

UNIVERZITA KARLOVA
3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA



Adéla Rejmonová

**Vliv plavání na břišní diastázu kojenců:
prospektivní nerandomizovaná studie**

*The effect of baby swimming on infant's diastasis
recti abdominis: prospective non-randomised study*

Bakalářská práce

Praha, 2025

Autor práce: Adéla Rejmonová

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Bakalářský studijní obor: Fyzioterapie

Vedoucí práce: **Mgr. Petra Bartlová**

Pracoviště vedoucího práce: **J. Štulíka 12, 252 45 Zvole**

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci vypracovala samostatně a použila výhradně uvedené citované prameny, literaturu a další odborné zdroje. Současně dávám svolení k tomu, aby má závěrečná práce byla používána ke studijním účelům.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému Theses.cz a Turnitin za účelem soustavné kontroly podobnosti závěrečných prací.

V Praze dne 10. 6. 2025

Adéla Rejmonová

Poděkování

Ráda bych poděkovala mojí vedoucí Mgr. Petře Bartlové za ochotný přístup a odborné konzultace.

Za skvělou spolupráci na praktické části práce bych ráda poděkovala Mateřskému centru Anahita, zejm. paní ředitelce PaedDr. Janě Hochové a instruktorce plavání Janě Pospíšilové.

Za pomoc při zpracování statistické části děkuji Mgr. Markétě Pavlíkové, M.Sc., Ph.D., Marku Bedřichovi a Petru Královi.

Adéla Rejmonová

ABSTRAKT

Cíle: Cílem práce je zjistit, zda kojenecké plavání může být efektivní terapií břišní diastázy u kojenců a vede k eliminaci diastázy. Vedlejším cílem je zjistit jaký vliv má kojenecké plavání na psychomotorický vývoj kojence.

Metodika: Ve studii bylo sledováno 13 probandů ve věku do 12 měsíců s přítomnou břišní diastázou. Děti absolvovaly vstupní vyšetření, kde byl zhodnocen jejich psychomotorický vývoj a přítomnost břišní diastázy.

Děti byly rozděleny do tří skupin podle toho, zda absolvovaly kojenecké plavání, Vojtovu reflexní terapii nebo plavání i individuální fyzioterapii.

Skupina dětí, která absolvovala plavání obsahovala 7 probandů. Rodičům těchto dětí bylo doporučeno navštívit individuální fyzioterapii pro terapii břišní diastázy dítěte. Proto vznikly dvě skupiny. Skupina dětí, která absolvovala pouze plavání obsahovala 3 probandy (testovaná skupina) - jejich průměrný věk byl $8,1 \pm 0,6$ měsíce. Tato skupina absolvovala cca 8 plaveckých lekcí (1 lekce/týden). Skupina, která absolvovala plavání i individuální terapii (4 probandi) – průměrný věk byl $7,1 \pm 0,8$. Tato skupina absolvovala cca 8 plaveckých lekcí (1 lekce/týden) a individuální fyzioterapii, kterou si zařizovali sami rodiče.

Skupina dětí, která absolvovala Vojtovu reflexní terapii (kontrolní skupina) obsahovala 6 probandů, jejich průměrný věk byl $4,8 \pm 1,5$ měsíce. Tato skupina absolvovala cca 6 terapií (1 terapie/1–2 týdny). Zároveň byli rodiče edukováni k provádění Vojtovy terapie 4krát za den cca 5 min.

Po průměrně $2,2 \pm 0,6$ měsíci děti absolvovaly výstupní vyšetření, kde byl znovu zhodnocen PMV a stupeň diastázy.

Pro posouzení statistické významnosti před a po terapii byl použit jednostranný párový t-test. Pro posouzení rozdílu mezi skupinami byla použita deskriptivní analýza. Hladina statistické významnosti byla stanovena $\alpha = 0,05$.

Výsledky: Změna diastázy u skupiny absolvující plavání je statisticky významná ($p < 0,05$). Porovnání mezi skupinami nebylo možno provést exaktně, protože vstupní hodnoty každé ze skupin byly výrazně jiné (tj. děti ze skupiny

Vojtovy terapie měly výrazně horší kvalitu PMV a výrazně větší diastázu než děti absolvující plavání.) Pro hrubé porovnání byly vypočítány průměry zlepšení. Snížení diastázy u testované i kontrolní skupiny bylo velmi podobné a zlepšení PMV bylo výrazně větší u kontrolní skupiny. Porovnání mezi dvěma plaveckými skupinami: U skupiny dětí, které absolvovaly jen plavání došlo ke zlepšení kvality PMV průměrně o $0,7 \pm 0,5$ stupně. U dětí, které absolvovaly plavání i individuální fyzioterapii, došlo ke zlepšení PMV průměrně o $0,3 \pm 0,4$ stupně. Ve skupině, která absolvovala jen plavání došlo ke zlepšení stupně diastázy o $0,7 \pm 0,2$, ve skupině, která absolvovala plavání i individuální fyzioterapii došlo ke snížení diastázy o $0,9 \pm 0,2$.

Závěr: Dle pozorovaných výsledků došlo u testované skupiny ke statisticky významnému snížení diastázy.

Klíčová slova: plavání, kojeneček, břišní diastáza

ABSTRACT

Aim: The aim of the bachelor thesis is to find out whether baby swimming is an effective therapy of diastasis recti abdominis and eliminates it. Minor aim is to find out if baby swimming affects psychomotor development.

Methods: 13 subjects under the age of 12 months with diastasis recti abdominis were observed in the study. Children underwent initial examination, their psychomotor development and presence of diastasis recti abdominis was assessed.

Children were divided in three groups depending on whether they participate in baby swimming, Vojta Reflex Therapy or baby swimming and individual physiotherapy.

The group of children that attended baby swimming contained of 7 subjects. Parents of the children were recommended to see a physical therapist for therapy of child's diastasis. Therefore 2 groups arised. Group of children that underwent only baby swimming contained of 3 probands (tested group) – average age $8,1 \pm 0,6$. The group underwent ca 8 classes (1 class/week) of baby swimming. Four children underwent both individual therapy, that was arranged by their parents and baby swimming - ca 8 classes (1 class/week) of baby swimming. Their average age was $7,1 \pm 0,8$

The group of children that underwent Vojta Reflex Therapy (control group) contained of 6 subjects of average age $4,8 \pm 1,5$ months. Children underwent ca 6 therapies (1 – 2/week). Parents were also educated to perform Vojta therapy 4 times a day per ca 5 min.

Final examination was made after $2,2 \pm 0,6$ months. PMD and diastasis was assessed.

One tailed paired t-test was used for assessing statistical significance before and after therapy. Descriptive analysis was used for assessing the difference between the tested and the control group. Level of statistical significance was determined $\alpha = 0,05$.

Results: The difference of diastasis in tested group is statistically significant ($p < 0,05$). It was not possible to compare the groups exactly, because initial data of the two groups were considerably different (i.e. children from control group had

significantly higher grade of diastasis and also worse quality of PMD). Averages of improvement were used for rough comparison. Improvement of diastasis was in both groups similar and improvement of PMD is significantly higher in the control group. Comparison of two swimming groups: Improvement of PMD in the group of children that underwent only swimming lessons was $0,7\pm0,5$. Improvement of PMD in the group of children that underwent both swimming and individual therapy was $0,3\pm0,4$. The improvement of diastasis in the group of children that underwent only swimming lessons was $0,7\pm0,2$. Improvement of diastasis in the group of children that underwent both swimming and individual therapy was $0,9\pm0,2$.

Conclusion: Regarding statistical results, there was statistically significant elimination of diastasis recti abdominis in tested group.

Key words: baby swimming, infant, diastasis recti abdominis

OBSAH

ABSTRAKT	5
ABSTRACT	7
OBSAH	9
SEZNAM ZKRATEK	11
1 ÚVOD	12
2 TEORETICKÁ ČÁST	13
2.1 PSYCHOMOTORICKÝ VÝVOJ.....	13
2.1.1 0. – 4. týden.....	13
2.1.2 Od 4. týdne.....	14
2.1.3 Od 12. týdne.....	14
2.1.4 4 měsíce.....	15
2.1.5 Od 4,5 měsíců.....	15
2.1.6 5 měsíců	16
2.1.7 6 měsíců	16
2.1.8 7 – 8 měsíců	17
2.1.9 9 – 10 měsíců	17
2.1.10 10 – 12 měsíců	18
2.2 BŘIŠNÍ DIASTÁZA	18
2.2.1 Vyšetření	20
2.2.2 Možné následky.....	20
2.3 VOJTOVA METODA	21
2.3.1 Reflexní plazení.....	22
2.3.2 Reflexní otáčení.....	22
2.3.3 Provádění Vojtovy terapie.....	23
2.4 KOJENECKÉ PLAVÁNÍ	24
2.4.1 Polohování ve vodě.....	24
2.4.2 Postup nácviku plavání	34
2.5 VLIV PLAVÁNÍ NA RŮZNÉ KLINICKÉ PROJEVY U DĚTÍ.....	38
3 CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZY	40
3.1 CÍL	40
3.2 HYPOTÉZY.....	40

4	PRAKTICKÁ ČÁST	41
4.1	DESIGN STUDIE.....	41
4.2	METODIKA	41
4.2.1	<i>Plavecká skupina</i>	41
4.2.2	<i>Skupina s Vojtovou terapií</i>	41
4.3	SLEDOVANÝ SOUBOR	42
4.3.1	<i>Plavecká skupina</i>	42
4.3.2	<i>Skupina s Vojtovou terapií</i>	43
4.4	ANALÝZA DAT.....	44
5	VÝSLEDKY	44
5.1	SHRNUTÍ VYŠETŘENÍ	44
5.1.1	<i>Plavecká skupina</i>	44
5.1.2	<i>Skupina s Vojtovou terapií</i>	50
5.1.3	<i>Shrnutí skupin v tabulkách</i>	54
5.2	STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ	54
5.2.1	<i>H1</i>	54
5.2.2	<i>H2</i>	55
5.2.3	<i>H3</i>	56
5.2.4	<i>H4</i>	58
5.2.5	<i>H5</i>	59
5.2.6	<i>H6</i>	60
6	DISKUZE	62
6.1	LIMITACE	63
7	ZÁVĚR.....	64
8	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	65
9	SEZNAM GRAFŮ.....	68
10	SEZNAM TABULEK	68
11	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	68

SEZNAM ZKRATEK

PMV	psychomotorický vývoj
PMD	psychomotor development
i. e.	id est
atd.	a tak dále
Zejm.	zejména
vr	vnitřní rotace
zr	zevní rotace
HK (HKK)	horní končetina (horní končetiny)
DK (DKK)	dolní končetina (dolní končetiny)
CNS	centrální nervový systém
m. (mm.)	musculus (musculi)
min.	minut
α	hladina významnosti
vstup.	vstupní
výstup.	výstupní
vyše.	vyšetření

1 ÚVOD

Bakalářská práce se zabývá tématem plavání s dětmi a zkoumá, zda je plavání účinnou terapií břišní diastázy kojenců.

Toto téma jsem zvolila z několika důvodů. Z hlediska fyzioterapie je péče o malé děti velmi důležitá, protože správně řešený problém v raném věku může snížit počet budoucích dospělých pacientů. Já osobně jsem si toto téma vybrala, protože bych se v budoucnu ráda fyzioterapií novorozenců, kojenců a batolat zabývala. Zároveň si myslím, že výuka plavání již v takto brzkém věku je vhodným i zábavným způsobem stimulace psychomotorického vývoje a vhodnou pohybovou aktivitou.

Studie zabývající se kojeneckým plaváním zkoumají jeho vliv zejm. na psychomotorický vývoj. Mezi další body zájmu patří kognitivní vývoj, stabilita, chápavé funkce ruky atd. Výsledky studií většinou dokazují pozitivitu kojeneckého plavání. Studii, která by se zabývala konkrétně vlivem kojeneckého plavání na břišní diastázu, která je velmi častým problémem v novorozeneckém a kojeneckém věku, se mi najít nepodařilo.

V teoretické části práce jsou shromážděny teoretické poznatky o plavání s kojenci, popsána problematika psychomotorického vývoje s patologickými odchylkami se zaměřením na břišní diastázu a stručně shrnuty informace o Vojtově reflexní lokomoci, která byla užita k terapii kontrolní skupiny.

Praktická část popisuje výzkum, který porovnává efektivitu individuální fyzioterapie a plaveckých lekcí na terapii břišní diastázy.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Psychomotorický vývoj

2.1.1 0. – 4. týden

Pohyby v novorozeneckém období jsou nekoordinované a holokinetické, tedy celým tělem. Zároveň převažuje aktivita flexorů, poloha těla je více “schoulená“.

Asymetrická nestabilní poloha na břiše

Asymetrická poloha se zatížením na čele, sternu, distálně na předloktí a stehnech, zároveň vyšší zatížení na záhlavní straně (př. při úklonu hlavy doleva a rotaci doprava dojde k vyššímu zatížení vlevo).

- Páteř - konvexní oblouk k čelistní straně, hyperlordóza nebo hyperkyfóza
- Hlava - záklon, úklon k jedné straně, rotace k protilehlé, níž než pánev
- Pánev – anteverze
- Rameno - addukce, extenze, vr
- Lokty – flexe
- Zápěstí - palmární flexe, ulnární dukce
- Kyčle – flexe, max 45° abdukce

Asymetrická nestabilní poloha na zádech

Novorozenec nefixuje pohled, ale výjimečně může navázat oční kontakt, většinou s pečující osobou. (KIEDROŇOVÁ, 2010)

- Páteř - lateroflexe, konvergentně k čelistní straně
- Hlava - záklon, úklon ke konkávní straně páteře
- Pánev – anteverze
- Rameno – extenze, addukce
- Loket – flexe
- Zápěstí - volární flexe, ulnární dukce, pěst
- Kyčel – flexe, abdukce do 45°
- Kolena – flexe (VOJTA a PETERS, 2010)

2.1.2 Od 4. týdne

Symetrická opora o předloktí

S postupem času se aktivuje břišní stěna, čímž dojde k povolení flekčního držení, poklesu pánve a loktů k podložce. DK a HK putují více dopředu, až je dítě schopno se opřít o celé předloktí.

První trojúhelníková opěrná fáze: opora o střední předloktí a pupek (VOJTA a PETERS, 2010)

V tomto věku je dítě schopné zaujmout tuto stabilnější polohu, pokud ho opticky zaujme nějaký předmět, ale nevydrží v ní dlouho.

