

Univerzita Karlova
Pedagogická fakulta
Katedra tělesné výchovy

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Plavecký výcvik dětí s diagnózou astma bronchiale

Swimming training for children diagnosed with asthma bronchiale

Bc. Martina Myslivcová

Vedoucí práce: PaedDr. Irena Svobodová

Studijní program: Učitelství pro střední školy

Studijní obor: N TV-VZ

2017

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma: Plavecký výcvik dětí s diagnózou astma bronchiale, vypracovala pod vedením vedoucí práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále prohlašuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Liberci 21. června 2017

.....

podpis

Ráda bych poděkovala vedoucí diplomové práce paní PaedDr. Ireně Svobodové za čas, který mi věnovala, za ochotu, trpělivost, poskytnuté rady a za odborné vedení práce. Dále chci poděkovat dětem, které se zúčastnily plaveckého výcviku a jejich rodičům za vstřícnost. Děkuji také vedení školy, které mi umožnilo s dětmi pracovat a realizovat plaveckou výuku s astmatiky. V neposlední řadě děkuji paní doktorce, která se zabývá dětskou alergologií, za poskytnuté materiály a cenné připomínky.

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá plaveckým výcvikem astmatických dětí a jeho vlivem na toto onemocnění. Práce je členěna do dvou částí. Teoretická část je věnována popisu onemocnění astma bronchiale, příčinám vzniku, příznakům, diagnostice a léčbě. Dále zjišťujeme, jaký význam má plavání pro astmatické děti, a jak vodní prostředí ovlivňuje jejich zdravotní oslabení. Praktická část se zaměřuje na plavecký výcvik skupiny dětí, které mají astma bronchiale diagnostikováno. Při výcviku jsou sledovány různé fyziologické parametry dětí. Mezi tyto parametry řadíme frekvenci dechu, tepovou frekvenci, četnost astmatických záchvatů v období od první plavecké lekce až po poslední. Posledním měřeným parametrem je zlepšení či zhoršení kondice plavců (počet uplavaných metrů v závislosti na čase) – astmatiků v závislosti na plaveckém výcviku.

Klíčová slova

astma bronchiale, děti s diagnózou astma bronchiale, spirometrie, plavání, plavecký výcvik

Abstract

The thesis deals with a swimming training of asthmatic children and its impact on this disease. The work is divided into two parts. In the theoretical part the focus is on the description of the bronchial asthma, causes of it as well as on the symptoms, diagnosis and treatment. Furthermore, the importance of swimming for asthmatic children and how the water environment affects their health impairments are measured. The practical part is focused on swimming training of children who have been diagnosed with asthma. Various physiological parameters of children are being monitored during the training. These parameters include the frequency of breathing, heart rate, frequency of asthma attacks during swimming lessons from the first one to the last one. The last measured parameter is the improvement or worsening of the conditions of swimmers (number of meters swum depending on time) – asthmatics, dependent on the swimming training.

Keywords

bronchial asthma, children diagnosed with asthma, spirometry, swimming, swimming training

Obsah

ÚVOD.....	8
1 CÍL A PROBLEMATIKA DIPLOMOVÉ PRÁCE	10
2 TEORETICKÁ ČÁST	11
2. 1 Astma bronchiální	12
2. 1. 1 Charakteristika onemocnění	12
2. 1. 2 Klinický obraz nemoci a její příznaky	13
2. 1. 3 Příčiny vzniku astmatu a jeho diagnostika	15
2. 1. 4 Funkční vyšetření plic	17
2. 1. 5 Kineziologický rozbor dýchání	22
2. 1. 6 Léčba astmatu.....	24
2. 2 Věková specifika u dětí mladšího školního věku	26
2. 3 Plavání astmatických dětí	29
2. 3. 1 Význam plavání u běžné populace a u astmatiků	29
2. 3. 2 Vliv vodního prostředí na organismus člověka.....	34
2. 3. 3 Výběr plaveckých způsobů a plaveckých dovedností pro astmatické děti	36
2. 3. 4 Výuka plavání dle RVP.....	40
3 HYPOTÉZY	41
4 VÝZKUMNÉ METODY	42
5 VÝZKUMNÁ ČÁST.....	43
5. 1 Popis experimentu.....	43
5. 2 Vstupní testování vybraných žáků	44
5. 3 Popis a průběh jednotlivých plaveckých lekcí.....	48
5. 4 Výstupní hodnocení vybraných žáků.....	67
5. 5 Výsledková část	86
5. 5. 1 Hodnocení plaveckých dovedností.....	86

5. 5. 2 Výdrž pod vodou na jeden nádech	87
5. 5. 3 Výsledky uplavaných metrů za čas	88
5. 5. 4 Měření tepové frekvence v klidu a po zátěži.....	89
5. 5. 5 Počet astmatických záchvatů u dětí v období od září 2016 do února 2017	91
5. 5. 6 Spirometrické vyšetření.....	94
6 DISKUSE	96
7 ZÁVĚRY	101
8 SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ	102
9 SEZNAM PŘÍLOH	104

ÚVOD

Žijeme v moderní době, která s sebou nese větší či menší technický pokrok a s ním spojené výhody či nevýhody pro naši populaci. Je samozřejmé, že v dnešní době víme o různých onemocněních více než dříve, a tím pádem je mnohem jednodušší začít včas s vhodnou léčbou. Domníváme se ovšem, že za některé nemoci si může člověk sám svým špatným životním stylem, který je způsoben právě technickým pokrokem. Málokterá domácnost se dnes obejde bez automobilu, televize či počítače. Tyto vymoženosti usnadňují lidem práci, ale zároveň je směřují k sedavému způsobu života s nedostatkem pohybu, což vede k různým civilizačním chorobám, mezi které patří například obezita. Nezvyšuje se pouze počet obézních lidí, ale na vzestupu jsou i další onemocnění, která jsou způsobena změnami v atmosféře. Mezi tyto onemocnění řadíme různé druhy alergií či chronická onemocnění. Mezi chronické choroby patří i astma bronchiale, které bude podrobně popsáno v této diplomové práci.

Sama lehkou formou astmatu trpím přibližně od 8 let. Onemocnění se projevilo při zvýšené fyzické námaze, kdy jsem současně cvičila aerobik a začala závodně s lehkou atletikou. Zejména při atletice, kdy atletické tréninky probíhaly venku, jsem v pylové sezóně měla respirační obtíže. Po odborném vyšetření u alergologa následovala léčba pomocí léků na zmírnění alergické reakce a před atletickým závodem byla nutná aplikace silnějších léků pomocí inhalátoru. V této době jsem také začala s rodiči navštěvovat bazén. Lehké plavecké tréninky mé respirační obtíže zmírnily a pohyb ve vodním prostředí byl pro organismus příjemný.

Vzhledem k této osobní zkušenosti, s ohledem na aprobaci, kterou studuji, ale především kvůli zájmu o propojení plavání s astmatem, jsme volili téma diplomové práce. Jak jsme již zmínili, stále více dětí trpí chronickým astmatem a mnoho z nich se kvůli svému hendikepu bojí sportovat. Přitom pohyb ve vodním prostředí je pro tyto děti velmi vhodnou aktivitou, která jim může pomoci zmírnit jejich obtíže a plnohodnotně se zařadit do kolektivu.

Dle výzkumu, který provedl Státní zdravotní ústav v letech 1996, 2001 a 2006 vyplývá: „Podle periodicky opakovaného šetření prevalence alergií vzrostl počet alergických dětí za posledních deset let téměř dvojnásobně: ze 17 % v roce 1996 na 32 % v roce 2006. Nejčastějším onemocněním je alergická rýma pylová a atopický ekzém; obě tyto alergie činí přes polovinu všech diagnostikovaných alergických onemocnění. V roce 2006 bylo lékařem diagnostikováno astma u 8 % dětí, což představuje nárůst o polovinu ve srovnání s rokem 1996.“ (SZU, online, cit. 2016-12-14).

Dále z výzkumu vyplývá, že astma se v průběhu 90. let 20. století stalo jednou z nejčastějších chronických nemocí vůbec. Chronická onemocnění se vyznačují tím, že mají obvykle dlouhý průběh a potíže přetrvávají déle, než pár měsíců. Při chronickém onemocnění dochází ke změnám v organismu člověka, tyto změny často nemohou být zcela vyléčeny. Mezi chronická onemocnění řadíme například: atopický ekzém, diabetes mellitus, hypertenze, ischemická choroba srdeční či onemocnění štítné žlázy (ZPMVČR, online, cit. 2016-12-14). Mezi příčiny můžeme zařadit změny v životním stylu populace (vliv výživy, nedostatek pohybu, stres) a celoročně působící alergeny v ovzduší (SZU, online, cit. 2016-12-14).

Astma u dětí je často spojováno s omezením přirozených potřeb dítěte a dosavadního životního stylu, dále s řadou diagnostických a léčebných výkonů, které dítě fyzicky zatěžují, zvyšují jeho citlivost a někdy i vyvolávají falešné představy o nemoci a jejich následcích. V tomto případě je velmi důležitá dobrá informovanost dítěte i jeho rodičů. Správným poučením se často předejde podceňování nemoci a jejího léčení, nebo naopak, což bývá u dětského astmatu častější, přehnaným představám, které pak vyvolávají u rodičů reakce, jimiž se stupňují úzkostné stavy a obavy jejich dětí. Přitom astmatické dítě je svým zdravým vrstevníkům rovnocenným partnerem.

Vhodnou tělovýchovnou aktivitou či sportem je pro astmatiky právě plavání, které napomáhá nejen ke korekci špatného dýchání, k posílení svalů hrudníku a dýchacích svalů, ke zvyšování celkové zdatnosti, ale i k odstranění pocitu méněcennosti a získání tak potřebného sebevědomí a sebedůvěry.

1 CÍL A PROBLEMATIKA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Cíl diplomové práce

Hlavním cílem diplomové práce je sledovat vybrané jedince s diagnózou astma bronchiale při plaveckém výcviku. Výcvik bude probíhat od září 2016 do února 2017 se skupinou pěti dětí ve věku sedm až osm let. Jedná se o povinný plavecký výcvik žáků 2. třídy liberecké základní školy. Během této doby budeme u dětí průběžně vyhodnocovat jejich tepovou frekvenci, četnost astmatických záchvatů, nemocnost, růst či pokles fyzické kondice během doby, kdy probíhal plavecký výcvik.

Dílčí úkoly

- 1) Popsat samotné onemocnění, jeho příčiny a léčbu.
- 2) Průběžně sledovat zdravotní stav jedince a jeho chování ve vodním prostředí. Mezi sledované parametry zařadíme tepovou frekvenci, dechový rytmus, počet astmatických záchvatů.
Se souhlasem rodičů a lékařky bude k práci připojen výsledek spirometrického vyšetření u jednoho žáka, před výcvikem a po výcviku, jako ukazatel změn, které má plavecký výcvik na toto onemocnění. U zveřejněných výsledků bude zachována anonymita dětí.
- 3) Sledovat působení vlivu vodního prostředí na astmatické jedince. Jak prostředí bazénu působí na jejich zdravotní stav, zda postupem času dokáží zlepšovat své plavecké dovednosti.
- 4) Při výcviku zohlednit výběr plaveckých způsobů a pomůcek v závislosti na onemocnění dětí.

Problematika diplomové práce

Z vytyčeného cíle a dílčích úkolů vyplývají následující problémové otázky:

1. Zlepší plavecký výcvik u dětí jejich plavecké dovednosti?
2. Vydrží déle se zadržným dechem pod vodou na konci celého plaveckého výcviku než na jeho začátku?
3. Zlepšuje pravidelný plavecký trénink kondici dětí? Uplavou na konci plaveckého výcviku vzdálenost 25 metrů za kratší časový úsek?
4. Bude se od první do poslední plavecké lekce tepová frekvence dětí po zátěži postupně snižovat?
5. Sniží se za dobu, po kterou bude probíhat plavecký výcvik, počet astmatických záchvatů u dětí?

2 TEORETICKÁ ČÁST

V teoretické části diplomové práce popíšeme samotné onemocnění, astma bronchiale. Dále se zaměříme na specifika věkové kategorie dětí mladšího školního věku, se kterými jsme v rámci plaveckého výcviku spolupracovali. V neposlední řadě popíšeme plavecké dovednosti a význam plavání pro astmatické děti.

2. 1 Astma bronchiale

2. 1. 1 Charakteristika onemocnění

Průduškové astma (astma bronchiale) patří mezi nejčastější chronická onemocnění především v dětském věku a to na celém světě. Dle odhadů tímto onemocněním trpí na 300 milionů osob a do roku 2025 onemocní dalších 100 milionů lidí. Další výzkumy odhadují, že ročně na světě zemře na průduškové astma až 250 tisíc osob. V České republice je úmrtnost na astma velmi nízká. V roce 2009 v důsledku tohoto onemocnění zemřelo 100 osob. Průduškové astma se oproti chronické obstrukční plicní nemoci vyskytuje již v dětství - v polovině případů ve věku do 5 let (Petrů a kol., 2012).

Slovo astma pochází z řečtiny a v překladu má význam „těžké oddychování“. U průduškového astmatu dochází k chronickému neinfekčnímu zánětu stěn dýchacích cest. Tyto cesty se po kontaktu s určitým podnětem (alergeny, tabákový kouř, léky) zúží (dochází ke křečovitému stažení svaloviny průdušek) a vyvolávají záchvatovou dušnost (Neumannová, Kolek a kol., 2012).

Tímto mechanismem je narušeno klidné dýchání, především výdech, ale příznaky mohou být přítomny v obou fázích dechového cyklu. Výdechová fáze se prodlouží a tím pádem dochází k zesílení zvuků při proudění vzduchu. U pacienta se to projevuje hvízdavým, pískavým zvukem a bručením. Světová zdravotnická organizace (WHO) definuje astma bronchiale jako: „Zánětlivé onemocnění dýchacích cest, které se vyznačuje vracejícími se záchvaty dušnosti, kašlem a hvízdavým dýcháním nebo těžkým oddychováním. Tyto obstrukční příznaky se mohou rozvíjet postupně, mohou však nastat i velmi rychle. Většinou se tak děje při styku s alergenem nebo po tělesné zátěži jako akutní alergická reakce (Petrů a kol., 2012; Schad, Haufs, 2008).

Kromě průduškového astmatu se vyskytují ještě dva druhy tohoto onemocnění. Prvním z nich je abdominální astma. To vzniká v důsledku vysokého postavení bránice, čímž dochází k nedostatečnému zásobování plic vzduchem, což vyvolává dušnost. Dalším typem astmatu je kardiální (srdeční) astma. Srdeční astma je důsledek nedostatečného transportu krve cévním systémem plic, například při angině pectoris nebo při jednostranné srdeční slabosti (Schad, Haufs, 2008).

2. 1. 2 Klinický obraz nemoci a její příznaky

Astma bronchiale se projevuje různými příznaky, za všemi příznaky ovšem stojí přecitlivělost průdušek, které silně reagují na určité podněty. Mezi **pět hlavních symptomů** patří: **nárazově se objevující dušnost**, která se projevuje nedostatkem dechu spojeným s pískavým dechem nebo kašlem, ale může se vyskytovat i samostatně. Dalším příznakem jsou **suché chrčivé zvuky**, skřípání, hvízdání, pískavý dech. Tyto příznaky se objevují jako reakce na specifický podnět, který může být provázen dušností. Třetím příznakem je **kašel**, který může být suchý, nebo s vykašláváním hlenu. Nemocný také může pociťovat **tlak na hrudi**, pocit tísně v hrudním koši. Tento příznak bývá často zaměňován za projev srdečního onemocnění, především u starších lidí. Posledním příznakem je **sklovitý vazký hlen**.

Tyto příznaky se objevují také u dalších nemocí dýchací soustavy a u některých srdečních onemocnění. Někdy se dá astma zaměnit za chronickou bronchitidu, anginu pectoris či srdeční nedostatečnost. Proto je důležité správně stanovit diagnózu a vše konzultovat s lékařem (Ayes, 2001).

Nejzávažnějším příznakem nemoci u dětí i dospělých je **astmatický záchvat**. Při záchvatu dochází k náhlé dušnosti a to i v noci. Intenzita i počet záchvatů jsou u každého pacienta individuální. Záchvat se nejprve projevuje pocitem tísně na hrudi a v krku a těžkou dušností. Následují charakteristické zvuky (pískání) při dýchání. Při astmatickém záchvatu dochází k zánětlivé reakci průduškového systému na určité podněty. Může se jednat o prach, pyl, zvířecí srst, kouř či stresovou situaci. V důsledku toho při záchvatu dochází k zesílenému prokrvování průdušek, které vede ke křečovitému stahu průduškového svalstva. Tím dochází k otékání sliznic a ke zvýšené produkci hlenu. Postiženému se špatně dýchá, největší problém pacientům způsobuje výdech (Schad, Haufs, 2008).

Stupně závažnosti astmatu u dětí a mladistvých

Astma bronchiale dělíme podle závažnosti do čtyř stupňů.

1. stupeň – **Příležitostné astma** - intermitentní

Potíže se vracejí v intervalu delším než dva měsíce. Občas se u pacienta vyskytuje lehká dušnost a kašel. Funkčnost plic je často normální. Hodnota jednosekundové vitální kapacity (FEV_1) se u příležitostného astmatu pohybuje nad 80 % požadované hodnoty. Jednosekundová vitální kapacita se měří pomocí spirometru a označuje množství vzduchu, který může člověk po hlubokém nádechu s maximální silou vydechnout za jednu sekundu.

2. stupeň – **Lehké astma** – lehké perzistující

Interval, kdy se objevují potíže je kratší než dva měsíce. Funkce plic bývá normální, ovšem když pacient trpí zúžením s patologickou funkcí plic je hodnota FEV_1 nižší než 80 %.

3. stupeň – **Astma středního stupně** – středně těžké perzistující

Potíže se objevují vícekrát do týdne, a to i v noci. Funkčnost plic je omezena i v období bez potíží. Hodnota FEV_1 se pohybuje pod 80 %. Denní proměnlivost hodnoty PEF, hodnoty která udává nejvyšší rychlost na vrcholu usilovného výdechu, je větší než 30 %.

4. stupeň – **Těžké astma** – těžké perzistující

Příznaky nemoci se objevují denně a často i během noci. Jednosekundová vitální kapacita se u tohoto stupně astma pohybuje pod 60 % požadované hodnoty. Hodnota vrcholového expiračního průtoku (PEF) je okolo 60 % a denní proměnlivost této hodnoty je větší než 30 %. Klasifikaci astmatu shrnuje následující tabulka (Schad, Haufs, 2008).

Tabulka 1: Klasifikace astmatu podle tíže

Tíže	Denní příznaky	Noční příznaky	Zhoršení stavu	Plicní funkce
1. stupeň	<1x týdně	<2x měsíčně	krátké	$FEV_1 \geq 80 \%$ $PEF \geq 80 \%$
2. stupeň	>1x týdně <1x denně	>2x měsíčně	vliv na denní aktivity, spánek	$FEV_1 \geq 80 \%$ $PEF \geq 80 \%$
3. stupeň	denně	>1x týdně	Narušení denní činnosti a spánku	$FEV_1: 60-80 \%$ $PEF: 60-80 \%$
4. stupeň	denně	často	Omezení fyzických aktivit	$FEV_1 \leq 60 \%$ $PEF \leq 60 \%$

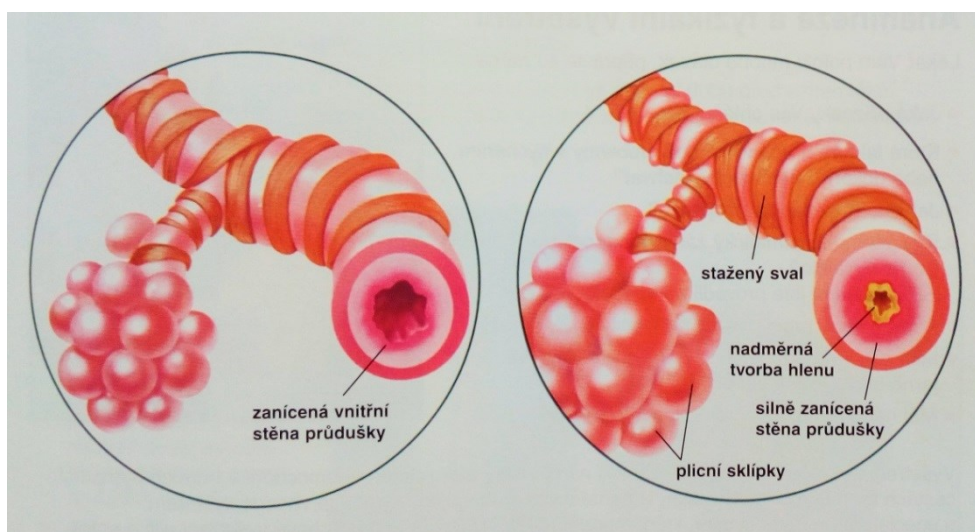
Zdroj: Neumannová, Kolek a kol. 2012, str. 66

2. 1. 3 Příčiny vzniku astmatu a jeho diagnostika

Můžeme všeobecně říci, že zánětlivou reakci dýchacích cest způsobují buď alergické, nebo nealergické podněty. Alergické astma se vyskytuje již u malých dětí a často se k němu přidružují další onemocnění jako atopický ekzém nebo senná rýma.

Alergické astma se projevuje imunitní reakcí lidského těla na látky, které přicházejí zvenčí. Dochází k nadměrné reakci imunitního systému na neškodné látky (alergeny), které tělo vyhodnotilo jako nebezpečné. Problém s přecitlivělostí na určité látky spočívá v tom, že mastocyty vyplavují při kontaktu s alergenem (např. pyl, prach, peří, zvířecí chlupy, potraviny, syntetické látky, barviva) a protilátkou zánětlivé látky. Organismus poté reaguje různě, například, slzením očí, tekutou rýmou, otékáním nosní sliznice, vyrážkou, atd. Pokud má člověk alergii na potraviny, může docházet k otékání rtů a jazyka, bolesti břicha, průjmů či k zvracení. Mastocyty (žírné buňky) mohou vázat na svou buněčnou membránu protilátky, které při kontaktu s antigeny, vylučují drobné zrnkovité částičky, které se vytvořily uvnitř buněk. Tyto drobné částičky (mediátory), mezi které patří například: histamin, serotonin, kinin nebo lymfokiny, vyvolávají v těle alergické reakce.

Dalším problémem u astmatiků je zvýšená propustnost cév. V důsledku toho dochází k pronikání krevní plazmy a dalších bílých krvinek do tkáně. Zvětšuje se tak objem sliznice, která začíná natékat. Poté následuje reakce hladkého svalstva, které stáhne průdušky k sobě a tím dojde k zúžení dýchacích cest. Žlázy sliznice začínají produkovat vazký hlen. Všechny tyto reakce způsobují pozvolný vývoj chronického zánětu dýchacích cest. Celý tento proces je můžeme vidět na obrázku níže (Schad, Haufs, 2008).



Obrázek 1: Postižení průdušek u astmatiků

(Zdroj: Špičák, 2002)

Nealergické astma nejčastěji spouštějí tyto čtyři podněty.

Infekce – především virové infekce dýchacích cest mohou být příčinou vzniku astmatu jak u dětí, tak i u dospělých.

Chemické nebo fyzikální podněty – vznik astmatu v tomto případě způsobují například výfukové plyny, smog, prašné prostředí nebo tabákový kouř.

Tělesná námaha – námahové astma postihuje spíše děti, které mají citlivý průduškový systém. Spouštěčem astmatického záchvatu tohoto druhu bývá rychle vdechovaný studený vzduch. Záchvat po několika málo minutách po zatížení ustává.

Léky tlumící bolest – nejčastěji způsobují astmatické potíže léky s obsahem ibuprofenu či kyseliny acetylsalicylové.

Kromě výše uvedených spouštěčů astmatu nemůžeme opomenout ani psychiku člověka. Ta často hraje důležitou roli při astmatickém záchvatu. Proto strach či vzrušení mohou ovlivnit začátek, průběh i odeznění záchvatu (Schad, Haufs, 2008).

Diagnostika astmatu

Základem pro správnou diagnostiku astmatu je rozbor příznaků a zdravotního stavu pacienta. Klinické potíže je snazší diagnostikovat u dětí školního věku a adolescentů. U těchto věkových kategorií bývají příznaky nemoci většinou typické a jiné příčiny jsou velmi vzácné. Oproti tomu u dětí předškolních a hlavně u batolat a kojenců je správná diagnostika těžší. U velmi malých dětí se mohou objevovat projevy obstrukce i jiného původu (virové infekce, jiné patologické stavy). Proto je velmi důležité dobře rozebrat průběh a obtíže, které pacient má a zanalyzovat osobní i rodinnou anamnézu (Petrů a kol., 2012).

Dále lékaři pro určení diagnózy využívají funkční dechové testy. Tyto níže uvedené testy měří míru zúžení dýchacích cest. Pokud vzduch proudí zúženými průduškami, měření prokáže nižší hodnoty než je norma.

2. 1. 4 Funkční vyšetření plic

Při funkčním vyšetření plic se nejčastěji setkáváme s těmito čtyřmi způsoby.

1) Spirometrické vyšetření

Jedná se o základní vyšetření vitální kapacity plic a výdechových rychlostí pomocí **křivky průtok – objem** (Petruš a kol., 2012).

Spirometrické vyšetření je neinvazivní vyšetření, které se využívá k měření objemů a kapacit plicní ventilace. Spirometrie se využívá ke stanovení a určení závažnosti onemocnění, ale také k prognóze onemocnění. Výhodou tohoto testu je, že se dá provést u dětí již od 4 let, často se ale dají získat výsledky i u dětí v mladším věku. Další výhodou je, že výsledky testu jsou velmi dobře vizuálně zobrazeny a dají se porovnat s populačními hodnotami a samozřejmě s hodnotami dříve naměřenými u konkrétního pacienta (Neumannová, Kolek a kol., 2012).

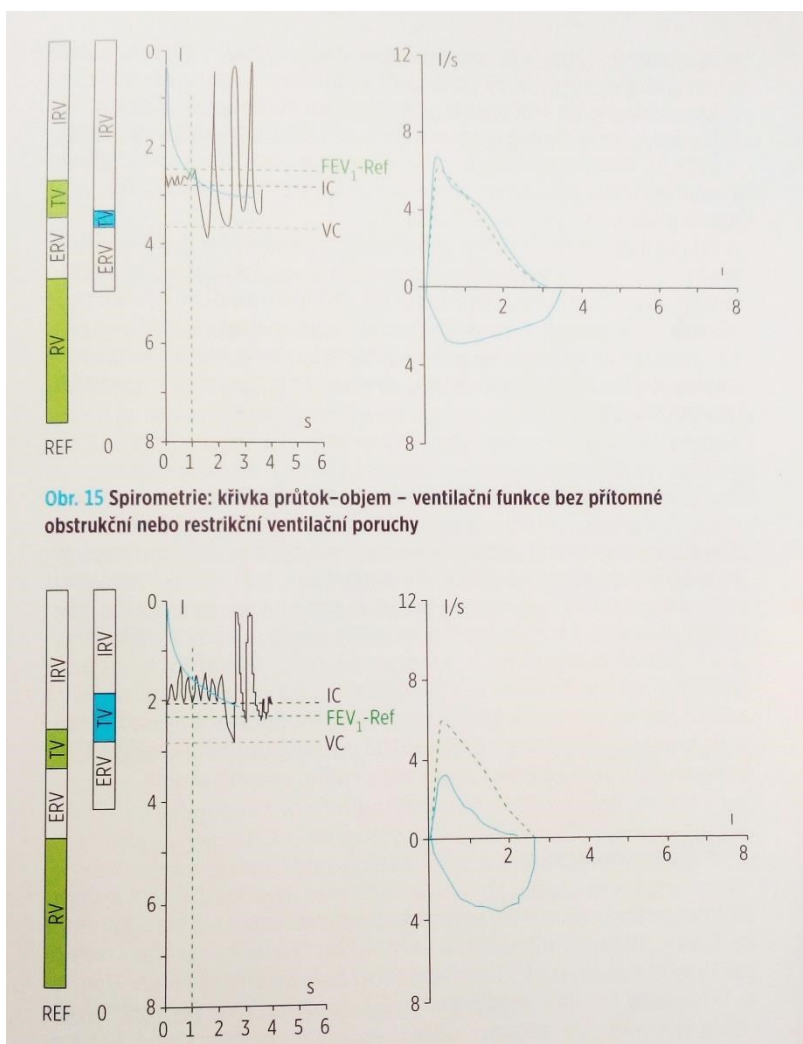
Spirometr je přístroj, který měří intenzitu vydechování spolu s množstvím vydechaného vzduchu. Výsledky jsou zobrazeny graficky. Pacient do spirometru dýchá přes náustek normální frekvencí. Dle pokynů lékaře, pacient přejde z normální dechové frekvence do maximálního nádechu, po kterém následuje rychlý a maximální výdech. Tento proces se opakuje nejméně dvakrát. Spirometr se skládá z náustku, do kterého pacient dýchá, ten se po každém použití z hygienických důvodů vyměňuje. Dále ze samotného zařízení a z přístroje, na kterém se zobrazí výsledky (zpravidla to bývá počítač připojený ke spirometru).

Na prvním obrázku je zobrazen spirometr. Na dalším obrázku je vidět výsledek spirometrie. První záznam křivky průtok – objem je u osoby bez přítomné obstrukce dýchacích cest, pod ním je záznam křivky u osoby s obstrukcí dýchacích cest. Vidíme zde lehkou až středně těžkou poruchu mechanické ventilace obstrukčního typu (Neumannová, Kolek a kol., 2012).



Obrázek 2: Spirometr

(Zdroj: www.euro-medical.pl)



Obr. 15 Spirometrie: křivka průtok-objem – ventilační funkce bez přítomné obstrukční nebo restrikční ventilační poruchy

Obrázek 3: Spirometrické vyšetření

(Zdroj: Neumannová, Kolek a kol., 2012)

Nevýhodou tohoto vyšetření může být, že u dětí s průduškovým astmatem v období bez obtíží jsou výsledky funkčního vyšetření v normálních hodnotách. Proto je potřeba provést bronchoprovokační test. Pokud se u pacienta potvrdí průduškové astma, je potřeba, aby spirometrické vyšetření bylo prováděno při každé kontrole u alergologa (Petrů a kol., 2012; Schad, Haufs, 2008).

