavecký způsob motýl. Technicky správného motýlového provedení lze dosáhnout analyticko-syntetickým způsobem, tedy tak, že je trénink zaměřen na postupný nácvik jednotlivých částí, které se v závěru spojí v celek a vznikne finální provedení. Toho lze docílit pomocí několika metodických řad, které se skládají ze cvičení, které jsou zaměřené na nácvik motýlového vlnění, motýlového záběru paží a motýlového dýchání. Správnému pochopení dané problematiky napomáhají metodická videa a snímky, které doplňují popis jednotlivých cvičení. Je důležité začínat úplnými základy, tedy simulací pohybů na suchu na které později navazují další cvičení, která jsou již prováděna ve vodě a vedou postupně k finálnímu provedení celé motýlové souhry. Součástí metodických řad je také popis nejčastěji se vyskytujících chyb během motýlu a jeho nácviku. Metodický materiál je určený pro plavecké trenéry, učitele nebo studenty vysokoškolských oborů zaměřených na tělesnou výchovu a sport. Plaveckou metodikou se v České Republice zabývá několik odborníků, kterými jsou například Irena Čechovská, Zdeněk Hofer, Tomáš Miler a další. Jejich názory a postupy se mohou lišit od ostatních autorů napříč světem, kteří se zabývají stejnou problematikou. Metodické řady bakalářské práce byly vytvořeny na základě porovnání českých i zahraničních zdrojů od různých autorů, kteří se tímto tématem zabývají, s cílem vytvořit tu nejlepší možnou verzi metodiky plaveckého způsobu motýl.

1 PLAVÁNÍ

Pojem plavání lze chápat v několika významech. V užším slova smyslu si pod pojmem plavání můžeme představit lidský pohyb ve vodě z určitého místa a na určitou vzdálenost za pomoci končetin a trupu. Jinými slovy se jedná o pohyb ve vodním prostoru za pomoci svalové činnosti neboli plavecké lokomoce, která je podsystemem pohybového systému a řídí a zajišťuje aktivní přemístění živého organismu v prostoru a čase (Čechovská, Jurák & Pokorná, 2012).

Pokud se na plavání podíváme z širšího úhlu pohledu, tak je třeba zmínit, že zahrnuje velmi různorodé aktivity ve vodě. Aktivity v různých polohách na hladině, pod hladinou, s kontaktem s pevnou oporou nebo při vznášení. Všechno jmenované dělá z plavání velmi oblíbenou a preferovanou pohybovou aktivitu (Čechovská, Jurák & Pokorná, 2012). Plavání je navíc jedním z nejdostupnějších sportů s nízkým dopadem na pohybový aparát a velkou zdravotní prospěšností v jakékoli fázi života (Mullen, 2018).

Z biologického hlediska se jedná o účinný pohyb s významnou zdravotní orientací. Způsobuje rovnoměrné a všestranné zatížení svalstva, kdy kromě velkých svalových partií zatěžuje také menší svalové partie. Poloha těla při plaveckých způsobech střídá svalové napětí a tím vzniká vhodná příležitost pro zdokonalení svalového tonusu. Plavání má také výrazný vliv na posílení svalstva v oblasti trupu. Vlivem hydrostatického vztlaku jsme schopni udržet tělo ve vodorovné poloze a tím odlehčit přetěžovaným partiím, jako jsou dolní končetiny a především páteř. Plavání může výrazně přispět k vyrovnaní poruch páteře a stavby dolních končetin nebo udržet rozsah kloubní pohyblivosti dolních i horních končetin. Vodorovná poloha pozitivně působí také na kardiovaskulární systém, kdy ve vertikální poloze zlepšuje cirkulaci krve a tím snižuje námahu srdce a lépe prokrvuje svalstvo. Příznivý vliv má také na dýchací aparát, kdy působením tlaku vody, který je potřeba překonat, zvyšuje vitální kapacitu plic a celkově zdokonaluje funkce respiračního ústrojí (Bělková, 1998). U plavců byli při různých měřeních zjištěny vysoké hodnoty maximální plicní ventilace a vitální kapacity plic (Neuls, Viktorjeník, Dub, Kunicki & Svozil, 2018). V neposlední řadě je potřeba zmínit pozitivní působení na termoregulaci nebo několikanásobně zvýšený energetický výdej, který je prevencí proti obezitě (Bělková, 1998). Plavání především v přírodních podmínkách zvyšuje otužilost proti chladu a je vhodné ho občas zařadit i do plavecké výuky (Neuls, Viktorjeník, Dub, Kunicki & Svozil, 2018). Specificky plavání působí na duševní stav člověka, kdy vyvolává zklidňující pocity a celkově přispívá k duševní pohodě (Bělková, 1998).

Plavání je také rozšířeným soutěžním sportem. Patří mezi olympijské sporty již od novodobých olympijských her. V návaznosti se přidali další sporty s plaveckou lokomocí jako například dálkové plavání, triatlon, moderní pětiboj, synchronizované plavání, vodní polo a další sporty. Ty úzce spojuje také celá škála vlastních soutěžních disciplín, jako je plavání s ploutvemi nebo týmové sporty, jako podvodní hokej nebo rugby (Čechovská, Jurák & Pokorná, 2012).

Součástí této oblasti je také plavecká výuka a dětské plavání. V širším slova smyslu je plavání také součástí oblastí zážitkové sféry nebo regenerace (Macejková a kol., 2005).

Poněkud jinak je plavání chápáno ve smyslu plavecké gramotnosti, kdy je člověk schopen za pomoci získaných dovedností bezpečně zvládnout vodní prostředí v běžném životě. Plavecká gramotnost se dá uplatnit v životě k plnění různých cílů. Předmětem zájmu je tedy plnění cílů v souvislosti s udržením či zvýšením úrovně tělesné zdatnosti se všemi jejími složkami v dlouhodobém horizontu. Prostředkem zvýšení úrovně tělesné zdatnosti je pohybový trénink ve vodě, který je založen především na plavecké lokomoci (Čechovská, Jurák & Pokorná, 2012). Plaveckou gramotnost dělíme na primární plaveckou gramotnost a následnou plaveckou gramotnost.

Primární plavecká gramotnost tedy představuje dovednost, při jejímž získání je člověk schopný bezpečně zvládnout vodní prostředí a také sebezáchranu v adekvátním věku. Tuto dovednost by si měli osvojit lidé celé populace od dětí přes dospělé až po osoby se speciálními poruchami. Primární plavecká gramotnost by měla zajistit ochranu zdraví ve vodním prostředí a v krajním případě také záchranu života.

Následná plavecká gramotnost předpokládá zvládnutí plaveckých dovedností pro celoživotní využití. Především má podporovat zdravotní stránku člověka. Dovednostem ve vodě dominuje plavecká lokomoce, kdy se předpokládá zvládnutí jednoho nebo více plaveckých způsobů či jejich modifikací. Jedná se ale také o specifické dovednosti využívané účelově ve vodě v rámci pohybových programů. Cílem může být například regenerace, kultivace, soutěžení nebo rozvoj tělesné zdatnosti (Čechovská & Miler, 2019).

1.1 Plavecké etapy

Plaveckými aktivitami může být člověk doprovázen od počátku svého vývoje, až ke sklonku vlastního života. Plavecká výuka obsahuje několik etap, které korespondují do jisté míry s ontogenezí člověka a jeho duševním a motorickým vývojem. Jednotlivé etapy se postupně nazývají přípravná, základní, zdokonalovací a kondiční (Neuls, Viktorjeník, Dub, Kunicki & Svozil, 2018).

- **Přípravná plavecká etapa**

Tato etapa se týká novorozenců, kojenců a batolat. Etapa má za cíl dítě seznámit s vodním prostředím a různými aktivitami ve vodě. Úkolem těchto aktivit je především odbourání případné bariéry strachu, která se u některých dětí vyskytuje. Dítě by se mělo za pomoci učebního postupu dopracovat k přirozenému pohybu ve vodním prostředí, což je hlavním záměrem této etapy. Výuka přípravné etapy musí vždy obsahovat aktivity, které je dítě schopné zvládnout vzhledem k jeho somatickému a psychomotorickému vývoji a vzhledem k věku volíme komplexní výukový postup. Děti provádějí základní lokomoční dovednosti za pomoci dolních končetin, jako je například chůze, běh nebo skákání ve vodě, což je skvělý způsob, jak jim představit mělký konec bazénu. Provádění lokomočních dovedností může posloužit i dospělým jako cvičení pro zlepšení kardiorepirační vytrvalosti a také pomoci udržet tělo ve formě po úrazu (Lepore, Columba & Friedlander Litzner, 2015). Podle Neuls, Viktorjeník, Dub, Kunicki & Svozil (2018) jsou součástí této etapy různé aktivity pro seznámení dítěte s vodním prostředím, orientace pod vodou, potápění, zanořování, polohování, vznášení, splývání na břicho a zádech, otužování, pravidelné vydechování do vody, zadržování dechu nebo skoky do vody.

- **Základní plavecká etapa**

Další etapou je etapa základní. Primárně je určena dětem 1. stupně základní školy. Hlavním záměrem je vytvoření trvale kladného vztahu k vodnímu prostředí, což by mělo vést ke zdokonalení dalších plaveckých dovedností. Dále je úkolem naučit žáka plavat alespoň jedním plaveckým způsobem nebo si alespoň osvojit základy jednoho ze způsobů a také získat základní orientaci pod vodou se schopností překonat překážku v příznivých podmínkách pro plavání

(Motyčka., et al, 2001). Běžnou součástí této etapy je analyticko-syntetický postup, kdy nácvik částí pohybového celku probíhá jednotlivě a následná pohybová dovednost je výsledkem spojení jednotlivých částí (Bubáková, 2018).

- **Zdokonalovací plavecká etapa**

Na základní plaveckou etapu navazuje další z výše zmíněných etap, jedná se o zdokonalovací etapu. Etapy se částečně prolínají. Zde je cílem zdokonalení, a především zvládnutí dalších plaveckých způsobů. Dále pak seznámení žáků s dovednostmi a činnostmi zvyšujícími plaveckou zdatnost a uplávání jedním způsobem alespoň 200 metrů. Tato etapa může obsahovat také nácviky plaveckých obrátek či startů nebo aktivit, které zahrnují dovednosti potřebné ke hře vodního póla, skoků do vody, synchronizovaného plavání nebo záchrany tonoucího. Zdokonalovací etapa vyžaduje efektivní motorické učení, protože je zaměřena na přesnější provedení plaveckých způsobů. Pro toto učení jsou proto důležité požadavky jako motivace, znalost přesného cíle, metodické řady zaměřené na dílčí cíle, odpovídající zpětná vazba a vhodná diagnostika (Bubáková, 2018).

- **Kondiční plavání**

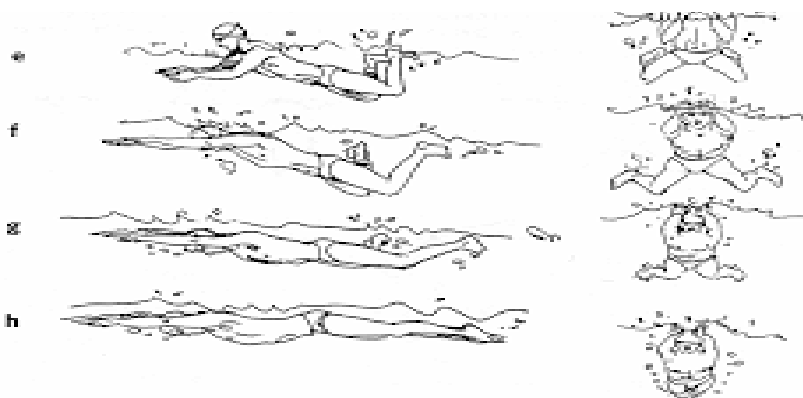
Poslední etapou je etapa kondičního plavání. Pokud plavání pojmem kondičně, tak se jedná o pohybovou aktivitu v aerobním tempu s cílem si udržet nebo zlepšit tělesnou kondici. Jednou z nejefektivnějších metod je střídání plaveckých způsobů kraul a prsa s využitím metod souvislého, střídavého nebo intervalového zatížení. Zátěž lze ovlivnit změnami intenzity zatížení, intervalem odpočinku nebo přidáním doplňkových cvičení. Při plavání závisí na intenzitě plavání, kondičních a somatických předpokladech, na plaveckém způsobu a úrovni jeho techniky (Neuls, Viktorjeník, Dub, Kunicki & Svozil, 2018).

1.2 Plavecké způsoby

Plavecké způsoby dělíme na 4 základní, jsou jimi prsa, kraul, znak a motýl. V soutěžním plavání jsou pak tyto způsoby rozděleny do různých disciplín, které mají krátkou, střední nebo dlouhou vzdálenost. Soutěže probíhají v kategoriích jednotlivců nebo formou štafety.

- **Prsa**

Asi nejvyužívanějším plaveckým způsobem jsou prsa. Prsa jsou pro člověka nejsnadněji zvládnutelná a většinou provedení tohoto způsobu zvládne člověk bez nějakých větších obtíží. Jsou vhodným způsobem v případě, kdy chceme nepřerušovaně plavat delší dobu a zároveň tak zlepšit vytrvalost, jelikož si u nich můžeme odpočinout vždy, když splýváme v hydrodynamické poloze. Prsa jsou tedy vhodným způsobem pro delší vzdálenosti, nicméně dají se plavat i v daleko větších rychlostech na vysoké soutěžní úrovni. Plavci z řad elitních prsařů jsou schopni dosáhnout takových rychlostí a časů, kterých dosáhne jen hrstka plavců při kraulu (Laughlin, 2013).

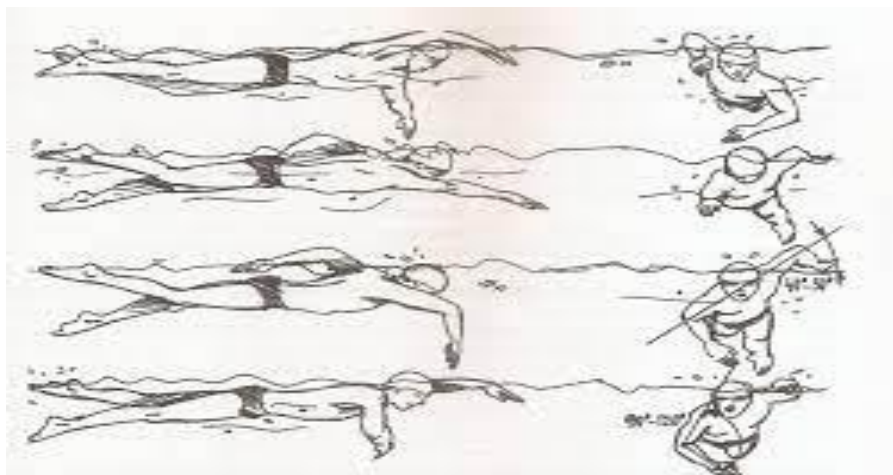


Obrázek 1 Prsa – kinogram plavce (Hofer & kol., 2011)

- **Kraul**

Dalším z plaveckých způsobů je kraul, který se vyvinul v nejrychlejší plavecký způsob (Maglischo, 2003). Důvodem je stálá vysoká poloha těla plavce na hladině jen s malými výkyvy rychlosti lokomoce, což je výsledkem práce horních končetin coby hnací síly při záběrových pohybech, které jsou doplněny o kontinuální záběry dolních končetin (Neuls & Viktorjeník, 2017). V závodním plavání nenajdeme přímo samostatnou kraulovou disciplínu. Pokud nejde o disciplínu polohový závod, jejíž součástí je v závěrečném úseku kraul, tak se

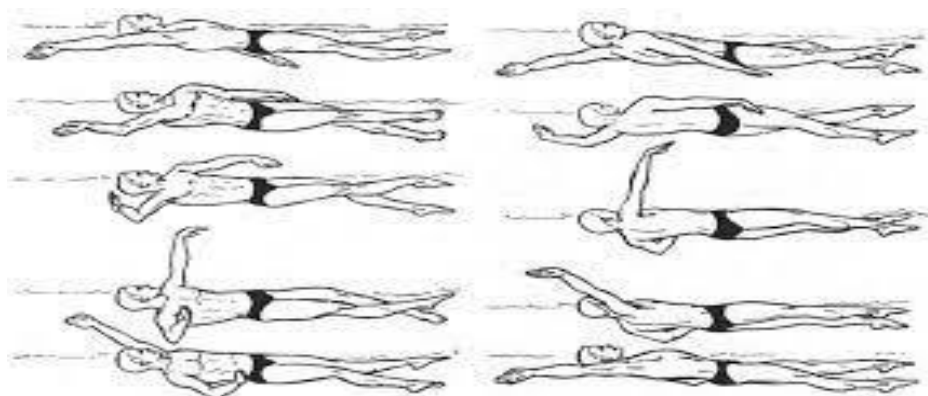
tento způsob plave v rámci disciplíny, která se nazývá volný způsob (Hofer, 2016).