- Dlouhodobější fixace pohledu
- Páteř - nižší konvexita
- Hlava – napřímená šíje
- Předloktí - více vepředu, lokty za úrovní ramen se dotýkají podložky
- DK - nataženější, nižší anteverze pánve

Šermíř

Dítě začíná být stabilnější.

Hlava rotována na jednu stranu – tzv. fyziologická predilekce. Dále je hlava v reklinaci k záhlavní straně. Na čelistní straně je patrna konvexita trupu. Končetiny na čelistní straně jsou v extenzi, ramenní kloub ve vnější rotaci, ruka v pěsti, ulnární dukci. Kyčelní kloub může být v abdukci, vnější rotaci. Končetiny na záhlavní straně jsou ve flekčním postavení. Ramenní kloub je ve vr, loketní ve flexi, ruka v semiflexi. Kyčelní kloub je v abdukci, zr, kolenní kloub ve flexi, hlezno v dorsální flexi. (VOJTA a PETERS, 2010)

2.1.3 Od 12. týdne

Symetrická opora o lokty - 1. Vzprímení

Dítě leží s hlavou napřímenou nad podložkou v prodloužení páteře. Opírá se o mediální epicondyly humeru a symfýzu. Dolní končetiny má volně natažené na podložce.

- Paže putují do 90° flexe > napřímení hrudní páteře, do 30° abdukce, zr
- Dojde k zatížení obou mediálních epicondylů
- Lokty – 40°-45° flexe

- Zápěstí - střední postavení, prsty v semiflexi
- Páteř - napřímená až po ThL přechod, rotabilní
- Hlava - volně rotabilní bez souhybů trupu, oči se pohybují bez souběžných pohybů hlavy
- Pánev - napřímená
- Trojúhelníková opěrná báze - mediální epicondyly humeru a symfýza

Jistá poloha na zádech

Dítě je již stabilní a symetrické v poloze na zádech i břiše i při pohybu hlavou do stran. (KIEDROŇOVÁ, 2010)

- Páteř - napřímená, možnost rotace
- Hlava - možná izolovaná rotace
- DK – trojflexe umožněná dostatečnou aktivací ventrálního svalstva
- Kyčel - 45° abdukce
- HK – klouby ve středních pozicích, schopnost držet předmět ve středu obličejového pole (VOJTA a PETERS, 2010)

2.1.4 4 měsíce

V lehu na zádech si dítě sahá do oblasti třísel. V poloze na břiše zvedá hrudník od podložky, avšak lokty zůstávají pokrčené a dlaně nerozvinuté. (KIEDROŇOVÁ, 2010)

Laterální úchop

- Pohled na předmět ležící na straně
- Rotace hlavy a axiálně napřímené páteře
- Úchop čelistní HK - abdukci a zevní rotací
- DK – trojflexe, palce nohou se dotýkají (VOJTA a PETERS, 2010)

2.1.5 Od 4,5 měsíců

Opora o jeden loket

Tato poloha vzniká ze symetrické opory o lokty, dochází k úchopu předmětu díky abdukci v rameni.

- C, L páteř rotována k úchopové HK
- L páteř konvexně k záhlavní straně

- Rameno úchopové HK v abdukci > vyšší zatížení mediální strany kolene, úchop až do 120° flexe a 60° abdukce
- Čelistní DK – abdukce, koleno v 90° flexi
- Opora: loket záhlavní HK, pánevní kost záhlavní strany, mediální kondyl femuru čelistní strany, čelistní HK a hlava jsou mimo opěrnou bázi

Radiální úchop

- Úchop přes střední linii
- Zápěstí - extenze, radiální dukce
- Dotyk celých chodidel, zvýšená flexe v kyčelních a kolenních kloubech (VOJTA a PETERS, 2010)

2.1.6 5 měsíců

Poloha na zádech

- Zdvih DKK nad podložku i s lehkým zdvihem pánve
- Osahává si kolínka i bérce

Poloha na břiše

- Těžiště se přesouvá ze symphyzy na stehna
- Opora o kořeny dlaně s pokrčenými prsty nebo v pěstičkách
- Při zaujetí zajímavým pohledem zaujme pozici letadélka – HKK i DKK zvednuté z podložky, houpe se na pupku (KIEDROŇOVÁ, 2010)

2.1.7 6 měsíců

Díky zpevnění břišní stěny začíná oproti předchozím obdobím převažovat hrudní dýchání. V poloze na zádech si dosáhne až na akra DKK. (KIEDROŇOVÁ, 2010)

Přetočení na břicho

Dochází k postupnému zatížení od spina scapulae přes laterální část paže k mediálnímu kondylu humeru a od crista iliaca přes trochanter major k laterálnímu kondylu femuru.

- Vychází z radiálního úchopu
- Zapojení šikmých břišních svalů

- Svrchní DK ve flexi, v poloze na břicho se natáhne (VOJTA a PETERS, 2010)

Poloha na břicho – 2. Vzpřímení

- Opora o stehna a rozvinuté dlaně na natažených HKK

2.1.8 7 – 8 měsíců

Šikmý sed

Opora o loket nebo otevřenou dlaň, stejnostrannou polovinu pánve a laterální plochu stehna.

- C, Th páteř - rotace k pohledu a uchopující ruce
- L páteř - konvexně nastavena k zatížené straně

Pinzetový úchop

- Úchop volnou rukou při šikmém sedu – spojuje palec a ukazovák (VOJTA a PETERS, 2010)

Polohu na zádech již od 7. měsíce spíše odmítá, pokud v ní setrvává osahává si akra DKK a přitahuje si je k ústům, nebo si hraje se dvěma hračkami. Preferovanou polohou je poloha na břicho, kdy pivotuje - otáčí se kolem osy pupku pomocí přehmatávání dlaní po podložce. Opírá se o stehna a kolínko na straně hračky. (KIEDROŇOVÁ, 2010)

Dítě se začíná plazit. Opírá se o předloktí a mediální kondyl femuru kontralaterální DK. Tato aktivita by však ve vývoji neměla setrvávat příliš dlouho. Dítě by poté nemělo motivaci učít se efektivnější typ lokomoce.

V osmém měsíci se dítě ze šikmého sedu přesouvá do pozice na čtyřech. (VOJTA a PETERS, 2010) V této pozici se nejprve houpe, poté se pokouší o lezení – nejprve nesymetrické a nejisté, vyzrálé lezení se vyskytuje až od 9. měsíce. (KIEDROŇOVÁ, 2010)

2.1.9 9 – 10 měsíců

Lezení po čtyřech

Jedná se o koordinovaný, symetrický, kvadrupedální zkřížený vzor chůze. Kontralaterální končetiny jsou kladeny vpřed ve stejném čase.

- C, Th páteř - rotace k HK jdoucí vpřed
- L páteř - konvexně k zatížené DK

- Na opěrné končetině podélná osa směřuje kraniálním směrem
- Loket zatížené HK v nulovém postavení
- Zatížená HK – nulové postavení rotací (ani vr ani zr)
- Krokový pohyb HK i DK závisí na kvalitní opěrné funkci zatížené končetiny a konvexním postavení bederních obratlů k zatížené DK

2.1.10 10 – 12 měsíců

Volná bipedální chůze

Při lezení po čtyřech se dítě pomocí HKK a nakročené DK může vytáhnout do stoje a pohybovat se tzv. vertikální kvadrupedální chůzí (VOJTA a PETERS, 2010), kdy se opírá o nábytek a obchází ho. Postupně se opora snižuje a dítě se již o nábytek jen lehce přidržuje, chodí kolem rovné stěny. Později se pouští do prostoru a provádí první kroky. Plně samostatné chůze v prostoru je většinou dítě schopno od 15. měsíce. (KIEDROŇOVÁ, 2010)

O vyzrálé vzpřímené chůzi lze mluvit cca od 4 let věku dítěte. Dochází při ní k následujícím aktivitám:

- Synchronní krokový pohyb HK a kontralaterální DK - rotační síly na páteř
- C, Th páteř – rotace k HK krácející vpřed
- L páteř – konvexní nastavení k opěrné DK
- Na straně opěrné DK vzniká mezi os ilium a os sacrum - “ždímový pohyb” - kontranutace (extenze sakra – báze se pohybuje dorzálně) (VOJTA a PETERS, 2010)

2.2 Břišní diastáza

Diastáza mm. recti abdominis je rozestup přímých břišních svalů v místě linea alba. Bývá důsledkem nekoordinované práce ventrální muskulatury. (VOJTA a PETERS, 2010)

V případě, že se u novorozence nachází diastáza, dochází k nekoordinované kontrakci šikmých břišních svalů. Svaly táhnou laterálně, kraniálně a kaudálně ke svým úponům na kostech, čímž dojde k roztažení mm. recti abdominis, tedy k diastáze. (VOJTA a PETERS, 2010)

Rozestup je nejvýraznější v případě zapojení břišní stěny do pohybu, tedy při zvedání nohou nad podložku, při pláči nebo kašli, tedy v momentě kdy je zvyšován nitrobřišní tlak. Dalším příznakem nesprávně zapojených svalů břišní stěny jsou odstávající kaudální žebra a břicho “rozlité do stran“. U dětí, které již stojí a chodí, je pozorovatelná zvýšená bederní lordóza a vyklenuté břicho. (KAČÍRKOVÁ a RYBOVÁ, 2022).



Obrázek 1- diastáza mm. recti abdominis (vlastní zdroj)



Obrázek 2 - břicho bez diastázy

2.2.1 Vyšetření

Břišní diastázu u dítěte vyšetřujeme aspekci. Sledujeme jaké motorické dovednosti má a v jaké kvalitě je provádí. Dále je možno provést trakční test. Provádí se z lehu na zádech tahem za distální předloktí do 45°. Je hodnocena reakce hlavy, trupu a DK. (KOLÁŘOVÁ a HÁNOVÁ, 2007; INTERNATIONALE VOJTA GESELLSCHAFT E. V., 2024a) Pro potřeby této práce nebyl používán trakční test s přesným hodnocením všech parametrů. V rámci trakčního testu bylo hodnoceno, zda při přitažení vystupuje diastáza. Pokud diastáza není viditelná ani při trakčním testu, vyšetřující chytila obě ruce dítěte jednou rukou a druhou zjišťovala, zda je diastáza přítomna palpačně. Tuto zjednodušenou formu trakčního testu dále nazývám modifikovaný trakční test.

Trakční test je běžně užíván spolu s dalšími šesti polohovými reakcemi a užívá se k hodnocení dosaženého stupně PMV. (INTERNATIONALE VOJTA GESELLSCHAFT E. V., 2024a) Pro potřeby práce jsem použila jen trakční test v modifikované verzi, jak je popsán výše.

Nejspolehlivější metodou měření diastázy je zobrazování ultrasonografií, avšak u kojenců není tento způsob často užíván, neboť většinou není nutné, vědět šířku přesně. (MICHALSKA et al, 2018; KAWALEC-RUTKOWSKA 2024)

2.2.2 Možné následky

Možnými projevy břišní diastázy je obtížnější vyprazdňování, bolesti břicha a častější blinkání.

Miminka s diastázou většinou nerada leží v poloze na břicho a zároveň tuto polohu nezaujímají kvalitně. Často mají problém s 1. vzpřímením, mají těžiště na pupku, vysokou anteverzi pánve a hyperlordózu bederní páteře. Na zádech se jim v důsledku toho tvoří záhyby kůže, podle nichž lze tuto nekvalitu orientačně poznat. (KAČÍRKOVÁ a RYBOVÁ, 2022)

Také při otáčení na břicho a zpět nesprávně zapojují šikmé břišní svalstvo. Nedostatečnou aktivitu břišní stěny většinou kompenzují obratem švihem, záklonem hlavy a trupu nebo přitažením za nějaký předmět. (KIEDROŇOVÁ, 2010)

Většina dětí s nesprávně zapojeným břišním svalstvem se častěji plazí než leze. V případě, že se k lezení odhodlá, leze nekvalitně, s prohnutou bederní páteří, zakloněnou hlavou, s rukama a nohama o široké bázi a špičkami vytočenými ven. (VOJTA a PETERS, 2010) Z této pozice také velmi snadno přejdou do tzv. W sedu. V této poloze sedí dítě zadečkem mezi patami a špičky má vytočené ven. Tento sed má však řadu nevýhod, např. vede ke zkracování hamstringů, zároveň dochází k vnitřní rotaci kyčelních i kolenních kloubů, což není vhodná poloha pro vývoj. Ani postavení kotníků není v této pozici fyziologické. W sed je pro děti oblíbený, neboť v něm mají volné ruce pro hru a nemusí tolik pracovat na rovnováze, čímž ale dochází k útlumu vývoje rovnovážných reakcí. (KAČÍRKOVÁ a RYBOVÁ, 2022)

V dospělosti může nekompenzované nesprávně zapojené břišní svalstvo vyústit v bolesti zad. (KAČÍRKOVÁ a RYBOVÁ, 2022)

2.3 Vojtova metoda

Terapie dle Vojty byla objevena v průběhu let 1950 až 1970 profesorem Václavem Vojtou. Během léčby dětí s cerebrální parézou se profesoru Vojtovi podařilo opakovanými podněty v přesných lokalizacích a polohách vyvolat nevědomé motorické reakce svalů končetin a trupu. Po několikeré opakované terapii touto formou bylo znát výrazné zlepšení ve schopnosti řeči, vertikalizace a chůze.

Později se podařilo potvrdit, že dané aktivovatelné modely jsou vrozené každému člověku, tím, že je možno danou aktivitu stimulací vyvolat i u zdravých novorozenců. (INTERNATIONALE VOJTA GESELLSCHAFT E. V, 2024b)

Aktivita vyvolaná stimulací konkrétních oblastí z konkrétní pozice celkově vede k pohybu vpřed, tedy lokomoci. Jelikož je vyvolána automaticky, je jmenována reflexní lokomocí. Z polohy na zádech je vyvoláno reflexní otáčení, z polohy na břicho reflexní plazení. V takto vyvolaném reflexním pohybu se objevují pohybové komponenty z volných pohybů probíhajících během ontogeneze v 1. roce dítěte.