2) Bronchoprovokační test

Bronchoprovokační test pomáhá objektivizovat přítomnost bronchiální hyperreakivity. Tento druh testu lze provést **přímými podněty**, které přímo vyvolávají stah hladkého svalu v průduškách. K tomu se používají preparáty určené k inhalaci (metacholin – provokační látka). **Nepřímé podněty** jsou takové podněty, které dráždí buňky zánětu v dýchacích cestách. V tomto případě se používá test s tělesnou zátěží, kdy pacient je po dobu 8-10 minut ve fyzické zátěži, po které se mu změní funkce plic. Obdobně působí i inhalace studeného vzduchu či manitolu (dráždící lék), (Petrů a kol., 2012).

3) Bronchodilatační test – Test na přítomnost bronchospasmu

Pokud se u pacienta při funkčním vyšetření zjistí obstrukce dýchacích cest, provádí se test na bronchospasmus. Test slouží ke kontrole toho, zda terapie pomocí léků pomáhá uvolňovat křečovitě sevření průdušek. Test se provádí tak, že pacient inhaluje z dávkovače (zpravidla dva vstříky) beta₂-agonisty. Po 20 minutách se vyhodnotí změna funkce plic po užití léčivého přípravku. Pokud FEV₁ (jednosekundová vitální kapacita) stoupne o 12 % oproti výchozí hodnotě je test hodnocen pozitivně. Na obrázku níže je vidět rozdíl mezi normální průduškou a průduškou zúženou. Pomocí léku je na výsledcích vidět, jak se postižená průduška dokáže roztáhnout na svojí původní velikost (Petrů a kol., 2012).



Obrázek 4: Normální lumen bronchu pro střední lalok vpravo

(Zdroj: Pohunek, Svobodová, 2007)



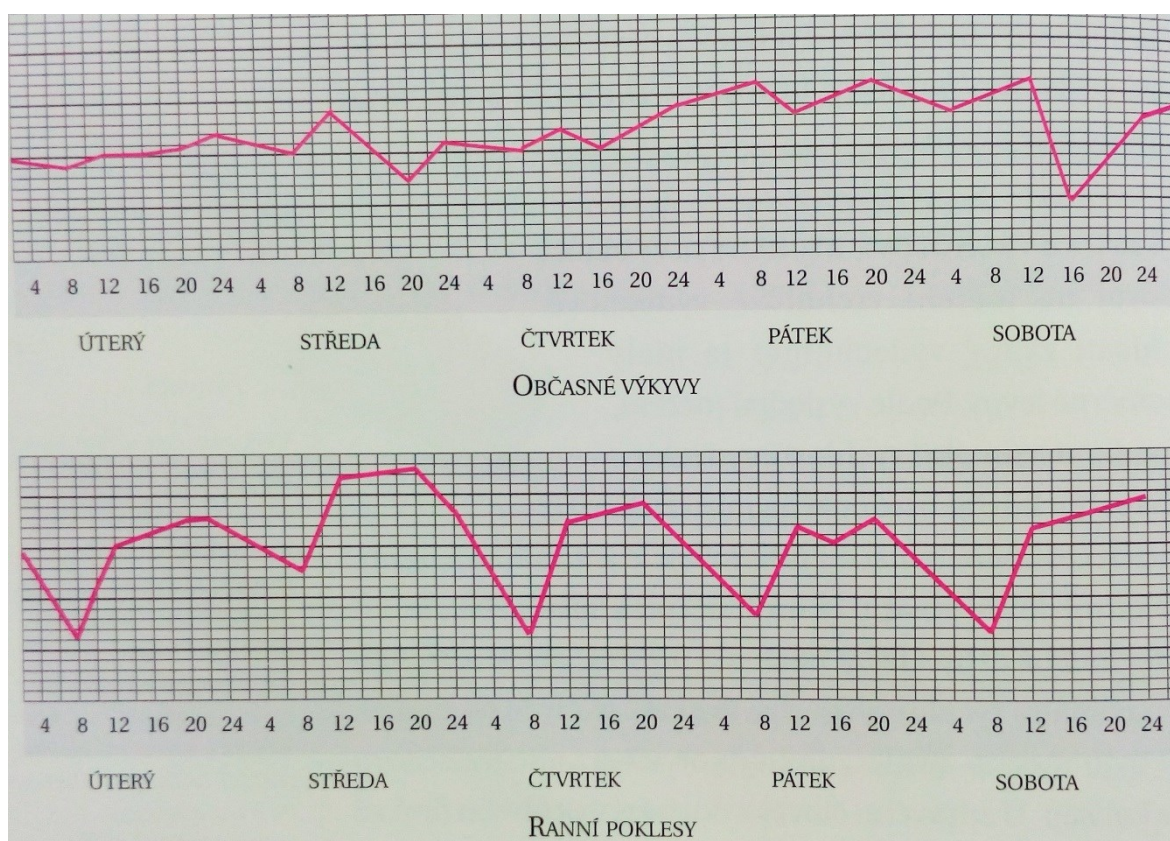
Obrázek 5: Bronchus při rozvoji bronchospasmu

(Zdroj: Pohunek, Svobodová, 2007)

4) Test na vrcholové rychlosti výdechu

Test se provádí pomocí malého přístroje nazývaného výdechoměr (PEF-metr). Pokud má lékař u pacienta podezření na astma, dá mu tento přístroj, aby si sám dvakrát a čtyřikrát denně měřil maximální rychlost výdechu. Podle výsledků měření lze usuzovat míru zúžení dýchacích cest. Manipulace s přístrojem je jednoduchá a měření několikrát denně pomáhá zjistit, jak moc kolísají naměřené hodnoty. U pacientů s astmatem rychlost výdechu trvale kolísá. Tento způsob měření se používá u pacientů s občasnými příznaky. Pacient si tak může ohlídat dobu, kdy má největší pokles hodnot a přizpůsobit tomu svůj denní program.

Na obrázku níže jsou v horní části vidět občasná výkyvy, v dolní části jsou to ranní poklesy s nejnižšími hodnotami při chůzi. Tyto ranní poklesy jsou typickým nálezem u astmatiků (Ayres, 2001).



Obrázek 6: Záznamy vrcholové výdechové rychlosti

(Zdroj: Ayres, 2001)

Funkční vyšetření plic má při diagnostice astmatu a jeho následného monitorování nezastupitelnou roli. Než dojde k samotnému funkčnímu vyšetření je potřeba, aby lékař celkově zhodnotil zdravotní stav pacienta.

2. 1. 5 Kineziologický rozbor dýchání

Naučit se správnému dýchání do vody patří mezi základní a nejdůležitější dovednosti, které by měl plavec ovládat. U astmatiků je prioritou naučit se správnému dýchání, to je totiž při plavání ztíženo a je potřeba, aby se plavec naučil s dechem ekonomicky pracovat. Ve fázi nádechu dochází k tlaku vody na hrudník, plavec tento tlak musí překonávat. Výdech by měl být vždy do vody, proti odporu vody. Dýchání probíhá v závislosti na daném pohybu, provádí se v přesně vymezené fázi plaveckých pohybů. Důležitá je celá koordinace těla (správné provedení plaveckého způsobu a souhra s plaveckým dýcháním).

Svaly, které se podílí na dýchání, dělíme na hlavní a pomocné nebo též na ty, které se dýchání účastní bezprostředně či jen částečně. Obě skupinu svalů spolu spolupracují a doplňují se. Při nádechu se zvětšuje hrudní koš ve dvou směrech. Zdvížením bránice se hrudní koš pohybuje vertikálním směrem. Vlivem pohybu žeber a mezižeberních svalů je to směrem horizontálním (Bělková-Preislerová, 1988).

Základní vdechové svaly

Mezi základní vdechové svaly patří **bránice** (diaphragma). Bránice je hlavním inspiračním svalem. Na nádechu se podílí z 60-70 %. **Zevní mezižeberní svaly** zvedají žebra, a plní funkci pružné výplně mezižebří. Tyto svaly se při jednostranném zkrácení účastní otáčení páteře v hrudní části při plaveckém způsobu kraul. **Pilovitý sval zadní horní** – zvedá horní žebra a zapojuje se při otáčení v hrudní části trupu. **Pilovitý sval zadní dolní** a **čtyřhranný sval bederní** – svaly účastnící se při bráničním dýchání. Mezi pomocné vdechové svaly řadíme: velký a malý prsní sval, dolní snopce předního pilovitého svalu – při kraulu (Bělková-Preislerová, 1988).

Základní výdechové svaly

Mezi výdechové svaly patří především **svaly břišní**. Příčný, příčný, vnější a vnitřní šikmé břišní svaly. Všechny břišní svaly jsou přímými antagonisty bránice. Při zkrácení těchto svalů dochází k zvětšení nitrobřišního tlaku a bránice se zvedá nahoru. **Svaly mezižeberní vnitřní** se účastní při usilovném výdechu, tedy při plavání, kdy je výdech proti odporu vody usilovný. Mezi pomocné výdechové svaly řadíme: pilovitý sval zadní spodní a čtyřhranný sval bederní (Bělková-Preislerová, 1988).

Dýchání u astmatiků

Dítě při astmatickém záchvatu zaujímá ortopnoickou polohu, která ulehčuje dýchání. Dýchání nemocného je povrchové, zpomalené a postižený dýchá převážně v horní části hrudníku. Hlavní problém, který ovlivňuje dýchání astmatiků je špatná koordinace vdechových a výdechových svalů. Obtíže způsobují zúžené dýchací cesty v důsledku podráždění alergenem. U zdravého jedince mezižeberní svaly svou aktivitu nekončí na konci vdechu, ale postupně se aktivita snižuje a tím je umožněn pomalý výdech. U astmatiků je výrazně zvýšena aktivita vdechových svalů, po celý výdech neklesá, a proto jsou žebra držena stále ve vdechovém postavení. Výdechové svaly se snaží překonávat velmi zvýšený odpor dýchacích cest i napnutých dechových svalů. Po neúplném výdechu jsou alveoly přeplněné a vzniká zvětšený objem plic (hyperinflace plic). Dochází k nedostatečné výměně plynů v alveolách při zvýšeném reziduálním objemu a tím dochází ke zvýšení hladiny CO_2 , která znovu dráždí dýchací centra a tím dochází k novým pokusům o zvýšení množství vdechovaného vzduchu. U astmatiků často pozorujeme výdechovou (expirační) dušnost v důsledku bronchiálních spasmů. Ta se projevuje prodlouženým obtížným výdechem. Postižený vydechuje pomocí auxiliárního svalstva namáhavě, dýchání je zpomalené (Fučík, 1978).

2. 1. 6 Léčba astmatu

Při léčbě astmatu rozlišujeme tři druhy léčby, a to: protizánětlivou, bronchodilatační, biologickou.

Protizánětlivá léčba

Cílem této léčby, jak uvádí Petr Pohunek v knize Dětská alergologie, je potlačení zánětu ve sliznicích dýchacích cest, snížení počtu buněk zánětu a tím i omezení možnosti uvolnění jejich mediátorů vyvolávajících potíže. Dnešní medicínské postupy zatím nedokáží zánětlivé reakce zcela vyléčit, ale ve většině případů je možné zánět potlačit na minimální úroveň, a dostat tím astma pod kontrolu. K tomuto účelu slouží především kortikosteroidy. Kortikosteroidy jsou léky, obsahující protizánětlivé složky, které se aplikují především inhalačně. Tím, že se léky inhalují přímo do průdušek, stačí pouze malá dávka léčiva. Aplikace léků je snadná a zvládnou ji i menší děti, jen je potřeba, aby se pacienti naučili správně zacházet s inhalátorem a dávkovali si lék dle předpisu. Inhalační techniku je třeba kontrolovat buď lékařem, nebo rodiči (Petrů a kol., 2012).

Bronchodilatační léčba

Léky působící bronchodilatačně se používají v ojedinělých případech, kdy nestačí protizánětlivá léčba. Tyto léky se označují jako záchranné či úlevové a jedná se o inhalační beta₂-agonisty. Tyto léky mají rychlý nástup účinku (3-5 minut), ale krátkodobé působení do 4-6 hodin (Petrů a kol., 2012).

Biologická léčba

Tento druh léčby je určen především pacientům s těžkým alergickým astmatem, kteří svým onemocněním spadají do kategorie obtížně léčitelného astmatu. Tento stupeň onemocnění lze dostat pod částečnou kontrolu jen pomocí vysokých dávek léků či orálních kortikosteroidů. Léčba je určena pro děti od 6 let a aplikuje se injekčně jednou až dvakrát měsíčně. Biologická léčba je finančně velmi nákladná, a proto je hrazena zdravotními pojišťovnami jen pro malé množství pacientů a to až od 12 let (Petrů a kol., 2012).

Prognóza astmatu

V současné době je léčba astmatu ve vyspělých zemích na vynikající úrovni. Při včasné diagnóze a vhodném zahájení léčby se astma dostává pod kontrolu a v podstatě nenarušuje pacientům normální život a umožňuje plnou tělesnou zátěž. S onemocněním, které je pod kontrolou, není omezen ani vrcholový sport. Jen si sportovec – profesionál musí hlídat, zda léky které používá, neobsahují zakázané látky, se kterými by neprošel antidopingovou kontrolou. Mezi naše vrcholové sportovce trpící tímto onemocněním patří tenistka Petra Kvitová, lyžař Lukáš Bauer či bývalý atlet Roman Šebrle.

U dětských pacientů se v pozdějším věku může nemoc natolik uklidnit, že se dají vysadit léky, které bral pacient dlouhodobě. Není to ovšem záruka, že se astma v dalších letech znovu neobjeví. Je potřeba zdravotní stav pacienta i nadále monitorovat. U méně než 5 % dětských astmatiků má astma velmi těžký průběh a nelze ho léčit obvyklým způsobem. Tito pacienti potřebují léčbu systémovými kortikosteroidy, které jsou zatíženy nežádoucími účinky. Takto nemocný pacient vyžaduje individuální přístup a pečlivé monitorování (Petrů a kol., 2012).

V České republice probíhal v letech 1985 – 2010 výzkum, který se zabýval prognózou dětského astmatu. Výzkumem se zabýval doc. MUDr. Vít Petrů, CSc., který v průběhu patnácti let sledoval a hodnotil zdravotní stav skupiny (115 osob) bývalých dětských astmatiků. Z výsledků vyplynulo, že rodinná alergická zátěž byla přítomna u 74 % osob. První astmatické obtíže v průběhu 1. roku života se objevily u 20 % sledovaných, mezi 1. a 6. rokem to bylo u 53 % a nad 6 let 27 % sledovaných. Alergické astma mělo 85 % dětí, oproti tomu nealergické jen 15 % (Petrů a kol., 2012).

2. 2 Věková specifika u dětí mladšího školního věku

Ve všech fázích vývoje jedince dochází k větším či menším změnám, jak po fyzické, tak psychické stránce. Některá období tělesného vývoje u dětí jsou více senzitivní a z pohledu pedagoga i rodičů je třeba citlivě a přiměřeně na tyto změny reagovat. Od raného dětství je potřeba děti stimulovat jak po stránce intelektuální, tak i motorické. Jelikož jsme pracovali s dětmi ve věku 7 a 8 let, budeme se v této kapitole podrobněji věnovat zvláštnostem u dětí v mladším školním věku čili v období prepubescence (6-11 let). Anatomické změny ve vývoji se týkají kostry těla, která do jedenácti let ještě není úplně vyvinuta. Proto je důležité dbát na správné držení těla u dětí, aby nedocházelo k přetěžování páteře a k následnému špatnému držení těla. Pokud ke špatnému držení těla dochází, plavání může být vhodným kompenzačním prostředkem k nápravě.

Co se týče motorického vývoje v tomto věku, vycházíme z Čelíkovského (str. 24): „*Vývoj motoriky je závislý na funkci nervové soustavy, na růstu kostí, osifikaci a na růstu svalstva. Na zdokonalování motoriky dětí nemá vliv jenom růst a celkový fyzický a intelektuální vývoj, nýbrž i školní vyučování a hlavně všechny formy organizované i neorganizované tělesné výchovy a rekreace, tedy pohybového režimu jako celku.*“ U dětí ve věku 6 – 11 let jsou velmi oblíbené hry. Co se týče rozdílů mezi chlapci a dívkami u tělesného vývoje dívky předbíhají chlapce přibližně o půl roku. Ovšem při testování motorických dovedností dosahují chlapci lepších výsledků než dívky. Pro motoriku prepubescentů je charakteristická spontánnost a nepřesnost pohybu. Děti jsou neustále v pohybu, který obměňují. Od šesti let jsou pohyby dětí plynulejší než dříve (Čelíkovský a kol., 1979).

Pro získávání plaveckých dovedností je ideální starší předškolní věk. V době kolem 4. – 5. věku jsou děti senzibilní, nutné jsou vztahy mezi specifickou pohotovostí a specifickým podnětem, aby došlo k požadovanému výsledku. Děti již v tomto věku disponují určitou pohybovou zkušeností, i když relativně nízkou. Uchovávají si také adaptabilitu na vodu. Pro toto období je charakteristické, že děti mají velkou potřebu pohybu. Pohyb je pro ně potěšením, rádi běhají, skáčou, plavou. Proto je nutné, aby nebyl jejich pohyb omezován, pohybové aktivity volit přiměřeně věku a především formou hry, aby byl přirozený tělesný rozvoj co nejoptimálnější. Hry pozitivně ovlivňují psychiku dětí a jejich celkové chování. Od nácviku jednoduchých pohybů přecházíme k relativně vysoce koordinovaným souhrám celého těla. Díky motorickému učení člověk získá dovednost, kterou uplatní v životě. Mezi tyto dovednosti řadíme i plavání.

Při výuce plavání pomocí her děti zvládají jednoduché pohybové úkoly, které jsou základem pro to, abychom mohli pokračovat v nácviu složitějších forem plavecké činnosti (Bělková, 1994).

Během výuky plavání je velmi podstatná role pedagoga či rodiče. Děti v předškolním věku potřebují pomoc dospělého. Jejich pohyby jsou ze začátku nepřesné, nedokonalé a pedagog by měl pomoci při zdokonalování těchto pohybů, aby nedocházelo k zafixování špatného pohybového stereotypu. Učitel je pro děti autorita, a pokud si navzájem vybudují vztah, který se zakládá na důvěře, je to dobrý předpoklad pro kvalitní průběh výuky. Pro zahájení výuky plavecké techniky je nejdůležitější období mladšího školního věku, které je považováno za nejvíce senzibilní. V tomto období navazujeme na předchozí pohybové dovednosti a zkušenosti, které průběžně rozšiřujeme a zdokonalujeme. Pohybovou činnost provádíme na vyšší úrovni, jelikož se současně rozvíjejí pohybové schopnosti.

Dále, jak uvádí Bělková (str. 26, 1994): „Mezi 6. – 9. rokem se výrazně rozvíjí časoprostorová koordinace a nápadně se zlepšuje celková koordinace všech pohybů. Účelnější a úspornější pohyby jsou projevem nastupující rovnováhy automatických a volných mechanismů. Mladší školní věk se považuje za období prvního motorického zklidnění.“

Pro většinu dětí předškolního i mladšího školního věku je pohyb ve vodě zábavou, mají radost z vodních her a ve vodním prostředí se chovají spontánně. Tento spontánní pohyb je potřeba nenásilně v průběhu času formovat v technicky správně prováděné plavecké pohyby.

Při plavecké výuce ovšem musíme brát v úvahu i řadu přirozených vývojových nedokonalostí dětí, které je potřeba respektovat. Dětem chybí vůle, která kromě složky emotivní obsahuje intelektuální složku, která není dostatečně vyvinutá. Vůle je na nízké úrovni, proto děti nedokáží sledovat dlouhodobý cíl např. naučit se plavat. Pokud se dítěti nedaří v dané činnosti, nevidí jako motivaci cíl naučit se plavat, ale stane se, že pocítí frustraci a nebude chtít dále pokračovat. Proto je nutné děti pro překonávání překážek přiměřeně motivovat prostředky, mezi které patří různé hry a příklad kolektivu. Dalším problémem při výuce plavání je, že děti v předškolním a mladším školním věku udrží pozornost pouze na krátkou dobu. Uvádí se, že děti v první třídě udrží pozornost 10 minut, poté je potřeba je rozptýlit jinou činností. Pozornost lze udržovat pestrou a zajímavou činností.

Proto je důležité při plavecké výuce střídat cyklické plavecké pohyby se zajímavou, zábavnou činností – hry ve vodě, rozptýlení ve vířivce, skoky do vody atd. Posledním problémem, který zmíníme, je nízká schopnost abstrakce u dětí. Není žádoucí dětem dlouho a složitě vysvětlovat, co mají dělat.

Děti mladšího školního věku sice dokáží porozumět složitějším analýzám, musí být ovšem podány srozumitelně a přiměřeně jejich chápání. Nejvíce informací děti získají pomocí názorné ukázky, která je doplněna o stručné a prosté vysvětlení. Pomoci si můžeme i názornými pomůckami či videi. Cílem je, aby si každé dítě dokázalo představit daný pohyb a porozumělo tomu, co se po něm žádá (Bělková, 1994).

Při plavecké výuce je potřeba brát ohled na mnoho činitelů, které ovlivňují její kvalitu a výsledek. Mezi tyto činitele řadíme pedagoga – jeho odborné znalosti, pedagogické schopnosti, osobnostní vlastnosti, schopnost organizace. U dětí zohledňujeme – věk, psychické vlastnosti, koordinační schopnosti, specifické dovednosti a jiné. Dále mezi činitele ovlivňující plaveckou výuku patří: vlastnosti prostředí, ve kterém výuka probíhá, vědecké poznatky, materiální vybavení, personální zajištění atd.

2. 3 Plavání astmatických dětí

2. 3. 1 Význam plavání u běžné populace a u astmatiků

Zdravotní význam plavání

Při plavání člověk zapojuje rovnoměrně veškeré svalové skupiny, i ty svaly, které při běžném pohybu příliš nepoužívá. Oboustranné zapojení veškerého svalstva při plavání má význam jako kompenzační aktivita k různým druhům sportů, které jsou zaměřeny jednostranně. Dále v tomto směru plavání pomáhá lidem, kteří trpí špatným držením těla.

Hydrostatický vztlak napomáhá relaxaci svalů a rozvíjí u člověka schopnost střídat svalové napětí s uvolněním, což je základem správného ekonomického úsilí. Hydrostatický vztlak má antigravitační schopnost, proto při pohybu ve vodě dochází k nadlehčení pohybového aparátu. To má pozitivní dopad na přetěžovanou páteř a dolní končetiny. Proto je pohyb ve vodě doporučován i lidem s omezenou hybností či lidem obézním, jelikož při pohybu ve vodě svojí hmotností tolik nezatěžují kloubní aparát (Bělková, 1994).

Vodorovná poloha, kterou plavec zaujímá díky vztlaku je prospěšná pro oběhový systém, jelikož oproti poloze vertikální je návrat krve do srdce snadnější. Hydrostatický tlak působí na stlačování a vyprazdňování povrchových žil. Z žilního systému krev putuje do nitrohruďního prostoru, kde zásobuje velké žíly a srdce více než v běžném prostředí. Proto, když je člověk ponořen, stoupá mu minutový srdeční objem (tedy objem, který je vypuzen komorou do krevního oběhu za jednu minutu) v důsledku zvýšené nabídky krve. Při ponoření po kyčle jedinci stoupne MO srdce o 5 %, při ponoření po krk je to až o 60 % (Bělková, 1994).

Důležitým zdravotním významem plavání vzhledem k tématu diplomové práce je, že příznivě působí na rozvoj dýchacího systému. Plíce jsou mnohem lépe zásobeny krví a pracují celým svým objemem (i horní částí, která je při běžných podmínkách méně zapojována). Jak uvádí Bělková (str. 6) v knize Didaktika plavecké výuky: *„Při dýchání působí hydrostatický tlak vodního sloupce v závislosti na hloubce ponoru na povrch těla hmotností přibližně 30 kg. Při vdechu musí proto dýchací svaly plavce tento tlak překonávat, což vede k jejich posilování.“*

Plavání má pozitivní dopad na různé skupiny lidí. U starších osob nedochází k přetěžování pohybového aparátu, naopak se zachovává kloubní pohyblivost. Při pohybu ve vodním prostředí dochází k vyššímu energetickému výdeji, což u lidí s nadváhou či obezitou ovlivňuje jejich metabolickou činnost a napomáhá k redukcii hmotnosti. Také jim plavání tolik nepřetěžuje kloubní aparát jako například při běhu. U dětí předškolního a školního věku je důležité otužování, jako prevence proti nemocem. Plavání je také sportovní aktivita, u které je riziko úrazu jedno z nejnižší. Odpor vody brání rychlým, prudkým, švihovým pohybům, které bývají často příčinou zranění u sportovců. Je ovšem třeba dbát především u dětí na dodržování pravidel chování v bazénu a na hygienické zásady. Oproti jiným pohybovým aktivitám může s plaváním začít dítě už v batolecím věku a věnovat se mu až do stáří (Bělková, 1994).

Zdravotní význam plavání u astmatiků

Výhodou je samotné prostředí bazénu, které musí být z hygienického hlediska zcela čisté a bezprašné. Vlhké prostředí působí na jedince s astmatem či jinými respiračním oslabením příjemně a nedráždí dýchací cesty. Hygienické zabezpečení vody ve veřejných plaveckých bazénech se řídí vyhláškou Ministerstva zdravotnictví ČR č. 135/2004 Sb., která upravuje dezinfekci vody. Ta může být obtíž pro astmatiky, protože chlor, kterým je nejčastěji voda dezinfikována může u koupajících se osob způsobit podráždění kůže, očí a horních cest dýchacích, zejména při vdechování aerosolu těsně nad vodní hladinou (Petruš a kol., 2012). Problémem pro astmatiky může být sloučenina trichloramin, která vzniká sloučením kyseliny chlorné s dusitany a dusíkatými látkami, jejichž zdrojem je pot a moč plavců. Trichloramin poškozují průdušky a dochází k narušení ochranné funkce sliznice průdušek, přes kterou snadněji pronikají alergeny, které zhoršují průduškový zánět (Petruš a kol., 2012). Pokud ovšem dbáme na přísnou hygienu prostředí a plavců, a pokud jedinci nejsou vysoce citliví na chemické látky, které obsahují dezinfekční prostředky, lze plaváním dosáhnout pozitivních výsledků v léčbě astmatu.

Pobyt ve vodě vede k otužování organismu, jelikož vodu v bazénu člověk vnímá jako chladnou, což pozitivně působí na funkci termoregulačního systému (tepelná vodivost vody je 24x vyšší než vzduchu). Díky otužování se člověk dokáže lépe přizpůsobit teplotním výkyvům a odolávat infekcím.

Plavání je také vhodným prostředkem k regeneraci jak fyzických, tak psychických sil. Je vnímáno jako oblíbená pohybová aktivita, nejen u dospělých, ale i u dětí, které baví především různé hry ve vodě (Bělková, 1994).

Společenský význam plavání

Plavání jako většina pohybových aktivit má společenský charakter. Díky pohybu člověk přichází do kontaktu s jinými lidmi, cizím prostředím, a tím se začleňuje do společnosti. Tento proces socializace je důležitý již od útlého věku a jedná se o základní potřebu člověka.

Plavání má v socializačním procesu důležitou roli. Jedná se o jednu z prvních pohybových aktivit, které dítě vyzkouší. V dnešní době chodí matky s dětmi na speciální kurzy plavání pro batolata. Kurzy pro nejmenší „plavce“ nabízí většina bazénů po celé České republice. Výhodou je, že kurzů se účastní sami rodiče a tím se prohlubuje vztah mezi nimi a dětmi. Děti berou rodiče jako přirozenou autoritu, důvěřují jim a rodiče mají možnost sledovat reakce dítěte, které v běžném životě nemohou pozorovat (Preislerová, 1983).

Nejvhodnějším způsobem, jak děti adaptovat na vodní prostředí je pomocí her. Hry u dětí suplují učení a práci, pomocí her si děti neuvědomují, že se učí, spíše se jedná o zábavu. Jak uvádí Preislerová v knize *Didaktika základního a zdokonalovacího plaveckého výcviku na školách: Hry formují dovednosti, schopnosti i volní vlastnosti dětí. Z těchto důvodů jsou i hry ve vodě důležitým socializačním faktorem ve vývoji dítěte*. Spolu se socializací dítěte přichází jeho osamostatnění. Procesem motorického učení dítě získává nové pohybové návyky, upevňuje si získané dovednosti a přenáší je do dalších pohybových činností. Zvyká si na nové prostředí, na kolektiv kolem sebe, získává pocit jistoty a zvyšuje svou sebedůvěru. Proto je důležité, aby rodiče či cvičitelé děti chválili, podporovali a motivovali. Díky tomu, děti zažívají pocit úspěchu a uznání (Preislerová, 1983).

V mladším školním věku se děti setkávají s prostředím bazénu při povinné školní výuce. Podle šetření, které provedla v roce 2013 Česká školní inspekce, se plavecká výuka realizuje v 92, 1 % základních škol. Díky systému, který je nastaven se téměř odstranila plavecká negramotnost u žáků, kteří navštěvují základní školu MŠMT, online, cit. 2017-01-07). Dle vyhlášky č. 48/2005 Sb. vyplývá, pokud škola zařadí základní plaveckou výuku do školního vzdělávacího programu, uskutečňuje ji v rozsahu nejméně 40 vyučovacích hodin celkem během prvního stupně. Doporučuje se výuku realizovat ve dvou po sobě jdoucích ročnících prvního stupně ZŠ, a to v rozsahu 20 vyučovacích hodin v každém ročníku (MŠMT, online, cit. 2017-01-07 – Metodický pokyn k zajištění výuky plavání v základních školách).