Obrázek 2 Kraul – kinogram plavce (Hofer & kol., 2011)

- **Znak**

Plavecký způsob znak je jediným plaveckým způsobem, který se plave na zádech. Zpočátku tato poloha sloužila jako odpočinková. Původně se znak vyznačoval soupažnými a sounožnými pohyby. Užíval se název znak soupaž soudobý a později znak soupaž nesoudobý, než se vyvinul do dnešní podoby. Kromě toho, že se znak jako jediný způsob plave na zádech, také jako jediný ze způsobů v závodním plavání se znak startuje z vody chycením za madlo a následným odrazem od zdi. Hlavní hnací silou jsou stejně jako v případě kralu ruce, kdy nohy představují zhruba 10-15 % celkové hnací síly. Tělo se nachází na hladině ve vodorovné pozici, boky a ramena jsou u hladiny a tvář v rovnoběžné poloze s hladinou. Záběry paží jsou střídavé, pohyb dolních končetin vychází z kyčlí s výrazným zapojením stehen a uvolněnými kotníky. Znak je považován za nejzdravější plaveckou techniku, a to i přestože je v běžném životě velmi málo využívaný (Čechovská & Miler, 2019, Hofer, 2016).



Obrázek 3 Znak - kinogram plavce (Heinlein, S., Cosgarea, A., Reinold, M., & Savidge, E., 2010)

Posledním z výše zmiňovaných plaveckých způsobů je plavecký způsob motýl. Vzhledem k tomu, že se celá tato práce věnuje především tomuto plaveckému způsobu, tak se podrobnějšímu popisu práce věnuje v nadcházejících kapitolách, kde je motýl podrobně popsán a rozebrán.

1.3 Povinná výuka plavání

Počínaje školním rokem 2017/2018 došlo k aktualizaci Rámcového vzdělávacího programu pro základní školy. Tato aktualizace přinesla po několika letech návrat povinné plavecké výuky. Výuka je součástí Tělesné výchovy, která je součástí vzdělávací oblasti Člověk a zdraví (Hubená, 2020).

Základní plavecký výcvik je určen žákům 1. stupně základní školy, respektive dětem ve věku 6-11 let (Neuls, Viktorjeník, Dub, Kunicki & Svozil, 2018). Pro oblast plavání jsou očekávány především 2 výstupy. Prvním z nich je adaptace žáka na vodní prostředí, zásady správného dodržování hygieny a zvládnutí plavání v souladu s individuálními předpoklady plavecké dovednosti. Každý žák by měl získat základy alespoň jednoho plaveckého způsobu, v lepším případě dvou. Ve výuce je běžné využití analyticko-syntetického postupu, kdy dochází k nácviku jednotlivých částí daného způsobu a následného spojení v celek, kterým je pohybová dovednost. Druhým výstupem je předpoklad, že žák zvládne vybranou plaveckou techniku a ovládá prvky sebezáchrany a bezpečnosti. Z těchto výstupů vychází také učivo základní plavecké výuky a žáci by si ho pod vedením instruktora měli osvojit (Hubená, 2020).

Žáci mohou plaveckou výuku absolvovat jen pokud jim k tomu udělí souhlas rodiče a školní lékař nebo popřípadě doložením záznamu z lékařské karty. Za bezpečnost při výuce

odpovídají ti, kteří výuku přímo vedou, což jsou buď instruktoři nebo kvalifikovaní pedagogové (Neuls, Viktorjeník, Dub, Kunicki & Svozil, 2018). Je důležité zohlednit několik specifik, která přináší určitá rizika ve vodním prostředí a je jim potřeba při výuce předejít. Je jím třeba riziko podchlazení organismu dítěte vlivem teploty vody a působením na tělesné orgány, které ovlivňují kvalitu pohybu a jeho řízení. Za zmínku stojí také hluk v bazénové hale, který může zhoršovat komunikaci mezi žáky a instruktory (Pokorná, 2015).

Jak bylo již zmíněno, základní plavecký výcvik je součástí školní tělesné výchovy, tudíž je i teoreticky možné žáky známkovat za dosažené výsledky, což už samo o sobě vyvolává diskusi, stejně tak jako známkování tělesné výchovy obecně. Vhodnějším způsobem je v tomto případě v co největší možné míře využít metody pochvaly nebo povzbuzování místo normativního hodnocení. Konkrétní způsob hodnocení však určuje ředitel dané školy, takže hodnocení mohou být různá. Při stanovení požadavků může využít návrhu na hodnocení, které je navrženo střediskem plavecké výuky. Motivací pro žáky může být fakt, že na konci plaveckého výcviku obdrží tzv. mokré vysvědčení, kde je zaznamenaný konkrétní výkon, kterého žák během výcviku dosáhl (Neuls, Viktorjeník, Dub, Kunicki & Svozil, 2018).

Povinné plavecké vzdělání žáků může způsobovat problémy školám, jejichž města či okolí nedisponují vhodným zázemím v podobě plaveckého bazénu s odpovídající plaveckou školou. Koncepce výuky proto bývá odlišná v závislosti na podmínkách, které je škola schopna zajistit. Ideálním scénářem je plavecký bazén přímo v budově základní školy, včetně kvalifikovaných pedagogů, kterými některé školy disponují (Zenáhlík, 2021).

1.4 Sportovní trénink

Jedním z účelů sportovního tréninku v plavání v rámci různých tréninkových programů je vyvolání fyziologické, metabolické a psychologické změny, které umožní plavcům podávat lepší výkony v soutěžích. Termínem adaptace označujeme změny, které jsou reakcí na trénink. Adaptační proces nastává v momentě, kdy orgány a tkáně těla člověka pracují na vyšší úrovni a musí vynaložit více síly a energie než obvykle (Maglischo, 2003).

Pro trenéry je důležité vědět, čeho může jedinec v dané věkové kategorii dosáhnout a které složky sportovního výkonu se mění v dané periodě fyzického růstu a zrání. Určité dovednosti a fyziologické funkce jsou v pozdějších stádiích plaveckého tréninku ovlivňovány jinými faktory, kterým je například správná technika, jenž by měla být co nejefektivnější, aby plavci stačilo vynaložení menšího úsilí na provedení dané techniky v co největším tempu (Jurák & Pokorná, 2005). Koncepce tréninku vychází z psychického a fyzického vývoje člověka. Je proto nezbytné odlišovat tréninky dětí, dospívajících a dospělých (Dovalil, 2008). Plavci si postupně vytváří individuální styl na základě morfologických a fyziologických předpokladů. Pohybový projev je rytmičtější, ekonomičtější a lehčí. Individuální úroveň plavecké techniky vede k výkonnostnímu růstu plavce (Pokorná, 2008). Technika plavce je pro plavecký výkon zásadní. Efektivita plaveckého způsobu se v bazénu rovná milisekundám zlepšení, které poté v soutěžních disciplínách tvoří rozdíl (Guzman, 2017). Vrcholový plavci se v objemu a intenzitě dostávají na nejvyšší možnou hranici zatížení. Plavci v mladších kategoriích trénují a závodí ve všech různých disciplínách a na všech vzdálenostech, a primárně se nezaměřují na to, co jim jde nejlépe. To se však mění právě v dospělém vrcholovém plavání, kdy se plavci již soustředí hlavně na disciplíny, ve kterých dominují (Brooks, 2011). U vrcholových plavců pochopitelně převažují specializované tréninky, všestrannost úplně nezmizí, ale plní spíše kompenzační a zdravotní funkci (Škrlantová, 2009). Tréninky techniky jsou ve vrcholovém plavání vysoce individuální a jsou součástí celoroční přípravy. Při soutěžním motýlovém plavání by se sportovci měli snažit zlepšit svou techniku, aby dosáhli vysoké hnací síly a vyhnuli se podstatným změnám v posunu těžiště v rámci cyklu při cyklických pohybech končetin a těla. Plavec se nepohybuje konstantní rychlostí, protože činnosti paží, nohou a trupu vedou ke změnám rychlosti plavání v každém cyklu záběru. Tyto pohyby jsou zaměřeny na překonání setrvačnosti a hydrodynamického odporu, což umožňuje účinnou lokomoci (Strzala, Stanula, Krezalek, Ostrowski, Kaca & Glab, 2017).

Součástí sportovního tréninku jsou pochopitelně různé tréninkové metody. Celkový sportovní výkon je ovlivněn řadou faktorů. Podíl jednotlivých složek je závislý na věku a stupni

trénovanosti jedince. Tato skutečnost se odráží v potřebě zdokonalovat a rozvíjet různé stránky plavce a jeho výkonnostní předpoklady. Tréninkové metody lze dělit podle obsahu na metody kondiční přípravy, technické přípravy, taktické přípravy, psychologické přípravy, teoretické přípravy, diagnostické, sportovně medicínské a výchovného působení (Neuls, Viktorjeník, Dub, Kunicki & Svozil, 2018). Tréninkové metody ve vodě pak dále dělíme na metody nepřerušovaného zatížení, přerušovaného zatížení a rozvoj svalové zdatnosti. Metody zatížení nepřerušovaného ještě dělíme na metody rovnoměrného a nerovnoměrného zatížení. Metody přerušovaného zatížení pak dále dělíme na extenzivní, tedy pomalé intervalové metody, a intenzivní, rychlé intervalové metody (Čechovská, Jurák & Pokorná, 2012).

2 PLAVECKÝ ZPŮSOB MOTÝL

Plavecký způsob motýl neboli delfin, jak je také tento způsob nazýván, je považován za nejnáročnější a nejnámáhavější plavecký styl. Pokud je však technické provedení motýlu správné a styl je plaván ekonomicky a uvolněně, tak je radost tento způsob sledovat a jedná se o skvělou podívanou (Laughlin, 2013). Motýl je zároveň i nejmladším způsobem, který je definovaný plaveckými pravidly (Čechovská & Miler, 2019).

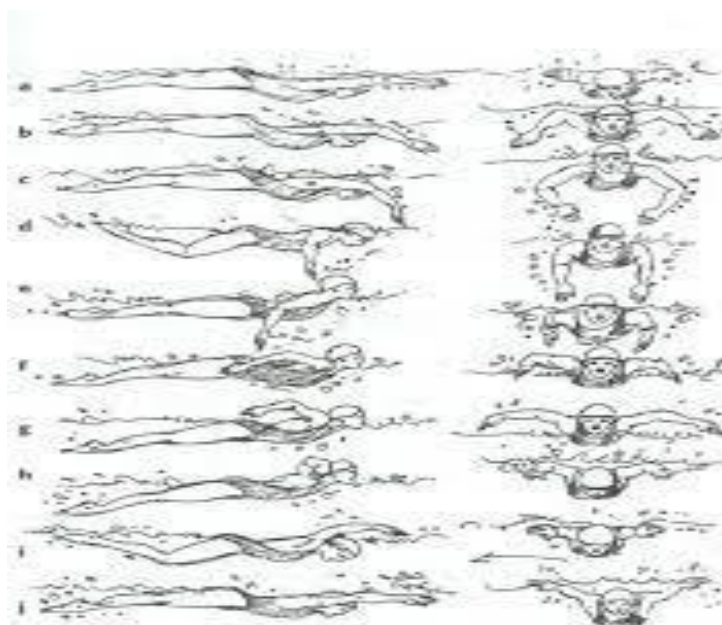


Obrázek 4 Motýl - ME v plavání 2021 (Český svaz plaveckých sportů, 2021).

Počátky motýlu sahají do 30. let 20. století. Motýl se v podstatě vyvinul z plaveckého způsobu prsa. První motýlové záběry paží se objevovali v rámci prsařských, kdy motýlový záběr posloužil na konci závodu k rychlejšímu dohmatu. Pravidla nezakazovala dlouhou dobu používat motýlové záběry paží v prsařských disciplínách, a proto se jednalo v podstatě o smíšenou disciplínu prsou a motýlu s prsovým záběrem nohou. Na OH hrách v Helsinkách roku 1952 se proto do finále na 200 m neprobojoval už žádný prsař. FINA proto oba způsoby oddělila a vznikl samostatný způsob motýl. Roku 1953 byl povolen tzv. delfínový kop neboli vertikální záběr dolních končetin. Původně na jeden záběr paží připadali až tři kopy. Prsový kop však pravidla povolovala až do roku 2001, kdy byl u motýlu úplně zamítnut. Přestože motýl vznikl z plaveckého způsobu prsa, tak dnes má strukturou a charakterem nejbliže k plaveckému

způsobu kraul, a to především v souvislosti se zapojením hlavních svalových skupin, záběrovou fází paží a práci dolních končetin (Neuls, Viktorjeník, Dub, Kunicki & Svozil, 2018).

Jak bylo zmíněno, motýl je nejnáročnějším plaveckým způsobem, kdy ale při správném provedení vypadá ze všech způsobů nejelegantněji. Jeho výuka je značně podmíněna zvládnutím předchozích třech způsobů. Specifická svalová síla a koordinace dolních a horních končetin klade velké nároky na zvládnutí modelové techniky. Typickými znaky modelové techniky je optimálně vlnitá práce těla a silná a dynamická práce dolních končetin, která vychází z kyčlí, plynulý pohyb ve vodě, správná poloha hlavy, kdy pohled směřuje dolů a brada je při nádechu přitažena k hrudníku, přenos paží probíhá s lokty nahoře a palce směřují dolů. (Čechovská & Miler, 2019).



Obrázek 5 Motýl – kinogram plavce (Hofer & kol., 2011)

Pokud tedy styl motýl chceme zařadit do výuky, tak nejdříve do etapy zdokonalovacího plavání nebo v počátcích sportovního plavání. Didaktika tohoto plaveckého způsobu je obtížná, přičemž negativní projevy během nácviku jsou způsobeny rychle nastupující svalovou únavou. Ve výuce je nutné počítat s rozdíly, které se mezi dětmi a dospělými vždy vyskytnou. Lepší parametry, především v oblasti kloubního rozsahu ramen a kotníků, můžeme čekat spíše u dětí. U dospělých jedinců můžeme naopak očekávat potřebnou dynamickou sílu. Při nácviku techniky motýlu není vhodné brát za kritérium konkrétní věkové hranice. Výuce předchází perfektní zvládnutí základních plaveckých dovedností (dýchání, skoky, pády, ponořování, splývání a dílčí pohyby). Dále také zvládnutí způsobů kraul, prsa, znak, jak bylo výše zmíněno, protože jejich pohybová struktura je snazší s nižšími nároky na tělesnou zdatnost. Při výuce

motýlu žáci mohou využívat dílčích pohybových dovedností, které si již osvojili (Čechovská & Miler, 2019).