Dílní komponenty globálních vzorů reflexního plazení a otáčení jsou uloženy v centrální nervové soustavě a je možno je vyvolat. Do 12. měsíce je

reflexní vliv silnější než v pozdějším věku, neboť patologická motorika ještě není fixována. (VOJTA a PETERS, 2010)

Reflexní lokomoce má vliv na mnoho úrovní lidského organismu. Na neurologické rovině snižuje terapie reflexní lokomocí spasticitu, způsobuje redukci až vymizení patologicky se vyskytujících primitivních reflexů a zlepšuje hybnost. Pomocí Vojtovy terapie je zvyšována vitální kapacita plic, u pacientů s dysartrií dochází k tzv. explozi řeči, tedy náhlému výraznému zlepšení řečových schopností. Se zlepšenou schopností rozvinutí ruky se zlepšuje stereognozie, tj. schopnost rozpoznat objekt hmatem. Zlepšení je také patrné při léčbě konvergentního strabismu, aktivuje se také hladké svalstvo trávicího a vylučovacího traktu. (VOJTA a PETERS, 2010)

Pokud je pacient v lehu na zádech nebo na břiše a terapeut uplatňuje cílený tlak na určité zóny na těle, dojde k aktivaci dvou pohybových komplexů.

2.3.1 Reflexní plazení

Jedná se o globální vzor z polohy na břiše, který by se v ideální ontogenezi neměl vyskytovat, je však v CNS naprogramován a reflexně lze vyvolat. Při reflexním plazení dochází k opoře o mediální část loketního a kolenního kloubu na čelistní straně a k opoře o jednu nohu na záhlavní straně. Při tomto pohybu nacházíme lokomoční vektor směrem vpřed k opěrnému lokti. Dochází k napřímení a intersegmentální rotaci páteře a k fázím krokového cyklu ve zkříženém vzoru chůze. (VOJTA a PETERS, 2010)

Při stimulaci trupu dochází k aktivaci autochtonních svalů, poté pletencových svalů, čímž dojde k mírnému nadzdvihnutí trupu od podložky a iniciaci pohybu vpřed. (VOJTA a PETERS, 2010)

2.3.2 Reflexní otáčení

Oproti reflexnímu plazení se jedná o vzor, který se ve spontánní ideální ontogenezi nachází. Jedná se o pohybový vzor začínající v lehu na zádech, pokračuje přes přetočení na bok, šikmý sed až k lezení po čtyřech. (VOJTA a PETERS, 2010)

Reflexní otáčení z polohy na zádech

Pohybová odpověď na zádech vychází ze stimulace hrudní zóny. Hrudní zóna leží mezi 5. a 6. nebo 6. a 7. žebrem. Tlak je dorzomediokraniálním směrem. Stimulace způsobí např. přímé protažení interkostální muskulatury, úponu bránice, m. obliquus abdominis externus čelistní strany. Zároveň dochází k přenesenému protažení úponu bránice záhlavní strany a m. quadratus lumborum čelistní strany. (VOJTA a PETERS, 2010)

Aktivací hrudní zóny dojde k nastavení extenze páteře, rotací hlavy dojde k rotaci krčních a hrudních obratlů k záhlavní straně. Nastavením osy těla do extenze dojde k nastavení pánve do dorzální flexe, váha těla se přenáší do oblasti střední hrudní páteře. Pokud je přítomná trojflexe DKK, opora je vytvořena díky kontrakci m. trapezius, osa pánve je na čelistní straně sešikmena kraniálněji a L páteř se dostává do konvexního nastavení k záhlavní straně. Při takovémto nastavení těla do středního postavení je umožněno ideální držení lopatek na hrudníku a střední postavení pánve. Obojí způsobí zevně rotační držení ramenního a kyčelního kloubu. (VOJTA a PETERS, 2010)

Reflexní otáčení z polohy na boku

Při poloze na boku je spodní horní končetina v 90° flexi. Oporou těla je laterální strana trupu paže a stehno. Po aktivaci dochází k přenesení opory od spodního ramenního kloubu přes paži k mediálnímu kondylu humeru, přes předloktí až na ruku. Spodní dolní končetina je ve flexi 30°- 40° kyčle a 40° flexi kolene, pata je v linii s tuber ossis ischii, druhou možností je trojflexe spodní dolní končetiny. Zátěž se po aktivaci přesouvá z kyčle, k laterální straně kolene, přes laterální bérec k patě. (VOJTA a PETERS, 2010)

2.3.3 Provádění Vojtovy terapie

Terapii Vojtou reflexní lokomocí je nutné provádět 4x denně, neboť dochází k aktivizaci CNS, která vydrží cca 3-4 h, poté je potřeba jej aktivovat znovu. Délka cvičení se odvíjí dle věku a hmotnosti dítěte od 2 do 15 min. U kojenců je to většinou 5 min 4x denně. Je doporučováno, aby dítě mělo do 14 dnů od zahájení terapie ve cvičební jednotce oba modely. Je doporučeno, aby rodiče dítě naučili, že je vyhrazen čas pro cvičení a ve chvíli, kdy vezmou dítě do náručí je konec. Není doporučováno dítě brát do náruče v průběhu cvičení, neboť si myslí, že už je konec,

a poté je překvapeno, když je po něm požadována další ochota ke cvičení. (SKALIČKOVÁ-KOVÁČIKOVÁ a PROCHÁZKOVÁ, 2019)

2.4 Kojenecké plavání

Voda je součástí života dítěte již od početí. Celý prenatální vývoj se odehrává ve vodě. Novorozenec se z 80% z vody skládá, proto je jen přirozené, že vhodně vedené aktivity ve vodě jsou pro dítě vhodným způsobem stimulace motorických, psychických i sociálních dovedností. (ČECHOVSKÁ, 2007) Dále je uváděno, že plaváním je zlepšována schopnost koncentrace, sociální interakce, nezávislost nebo sebejistota. (STAN, 2012)

V průběhu plaveckých lekcí se děti neučí vlastním plaveckým způsobům. Jedná se převážně o spontánní hybnost ve vodě, polohování na břicho, záda a stimulaci ke splývání, potápění atd. (ČECHOVSKÁ, 2007)

Všechny obrázky jsou z vlastního zdroje.

2.4.1 Polohování ve vodě

Na zádech

Při polohování na záda je nutné dítě dostatečně stimulovat, aby neotáčelo hlavičku za podněty. Správná poloha na zádech je vysoká, tj. boky jsou blízko hladiny a hlavička v prodloužení těla. Poloha na zádech pomáhá ke zpevnění trupu a končetin.

Znaková poloha – držení oběma rukama

Tato poloha je základní polohou, dítě by se v ní mělo cítit bezpečně. Rodič dítě podpírá v týlní a sakrální oblasti. Dítě by mělo mít ponořenou co největší část těla, kromě obličeje. Rodič svým držením dítěti nebrání ve spontánních pohybech končetin, které jsou v prodloužení trupu. Dítě leží volně na hladině, končetiny by neměly být nad hladinou.



Obrázek 3 - znaková poloha - podpora v oblasti týlu a os sacrum

Znaková poloha – držení pod bradou

Touto polohou je rozvíjena rovnováha ve vodě a postupně se rozvíjí samostatné vznášení ve vodě. Rodič v této pozici uvolní ruku, kterou v předchozí poloze nadlehčoval křížovou oblast a podpírá bradičku dítěte, aby nedošlo k ponoření pusy do vody. Rodič musí dávat pozor, aby nedošlo k přílišnému záklonu ani předklonu hlavy. V pokročilé fázi je možno úplně uvolnit ruku v týle a dítě podpírat jen pod bradičkou.



Obrázek 4 - znaková poloha - podpora pod bradou a v týle



Obrázek 5 - znaková poloha - podpora pod bradou

Znaková poloha – držení oběma rukama v týle

Rodič má dítě před sebou, je nad ním nakloněn, aby dítě nezaklánělo nebo neotáčelo hlavu. Prsty rodiče jsou rozevřené pod hlavičkou. Touto polohou je stimulována poloha hlavy v prodloužení trupu.



Obrázek 4 - znaková poloha - podpora oběma rukama v týle

Znaková poloha – držení oběma rukama v pase

Tato poloha je vhodná pouze pro děti starší 3 měsíců, protože dítě musí být schopné samo držet hlavičku. Rodič stojí k dítěti čelem, drží ho v pase, pánev táhne mírně směrem k hladině, dává pozor, aby nedošlo k prohnutí trupu ani předklonu a záklonu hlavičky. Pro dítě je tato poloha výhodná pro nácvik aktivního držení a ponoření hlavy a pro uvolnění paží.



Obrázek 5 - znaková poloha - držení oběma rukama v pase

Znaková poloha – držení oběma rukama za stehna

Poloha je podobná předchozí, avšak ruce rodiče jsou posunuty níže přes kyčle, brání přednožování, mírně podsazují pánev. Zároveň je potřeba hlídat, aby nedocházelo k záklonu nebo předklonu hlavy. V této poloze dochází k nácviku samostatného držení hlavy, aktivaci paží a nácviku vhodného potopení hlavy.



Obrázek 6 - znaková poloha - držení oběma rukama za stehna

Na prsou

Tuto polohu dítěti nabízíme až od 3. měsíce, tedy po 1. vzpřímení. Některé děti od cca 7. měsíce již přijímají pouze polohu na bříšku. Jedná se o vhodnou polohu k nácviku potápění a budoucí tréninku pohybů dolními končetinami.

Poloha na prsou

Rodičova dlaň je na hrudníku a palcem podpírá bradu, aby ústa byla těsně nad vodou.



Obrázek 7 - poloha na prsou - podpora brady palcem (dítě má zvednutou hlavičku)

Poloha na prsou – za ramínko

Rodič provleče ruku pod hrudníkem a chytí rameno dítěte, brada spočívá na předloktí. Mírná nevýhoda polohy je omezení pohybu horní končetiny.



Obrázek 8 - poloha na prsou - podpora pod ramínkem (dítě má zvednutou hlavičku)

Poloha na prsou – oběma rukama za hrudník

Rodič drží dítě vedle sebe. Ruce objímají hrudník, palce jsou na zádech. Tato poloha je vhodná k nácvičku držení hlavičky a stability na prsou.



Obrázek 9 - poloha na prsou - podpora oběma rukama za hrudník (dítě má zvednutou hlavičku)

Poloha na prsou – jednou rukou

Rodič drží hlavičku nad vodou pomocí ukazováčku a prostředníčku, ostatními prsty podpírá hrudník. Jedná se o vhodnou polohu pro nácvik potápění.



Obrázek 10 - poloha na prsou - podpora pod hrudníkem a bradou (dítě má zvednutou hlavičku)

Vertikální polohování

Vertikalizaci ve vodě používáme až když je dítě v pokročilejších fázích vertikalizace na souši.

Držení s podporou hlavičky

Rodič má jednu ruku s roztaženými prsty položenou na zádech dítěte, zároveň se hlavička v týle opírá o předloktí. Druhá ruka podpírá hrudník a břicho a jistí hlavičku zepředu. Tuto polohu užíváme pouze u dětí nad 3 měsíce.



Obrázek 11 – vertikální poloha - držení s podporou hlavičky

Držení za hrudník čelem nebo zády k sobě

V této poloze rodič objímá oběma rukama hrudník dítěte v axillách. Rodiče tuto polohu rádi přijímají pro dobrou kontrolu úrovně úst nad vodou. Zároveň je výhodná pro možnost volného pohybu dolních končetin.



Obrázek 12 - vertikální polohování - držení za hrudník

Relaxační polohování

Většinou se jedná o velmi kontaktní a sevřené polohy. Slouží pro zklidnění, odpočinek a navození pocitu bezpečí pro rodiče i dítě. Používáme je po učení nových náročných dovedností, při únavě nebo ztrátě pozornosti dítěte.

Poloha v náruči – vleže na prsou rodiče

Jedná se polohu vhodnou pro novorozence a malé kojence. Rodič je v pololehu, proto je to poloha vhodná spíše do vany než bazénu. Dítě spočívá na prsou rodiče v leže na břiše, vodu má po prsa nebo bradu. Jedná se o velmi příjemnou, jednoduchou polohu, která je většinou přirozená dítěti i rodiči.



Obrázek 13 - poloha na prsou rodiče

Poloha v náruči – v klubíčku

Rodič drží dítě v klubíčku jednou paží. Poloha je vhodná pro novorozence a může být použita jako předstupeň před nácvičkem znakové polohy.



Obrázek 14 - poloha v náruči v klubíčku

Poloha v náruči – záda opřená o hrudník rodiče

Dítě je opřeno o hrudník rodiče, rodič ho podpírá pod zadečkem. Poloha je vhodná pro kojence, kteří dobře drží hlavičku. Poloha dítěti umožňuje příjemný rozhled i možnost hraní si s hračkami ve vodě.



Obrázek 15 - poloha v náruči - záda opřená o hrudník rodiče

Poloha sedací

Rodič sedí ve vodě, kojence má posazeného v klíně. Ten je zanořen do vody dost na to, aby nemusel aktivně držet rovnováhu. Rodič pouze mírně udržuje stabilitu dítěte, ale neomezuje ho v hybnosti. Používáme pouze u dětí, které již jistě sedí na suchu.