Plavání z hlediska motoriky člověka patří k základním pohybovým dovednostem. Historicky se vyvinulo jako základní podmínka života člověka v důsledku pracovní potřeby. V Řecku bylo plavání jedním z nejdůležitějších předmětů na gymnáziích a mělo vysoké společenské ohodnocení. V současné době plavání nemá význam dovednosti, která je pro život nezbytně nutná, ale je to určitá životní hodnota, která se podílí na fyzické a psychické pohodě člověka (Preislerová, 1983). U dětí, ale i dospělých jedinců má plavání význam především zdravotní a socializační. U astmatiků se zdravotní význam plavání projevuje v lepší funkci dýchacích orgánů a správném zafixování dýchacích stereotypů. Důležitým faktem je také to, že vlhké a bezprašné prostředí bazénu, které musí splňovat další přísné hygienické požadavky, působí na podrážděné dýchací cesty astmatiků příjemně a nedráždí je tolik, jako prostředí tělocvičen.

U plavecké výuky dětí je důležité dbát na jejich bezpečnost a přizpůsobit intenzitu zatížení jejich věku. Hodina by měla být pestrá, zábavná s využitím pomůcek, abychom děti motivovali. Měly by získat pocit důvěry v cvičitele, naučit se spolupracovat s ostatními spolužáky, získat pocit vody a bezpečného prostředí. Měli bychom docílit toho, aby v dnešní době bylo co nejméně lidí, kteří neumí plavat. Jelikož tato dovednost ovlivňuje nejen tělesnou zdatnost a duševní pohodu, ale má také společenský význam v systému tělesné kultury.

2. 3. 2 Vliv vodního prostředí na organismus člověka

Mezi vlivy vodního prostředí, které působí na člověka, řadíme: vliv tepelný, mechanický a chemický.

Vliv tepelný

Voda má oproti vzduchu 23x větší tepelnou vodivost, proto více ohřívá nebo ochlazuje povrch těla. Ve veřejných bazénech se nejčastěji setkáváme s vodou vlažnou, ta má mezi 21-32°C. Pro plavecký výcvik kojenců a malých dětí by voda měla být teplejší – 28-30°C. Naopak u starších dětí, při sportovním tréninku může být voda chladnější mezi 26-28°C. V teplé vodě se lépe uvolní napětí ve svalech a dochází k uvolnění kloubů. Proto se teplá voda využívá při cvičení s lidmi, kteří mají různý stupeň ochrnutí. Pobyt ve vodě výrazně zvyšuje energetický výdej organismu, což ovlivňuje metabolismus člověka. Pohyb ve vodě je proto velmi žádoucí u osob s nadváhou a obezitou. Nejen že pohybem ve vodě vydávají značnou dávku energie, ale také tolik nezatěžují klouby, jako při jiných aerobních aktivitách, mezi které patří chůze, běh a další (Bělková-Preislerová, 1988).

Vliv mechanický

Tělo ponořené do vody ovlivňují fyzikální zákonitosti jako hydrostatický tlak, hydrostatický vztlak, hydrodynamický vztlak. Tyto zákonitosti ovlivňují pobyt a pohyb člověka ve vodě. Hydrostatický tlak působí kolmo na povrch tělesa, a s přibývajícím hloubkou se zvyšuje. Pokud se plavec pohybuje na hladině, hydrostatický tlak je nízký a překonává ho zvýšenou prací dýchacích svalů (Čechovská, Miler, 2008). Při ponoření těla hydrostatický tlak vody vytlačí krev z periferie do centrálních orgánů (srdce, plíce). To znamená, že pohyb ve vodě má velmi dobrý vliv na činnost srdce i celého krevního oběhu a dýchání (Bělková-Preislerová, 1988). Hydrostatický vztlak je síla, která působí ve středu těla proti gravitaci. Její velikost je dána objemem ponořeného těla. Tedy čím je větší objem těla a menší jeho hmotnost, tím je vztlak větší. Pokud plavec po nádechu zadrží dech, tělo se bude vznášet, jakmile začneme vydechovat, tělo začne klesat ke dnu. To je dáno tím, že vydechováním zmenšujeme objem těla a zvyšujeme jeho hustotu (Čechovská, Miler, 2008).

Vliv chemický

Voda ve veřejných bazénech musí splňovat přísné hygienické předpisy. Ve vodě jsou proto přítomné látky, určené k její dezinfekci. Mezi tyto látky patří především chlór, který ničí mikroorganismy ve vodě. Ovšem chlór může u řady lidí vyvolat problémy. U astmatiků to mohou být problémy s dýchacími cestami. U více citlivých lidí dochází k podráždění sliznic dutiny ústní a spojivek, ke kožním vyrážkám či jiným obtížím. Důležité je proto dbát na správnou hygienu a před i po pobytu ve vodě se důkladně osprchovat. V současné době se také můžeme setkat s tím, že některé bazény k dezinfekci vody používají jiné látky než chlór. Jedná se o přípravky na kyslíkové bázi, dezinfekce bromem nebo ozonem. Všechny tyto alternativy u nás nejsou tolik rozšířené i vzhledem k tomu, že oproti dezinfekci chlórem jsou finančně nákladnější (hobby.indes.cz, online, cit. 2017-01-24).

Chemické látky obsažené v léčebných a termálních vodách působí dráždivě na kůži, čímž zvyšují její prokrvení a nároky na činnost oběhové soustavy. Proto se tyto látky hojně využívají při léčebných procedurách v lázních či léčebnách (Bělková-Preislerová, 1988).

2. 3. 3 Výběr plaveckých způsobů a plaveckých dovedností pro astmatické děti

Mezi plavecké způsoby, které nejčastěji využíváme při různých druzích oslabení, řadíme znak, kraul a plavecký způsob prsa. Při plavecké výuce vybíráme takový způsob, který oslabeným jedincům vyhovuje nejvíce. Některý z plaveckých způsobů více pomáhá kompenzovat vadné zakřivení páteře (lordóza, hrudní kyfóza, skolióza), jiný plavecký způsob zase více vyhovuje astmatikům. Vždy je důležité dbát na správné provedení pohybu a především dodržovat techniku správného dýchání. Pravidelné a prohloubené dýchání do vody je základním předpokladem pro zlepšení zdravotního stavu oslabeného jedince. Než při výuce začneme s nácvikem plaveckých způsobů, je nutné, aby děti ovládali základní plavecké dovednosti (Bělková-Preislerová, 1988).

Plavecké dovednosti

Samotnému nácviku jednotlivých plaveckých způsobů předchází osvojení si následujících plaveckých dovedností: plavecké dýchání, plavecká poloha – splývání, pády a skoky do vody, orientace ve vodě, pocit vody. Pro nácvik plaveckých dovedností u dětí v předškolním a mladším školním věku využíváme hravé, zábavné, jednoduché činnosti ve vodě. Jedná se například o honičky v mělké vodě, napodobivá cvičení, pohybové hříčky s říkadly, atd. V žádném případě bychom neměli používat nadlehčovací pomůcky (rukávky, nafukovací kruh, vesty) pro děti. Je žádoucí vystavit dítě bezprostřednímu kontaktu s vodou a tyto pomůcky adaptaci na vodní prostředí blokují (Čechovská, Miler, 2008).

Nácvik dýchání má klíčový význam pro pozdější výuku plaveckých způsobů. Snažíme se u dětí aktivovat hluboký vdech a následný plynulý výdech. Ten by měl být nacvičován do vody v klidném a pomalém režimu. Při nácviku dýchání využíváme říkadla, překážkové dráhy a hračky. Splývavou polohu nacvičujeme na prsou i na zádech. Nepoužíváme nadlehčovací pomůcky, ale přiměřená dopomoc rodiče či učitele napomáhá rozvoji rovnováhy ve vodě. Nejprve dítě přidržujeme pod rameny a boky, až ho nakonec přidržujeme pouze za bradu. Ve znakové poloze se nejprve snažíme o nalehnutí na hladinu s dopomocí. Poté děti zkoušejí hvězdice, kolotoč apod. Při poloze na prsou děti zkouší hvězdice, hříbek či polohu hadrového panáka (Čechovská, Miler, 2008).

Při nácviu potápění a orientace ve vodě využíváme pomůcek (puky, potápěcí kolíky a kroužky, nalepovací zvířátka) a her. Děti se učí potopit si obličej a otevřít oči pod vodou, poté zkusíme ručkování po tyči do hloubky, výlov předmětů ze dna, kotouly, stoje na rukou atd.

Pokud s dětmi přistoupíme k nácviu pádů a skoků do vody je třeba zajistit bezpečnost. Musíme děti důsledně poučit, aby dbali bezpečnostních pokynů učitele. Vždy skákat na pokyn učitele plavání a co nejrychleji po doskoku opustit prostor. Při nácviu začínáme pádem vpřed ze sedu, ze dřepu a poté ze stoje. U pádu vzad začínáme s dopomocí cvičitele plavání. Poté mohou děti zkusit pád ze sedu – střemhlav, pád ze dřepu – střemhlav a střemhlavý skok z podřepu, kdy paže jsou ve vzpažení.

Cvičení pro rozvoj vnímání pocitu vody jsou důležitá proto, že si začátečník uvědomuje, kdy voda více nebo méně znesnadňuje jeho pohyb, při jakém pohybu se dokáže udržet na hladině, co musí udělat pro to, aby se pohyboval žádoucím směrem. Formou hry a s využitím pomůcek se u dětí snažíme nenásilně nastavit záběrové plochy u rukou, předloktí, chodidel a celých končetin. Při nácviu rozvoje pocitu vody zařazujeme i cvičení, kdy je nutné měnit plaveckou polohu, tím rozvíjíme koordinační schopnosti. Provádíme také činnosti s pomůckami, mezi které řadíme plavecké desky, odporové destičky, ploutve, vodní nudle nebo plavecké pontony (Čechovská, Miler, 2008).

Postupné kroky při nácviu plaveckých dovedností jsou následující. Cvičení na místě (malování ve vodě, tleskání do vody, projíždění vodou). Dalším krokem je manipulace s velikostí záběrové plochy rukou a nohou (plavání nebo chůze ve dvojicích). Následuje šlapání vody na místě nebo v pohybu. Poté pokračujeme přetáčivými pohyby, například válení sudů. Posledním krokem jsou ploutvové pohyby rukama – sculling¹.

¹ Neutrální ploutvový pohyb, termín využívaný v synchronizovaném plavání, jedná se o polohu na zádech s pažemi podél boků (Čechovská, Miler, 2008).

Plavecké způsoby z hlediska vhodnosti pro astmatiky

Dle poznatků z praxe můžeme usoudit, že dětem při plavecké výuce vyhovuje některý plavecký způsob více než jiný. Z didaktického hlediska u začátečníků – neplavců začínáme s nácvikem plaveckého způsobu znak nebo kraul. U astmatiků je nejdůležitější dbát na správné zapojení dýchacích svalů.

Znak

Při výuce plavání většinou s dětmi začínáme znakem. Znak je nejvhodnějším plaveckým způsobem, co se týče zdravotních účinků, především u oslabení pohybového aparátu. Je nutné nastavit správnou výchozí vodorovnou polohu, boky tlačíme vzhůru k hladině, hlavu držíme v prodloužení páteře a paže ve splývavé poloze tlačíme pod hladinu. Dýchání je pravidelné, nádech a výdech koordinujeme s pohybem paží. Nádech začíná v okamžiku, kdy je jedna paže ve vzpažení a druhá v připažení, vydechujeme při záběru jedné z paží. Tento plavecký způsob je pro astmatiky vhodný z toho důvodu, že přímo nepřekonávají odpor vody. Nevýhodou je, že poloha nazad je pro děti nepřirozená a při přelévání vody přes obličej může docházet k zatékání vody do nosu, což u dětí může způsobit paniku a následné záchvaty kašle a dušnosti. Proto musíme děti naučit v poloze nazad vydechovat nosem i ústy, aby nedocházelo k zatékání vody do nosu (Čechovská, Miler, 2008).

Kraul

Kraul je nejrychlejší a vysoce efektivní plavecký způsob. Plavec na hladině zaujímá mírně šikmou polohu, ve které jsou ramena a horní část zad nad hladinou. Dýchání se skládá z rychlého, velmi intenzivního vdechu a úplného výdechu ústy i nosem. Dýchá se pravidelně na jeden záběrový cyklus paží. Nádech se provádí po otočení hlavy k rameni ve chvíli, kdy jedna paže na stejné straně dokončila záběr a druhá paže na protilehlé straně ještě nezačala pohyb. Důležité je naučit děti správné souhře pohybů paží a dechu. Nácvik provádíme v předklonu, kdy je jedna paže opřena o žlábek bazénu a druhá provádí záběr s vdechem a výdechem. Pro astmaticky je zpočátku těžké překonávat dechem odpor vody a zároveň správně zkoordinovat pohyb paží. Po zvládnutí nácviku techniky je kraul vhodným plaveckým způsobem, kdy astmatici zvyšují kapacitu plic a zároveň rozvíjejí kardiovaskulární systém (Čechovská, Miler, 2008).

Prsa

Plavecký způsob prsa je nejvíce vyhledávaným u rekreačních plavců. Ovšem většina veřejnosti neovládá správnou techniku tohoto plaveckého způsobu, což může způsobovat zafixování špatného pohybového stereotypu a následné problémy s přetížením páteře. Především v oblasti krční a bederní páteře. U široké veřejnosti a především u astmatiků je důležité dbát na souhru pohybů horních končetin a dechu. Astmatici se musí naučit vydechovat proti odporu vody, což pro ně ze začátku může být obtížné, ale postupným tréninkem tento problém překonají a tím posilují dýchací svaly. Pohyb horních končetin u plaveckého způsobu prsa je současný a symetrický. Rozlišujeme čtyři fáze pohybu: přípravná, záběrová, přenosu, splývání. Při těchto fázích musí plavec zkoordinovat i svůj dech. Ve fázi záběru, která začíná ohnutím paží v loketním kloubu, plavec rychle a mohutně nadechuje. Po fázi záběru následuje fáze přenosu, kdy plavec prudce vytrčí paže vpřed a následně zaujímá splývavou polohu. Plavec začíná vydechovat, délka výdechu a splývání odpovídá frekvenci pohybových cyklů. Při nácviku dýchání, děti pozorujeme a opravujeme. Nejčastější chyby jsou: nadměrné zkracování vdechu a výdechu (mělké dýchání), a špatná souhra vdechu a výdechu s pohyby paží. Korekci provádíme opakováním plaveckého dýchání a můžeme zařadit koordinační cvičení (Čechovská, Miler, 2008).

2. 3. 4 Výuka plavání dle RVP

Při plaveckém výcviku jsme postupovali dle rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání a dle školního vzdělávacího programu konkrétní školy. Plavecký výcvik na základních školách není povinný, ale dle šetření, které v roce 2013 provedla Česká školní inspekce, vyplývá, že se uskutečňuje v 92, 1 % základních škol. Pokud se škola rozhodne zařadit výuku plavání do školního vzdělávacího programu, musí ji dle vyhlášky č. 48/2005 Sb. a č. 256/2012 Sb., uskutečnit v rozsahu nejméně 40 vyučovacích hodin celkem během prvního stupně. Škola, se kterou jsme absolvovali plavecký výcvik, realizuje své lekce v rozsahu 40 hodin během 2. ročníku školy. Celkem tedy navštíví 20 lekcí, které trvají 90 minut. S dětmi jsme strávili celkem 30 vyučovacích hodin, což bylo pro tuto diplomovou práci dostačující.

Plavání dle rámcového vzdělávacího programu spadá do vzdělávací oblasti Člověk a zdraví, kam kromě tělesné výchovy řadíme ještě výchovu ke zdraví (MŠMT, online, cit. 2017-03-12 – Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání). Během základní plavecké výuky provádíme činnosti, které ovlivňují úroveň pohybových dovedností. Cílem je žáky seznámit s hygienou plavání, naučit je adaptovat se na vodní prostředí, základní plavecké dovednosti, jeden plavecký způsob (plavecká technika), prvky sebezáchrany a dopomoc tonoucímu (MŠMT, online, cit. 2017-03-12 – Metodický pokyn k zajištění výuky plavání v základních školách). Na základě těchto pokynů jsme volili program jednotlivých plaveckých lekcí a částečně ho upravovali dle schopností dětí.

3 HYPOTÉZY

Cílem této diplomové práce je sledovat vybrané jedince s diagnózou astma bronchiale při plaveckém výcviku, který probíhal v rámci plavecké výuky škol na žácích druhých tříd, kteří navštěvují libereckou základní školu. Celkem jsme absolvovali třicet vyučovacích hodin. Výsledkem tohoto experimentu bude vyhodnocení, zda plavání působí pozitivně na zdravotní stav dětí, které mají diagnostikováno astma, a zda pravidelný trénink zvyšuje jejich fyzickou zdatnost. Zlepšení celkové fyzické zdatnosti budeme hodnotit podle vybraných parametrů (snížení tepové frekvence po zátěži, délka uplavaných metrů, výdrž pod vodou, spirometrické vyšetření).

Na základě takto vytyčeného cíle a problémových otázek, které jsme stanovili v úvodu práce, definujeme následující hypotézy:

Otázka č. 1: *Zlepší plavecký výcvik u dětí jejich plavecké dovednosti?*

Hypotéza č. 1

Předpokládám, že podle bodového hodnocení úrovně základních plaveckých dovedností (dle Čechovské a Milera) dosáhnou děti po výcviku 16 a více bodů.

Otázka č. 2: *Vydrží testované děti se zadržným dechem déle pod vodou na konci výcviku, než na jeho začátku?*

Hypotéza č. 2

Testované děti vydrží pod vodou se zadržným dechem o 5 - 8 sekund déle po ukončení výcviku (únor 2017), než na jeho začátku (září 2016).

Otázka č. 3: *Zlepší se v důsledku plaveckého tréninku fyzická zdatnost dětí?*

Hypotéza č. 3

Předpokládám že, děti uplavou vzdálenost 25 m o 8 a více sekund rychleji, než na začátku výcviku.

Otázka č. 4: *Bude se snižovat tepová frekvence dětí po zátěži?*

Hypotéza č. 4

Předpokládám, že tepová frekvence po zátěži se sníží o 5–10 % oproti vstupním hodnotám.

Otázka č. 5: *Sníží se v období plaveckého výcviku (září 2016 – únor 2017) počet astmatických záchvatů u dětí? Vyhodnocení proběhne na základě pohovoru s rodiči, kteří si vedli záznamy o záchvatech.*

Hypotéza č. 5

Předpokládám, že u dětí v průběhu plaveckého výcviku dojde ke snížení astmatických záchvatů o 50 %.

4 VÝZKUMNÉ METODY

V praktické části jsme k experimentu využili tyto výzkumné metody:

Explorativní metoda – Rozhovor

Jedná se o techniku, která se neopírá o písemné vyjádření respondenta, ale základem je ústní komunikace. Strukturovaný rozhovor, tedy takový, jehož smyslem je získat odpovědi na předem připravené otázky, byl veden s dětskou alergoložkou, dítětem, které se účastnilo plaveckého výcviku a jeho rodičem (Pelikán, 1998).

Ratingová metoda – Posuzovací stupnice (škály)

Jak uvádí Pelikán (str. 127), který čerpá z knihy M. Svobody: *Metody psychologické diagnostiky dospělých* (str. 228): „*Posuzovací stupnici lze definovat jako vymezené kontinuum nebo rozměr, na němž nebo kolem něhož se umísťují úsudky. Je to metoda, sloužící k záznamu jednotlivých vlastností posuzované osoby nebo posuzovaného předmětu posuzovatelem, a to způsobem, který zajišťuje určitou objektivnost a dovoluje kvantitativní zachycení jevu.* Posuzovací stupnici jsme využily při hodnocení úrovně plaveckých dovedností u dětí. Rozpětí bodů bylo 1 – 3, kdy 1 bod byl nejhorší a bod 3 nejlepší.

Behaviorální metoda – Pozorování

Jak píše Pelikán (*Základy empirického výzkumu pedagogických jevů*, str. 208): „*Behaviorální přístup k výzkumu patří mezi nejčastěji používané metody. Jde o metody, která se opírá o pozorování určitých jevů, situací, chování jednotlivců i skupin a jejich vzájemné interakce.* V této práci jsme jedince pozorovali při plaveckých lekcích. Sledovali jsme jejich chování ve vodě, jak se projevují, jak se chovají vůči sobě a svému okolí.

Měření

Testovanou skupinu jsme měřili na začátku, v průběhu a na konci výcviku. Pomocí stopek jsme měřili dobu, po kterou žáci dokázali vydržet pod vodou, dále za jak dlouho uplavali vzdálenost 25 m. Palpační metodou na hrotu jsme měřili tepovou frekvenci žáků. Aby byl průběh měření co nejvíce objektivní, děti jsme kontrolně přeměřovali sami. Dále jsme u dvou žáků dostali k dispozici výsledky spirometrického vyšetření před výcvikem a po jeho ukončení.

5 VÝZKUMNÁ ČÁST

5. 1 Popis experimentu

V praktické části se budeme zabývat plaveckým výcvikem pěti dětí, které mají diagnostikováno astma, ve věku 7 a 8 let. Mezi těmito dětmi jsou tři chlapci a dvě dívky. Jména dětí jsou v této diplomové práci smyšlena, z důvodu ochrany osobních údajů. Dle klasifikace astmatu, kterou uvádíme v kapitole stupně závažnosti astmatu, mají David, Jan a Tereza astma druhého stupně. Adam a Lucie mají astma prvního stupně. Děti navštěvují libereckou základní školu – ZŠ Dobiášova, která má k dispozici vlastní bazén. Ten ovšem nevyhovuje podmínkám plaveckého výcviku, proto samotné lekce probíhaly v prostorách libereckého bazénu. Plavecké lekce (celkem jich bylo 15) probíhaly v rámci povinného plaveckého výcviku druhých tříd a výuka probíhala každý čtvrtek v devadesátiminutovém bloku.

Jelikož ve škole současně působím jako vychovatelka ve školním klubu, děti jsem si na základě dostupných informací vybrala předem a konzultovala jejich výběr s rodiči a vedením školy již v červnu 2016. Rodiče i děti souhlasili, že se mohu jako instruktorka plavání účastnit jejich plaveckého výcviku, který probíhal od konce září 2016 do začátku února 2017 a postupně sbírat potřebná data a materiály, které jsme použili do této diplomové práce. Ve výzkumné části popíšeme jednotlivé lekce a zároveň přehledně zobrazíme výsledky testování.

Děti jsme testovali v pěti oblastech. Při prvním testu jsme měřili, za jaký čas uplavou vzdálenost 25 m, plaveckým způsobem, který si sami zvolily. Druhým testem bylo měření tepové frekvence u dětí. První měřenou hodnotou byla klidová tepová frekvence, kterou jsme měřili v úvodu hodiny. Děti se po nástupu na pět minut posadily, aby se jejich tepová frekvence zklidnila a měření bylo objektivní. Po uplavané vzdálenosti 25 m jsme měřili tepovou frekvenci po zátěži. Obě hodnoty jsme měřili palpačně na hrotu (namátkově jsme dětem tuto hodnotu měřili sami). Z důvodu bezpečnosti jsme tepovou frekvenci neměřili na karotidě (možnost přiškrcení dětí) a na radiálních tepnách, kde je tep slabší a může být špatně hmatatelný. Třetím testem jsme měřili, jak dlouho dokáží děti vydržet pod vodou se zadržným dechem (dlouhý nádech a následně ponor celé hlavy). Děti se mohly držet okraje bazénu. Plavecké dovednosti jsme hodnotili dle tabulky Čechovské a Milera při první a poslední lekci. Na základě rozhovoru s rodiči jsme také vyhodnotili, zda se u dětí projevovaly astmatické záchvaty. A zda jejich počet během výcviku (září – únor) klesl či narostl.

5. 2 Vstupní testování vybraných žáků

Vstupní hodnoty jsme dětem naměřili během prvních dvou lekcí. Při první lekci se děti rozřazovaly do družstev dle výkonnosti. Rozřazení proběhlo na základě měřeného plaveckého úseku 25 metrů. Pět astmatických dětí jsme poté otestovali při výdrži pod vodou a následně zhodnotili úroveň jejich plaveckých dovedností. Při druhé plavecké lekci jsme nejprve měřili tepovou frekvenci v klidu a po uplavání 25 metrů také tepovou frekvenci po zátěži. Níže jsou zobrazeny vstupní hodnoty všech dětí.

1) Hodnocení plaveckých dovedností – dle testu Čechovské a Milera

Tabulka 2: Vstupní hodnocení plaveckých dovedností

Dovednosti	Jména žáků				
	Adam	David	Jan	Lucie	Tereza
Potopení hlavy	2	1	2	2	1
Otevření očí pod hladinou	2	1	2	1	1
Výdech do vody	1	1	1	2	2
Hvězdice na prsou	1	1	1	1	1
Hvězdice na zádech	2	2	1	1	2
„Kotoul“ ve vodě	1	1	1	1	1
Vynesení dvou předmětů z hloubky	2	1	2	1	1
Pád do vody z bloku	1	2	1	2	1
Vznášení se ve vodě	1	1	1	1	1
Splyvání na prsou	2	1	1	2	1
Celkem bodů	15	12	13	14	12

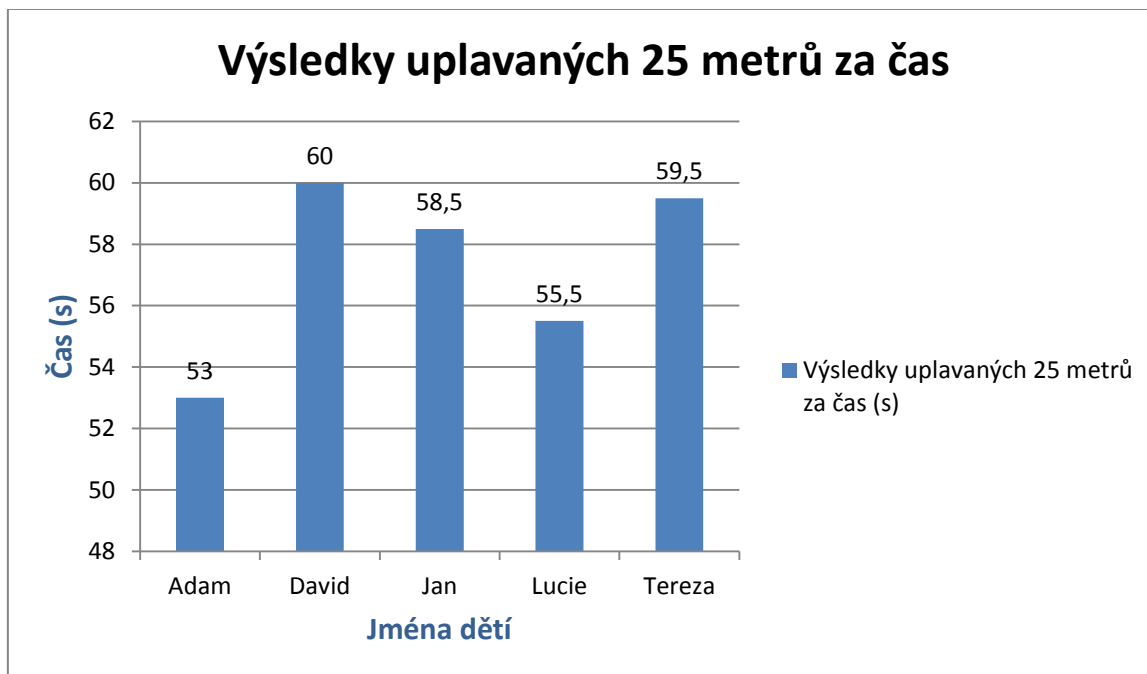
Zdroj: Čechovská, Miler, 2008 – upraveno autorkou

Hodnocení úrovně základních plaveckých dovedností proběhlo dle testu Čechovské a Milera. Konkrétní popis testu se nachází v příloze této práce.

Z výsledků vyplývá, že všechny děti spadají do kategorie úplný začátečník, která je ohraničena rozmezím 0-16 bodů.

2) Výsledky uplavaných 25 metrů za čas

V první lekci si děti samy zvolily plavecký způsob, kterým plavaly vzdálenost 25 metrů. Čas jim byl měřen od startovního hvizdu po dotek ruky protější stěny bazénu. Čas jsme měřili ručně, pomocí stopek.

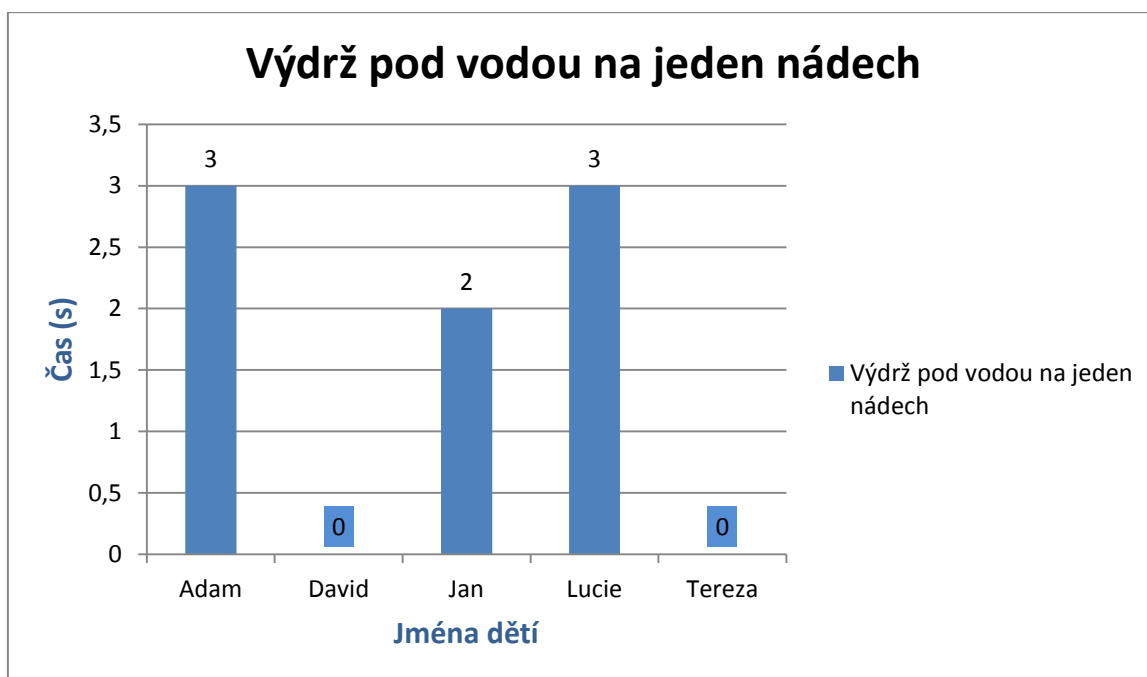


Graf 1: Uplavané metry za čas – vstupní hodnoty

(Zdroj: autorka)

Při srovnání s celou třídou, která se plaveckého výcviku účastnila, z měření vyplývá, že astmatické děti dosahují horších výsledků. Je potřeba děti naučit správnému plaveckému dýchání, odstranit špatné pohybové stereotypy a věnovat se nácvičení správné techniky u plaveckých způsobů znak a kraul.

