



Zdravotně  
sociální fakulta  
Faculty of Health  
and Social Sciences

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

**Možnosti fyzioterapie funkčních poruch hybného  
systému u dětí**

## **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Studijní program: **SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ**

**Autor:** Hana Straková

**Vedoucí práce:** Mgr. Alena Bínová

České Budějovice 2023

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem „*Možnosti fyzioterapie funkčních poruch hybného systému u dětí*“ jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby bakalářské práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé bakalářské práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 8. 8. 2023

.....

*podpis*

## **Poděkování**

Velké poděkování patří vedoucí mé bakalářské práce Mgr. Aleně Bínové za cenné rady a připomínky, věnovaný čas a trpělivost při psaní této práce. Dále bych ráda poděkovala probandkám a jejich maminkám za ochotu účastnit se výzkumu a za jejich nasazení při terapiích. Nakonec bych chtěla poděkovat své rodině a přátelům za psychickou podporu při studiu.

# **Možnosti fyzioterapie funkčních poruch hybného systému u dětí**

## **Abstrakt**

Tato bakalářská práce se zabývá možnostmi fyzioterapie funkčních poruch hybného systému u dětí, konkrétně u dětí mladšího školního věku.

Teoretická část je věnována ontogenetickému vývoji a popisu jednotlivých etap života od narození po mladší školní věk. Navazuje kapitola, kde jsou vysvětleny pojmy jako postura, posturální stabilita, stabilizace a reaktibilita, centrace a hluboký stabilizační systém páteře. Dále je zpracována problematika poruch pohybového systému, konkrétně strukturálních, funkcionálních a funkčních, kterým je věnován největší prostor a je zde zmíněn i pojem reflexní změny. V poslední kapitole teoretické části jsou popsány konkrétní možnosti fyzioterapie, kterými je možné jednotlivé funkční poruchy ovlivnit.

Cílem této bakalářské práce je popsat funkční poruchy hybného systému u dětí, zmapovat negativní faktory, které funkční poruchy hybného systému v dětském věku způsobují a popsat možnosti fyzioterapie těchto poruch u dětí.

Praktická část je zpracována formou kvalitativního výzkumu, přičemž se do něj zapojily čtyři dívky mladšího školního věku. Výzkum probíhal po dobu 3 měsíců v ambulanci vedoucí práce a v domácím prostředí probandek. Výzkumná část obsahuje popis metod sběru dat, charakteristiku výzkumného souboru, jednotlivé vyšetřovací metody, jež byly využity pro získání dat, a podrobně zpracované kazuistiky jednotlivých probandek. Výsledkem práce je pak porovnání vstupního a výstupního kineziologického rozboru.

## **Klíčová slova**

Funkční poruchy hybného systému; fyzioterapie; mladší školní věk; fyzioterapie dětí

# **Possibilities of physiotherapy for functional disorders of the musculoskeletal system in children**

## **Abstract**

This bachelor thesis deals with the possibilities of physiotherapy for functional disorders of the musculoskeletal system in children, specifically in children of younger school age.

The theoretical part of the thesis is devoted to ontogenetic development and description of individual periods of life from birth to younger school age. It is followed by a chapter where terms related to posture, such as postural stabilization, reactivity, concentration and deep spine stabilization system are explained. Furthermore, the issue of musculoskeletal disorders, namely structural, psychogenic and functional, which is given the most space, is addressed, and the term of reflective change is also mentioned. Finally, specific possibilities of physiotherapy are described, which are possible to influence individual functional disorders.

The aim of this bachelor thesis is to describe functional disorders of the musculoskeletal system in children, to map the negative factors that functional disorders of the musculoskeletal system in children cause and to describe the possibilities of physiotherapy of these disorders in children.

The practical part is processed in the form of qualitative research, involving four girls of younger school age. The research was realized in the supervisor's office and at probands home over a period of 3 months. The research part contains a research methodology, the characteristics of the research set, the individual examination methods that were used to obtain the data and the detailed case studies of the individual probands. The result of the thesis is then a comparison of the input and output kinesiological analysis.