V závodním plavání má motýl mezi velkou spoustou závodníků špatnou pověst vzhledem k jeho obtížnosti. Někteří plavci využívají možnosti výběru disciplín a motýlu se úspěšně vyhýbají. Plavci si mohou vybrat buď závodní nebo tzv. „přeživací“ způsob plavání motýlu. Závodní způsob je velmi rychlý a směřuje vpřed, zato „přeživací“ způsob je takovou pomalejší verzí ve směru „nahoru-dolů“. Především v žákovských kategoriích můžeme často spatřit „přeživací“ způsob, kterým plavou závodníci buď od začátku závodu nebo začnou v momentě, kdy pocítí větší únavu. Tento způsob je velmi neefektivní, vyčerpávající a nepůsobí dobrým estetickým dojmem. Trenéři by se proto měli snažit závodníky vést ke správnému provedení závodního způsobu a překonat předsudky s ním spojené pomocí správného přemýšlení. Elitní rychlí motýlkáři mají potřebný pohon, správnou a účinnou techniku, a především závodní způsob myšlení (Brooks, 2011).

2.1 Poloha těla

Při provedení plaveckého způsobu motýl je poloha těla proměnlivá v průběhu cyklu. Je to ovlivněno vlněním celého trupu během hnacích pohybů dolních a horních končetin (Neuls & Viktorjeník, 2017). Proměnlivou hodnotu má tedy úhel podélné osy těla s hladinou. V momentě, kdy je cyklus v přípravné fázi, stává se negativním, ramena a paže klesají důsledkem prvního delfinového záběru nohou více pod úroveň hladiny. Při průběhu přenosu a záběru paží se ramena zvedají, kdy sklon těla k hladině dosahuje rozmezí 10 – 30 stupňů. Úhel polohy se mění na základě rychlosti plavání a je ovlivněn záběrem dolních končetin a jeho účinností. Pokud je rozsah pohybu ramen a hlavy vertikálním směrem příliš velký, tak ovlivňuje negativně úhel náběhu těla a tím výrazně zmenšuje vlnový a tvarový odpor těla plavce (Hofer, 2016). U motýlu je odpor vody nejmenší v momentě, kdy je tělo plavce hydrodynamicky protažené těsně pod hladinou. Pokud chce plavec zůstat většinu tempa v protažené poloze, je potřeba trpělivosti v momentě, kdy jsou paže natažené vpřed a jejich pohyb do záběru musí být ve správný moment co nejrychlejší (Laughlin, 2013). Jednoduše řečeno, tělo by mělo při motýlu zůstat nízko a vytahovat se směrem dopředu. Cílem je tedy provedení motýlu se všemi záběry stejnými, ve stejné rovině a se stejným posunem těla směrem vpřed při každém záběru, ať už s nádechem nebo bez něj. Plavec by měl jasně vnímat a cítit posun těla vpřed, nikoli nahoru. Elitní motýlkáři využívají ke zvednutí těla nahoru vodu a správnou polohu těla, tím mohou efektivně využít energii ze záběru dolních a horních končetin k posunu vpřed. Z toho vyplývá,

že otázkou není vynaložené úsilí, ale to, jestli plavec svoje úsilí dokáže využít správně nebo nesprávně. Pomalejší motýlkáři mohou vynaložit stejné úsilí a energii jako rychlejší motýlkáři, ale pokud jejich práce směřuje špatným směrem, tak nedosáhnou zdaleka takových výkonů, jakých by dosáhli za pomoci správné techniky a polohy těla. Plavec by měl tedy zůstat nízko nad vodou a vytahovat se směrem vpřed (Brooks, 2011).

2.2 Pohyby dolních končetin

Pohyby dolních končetin můžeme u motýlu chápat jako součást delfinového vlnění, které můžeme nazývat také delfinový kop. Jedná se o simultánní pohyb dolních končetin nahoru a dolů ve vertikální rovině. Pokud chceme dosáhnout správného a efektivního provedení kopu, tak musíme provést explozivní kop bérce uvolněnými, kdy stehna s bérce na začátku svírají úhel 90 stupňů. Pohyb z kyčelních kloubů je doprovázen pohybem pánve. Jeden záběr paží doprovází dva kopy (Neuls & Viktorjeník, 2017). Na začátku cyklu pohybu dolních končetin u motýlu se po ukončení předchozího záběru nohy nacházejí v dolní poloze, obě končetiny jsou natažené a překračují podélnou osu těla ve VS2, pánev se nachází na hladině. Poté následuje tzv. vzestupná fáze, při které jsou nohy v kolenních kloubech natažené. Pohyb začíná extenzí kyčelních kloubů a nohy pokračují směrem nahoru nad sagitální rovinu plavce k hladině, dokud nedosáhnou nejvyššího bodu své dráhy. Následuje fáze dolů, která začíná flexí kyčelních kloubů a navazuje na ni pohyb dolů s mírným ohybem kolen, na které není potřeba vynaložit moc svalové síly, protože je výsledkem tlaku vody na záběrové části dolních končetin a je také reakcí na předchozí kmitavý pohyb pánve. Končetiny se poté z důvodu dynamické a rychlé extenze v kolenou natahují. Závěrečná fáze pohybu do nejnižšího bodu je zakončena ploutvovitým pohybem nártů dolů do dorzální flexe. Ploutvovitý pohyb nártů značně ovlivňuje propulsní síly a jejich velikost. Účinnost záběru v tzv. sestupné fázi je podmíněn mírou uvolněnosti hlezenních kloubů. Dále pak umožňuje inverzi nohy, což je správné natočení nártu chodidel směrem k sobě. Mírné rozevření kolen v začátku napomáhá vytočení. V průběhu sestupné fáze se kolena postupně spojují. Perfektní techniku motýlového vlnění můžeme vykreslit podle tzv. sinusoidy neboli pravidelné křivky, která vzniká pohybem kotníku ve svislé rovině. Pohyb je velmi podobný pod hladinou i nad hladinou. Při motýlovém vlnění je na hladině zaměřeno maximální úsilí na záběr dolních končetin směrem dolů a silový impuls při zahájení pohybu nohou zase nahoru. Při vlnění pod hladinou je svalové úsilí rozděleno rovnoměrně na obě záběrové fáze. Proto je vlnění pod vodou stejně rychlé nebo i rychlejší než vlnění nad hladinou. Tvar sinusoidy během motýlového vlnění závisí na rychlosti plavce,

velikosti propulzní síly a dráze pohybu kotníků ve svislé rovině. Sinusoida je strmější, pokud je větší relativní svislá rychlost kotníků nohou a menší postupná rychlost plavce. Velikost propulzní síly ovlivňují především dva faktory, kterými jsou vytvoření vztlaku a jeho velikost a tvar sinusoidy. Propulzní síla je menší při malém rozsahu záběru plavce. Aby bylo motýlové vlnění efektivní je potřeba sledovat úhly mezi segmenty plavcova těla (Hofer, 2016).



Obrázek 6 Pravidelná křivka při vlnění (Swim Teach)

Pokud se ještě na záběr dolních končetin podíváme z pohledu anatomie a zapojených svalů, tak je důležité zmínit, že záběr začíná stahem bedrokyčelního a přímého stehenního svalu, které zajistí flexi v kyčelním kloubu. Zároveň dochází k zahájení extenze v koleni, která je způsobena přímým stehenním svaem a následně zapojuje zbytek čtyřhlavého stehenního svalu. Během odpočinkové fáze pohánějí dolní končetiny zpět hýžd'ové svaly společně s hamstringy. Noha se nachází v plantární flexi díky kombinaci činnosti trojhlavého lýtkového svalu a vodního tlaku. Při prvních kopech, ať už po startu nebo po obrátce, se zapojuje více svalů než při kopech vázaných na pohyby paží. Vlnitý pohyb trupu následně zesiluje kopnutí pomocí ohnutí kyčlí a napnutí v kolenou (McLeod, 2014).

2.3 Pohyby horních končetin

Pohyb horních končetin při motýlu by měl být symetrický. Podobá se kroulovému záběru. Paže jsou natažené a zanořují se před tělem na šířku ramen, předloktí a dlaně se tlačí bez zastavení ven a vzad, kdy se lokty nachází ve vysoké poloze a hlava je pod hladinou. Pokračování záběru probíhá pod tělem k vnější straně stehen po esovité dráze. Po jeho ukončení se uvolněné a napnuté paže přenášejí švihem vpřed. Před koncem přenosu dochází k zanoření hlavy (Neuls & Viktorjeník, 2017). Doba cyklu a fáze pohybu horních končetin jsou závislé na vynaloženém úsilí plavce při provedení motýlu a na dokonalém zvládnutí techniky a individuálním stylu. Ve fázi přípravné nedochází k vytváření propulzní síly. Tato fáze má za

cíl přemístit ruce do polohy pro následující záběrovou fázi. Po vstupu do vody se rychlost rukou zpomaluje postupně až do doby, kdy jsou připraveny k začátku záběru. Tento bod se nazývá uchopení. Během přípravné i přechodové fáze je absence propulzních sil kompenzována probíhajícím záběrem dolních končetin. Úvodní část záběru nazýváme přitahování. Pod přitahováním si můžeme představit polokruhovitý pohyb, ruce směřují dovnitř k podélné ose těla, vzad a nahoru. Paže se během této fáze ohýbají postupně v loketním kloubu se současnou vnitřní rotací v ramenních kloubech s elevací lopatky. Lokty jsou ve vysokém postavení. V momentě, kdy ruka protíná svislou rovinu proloženou ramenní osou, je úhel mezi předloktím a paží 120 až 90 stupňů. V první části záběru je palcová strana náběhovou hranou. Druhou část záběru označujeme jako „odtlačování“ a je doprovázeno změnou náběhových hran. Voda nabíhá přes malíkovou stranu. Nastává okamžik, kdy jsou ruce u sebe nejbližší a mění směr pohybu vně od podélné osy plavcova těla. Ruce tlačí plavec ven, vzad a vzhůru až po dosažení úrovně stehů. Během fáze odtlačování se paže postupně natahují v loketních kloubech. Při ukončení záběru v oblasti kyčelních kloubů jsou paže mírně ohnuté v loktech, což umožňuje jejich lepší přenos a vytažení. Od bodu „uchycení“ se postupně zvětšuje rychlost rukou, která je nejvyšší na konci fáze odtlačení. Zde je také plavec nejrychlejší. S ukončením záběru nastává uvolnění a vytažení paží nad hladinu. Prvně se vynořují lokty a až poté ruce. Směr rukou je obrácen dovnitř a palce směřují k hladině. Lokty jsou mírně ohnuté a k natažení dochází až v momentě přenosu. Pohyb paží je veden nahoru nad hladinou, ven od podélné osy plavce. Ruce v úrovni ramenní osy se pohybují vpřed, dovnitř a dolů k hladině. Během přenosu je jednou ze zásadních věcí uvolněnost ramenních kloubů. Paže jsou celkově při přenosu uvolněné a ramena jsou mírně vynořena z vody (Hofer, 2016).

Z pohledu anatomie se na začátku fáze záběru obě horní končetiny nachází v prodloužení těla se záběrem velkého prsního a širokého zádového svalu, kdy zápěstí je udržováno v rovině nebo mírném ohybu za pomoci flexorů zápěstí. V prostřední části fáze záběru dochází k ohnutí loktu pomocí pažního a dvojhlavého pažního svalu z počátečního napnutí zhruba 40 stupňů flexe. Na konci záběru vykonává trojhlavý sval pažní energickou extenzi v lokti. Ve fázi odpočinku pohyb vykonává deltový sval a svaly rotátorové manžety. Této fázi u motýlu napomáhá vlnivý pohyb trupu, který horní část těla vynáší ven z vody a pomáhá k návratu do počáteční pozice k záběru. Velmi důležité jsou stabilizátory lopatek, díky kterým lopatka zajišťuje opěrný bod, od něhož se odvíjí síla záběru paží. Účast má však také na návratu paží do původní pozice během odpočinkové fáze. Vlnivý pohyb je zahájen kontrakcí svalových skupin, které se nachází podél páteře od spodní části beder, až po lebku. Díky nim dochází k vyklenutí zad, během kterého vzniká odpočinková fáze při pohybu paží. Následuje

stah břišního svalstva a snesení horní části trupu zpět do vody k začátku další fáze záběru (Mcleod, 2014).

2.4 Souhra horních a dolních končetin

Jak bylo již v jedné z předchozích kapitol zmíněno, tak na jeden záběrový pohyb paží připadají dva delfínové kopy. První provádíme v momentě zanoření paží do vody a druhý ke konci záběru paží se současným zdvihnutím hlavy nad hladinu (Neuls & Viktorjeník, 2017). Je třeba brát v úvahu síly, pomocí kterých se pohybují jednotlivé tělesné segmenty po sinusoidě vpřed. Zdrojem propulsních sil je současný záběr nohou a symetrický a současný záběr paží. Účinky působících sil paží nebo nohou se nesmějí vzájemně rušit, ale naopak se podporovat. První delfínový kop začíná před vstupem paží do vody a pokračuje do jejich zanoření. Pozitivně ovlivňuje proudnicovou polohu těla a omezuje zpomalení pohybu, protože horní končetiny v tento moment ještě nevytváří propulzní síly. Druhý delfínový kop je prováděn při fázi odtlačování a podporuje záběr paží. V rámci plaveckého tréninku se používají i rozložené souhry. Pokud se bavíme o tomto případě, tak plavec provádí nohama před zanořením paží do vody jeden záběr a další provádí v době přípravné a přechodové fáze horních končetin. Nohy naopak nezabírají v momentě záběru paží. Správně provedená souhra je především podmíněna optimální frekvencí paží a nohou ke konkrétní závodní disciplíně (Hofer, 2016).

2.5 Dýchání

Správné dýchání při motýlu je velmi náročné jak po fyzické stránce, tak po stránce technické. Pro eliminaci čelního odporu při zvedání hlavy nad hladinu a polohy těla je důležité se co nejvíce přiblížit dokonalému technickému provedení motýlu (Břeň, 2009). Provedení vdechu musí být v souladu se záběrem paží a nohou tak, aby nenarušil fázi záběru a přenos paží nad hladinou a jejich zanoření. Hlava se mírně zvedá k vdechu již při fázi přitahování. Hlava plavce se dostává nad hladinu během odtlačování a následuje vdech, který končí v první polovině přenosu paží. Ústa musí být při vdechu co nejbližší k hladině. Vodorovná poloha plavce musí být co nejméně ovlivněna polohou hlavy. Na konci fáze přenosu paží je důležité, aby plavcovo čelo bylo již ponořené ve vodě (Roztočil, & Stloukalová, 2012, Hofer, 2016).

2.6 Pravidla

V závodním plavání se plavecký způsob motýl řídí určitými pravidly, stejně tak jako jiné způsoby. Tyto pravidla musí dodržovat každý závodník, při jejich porušení je závodník diskvalifikován. Uvedená pravidla jsou ve znění pravidel FINA (Mezinárodní plavecká federace). Pravidla mají svoje označení.