Obrázek 16 - poloha sedací

(ČECHOVSKÁ, 2007)

2.4.2 Postup nácviu plavání

Novorozenec

Doporučená doba pro začátek nácviu prvních aktivit ve vodě je hned po zhojení umbilikální jizvy. Dítě se sice v děloze vyvíjí pro život na suchu, přesto si zachovává vysokou schopnost adaptability na vodu i po narození. Vhodné je začít doma v čisté vodě ve vaně a spojit “trénink ve vodě“ s večerním koupáním. (KIEDROŇOVÁ, 1991) Samozřejmostí je, že pokud je dítě nachlazené, má kožní problém atd. plaváním ho nezatěžujeme a pokračujeme v něm až když je dítě zdravé. (ČECHOVSKÁ, 2007)

Pokud začínáme s plaváním až po skončení novorozeneckého období, tedy cca ve 2 měsících, postup je téměř stejný jako když začínáme s novorozencem. Rozdíl je pouze v tom, že dítě si již na vodní prostředí zvyká mírně pomaleji. (KIEDROŇOVÁ, 1991)

Mezi typické aktivity ve vodě patří statické polohování, při němž je dítě klidné či provádí spontánní pohyby. Dále se jedná o dynamické polohování – pohupování, naklánění, tažení. Jako poslední zařazujeme změny úchopů, poloh a přechody mezi jednotlivými pozicemi. (ČECHOVSKÁ, 2007)

Při aktivitě novorozence ve vodě je nutné podírat mu hlavičku, neboť nemá dostatečně posílené šíjové svalstvo, aby ji udržel sám. Zbytek těla se vznáší na hladině, neboť hustota těla novorozence je nižší než hustota vody. Kolem šestého měsíce je dítě schopno samostatného vznášení ve vodě, neboť v tomto věku je již šíjové svalstvo dostatečně silné. (KIEDROŇOVÁ, 1991)

Voda, ve které dítě koupeme by měla mít teplotu 36-37°C, tedy teplota podobná teplotě lidského těla. Také teplota vzduchu v místnosti, kde plavání probíhá, by měla být mírně vyšší než teplota, ve které se dítě běžně nachází. Novorozenec nemá ještě dozrálou schopnost termoregulace, proto by se během koupele v chladnější vodě mohl podchládit. S rostoucím věkem dítěte můžeme postupně vodu ochlazovat, vždy maximálně o 1°C. (KIEDROŇOVÁ, 1991)

Doba, kterou plavání věnujeme by měla celkově trvat 15-20 min. Tento čas zahrnuje i samotnou očistu, sušení, oblékání atd. Pokud budeme s dítětem tento čas prodlužovat, bude zbytečně unavené a nespokojené, díky čemuž si k aktivitám ve vodě vytvoří negativní vztah. (KIEDROŇOVÁ, 1991)

Když začínáme s dítětem plavat, většinu doby ve vodě se jedná zejm. o splývání dítěte po hladině v poloze na zádech, později, na konci novorozeneckého období, můžeme začít zařazovat polohu na prsou, ale jen po krátkou dobu. Začínáme s držení v týl a pod zadečkem a postupujeme dle poloh, jak jsou popsány výše. Dítě pomalu vozíme po hladině, můžeme opisovat “osmičky“. Je nutné dávat pozor, abychom se příliš často nedostali ke kraji vany a nepodráždili tak plosku dítěte. Tím by došlo k reflexnímu vykopnutí, což není žádoucí. Zároveň začínáme postupně zvykat dítě i na přítomnost vody v obličeji dle tzv. abecedy potápění. Toto vždy provádíme v poloze na břiše. Jedná se o prvky, kterými dítě učíme potápět se, seřazené po sobě dle obtížnosti. Postupně pokračujeme podle jednotlivých stupňů, pokud dítě prvek zvládá, můžeme přikročit k obtížnějšímu. Většinou je vhodné každý prvek opakovat 3 – 5 dní a až poté začít nacvičovat nový. Vždy však musíme dbát na reakci dítěte, pokud některé potřebuje na zafixování prvku delší čas, respektujeme to. Tak docílíme toho, že už dítě starý prvek důvěrně zná, nebojí se ho a nový prvek přijme jen jako o málo složitější variantu. Cílem abecedy potápění je vytvoření podmíněného reflexu. Dítě učíme na určitý signál zatajit dech. Postupujeme tak, že dítě oslovíme jménem, vyslovíme signál (např. Á šup) a dítěti otřeme obličej vlhkou rukou (A), postupem času do dlaně nabíráme více vody, kterou můžeme postupně ochlazovat a přispívat tak zároveň k otužování. V dalším stupni poléváme hlavičku kapkami z rukou vždy z boku hlavičky (B), později přecházíme na polévání z kelímku (C). (KIEDROŇOVÁ, 1991)

K lekcím plavání je často připojováno otužování. Na konci lekce dítě sprchujeme o 1 – 3 °C chladnější vodou. Nejprve sprchujeme končetiny, ramínka a poté zbytek těla. Také je možné dítě přibližovat k proudu chladnější vody, tekoucí pod hladinou. (KIEDROŇOVÁ, 1991)

Kojenec 2 – 3 měsíce

Když jsou dítěti 2 – 3 měsíce pokračujeme v plavání. Vodu postupně ochlazujeme až na 34°C a dobu plavání prodlužujeme až na 10 min, dle nálady dítěte. (KIEDROŇOVÁ, 1991)

V tomto věku dělíme dobu plavání na tři fáze: rozplavání, během něhož se opakuje co už dítě umí, hlavní fáze: dítě se učí nové dovednosti, vyplavání: na tuto část necháváme nejdelší čas, neboť předem nelze odhadnout, kdy už dítě nebude

chtít déle setrávat ve vodě, během této části už se věnujeme jen činnostem, které dítě těší a při nichž si odpočine, jedná se zejm. o splývání na zádech. (KIEDROŇOVÁ, 1991)

Pokud s kojencem teprve začínáme plavat, je postupováno dle stejných principů popsaných výše. (KIEDROŇOVÁ, 1991) S postupem času, kolem 2. měsíce věku se snažíme dítě nechávat samostatnější. Místo naší ruky mu pod hlavičku můžeme umístit podhlavník z nafukovacích rukávů svázaných k sobě šňůrkou, kterou vedeme pod zády a zavážeme ji kojenci na prsou, aby podhlavník nevyklouzl. Při plavání s podhlavníkem dítě neustále sledujeme, nikdy nesmí být ponecháno ve vodě bez dozoru. Klade se větší důraz na změny poloh a dynamické aktivity. Od třetího měsíce, také můžeme častěji a déle polohovat na bříško. (ČECHOVSKÁ, 2007)

I v tomto období se stále klade důraz na polohu na zádech, v níž můžeme také podporovat hybnost dítěte. Pokud plave s podhlavníkem, pohybuje se ve vodě pouze hýbáním svými končetinami. Dále můžeme nad obličejem dítěte hýbat hračkou do všech směrů, dítě tak pohybuje hlavou, aby hračku mohlo sledovat. (KIEDROŇOVÁ, 1991)

V kojeneckém věku je do plaveckých lekcí zařazen další prvek abecedy potápění. Na již známý signál je dítěti polita hlavička vodou a zároveň je na chvíli ponořeno pod vodu v poloze na břiše, dítě podpíráme jednou rukou pod hrudníkem. Dítě je potápěno obličejem napřed. (D). S postupem času je prodloužena doba ponoru až na 3s, také je zvětšována hloubka ponoru. (KIEDROŇOVÁ, 1991)

Otužování v tomto věku probíhá stejně jako dříve. Dítě buď sprchujeme, nebo přibližujeme k proudu vody pod hladinou. Voda je chladnější o 3 – 5°C.

Kojenec 4. – 6. měsíců

Ve věku od 4 měsíců již voda, ve které dítě plave je postupně ochlazována až na 32-30°C a délka pobytu ve vodě se dle nálady dítěte může prodloužit až na 15 – 20 min. (KIEDROŇOVÁ, 1991)

Nejvíce času je stále věnováno splývání na zádech. Snahou je zlepšit rovnováhu a samostatný pohyb dítěte v této pozici. Větší samostatnosti je dosaženo postupným snižováním podpory hlavičky. Na začátku 4. měsíce je hlavička podpírána dlaní, později prsty, jejichž počet postupně snižujeme až nakonec ruku

úplně odstraníme a dítě na hladině splývá samostatně. Často je potřeba dítě stimulovat, aby dítě v poloze na zádech vydrželo, neboť ho nebaví. Toho dosáhneme tím, že mu ukazujeme hračky, mluvíme na ně atd. Hračku však dítěti nedáme do ruky, tím by došlo k narušení rovnoměrného rozložení váhy po hladině a narušení splývání. Pokud dítě příliš zvedá nožičky k bříšku, použijeme polohu, kdy dítě držíme za stehna, tím mu bráníme ve zvedání nožiček. (KIEDROŇOVÁ, 1991)

V poloze na bříše můžeme užívat držení jednou rukou nebo oběma rukama kolem hrudníku. V poloze na bříše můžeme dítěti ve výšce jeho očí ukazovat hračku a hýbat s ní ze strany na stranu, dítě ji tak sleduje, a zlepšuje své pohyby hlavou. (KIEDROŇOVÁ, 1991)

Začínáme také nacvičovat další prvky abecedy potápění. Po signálu dítě potopíme bez předchozího polévání (E). Prvek F znamená ponoření bez podpory ruky. Po signálu dítě lehce nadneseme a rukou klesneme ke dnu, dítě se potopí a my ho po chvíli rukou chytíme kolem hrudníku a vynoříme opět do polohy na bříše s oporou jednou rukou pod hrudníkem. Dítě potápíme ve vertikálním směru, dítě pod vodou hýbe končetinami, takže se možná posune trochu i v horizontální rovině. V dalším stupni dítě zanořujeme úplně stejně, ale ukážeme mu hračku, za kterou ho pouštíme (G). Později si dítě hračku pod vodou i chytá (H). Někdy dítě necháváme vynořit se samotné. Dítě se pod vodou přetočí na záda, díky vzduchu v plicích, který nevydechlo, a poté se vynoří. (KIEDROŇOVÁ, 1991)

Stále je pokračováno v otužování. Nyní dáváme přednost otužování sprchou. Začínáme končetinami, pokračujeme na obličej a nakonec na záda a bříško. (KIEDROŇOVÁ, 1991)

Kojenec 6. -12 měsíců

Teplotu vody snižujeme až na 28°C. Dobu plavání můžeme prodlužovat na více než půl hodiny. (KIEDROŇOVÁ, 1991)

V tomto období již dítě začíná chápat, že pohybem rukama a nohama je možno se vodou pohybovat. Díky tomu můžeme začít dítě seznamovat se základními plaveckými pohyby. Zatím je dítě nevykonává příliš dobře, ale jde o to, aby si nefixovalo nesprávné vzorce. Nacvičujeme kraulové nohy – nataženýma nožičkama, které držíme kolem kotníků kmitáme tak, aby pohyb vycházel z kyčlí.

Dále cvičíme prsové nohy – nožičky držíme nad kotníkem a hýbeme s nimi k zadečku do pokrčených nohou a dále roztáhneme nožičky do široka. Plavecké pohyby nejprve provádíme pasivně a dítě je samo začne po čase opakovat. Také cvičíme plavecký pohyb rukou – držíme ruce a kroužíme jimi širokými pohyby buď střídavě (znak) nebo současně (motýlek). Prsové ruce cvičíme tak, že ruce dítěte natáhneme spojené před sebe, poté směřujeme do strana a dolů a krčíme v loktech. V úrovni ramen dítěte jeho dlaně opět spojíme. (KIEDROŇOVÁ, 1991)

Při plavání však dále pokračujeme v samostatném splývání na zádech, při němž se dítě snažíme zaujmout hračkou nad obličejem. V poloze na bříšku se již dítě samo potápí. Pokračujeme dále i v otužování. (KIEDROŇOVÁ, 1991)

2.5 Vliv plavání na různé klinické projevy u dětí

Studie týkající se plavání s kojenci většinou pojednávají o riziku utopení a možnosti toto riziko snižovat pomocí učení dětí základním plaveckým schopnostem jako je splývání atd. Zároveň existují studie zabývající se vlivem plaveckých lekcí na kvalitu psychomotorického vývoje nebo respiračního zdraví.

Dle studie Caroline Burnay et al. (2023) se děti, které absolvovaly alespoň deset plaveckých lekcí, spíše vyhnou pádu do vody při příkrém vstupu, ale zároveň jsou s vodou dostatečně familiární, a proto do ní samy vstoupí, pokud je přístup postupný.

Borioni (2022) ve své studii sleduje PMV a kognitivní vývoj kojenců, kteří se účastní kojeneckých plaveckých lekcí. Prokazuje pozitivní vliv kojeneckého plavání na PMV kojenců, co se týče kognitivního vývoje, nepozoruje žádný významný vliv.

Pozitivní vliv kojeneckého plavání na PMV prokazuje ve studii také Dias (2013).

Ve studii Nystad et al. (2008) se zabývali vlivem plavání s kojenci na respirační onemocnění. Zjistili, že u dětí, které absolvovali plavání a zároveň jejich matky byly atopické, byl častěji přítomen sípavý dech do věku 18 měsíců.

Leo (2022) ve své studii dokazuje, že děti, které se účastnily aktivit ve vodě, dosáhly vyššího stupně psychomotorického vývoje, než děti, které se aktivit ve vodě neúčastnily. Plavání je výhodné pro motorický vývoj dětí, protože umožňuje

pohyby, které na pevné zemi nelze provést. Pohyby jsou zároveň pomalejší, takže informace o provedeném pohybu vedená do mozku je silnější. Studie také ukazují, že motorický vývoj je středobodem vývoje kognitivního, proto je vhodné motorický vývoj např. plaváním stimulovat.

Další z benefitů plavání je, že vztlaková síla snižuje kloubní zátěž a odporová síla vody vede ke zvýšení svalové síly trupu i končetin, proto jsou plavecké lekce vhodné i pro děti s funkčními problémy myoskeletálního systému. (MCMANUS et al.,2007)

Dle studie Sigmundssona a Hopkinske (2010) poskytuje vodní prostředí stimulaci vestibulárního systému a zlepšuje koordinaci oko-ruka, proto předpokládají, a také ve studii potvrzují, lepší balanční a uchopovací schopnosti u dětí, které se v kojeneckém věku plaveckých lekcí účastnily.

Bartels et al. (2011) ve studii sleduje vliv plavání s kojenci na kožní bariéru. Bylo prokázáno významné snížení v množství kožního mazu na stehnech a čele, zároveň bylo pozorováno výrazné snížení pH na stehnech a hýždích.

3 CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZY

3.1 Cíl

Cílem práce je zjistit, zda kojenecké plavání může být efektivní terapií břišní diastázy u kojenců a vede k eliminaci diastázy.

3.2 Hypotézy

Předpokládám, že:

H1₀: Po absolvování lekcí kojeneckého plavání mají děti diastázu stejnou jako před absolvováním kurzu.

H1_A: Po absolvování lekcí kojeneckého plavání mají děti diastázu menší než před absolvováním kurzu.

H2₀: Po absolvování lekcí kojeneckého plavání jsou děti na vyšším stupni PMV ve stejně zhoršené kvalitě jako před začátkem kurzu.

H2_A: Po absolvování lekcí kojeneckého plavání jsou děti na vyšším stupni PMV ve vyšší kvalitě.

H3₀: Snížení diastázy u dětí absolvujících kojenecké plavání je nižší než snížení diastázy u kojenců absolvujících Vojtovu reflexní terapii.

H3_A: Snížení diastázy u dětí absolvujících kojenecké plavání je ekvivalentní snížení diastázy u kojenců absolvujících Vojtovu reflexní terapii.