## **Key words**

Functional disorders of the musculoskeletal system; physiotherapy; younger school age; physiotherapy in children

# Obsah

Úvod .....	9
<b>1 Teoretická část .....</b>	<b>10</b>
1.1 Ontogenetický vývoj dítěte .....	10
1.1.1 Novorozenecké období.....	10
1.1.2 Kojenecké období.....	10
1.1.3 Batolecí období .....	13
1.1.4 Předškolní věk.....	14
1.1.5 Mladší školní věk .....	15
1.2 Postura.....	15
1.2.1 Posturální stabilita .....	16
1.2.2 Posturální stabilizace.....	17
1.2.3 Posturální reaktibilita .....	17
1.2.4 Centrace.....	17
1.2.5 Hluboký stabilizační systém páteře.....	18
1.3 Poruchy pohybového aparátu.....	18
1.3.1 Strukturální poruchy.....	18
1.3.2 Funkcionální poruchy.....	19
1.3.3 Funkční poruchy.....	19
1.3.3.1 Funkční poruchy v oblasti centrální regulace .....	20
1.3.3.2 Funkční poruchy v oblasti svalů .....	20
1.3.3.3 Funkční poruchy v oblasti kloubní pohyblivosti .....	23
1.3.4 Reflexní změny .....	24
1.4 Negativní faktory způsobující vznik funkčních poruch hybného systému .....	24
1.4.1 Mechanický faktor .....	25
1.4.2 Faktory působící na vegetativní soustavu .....	25
1.4.3 Psychický faktor.....	25

1.5	Možnosti fyzioterapie funkčních poruch hybného systému.....	26
1.5.1	Kinezioterapie .....	26
1.5.2	Měkké a mobilizační techniky .....	29
1.5.3	Kinesiotaping .....	30
1.5.4	Prevence .....	30
<b>2</b>	<b>Cíle práce.....</b>	<b>32</b>
2.1	Cíle práce .....	32
2.2	Výzkumné otázky.....	32
<b>3</b>	<b>Metodika práce .....</b>	<b>33</b>
3.1	Metody sběru dat.....	33
3.2	Charakteristika výzkumného souboru.....	33
3.3	Vyšetřovací metody .....	33
3.3.1	Anamnéza.....	33
3.3.2	Aspekce .....	34
3.3.2.1	Hodnocení postavy a držení těla.....	35
3.3.2.2	Dynamické vyšetření stoje.....	37
3.3.2.3	Vyšetření sedu.....	38
3.3.2.4	Vyšetření chůze.....	38
3.3.3	Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy .....	39
3.3.4	Vyšetření hypermobility dle Jandy .....	39
3.3.5	Vyšetření dechového stereotypu .....	39
3.3.6	Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy.....	40
3.3.7	Vyšetření vybranými testy dle konceptu DNS.....	41
3.3.7.1	Test nitrobřišního tlaku.....	41
3.3.7.2	Test polohy na 4.....	42
3.3.7.3	Test hlubokého dřepu.....	42
<b>4</b>	<b>Výsledky.....</b>	<b>43</b>

4.1	Kazuistika č. 1 .....	43
4.2	Kazuistika č. 2 .....	52
4.3	Kazuistika č. 3 .....	61
4.4	Kazuistika č. 4 .....	69
<b>5</b>	<b>Diskuse .....</b>	<b>79</b>
<b>6</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>83</b>
<b>7</b>	<b>Seznam literatury .....</b>	<b>84</b>
<b>8</b>	<b>Seznam příloh.....</b>	<b>89</b>
<b>9</b>	<b>Seznam tabulek .....</b>	<b>104</b>
<b>10</b>	<b>Seznam zkratk .....</b>	<b>105</b>



## Úvod

Tématem této bakalářské práce jsou funkční poruchy hybného systému u dětí a možnosti jejich léčby pomocí fyzioterapie. Tato problematika je velice obsáhlá, a proto jsem se zaměřila konkrétně na děti mladšího školního věku, tedy ve věkovém rozmezí 6 až 11 let. Práci jsem si vybrala z důvodu osobního zájmu o fyzioterapii dětí právě ve školních letech, jelikož se v jejich kruhu poměrně často pohybuji.

Fyzioterapie dětí je sama o sobě velmi specifická, protože dítě není jen zmenšenou verzí dospělého jedince. Jeho organismus je například více citlivý na nepřiměřenou zátěž, tím více, pokud je přítomna již nějaká funkční porucha v hybném systému. Terapie těchto poruch v dětském věku je zaměřena především na pohybovou léčbu. Největší důraz je třeba klást na správnou formulaci při edukaci jednotlivých technik a cvičení při komunikaci s dětmi, ale také s rodiči. Jsou to totiž oni, kdo pak odvádí největší část práce doma při kontrole nad prováděním zadaných cvičení. Dále je důležité umět si dítě získat a zaujmout jej. To se týká zejména dětí, které teprve nastoupily do školy, protože jsou ještě z předškolních let zvyklé na učení formou hry. Obecně je ale potřeba děti školou povinné vhodně motivovat, jelikož je bohužel velmi časté, že cvičí jen a pouze na přání rodičů, nikoli z vlastního zájmu.