- SW 8.1

Podle tohoto pravidla musí tělo plavce od zahájení prvního záběru paží po startu a po obrátkách zůstat v poloze na prsou. V poloze na boku jsou povoleny kopy nohou pod vodou. Je zakázáno se přetočit na záda během závodu, kromě obrátek. Během obrátky se po doteku lze přetočit libovolným způsobem, v případě že je tělo v poloze na prsa v momentě odrazu od zdi.

- SW 8.2

Pravidlo určuje, že plavec přenáší obě paže vpřed nad vodou a vede je vzad současně po celou dobu závodu s výjimkou pravidla SW 8.5.

- SW 8.3

Pravidlo, podle kterého musí být veškeré pohyby nohou nahoru a dolů současné. Nohy a chodidla nemusí být ve stejné rovině, ale jsou zakázány jejich střídavé vzájemné pohyby. Prsařský kop není povolen.

- SW 8.4

Podle pravidla SW 8.4 se musí plavec při každé obrátce a v cíli dotknout stěny oběma rukama současně a na hladině, nad ní nebo pod ní a ruce musí být oddělené. Ramena musí zůstat ve vodorovné poloze až do chvíle dohmatu.

- SW 8.5

Pravidlo které určuje, že plavec při startu a obrátkách může provést jeden nebo více kopů a jeden záběr paží pod vodou, je však potřeba, aby se jimi dostal zpět na hladinu. Plavec může být úplně ponořen během obrátky a do vzdálenosti 15 metrů po startu a každé obrátce. Při dosažení této vzdálenosti musí hlava protnout hladinu vody a plavec musí zůstat nad hladinou až do další obrátky nebo do cíle závodu (Český svaz plaveckých sportů, 2017).

3 CÍL PRÁCE, ÚKOLY PRÁCE A METODIKA PRÁCE

3.1 Cíl práce

Cílem práce je pomocí videoanalýzy popsat správnou techniku plaveckého způsobu motýl. Vytvořit metodickou řadu a nejčastější chyby při nácviku techniky. Práce by měla sloužit jako metodická pomůcka pro plavecké trenéry, učitele a studenty oboru tělesná výchova.

3.2 Úkoly práce

Vytyčené úkoly pro dosažení cílů práce:

- Analýza zdrojů k danému tématu.
- Syntéza získaných poznatků a informací.
- Vizualizace metodických postupů.
- Vytvoření metodických řad pro nácvik správné techniky plaveckého způsobu motýl.
- Natočení metodické řady pro nácvik správné motýlové techniky pomocí průpravných cvičení.
- Popis častých chyb v provedení plaveckého způsobu motýl.

3.3 Metodika práce

Ke splnění úkolů práce a dosažení vytyčených cílů byly použity tyto metody:

- Analýza. Jedná se o metodu, jejímž účelem je rozložit objekt na části nebo prvky a následně pochopit jejich strukturu a získat tak potřebné informace (Lidmila, 2019).
- Syntéza. Metoda, při které dochází ke spojování částí v celek. Zkoumá objekt v jednotnosti. Během syntézy je důležité kontrolovat vztahy mezi jednotlivými částmi, které spojujeme. Tím můžeme získat lepší představu o jevu jako celku (Berka, 2017).
- Videoanalýza. Hlavní myšlenkou videoanalýzy je pořízení záznamu pohybu objektu pomocí fotoaparátu nebo kamery. Pořízený záznam pohybu se poté zanalyzuje v počítači vhodným softwarem. Počítač musí být vybaven

přehrávacím programem, ve kterém lze pohyb rozložit na jednotlivé části (Ševčík, 2020).

- Explanace. Jedná se o metodu, která je zaměřená na logickou rekonstrukci, vysvětlení či pochopení určitého jevu nebo procesu (Škoda, 2017).

3.4 Způsob vytvoření metodických řad

Metodické řady byly vytvořeny na základě porovnání metodik a zdrojů od různých autorů z Česka a zahraničí, kdy cílem bylo vytvořit co nejlepší možnou verzi metodiky plaveckého způsobu motýl. Vytvoření popisů jednotlivých cvičení zabralo velké množství času než se došlo k finální podobě. Proběhlo i několik konzultací s vedoucím práce, kdy se především probíraly detaily, popřípadě nějaké možnosti na úpravu popisů cvičení, aby byly i pro začátečníky přehledné a pochopitelné. Pro lepší představu bylo pořízeno několik stovek fotografií. Ke každému cvičení bylo vybráno několik snímků, které postupně popisují správné provedení cvičení. Fotografie slouží k popisu pozic a poloh těla a napomáhají lepšímu porozumění textu.

3.5 Způsob vytvoření a zpracování záznamu

Záznamy byly pořízeny pomocí zařízení GoPro 8, které umožňuje zachytit pohyb nad i pod hladinou z různých úhlů. Metodické videozáznamy a fotografie byly vytvořeny v plaveckém bazénu v Rychnově nad Kněžnou, kde nám uvolnil dráhu pro natáčení místní plavecký klub. Některé záznamy se nepovedlo natočit kvalitně hned napoprvé, proto proběhlo několik natáčení, než byla všechna cvičení natočena v odpovídající kvalitě. Videá a fotografie splňují určitou posloupnost metodické řady tak, aby byla v co největší míře přehledná a efektivní. Zpracování videozáznamu bylo provedeno v programu Adobe Premiere Pro, ve kterém byly záznamy sestříhány, zpomaleny a následně doplněny o hlasové komentáře k jednotlivým cvičením. Záznamy a fotografie jsou přiloženy fyzicky v přílohách ve formě DVD.

4 METODICKÉ ŘADY

4.1 Motýlové nohy

- **Průprava na suchu – Imitace motýlového vlnění**

Výchozí pozicí je stoj spojný rozpatný, paže ve vzpažení s dlaněmi přes sebe. Postupným pohybem směrem vzhůru přechod do výponu, vysazení pánve a přechod do mírného prohnutého předklonu. Změna postoje by měla být znát především v oblasti hrudní a bederní páteře, kde vzniká prohnutí. Následuje postupný pohyb pánve zpět, přechod do maximálního výponu a vytažení paží v oblasti ramen směrem vzhůru. V závěru dochází k přechodu z výponu zpět do stoje, čímž je imitace motýlového vlnění ukončena. Imitovaný pohyb je prováděn několikrát za sebou.

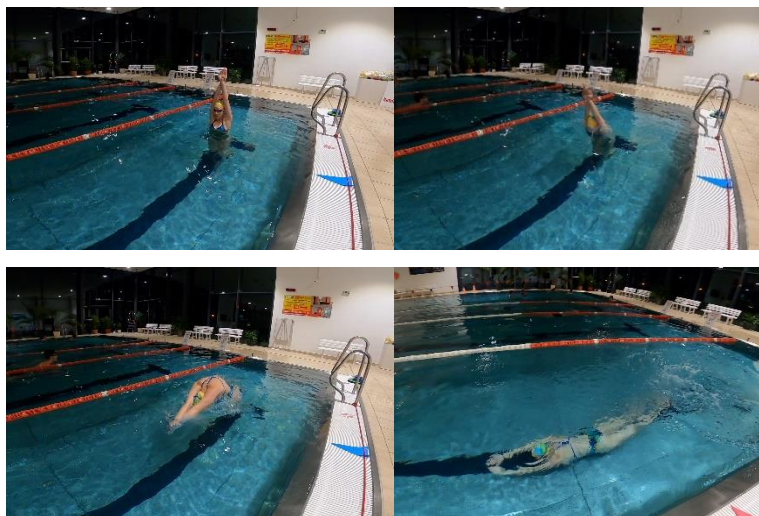


Obrázek 7 Imitace motýlového vlnění

- **Delfíní skoky se vzpažením – mělká sinusoida**

Hloubka při tomto cvičení by měla být zhruba po prsa. Výchozí pozicí je stoj, horní končetiny jsou ve vzpažení, dlaně jsou buď položeny přes sebe nebo jsou pouze volně ve vzpažení bez uchopení na širší ramen. S nádechem se částečně pokládáme na hladinu, kde za pomocí odrazu dolních končetin vstupujeme celým tělem pod hladinu do tzv. vlnky. Jednotlivé části těla vstupují pod hladinu

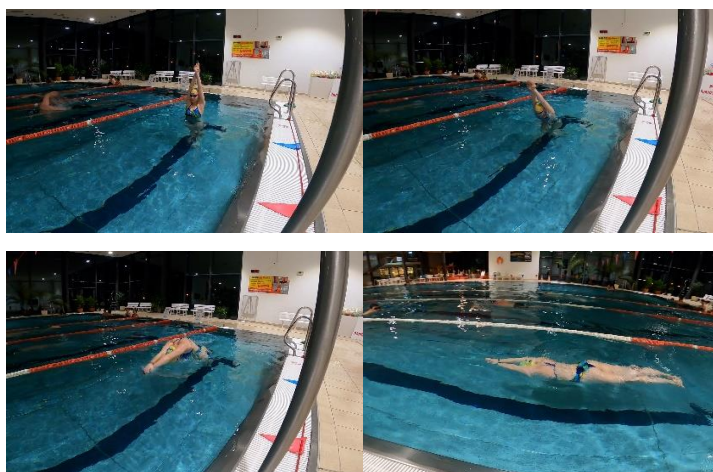
v pořadí dlaně, paže, hlava, trup, hýždě, nohy. V momentě zanoření trupu a nohou, tlačíme paže vzhůru, což způsobí posun směrem k hladině.



Obrázek 8 Delfíní skoky se vzpažením – mělká sinusoida

- **Delfíní skoky se vzpažením – mělká sinusoida s navázanou vlnou**

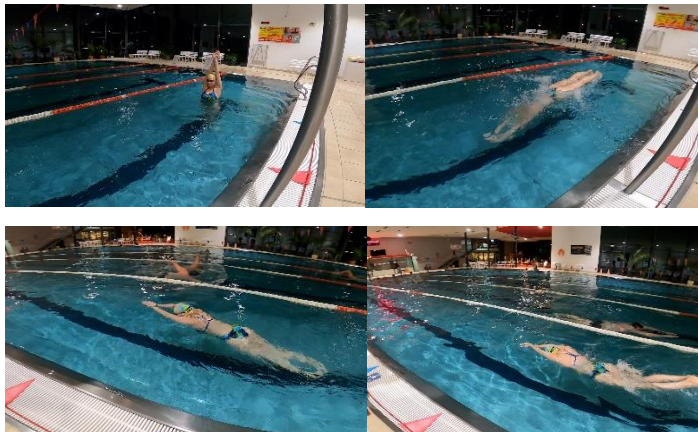
Toto cvičení je téměř stejné jako předchozí. Rozdílem je, že v tomto cvičení přidáváme aktivní práci trupu a nohou. Záda jsou nad hladinou ohnutá a pod hladinou prohnutá, na hladinu vyjíždíme s hlavou neustále pod rameny s přidaným jedním aktivním kopem v návaznosti na vlnu. Vlna vzniká odrazem ode dna a následným projetím hladiny. Po provedení kopu tlačíme ruce opět směrem k hladině.



Obrázek 9 Delfíní skoky se vzpažením – mělká sinusoida s navázanou vlnou

- **Delfíní skoky se vzpažením – mělká sinusoida s navázaným vlněním**

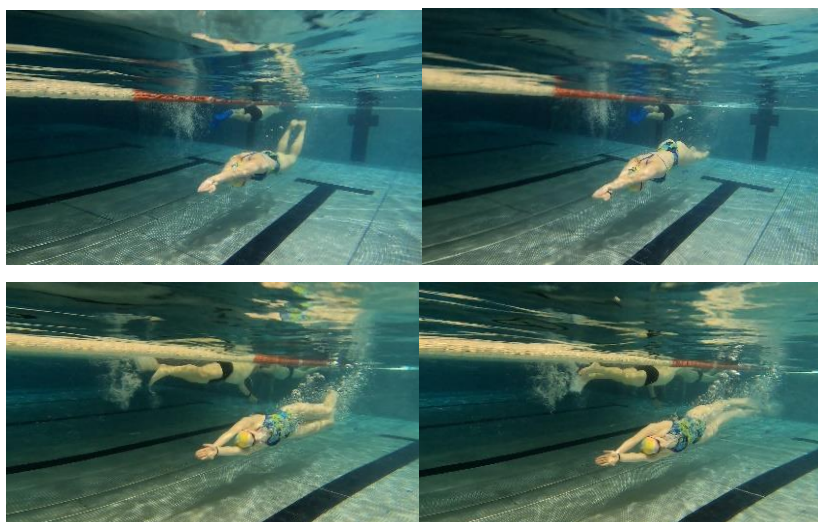
V tomto navazujícím cvičení se především snažíme o návaznost několika vln za sebou. Prvním krokem je však navázání alespoň dvou vln za sebou. Výchozí pozice je stejná, jako u předchozích cvičení ve vodě. Po provedení prvního kopu v případě, že je správný, se hýždě vrací zpět do výchozí pozice, tedy jsou výš než kolena a kotníky a můžeme provést druhý kop. Konstantní vlnění nastává v momentě, kdy jedinec zvládne alespoň dvě plynule navázané vlny za sebou. Během plynulého vlnění se plavec může přetočit i na bok a vlnit na boku.



Obrázek 10 Delfíní skoky – mělká sinusoida s navázaným vlněním

- **Vlnění za pohybu pod vodou ve vzpažení – na bříše, na boku**

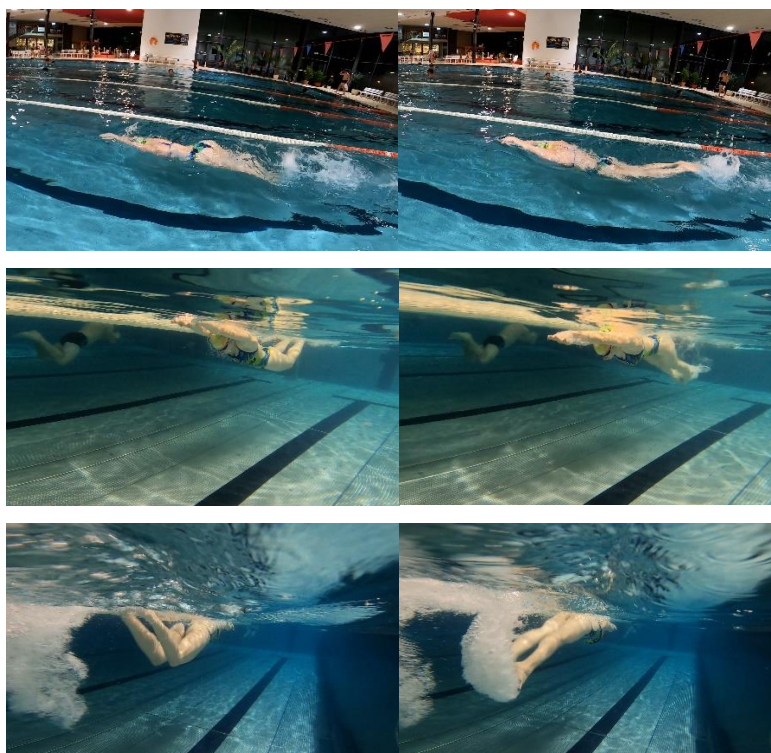
V tomto cvičení provádíme vlnění pod vodou. Paže jsou v pozici ve vzpažení, hlava je po celou dobu vlnění pod rameny. Nejprve provádíme několikrát vlnění v poloze na bříše, paže jsou ve vzpažení, vždy uplaveme několik metrů, poté se nadechneme. Po dokončení vlnění na bříše přecházíme na bok, při vlnění na boku máme paže opět ve vzpažení a hlavu pod rameny.