3) Výdrž pod vodou na jeden nádech

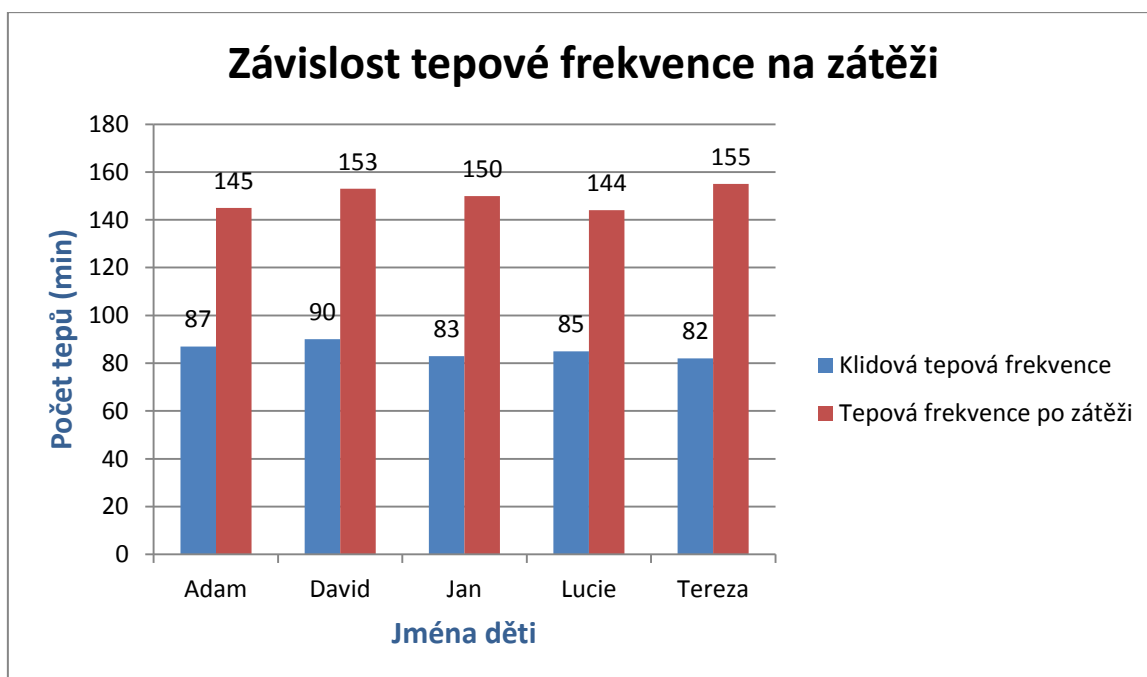


Graf 2: Výdrž pod vodou na jeden nádech – vstupní hodnoty

(Zdroj: autorka)

Při první lekci nebyly naměřeny hodnoty Davidovi a Tereze, kteří nedokázali ponořit celou hlavu pod vodu. Při testu na výdrž pod vodou na jeden nádech děti dosahují velmi krátkého času, pozorujeme u nich obavy z potopení celé hlavy a částečnou paniku z nedostatku vzduchu.

4) Závislost tepové frekvence na zátěži



Graf 3: Závislost tepové frekvence na zátěži – vstupní hodnoty

(Zdroj: autorka)

Klidovou tepovou frekvenci jsme měřili po pětiminutovém zklidnění ihned po nástupu na hodinu. Druhou tepovou frekvenci jsme měřili po zátěži. Konkrétně po zaplavání úseku 25 metrů, který jsme dětem měřili.

Klidová tepová frekvence se pohybuje v rozmezí, které je v normě pro děti v této věkové kategorii. Vycházíme z normy, která uvádí, že: „Počet tepů za minutu neboli pulsová frekvence činí v klidu u zdravého dospělého průměrně 72 za minutu. U dětí je tep fyziologicky rychlejší“.² Pohybuje se přibližně v rozmezí 80-100 tepů za minutu v závislosti na věku dítěte. Čím je dítě starší, tím se jeho pulsová frekvence snižuje (medic-cz.bolezni.in.ua, online, cit. 2017-03-25).

Tepová frekvence po zátěži se u dětí pohybuje v rozmezí 144 – 155 tepů/min. Naším cílem je tuto tepovou frekvenci postupně snižovat.

² FUČÍK, Mojmír. *Základní vyšetření ve vnitřním lékařství: učebnice pro lékařské fakulty*. 2., opr. a dopl. vyd. Praha: Avicenum, 1978, str. 75

5. 3 Popis a průběh jednotlivých plaveckých lekcí

S plaveckým výcvikem jsme začali 29. září 2016. Celkem jsme s dětmi absolvovali patnáct lekcí, kdy jedna lekce trvala 90 minut. První hodinu jsme žáky seznámili s pravidly chování v bazénu, a následně je nechal zaplavat 25 metrů. Dle výsledků jsme děti rozdělili do družstev dle výkonnosti. Plavecké výuky se účastnila jedna třída, ve které je 30 dětí. Ty jsme následně rozřadili do 4 družstev. Ve skupině jsme měli 5 dětí s astmatem. V polovině prosince proběhla vánoční hodina a poslední lekce se konala 9. února 2017. Děti pokračovaly v plaveckém výcviku dalších 5 lekcí. Pro potřeby této diplomové práce stačilo absolvovat patnáct plaveckých hodin. Následně stručně popíšeme průběh jednotlivých lekcí a vyhodnocení jednotlivých testů. Některá doporučení, cvičení a hry byly použity z knihy Plavání (Čechovská, Miler, 2008) a Plavání dětí s rodiči (Čechovská, 2002). V tabulce níže je přehledně zobrazen plán plaveckých lekcí.

Tabulka 3: Rozpis plaveckých lekcí

Lekce	Cíle a úkoly	Seznámení s vodou	Dýchání	Splývání	Potápění a orientace	Záběrové pohyby	DK s deskou
1	Úvod - bezpečnost, vstupní hodnocení	Omývání obličeje, cákání, běhání	Foukání polévky, výdech do vody			Rozvoj pocitu vody	
2	Plavecké dovednosti, nácvik znakové nohy	Poskoky ve vodě, hlazení hladiny	Foukání do míče, pumpování ve vodě		Hra: „Kosení obilí“	Na suchu: nastavení záběrových ploch	Kopání ve vodě
3	Plavecké dovednosti, nácvik dýchání	Hra: Rybář, Hříbek	Foukání do vody, prohloubené dýchání	Splývání s odrazem od okraje bazénu	Pod vodou si ukazujeme počet prstů	Znakové nohy	Znakové nohy
4	Nácvik kraulové a znakové nohy	Vezeme děti na pontonu po vodě	Bublání pod vodou			U okraje bazénu kraulové nohy	Znakové a kraulové nohy
5	Znak – změna polohy těla, kraulové nohy	Hra na „Babu“, cákání vody	Dechová cvičení mezi plaveckými úseky	Splývání + kraulové nohy		Kraulové nohy u okraje bazénu	Znakové nohy u boků, na hrudníku, za hlavou
6	Plavecké dovednosti, znakové a kraulové DK, skoky do vody		Koordinace dechu s plaveckým způsobem	Splývání s odrazem (počítáme nádechy)	Hra: „Lovci perel“		Kraulové nohy s deskou
7	Znak – pohyb paží	Hra: „Baba“, házení míče	Dlouhý výdech + rytmizace dechu		Lepení zvířátek	Znakové paže, kraulové nohy	Kraulové nohy

8	Znak souhra, plavání v hluboké vodě		Hluboký výdech	Odras do splývání	Skoky do vody	Znak: paže, kraul: nohy	Znaky: nohy s monoblokem, Kraul: nohy
9	Kraul – pohyb paží	Hra: „Kolotoč“	Rytmizace dýchání		Hra: „Lovci puků“	Kraul: paže na suchu	Kraul DK s monoblokem
10	Testování, hry a soutěže	VÁNOČNÍ HODINA					
11	Testování, opakování znak a kraul		Dýchání – rytmizace	Hra: „Splývání v uličce“	Hra: „Pumpy“ a „Ukázka prstů“	Kraul: paže za chůze ve vodě	Znak: nohy i paže, kraul: nohy
12	Kraul – paže, souhra s dechem, skoky do vody	Hra: „Vlak“	Hluboký nádech a následně bublání do vody		Skoky do vody	Kraul: paže	Kraul DK - nadlehčení
13	Zdokonalování znak, kraul souhra		Rytmizace dechu, dechová relaxace	Splývavé polohy	Obraty ve vodě	Znak souhra, Kraul DK	
14	Zdokonalování znak a kraul, nácvik prsa DK		Dýchání ve dvojici – „Pumpy“		Nácvik: střemhlavý skok	Prsa DK na suchu + u okraje bazénu	
15	ZÁVĚREČNÁ LEKCE - TESTOVÁNÍ Plavecké dovednosti, 25 metrů na čas, výdrž pod vodou, měření tepové frekvence. Hry, zhodnocení plaveckého výcviku.						

Zdroj: Metodický dopis – Plavecká výuka předškolních dětí, Hochová, Čechovská, 1989
upraveno autorkou

1. hodina – 29. 9. 2016 – Seznámení s pravidly chování v bazénu, rozřazení do družstev, plavecké dovednosti.

Úvodní část: 15 minut

- Seznámení s pravidly chování v bazénu (hygiena, bezpečnost, plavecké vybavení).
- Rozevíčení na suchu (protažení, krouživé pohyby).

Hlavní část: 20 minut

- Rozřazení dětí do družstev dle výkonnosti – uplavání 25 m na čas (jakýmkoliv plaveckým způsobem).

Hlavní část II: 45 minut

- Testování plaveckých dovedností.
- Návuk dýchání do vody a hry pro seznámení s vodou – omývání obličeje, cákání vody, hra na „babu“, foukání polévky, „vodníkovy dušičky“ (děti se potopí, vydechují pod vodou a hrozí prstem). Testování výdrž pod vodou.

Závěrečná část: 10 minut

- Zklidnění – vozíme děti na plaveckém pontonu.
- Ohřátí ve vířivé vaně.

Komentář: Při prvním seznámení s dětmi bylo vidět, že do bazénu nechodí příliš často a některé nemají z vody dobrý pocit a bojí se. Do žádných aktivit jsem děti nenutila, ale dbala jsem na to, aby se naučili správně dýchat do vody a získaly důvěru v pohyb ve vodě. Během prvních lekcí jsme hráli hry, které pozitivně působí na dětskou psychiku.

2. hodina – 6. 10. 2016 - Nácvik plaveckých dovedností, měření tepové frekvence po uplavání 25 m, nácvik znakových nohou.

Úvodní část: 20 minut

- Docházka, seznámení s cílem hodiny.
- Lehké zahřátí, protažení a mobilizace na suchu.
- Hry ve vodě (na rozvoj plaveckých dovedností): poskoky ve vodě, „kosení obilí“ (děti vytvoří kruh, cvičitel stojí uprostřed kruhu a paží po hladině opisuje kruh, děti musí schovat hlavu pod vodu, aby je „kosa“ nezasáhla), „pumpy“ (děti ve dvojici stojí proti sobě a drží se za ruce, střídavě se potápějí pod hladinu a vydechují pod vodu).

Hlavní část: 60 minut, pomůcky destičky, žížaly, pingpongové míčky

- Znakové nohy: ukázka na suchu (okraj bazénu), nastavení záběrových ploch.
- Leh na zádech na suchu (destička pod hlavu), nohy ve vodě – nácvik kopání.
- Nácvik ve vodě: děti držím pod bedry a v poloze na zádech provádějí znakové nohy.
- Znakové nohy na šířku bazénu. Nejprve s destičkou u boků, poté na hrudníku. Po každém uplavaném bazénu vydýchání do vody.
- Hra ping-pong – Děti se snaží foukat míček po hladině co nejdál od sebe.
- Testování tepové frekvence po uplavání 25 m jakýmkoli plaveckým způsobem na čas. Poté krátké odpočínutí na suchu.
- Pokračování v nácviku znakových nohou.

Závěrečná část: 10 minut

- Hra mašina – Děti jsou zapojené za sebe pomocí žížal a drží se kamaráda před sebou. Jedou jako vláček a u toho houkají. Po chvíli se posouvají vpřed, kdy první žák odplouvá dozadu.
- Vířivá vana – odpočinek.

Komentář: Děti se pomocí her více sžívají s vodou. Je u nich zřejmé větší sebevědomí. Při větší zátěži David a Jan začínají kašlat. Pokud musí potopit obličej pod vodu, zmatkují. Je nutné provést uklidnění a vydýchání do vody a poté pokračovat ve výuce. Při nácviku techniky plaveckého způsobu je nutná kontrola a částečně i dopomoc.

Ke konci plaveckého úseku u dětí pozorujeme dechovou nedostatečnost. Důsledkem toho je patrné zhoršení koordinace pohybů. Plavecký způsob u dětí je po technické stránce na velmi nízké úrovni.

Při druhém testování výdrže pod vodou se David i Tereza ponořili, i když jen na jednu sekundu. Lucie vydrží pod vodou delší dobu, větší problém s dechem má během zátěže. Po konzultaci s rodiči jsme zjistili, že Lucie trpí zátěžovým astmatem. Pokud musí běhat delší vzdálenosti, před výkonem inhaluje potřebný lék, který jí pomáhá překonat obtíže. U astmatických dětí se často kromě dyspnoe, tedy dušnosti objevuje také tachypnoe. Stav, kdy dechová frekvence stoupá nad 24 za minutu, ale hloubka dechu se skoro nemění. Často se tachypnoe vyskytuje při psychickém rozrušení a u respiračních neuros (Fučík, 1978).

3. hodina – 13. 10. 2016 – Plavecké dovednosti, nácvik dýchání, nácvik znak.

Úvodní část: 20 minut

- Docházka (chyběl David), seznámení s cílem hodiny.
- Zahřátí, protažení a mobilizace (paží) na suchu.
- Hry ve vodě: „na rybáře“ (Rybář stojí na jedné straně bazénu a děti na druhé, na povel vyrazí proti sobě. Ten koho rybář chytí, se připojí k němu a spolu loví ostatní ryby.), „hříbek“, „medúza“, „hvězdice“ – v poloze na břiše i na zádech (kontrola a dopomoc).

Hlavní část: 60 minut

- Nácvik znakové nohy – na suchu, s držením o okraj bazénu, s destičkou v různých polohách.
- Dýchání do vody s držením o kraj bazénu.
- Snaha o celkové potopení a výdrž se zadržným dechem pod vodou.
- Splývání odrazem od okraje bazénu, kdo doplave dál – soutěž.
- Znakové nohy s destičkou na šířku bazénu.
- Hra „raketa“ – děti vyskočí a poté pod vodou provádějí kraulové nohy – snaží se doplatat co nejdál na jeden nádech. Počítáme, kolikrát se musí nadechnout. Prsty – pod vodou si děti ukazují čísla a snaží se říct, co viděli.
- Testování.

Závěrečná část: 10 minut

- Hra: Vybíjená ve vodě
- Otuzování ve sprše – střídání teplá a studená voda

Komentář: Střídmé otužování jsem dětem doporučila, jelikož posiluje imunitu. Technika plaveckého způsobu se zlepšuje. S plaveckým způsobem znak jsem začala z toho důvodu, že pro astmatické děti je obtížné dýchat do vody, a u znaku se plavec pohybuje obličejem nahoru a voda se přes něj přelévá. David omluven z důvodu nemoci.

Zlepšení času na 25 metrovém úseku zatím není příliš zřejmé. Lepší se technika plaveckého způsobu a děti jsou schopné uplavat vzdálenost 25 m bez zastavení. Klidová tepová frekvence se pohybuje stále v normálním pásmu a příliš se nemění. Tepová frekvence po zátěži se nepatrně snížila u Adama a Jana. Oproti tomu u děvčat se pohybuje přibližně ve stejném rozpětí jako při předchozím měření. V testu výdrž pod vodou, se děti neustále zlepšují. Získávají lepší pocit vody a více věří svým schopnostem. Tereza se přestala bát zcela ponořit hlavu a postupně odstraňujeme i neustálé otírání očí.

4. hodina – 20. 10. 2016 – Nácvik kraulové a znakové nohy, dýchání do vody, testování.

Úvodní část: 20 minut

- Docházka (nepřítomna Lucie), seznámení s cílem lekce.
- Zahřátí na suchu, děti vymýšlejí cviky sami.
- Vsedě i vleže na okraji bazénu – kraulové nohy (kontrola techniky, nastavení záběrových ploch).
- Ve vodě omývání obličeje, foukání do vody, bubláni pod vodou. Držení za okraj bazénu, nácvik kraulové nohy s důrazem na dýchání do vody.

Hlavní část: 60 minut

- Nácvik kraulové nohy s destičkou na šířku bazénu. Důraz na dýchání do vody.
- Nácvik znakové nohy na šířku bazénu s deskou.
- Odpočinek (hry): na babu, převozník (na pontonu), vlak (využití vodní nудle)
- Testování: výdrž pod vodou na jeden nádech, plavání 25 m na čas, tepová frekvence.

Závěrečná část: 10 minut

- Využití Kneippova chodníku, vířivá vana.

Komentář: Dýchání do vody se u dětí viditelně zlepšuje. Problémem je menší fyzická zdatnost, a z toho vyplývající rychlejší unavitelnost organismu. Mezi plaveckými úseky je potřeba dbát na krátký odpočinek spojený s prohloubeným dýcháním do vody. Při testování se děti zlepšují, i když zlepšení není tolik patrné. U výdrže pod vodou se děti oproti první lekci zlepšily o dvě sekundy. U Adama je znatelné zlepšení v zaplávání 25 metrů. Oproti první lekci se zlepšil o necelých pět sekund. Ostatní děti se zlepšují pomaleji. Tepová frekvence po zátěži kolísá. U Jana byla při čtvrté lekci dokonce vyšší než při lekci první.

5. hodina – 3. 11. 2016 – Návuk znaková souhra, opakování kraulové nohy, hry.

Úvodní část: 20 minut

- Docházka, seznámení s cílem hodiny, dotazování na průběh výcviku (zdravotní stav, subjektivní pocity z plavání).
- Mobilizační cvičení na suchu.
- Zahřívací hry ve vodě („na babu“, „mrazík“).

Hlavní část: 60 minut

- S plaveckou destičkou: 2 bazény znakové nohy, vydýchání do vody, 2 bazény kraulové nohy s dýcháním do vody.
- Návuk kraulové nohy – na břicho na suchu (startovní blok), vsedě u okraje bazénu, ve vodě s držením u okraje bazénu, s destičkou ve vodě krátké úseky do splývání s kontrolou techniky.
- Kraulové nohy s držením o okraj bazénu, koordinace s dýcháním do vody.
- Znakové nohy s deskou u boků, na hrudníku, pod hlavou, ve vzpažení.
- Znakové nohy na boku (paže ve vzpažení) + změny polohy.
- Testování: výdrž pod vodou, měřený úsek, tepová frekvence.
- Hry + protažení.

Závěrečná část: 10 minut

- Možnost využití vířivé vany a parní komory.
- Hygiena.

Komentář: Technika plaveckého způsobu znak se u dětí lepší. Zlepšuje se i čas, po který děti dokáží zaplavat měřený úsek 25 metrů. Pohyb na znak je pro děti příjemnější než na břicho (dle jejich názoru). Domníváme se, že důvodem může být to, že nemusí dechem překonávat odpor vody, jako je tomu u plaveckého způsobu kraul. Výhodou je také využití plaveckých pomůcek, díky nimž se děti cítí bezpečněji a pohodlněji.

6. hodina – 10. 11. 2016 – Plavecké dovednosti, kraulové a znakové nohy, nácvik skoků do vody, orientace pod hladinou, testování.

Úvodní část: 20 minut

- Docházka (nepřítomen Jan), seznámení s cílem hodiny.
- Zahřátí a protažení na suchu – děti vymýšlí cviky, snaha o zapojení plaveckých pomůcek.
- Zahřátí ve vodě – vybíjená se schováváním pod vodu.

Hlavní část: 60 minut

- 3 bazény na šířku rozplavání jakýmkoliv plaveckým způsobem.
- Nácvik plaveckých dovedností – prohloubený výdech s předklonem hlavy a s tleskáním, výdech s podřepem a s otevřením očí, hvězdice v poloze na zádech i na břiše, splývání s odrazem od okraje bazénu (soutěž o počet nádechů).
- Kraulové nohy s držením o okraj bazénu, koordinace s dýcháním do vody.
- Kraulové nohy s deskou – hlava nad vodou, poté s dýcháním.
- Testování.
- Nácvik pádů do vody – využití pomůcek (ponton, vodní nudle).

Závěrečná část: 10 minut

- Hry v kruhu.
- Hra – „Lovci perel“ (snaha vylovit potápěcí kolíky).

Komentář: Děti byly od začátku lekce nesoustředěné, museli jsme je více okřikovat. Při nácviku kraulových nohou jsme zpočátku vynechali dýchání do vody, aby si děti nejprve zažily techniku dolních končetin. Při této lekci jsme již dýchání částečně zařadili. Skoky do vody děti bavily, překvapivě jsme u nich nepozorovali strach z vody. Při výlovu předmětů z vody dělá Tereze a Davidovi problém zcela otevřít oči (neustále si vytírají vodu z očí). Jana omluvili rodiče z důvodu nemoci.

7. hodina – 24. 11. 2016 – Znak – pohyb paží, Kraul - dolní končetiny a dýchání, hry, testování.

Úvodní část: 20 minut

- Nástup, docházka, cíl hodiny.
- Rozevíčení na suchu.
- Hry na zahřátí ve vodě – házení míče v kruhu, „Na babu“.
- Dýchání do vody (foukání polévky, pumpy).

Hlavní část: 60 minut

- 4 bazény kraulové nohy s destičkou a dýcháním do vody. Po každém bazénu 5 nádechů a bublání do vody.
- Ukázka pohyb horních končetin u plaveckého způsobu znak. Kontrola na suchu – nastavení záběrové plochy. Znakové paže s nadlehčovacím pásem (jen na šířku bazénu). Znakové paže s využitím monobloku mezi stehny.
- 4 bazény na šířku kraulové nohy s deskou + dýchání.
- Krátký odpočinek, příprava na testování.
- Plavecké dovednosti – poloha hříbek, lepení zvířátek na bazén.

Závěrečná část: 10 minut

- Možnost využití menší skluzavky a vířivé vany se slanou vodou.

Komentář: Koordinace horních končetin u plaveckého způsobu znak dětem dělala problém. Technika není ideální, děti krčí paže a vedou je po nesprávné dráze. Čím složitější pohyby přidáváme, tím více mají děti problém s dýcháním. Voda jim zatéká do nosu a příliš zaklání hlavu. Při testování se stále zlepšují, největší rozdíl je patrný při plavání. Úsek 25 metrů dokáží děti zaplavat za podstatně kratší dobu a technicky lépe.

8. hodina – 1. 12. 2016 – Opakování znak souhra, kraul, plavání v hluboké vodě, testování.

Úvodní část: 20 minut

- Nástup, docházka, seznámení s cílem hodiny.
- Rozevření na suchu dle lektorky (mobilizační cvičení).
- Soutěž: štafeta, Hra: opice, mořský had (Čechovská, 2002).

Hlavní část: 60 minut

- Znakové paže ve vzpažení s destičkou (střídáme P+L stranu), plavání půlcyklů.
- Paže s destičkou za hlavou, jen znakové nohy s monoblokem.
- Znakové paže ve vzpažení (střídání paží po jednom záběru). Po úseku vždy vybublání do vody.
- O okraj bazénu střídavě potápění hlavy a hluboký výdech.
- Testování.
- Kraulové nohy – odraz do splývání s deskou + plavecké dýchání.
- Znakové nohy a paže s deskou a nadlehčovací pomůckou v hloubce.

Závěrečná část: 10 minut

- Skoky do vody přes překážku. Možnost skoku ze startovního bloku.

Komentář: Pohyb dolních končetin při plaveckých způsobech znak a kraul ještě není ideální, ale děti se výrazně zlepšují. Pohyb horních končetin při způsobu znak se zlepšuje, stále odstraňujeme chyby, ale děti si je uvědomují, a pokud dostávají instrukce, tak dokáží pohyb zopakovat lépe. V hluboké vodě jsme použili plavecké desky a plavecký pás, aby si byly děti jistější.

Všechny děti dokázaly přeplavat vzdálenost 50 m, některé s přidržením okraje cca v půlce bazénu.

9. hodina – 8. 12. 2016 - Znak – částečně bez desky, Kraul – nácvik pohybu horních končetin s deskou, testování, plavecké dovednosti.

Úvodní část: 20 minut

- Nástup (kontrola plaveckého vybavení), docházka, cíl hodiny.
- Zahřátí, protažení na suchu ve dvojici, mobilizační cvičení.
- Hry ve vodě s míčem, bez míče hra na „Rybičky a rybáře“.

Hlavní část: 60 minut

- Opakování znakové paže a nohy s deskou (za hlavou, na hrudníku, u boků, ve vzpažení), u paží vždy střídáme P+L stranu.
- 5x vydýchání do vody, testování výdrž pod vodou na jeden nádech.
- Opakování kraulové nohy, vsedě u okraje bazénu, s monoblokem a deskou ve vodě.
- Kraul: záběry horních končetin na suchu.
- Kraulové nohy bez desky, kraulové nohy na boku (jedna paže v upažení). Snaha uplavat 25 m bez přestávky kraulové nohy s deskou – dýchání dle potřeby dítěte.
- Testování.
- 2x bazén na šířku vyplavání.

Závěrečná část: 10 minut

- Plavecké dovednosti – Hry: medúza, kolotoč, splývání v uličce, lovci puků.
- Zklidnění, závěrečné protažení.

Komentář: Při testování je zřejmé zlepšení fyzické kondice dětí, což dokazuje nižší čas, po který děti dokáží zaplavat úsek 25 m a také snižující se počet tepů za minutu po zátěži. Děti vydrží déle plavat bez přestávky než na úplném začátku výcviku. Uplavou také delší vzdálenost než 25 metrů a zvládají pohyb v hluboké vodě. Nedýchají povrchově, ale výdech do vody dokáží prohloubit. Vody se nebojí, lépe spolupracují a vzájemně si pomáhají.

10. hodina – 15. 12. 2016 – Vánoční hodina (60 minut), hry, soutěže, testování, relaxace.

Úvodní část: 10 minut

- Docházka, pravidla a cíl vánoční hodiny.
- Rozdělení do smíšených družstev.

Hlavní část: 45 minut

- Soutěže: štafety, výlov předmětů.
- Testování.
- V menších skupinách (skluzavka, Kneippův masážní chodník, vířivá vana, skoky do vody, parní komora, hry v bazénu).

Závěrečná část: 5 minut

- Vyhodnocení hodiny – odměna pro vítěze soutěží.

Komentář: Volnější program předvánoční lekce. Všechny děti se se zájmem zapojily a dle jejich pocitů je to velmi bavilo. Hodina proběhla bez problémů a všichni dbali pokynů lektorů. Další lekce probíhaly od 12. ledna 2017.

11. hodina – 12. 1. 2017 – Testování po prázdninách, opakování znak a kraul, plavecké dovednosti, skoky do vody.

Úvodní část: 10 minut

- Docházka (nepřítomen David), seznámení s cílem hodiny.
- Zopakování předchozích teoretických poznatků na suchu.
- Rozcvičení na suchu (v kruhu, děti vymýšlejí cviky)

Hlavní část: 60 minut

- Testování (výdrž na jeden nádech pod vodou, měření tepové frekvence, uplavání 25 m na čas).
- Opakování znakové nohy a paže (s destičkou za hlavou, u boků, ve vzpažení – znakové nohy, s destičkou ve vzpažení znakové paže střídavě P+L).
- Opakování kraulové nohy s destičkou – důraz na dýchání.
- Na suchu vysvětlení a ukázka záběrů paží při kraulu, předvedení dětí a kontrola (na suchu). Ve vodě pohyb paží za chůze (obličej ponořený ve vodě).
- Hry: hvězdice na břiše a na zádech, splývání v uličce, Kdo dál doplave?, Kdo vydrží déle pod vodou?, Kolotoč

Závěrečná část: 20 minut

- Návik skoků do vody – v řadě za ruce (domino), skok pozpátku, skoky s využitím vodní nudle, plaveckého pontonu s otvorem.
- Hra: Lovci perel.

Komentář: Z důvodu Vánočních prázdnin jsme se s dětmi sešly po měsíci. Byl u nich zřejmý menší pokles výkonnosti a zhoršení techniky plavání. Ale v průběhu hodiny se děti začaly opět dostávat na úroveň, které dosahovaly před prázdninami. U astmatických dětí je potřeba dbát na dostatečný odpočinek mezi plaveckými úseky. Pokud odpočinek není žádný nebo příliš, děti se rychleji unaví a více se zadýchávají. Nedostatek dechu u nich může vést k panice a následně až k astmatickému záchvatu. Děti se postupně zlepšují ve všech testovaných oblastech.