Bakalářská práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. První kapitola teoretické části práce je věnována popisu ontogenetického vývoje od narození až po mladší školní věk. Dále jsou popsány pojmy týkající se postury. Následující kapitoly jsou věnovány poruchám hybného systému, kde jsou popsány funkční poruchy v oblasti centrální regulace, v oblasti svalů a kloubů. Dále jsou uvedeny některé negativní faktory, jež funkční poruchy hybného systému mohou způsobit. V závěru teoretické části jsou uvedeny jednotlivé fyzioterapeutické metody, kterými můžeme funkční poruchy ovlivnit, konkrétně se jedná o metody kinezioterapie, měkké a mobilizační techniky, kinesiotaping, současně byla zahrnuta i oblast prevence.

V praktické části jsou uvedeny výzkumné cíle a otázky, dále jsou popsány metody sběru dat, charakteristika výzkumného souboru a jednotlivé vyšetřovací metody. Výsledná data byla získána porovnáním vstupního a výstupního kineziologického rozboru. V kapitole Výsledky uvádím podrobné kazuistiky 4 dívek mladšího školního věku, včetně popisu jednotlivých terapií, krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu.

# 1 Teoretická část

## 1.1 Ontogenetický vývoj dítěte

Ontogenetický vývoj člověka je determinován geneticky a navazuje na intrauterinní vývoj. Motorická ontogeneze dítěte je podnícena jeho motivací. Za tohoto předpokladu se automaticky u dítěte objeví jisté svalové souhry a schopnosti se motoricky projevit. Vyzrávání centrální nervové soustavy (CNS) se vyznačuje vývojovými stupni. Každý jeden vývojový stupeň je pak dále obsažen ve stupni vyšším (Kováčiková, 2000).

### 1.1.1 Novorozenecké období

Pro novorozence (tj. v prvních čtyřech týdnech života) je v bdělém stavu typické asymetrické postavení těla v poloze na břiše i v poloze na zádech. V poloze na zádech je hlava v predilekčním držení, které do 6 týdnů považujeme za fyziologické, pokud není fixované, tzn. že dítě umí otočit hlavu i na druhou stranu (Kolář, 2009). Spontánní pohyby novorozence jsou reflexně nepodmíněné, tzv. holokinetické, neplynulé, mávavé na horních končetinách (dále HKK) a kopavé na dolních končetinách (dále DKK) (Cíbochová, 2004).

Těžiště těla v poloze na břiše se podle Koláře (2009) nachází v oblasti hrudní kosti a pupku a novorozenec má pouze jakousi úložnou plochu, zcela chybí opěrná báze (dítě nevyužívá opěrné body, horní a dolní končetiny nejsou schopny opěrné funkce). Cíbochová (2004) dodává, že pánev dítěte je v této pozici výše než hlava a podložky se tak dítě dotýká všemi částmi těla.

### 1.1.2 Kojenecké období

#### 1. trimenon

Mezi 4. a 6. týdnem věku se u dítěte objevuje optická fixace, zatím ale neumí otáčet pouze hlavou za viděným objektem nebo jej sledovat jen očima. Zraková orientace se pak v tomto období projeví na pohybu těla dítěte, jež v poloze na zádech přechází do pozice šermíře (Kolářová a Hánová, 2007). Hlava se otáčí do strany za viděným předmětem a na stejné straně pozorujeme extendovanou horní i dolní končetinu (dále HK a DK). Na druhé straně jsou obě končetiny ve flexi, obě HKK jsou navíc v abdukci a zevní rotaci. Na břiše kojeneček zvedá hlavu proti gravitaci nad podložku, a tím může

dojít k opoře o předloktí, které se ještě může nacházet u těla. Hlavička se dostává do středního postavení, mizí její predilekce. Opora těla se posouvá od pupku kaudálním směrem a současně povoluje anteflekční postavení pánve (Kolář, 2009).

V osmi týdnech v poloze na zádech umí na krátkou chvíli nadzvednout dolní končetiny nad podložku. Také začíná za současné optické kontroly spojovat ruce před tělem, tzv. koordinace ruka-ruka (Cíbochová, 2004; Kolářová a Hánová, 2007).