Obrázek 11 Vlnění pod vodou v poloze na břicho a na boku

- **Vlnění po hladině se zadržným dechem bez desky**

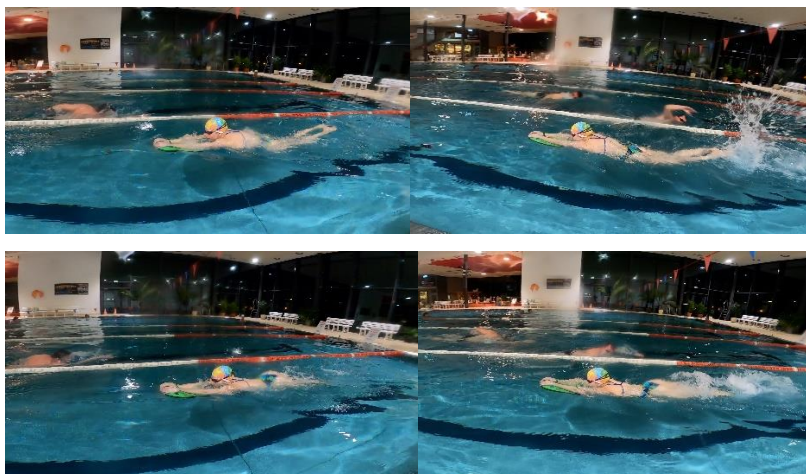
Vlnění provádíme v poloze na prsa po odrazu od zdi bez desky, paže ve vzpažení. Rozsah pohybu je oproti vlnění pod vodou snížený, především kvůli vyšší náročnosti provedení. Vlnění provádíme bez nádechu.



Obrázek 12 Vlnění po hladině se zadržným dechem bez desky

- **Vlnění po hladině s deskou**

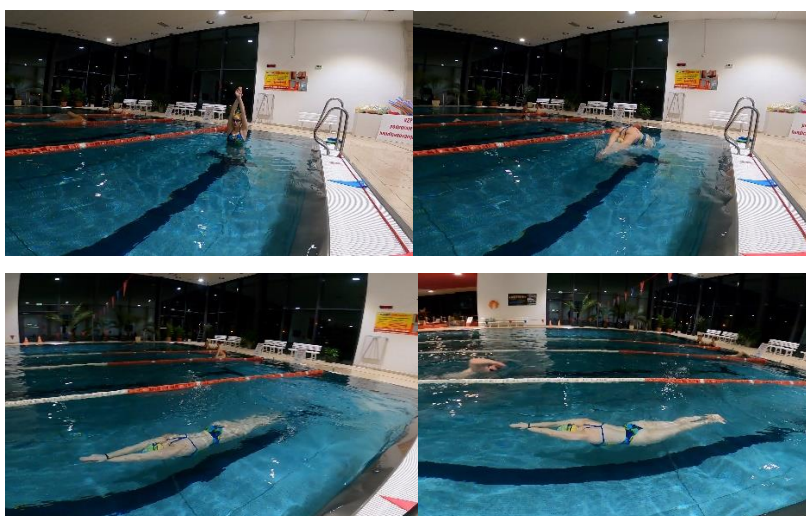
V tomto cvičení využíváme při vlnění desku. Deska slouží jako opora a má napomoci lepšímu provedení motýlového vlnění. Hlavu držíme nad vodou s občasným výdechem do vody.



Obrázek 13 Vlnění po hladině s deskou

- **Delfíni skoky se vzpažením a navázáním vlnění pod hladinou**

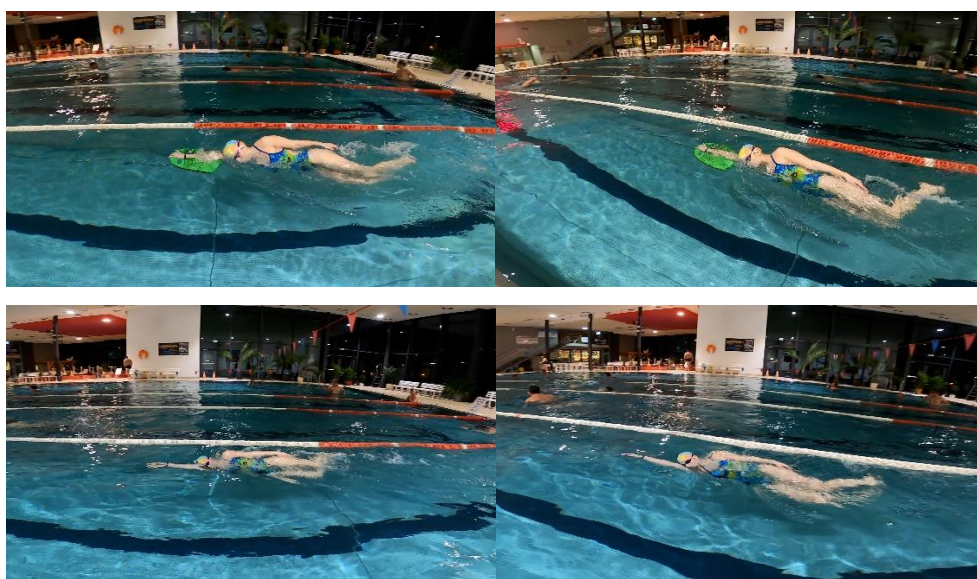
Výchozí pozice je ve vzpažení, ruce přes sebe, voda zhruba po prsa. S nádechem přichází částečné položení na hladinu, následným odrazem ode dna zajíždíme pod hladinu do vlnky. Pod hladinou navazujeme plynulým vlněním na několik metrů.



Obrázek 14 Delfíni skoky s navázaným vlněním pod vodou

- **Vlnění na hladině na boku s deskou/bez desky**

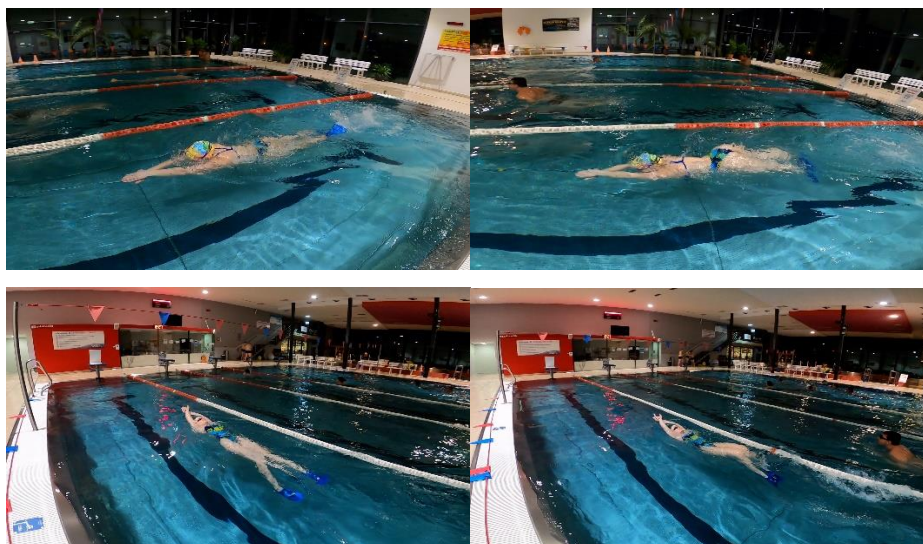
Vlnění na hladině na boku provádíme nejprve s deskou. Paže, na které ležíme, je v poloze ve vzpažení, udává směr a držíme v ní desku, druhá paže je u těla v připážení. Hlava je celou dobu nad hladinou v prodloužení těla a lehce vytočená směrem vzhůru. Je možnost mít hlavu také pod vodou šikmo s pohledem do bazénu. V případě zvládnutí vlnění s deskou, přecházíme na vlnění bez desky, které je náročnější na udržení se na hladině. Poloha těla je stejná jako při vlnění s deskou. Cvičení provádíme na obě strany.



Obrázek 15 Vlnění na hladině na boku s deskou/bez desky

- **Kraulové/znakové nohy s ploutvemi se střídavým zapojením motýlového vlnění**

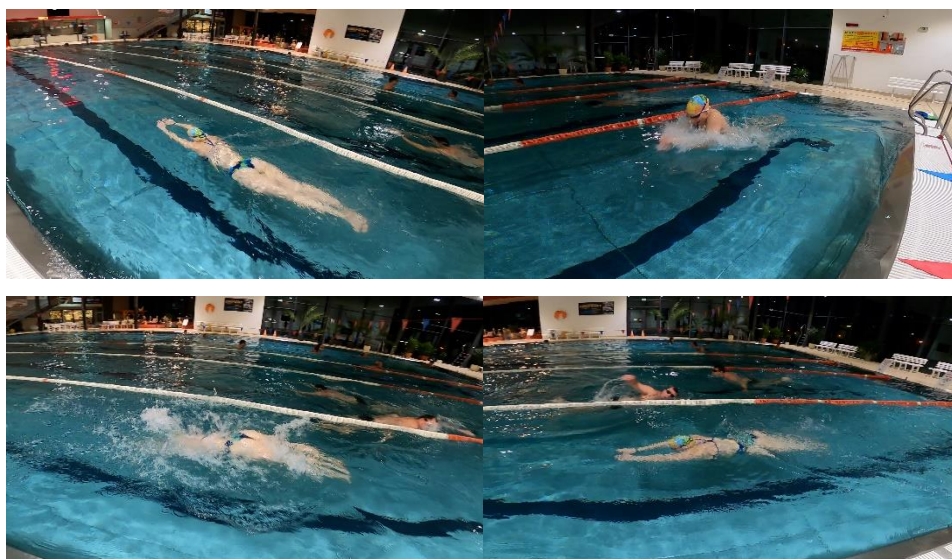
Při tomto cvičení využijeme plavecké ploutve. Cvičení provádíme bez desky. Po odrazu od zdi začínáme nejprve kraulovými kopy, jakmile nabere rychlost, tak zapojíme delfínové vlnění, které se snažíme v co nejlepším provedení udržet co nejdéle. V momentě poklesu rychlosti opět zapojíme kraulové nohy. To samé provádíme na zádech se znakovými kopy.



Obrázek 16 Střídavé zapojení kraulových/znakových nohou s vlněním (ploutve)

- **Vlnění s prsovým záběrem paží**

Po odrazu od stěny provádíme delfinové vlnění ve splývavé pozici. V tomto cvičení využíváme prsový záběr paží s nádechem při každém záběru. Během přenosu paží vpřed tlačíme boky nahoru a dokončujeme motýlový kop směrem dolů. Na dokončený kop navazuje další záběr paží. Rytmus cvičení záleží na úrovni daného jedince. Provádíme vždy dva kopy a jeden záběr paží. Druhý kop provádíme souběžně se záběrem paží.



Obrázek 17 Vlnění s prsovým záběrem paží

- **Plynule navázané vlnění s pravidelnými nádechy**

Konečná verze motýlových nohou. Cvičení lze již provádět na delší vzdálenost.

V této fázi má jedinec dobrý základ do motýlové techniky.



Obrázek 18 Plynule navázané vlnění s pravidelnými nádechy

- **Chyby v pohybu dolních končetin**

Poměrně běžné záběrové chyby u motýlku nastávají v momentě, jestliže plavec nedělá žádný pohyb nohama nahoru anebo ho dělá pozdě, chodidla nejsou proto ve správném postavení pro kop směrem dolů. Mezi další časté chyby patří malý rozsah pohybu nohou ve vertikální rovině, nohy při záběru příliš od sebe, pohyb pouze z kolen, kdy se kotníky dostávají někdy i nad hladinu, opačné vytočení chodidel, vynechání jednoho kopu nebo naopak zařazení kopu navíc mimo dvouúderovou koordinaci. Když se plavec nepohybuje vlnou, zvětšuje tím odpor a snižuje hnací sílu, je také jednou ze zásadních chyb, stejně tak jako použití prsového kopu nebo střídavého kraulového zakopávání.

4.2 Motýlové paže

- **Soupažné kroužení vpřed, bez a s výskokem, v předklonu**

Jedná se o průpravné cvičení, které je prováděno na suchu. Výchozí pozice je v předklonu, hlava směřuje pohledem dolů, během cvičení je stále ve stejné pozici bez imitace nádechu. Plavec imituje motýlový záběr a přenos paží. Nejprve probíhá imitace na místě bez žádného dalšího pohybu. Po několika záběrech zařadíme k imitaci motýlových paží menší výskok při každém záběru.



Obrázek 19 Soupažné kroužení vpřed, bez výskoku a s výskokem

- **Vedený pohyb paží za chůze vpřed**

Další cvičení je stejně jako předchozí prováděno na suchu. Za chůze provádíme soupažné kroužení paží vpřed a jejich přenos. Můžeme zapojit i imitaci motýlového nádechu, tedy předklon a záklon hlavy. V tomto cvičení ale primárně provádíme přenos paží.



Obrázek 20 Vedený pohyb paží za chůze vpřed

- **Imitace motýlových paží s motýlovým nádechem v předklonu**

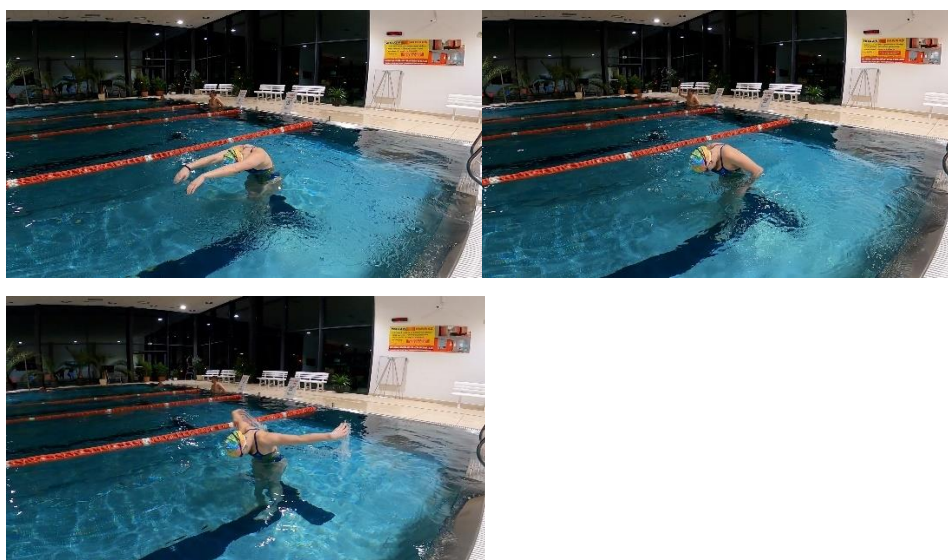
Poslední cvičení prováděné na suchu. V tomto cvičení opět stojíme na místě v předklonu. Imitaci delfinových paží a jejich přenosu doplňujeme ještě o simulaci motýlového nádechu, tedy střídání předklonu a záklonu hlavy v koordinaci s přenosem paží. Celé cvičení probíhá na místě bez výskoku.