H4₀: Zvýšení kvality PMV dětí absolvujících kojenecké plavání je nižší než zvýšení kvality PMV u dětí absolvujících Vojtovu reflexní terapii.

H4_A: Zvýšení kvality PMV dětí absolvujících kojenecké plavání je ekvivalentní zvýšení kvality PMV jako u dětí absolvujících Vojtovu reflexní terapii.

H5₀: Snížení diastázy u dětí absolvujících kojenecké plavání je nižší než snížení diastázy u kojenců absolvujících kojenecké plavání i Vojtovu reflexní terapii.

H5_A: Snížení diastázy u dětí absolvujících kojenecké plavání je ekvivalentní snížení diastázy u kojenců absolvujících kojenecké plavání i Vojtovu reflexní terapii.

H₀: Zvýšení kvality PMV dětí absolvujících kojenecké plavání je nižší než zvýšení kvality PMV u dětí absolvujících kojenecké plavání i Vojtovu reflexní terapii.

H_{6A}: Zvýšení kvality PMV dětí absolvujících kojenecké plavání je ekvivalentní zvýšení kvality PMV u dětí absolvujících kojenecké plavání i Vojtovu reflexní terapii.

4 PRAKTICKÁ ČÁST

4.1 Design studie

Jedná se o prospektivní nerandomizovanou studii. Testování probíhalo od února 2024 do června 2024. Studie byla schválena etickou komisí.

4.2 Metodika

4.2.1 Plavecká skupina

Ve spolupráci s Mateřským centrem Anahita byla rodičům nabídnuta účast jejich dítěte ve studii.

Plánem bylo získat dohromady 12 dětí, které mají břišní diastázu. Bude jim doporučeno navštívit individuální fyzioterapii. Vznikne skupina šesti dětí, které pouze plavaly a skupina šesti dětí, které plavaly i absolvovaly individuální fyzioterapii.

Děti absolvují cca 8 lekcí (1 lekce/týden). Předpokládala jsem, že děti dorazí na lekce ve stanovené frekvenci, avšak u plaveckých lekcí je dítě např. nemocné, proto nedorazí na všechny. Jedná se o standardní plavecké lekce, jak jsou charakterizovány v teoretické části.

4.2.2 Skupina s Vojtovou terapií

Ve spolupráci s Centrem léčebné rehabilitace metodou Václava Vojty byla nabídnuta rodičům možnost účasti jejich dítěte ve studii.

Plánem bylo získat 6 dětí, které budou tvořit kontrolní skupinu.

Děti budou absolvovat standardně indikovanou Vojtovu terapii. Děti absolvují cca 6 terapií (1 terapie/1 – 2 týdny). Předpokládala jsem, že děti dorazí na

terapie ve stanovené frekvenci, avšak u terapie Vojtovou metodou je frekvence nastavována individuálně, proto každé dítě má jiný počet terapií dle potřeby. Zároveň jsou rodiče edukováni k provádění Vojtovy terapie 4krát za den cca 5 min.

4.3 Sledovaný soubor

V rámci výzkumu bylo dohromady vyšetřeno 23 dětí. Kritériem pro zahrnutí do skupiny byl věk do 12 měsíců a přítomnost břišní diastázy. Vylučujícím kritériem bylo neurologické onemocnění. Rodič dítěte podepsal informovaný souhlas schválený etickou komisí.

Z plaveckého kurzu bylo vyšetřeno 17 dětí. Do studie bylo zařazeno 7. Dítěti z plavecké skupiny, které mělo diastázu bylo doporučeno navštívit individuální fyzioterapii. Tím vznikly dvě plavecké skupiny. Skupina dětí, která absolvovala jen kojenecké plavání (3 děti) a skupina dětí, která absolvovala i individuální terapii (4 děti). Individuální terapii si zajišťovali rodiče, dle informací od rodičů se terapie skládala zj. z edukace rodiče ohledně handlingu s dítětem a motivace ke hře v pozicích dle ideálního motorického vývoje. Kontrolní skupinu tvořilo 6 dětí, kterým byla aplikována Vojtova reflexní terapie. U každého dítěte byl zhodnocen psychomotorický vývoj a přítomnost diastázy.

4.3.1 Plavecká skupina

Vyšetření

Byly získány tyto informace: datum narození dítěte, zda během těhotenství a porodu došlo k nějakým komplikacím, s jakým výsledkem dítě absolvovalo ultrasonografické vyšetření kyčlí. Dále jsem se ptala, jestli dítě absolvovalo individuální fyzioterapii, pokud byla odpověď kladná, jaký byl důvod fyzioterapie.

Psychomotorický vývoj byl zhodnocen formou aspekce, zda dítě dosahuje dovedností, které by ve svém věku mělo umět a zda je provádí v požadované kvalitě. Pro zpracování dat byla tato informace zadána označením 0 (PMV dítěte je bez odchylek), 1 (PMV dítěte je s odchylkami) nebo 2 (PMV dítěte je s výraznými odchylkami) hodnoceny dle diagnostického konceptu Václava Vojty (VOJTA, PETERS, 2010) a ideálního psychomotorického vývoje popsaného výše.

Diastáza byla vyšetřena aspekcí a palpací pomocí modifikovaného trakčního testu. Vyšetření prováděla řešitelka studie. Trakční test byl proveden

tahem za ruce dítěte z lehu na zádech. Bylo hodnoceno, zda při přitažení vystupuje diastáza. Pokud diastáza nebyla viditelná při trakčním testu, vyšetřující chytila obě ruce dítěte jednou rukou a druhou zjišťovala, zda je diastáza přítomna palpačně. Pro její zhodnocení byla vytvořena škála 0 (dítě diastázu nemá), 1 (dítě má diastázu palpačně přítomnou při provedení trakčního testu), 2 (dítě má diastázu viditelně přítomnou při aktivitě ventrální muskulatury), 3 (dítě má diastázu viditelně přítomnou bez aktivity ventrální muskulatury). Zároveň byly přidány půl stupně, tj. že dítě mohlo mít diastázu 0,5 (při palpaci při trakčním testu je cítit drobná mezera mezi oběma mm. recti abdominis) a 1,5 což znamená, že je diastáza přítomná pouze palpačně při trakčním testu, ale zároveň někdy při velmi silném zapojení břišní svaloviny je diastáza i vidět.

Děti byly vyšetřeny před zahájením plaveckého kurzu. Děti absolvující jen plavecké lekce měli průměrný věk $8,1 \pm 0,6$. Po průměrně $2,8 \pm 0,3$ měsících pravidelného navštěvování plaveckých lekcí byly děti znovu vyšetřeny stejným způsobem jako před zahájením kurzu.

Dětem, které absolvovaly plavecké lekce i individuální terapii průměrně bylo $7,1 \pm 0,8$. Po průměrně $2,8 \pm 0,3$ měsících pravidelného navštěvování plaveckých lekcí a individuální terapie byly děti znovu vyšetřeny stejným způsobem jako před zahájením kurzu.

4.3.2 Skupina s Vojtovou terapií

Vyšetření

Byly získány stejné informace jako u testované skupiny. Dále jsem se ptala, jestli dítě absolvovalo plavecký kurz.

PMV a diastáza byla zhodnocena stejně jako u testované skupiny.

Děti byly vyšetřeny před zahájením terapie Vojtovou metodou. Průměrný věk byl $4,8 \pm 1,5$ měsíců. Po průměrně $1,6 \pm 0,2$ měsících individuální Vojtovy terapie byly děti znovu vyšetřeny, stejně jako na začátku.

4.4 Analýza dat

K vyhodnocení dat byl použit program Excel. P hodnota byla stanovena $\alpha = 0,05$.

HYPOTÉZA	DATA	HODNOTY	STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ
H1	3 páry dat	0; 0,5; 1; 2	Párový t-test
H2	3 páry dat	0; 1; 2	Párový t-test
H3	Porovnání dat ve skupině šesti a tří hodnot	0; 0,5; 1; 2; 3	Deskriptivní metody
H4	Porovnání dat ve skupině šesti a tří hodnot	0; 1; 2	Deskriptivní metody
H5	Porovnání dat ve skupině tří a čtyř hodnot	0; 0,5; 1; 2	Deskriptivní metody
H6	Porovnání dat ve skupině tří a čtyř hodnot	0; 1	Deskriptivní metody

Tabulka 1 - přehled analýzy dat jednotlivých hypotéz

5 VÝSLEDKY

5.1 Shrnutí vyšetření

Děti jsou očíslovány dle toho, jak byly vyšetřovány, zahrnutý do studie byly jen některé a do různých skupin, proto jsou seřazeny nepravidelně.

U dětí jsou shrnuty odchylky od psychomotorického vývoje.

5.1.1 Plavecká skupina

Dítě č. 2

Vstupní vyšetření

- 19. 2. 2024
- Věk: 8 měsíců
- Těhotenství proběhlo v pořádku. Porod fyziologický. Ultrasonografické vyšetření kyčlí v pořádku. Fyzioterapii nikdy neabsolvovalo.
- Odchylky od psychomotorického vývoje: Při lehu na zádech se zvedá na patách. Pozorujeme mírný úklon hlavy vlevo. Je viditelná deviace umbilikální jizvy doprava.
- Diastáza: Při trakčním testu je palpačně přítomné mírné rozestoupení svalů pod pupkem.

Výstupní vyšetření

- 27. 5. 2024
- Věk: 11,4 měsíců
- Absolvovalo fyzioterapii z důvodu nedosažení psychomotorického vzoru lezení.
- Odchylky od psychomotorického vývoje: Je viditelné mírné odstávání žeber.
- Diastáza: Palpačně nepřítomná.

Dítě č. 6

Vstupní vyšetření

- 20. 2. 2024
- Věk: 6 měsíců
- V těhotenství měla matka hypertenzi. Porod proběhl fyziologicky. Ultrasonografické vyšetření kyčlí v pořádku. Po porodu mělo viditelnou diastázu. Na břicho mohlo být polohováno až v 6. t. života, kvůli operaci pupeční kýly.
- Odchylky od psychomotorického vývoje: Při lehu na břiše je viditelné výrazné prohnutí zad. Opora je o lokty a pupek. Je viditelné vyvalené břicho do stran a konvexita zad doprava.
- Diastáza: Přítomna mírně palpačně při trakčním testu v oblasti nad pupkem.

Výstupní vyšetření

- 14. 5. 2024
- Věk: 8,8 měsíců
- Dále absolvuje fyzioterapii z důvodů výše popsaných.
- Odchylky od psychomotorického vývoje: Lezení zatím nezralé, výrazný souhyb pánve.
- Diastáza: Palpačně nepřítomná.

Dítě č. 11

Vstupní vyšetření

- 27. 2. 2024
- Věk: 7,5 měsíců
- Těhotenství i porod byli fyziologické. Ultrasonografické vyšetření kyčlí v pořádku. Fyzioterapii nikdy neabsolvovalo.
- Odchylky od psychomotorického vývoje: Při lehu na zádech je viditelná konvexita trupu doprava, zůstává i při otočení hlavy doprava. V lehu na břicho je pozorovatelná snaha o plazení. Snaží se odrážet nohama dopředu, ale nedaří se to. Zároveň můžeme vidět mírně zvlněnou kůži za krkem, která ukazuje na to, že dítě má příliš prohnutá záda a nedostatečně zapojené břišní svaly.
- Diastáza: Palpačně přítomná při trakčním testu.

Výstupní vyšetření

- 14. 5. 2024
- Věk: 10 měsíců
- Navštívilo individuální fyzioterapii, protože nedosáhlo psychomotorického vzoru lezení.
- Odchylky od psychomotorického vývoje: Nyní leze, zatím nezrale. Při pozici na čtyřech má širokou bázi dolních končetin. Sedá si do tzv. W sedu. Netočí se z břicha na záda.
- Diastáza: Palpačně přítomná jen velmi mírně při trakčním testu.

Dítě č. 14

Vstupní vyšetření

- 27. 2. 2024
- Věk: 7 měsíců
- V těhotenství měla matka parvovirusu, v důsledku níž byly novorozenci nalezeny cysty v hlavě. Dítě bylo kontrolováno na neurologii, vyhodnoceno bez problémů. Porod byl proveden císařským řezem, neboť dítě bylo uloženo koncem pánevním. Po porodu mělo výraznou diastázu a pupeční kýlu. Proto chodí již od narození na individuální fyzioterapii. Ultrasonografické vyšetření kyčlí v pořádku.
- Odchytky od psychomotorického vývoje: V lehu na zádech je vidět břicho rozvalené do stran. V lehu na břiše je viditelné výrazné prohnutí zad, opora je o neúplně rozevřené dlaně a pupek.
- Diastáza: Je viditelná při zapojení břišní stěny (tj. při pláči, zvedání nohou nad podložku...). Při trakčním testu je snadno palpovatelná.

Výstupní vyšetření

- 14. 5. 2024
- Věk: 9,6 měsíců
- Na fyzioterapii dále chodí kontrolně.
- Odchytky od psychomotorického vývoje: Stále je viditelné horší zapojení břišní stěny v lehu na břiše. Opora je o pupek.
- Diastáza: Palpovatelná při trakčním testu.

Dítě č. 1

Vstupní vyšetření

- 19. 2. 2024
- Věk: 8,5 měsíců
- V průběhu těhotenství měla matka gestační diabetes. Porod byl vyvolávaný, dítě bylo obličejem nahoru. Ultrasonografické vyšetření kyčlí proběhlo v pořádku. Fyzioterapii neabsolvovalo.
- Odchytky od psychomotorického vývoje: V lehu na zádech mírná konvexita trupu doprava. Začíná plazit, snaží se vyhoupnout do pozice na čtyřech.
- Diastáza: Diastáza je palpačně přítomná. Při trakčním testu dojde k rozvalení břicha do stran a diastáza je palpačně zvýrazněna.

Výstupní vyšetření

- 6. 5. 2024
- Věk: 11,1 měsíců
- Proběhla konzultace s fyzioterapeutkou, která vyloučila potřebu individuální fyzioterapie.
- Odchylky od psychomotorického vývoje: Plazí jednostranně asymetricky. Přitahuje se levou rukou, odráží pravou nohou. Sedá si do W sedu. Při stoupání nenakračuje přes pozici rytíře, rukama se vytáhne na nohy.
- Diastáza: Mírně palpačně přítomná při trakčním testu.