12. hodina – 19. 1. 2017 – Kraulové paže (návik), opakování kraulové nohy s dýcháním, plavecké dovednosti, testování, skoky do vody (návik startovního skoku).

Úvodní část: 20 minut

- Docházka (nepřítomen Adam a David), seznámení s cílem hodiny.
- Zahřátí a protažení organismu.
- Opakování – záběry horních končetin při kraulu, nastavení záběrových ploch na suchu.
- Hra: Vlák – Pomocí vodních nudlí jsou děti zapojené za sebe a střídají se v pozici vpředu, spolu se snaží přeplavat stanovenou dráhu. Při plavání děti vydávají zvuky jako mašina a snaží se bublat do vody.

Hlavní část: 60 minut

- Rozplavání – 4 bazény na šířku (2 libovolným způsobem, 2 kraulové nohy s destičkou ve vzpažení). Po každém bazénu vydýchání do vody s držením o okraj bazénu.
- Kraulové paže: pohyb za chůze s ponořeným obličejem, záběry ve splývavé poloze (nadlehčujeme dolní končetiny pomocí plaveckého piškotu). Poté snaha o zapojení dolních končetin.
- Plavání v hlubokém bazénu: s deskou znakové nohy, kraulové nohy s dýcháním, znaková souhra. Bez desky snaha bez přestávky uplavat 50 m libovolným plaveckým způsobem.
- Testování.
- Návik startovního skoku – ze dřepu u okraje bazénu.

Závěrečná část: 10 minut

- Skoky do vody, lovení předmětů.
- Protažení, dechová relaxace.

Komentář: Jelikož se hodiny zúčastnily jen tři děti, část lekce absolvovaly s dětmi z lepší skupiny. Plavaly v hluboké vodě a neměly problémy se druhé skupině přizpůsobit. Bez plaveckých pomůcek dokáží uplavat více než 25 m. Skákat do vody se nebojí.

13. hodina – 26. 1. 2017 – Návčik kraul (paže, koordinace dýchání), plavecký způsob prsa (úvod), hry ve vodě s míčem, testování, relaxace spojená s prohloubeným dýcháním.

Úvodní část: 20 minut

- Docházka, seznámení s cílem hodiny, zopakování co jsme dosud trénovali.
- Rozcvičení na suchu, protažení na suchu ve dvojici.
- Na suchu ukázka a kontrola – znakové paže, kraulové paže s dýcháním.

Hlavní část: 60 minut

- Vleže na zádech na okraji bazénu, nohy ve vodě (znakové nohy).
- S držením o okraj bazénu „pumpy“ (výskoky nad hladinu s následným potopením hlavy a prudkým vydechnutím). Kraulové nohy s bubláním do vody.
- Plavání bazénu na šířku – znakové nohy s deskou u boků, za hlavou, ve vzpažení, souhra znakové paže. V pauze „pumpy“ ve dvojici, hvězdice na břicho. Dále kraulové nohy s deskou ve vzpažení a s dýcháním do vody.
- Splývání.
- Pohyb dolních končetin u plaveckého způsobu prsa (ukázka na suchu, vleže na břicho pohyb vede cvičitelka, vsedě u okraje bazénu – nohy ve vodě).
- Testování – výdrž pod vodou, zaplavání 25 m, měření tepové frekvence.
- Hry ve vodě s míčem.

Závěrečná část: 10 minut

- Relaxace na suchu – břišní a hrudní dýchání. Následná relaxace ve vířivé vaně se slanou vodou.
- Krátké protažení hlavních svalových skupin.

Komentář: Technika plaveckého způsobu znak se u dětí od začátku výcviku výrazně zlepšila. U plaveckého způsobu kraul mají děti problém s koordinací pohybů a dechu. Plaveckým způsobem prsa jsme začali pouze okrajově. Ovšem při plavání 25 metrů, tento způsob děti praktikují nejčastěji, i když pohyb je prováděn technicky nedokonale. Na suchu se snažíme o návčik správného dýchacího stereotypu. Na testování si děti rychle zvykly a je u nich zřejmá snaha se co nejvíce zlepšovat.

14. hodina – 2. 2. 2017 – Opakování plaveckých způsobů znak a kraul, nácvik dolních končetin u plaveckého způsobu prsa, testování, nácvik startovního skoku, hry ve vodě.

Úvodní část: 20 minut

- Nástup, docházka, cíl hodiny.
- Zahřátí dle cvičitelky, protažení, mobilizační cvičení.
- Hra ve vodě – „Mrazík“.

Hlavní část: 60 minut

- Rozplavání 4 bazény na šířku s destičkou (jakýkoli plavecký způsob).
- Dýchání s držením u okraje bazénu, splývání.
- 2 bazény na šířku znakové nohy, 2 bazény na šířku znaková souhra s destičkou.
- Splývavé polohy s přetáčením těla.
- 2 bazény na šířku kraulové nohy, 2 bazény na šířku kraulové nohy - snaha o koordinaci s pohybem horních končetin.
- Dýchání ve dvojici – „Pumpy“.
- Testování – výdrž pod vodou, tepová frekvence, uplavání 25 m.
- Pohyb dolních končetin – prsa, provádění pohybů u okraje bazénu, s deskou prsařské nohy ve vodě (krátké vzdálenosti s důslednou kontrolou pohybů).
- Nácvik střemhlavého startovního skoku.

Závěrečná část: 10 minut

- Vyplavání v hlubokém bazénu s deskou – 50 m.
- Skoky do vody z bloku či můstku.
- Kneippův chodník.

Komentář: Při předposlední lekci bylo zřejmé, že děti se s vodním prostředím sžily. Nebojí se skoků do vody, na hluboké vodě dokáží plavat i bez plaveckých pomůcek. Viditelně se jim zlepšila fyzická kondice, což dokládají výsledky testů. Za důležitý bod považují také to, že se skupina více semknula, lépe spolu komunikují, pomáhají si, dokáží si poradit a vytvářejí týmového ducha.

15. hodina – 9. 2. 2017 – Závěrečná lekce

Úvodní část: 10 minut

- Docházka, seznámení s programem poslední hodiny.
- Individuální rozcvičení na suchu (protahování, mobilizační cvičení)
- Zopakování teoretických poznatků - Co jsme se za celou dobu výcviku naučili?

Hlavní část: 40 minut

- Rozplavání – 2 bazény na šířku (jakýkoliv plaveckým způsobem).
- Testování: Plavecké dovednosti dle Čechovské a Milera. Výdrž pod vodou na jeden nádech. Klidová tepová frekvence, tepová frekvence po uplavání 25 m. Měření plaveckého úseku 25 m.
- „Volná zábava“ – Hry ve vodě, skoky do vody ze skokanského prkna, skluzavka, Kneippův chodník, vířivá vana se slanou vodou, parní komora.

Závěrečná část: 10 minut

- Rozbor plaveckého výcviku s dětmi. Jejich názory a připomínky k výcviku. Co se jim líbilo a co nikoliv? Dotazování na jejich zdravotní stav.
- Hygiena, rozloučení s dětmi (předání odměn).

Komentář: S dětmi se mi spolupracovalo velmi dobře. Každou lekci bylo vidět zlepšení jejich fyzické kondice, což dokazují výsledky testů, které jsme během výcviku provedly. Děti se zdokonalily i po technické stránce, co se týče plavání. Ohledně zdravotního stavu jsem vedla rozhovor se samotnými dětmi a s jejich rodiči. Rozhovory příkládám v příloze této práce. Věřím, že plavecký výcvik měl na děti pozitivní dopad, jak po fyzické, tak po psychické stránce a budou v plavání pokračovat i nadále. Z výsledků měření, která jsme prováděla během patnácti lekcí má plavání pozitivní vliv na jejich zdraví, a může pomoci při léčbě astmatu.

5. 4 Výstupní hodnocení vybraných žáků

S dětmi jsme pracovali po dobu patnácti plaveckých lekcí, které trvaly od září 2016 do února 2017. Za tu dobu se děti naučily plavecký způsob znak, částečně kraul. Zdokonalily se v plaveckých dovednostech a ve vodním prostředí se pohybují bez problémů. Astmatické děti jsme testovali každou plaveckou lekcí, ve třech testech. Výdrž pod vodou na jeden nádech, měřený úsek 25 metrů volným způsobem, měření tepové frekvence v klidu a po zátěži. Při první a poslední lekci jsme hodnotili úroveň plaveckých dovedností. Jako poslední předkládám výsledky spirometrie.

1) Hodnocení plaveckých dovedností – dle testu Čechovské a Milera

Vstupní data jsme získali při první plavecké lekci. Z výsledků vyplynulo, že děti dosáhly méně jak 16 bodů, což dle hodnocení Čechovské a Milera značí úplné začátečníky. Během patnácti lekcí jsme se věnovali nácviku plaveckých dovedností a při poslední plavecké lekci jsme získali výstupní data, která předkládáme níže.

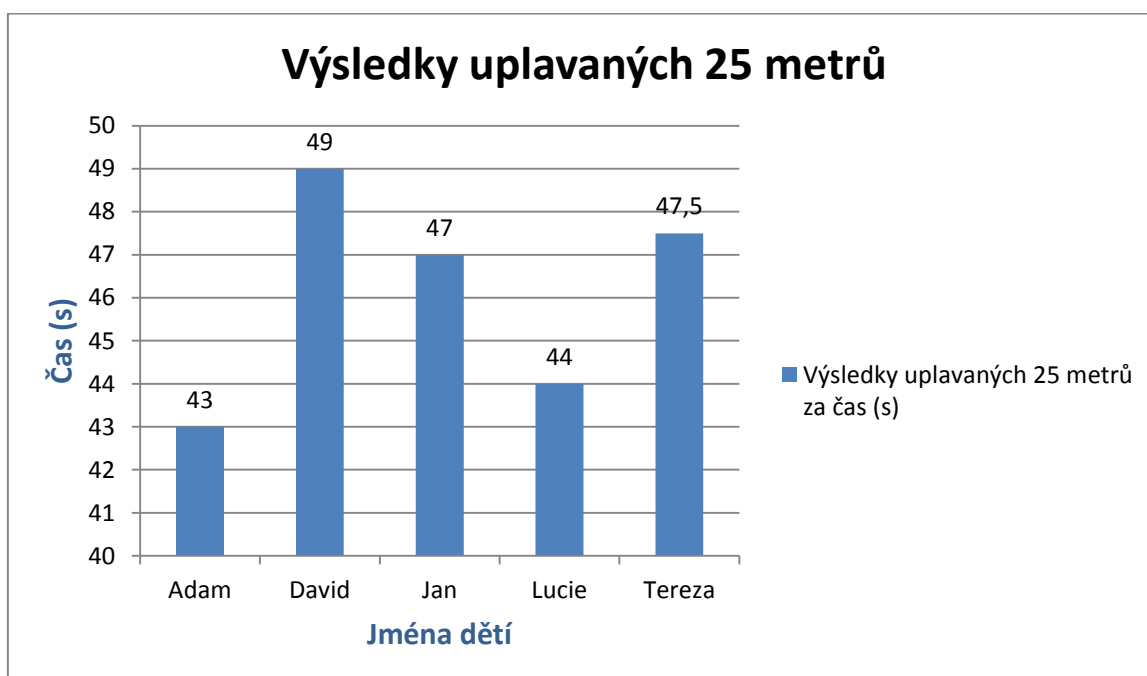
Tabulka 4: Výstupní hodnocení plaveckých dovedností

Dovednosti	Jména žáků				
	Adam	David	Jan	Lucie	Tereza
Potopení hlavy	3	3	3	3	3
Otevření očí pod hladinou	3	2	3	3	2
Výdech do vody	3	3	3	3	3
Hvězdice na prsou	3	2	2	2	2
Hvězdice na zádech	3	2	2	3	2
„Kotoul“ ve vodě	2	1	1	2	1
Vynesení dvou předmětů z hloubky	3	2	3	3	2
Pád do vody z bloku	2	2	2	2	2
Vznášení se ve vodě	2	2	2	2	2
Splývání na prsou	3	2	3	3	2
Celkem bodů	27	21	24	26	21

Zdroj: Čechovská, Miler, 2008 - upraveno autorkou

2) Výsledky uplavaných 25 metrů za čas

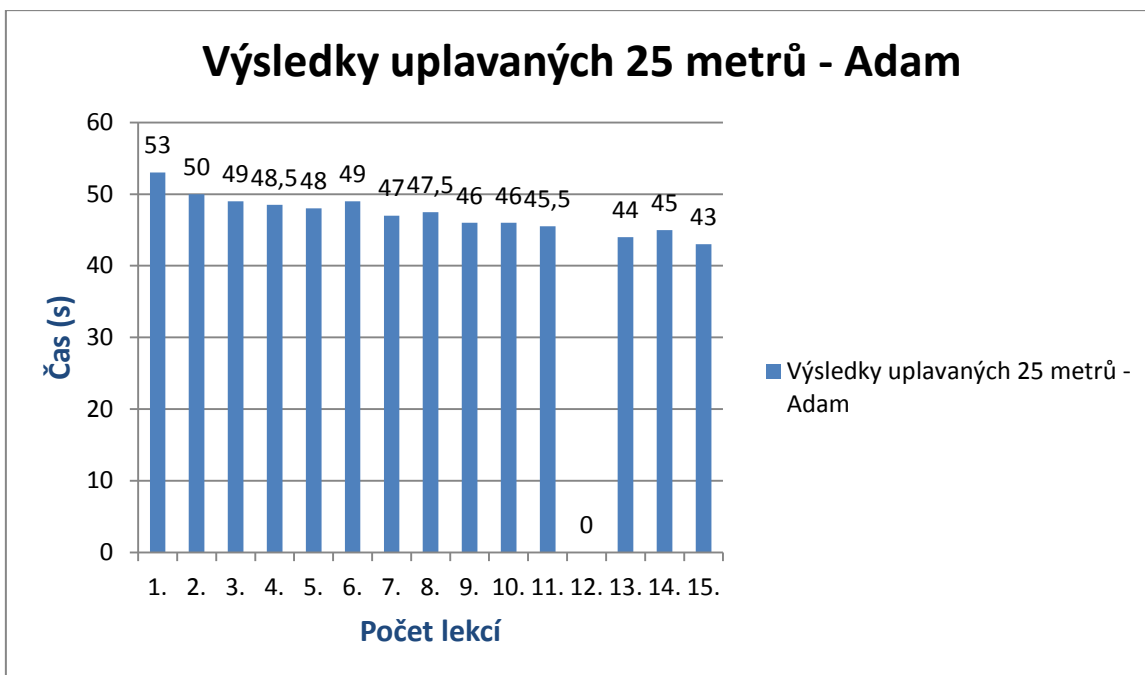
Vstupní data jsme získali během první lekce při rozdělování žáků do výkonnostních skupin. Děti s diagnostikovaným astmatem patřili k podprůměrným plavcům v porovnání s ostatními dětmi ve třídě. Postupně jsme se věnovali nácviku správné plavecké techniky u plaveckého způsobu znak a kraul a především dbali na správné dýchání do vody. Postupem času se děti zlepšovaly, jak po technické stránce, tak po fyzické, což dokládají výsledky testů. Důležité bylo dbát na odpočinek mezi plaveckými úseky, jelikož při větší zátěži jsme u astmatických dětí pozorovali dechovou nedostatečnost a v důsledku toho zhoršenou koordinaci pohybů. Níže předkládáme výstupní hodnoty a výsledky žáků v jednotlivých plaveckých lekcích.



Graf 4: Výsledky uplavaných 25 metrů za čas

(Zdroj: autorka)

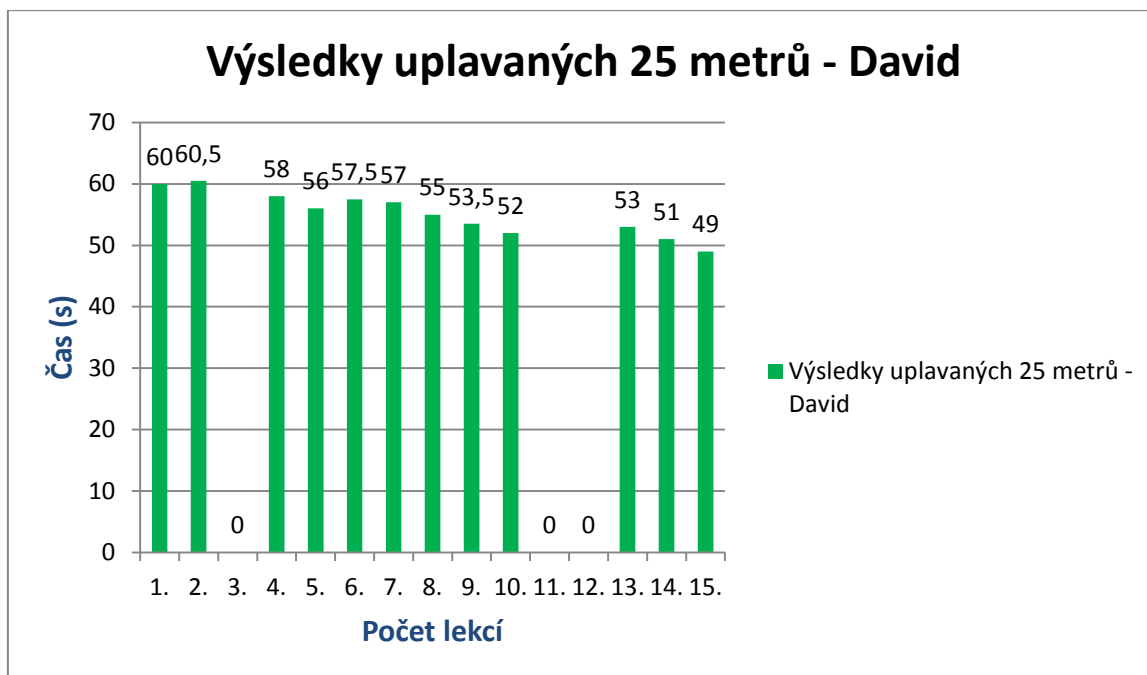
Oproti první plavecké lekci se všechny děti dokázaly zlepšit. Při testování si samy volily plavecký způsob. Většinou převládal plavecký způsob prsa, který jsme během lekcí netrénovali. Pro děti je nejpřirozenější, i když ho po technické stránce plavou špatně.



Graf 5: Výsledky uplavaných metrů za čas – Adam

(Zdroj: autorka)

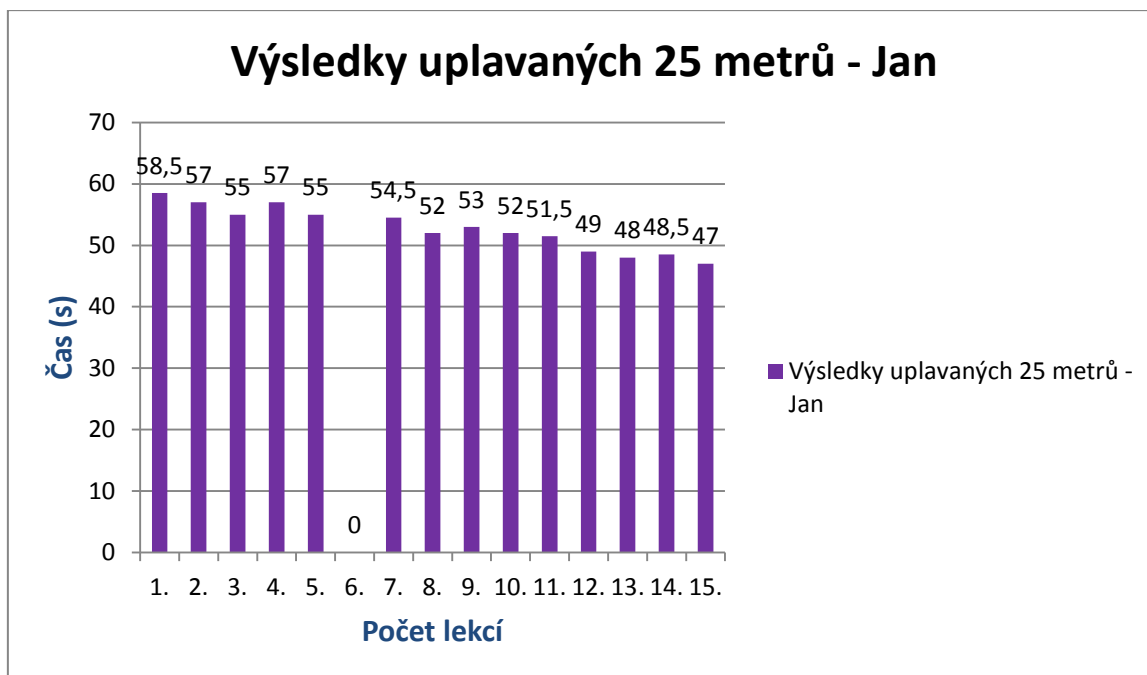
Adam při poslední lekci dosáhl nejlepšího času. 25 metrů dokázal bez plaveckých pomůcek zaplavat za 43 vteřin. Na dvanácté lekci nebyl přítomen z důvodu nemoci. Jeho hodnoty se postupně snižovaly, jen 3x byla hodnota vyšší než při předchozí lekci. Davidův plavecký způsob je po technické stránce nejlepší ze skupiny. Celkově se Adam zlepšil o 10 sekund.



Graf 6: Výsledky uplavaných metrů za čas – David

(Zdroj: autorka)

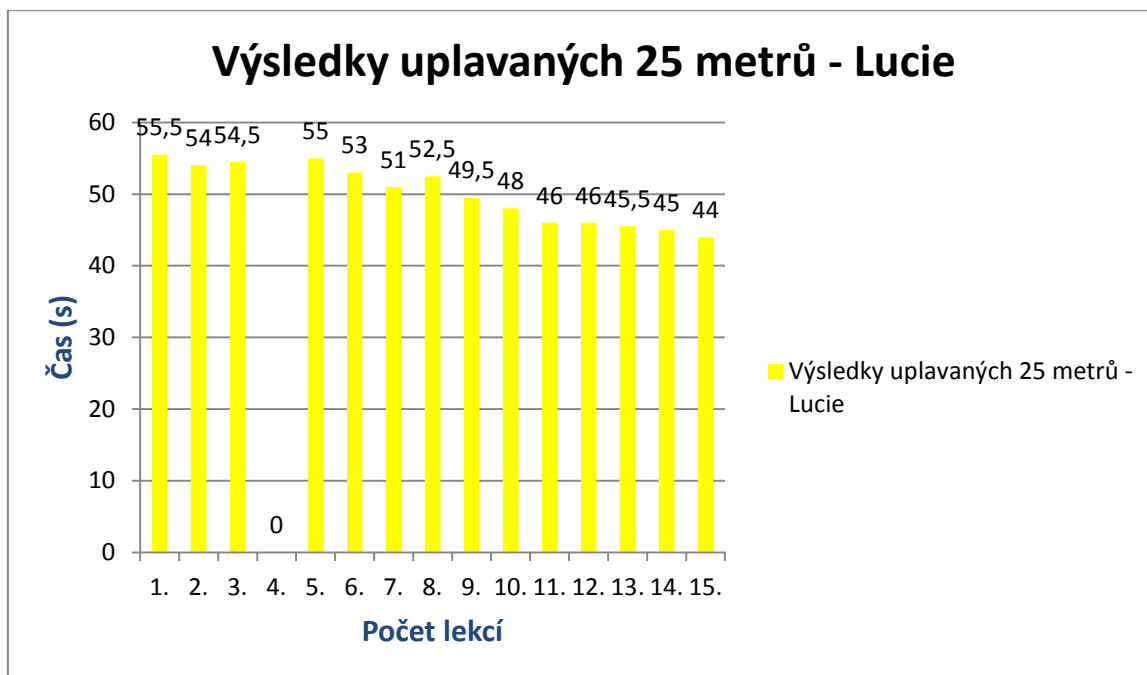
David celkově dosáhl nejhoršího výsledku, ale oproti první lekci se dokázal zlepšit o 11 sekund. Hodnoty mu nebyly naměřeny 3x, jelikož se neúčastnil plavecké lekce. Při první a druhé hodině nedokázal David 25 metrů uplavat bez přestávky. Dotýkal se dna bazénu nebo jeho okraje.



Graf 7: Výsledky uplavaných metrů – Jan

(Zdroj: autorka)

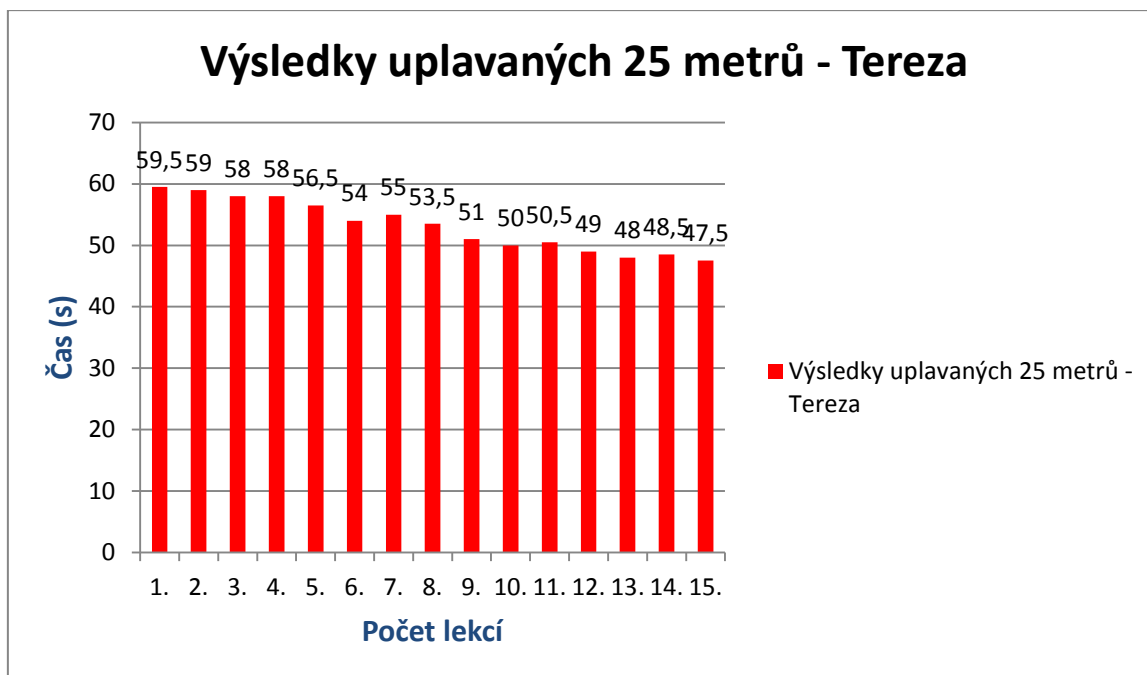
Jan dosáhl celkového zlepšení o 11, 5 sekund, což je druhý největší rozdíl ve skupině. Jan je velmi ctizádostivý a má potřebu neustále se zlepšovat. Během plaveckého výcviku se výrazně zlepšila technika jeho plavání. Ve výsledcích jsou vidět výkyvy ve výkonech, to je dáno tím, že Jan se velmi soustředil na techniku plavání, nikoliv na rychlost.



Graf 8: Výsledky uplavaných metrů – Lucie

(Zdroj: autorka)

Lucie se stejně jako Jan dokázala zlepšit o 11, 5 sekund oproti první lekci. Celkově dosáhla při poslední lekci druhého nejlepšího času. Lucie dokáže zaplavat delší plavecký úsek, než 25 metrů a to i v hluboké vodě.



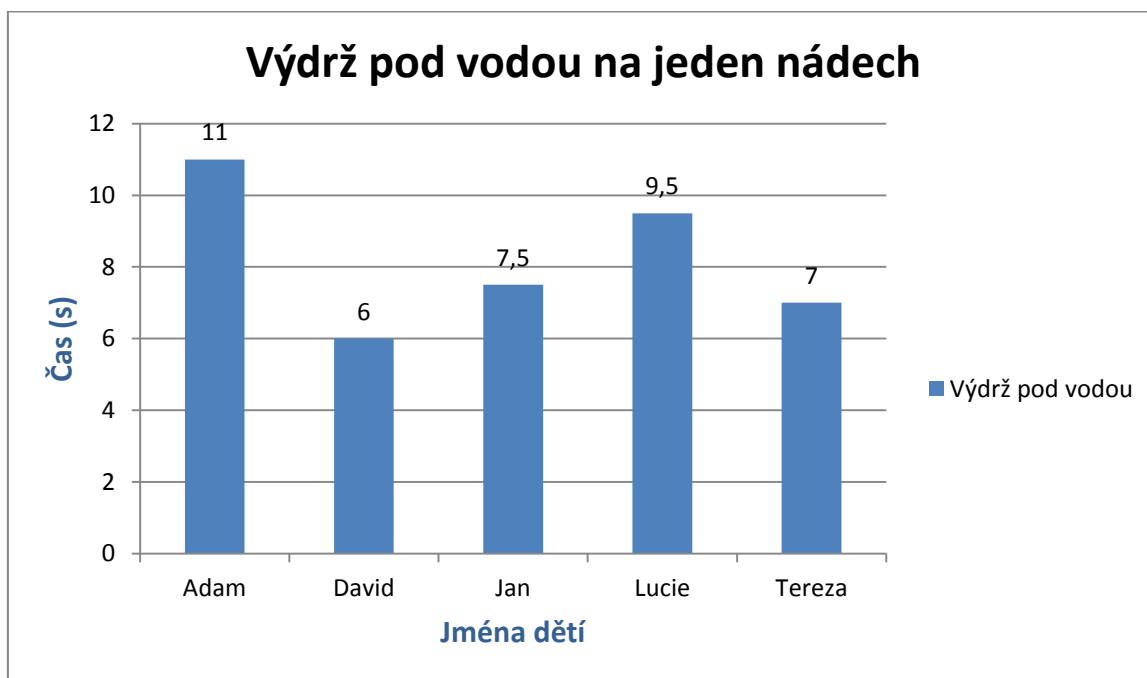
Graf 9: Výsledky uplavaných metrů - Tereza

(Zdroj: autorka)

Tereza se dokázala zlepšit o 12 sekund, což je nejlepší zlepšení ve skupině. U Terezy bylo patrné výrazné zlepšení techniky plavání. Ze začátku měla Tereza problém s ponořením obličeje pod vodu, ale tento problém se nám podařilo odstranit po druhé lekci.