Obrázek 21 Imitace motýlových paží a motýlového nádechu v předklonu

- **Imitace motýlového záběru a přenosu na místě ve vodě**

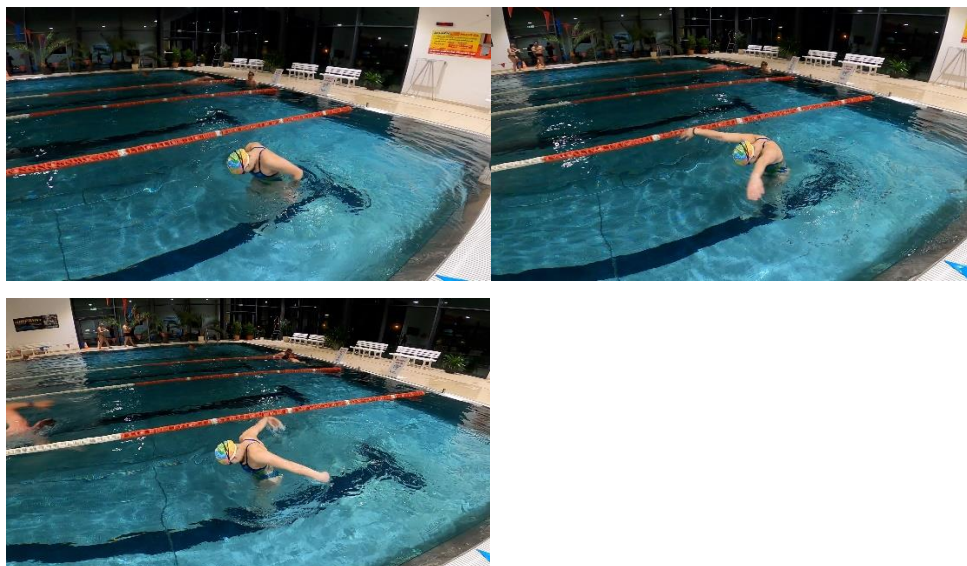
V případě tohoto cvičení stojíme ve vodě zhruba po pas. Hlava je sklopená pod rameny a pohled směřuje dolů, hlava je však nad vodou. Následuje přenos paží a imitace motýlového záběru paží se záběrem pod vodou.



Obrázek 22 Imitace motýlového záběru na místě ve vodě

- **Imitace motýlového záběru a přenosu za chůze ve vodě**

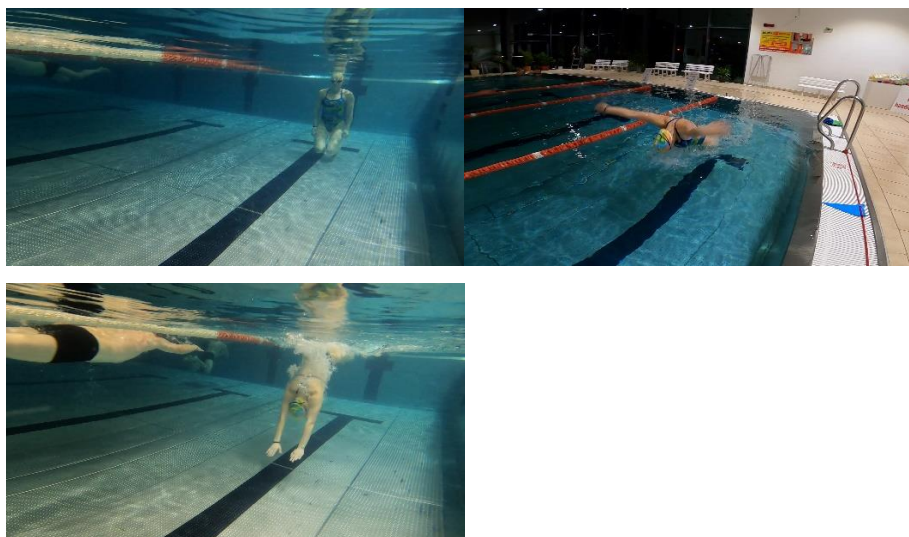
Navazuje na předchozí cvičení. V tomto cvičení zařazujeme navíc ještě chůzi ve vodě. Hlava opět sklopená, ale na hladině. Za chůze provádíme záběrový cyklus paží. Zrakově se snažíme kontrolovat pokládání paží do vody.



Obrázek 23 Imitace motýlového záběru za chůze ve vodě

- **Delfíní skoky s nácvikem koordinace pohybu hlavy a motýlových paží**

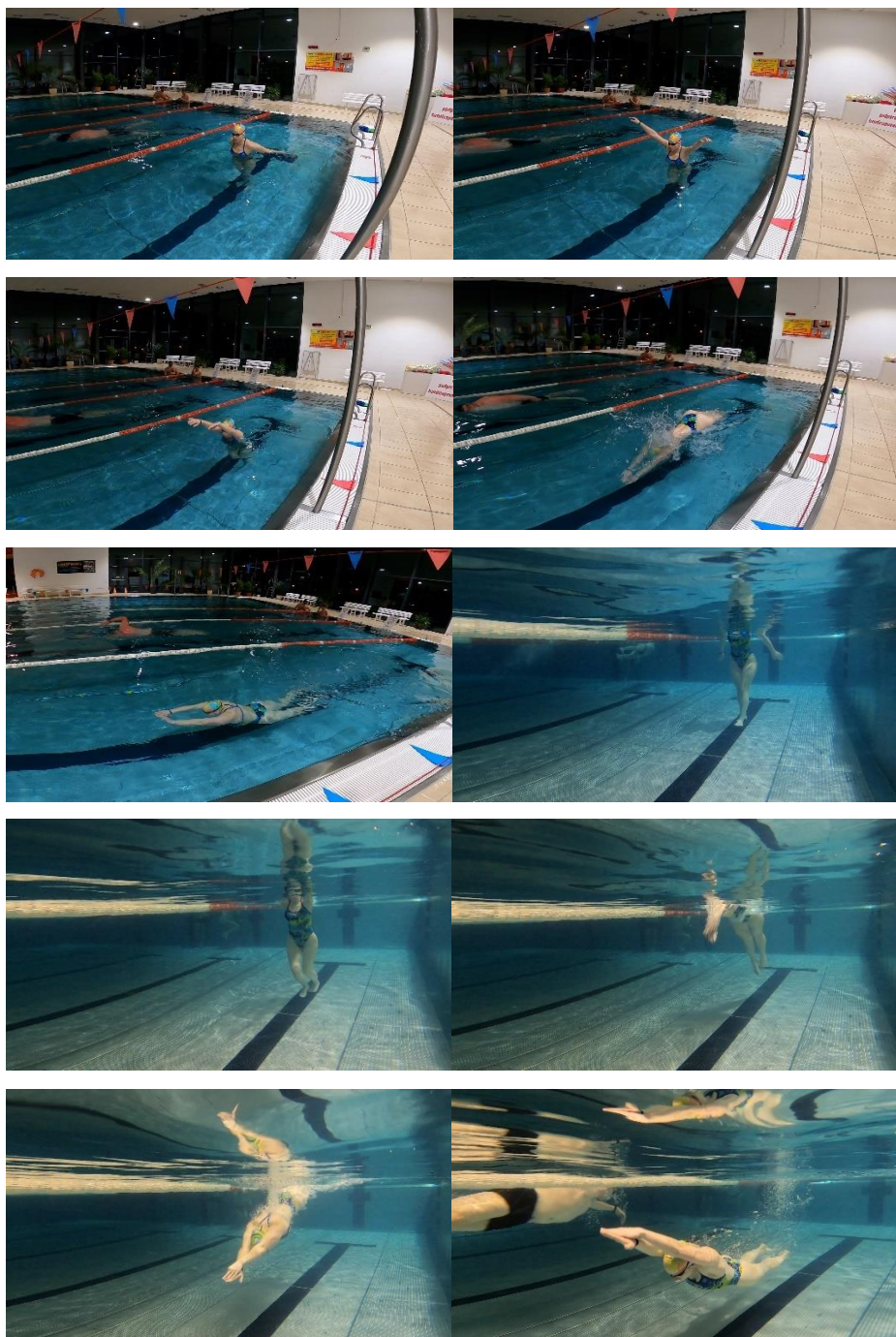
Cvičení lze provádět na mělčině nebo i ve větší hloubce, která však přináší vyšší obtížnost. Výchozí pozicí je stoj, provádíme nádech a přecházíme do dřepu pod vodu s oporou o dno, paže po ponoření přitáhneme pod vodu do připažení. Poté provádíme silný odraz ode dna šikmo k hladině. Hlavou provádíme motýlový nádech. V momentě, kdy se tělo dostává z vody, provádíme švihový přenos paží a zajetí vlnou zpět do vody, kde se opět stavíme do výchozí pozice.



Obrázek 24 Delfíní skoky s nácvikem koordinace motýlových paží a nádechu

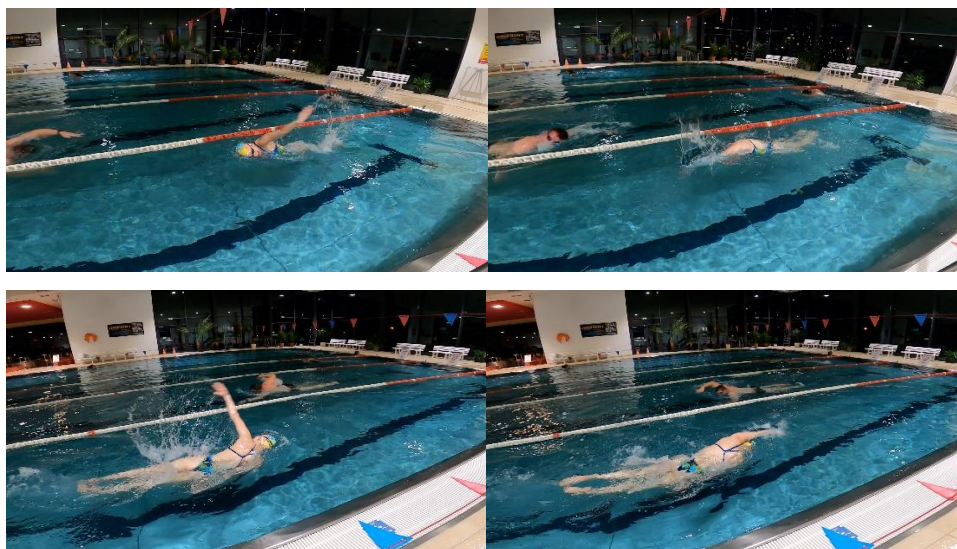
- **Nácvik přenosu motýlových paží**

Toto cvičení probíhá za chůze, kdy vodu máme zhruba po hrudník. Od konce záběru do poloviny přenosu souběžně provádíme dva až tři kroky. Poté provedeme lehký odraz ode dna, sklopíme hlavu, obličej ponoříme do vody pod paže, ohneme záda a pokračujeme v přenosu bočními oblouky mezi rameny. Cvičení pokračuje zanořením těla do vody. Za pomoci vztlaku vyjždíme zpět na hladinu.



Obrázek 25 Návčik přenosu motýlových paží

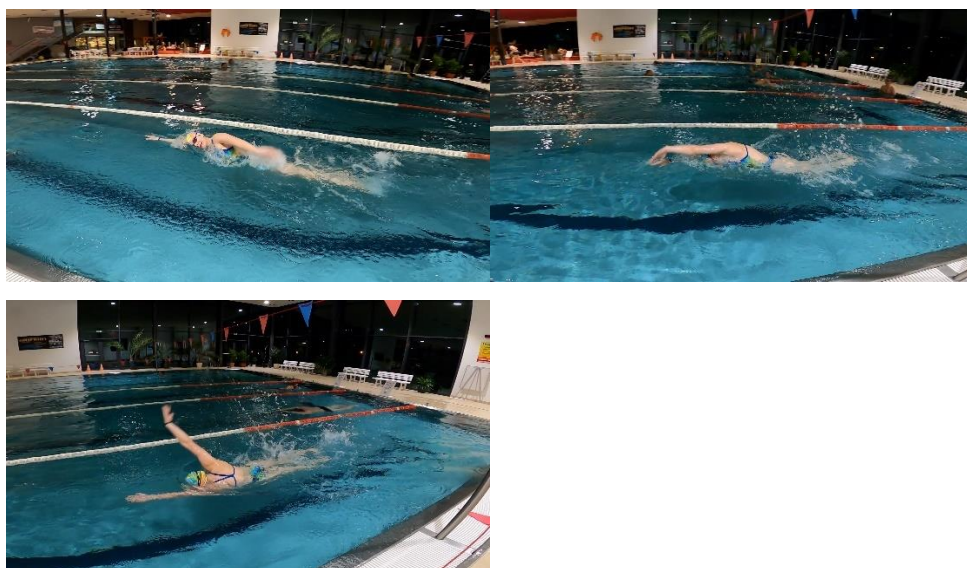
- Rozložená motýlová souhra jednou paží s připáženou druhou paží**
 Cvičení, které je již prováděno na hladině. Po odraze od zdi provádíme souhru, tedy jeden záběr paží a dva motýlové kopy, druhá paže je v připázení u těla. Nádech provádíme jako při kraulu do strany a nadechujeme se na každý druhý záběr.



Obrázek 26 Rozložená motýlová souhra jednou paží s připaženou druhou paží

- **Rozložená motýlová souhra jednou paží se vzpaženou druhou paží**

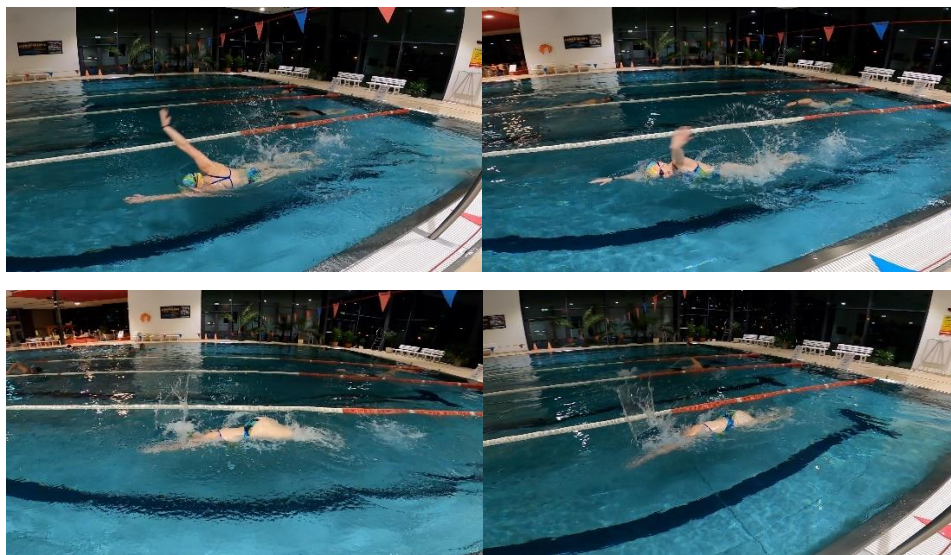
Cvičení, které provádíme stejným způsobem jako předchozí. Provádíme opět záběry pouze jednou paží s kraulovým nádechem do strany, vždy jeden záběr paží a dva kopy nohou. Druhá ruka je tentokrát ve vzpažení. Cvičení je bližší celkovému provedení než cvičení předchozí. Nádech na každý druhý záběr.