Dítě č. 13

Vstupní vyšetření

- 20. 2. 2024
- Věk: 8,5 měsíců
- Těhotenství bylo rizikové, kvůli častým zánětům močového měchýře. Matka často zvracela i v 2. a 3. trimestru. Porod byl spontánní. Ultrasonografické vyšetření kyčlí v pořádku.
- Odchylky od psychomotorického vývoje: Při lezení se dostává dopředu tím, že natahuje levou nohu před sebe a odráží se od plosky. Sedá si do W sedu.
- Diastáza: Palpačně přítomná při trakčním testu.

Výstupní vyšetření

- 28. 5. 2024
- Věk: 11,8 měsíců
- Rodiče individuální fyzioterapii nevyhledali.
- Odchylky od psychomotorického vývoje: Občas si sedá do W sedu.
- Diastáza: Mírně přítomná při trakčním testu.

Dítě č. 17

Vstupní vyšetření

- 27. 2. 2024
- Věk: 7,3 měsíců

- Těhotenství proběhlo v pořádku. Porod byl proveden císařským řezem, z důvodu nepostupování porodu. Ultrasonografické vyšetření kyčlí v pořádku. Fyzioterapii neabsolvovalo.
- Odchylky od psychomotorického vývoje: Při lezení je vidět mírně zvýšené prohnutí zad a široká báze DKK.
- Diastáza: Palpačně přítomná při trakčním testu.

Výstupní vyšetření

- 14. 5. 2024
- Věk: 10,4 měsíců
- Rodiče individuální fyzioterapii nevyhledali.
- Odchylky od psychomotorického vývoje: Lezení je zatím nezralé. Pozorujeme výrazný souhyb pánve. V kyčli se při lezení nestřídá flexe a extenze, ale pohyb vpřed vychází z pohybu pánve.
- Diastáza: Palpačně nepřítomná.

5.1.2 Skupina s Vojtovou terapií

Dítě č. 18

Vstupní vyšetření

- 2. 4. 2024
- Věk: 3,6 měsíce
- Těhotenství proběhlo v pořádku. Porod byl protrahovaný, matka měla tři dny kontrakce, dítě bylo vytaženo zvonem, nadýchalo se plodové vody. Ultrasonografické vyšetření kyčlí proběhlo v pořádku. Plavání neabsolvovalo.
- Odchytky od psychomotorického vývoje: Dítě je nestabilní na břiše, nezvládá první vzpřímení, ruka mu zůstává ležet pod tělem. Při lehu na břiše je viditelné vyvalení břicha do stran. Predilekce hlavy doprava. Opora je stále blíže ke sternu, nedostala se ještě k pupku.
- Diastáza: Viditelná i při relaxaci břišních svalů.

Výstupní vyšetření

- 13. 5. 2024
- Věk: 4,9 měsíců
- Odchytky od psychomotorického vývoje: Při lehu na břiše je vidět zvýšené prohnutí zad. Stále viditelné vyvalení bříška do stran. V lehu na zádech je vidět rozvalení bříška do stran a časté zvedání na paty.
- Diastáza: Viditelná při práci břišních svalů.

Dítě č. 19

Vstupní vyšetření

- 2. 4. 2024
- Věk: 6,4 měsíců
- Těhotenství a porod proběhly v pořádku. 1. měsíc života nosilo dvě pleny pro mírný nález na ultrasonografickém vyšetření kyčlí. Plavání neabsolvovalo.
- Odchytky od psychomotorického vývoje: Při lehu na zádech se zvedá na paty. Je viditelné vyvalení bříška do stran. Při lehu na břiše nezaujímá kvalitně vzor 2. vzpřímení. Neopírá se o natažené HKK, opora je spíše

na dolní části pupku. Často provádí tzv. letadlo, kdy se houpe na pupku a neopírá se o žádnou končetinu.

- Diastáza: Viditelná při práci břišní stěny.

Výstupní vyšetření

- 15. 5. 2024
- Věk: 7,9 měsíců
- Odchylky od psychomotorického vývoje: 2. vzpřímení provádí s velmi prohnutými zády. V dolní části beder je viditelná výrazná kožní řasa. Oporu má spíše o dolní část břicha, o stehna se neopírá. V lehu na zádech je stále mírně viditelné rozlití bříška do stran.
- Diastáza: Je viditelná pouze při silném zapojení břišní muskulatury.

Dítě č. 20

Vstupní vyšetření

- 17. 4. 2024
- Věk: 2,1 měsíce
- Těhotenství proběhlo v pořádku. Při porodu došlo k přidušení dítěte, proto mu byl podán kyslík. Na plavání nechodilo. Nosí 2 pleny, kvůli nálezu na ultrasonografickém vyšetření kyčlí. Plavání neabsolvovalo.
- Odchylky od psychomotorického vývoje: Predilekce hlavy vpravo. Viditelné rozlití břicha do stran jak v lehu na zádech, tak v lehu na břiše.
- Diastáza: Je viditelná i bez aktivity ventrální muskulatury.

Výstupní vyšetření

- 12. 6. 2024
- Věk: 3,9 měsíce
- Odchylky od psychomotorického vývoje: V lehu na zádech nezvedá příliš často nožky od podložky. Zůstává viditelné rozlití břicha do stran. V lehu na břiše nezvládá kvalitně 1. vzpřímení. Má výrazně prohnutá záda, nejsou dostatečně zapojené šíjové svaly.
- Diastáza: Je viditelná při aktivitě ventrální muskulatury.

Dítě č. 21

Vstupní vyšetření

- 18. 4. 2024
- Věk: 5,5 měsíců
- V devátém měsíci těhotenství už nebylo v děloze dost místa. Porod proběhl o čtyři dny před termínem. Ultrasonografické vyšetření kyčlí proběhlo v pořádku. Plavání neabsolvovalo.
- Odchylky od psychomotorického vývoje: Predilekce hlavy vlevo. V lehu na zádech je vidět konvexita trupu vpravo. Břicho je rozlité do stran. V lehu na břiše je vidět zvýšené prohnutí zad a rozlité břicho do stran.
- Diastáza: Viditelná při aktivitě ventrální muskulatury.

Výstupní vyšetření

- 3. 6. 2024
- Věk: 7 měsíců
- Odchylky od psychomotorického vývoje: Zůstává konvexita trupu vpravo. Nezaujímá často 2. vzpřímení, raději zůstává v prvním vzpřímení a má prohnutá záda a oporu o pupek.
- Diastáza: Zůstává mírně viditelná při zapojení břišních svalů.

Dítě č. 22

Vstupní vyšetření

- 2. 5. 2024
- Věk: 5,6 měsíců
- V průběhu těhotenství hrozil předčasný porod, proto byla matka 3x hospitalizována. Porod proběhl císařským řezem o 3 týdny dříve před plánovaným termínem. Ultrasonografické vyšetření kyčlí proběhlo v pořádku. Plavání neabsolvovalo.
- Odchylky od psychomotorického vývoje: V lehu na zádech se hodně prohýbá a je viditelné rozlití břicha do stran. V lehu na břiše je nekvalitní 1. vzpřímení. Lokty má příliš za rameny a celkově jsou HKK spíše pod tělem.
- Diastáza: Viditelná při zapojení ventrální muskulatury.

Výstupní vyšetření

- 22. 6. 2024
- Věk: 7,3 měsíců
- Odchylky od psychomotorického vývoje: Zůstává rozvalené břicho do stran. Při lehu na břicho jsou prohnutá záda a nedostatečně aktivní šijové svalstvo.
- Diastáza: Viditelná jen při velmi silném zapojení břišního svalstva.

Dítě č. 23

Vstupní vyšetření

- 2. 5. 2024
- Věk: 5,6 měsíců
- Dvojče dítěte č. 22
- V průběhu těhotenství hrozil předčasný porod, proto byla matka 3x hospitalizována. Porod proběhl císařským řezem o 3 týdny dříve před plánovaným termínem. Ultrasonografické vyšetření kyčlí proběhlo v pořádku. Plavání neabsolvovalo.
- Odchylky od psychomotorického vývoje: V lehu na zádech je vidět rozvalené břicho do stran a pupeční kýla. V lehu na břicho jsou lokty těsně za úroveň ramen.
- Diastáza: Viditelná při zapojení ventrální muskulatury.

Výstupní vyšetření

- 22. 6. 2024
- Věk: 7,3 měsíců
- Odchylky od psychomotorického vývoje: Prohnutá záda v lehu na břicho.
- Diastáza: Viditelná jen při výrazném zapojení břišního svalstva.

5.1.3 Shrnutí skupin v tabulkách

Číslo dítěte	Věk (v měsících)		Přítomnost diastázy		PMV		Absolvování fyzioterapie (1 = ano, 0 = ne)
	Vstup. vyše.	Výstup. vyše.	Vstup. vyše.	Výstup. vyše.	Vstup. vyše.	Výstup. vyše.	
2.	8	11,4	1	0	1	0	1
6.	6	8,8	1	0	1	1	1
11.	7,5	10	1	0,5	1	1	1
14.	7	9,6	2	1	1	1	1
1.	8,5	11,1	1	0,5	1	1	0
13.	8,5	11,8	1	0,5	1	0	0
17.	7,3	10,4	1	0	1	0	0

Tabulka 2 - přehled naměřených dat u dětí, které absolvovaly plavání

Číslo dítěte	Věk (v měsících)		Přítomnost diastázy		PMV		Absolvování plavání (1 = ano, 0 = ne)
	Vstup. vyše.	Výstup. vyše.	Vstup. vyše.	Výstup. vyše.	Vstup. vyše.	Výstup. vyše.	
18.	3,6	4,9	3	2	2	1	0
19.	6,4	7,9	2	1,5	2	1	0
20.	2,1	3,9	3	2	2	1	0
21.	5,5	7	2	1,5	2	1	0
22.	5,6	7,3	2	1,5	2	1	0
23.	5,6	7,3	2	1,5	2	1	0

Tabulka 3 - přehled naměřených dat u kontrolní skupiny

5.2 Statistické vyhodnocení

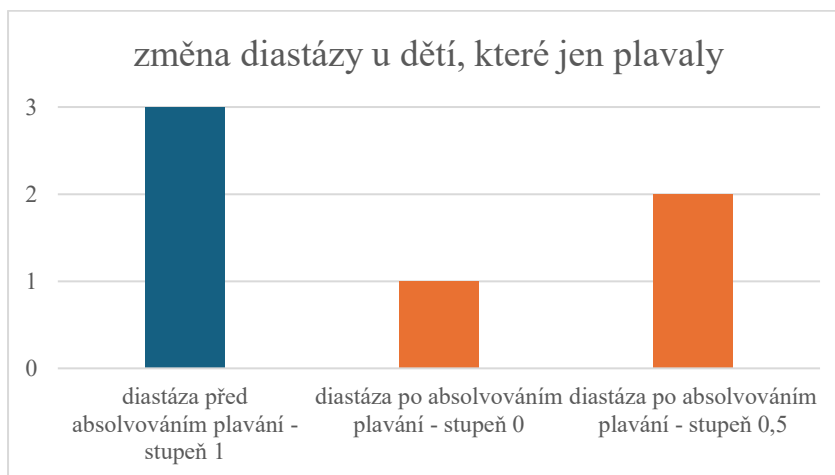
5.2.1 H1

H₁₀: Po absolvování lekcí kojeneckého plavání mají děti diastázu stejnou jako před absolvováním kurzu.

H_{1A}: Po absolvování lekcí kojeneckého plavání mají děti diastázu menší než před absolvováním kurzu.

K vyhodnocení hypotézy H₁ byl použit jednostranný párový t-test. Porovnáváme mezi sebou skupinu dětí, které jen plavaly a skupinu dětí, která

absolvovala Vojtovu terapii. P hodnota vychází 0,03, tudíž platí, že $p < \alpha$, tudíž zamítáme hypotézu H_{10} . Po absolvování plavání mají děti diastázu zmenšenou průměrně o $0,7 \pm 0,3$ stupně, zlepšili se tři děti ze tří, absolvovaly jen kojenecké plavání.



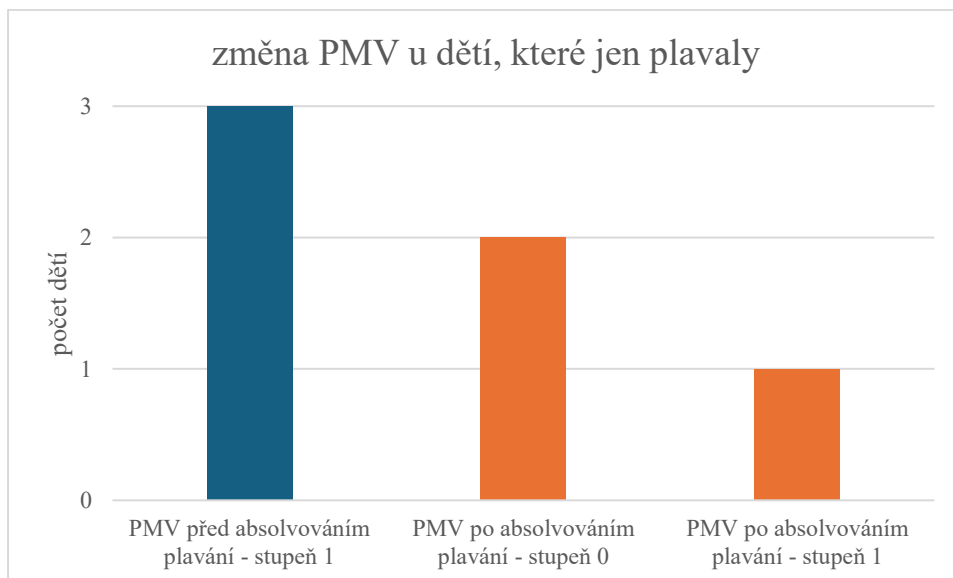
Graf 1 - změna diastázy dětí, které jen plavaly

5.2.2 H2

H_{20} : Po absolvování lekcí kojeneckého plavání jsou děti na vyšším stupni PMV ve stejně zhoršené kvalitě jako před začátkem kurzu.

H_{2A} : Po absolvování lekcí kojeneckého plavání jsou děti na vyšším stupni PMV ve vyšší kvalitě.

Pro vyhodnocení hypotézy H_2 byl použit jednostranný párový t-test. Porovnáváme mezi sebou skupinu dětí, které jen plavaly a skupinu dětí, která absolvovala Vojtovu terapii. P hodnota vychází 0,09, tudíž platí, že $p > \alpha$, tudíž zamítáme hypotézu H_{2A} . Ke zlepšení PMV došlo u 2 dětí ze 3.