3) Výdrž pod vodou na jeden nádech

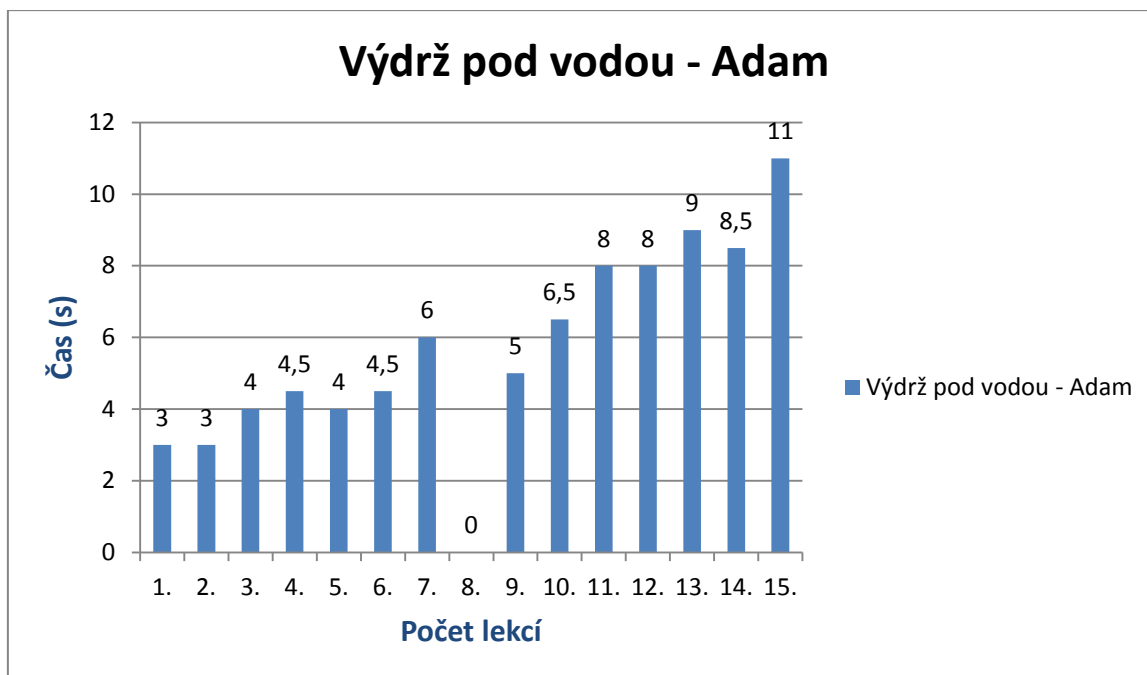
Vstupní data jsme měřili při první plavecké výuce. U dětí byl vidět respekt z vody. David a Tereza nedokázali ponořit celou hlavu, proto jim nebyly naměřeny žádné hodnoty. Oproti tomu Adam a Lucie se dokázali ponořit na 3 sekundy. Největší problém při tomto testu bylo, že ze začátku si děti držely prsty nosní dírky a nedokázaly pod vodou otevřít oči. Postupně se nám podařilo tyto stereotypy odbourat.



Graf 10: Výstupní hodnocení výdrže pod vodou

(Zdroj: autorka)

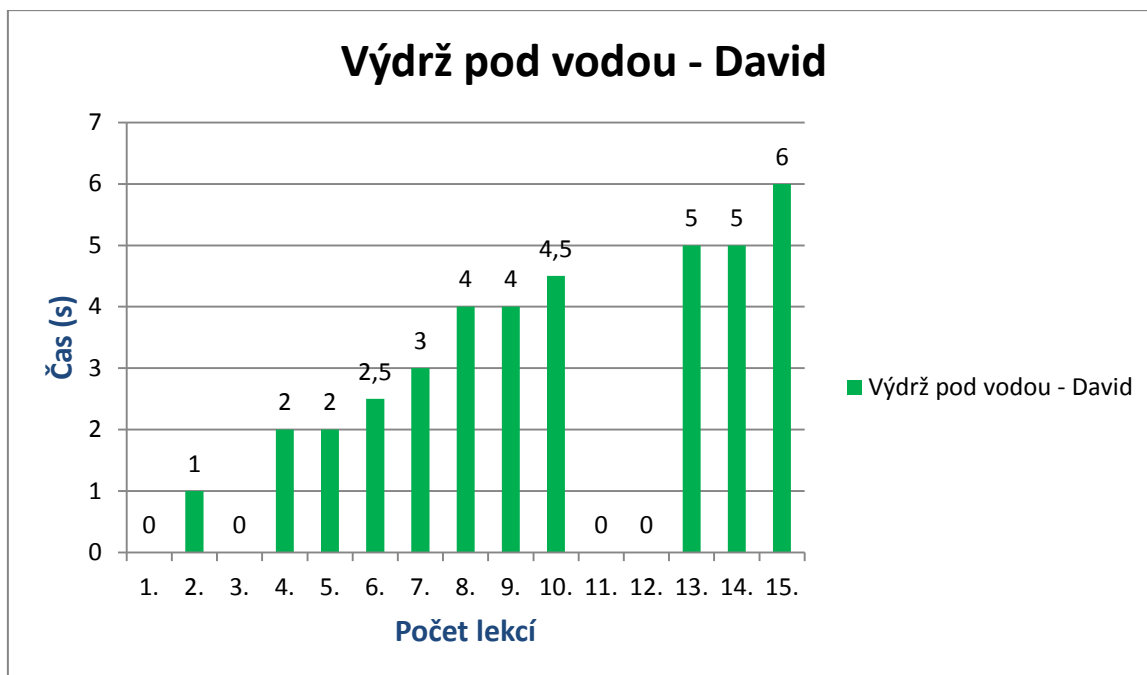
Tento test se zpočátku pro děti jevil jako nejobtížnější. David a Tereza při první plavecké lekci neponořili obličej do vody vůbec. U ostatních dětí byla patrná nejistota a strach. Proto jsme se při výcviku hodně zaměřili na nácvik plaveckého dýchání a pomocí her i na potápění a orientaci pod vodou. Velmi nás překvapilo, jak výrazně se žáci dokázali zlepšit a překonali strach. Důležitá byla motivace pomocí soutěží.



Graf 11: Výstupní výdrž pod vodou - Adam

(Zdroj: autorka)

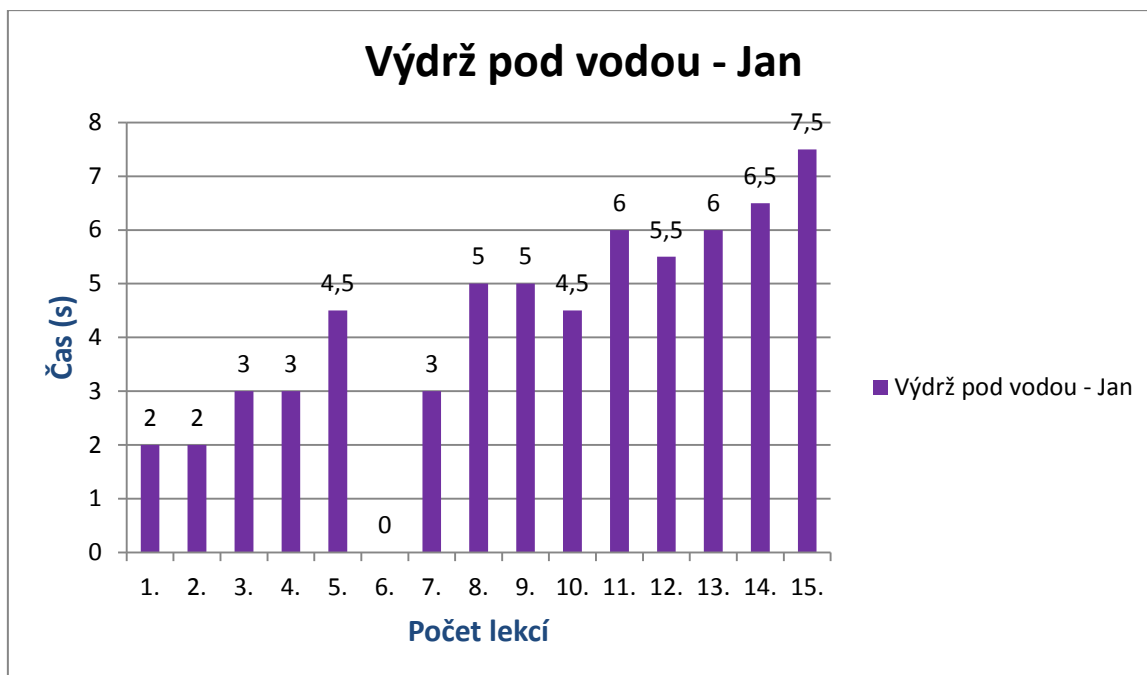
Adam se v součtu dokázal zlepšit o 8 sekund a s výsledkem jedenácti sekund pod vodou byl nejlepší ze skupiny. Z počátku jeho zlepšení nebylo výrazné, ale při poslední lekci byl výrazně motivován a vydržel nejdéle ze všech dětí.



Graf 12: Výstupní výdrž pod vodou - David

(Zdroj: autorka)

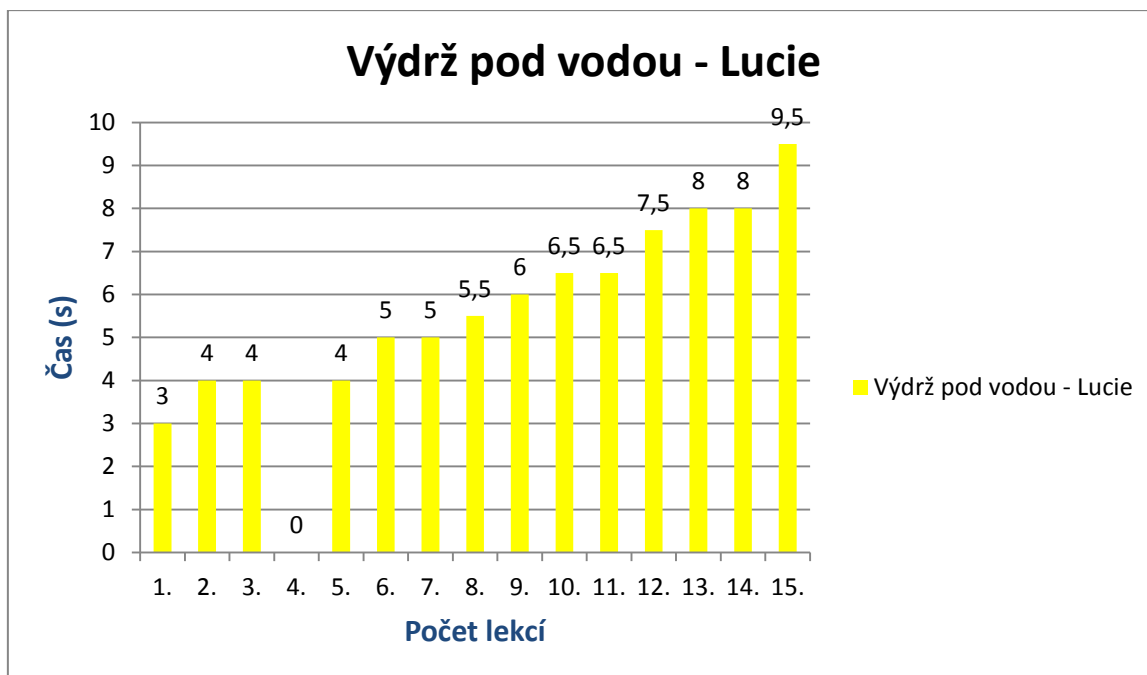
Davidovi nebyly 4x naměřeny žádné hodnoty. Při první lekci nedokázal ponořit obličej, třetí, jedenáctou a dvanáctou lekci chyběl z důvodu nemoci. Celkem se David zlepšil o 6 sekund. U Davida byla znát panika z potopení hlavy, což u něj ze začátku vyvolávalo hysterické stavy. Začal zrychleně a povrchově dýchat, proto bylo nutné ho do ničeho nenutit a uklidnit. Postupem času a především za pomoci her se nám podařilo tento strach odbourat.



Graf 13: Výstupní výdrž pod vodou - Jan

(Zdroj: autorka)

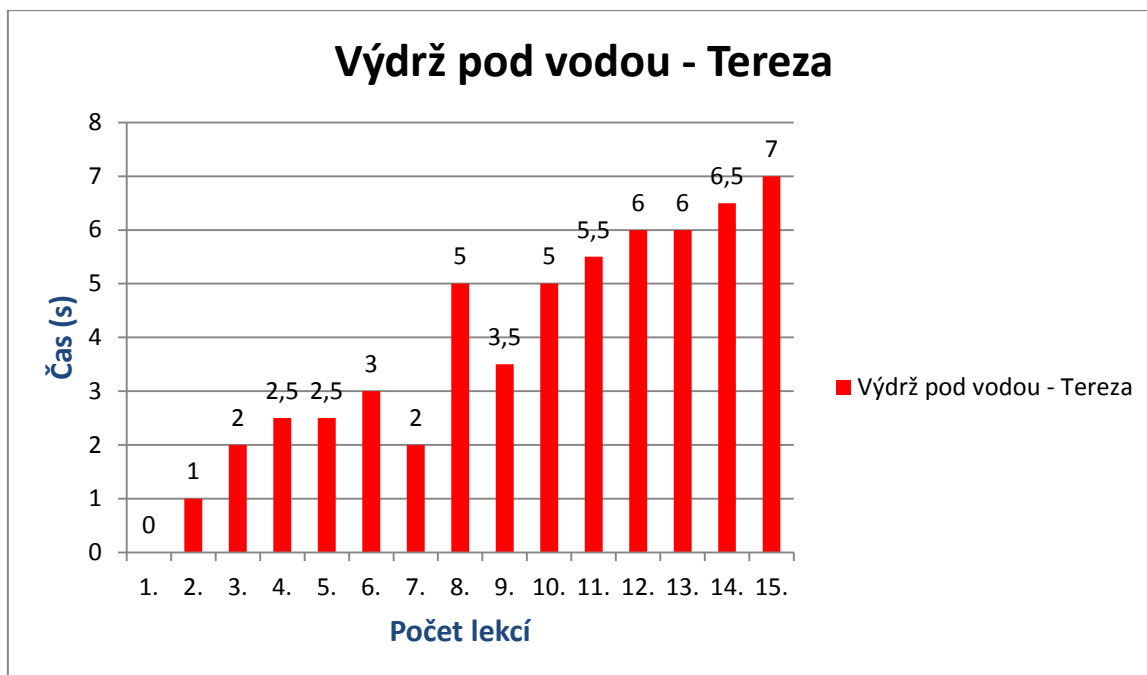
Jan se celkem dokázal zlepšit o 5, 5 sekund, což bylo nejmenší zlepšení ve skupině. Celkově ale dosáhl třetího nejlepšího výsledku. Při šesté lekcí chyběl, proto nebyla naměřena žádná hodnota. Na sedmou lekcí se vrátil po nemoci a jeho čas se zhoršil o 1,5 sekundy oproti předchozí lekcí.



Graf 14: Výstupní výdrž pod vodou - Lucie

(Zdroj: autorka)

Lucie se celkově zlepšila o 6, 5 sekund a s výsledkem 9, 5 sekund dosáhla druhého nejlepšího času. Její zlepšení bylo pozvolné. Rozdíl mezi 1. a 7. lekcí byl malý. Lucie neměla problém s ponořením hlavy.

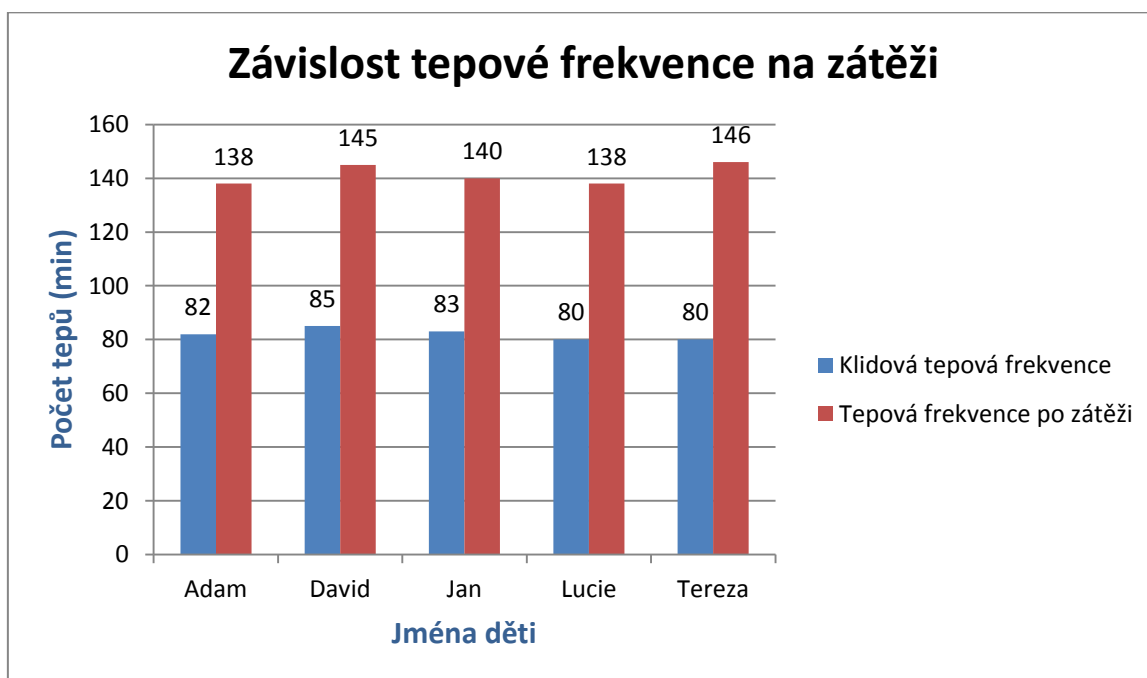


Graf 15: Výstupní výdrž pod vodou – Tereza

(Zdroj: autorka)

Tereza se celkově zlepšila o 7 sekund, což je druhé nejlepší zlepšení ve skupině. Její výsledky byly nejvíce nevyrovnané. Zlom nastal mezi sedmou a osmou lekcí, kdy se výrazněji zlepšila. Poté opět nastal menší propad, ale od desáté lekce se jenom zlepšovala.

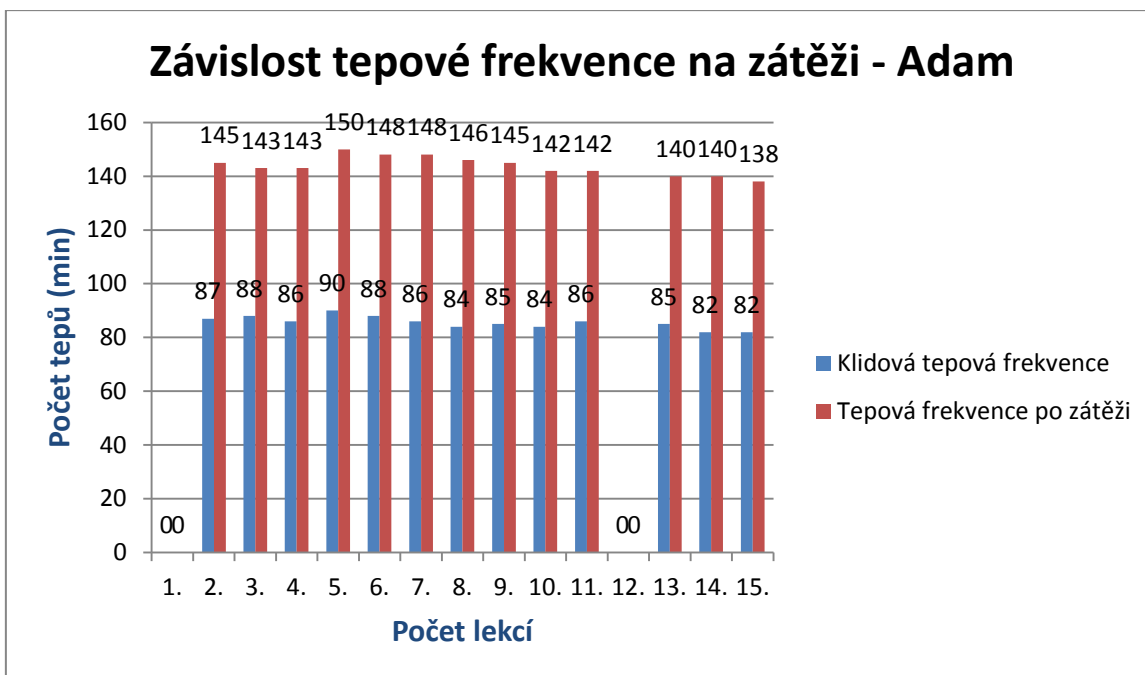
4) Závislost tepové frekvence na zátěži



Graf 16: Výstupní hodnocení tepové frekvence

(Zdroj: autorka)

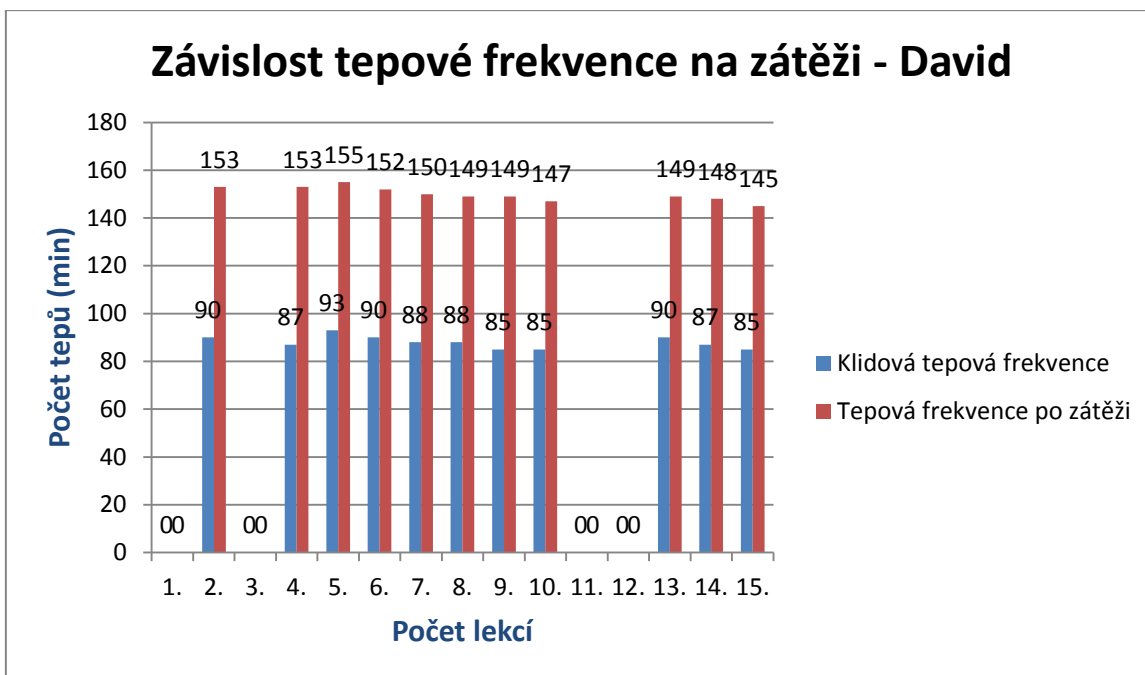
Klidová tepová frekvence se u dětí během plaveckého výcviku pohybovala v podobné hladině. U nikoho výrazněji nekolísala. Tepová frekvenci po zátěži pozvolna klesala. Dětem jsme důkladně vysvětlili, jak si mají tepovou frekvenci měřit. Při každé lekci jsme namátkově kontrolovali měření sami.



Graf 17: Vývoj tepové frekvence - Adam

(Zdroj: autorka)

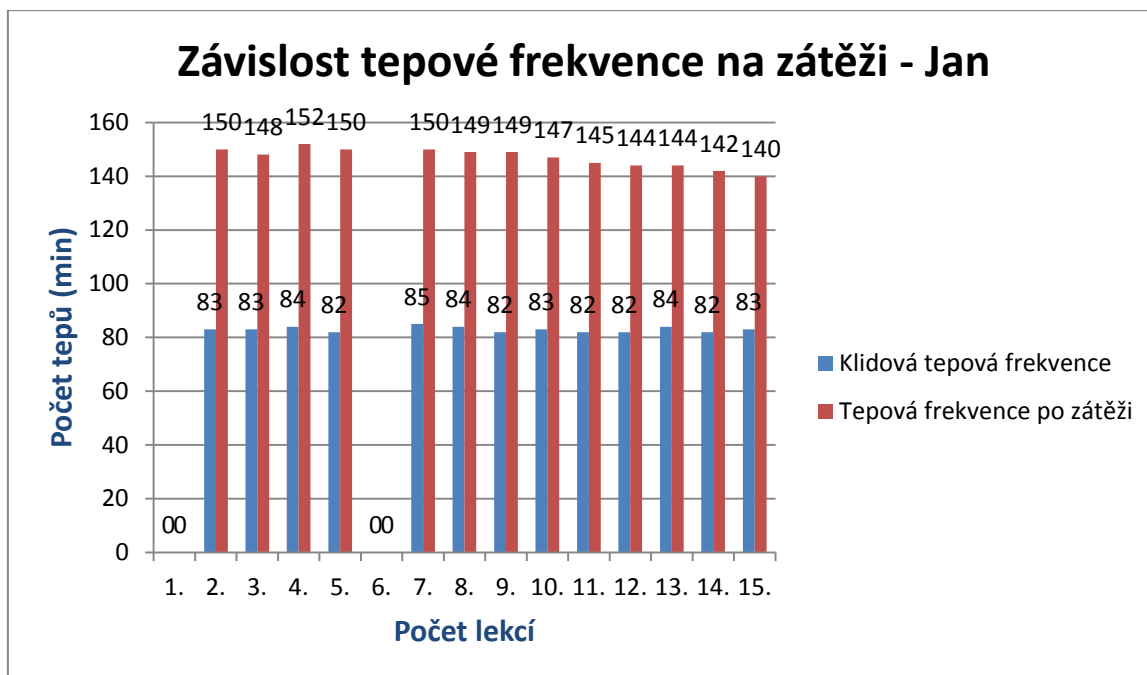
Adamova tepová frekvence po zátěži se při poslední lekci oproti druhé snížila o 5 %. Tepová frekvence v klidu příliš nekolísala a pohybovala se v podobném rozpětí.



Graf 18: Vývoj tepové frekvence - David

(Zdroj: autorka)

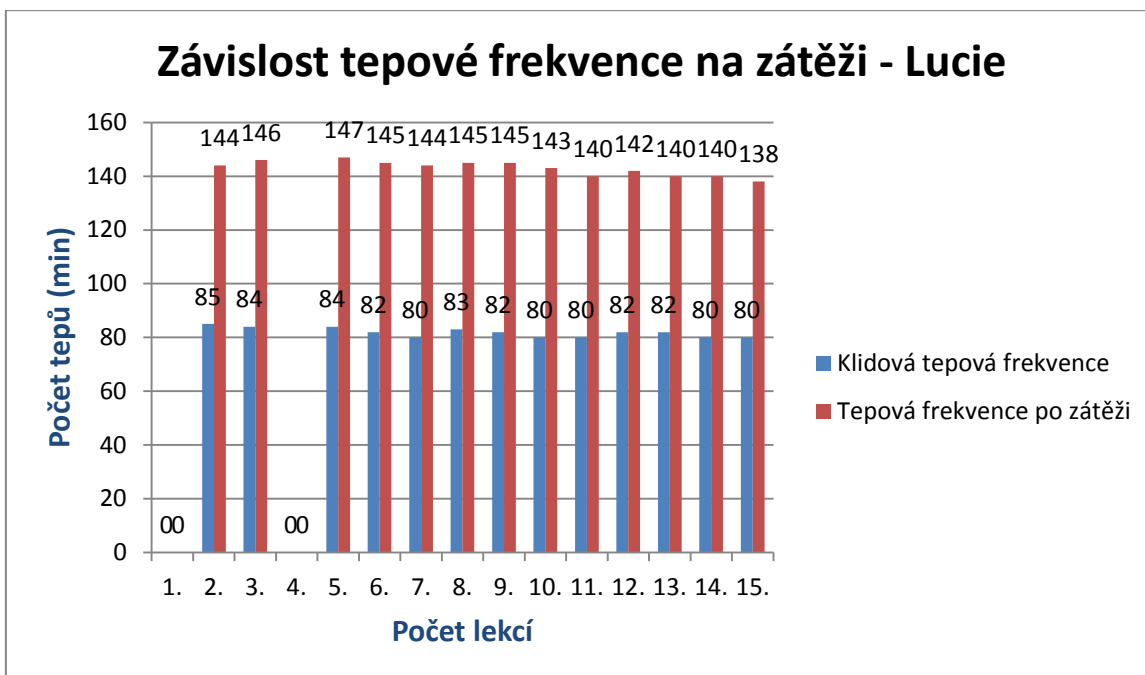
Davidova tepová frekvence po zátěži se na konci plaveckého výcviku snížila o 5, 5 %. Klidová tepová frekvence se u Davida pohybovala ve vyšším pásmu, než u ostatních dětí.