Obrázek 27 Rozložená motýlová souhra jednou paží se vzpaženou druhou paží

- **Rozložená motýlová souhra oběma pažemi**

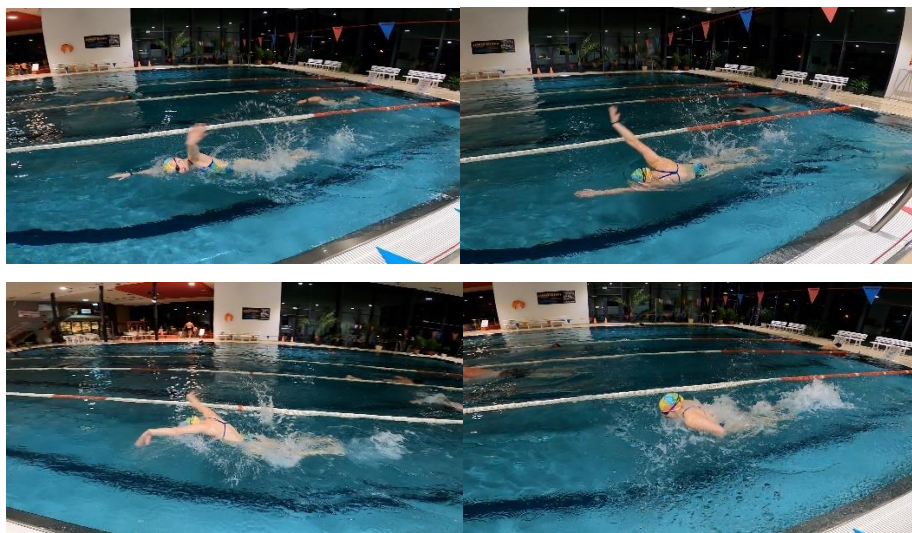
Navazující cvičení, ve kterém dochází ke střídání záběru levé a pravé paže. Správné střídání paží je podmíněno správným načasováním záběru. Nádech provádíme opět kraulový, tedy do strany. Nadechujeme se při každém záběru.



Obrázek 28 Rozložená motýlová souhra oběma pažemi

- **Cvičení „2+2+2“**

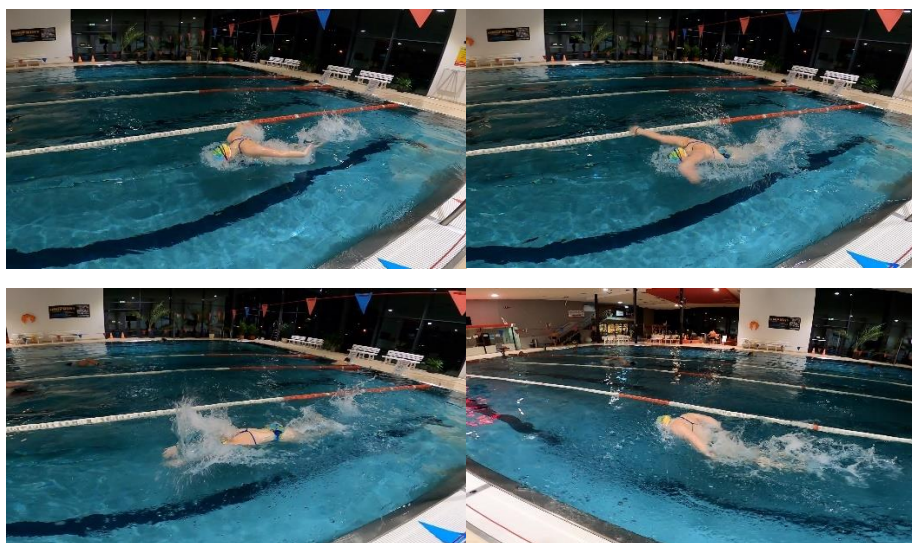
Cvičení, které spojuje dvě předchozí cvičení. Nejprve provádíme dva záběry levou rukou, poté dva záběry pravou rukou a nakonec dva záběry oběma pažemi, tedy celou motýlovou souhru. Při záběrech jednou paží se nadechujeme na každý druhý záběr do strany, při celé motýlové souhře platí také nádech na každý druhý záběr. Cyklus opakujeme.



Obrázek 29 Cvičení „2+2+2“

- **Kontrolovaný motýl**

Konečná verze motýlové souhry. Používáme obě paže při každém záběru. Splývavá fáze se vyskytuje pouze výjimečně.



Obrázek 30 Kontrolovaný motýl

- **Chyby v pohybu horních končetin**

Mezi časté chyby v pohybu horních končetin patří: paže nejsou přenášeny švihově se sklopením hlavy a ohnutím zad, zkracování záběru, což je způsobeno ukončením záběru na úrovni ramen. Dále také směřování začátku záběru směrem ke dnu, záběr vedený s polohou nízkého lokte nebo moment, kdy se paže nepohybují bočními oblouky, ale přímo předloktím napřed.

4.3 Motýlový nádech

- **Vedený pohyb paží na místě v předklonu se simulací nádechu**

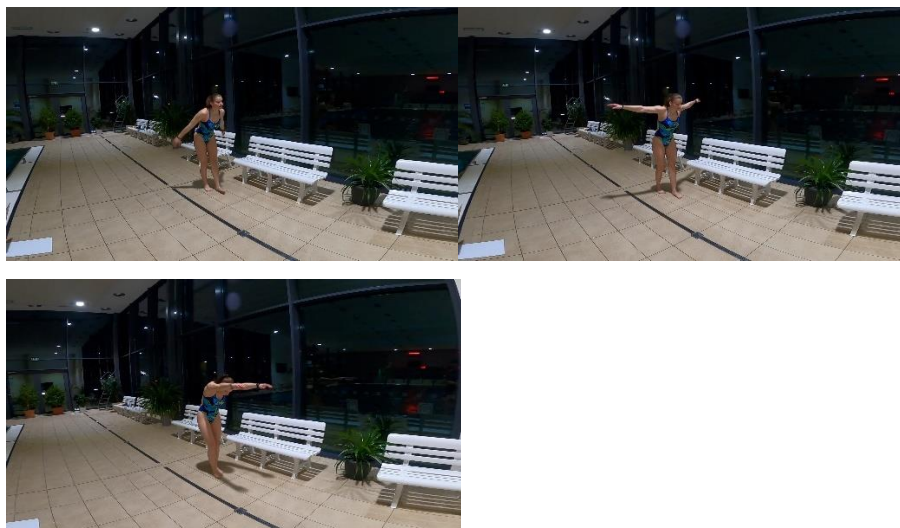
Cvičení prováděné na suchu, na místě, v pozici ve stoje, v předklonu. Hlavu máme nejprve sklopenou, až v momentě kdy dokončujeme záběr pažemi, hlavu zvedáme a simulujeme motýlový nádech. Na začátku přenosu vpřed hlavu opět sklopíme a přitáhneme k hrudníku.



Obrázek 31 Soupaž vpřed se simulací nádechu v předklonu na místě

- **Vedený pohyb paží za chůze v předklonu se simulací nádechu**

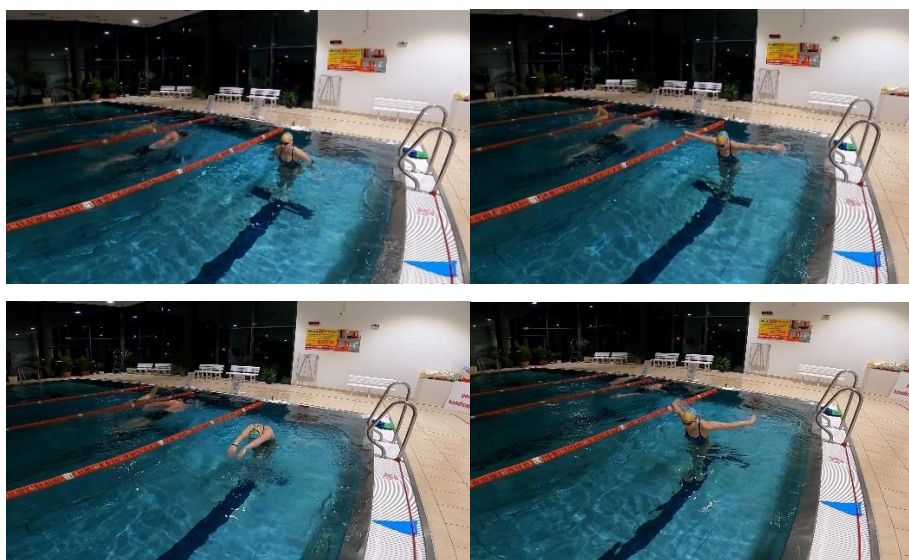
Navazující cvičení, tentokrát ale cvičení neprobíhá na místě, ale za chůze. Důležité je především správně načasovat nádech a včas zpět sklopit hlavu na začátku přenosu paží.



Obrázek 32 Soupaž vpřed se simulací nádechu v předklonu za chůze

- **Záběr a přenos paží s nádechem za chůze ve vodě**

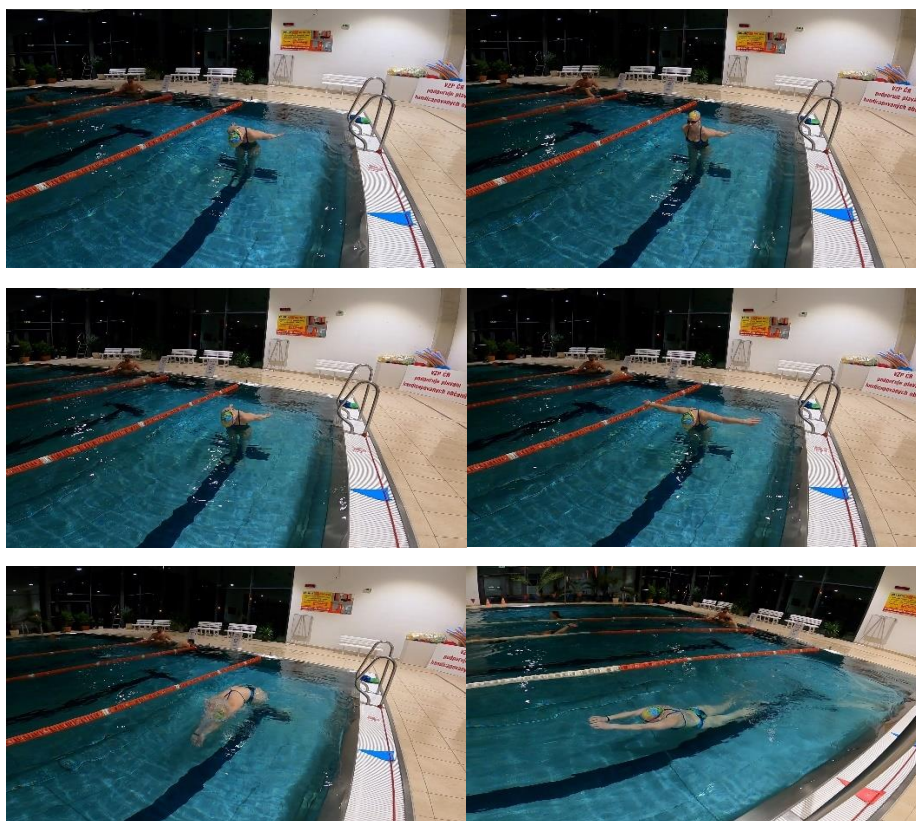
Cvičení je prováděno ve vodě v hloubce zhruba po pas. Provedení je stejné jako na suchu, hlava je ale ponořena ve vodě. Brada při nádechu zůstává těsně nad hladinou. Pohled směřuje šikmo dolů do hladiny, celé cvičení je prováděno za chůze.



Obrázek 33 Záběr a přenos paží s nádechem za chůze ve vodě

- **Přenos paží s nádechem do provlnění**

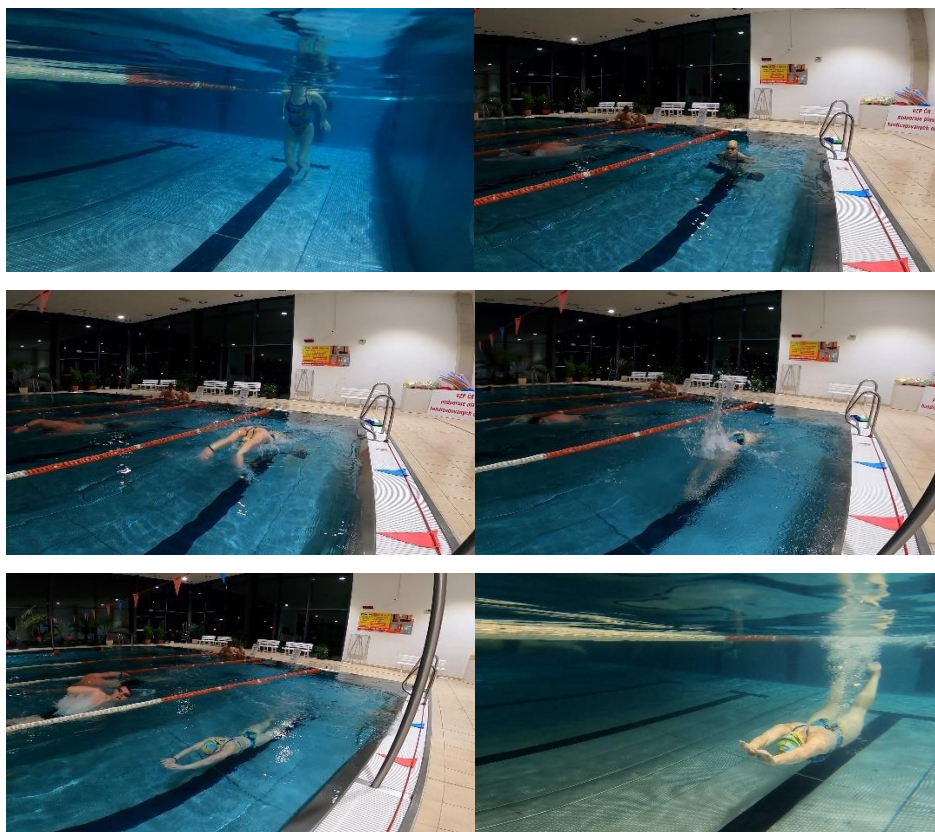
Vodu máme opět po pas. Výchozí pozicí je stoj, paže v zapažení a hlava ve vodě. Nejprve provádíme záklon hlavy s nádechem, poté vracíme hlavu zpět do vody a zahajujeme pohyb paží směrem vpřed, po kterém následuje odraz do provlnění a návrat k hladině.



Obrázek 34 Přenos paží s nádechem do provlnění

- **Skočený delfínek**

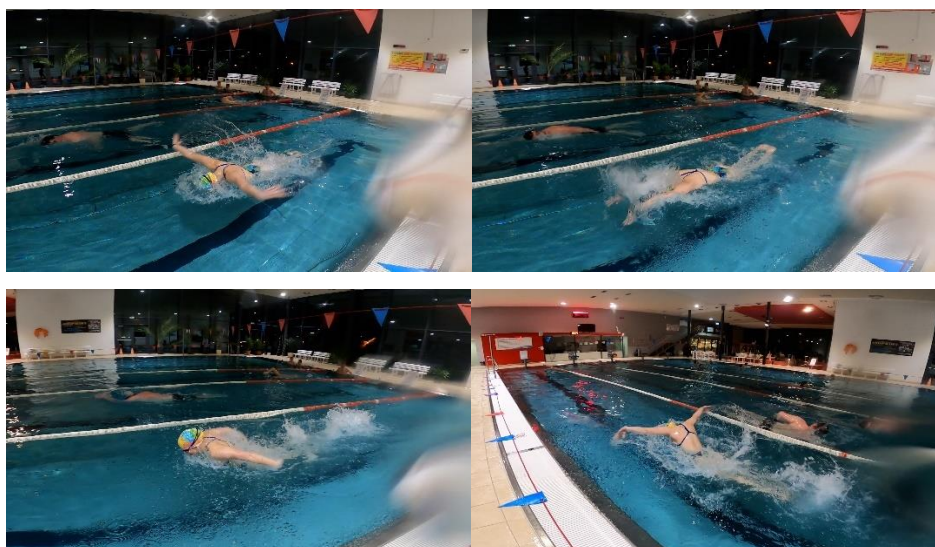
Cvičení, které je možné provádět ve větší hloubce, především u zdatnějších jedinců, kteří zvládnou vyšší obtížnost spojenou s vyšší hloubkou. Výchozí pozicí je stoj, ve kterém provádíme nádech a přecházíme pod hladinu do dřepu, ruce jsou v připažení. Následuje odraz ode dna ze dřepu šikmo k hladině do oblouku. Nádech přichází v momentě, kdy se hlava vynoří z vody. Paže směřují vpřed, hlava se sklápí dolů a následuje provlnění a návrat k hladině.