Graf 2 - změna PMV u dětí, které jen plavaly

5.2.3 H3

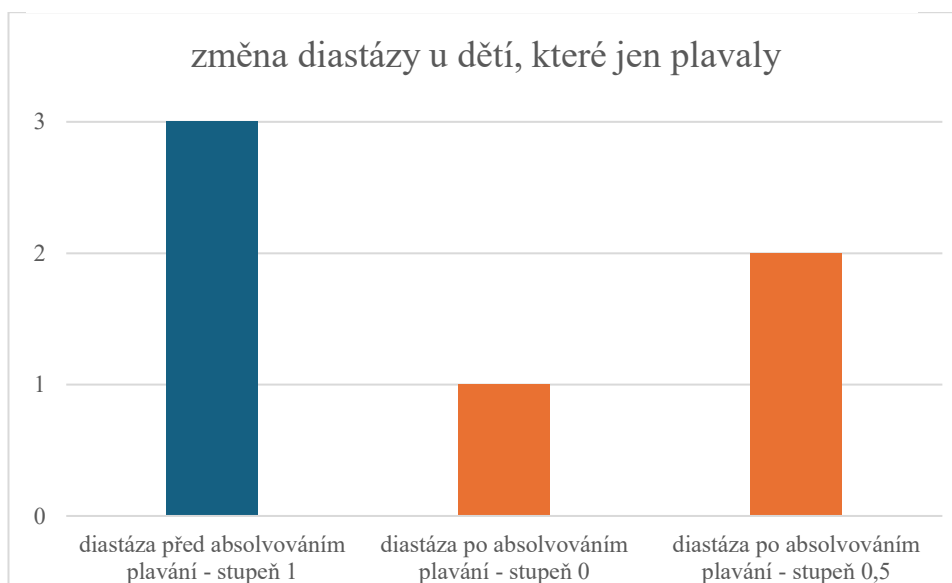
H3₀: Snížení diastázy u dětí absolvujících kojenecké plavání je nižší než snížení diastázy u kojenců absolvujících Vojtovu reflexní terapii.

H3_A: Snížení diastázy u dětí absolvujících kojenecké plavání je ekvivalentní snížení diastázy u kojenců absolvujících Vojtovu reflexní terapii.

Grafy níže ukazují změnu diastázy u dětí absolvujících Vojtovu terapii a u dětí absolvujících jen plavání. U obou skupin je viditelný trend zmenšující se diastázy. U dětí absolvujících plavání i Vojtovu reflexní terapii došlo ke snížení diastázy průměrně o $0,7 \pm 0,3$ stupně. U dětí, které absolvovaly plavání došlo ke snížení diastázy u tří dětí (tj. každého ze skupiny), stejně tak ve skupině absolvující Vojtovu reflexní terapii došlo ke snížení u šesti dětí (tj. každého ze skupiny).



Graf 3 - změna diastázy po absolvování Vojtovy terapie



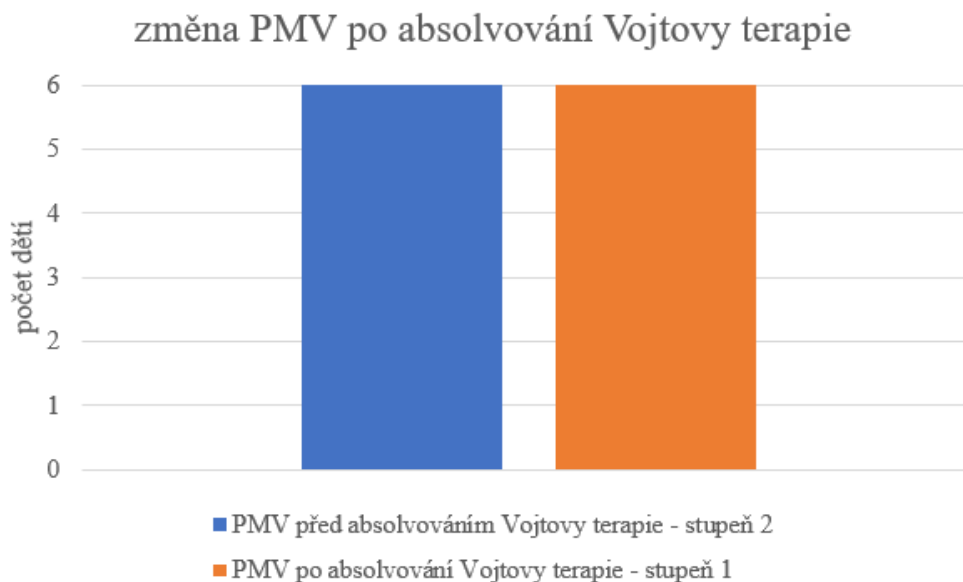
Graf 4 - změna diastázy po absolvování plavání

5.2.4 H4

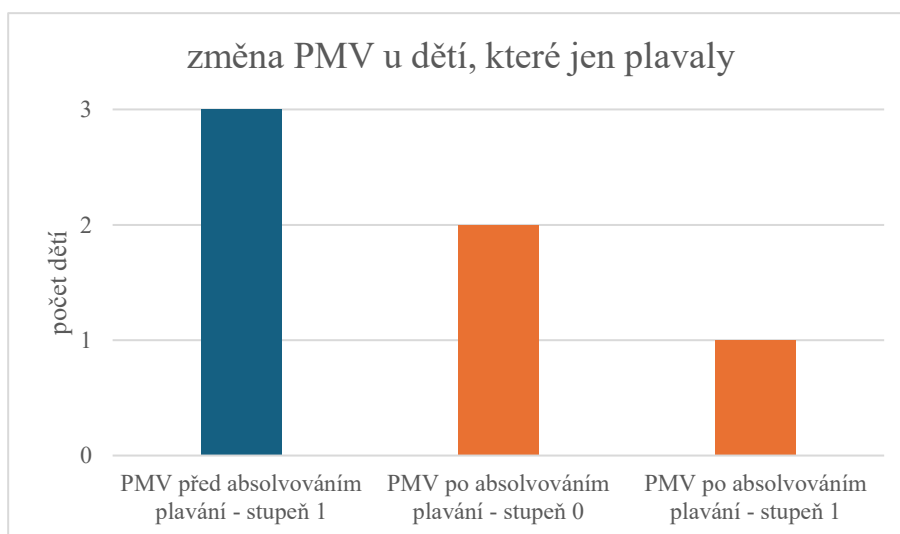
H4₀: Zvýšení kvality PMV dětí absolvujících kojenecké plavání je nižší než zvýšení kvality PMV u dětí absolvující Vojtovu reflexní terapii.

H4_A: Zvýšení kvality PMV dětí absolvujících kojenecké plavání je ekvivalentní zvýšení kvality PMV jako u dětí absolvující Vojtovu reflexní terapii.

Na níže uvedených grafech, je vidět, že všem dětem, které absolvovaly Vojtovu terapii se zlepšila kvalita PMV o jeden stupeň. Kvalita PMV se zvýšila u dvou dětí z plavecké skupiny. Průměrné zlepšení kvality PMV je tedy v plavecké skupině $0,7 \pm 0,5$ stupně. U Vojtovy terapie je průměrné zlepšení o 1 stupeň.



Graf 5 - změna PMV po absolvování Vojtovy terapie



Graf 6 - změna PMV u dětí, které jen plavaly

5.2.5 H5

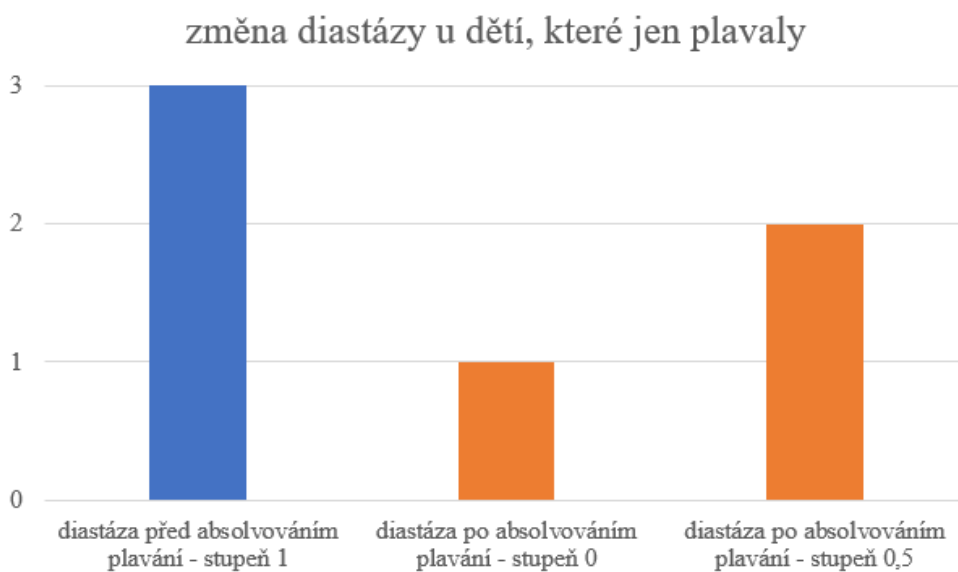
H5₀: Snížení diastázy u dětí absolvujících kojenecké plavání je nižší než snížení diastázy u kojenců absolvujících kojenecké plavání i Vojtovu reflexní terapii.

H5_A: Snížení diastázy u dětí absolvujících kojenecké plavání je ekvivalentní snížení diastázy u kojenců absolvujících kojenecké plavání i Vojtovu reflexní terapii.

Na níže zobrazených grafech je vidět porovnání změny diastázy u dětí, které absolvovaly plavání i individuální fyzioterapii, a u dětí, které absolvovaly jen plavání. U dětí, které absolvovaly pouze plavání, došlo ke zlepšení diastázy u dvou dětí o 0,5 stupně a u jednoho o 1 stupeň (průměr: $0,7 \pm 0,2$ stupně) a u dětí, které plavaly i absolvovaly individuální fyzioterapii, došlo ke zlepšení o 1 stupeň u tří dětí a o 0,5 stupně u jednoho dítěte (průměr: $0,9 \pm 0,2$ stupně).



Graf 7 – změna diastázy u dětí, které plavaly i absolvovaly individuální terapii



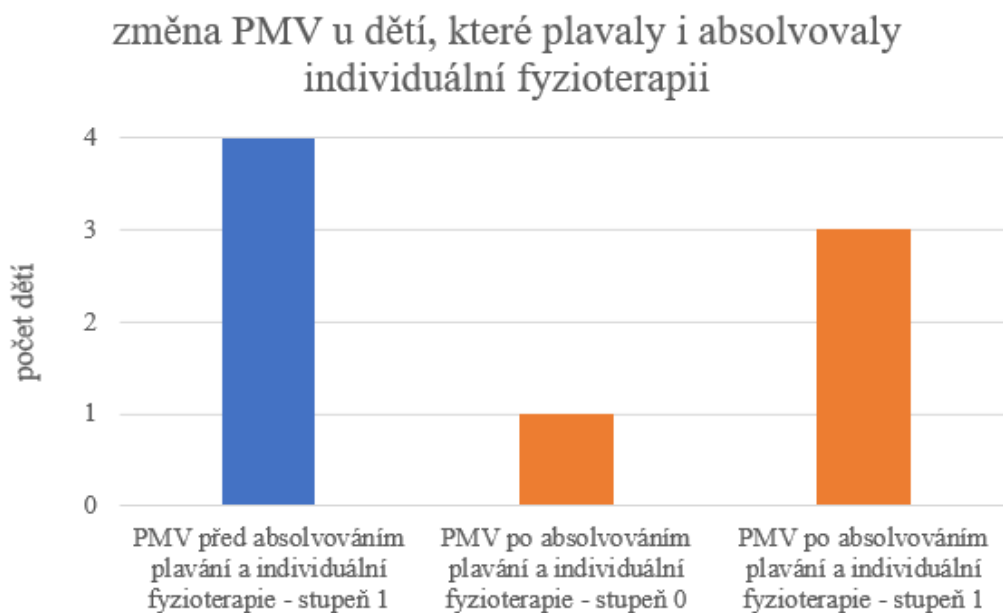
Graf 8 – změna diastázy u dětí, které jen plavaly

5.2.6 H6

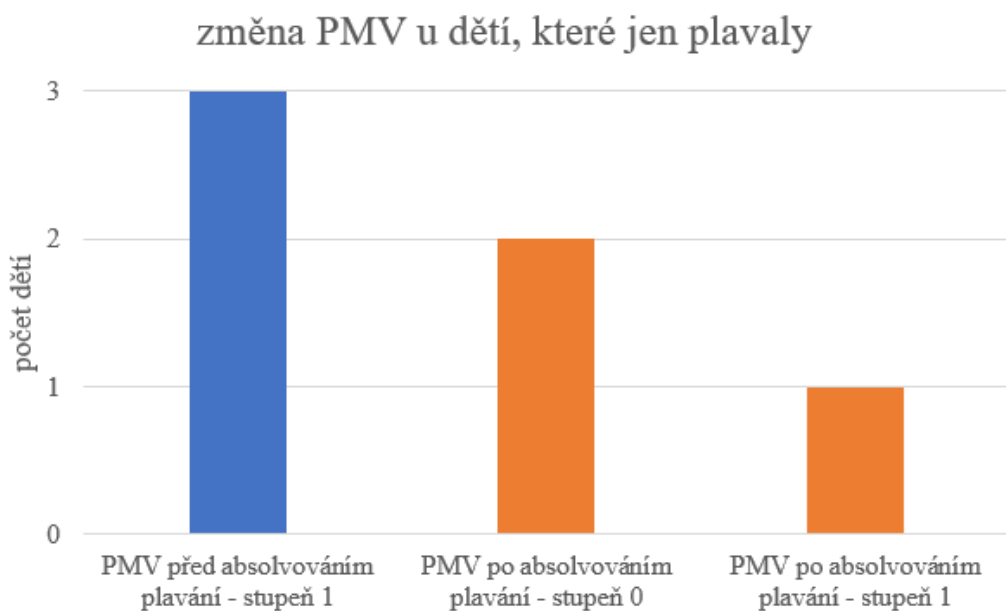
H₆₀: Zvýšení kvality PMV dětí absolvujících kojenecké plavání je nižší než zvýšení kvality PMV u dětí absolvujících kojenecké plavání i Vojtovu reflexní terapii.