Graf 19: Vývoj tepové frekvence - Jan

(Zdroj: autorka)

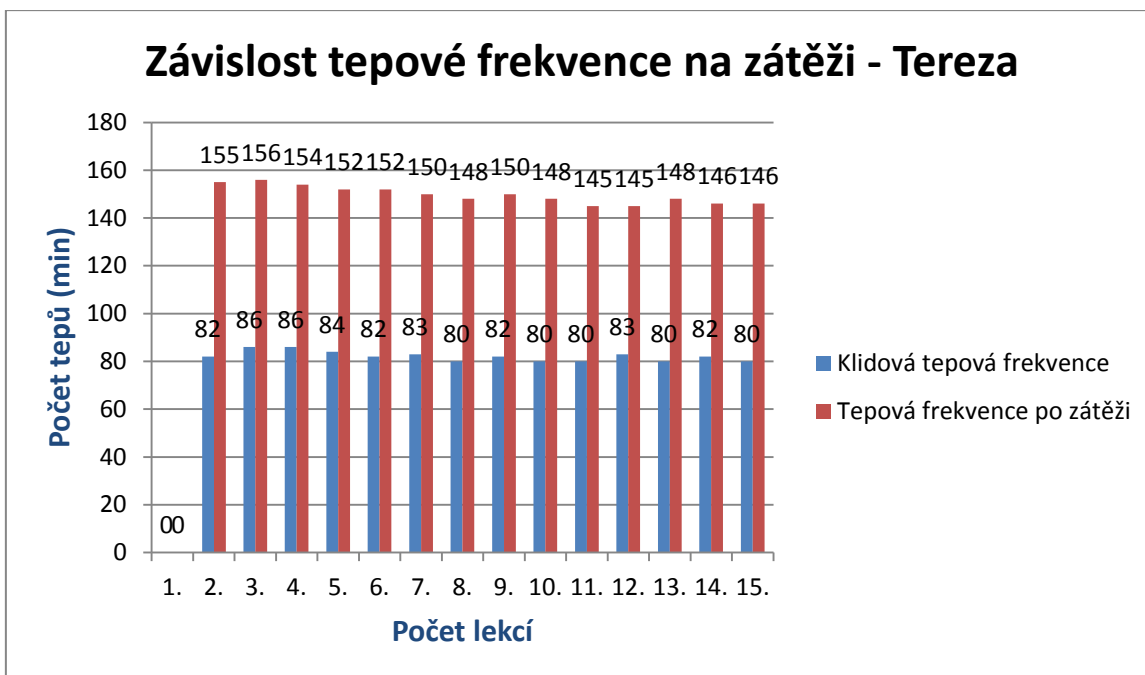
Janova tepová frekvence po zátěži se snížila o 7 %, což je nejvíce ze všech dětí. Klidová tepová frekvence se během plaveckých lekcí příliš neměnila.



Graf 20: Vývoj tepové frekvence – Lucie

(Zdroj: autorka)

Luciina tepová frekvence po zátěži se snížila o 4,3 %, což je nejméně z testovaných dětí. Klidová tepová frekvence podobně jako u ostatních dětí výrazněji nekolísala. Lucie je ze všech dětí nejvíce trénovaná a zvyklá na větší fyzickou zátěž, to může být jeden z důvodů, proč není tolik patrný rozdíl mezi vstupní a výstupní hodnotou.



Graf 21: Vývoj tepové frekvence – Tereza

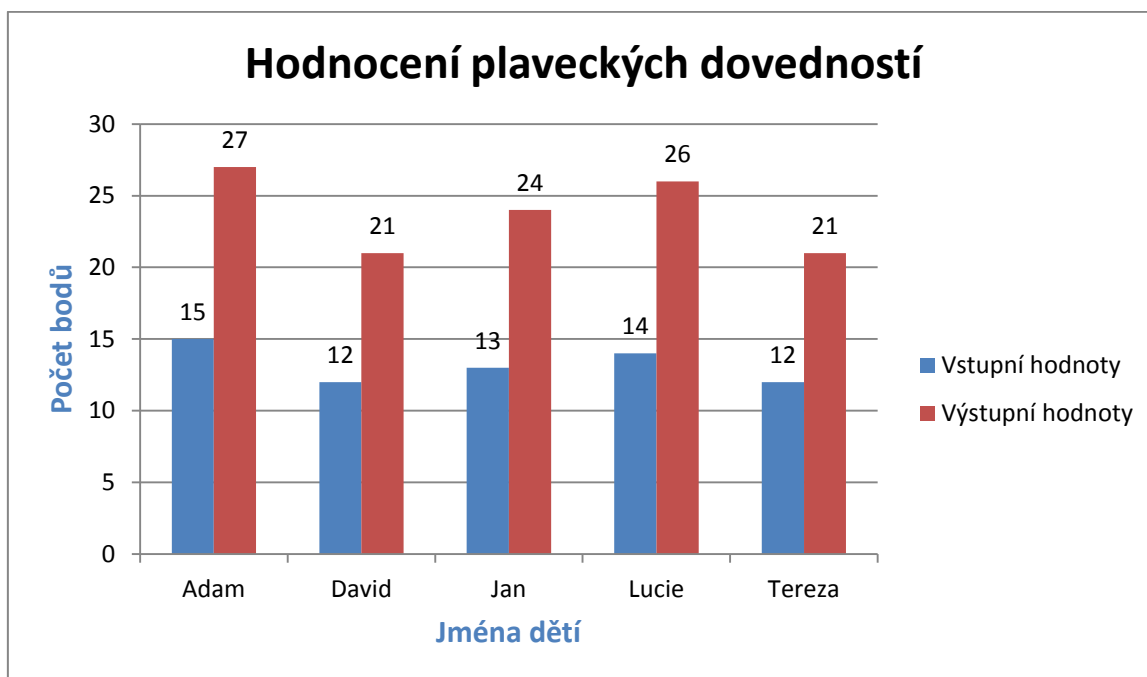
(Zdroj: autorka)

Terezy tepová frekvence po zátěži se oproti druhé lekci při poslední snížila o 6, 1 %. Při druhé lekci ji byla naměřená nejvyšší hodnota ze všech dětí, stejně tomu bylo i u poslední lekce.

5. 5 Výsledková část

V této podkapitole porovnáme vstupní a výstupní hodnoty u všech testovaných astmatických dětí. Na základě výsledků uvedeme odpovědi na problémové otázky, které se pojí se stanovenými hypotézami.

5. 5. 1 Hodnocení plaveckých dovedností



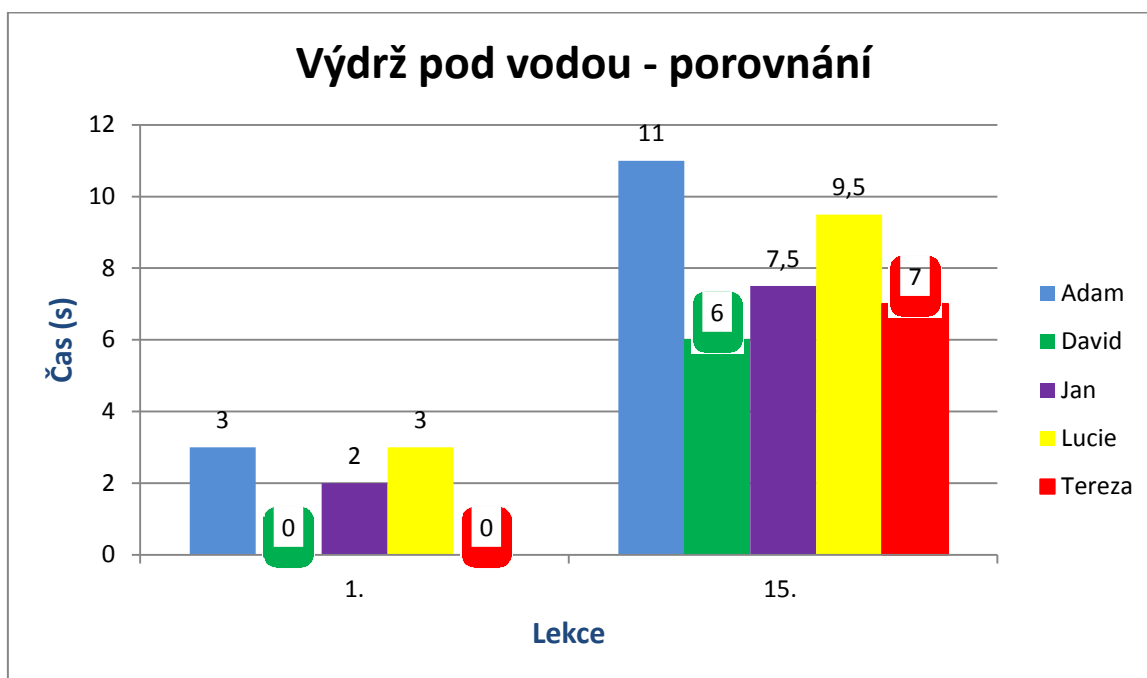
Graf 22: Porovnání hodnocení plaveckých dovedností

(Zdroj: autorka)

Z výsledků vyplývá, že se děti oproti první plavecké lekci zlepšily a dosáhly bodového ohodnocení v rozpětí 21-27 bodů. Největšího zlepšení dosáhli **Adam a Lucie**, kteří se zlepšili o 12 bodů a dle vyhodnocení Čechovské a Milera **velmi dobře zvládají základní plavecké dovednosti**.

O 11 bodů oproti vstupním hodnotám se zlepšil **Jan** a s výsledkem 24 bodů se řadí do kategorie **pokročilý začátečník**. **David a Tereza** se oproti první lekci zlepšili o 9 bodů. S celkovým součtem 21 bodů, je řadíme do kategorie **pokročilý začátečník**.

5. 5. 2 Výdrž pod vodou na jeden nádech

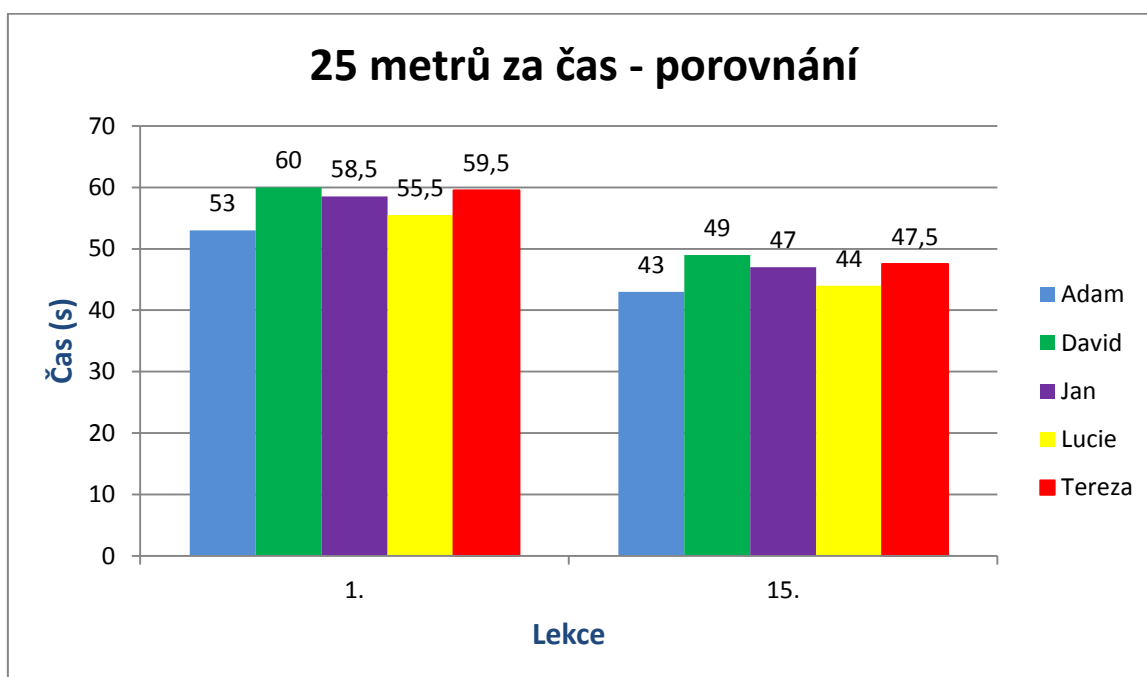


Graf 23: Porovnání hodnocení výdrže pod vodou

(Zdroj: autorka)

Celkové porovnání dětí je zobrazeno při první a patnácté lekci. Nejlepšího výsledku dosáhl Adam, nejhoršího David. Adam se také dokázal nejvíce zlepšit, a to o osm sekund. Nejmenšího rozdílu mezi vstupním a výstupním hodnocení dosáhl Jan, zlepšil se o 5, 5 sekund. Lucie dosáhla druhého nejlepšího výsledku a Tereza se zlepšila o 7 sekund, což je druhé nejlepší zlepšení ve skupině.

5. 5. 3 Výsledky uplavaných metrů za čas



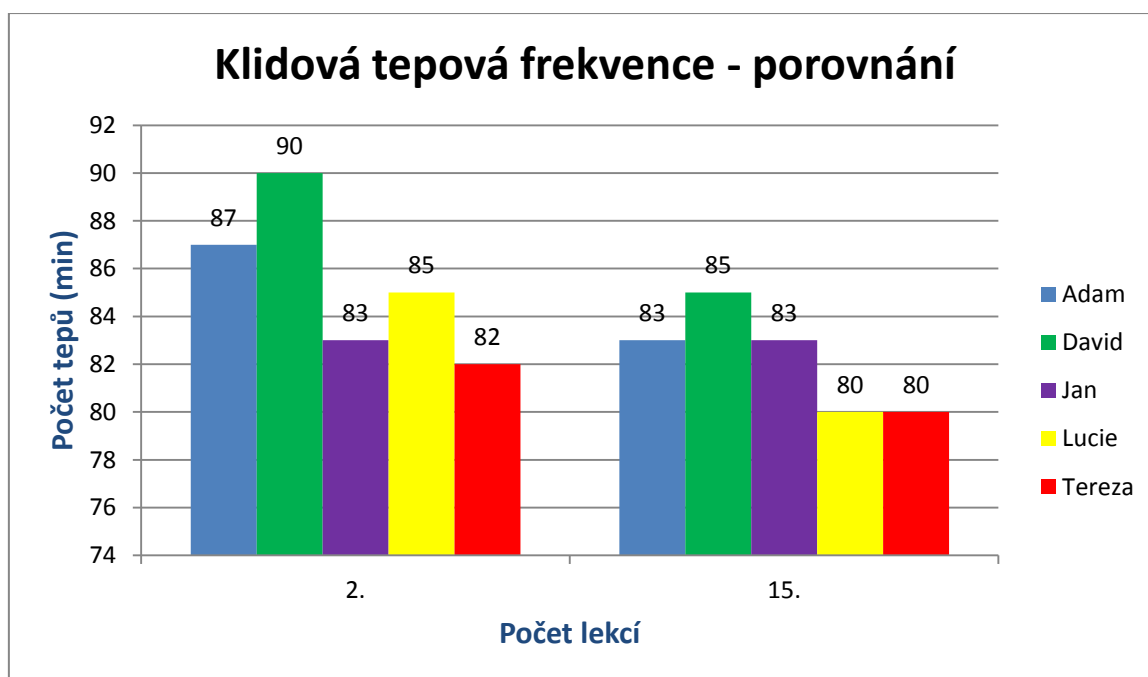
Graf 24: Porovnání hodnot uplavaných 25 metrů za čas

(Zdroj: autorka)

Nejlepšího výsledku v tomto testu dosáhl Adam. Úsek 25 metrů volným způsobem zaplavoval za 43 sekund a oproti vstupnímu měření se zlepšil o 10 sekund. Druhý nejlepší výsledek měla Lucie. Zlepšila se o 11, 5 sekund a celkově 25 metrů zaplavala za 44 sekund. Třetí s výsledkem 47 sekund skončil Jan, který se zlepšil také o 11, 5 sekund. Tereza dosáhla nejlepšího zlepšení ze všech měřených dětí. Zlepšila se o 12 sekund a její výsledek při poslední lekci byl 47, 5 sekund. Nejhoršího výsledku dosáhl David. Zlepšil se o 11 sekund a 25 metrů zaplavoval za 49 sekund. U všech dětí bylo patrné zlepšení techniky plavání a fyzické kondice.

5. 5. 4 Měření tepové frekvence v klidu a po zátěži

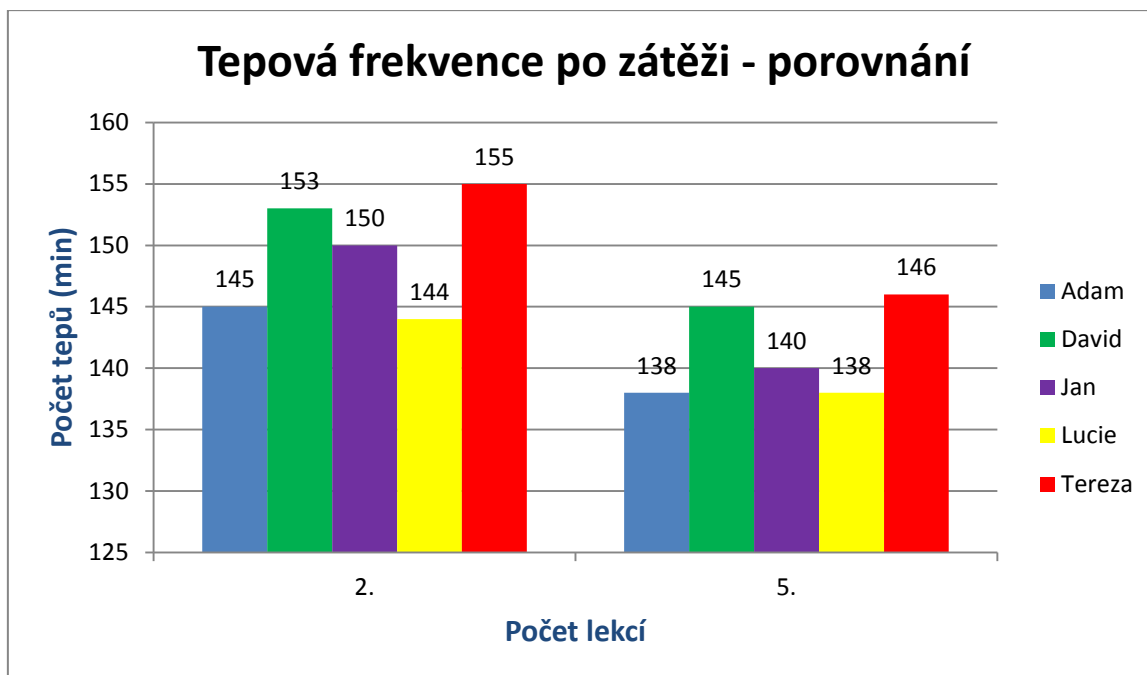
Tepovou frekvenci klidovou i po zátěži jsme od druhé lekce měřili každou hodinu. Měření tepové frekvence v klidu probíhalo po nástupu v úvodu hodiny, kdy se děti nejprve na pět minut posadily a zklidnily. Tep si děti měřily na hrotu z důvodu bezpečnosti a zachování objektivity měření. Tepovou frekvenci jsme měřili 10 sekund a výsledek vynásobili šesti. Klidová tepová frekvence se po dobu výcviku příliš neměnila. Tepová frekvence po zátěži se postupem času snižovala, jak dokládají výsledky měření.



Graf 25: Porovnání hodnot klidové tepové frekvence

(Zdroj: autorka)

Z výsledků vyplývá, že u všech testovaných dětí tepová frekvence v klidu příliš nekolísá a je v normě vzhledem k jejich věku. Vycházíme z normy, kterou jsme uvedli v předchozí kapitole. U všech dětí jsme při poslední lekci naměřili nižší hodnoty než na začátku výcviku, kromě Jana, jehož hodnota byla stejná na začátku i na konci výcviku.



Graf 26: Porovnání hodnot tepové frekvence po zátěži

(Zdroj: autorka)

U všech dětí docházelo v průběhu plaveckého výcviku ke snižování tepové frekvence po zátěži. Ovšem u některých je patrné kolísání hodnot, konkrétně u Davida a Lucie. Důvody, že se tepová frekvence po zátěži u dětí postupně snižovala, spatřujeme v tom, že se postupně lepšila jejich fyzická kondice a trénovanost a také technika plaveckých způsobů, a v důsledku toho lepší ekonomika pohybů a úspora energie.

5. 5. 5 Počet astmatických záchvatů u dětí v období od září 2016 do února 2017

Na základě rozhovorů s rodiči a dětmi můžeme konstatovat, že se počet astmatických záchvatů u dětí se buď snížil, nebo se záchvat neobjevil vůbec.

Plavecký výcvik probíhal přes čtyři měsíce a rodiče si vedli záznamy o průběhu astmatických záchvatů od července 2016 do února 2017.

Adam a Lucie mají diagnostikováno **astma 1. stupně**. Astmatické záchvaty se u nich objevují maximálně jedenkrát za měsíc, v závislosti na typu zátěže. Oba trpí **zátěžovým astmatem**, kdy jsou nuceni si před náročným sportovním výkonem aplikovat dávku léku pomocí aerosolového dávkovače, aby jim uvolnil dýchací cesty.

David, Jan a Tereza trpí astmatem **2. stupně**. David po dobu konání výcviku 3x chyběl a to z důvodu nemoci. Kromě astmatu má i **další zdravotní obtíže**. Astmatický záchvat se u něj po dobu výcviku objevil dvakrát, a to v noci.

U Jana dochází k záchvatům přibližně 1-2x do měsíce. Jan má citlivou povahu a jedním ze spouštěčů záchvatu je částečně i **stres**. Tento fakt potvrzují rodiče i lékařka. V období plaveckého výcviku se u Jana záchvat neobjevil. Z jeho reakcí a z následného rozhovoru s matkou bylo patrné, že ho plavání bavilo, více se zapojil do kolektivu a po psychické stránce mu plavání prospělo.

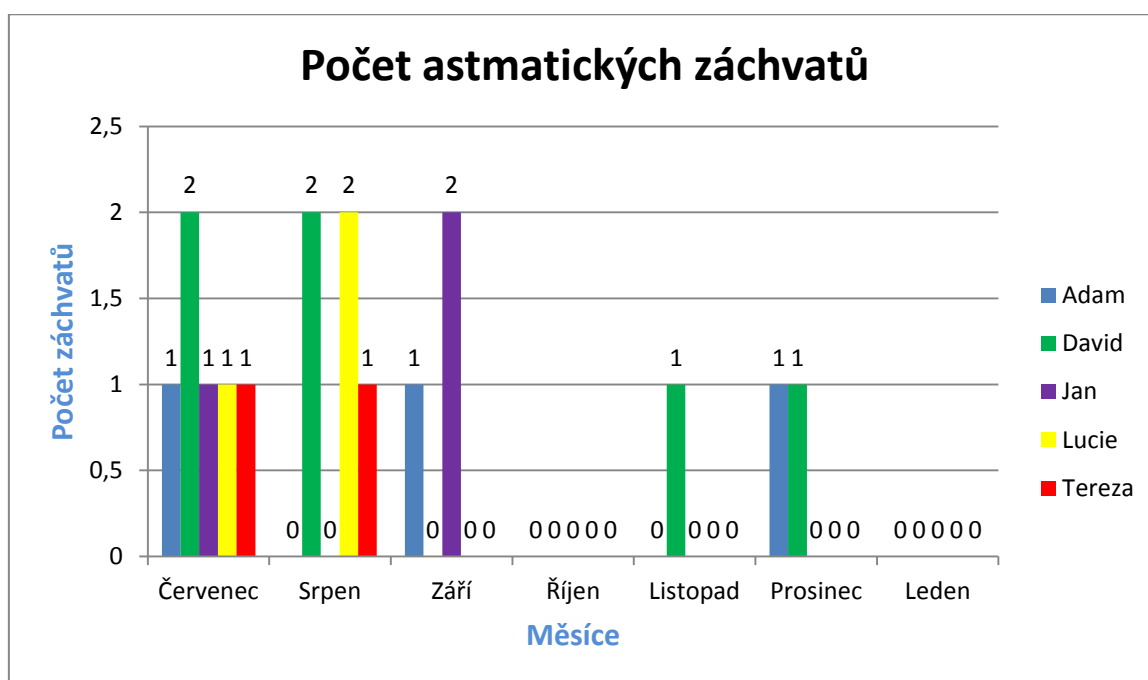
Tereza se jako jediná zúčastnila všech lekcí a během výcviku neměla větší zdravotní problémy. Záchvat se u ní neobjevil. V červenci a v srpnu Tereza prodělala dva záchvaty, jeden záchvat nastal po zátěži a druhý přes den při běžné činnosti.

Astmatické záchvaty u dětí spouštějí i **alergeny v podobě pylu**. U všech dětí se astma v období pylové sezóny zhoršuje. Přímou v hodině plaveckého výcviku se astmatický záchvat neobjevil ani u jednoho dítěte. Objevovala se u nich dušnost a často dechová nedostatečnost. S postupným tréninkem, nácvikem dýchání do vody a s rostoucí fyzickou kondicí se situace zlepšovala. Z poznámek rodičů, kteří si vedli záznamy v období od července 2016 do ledna 2017, vyplývá následující tabulka.

Tabulka 5: Přehled astmatických záchvatů

Měsíc	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Leden
Jména	Počet záchvatů						
Adam	1	0	1	0	0	1	0
David	2	2	0	0	1	1	0
Jan	1	0	2	0	0	0	0
Lucie	1	2	0	0	0	0	0
Tereza	1	1	0	0	0	0	0

Zdroj: autorka



Graf 27: Počet astmatických záchvatů

(Zdroj: autorka)

Z výsledků vyplývá, že se počet astmatických záchvatů u všech dětí snížil. Nejvíce záchvatů měly děti v červenci. To může být způsobeno tím, že dle pylového kalendáře je hodně aktivních pylových alergenů, které způsobují astmatikům obtíže. V červenci mohou působit obtíže některé druhy trav, z dřevin to je například lípa a z bylin kopretina či heřmánek (pyly.cz, online, cit. 2017-06-14).

V srpnu měla dva záchvaty Lucie a David. Lucie spolu s Adamem trpí zátěžovým astmatem. Oba preventivně užívají před náročným fyzickým výkonem léky. Lucie záchvaty dostala při atletickém tréninku, kdy hlavním spouštěčem byla právě velké fyzická zátěž.

U Jana se dva záchvaty objevily v září, v obou případech byla spouštěčem stresová situace, která se odehrála ve škole. Jan má citlivou povahu a po rozhovoru s rodiči vyplynulo, že větší psychická zátěž je v některých případech spouštěčem astmatického záchvatu. U Terezy a Davida jsou záchvaty spojené s působením alergenů.

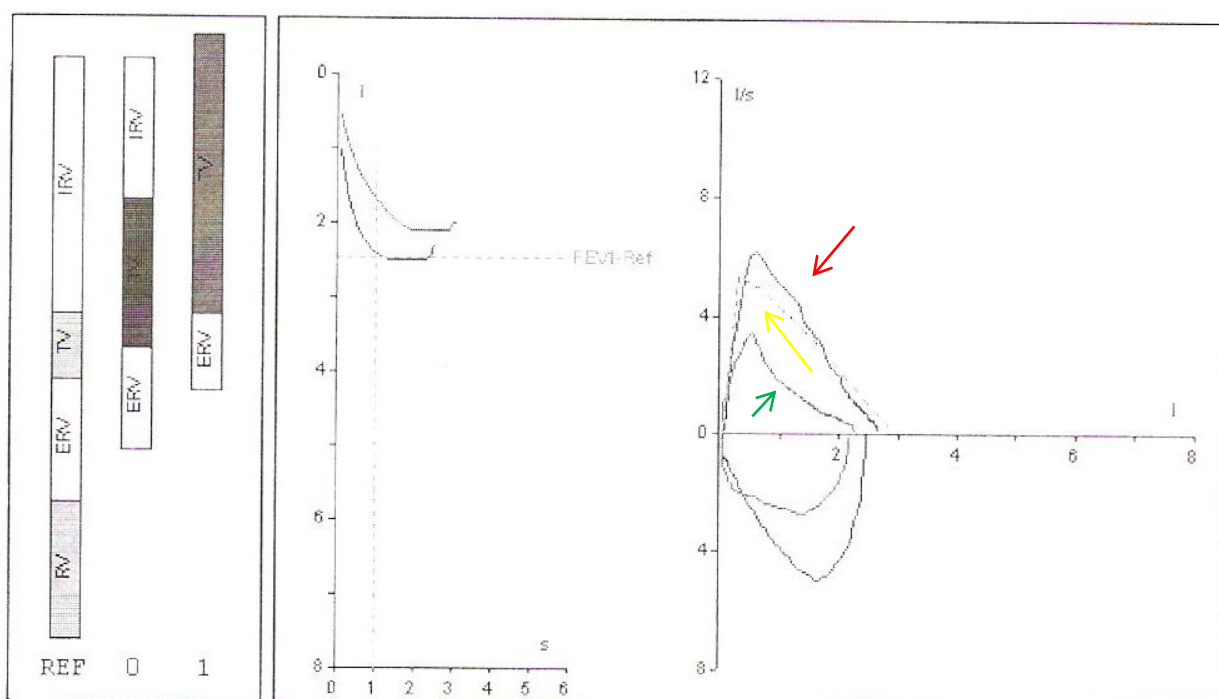
Při plavecké lekci přímo v bazénu se astmatický záchvat neobjevil u nikoho z testovaných dětí. Ovšem dle evidence rodičů v listopadu a prosinci záchvat dostal Adam a David.

Žádný záchvat se u dětí neprojevil v říjnu a lednu. Toto zjištění může mít souvislost s tím, že v těchto měsících již nejsou tolik aktivní alergeny (pyly.cz, online, cit. 2017-06-14).

5. 5. 6 Spirometrické vyšetření

Výsledky spirometrického vyšetření jsme dostali k dispozici od paní doktorky, která se specializuje na dětskou alergologii. S písemným souhlasem rodičů jedné z dívek a zároveň se zachováním anonymity níže zobrazujeme výsledky spirometrického vyšetření. Dívka, která se zúčastnila plaveckého výcviku, se mimo školu věnuje lehké atletice. Astma ji nekomplikuje běžný život, ale při větší fyzické námaze (trénink, běžecké závody) je nucena si předem aplikovat lék Ecosal pro roztažení průdušek. Dívka je normálního vzrůstu, tělesná váha odpovídá věku. Jiné zdravotní obtíže nemá.