Obrázek 35 Skočený delfínek

- **Motýlová souhra s nádechem přes dva záběry**

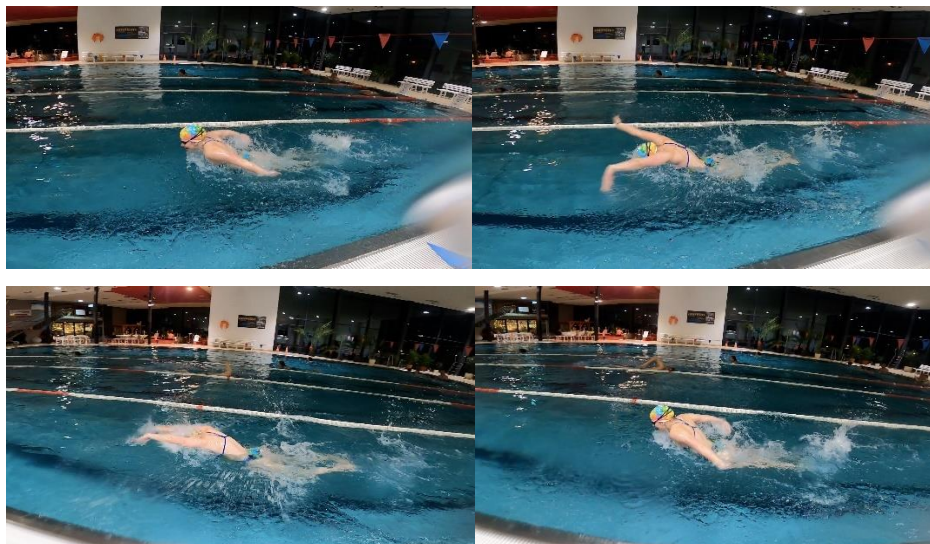
V předposledním cvičení metodické řady je především důležité udržení správného rytmu záběru paží v koordinaci s motýlovým nádechem. Nádech provádíme v souhře na každý druhý záběr.



Obrázek 36 Motýlová souhra s nádechem přes dva záběry

- **Motýlová souhra s nádechy na každý záběr**

Poslední cvičení zahrnuje motýlovou souhru s nádechem na každý záběr, je také považováno za základní. Efektivnější je však nádech jednou za více záběrů.



Obrázek 37 Motýlová souhra s nádechy na každý záběr

- **Chyby v dýchání**

Mezi zásadní chyby, kterých by se měl vyvarovat každý plavec, patří především pozdní nebo příliš dlouhý nádech, který brání vytažení těla a brzdí postupu vpřed. Mezi další chyby patří pokles boků plavce dolů a tělo v kolmé pozici, což nastane v případě, že se plavec nadechuje po celou dobu fáze přenosu paží. Pokud plavec drží bradu vytaženou tak dlouho, že vidí svoje ruce před sebou, jak vstupují do vody, tak je jeho směr těla při vstupu rukou do vody opačný, než potřebuje, což je samozřejmě také chybou.

Závěr

Plavecký způsob motýl je vůbec nejnáročnějším plaveckým způsobem. Správné technické provedení způsobu je stěžejní pro každého plavce. Je důležité plavat motýla co nejeekonomičtěji vzhledem k nastupující svalové únavě, kterou správným provedením zmírňujeme. Krok po kroku se propracováváme skrze metodická cvičení ke správnému provedení motýlové souhry, což zahrnuje zvládnutí cvičení zaměřených na motýlové vlnění, dýchání a motýlový záběr paží. Při špatném technickém provedení jednoho prvku, je velmi obtížné navázat dalšími prvky. Jednotlivé chyby v provedení je dobré analyzovat a například prostřednictvím videa představit plavci, aby se v následujících cvičeních neopakovali a provedení se postupně ladilo do nejlepší verze.

Teoretická část představuje obecně plavání, jak po stránce zdravotní tak kondiční a sportovní. Dále popisuje plavecké etapy, které plavec absolvuje během plaveckého vývoje a stručně definuje jednotlivé plavecké způsoby, které si plavec osvojuje. Závěr první kapitoly se zaměřuje na sportovní trénink plavce a stručně popisuje některé trenérské postupy, které jsou aplikovány na plavce. Druhá kapitola je již celá věnována plaveckému způsobu motýl. Počínaje popisem způsobu, přes historii vývoje motýla, až po představení správné polohy dolních a horních končetin, správné dýchání a správné provedení souhry.

V praktické části bylo cílem vytvoření metodických řad pro nácvik správné techniky plaveckého způsobu motýl. Vznikli celkem tři metodické řady, které se zaměřují na motýlové vlnění, záběr motýlových paží a motýlové dýchání. Každý krok a každé cvičení bylo sepsáno a doplněno o snímky a videozáběry daného cvičení. Informace k praktické části byly získávány z odborné literatury, článků a metodických webů. Velké množství informací bylo čerpáno z metodiky určené především pro trenéry plaveckého klubu Rychnov nad Kněžnou.

Práce má sloužit jako metodický materiál pro plavecké trenéry, učitele na základních nebo středních školách nebo pro studenty oborů zaměřených na tělesnou výchovu a sport na vysoké škole pro jejich úspěšné splnění zápočtů z plavání. Především metodická videa a snímky by měly napomoci správnému pochopení daných cvičení.

Vypracování bakalářské práce obnášelo návštěvu plaveckého bazénu v Rychnově nad Kněžnou, kde byla natočena veškerá videa a pořízeny všechny snímky, které práce obsahuje. Videa byla dále upravena, sestříhána na počítači a doplněna o komentáře k jednotlivým cvičením. Celkově vypracování bakalářské práce včetně vytvoření metodických řad, všech popisů metodických cvičení a vypracování teoretické části zabralo nespočet hodin.

Referenční seznam

Bělková-Preislerová, T. (1998) *Plavání: zdokonalovací plavecká výuka*. 1. vyd. Praha: Svoboda

Brooks, M. (2011). *Developing Swimmers*. Champaign: Human Kinetics.

Čechovská, I., Jurák, D., Pokorná, J. (2012). *Plavání : pohybový trénink ve vodě* 1. vydání. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum

Čechovská, I. & Miler, T. (2019). *Didaktika plavání*. 1. vyd. Praha : Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum.

Dovalil, J. a kol. (2008). *Lexikon sportovního tréninku*. Praha: Nakladatelství Karolinum.

Guzman, Ruben J. (2017). *The swimming drill book*. Second edition. Champaign, IL : Human Kinetics.

Hofer, Z. & kol. (2011). *Technika plaveckých způsobů*. Praha: Karolinum.

Hofer, Z. (2016). *Technika plaveckých způsobů* (4. vydání). Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum.

Laughlin, T. (2013). *Plavání : Total Immersion*. 1. vyd. Praha: Mladá fronta.

Lepore, M., Columna, L., Friedlander Litzner, L. (2015). *Assessments and activities for teaching swimming*. Champaign: Human Kinetics.

Macejková, Y., a kol. (2005). *Didaktika plávania*. Bratislava: ICM AGENCY

Maglisho, E. (2003). *Swimming Fastest*. Human Kinetics.

McLeod, I. (2014). *Plavání – anatomie*. 1. vyd. Brno: CPress.

Motyčka, e. a. (2001). *Teorie plaveckých sportů*. Brno: Masarykova univerzita Pedagogická fakulta.

Mullen. G. J. (2018). *Swimming science : optimizing training and performance*. Chicago: The University of Chicago Press.

Neuls, F. & Viktorjeník, D. (2017). *Technická příprava v plavání : cvičení pro rozvoj a zdokonalení techniky plaveckých způsobů*. 1. vydání. Praha: Český svaz plaveckých sportů.

Neuls, F. Viktorjeník, D., Dub, J., Kunicki, M., Svozil, Z. (2018). *Plavání: (teorie, didaktika, trénink)*. 2. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

Roztočil, T. & Stloukalová, B. (2012). *Didaktika plavání aneb skripta nanečisto*. Hradec Králové: vlastní nakl.

Internetové zdroje

Berka, K. (2017). Analýza a syntéza. *Sociologická encyklopedie*. Praha: Sociální ústav AV

Brooks, M. (2011). *Vyhodnocení a vylepšení techniky plaveckého záběru* [online]. Dostupné z: <file:///C:/Users/42073/Downloads/2011-rozvoj-plavcu-zakovskych-kategori-II-Brooks.pdf>

Břeň, J. (2009). *Vliv polohy hlavy na rychlost plavání plaveckého způsobu motýlek*. Bakalářská práce. Brno: Masarykova Univerzita

Bubáková, K. (2018). *Organizace a metodika výuky plavání na vybrané základní škole*. Diplomová práce. Liberec: Technická Univerzita v Liberci

Český svaz plaveckých sportů. (2017). *Pravidla plavání – Novela 2017*. Dostupné z file:///C:/Users/42073/Downloads/pravidla_plavani_2017_novelizace.pdf

Český svaz plaveckých sportů. (2021). *ME v plavání 2021*. Dostupné z: https://galerie.czechswimming.cz/subdom/galerie/index.php/2021?AG_MK=0&AG_form_pagingInitPages_7=1&AG_form_albumInitFolders_7=AdmiroGallery/2021/ME2021_plavani_1den&AG_MK=0

Heinlein, S., Cosgarea, A., Reinold, M., & Savidge, E. (2010). Biomechanical Considerations in the Competitive Swimmer's Shoulder. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*, vol. 2(issue 6), pp. 589-601. Dostupné z: <http://sph.sagepub.com/content/2/6/519.full>

Hubená, K. (2020). Stav plavecké výuky po aktualizaci Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání. *Tělesná výchova a sport mládeže*. 1 ilustrace. Praha: Univerzita Karlova. ISSN 1210-7689. Roč. 86, č. 3, s. 19-25

Jurák, D. & Pokorná, J. (2005). Standardy plaveckého tréninku mládeže v zahraničí. *Tělesná výchova a sport mládeže*. Praha: Univerzita Karlova

Lidmila, J. (2019). *Formální a obsahová analýza textu, rychlé čtení*. Ostrava: Moravskoslezská vědecká knihovna

Pokorná, J. (2008). Technická příprava plavce. *Problematika plavání a plaveckých sportů V*. Praha: Univerzita Karlova. s. 257-260. ISBN 978-80-86317-58-8.

Pokorná, J. (2015). Jak sestavovat lekce plavání pro děti?. *Tělesná výchova a sport mládeže*. ISSN 1210-7689. Praha: Univerzita Karlova. Roč. 81, č. 5, s. 22-25.

Strzala, M., Stanula, A., Krezalek, P., Ostrowski, A., Kaca, M. & Glab, G. (2017) *Butterfly Sprint Swimming Technique, Analysis of Somatic and Spatial-Temporal Coordination Variables*. *Journal of Human Kinetics* [online]. Dostupné z: doi:10.1515/hukin-2017-0089

Swim Teach. *How to do butterfly stroke*. Dostupné z: <https://www.swim-teach.com/how-to-do-butterfly-stroke.html>

Ševčík, M. (2020). *Videoanalýza pohybů ve sportu*. Bakalářská práce. Brno: Masarykova Univerzita

Škoda, J. (2017). *Vědecká explanace - Teoretická a praktická selhání*. Diplomová práce. Olomouc: Univerzita Palackého

Škrlantová, K. (2009). *Předčasná ukončení závodní činnosti plavců v různých etapách sportovního tréninku*. Diplomová práce. Praha: Univerzita Karlova

Zenáhlík, A. (2021). *Koncepce plavecké výuky na základní škole s vlastním plaveckým bazénem*. *Tělesná výchova a sport mládeže*. Praha: Univerzita Karlova. roč. 87, č. 3.

Seznam obrázků

Obrázek 1 Prsa – kinogram plavce.....	14
Obrázek 2 Kraul – kinogram plavce.....	15
Obrázek 3 Znak – kinogram plavce.....	16
Obrázek 4 Motýl – ME v plavání 2021.....	20
Obrázek 5 Motýl – kinogram plavce.....	21
Obrázek 6 Pravidelná křivka při vlnění.....	24
Obrázek 7 Imitace motýlového vlnění.....	30
Obrázek 8 Delfíní skoky se vzpažením – mělká sinusoida.....	31
Obrázek 9 Delfíní skoky se vzpažením – mělká sinusoida s navázanou vlnou.....	31
Obrázek 10 Delfíní skoky – mělká sinusoida s navázaným vlněním.....	32
Obrázek 11 Vlnění pod vodou v poloze na břiše a na boku.....	33
Obrázek 12 Vlnění po hladině se zadržným dechem bez desky.....	33
Obrázek 13 Vlnění po hladině s deskou.....	34
Obrázek 14 Delfíní skoky s navázaným vlněním pod vodou.....	34
Obrázek 15 Vlnění na hladině na boku s deskou/bez desky.....	35
Obrázek 16 Střídavé zapojení kroulových/znakových nohou s vlněním (ploutve).....	36
Obrázek 17 Vlnění s prsoým záběrem paží.....	36
Obrázek 18 Plynule navázané vlnění s pravidelnými nádechy.....	37
Obrázek 19 Soupažné kroužení vpřed, bez výskoku a s výskokem.....	38
Obrázek 20 Vedený pohyb paží za chůze vpřed.....	38
Obrázek 21 Imitace motýlových paží a motýlového nádechu v předklonu.....	39
Obrázek 22 Imitace motýlového záběru na místě ve vodě.....	39
Obrázek 23 Imitace motýlového záběru za chůze ve vodě.....	40
Obrázek 24 Delfíní skoky s nácvikem koordinace motýlových paží a nádechu.....	41
Obrázek 25 Nácvik přenosu motýlových paží.....	42
Obrázek 26 Rozložená motýlová souhra jednou paží s připáženou druhou paží.....	43
Obrázek 27 Rozložená motýlová souhra jednou paží se vzpaženou druhou paží.....	43
Obrázek 28 Rozložená motýlová souhra oběma pažemi.....	44
Obrázek 29 Cvičení „2+2+2“.....	45
Obrázek 30 Kontrolovaný motýl.....	45
Obrázek 31 Soupaž vpřed se simulací nádechu v předklonu na místě.....	46
Obrázek 32 Soupaž vpřed se simulací nádechu v předklonu za chůze.....	47

Obrázek 33 Záběr a přenos paží s nádechem za chůze ve vodě.....	48
Obrázek 34 Přenos paží s nádechem do provlnění.....	49
Obrázek 35 Skočení delfínek.....	50
Obrázek 36 Motýlová souhra s nádechem přes dva záběry.....	50
Obrázek 37 Motýlová souhra s nádechy na každý záběr.....	51

Seznam příloh

DVD 1: Metodická řada pro nácvik motýlových nohou, Metodická řada pro nácvik motýlových paží, Metodická řada pro nácvik motýlového dýchání – DVD 1 obsahuje videozáznamy a fotografie metodické řada pro nácvik motýlových nohou, metodické řady pro nácvik motýlových paží a metodické řady pro nácvik motýlového dýchání