H_{6A}: Zvýšení kvality PMV dětí absolvujících kojenecké plavání je ekvivalentní zvýšení kvality PMV u dětí absolvujících kojenecké plavání i Vojtovu reflexní terapii.

Na níže zobrazených grafech je vidět, že u dětí, které absolvovaly pouze plavání, došlo ke zvýšení kvality PMV u dvou dětí ze tří (průměr: $0,7 \pm 0,5$ stupně) a u dětí, které absolvovaly plavání i individuální fyzioterapii, jen u jednoho dítěte ze čtyř (průměr: $0,3 \pm 0,4$ stupně).



Graf 9 – změna PMV u dětí, které plavaly i absolvovaly i individuální terapii



Graf 10 – změna PMV u dětí, které jen plavaly

6 DISKUZE

Z výsledků vyplývá, že kojenecké plavání by mohlo efektivně ovlivňovat břišní diastázu kojenců. Pro potvrzení výsledů by bylo vhodné studii zopakovat s vyšším počtem probandů, kteří by byli stejného věku, měli by stejnou kvalitu PMV a stejný stupeň diastázy.

K nejvyšší eliminaci diastázy došlo u skupiny, která absolvovala jak plavecké lekce, tak individuální terapii, u této skupiny došlo ke snížení průměrně o $0,9 \pm 0,2$ stupně. U Vojtovy terapie i jen plavecké skupiny došlo ke snížení průměrně o $0,7 \pm 0,3$ stupně. Z toho usuzuji, že prokázání pozitivního vlivu plavání by mohlo přinést novou možnost terapie břišní diastázy, kojenecké plavání by mohlo být využíváno jako doplňující terapie, která by děti bavila, přinášela jim radost a zároveň benefity pro pohybový systém.

Studie byla výrazně ovlivněna rozdílným stavem dětí. Ve skupině s Vojtovou terapií měly všechny děti výrazně horší kvalitu PMV i stupeň diastázy než plavající děti. Zároveň plavající děti byly průměrně starší, a také bylo v této skupině málo dětí, které by diastázu měly přítomnou. Tuto situaci však považuji za pozitivní, neboť ukazuje na to, že děti s vážnými problémy s PMV jsou včas zachyceny a ošetřeny. Bez vhodné terapie zůstanou děti, které mají odchylky od PMV mírné. Bez terapie by však neměly zůstat ani ty, proto je vhodné jejich rodiče informovat o vhodnosti vyhledání odborného vyšetření.

Různý věk ve skupinách mohl způsobit, že se diastáza u starších dětí nezmenšovala tak významně. Děti, u kterých se s terapií nezačne dostatečně brzy (ideálně např. ve 2. – 3. měsíci života) už mají v CNS uloženy patologické vzorce motorického chování, a proto je těžší, aby začali motorické dovednosti znovu provádět v ideální podobě. (VOJTA, PETERS, 2010)

Pozitivní vliv aktivit ve vodě na diastázu přisuzuji tomu, že odporová síla vody zvyšuje svalovou sílu svalů trupu a končetin (MCMANUS et al., 2007). Dále pomalejší pohyby ve vodě zesilují informace vedené do mozku (LEO, 2002), také dochází k zlepšení balančních a uchopovacích schopností (SIGMUNDSSON, HOPKINS, 2010).

6.1 Limitace

Výrazným omezením studie je nízký počet probandů. V rámci plavecké skupiny bylo vyšetřeno 17 dětí, do studie bylo zařazeno však jen sedm. Bohužel z mých kapacitních důvodů nebylo možno vyšetřovat další děti, aby bylo do studie zařazeno více probandů.

Problémem, který způsobil obtížné porovnávání skupin je vznik dvou plaveckých skupin, 4 děti absolvovaly zároveň individuální terapii a plavání a 3 děti absolvovaly jen plavání. Když byla dítěti v plavecké skupině nalezena diastáza, nebylo z etických důvodů možno rodiče neinformovat o nálezů a nedoporučit navštívit individuální fyzioterapii, která je adekvátní standardně užívanou terapií břišní diastázy. Proto už v metodice bylo počítáno se vznikem celkově tří skupin.

Jednou z dalších limitací je výrazná subjektivita vyšetření. Kvalita PMV je hodnocena aspekci. Správné ohodnocení PMV tedy závisí na zkušenostech a znalostech vyšetřujícího. Zároveň je problémem i hodnocení stupně diastázy. Nepanuje žádná absolutní shoda, jak a kde diastázu měřit. Michalska (2018) ve studii zmiňuje, že dle analýzy studií, které se věnují hodnocení diastázy je nejvhodnější metodou ultrazvuk. K ultrazvuku jsem však neměla přístup, proto byla diastáza ve studii hodnocena dle výše uvedeného schématu.

7 ZÁVĚR

Náplní této práce byla problematika týkající se břišní diastázy kojenců a vlivu kojeneckého plavání na břišní diastázu. V praktické části jsou sledovány tři skupiny dětí, které mají břišní diastázu. Jedna skupina je léčena pomocí Vojtovy reflexní terapie, druhá skupina absolvuje kojenecké plavání a třetí skupina absolvuje kojenecké plavání i individuální fyzioterapii. Vstupním a výstupním vyšetřením je zhodnocena kvalita PMV a stupeň břišní diastázy.

Dle pozorovaných výsledků a statického vyhodnocení je možno předpokládat, že absolvování kojeneckého plavání by mohlo způsobovat statisticky významné snížení břišní diastázy. V plavecké skupině došlo ke zlepšení u tří dětí ze tří průměrně o $0,7\pm 0,3$ stupně. Stejně tak ve skupině dětí, které absolvovaly Vojtovu reflexní terapii došlo ke snížení diastázy u šesti dětí ze šesti o $0,7\pm 0,3$. Zlepšení bylo tedy v čisté plavecké skupině a skupině Vojtovy terapie stejné. U skupiny absolvující plavecké lekce i individuální terapii došlo ke snížení diastázy u čtyř dětí ze čtyř, průměrně o $0,9\pm 0,2$.

Ke statisticky významnému porovnání efektivity plavání ve srovnání s Vojtovou reflexní terapií by bylo nutné získat probandy, kteří by na začátku studie měli stejnou kvalitu PMV, stejný stupeň diastázy a stejný věk a byli by náhodně rozděleni do dvou skupin, z nichž jedna by absolvovala Vojtovu reflexní terapii a druhá kojenecké plavání. Aby bylo možno výsledky považovat za relevantní bylo by vhodné experiment zopakovat na větším počtu probandů a doplnit vyšetřovací metody objektivními nástroji.

8 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BORIONI F; BIINO V; TINAGLI V a PESCE C, 2022. Effects of Baby Swimming on Motor and Cognitive Development: A Pilot Trial. Online. Perceptual and Motor Skills. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/00315125221090203>. doi: 10.1177/00315125221090203 [cit. 2023-11-18].

BURNAY C, ANDERSON D, Button C, Cordovil R, 2023. Effect of baby swimming lessons on infants' avoidance of bodies of water. Online. Developmental Psychobiology. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/dev.22434>. doi: 10.1002/dev.22434. [cit. 2024-10-12]

ČECHOVSKÁ Irena, 2007. Plavání dětí s rodiči: výuka kojenců, batolat a předškolních dětí: do 6 let. 2., upr. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1635-0.

DIAS, J. A. B. de S.; MANOEL, E. de J.; DIAS, R. B. de M. a OKAZAKI, V. H. A, 2013. Pilot Study on Infant Swimming Classes and Early Motor Development. Online. Perceptual and Motor Skills. Dostupné z: <https://doi.org/10.2466/10.25.PMS.117x30z2>. doi: 10.2466/10.25.PMS.117x30z2 [cit. 2023-11-18]

BARTELS G. N, RÖSLER S, MARTUS P, STROUX A, LÖNNFORS S, REISSHAUER A, BLUME-PEYTAVI U, 2011. Effect of baby swimming and baby lotion on the skin barrier of infants aged 3-6 months. Online. Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21672163/> doi: 10.1111/j.1610-0387.2011.07710.x. [cit. 2024-10-12]

INTERNATIONALE VOJTA GESELLSCHAFT E. V., 2024a Polohové reakce. Online. Dostupné z: <https://www.vojta.com/cs/vojtuv-princip/diagnostika-vojty/polohove-testy>. [cit. 2024-04-27].

INTERNATIONALE VOJTA GESELLSCHAFT E. V. 2024b Vojtův princip. Online. Dostupné z: <https://www.vojta.com/cs/vojtuv-princip/vojtuv-princip-2>. [cit. 2024-04-17].

KAČÍRKOVÁ M, RYBOVÁ Z, 2022. Pohybový vývoj dítěte s láskou a respektem: fyzioterapeutky dětem. Praha: Euromedia Group. ISBN 978-80-242-8004-2.

KAWALEC-RUTKOWSKA A. M, SIMKA M, 2024. Diastasis recti in children - results of ultrasonographic study. Online. Journal of Ultrasonography. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39720470/> doi: 10.15557/jou.2024.0036. [cit. 2024-10-12]

KIEDROŇOVÁ E, 1991. Jak se rodí vodníčci. Ostrava: Salvo. ISBN 80-85236-18-4.

KIEDROŇOVÁ E, 2010. Rozvíjej se, děťátko: moderní poznatky o významu správné stimulace kojence v souladu s jeho psychomotorickou vyspělostí. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3744-7.

KOLÁŘOVÁ J, HÁNOVÁ P, 2007. Včasná diagnostika hybných poruch kojenců v prvním trimenonu prvního roku života. Online. Solen. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/ped/2007/05/03.pdf> [cit. 2024-04-27].

LEO I; LEONE S; DICATALDO R; VIVENZIO C; CAVALLIN N et al., 2022. A Non-Randomized Pilot Study on the Benefits of Baby Swimming on Motor Development. Online. International Journal of Environmental Research and Public Health. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/ijerph19159262>. doi: 10.3390/ijerph19159262 [cit. 2023-11-18].

MCMANUS B. M, KOTELCHUCK M, 2007. The Effect of Aquatic Therapy on Functional Mobility of Infants and Toddlers in Early Intervention. Online. Pediatric Physical Therapy. Dostupné z:

<https://doi.org/10.1097/PEP.0b013e3181575190>. doi:
10.1097/PEP.0b013e3181575190 [cit. 2023-11-18].

MICHALSKA A, ROKITA W, WOLDER D, POGORZELSKA J, KACZMARCZYK K, 2018. Diastasis recti abdominis — a review of treatment methods. Online. *Ginekologia Polska*. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29512814/> doi: 10.5603/GP.a2018.0016 [cit. 2024-04-27].

NYSTAD W, HÅBERG SE, LONDON SJ, NAFSTAD P, MAGNUS P, 2008. Baby swimming and respiratory health. Online. *Acta Paediatrica*. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1651-2227.2008.00756.x> doi: 10.1111/j.1651-2227.2008.00756.x [cit. 2024-10-12]

SIGMUNDSSON H, HOPKINS B, 2010. Baby swimming: exploring the effects of early intervention on subsequent motor abilities. Online. *Child: Care, Health and Development*. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19719766/> doi: 10.1111/j.1365-2214.2009.00990.x [cit. 2023-11-18].

SKALIČKOVÁ-KOVÁČIKOVÁ V, PROCHÁZKOVÁ M, 2019. Doporučený postup vyšetření kojenců a batolat v ordinaci dětského fyzioterapeuta z pohledu vývojové kineziologie a reflexní lokomoce dle Vojty. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*.

STAN E. A, 2012. Methodology of learning swimming in the first part of life through a positive approach. Online. *Ovidius University Annals, Series Physical Education and Sport / Science, Movement and Health*. Dostupné z: <https://analefefs.ro/anale-fefs/2012/issue-1/pe-autori/15.pdf> [cit. 2025-6-3]

VOJTA V, PETERS A, 2010. *Vojtův princip: svalové souhry v reflexní lokomoci a motorické ontogenezi*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2710-

9 SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 - změna diastázy dětí, které jen plavaly	55
Graf 2 - změna PMV u dětí, které jen plavaly.....	56
Graf 3 - změna diastázy po absolvování Vojtovy terapie	57
Graf 4 - změna diastázy po absolvování plavání.....	57
Graf 5 - změna PMV po absolvování Vojtovy terapie.....	58
Graf 6 - změna PMV u dětí, které jen plavaly.....	58
Graf 7 – změna diastázy u dětí, které plavaly i absolvovaly individuální terapii.....	60
Graf 8 – změna diastázy u dětí, které jen plavaly	60
Graf 9 – změna PMV u dětí, které plavaly i absolvovaly i individuální terapii	61
Graf 10 – změna PMV u dětí, které jen plavaly.....	61

10 SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 - přehled analýzy dat jednotlivých hypotéz	44
Tabulka 2 - přehled naměřených dat u dětí, které absolvovaly plavání....	54
Tabulka 3 - přehled naměřených dat u kontrolní skupiny.....	54

11 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1- diastáza mm. recti abdominis (vlastní zdroj).....	19
Obrázek 2 - břicho bez diastázy	19
Obrázek 3 - znaková poloha - podpora v oblasti týlu a os sacrum.....	25
Obrázek 4 - znaková poloha - podpora pod bradou	26
Obrázek 5 - znaková poloha - podpora pod bradou a v týle.....	26
Obrázek 6 - znaková poloha - podpora oběma rukama v týle.....	27
Obrázek 7 - znaková poloha - držení oběma rukama v pase.....	27
Obrázek 8 - znaková poloha - držení oběma rukama za stehna	28
Obrázek 9 - poloha na prsou - podpora brady palcem (dítě má zvednutou hlavičku).....	28

Obrázek 10 - poloha na prsou - podpora pod ramínkem (dítě má zvednutou hlavičku).....	29
Obrázek 11 - poloha na prsou - podpora oběma rukama za hrudník (dítě má zvednutou hlavičku).....	29
Obrázek 12 - poloha na prsou - podpora pod hrudníkem a bradou (dítě má zvednutou hlavičku).....	30
Obrázek 13 – vertikální poloha - držení s podporou hlavičky	30
Obrázek 14 - vertikální polohování - držení za hrudník	31
Obrázek 15 - poloha na prsou rodiče	32
Obrázek 16 - poloha v náručí v klubíčku	32
Obrázek 17 - poloha v náručí - záda opřená o hrudník rodiče	33
Obrázek 18 - poloha sedací	33