Spirometrie + křivka průtok / objem, srovnání Pre/Post

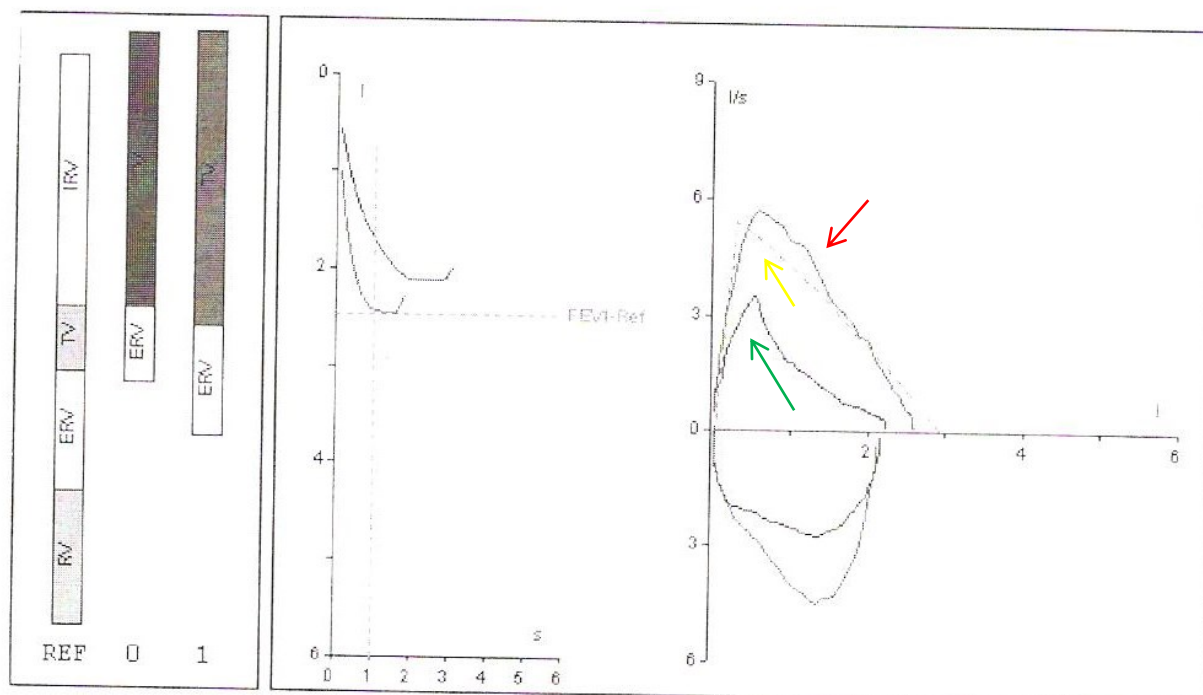


Obrázek 7: Spirometrie - Zář 2016

(Zdroj: autorka)

Snímek je pořízen před začátkem plaveckého výcviku na začátku září 2016. První měření probíhalo ihned po příchodu do ordinace. Dívka nadýchala hodnotu odpovídající normě (tato hodnota je zobrazena červenou šipkou). Normální hodnota pro konkrétní věkovou kategorii je vyobrazena přerušovanou čarou a žlutou šipkou. Poté absolvovala volný běh, který trval 6 minut. Vzápětí nadýchala hodnotu, která je zobrazena zelenou šipkou. Z obrázku je patrné, že po zátěži se funkce plic výrazně zhoršila, průdušky jsou zúžené. Dívka má diagnostikováno zátěžové astma.

Spirometrie + křivka průtok / objem, srovnání Pre/Post



Obrázek 8: Spirometrie - Leden 2017

(Zdroj: autorka)

Druhý obrázek byl pořízen po skončení plaveckého výcviku v březnu 2017. Test probíhal stejně jako před výcvikem. Nejprve byla dívka naměřena vstupní hodnota, která je zobrazena červenou šipkou. Opět je výsledek v pořádku, jelikož odpovídá přerušované čáře, která je vyobrazena žlutě. Poté dívka absolvovala šestiminutový běh a následně byla naměřena druhá hodnota, kterou zobrazuje zelená šipka. Z výsledku vyplývá, že po zátěži se dechové parametry u dívky zhoršují, ale výsledek je lepší, než při měření, které probíhalo v září 2016. Dívka, která trpí zátěžovým astmatem, si musí před fyzickým výkonem aplikovat dávku léku z aerosolového rozprašovače. V tomto případě se jedná o lék Ecosal inhaler, který napomáhá rozšířit průdušky.

6 DISKUSE

V úvodu této práce jsme si položili pět problémových otázek, ze kterých vyplynulo pět konkrétních hypotéz.

Problémová otázka k hypotéze č. 1: Zlepší plavecký výcvik u dětí jejich plavecké dovednosti?

H1: Předpokládám, že podle bodového hodnocení úrovně základních plaveckých dovedností (dle Čechovské a Milera) dosáhnou děti po výcviku 16 a více bodů.

Při první plavecké lekci testování žáci dosáhli těchto bodů. Adam – 15 bodů, David – 12 bodů, Jan – 13 bodů, Lucie – 14 bodů a Tereza – 12 bodů. Při poslední lekci byly naměřeny tyto hodnoty. Adam – 27 bodů, David – 21 bodů, Jan – 24 bodů, Lucie – 26 bodů a Tereza – 21 bodů.

Tabulka 6: Porovnání plaveckých dovedností

Jména dětí	Adam	David	Jan	Lucie	Tereza
Vstupní hodnoty	15 b.	12 b.	13 b.	14 b.	12 b.
Výstupní hodnoty	27 b.	21 b.	24 b.	26 b.	21 b.

Zdroj: autorka

Hypotéza č. 1 se potvrdila.

Problémová otázka k hypotéze č. 2: *Vydrží testované děti se zadržným dechem déle pod vodou na konci výcviku, než na jeho začátku?*

H2: Testované děti vydrží pod vodou se zadržným dechem o 5 - 8 sekund déle po ukončení výcviku (únor 2017), než na jeho začátku (září 2016).

Při celkovém součtu se děti zlepšily o 5,5 až 8 sekund. Adam o 8 sekund, David o 6 sekund, Jan o 5, 5 sekund, Lucie o 6, 5 sekund, Tereza o 7 sekund.

Tabulka 7: Porovnání - výdrž pod vodou

Jména dětí	Adam	David	Jan	Lucie	Tereza
Vstupní hodnoty	3 s	0 s	2 s	3 s	0 s
Výstupní hodnoty	11 s	6 s	7,5 s	9,5 s	7 s

Zdroj: autorka

Hypotéza č. 2 se potvrdila.

Problémová otázka k hypotéze č. 3: *Zlepší se v důsledku plaveckého tréninku fyzická zdatnost dětí?*

H3: Předpokládám že, děti uplavou vzdálenost 25 m o 8 a více sekund rychleji, než na začátku výcviku.

Při první plavecké lekci jsme naměřili následující hodnoty: Adam – 53 sekund, David – 60 sekund, Jan – 58,5 sekund, Lucie – 55,5 sekund, Tereza – 59,5 sekund. Při poslední lekci se testované děti zlepšily o 10 až 12 sekund. Konkrétně Adam se zlepšil o 10 sekund, David o 11 sekund, Jan o 11,5 sekund, Lucie o 11,5 sekund a Tereza o 12 sekund.

Tabulka 8: Porovnání - 25 metrů za čas

Jména dětí	Adam	David	Jan	Lucie	Tereza
Vstupní hodnoty	53 s	60 s	58,5 s	55,5 s	59,5 s
Výstupní hodnoty	43 s	49 s	47 s	44 s	47,5 s

Zdroj: autorka

Hypotéza č. 3 se potvrdila.

Problémová otázka k hypotéze č. 4: *Bude se snižovat tepová frekvence dětí po zátěži?*

H4: Předpokládám, že tepová frekvence po zátěži se sníží o 5–10 % oproti vstupním hodnotám.

Tabulka 9: Porovnání - tepová frekvence

Jména dětí	Adam	David	Jan	Lucie	Tereza
Vstupní hodnoty	87/145	90/153	83/150	85/144	82/155
Výstupní hodnoty	82/138	85/145	83/140	80/138	80/146

Zdroj: autorka

Z výsledků vyplývá, že Adam se zlepšil o 5 %, David o 5,5 %, Jan o 7 %, Lucie o 4,3 % a Tereza o 6,1 %.

Hypotéza č. 4 se částečně potvrdila.

Problémová otázka k hypotéze č. 5: *Sníží se v období plaveckého výcviku (září 2016 – únor 2017) počet astmatických záchvatů u dětí?*

H5: Předpokládám, že u dětí v průběhu plaveckého výcviku dojde ke snížení astmatických záchvatů o 50 %.

Tabulka 10: Porovnání - astmatické záchvaty

Jména dětí	Adam	David	Jan	Lucie	Tereza
Vstupní hodnoty	1	2	1	1	1
Výstupní hodnoty	0	0	0	0	0

Zdroj: autorka

Hypotéza č. 5 se potvrdila.

Výzkum, který jsme provedli, hodnotíme jako úspěšný a přínosný pro další využití v praxi. Čtyři z pěti stanovených hypotéz se potvrdily, jedna se potvrdila částečně. Metody, které jsme použili pro získání výsledků, hodnotíme jako objektivní a spravedlivé. Měření probíhalo v podmínkách, které byly stejné pro všechny testované osoby. Poznatky, které jsme získali, vyhodnocujeme jako spolehlivé. Drobné nedostatky v měření spatřujeme v odchylce mezi měřeními ručním a elektronickým (při testu uplavání 25 metrů). U testu měření tepové frekvence, jak v klidu, tak po zátěži mohou být odchylky v měření z důvodu špatně hmatatelného tepu nebo nesprávné techniky měření. V tomto případě by bylo lepší využít sporttestery k měření tepové frekvence.

Úroveň plaveckých dovedností u testovaných žáků byla velmi nízká. Důvod spatřujeme v tom, že s plaváním nikdy před tím neměli velkou zkušenost. Překvapující pro nás bylo, jak výrazně se dokázali zlepšit. S nízkou úrovní plaveckých dovedností souvisí i strach z vody, neschopnost ponořit obličej pod vodu a špatná technika plavání. Každou plaveckou lekci jsme proto zařazovali cvičení a hry, které rozvíjely plavecké dovednosti dětí.

Tepová frekvence po zátěži se postupem času snižovala. Příčinu vidíme v tom, že díky pravidelnému tréninku se zlepšila celková adaptace organismu na zátěž. Díky lepší technice plavání se také zvyšovala ekonomičnost pohybů, což tepovou frekvenci může také ovlivnit.

Úspěch výzkumu spatřujeme v tom, že dosud se problematikou pohybových aktivit astmatiků nezabývalo příliš mnoho autorů. Současná literatura přináší mnoho informací o astmatu bronchiale i o výcviku plavání. Ovšem moderní literatury, která se zabývá spojením plavání a zdravotně oslabených jedinců příliš není. Čerpala jsem z knih: *Plavání v pohybovém režimu zdravotně oslabených a tělesně postižených* (Bělková, 1988) a *Tělesná výchova respiračně oslabené mládeže* (Reveda, Špičák, 1984). Dle data vydání je zřejmé, že by problematika zdravotně oslabených jedinců a jejich pohybové aktivity zasloužila jistou aktualizaci. Výzkum v této oblasti provedla Tat'ána Bělková – Preislerová, která ve spolupráci s Fakultní nemocnicí v Motole realizovala plavecký výcvik s astmatiky. Z výsledků vyplývá, že u astmatických dětí lze aplikovat základní i zdokonalovací plavecký výcvik. Musíme ovšem respektovat jejich menší odolnost, nižší motorickou a koordinační vyspělost a tělesnou výkonnost (Bělková-Preislerová, 1988).

Na základě výsledků, které jsme uvedli v této práci, souhlasíme s výše uvedeným tvrzením. Ovšem v některé literatuře se dokonce setkáváme s názorem, že plavání není vhodnou aktivitou pro astmatiky. S tímto názorem souhlasí i část lékařů, kteří říkají, že dezinfekce a především chlór v bazénu dráždí dýchací cesty, a proto u některých jedinců dochází k astmatickým záchvatům a dalším přidruženým onemocněním, např. atopický ekzém.

Druhý názor je takový, že pobyt astmatiků v bazénu pozitivně ovlivňuje jejich zdraví, protože provozují sportovní aktivitu v čistém, bezprašném prostředí. Zároveň posilují dýchací svaly, kdy vydechují do vody přes její odpor.

Přikláníme se spíše k druhému názoru, což dokládají i výsledky našeho výzkumu. Děti se při plaveckém výcviku zlepšovaly ve všech oblastech a pohyb ve vodě jim nezpůsobil žádné zdravotní komplikace. Zároveň ale zdůrazňujeme, že vždy záleží na konkrétním jedinci a neznamena to, že když jedno astmatické dítě nemá žádné problémy při plavání, že u druhého dítě tomu nemůže být jinak.

Samozřejmě rodiče, děti a lékaři, kteří mají špatnou zkušenost s plaváním astmatika, by s tímto tvrzením nesouhlasili, a spíše by preferovali jiné aktivity než plavání. V tomto případě záleží na každém jedinci zvlášť. Některým astmatikům pobyt v bazénu nemusí vyhovovat, a proto není žádoucí je do jakékoliv aktivity nutit a způsobit jim zdravotní komplikace. Ovšem v dnešní době jsou bazény pod přísnou hygienickou kontrolou a některé místo chlóru používají ozon, který není pro astmatiky tolik dráždivý.

7 ZÁVĚRY

Jednou z otázek, které jsme si kladli v úvodu práce, byla, zda je plavání vhodnou pohybovou aktivitou pro astmatické děti. Závěrem můžeme shrnout, že na základě testování a pozorování dětí je plavání pohybová aktivita, vhodná pro takto oslabené děti.

Na základě realizace plaveckého výcviku jsme došli k těmto závěrům:

- 1) U testovaných dětí se zlepšily plavecké dovednosti.**
- 2) Testované děti vydržely déle pod vodou na konci výcviku, než na jeho začátku.**
- 3) U astmatických dětí došlo ke zlepšení jejich fyzické kondice. Dokázaly zaplavat úsek 25 metrů za kratší čas, než na začátku výcviku. Během plaveckých lekcí se postupně snižovala jejich tepová frekvence po zátěži.**
- 4) V období plaveckého výcviku se u testovaných dětí snížil počet astmatických záchvatů.**

Celkově se děti staly psychicky odolnějšími, naučily se spolupracovat, a z jejich reakcí bylo zřejmé, že je aktivity ve vodě baví.

Diplomová práce, která je zde zpracována může být přínosem pro rodiče, instruktory plavání, širokou veřejnost a samozřejmě pro populaci, která trpí astmatem. Práce může poradit, jak s takto oslabenými jedinci pracovat, na co si dát pozor a jak děti motivovat.

Je důležité včas astma diagnostikovat, naučit se s tímto zdravotním oslabením žít a především neomezovat jedince v běžném životě. Dovolit dětem dělat to, co je baví a nebýt příliš úzkostliví. Astma bronchiale je v dnešní době dobře léčitelné a nebrání dětem ani dospělým věnovat se sportu na rekreační, ale i vrcholové úrovni.

8 SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

1. AYRES, Jon G. *Astma*. Praha: Grada, 2001. Informace a rady lékaře. ISBN 8024700913.
2. BĚLKOVÁ-PREISLEROVÁ, Taťána. *Plavání v pohybovém režimu zdravotně oslabených a tělesně postižených: skripta pro posluchače fakulty tělesné výchovy a sportu*. 2., přeprac. vyd. Ilustrovala Věra NOVÁKOVÁ. Praha: Univerzita Karlova, 1988. Učební texty vysokých škol.
3. BĚLKOVÁ-PREISLEROVÁ, Taťána. *Didaktika základního a zdokonalovacího plaveckého výcviku na školách*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1983.
4. BĚLKOVÁ, Taťána. *Didaktika plavecké výuky: [určeno] pro posl. Fak. tělesné výchovy a sportu UK*. 3. vyd. Praha: Karolinum, 1994. ISBN 8070668377.
5. ČECHOVSKÁ, Irena. *Plavání dětí s rodiči: "plavání" kojenců a batolat: plavecká výuka předškolních dětí: hry a říkadla do vody*. Praha: Grada, 2002. Pro rodiče. ISBN 8024702118.
6. ČECHOVSKÁ, Irena a Tomáš MILER. *Plavání*. 2., upr. vyd. Praha: Grada, 2008. ISBN 9788024721545.
7. ČELIKOVSKÝ, Stanislav. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1979. Učebnice pro vysoké školy (Státní pedagogické nakladatelství).
8. FUČÍK, Mojmir. *Základní vyšetření ve vnitřním lékařství: učebnice pro lékařské fakulty*. 2., opr. a dopl. vyd. Praha: Avicenum, 1978
9. NEUMANNOVÁ, Kateřina a Vítězslav KOLEK. *Asthma bronchiale a chronická obstrukční plicní nemoc: možnosti komplexní léčby z pohledu fyzioterapeuta*. Praha: Mladá fronta, 2012. Aeskulap. ISBN 9788020426178.
10. PELIKÁN, Jiří. *Základy empirického výzkumu pedagogických jevů*. Praha: Karolinum, 1998. ISBN 8071845698.
11. PETRŮ, Vít. *Dětská alergologie*. Praha: Mladá fronta, 2012. Aeskulap. ISBN 9788020425843.
12. POHUNEK, Petr a Tamara SVOBODOVÁ. *Průduškové astma v dětském věku: průvodce ošetřujícího lékaře*. Praha: Maxdorf, c2007. Farmakoterapie pro praxi. ISBN 9788073451189.
13. REVENDA, Miroslav a Václav ŠPIČÁK. *Tělesná výchova respiračně oslabené mládeže*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1984.

14. SCHAD, Oliver a Albert HAUF. *Astma: prevence a vhodná péče: zdraví a současnost*. Praha: Olympia, 2008. Můj problém--. ISBN 9788073761110.

Elektronické zdroje:

1. *Decathlon* [online]. ČR, 2017 [cit. 2017-05-20]. Dostupné z: http://www.decathlon.cz/cs/p/8348751_penovy-hokejovy-puk-cerny.html#/16229-407-jedna_velikost
2. *Decathlon* [online]. ČR, 2017 [cit. 2017-05-20]. Dostupné z: http://www.decathlon.cz/cs/p/8306279_maly-prilnavy-micek-do-vody.html#/5-235-
3. *Euro medical* [online]. Polsko, 2017 [cit. 2017-01-13]. Dostupné z: <http://euro-medical.pl/sprzedaz/spirometry/13>
4. *Hobby.idnes* [online]. Praha: MAFRA, 2009 [cit. 2016-01-24]. Dostupné z: http://hobby.idnes.cz/alergie-na-chlor-v-bazenu-ma-reseni-nahradi-ho-sul-kyslik-nebo-brom-p96-/hobby-zahrada.aspx?c=A090512_140223_hobby-zahrada_mot
5. Informace pro alergiky. *Pyly.cz* [online]. [cit. 2017-06-09]. Dostupné z: <http://pyly.cz/informace-pro-alergiky/pylovy-kalendar-aneb-co-kdy-kvete>
6. *MATUŠKA-DENA s. r. o.* [online]. Hradec Králové, 2017 [cit. 2017-05-20]. Dostupné z: <http://www.matuska-dena.cz/plavecke-pomucky/>
7. Metodický pokyn k zajištění výuky plavání v základních školách. *Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy* [online]. Praha, 2015 [cit. 2017-03-12]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/zakladni-vzdelavani/metodicky-pokyn-ministerstva-skolstvi-mladeze-a-telovychovy?highlightWords=metodick%C3%BD+pokyn+plav%C3%A1n%C3%AD>
8. *Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy* [online]. Praha, 2016 [cit. 2016-01-07]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/file/37153/>
9. *Státní zdravotní ústav* [online]. Praha [cit. 2016-12-14]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/vyskyt-astmatu-a-alergii-u-deti>
10. Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. *Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy* [online]. Praha, 2016 [cit. 2017-03-12]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/zakladni-vzdelavani/ucebni-dokumenty>
11. *Zdravotní pojišťovna ministerstva vnitra ČR* [online]. Praha, 2016 [cit. 2016-12-14]. Dostupné z: <http://www.zpmvcr.cz/>

9 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 – **Hodnocení úrovně základních plaveckých dovedností**

K orientačnímu hodnocení úrovně ZPD u různých věkových skupin je možno využít uvedená kritéria (Čechovská, Miler, 2008, str. 12-13).

Potopení hlavy:

- potopení hlavy provedené zvolna podřepem, výdrž, počítáme zvolna do pěti 3 body
- potopení hlavy provedené rychle, bez výdrže 2 body
- neúplné potopení hlavy (oči neboli zůstávají nad hladinou) 1 bod

Otevření očí pod hladinou:

- při potopení otevření očí a rozeznání počtu ukázaných prstů ruky 3 body
- rychlé otevření očí, chybná odpověď 2 body
- potopení bez zrakové kontroly 1 bod

Výdech do vody:

- prohloubený úplný výdech, provedení zvolna 3 body
- výdech do vody provedený rychle 2 body
- pouze částečný výdech 1 bod

Hvězdice v poloze na prsou:

- cvičení provedené zvolna, výdrž, počítáme zvolna do pěti 3 body
- cvičení provedené bez výdrže 2 body
- cvičení neprovedené správně nebo vůbec 1 bod

Hvězdice v poloze na zádech:

- cvičení provedené zvolna, výdrž, počítáme zvolna do pěti 3 body
- cvičení provedené bez výdrže 2 body
- cvičení neprovedené správně nebo vůbec 1 bod

„Kotoul ve vodě“:

- provedené salto vpřed, úplné přetočení podél příčné osy, zvolna 3 body
- provedené salto vpřed s drobnými nedostatky 2 body
- provedené neúplné přetočení 1 bod

Vynesení dvou předmětů z hloubky 2m:

- vynesení dvou předmětů 3 body
- vynesení pouze jednoho předmětu 2 body
- vynesení předmětu nebylo úspěšné 1 bod

Pád (skok) do vody z plaveckého startovního bloku:

- pád (skok) z podřepu střemhlav („po hlavě“) 3 body
- pád (skok) z podřepu „po nohou“ 2 body
- vstup do vody nebyl proveden z podřepu skokem nebo pádem 1 bod

Vznášení se ve vodě:

- výdrž ve vznášení více jak 1 min 3 body
- výdrž ve vznášení více jak 30 s 2 body
- výdrž ve vznášení méně jak 30 s 1 bod

Splývání na prsou:

- odraz od stěny bazénu a splývání více jak 5 m 3 body
- odraz od stěny bazénu a splývání více jak 2 m 2 body
- odraz od stěny bazénu a splývání bez výdrže 1 bod

Vyhodnocení:

- 30 – 25 bodů velmi dobré zvládnutí základních plaveckých dovedností
- 24 – 16 bodů pokročilý začátečník
- méně jak 16 bodů úplný začátečník

Příloha 2 – **Strukturovaný rozhovor s dětskou alergoložkou**

Otázka č. 1: *Roste počet dětí, kterým je diagnostikováno astma?*

- Ano, jedná se o jedno z nejčastějších chronických onemocnění u dětí vůbec. Je to dáno tím, že děti jsou v dnešní době lépe diagnostikovány. Dalším faktorem je rostoucí počet alergenů v ovzduší.

Otázka č. 2: *Objevuje se astma více u chlapců či u dívek? Hraje roli dědičná zátěž?*

- Pokud se alergické onemocnění v rodině vyskytuje u obou rodičů, je předpoklad výskytu astmatu u dítěte přibližně 50-75 %. Statisticky je astma diagnostikováno více u chlapců.

Otázka č. 3: *Může u dítěte v pubertě onemocnění ustoupit?*

- Ano, u části dětí mohou v průběhu času příznaky onemocnění ustoupit až vymizet. Nelze ovšem říci, jak se bude do budoucna u dítěte astma vyvíjet.

Otázka č. 4: *Jsou astmatici omezeni při sportu?*

- Při provozování sportovních aktivit je důležité užívat preventivní léčbu. U některých jedinců je nutné bezprostředně před zátěží aplikovat úlevový lék. Mezi vrcholovými sportovci je spousta astmatiků. Tedy onemocnění nebrání provozování sportu.

Otázka č. 5: *Jaké další obtíže jsou spojené s astmatem?*

- Mohou to být především typické alergické projevy jako alergická rýma, slzení očí, svědění kůže.

Příloha 3 – **Strukturovaný rozhovor s rodičem**

Otázka č. 1: *Od kdy má Vaše dítě diagnostikováno astma?*

- Od pěti let, ale obtíže se začaly objevovat dříve.

Otázka č. 2: *Omezuje onemocnění dítěte chod rodiny?*

- Neomezuje, jen je potřeba dbát na správné dávkování léků a včas řešit akutní problémy.

Otázka č. 3: *Zlepšil se zdravotní stav dítěte po nasazení medikamentů?*

- Výrazně zlepšil. Zmírnily se především alergické projevy a snížil se i počet astmatických záchvatů.

Otázka č. 4: *Má Vaše dítě nějaké další obtíže, které jsou spojené s astmatem?*

- Kromě astmatu má dítě alergii na pyly a některé potraviny, především skořápkové plody.

Otázka č. 5: *Pozorujete zlepšení zdravotního stavu u dítěte během výcviku?*

- Snížil se počet astmatických záchvatů a dítě je méně nemocné než ve stejném období loňského roku.

Příloha 4 – **Strukturovaný rozhovor s dítětem, astmatikem**

Otázka č. 1: *Omezuje tě astma v tom, co rád děláš?*

- Neomezuje, ale musím si brát léky na alergii, a když jdeme hodně sportovat, tak mám s sebou dýchátko, které musím použít.

Otázka č. 2: *Které sporty ti vyhovují a u kterých se cítíš špatně?*

- Rád plavu, jezdím na kole a lyžuji. Nemám rád dlouhé běhání, protože se mi občas špatně dýchá.

Otázka č. 3: *Bavil tě plavecký výcvik?*

- Ano. Nejvíce mě bavily hry ve vodě a skákání do vody a soutěže.

Otázka č. 4: *Co jsi se během plaveckého výcviku, naučil?*

- Potápět se, skákat do vody a plavat znak.

Otázka č. 5: *Cítíš se po zdravotní stránce lépe než před výcvikem?*

- Myslím, že se cítím stejně. Akorát mám asi větší sílu a nejsem tolik unavený.

Příloha 5 – Plavecké pomůcky využité při plaveckém výcviku



Vodolepky



Monoblok – osmička



Plavecký pás



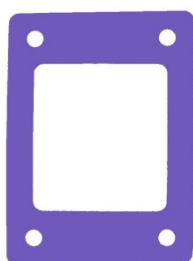
Plavecká deska



Plovák



Plavecký ponton



Ponton s otvorem



Vodní nudle



Potápěcí kolíky



Puk na potápění



Míč do vody

Zdroj: matuska-dena.cz, decathlon.cz

10 Seznam obrázků

Obrázek 1: Postižení průdušek u astmatiků.....	15
Obrázek 2: Spirometr.....	18
Obrázek 3: Spirometrické vyšetření	18
Obrázek 4: Normální lumen bronchu pro střední lalok vpravo.....	20
Obrázek 5: Bronchus při rozvoji bronchospasmu	20
Obrázek 6: Záznamy vrcholové výdechové rychlosti	21
Obrázek 7: Spirometrie - Září 2016.....	94
Obrázek 8: Spirometrie - Leden 2017	95

11 Seznam tabulek

Tabulka 1: Klasifikace astmatu podle tíže.....	14
Tabulka 2: Vstupní hodnocení plaveckých dovedností.....	44
Tabulka 3: Rozpis plaveckých lekcí.....	48
Tabulka 4: Výstupní hodnocení plaveckých dovedností.....	67
Tabulka 5: Přehled astmatických záchvatů	92
Tabulka 6: Porovnání plaveckých dovedností.....	96
Tabulka 7: Porovnání - výdrž pod vodou	97
Tabulka 8: Porovnání - 25 metrů za čas	97
Tabulka 9: Porovnání - tepová frekvence.....	98
Tabulka 10: Porovnání - astmatické záchvaty.....	98

12 Seznam grafů

Graf 1: Uplavané metry za čas – vstupní hodnoty.....	45
Graf 2: Výdrž pod vodou na jeden nádech – vstupní hodnoty	46
Graf 3: Závislost tepové frekvence na zátěži – vstupní hodnoty.....	47
Graf 4: Výsledky uplavaných 25 metrů za čas	68
Graf 5: Výsledky uplavaných metrů za čas – Adam	69
Graf 6: Výsledky uplavaných metrů za čas – David	70
Graf 7: Výsledky uplavaných metrů – Jan	71
Graf 8: Výsledky uplavaných metrů – Lucie.....	72
Graf 9: Výsledky uplavaných metrů - Tereza	73
Graf 10: Výstupní hodnocení výdrže pod vodou	74
Graf 11: Výstupní výdrž pod vodou - Adam	75
Graf 12: Výstupní výdrž pod vodou - David.....	76
Graf 13: Výstupní výdrž pod vodou - Jan	77
Graf 14: Výstupní výdrž pod vodou - Lucie.....	78
Graf 15: Výstupní výdrž pod vodou – Tereza	79
Graf 16: Výstupní hodnocení tepové frekvence	80
Graf 17: Vývoj tepové frekvence - Adam	81
Graf 18: Vývoj tepové frekvence - David	82
Graf 19: Vývoj tepové frekvence - Jan.....	83
Graf 20: Vývoj tepové frekvence – Lucie	84
Graf 21: Vývoj tepové frekvence – Tereza	85
Graf 22: Porovnání hodnocení plaveckých dovedností.....	86
Graf 23: Porovnání hodnocení výdrže pod vodou.....	87
Graf 24: Porovnání hodnot uplavaných 25 metrů za čas.....	88
Graf 25: Porovnání hodnot klidové tepové frekvence.....	89
Graf 26: Porovnání hodnot tepové frekvence po zátěži	90
Graf 27: Počet astmatických záchvatů.....	92