Ve 3. měsíci je dítě na zádech stabilní, těžiště se nachází v oblasti mezi lopatkami. Hlavu je schopno samovolně otáčet na obě strany a na rozdíl od novorozeneckého asymetrického postavení je přítomna symetrie končetin. (Cíbochová, 2004). V poloze na břiše klesá těžiště až na symfýzu, kojeneček se nyní symetricky opírá o oba lokty a má uvolněné dlaně. Hlavu dokáže udržet mimo opěrnou bázi a nezávisle na těle ji otočí (Kolářová a Hánová, 2007).

## **2. trimenon**

V polovině druhého trimenonu, tj. okolo 4,5 měsíce, v poloze na zádech dochází k asymetrickému protažení hrudníku, přičemž se přenesou opora k jednomu ramennímu kloubu. Toto je příprava pro budoucí otočení ze zad na bříško. Opora dále klesá do oblasti thorakolumbálního přechodu páteře, kdy dítě umí elevovat pánev nad podložku a rukama dosáhne až na kolenní klouby. (Kolář, 2009). V poloze na břiše se objevuje tzv. zkřížený pohybový vzor. Dítě je schopno uvolnit jednu horní končetinu a ve směru abdukce jí uchopit nabízenou hračku, dojde k nakročení dolní končetiny na straně volné HK a celková opora těla pak má tvar trojúhelníku – mediální epikondyl humeru a spina iliaca anterior na straně jedné a mediální kondyl femuru na straně kontralaterální (Kolář, 2009; Orth, 2009).

V 5 měsících můžeme u dítěte v poloze na zádech pozorovat uchopování přes střední rovinu těla, s čímž se pojí otočení na bok. Na břiše se těžiště posouvá níže, tj. ze symfýzy na ventrální stranu stehen, kojeneček se v této poloze opírá o extendované horní končetiny, resp. o kořen ruky, a právě o stehna (Kolář, 2009; Orth, 2009).

V 6. měsíci dítě v poloze na zádech nadzvedává pánev, díky tomu se opora přenáší do oblasti dolních úhlů lopatek a rukama tak dosáhne na nohy, tzv. koordinace ruka-noha. V tomto období se již umí koordinovaně otáčet ze zad na břicho. Během tohoto pohybu se z jedné dolní končetiny stává opěrná, z druhé nákročná a utváří se tzv.

reciproční vzor opory a nároku. V poloze na břicho je dítě opřeno o podložku celou plochou dlaně, prstů a přední částí kolen. Při uchopování předmětu dojde k nakročení jedné dolní končetiny a její opoře o koleno, druhá končetina se opírá o distální část stehna (Kolář, 2009).

### **3. trimenon**

V 7 měsících si v poloze na zádech hraje s nohama a strká si je do úst, tzv. koordinace ruka-noha-ústa (Cíbochová, 2004). Podle Koláře (2009) se v tomto období z pozice na zádech dítě dostává do šikmého sedu, zpočátku s oporou v oblasti m. gluteus medius a lokte, postupně se opře o dlaň. Z polohy na břicho začíná vertikalizace do pozice s oporou o všechny čtyři končetiny. Vidíme rovněž koordinované otáčení z břicha na záda. Cíbochová (2004) navíc uvádí, že se dítě na břicho točí kolem své osy, pivotuje, později se může objevit i plazení, při kterém dochází ideálně k symetrickému střídání horních a dolních končetin.

V 8. měsíci dítě v poloze na zádech obvykle spatříme jen ve spánku. Přetáčí se na břicho, kde se buď plazí, nebo se dostane na čtyři a pokouší se lézt (Cíbochová, 2004). Hojně využívá šikmé sedy k uchopování, jako přechodovou polohu do pozice na čtyřech a zpět a také do volného, vzpřímeného sedu, kdy jsou dolní končetiny položené před tělem (Kolář, 2009).

V 9. měsíci by lezení mělo být jisté a mělo by probíhat ve zkříženém vzoru. Ve volném sedu dítě uvolní horní končetiny, takže může manipulovat s nabízenými předměty. Rozlišujeme několik variant sedu, jež by mělo během dne měnit: již zmiňovaný volný, přímý sed, šikmý a překážkový sed, turecký sed a sed na patách. Můžeme pozorovat snahu postavit se u nábytku z pozice na čtyřech. Dítě nakročí jednou dolní končetinou a poté si pomůže rukama, kterými se drží například okraje postýlky (Cíbochová, 2004). Orth (2009) ještě zdůrazňuje důležitost využití obou dolních končetin k nároku.

### **4. trimenon**

V období od 10. měsíce se dále zdokonaluje vertikalizace do stoje a dítě nalézá další způsob, jak tohoto docílit. Přes nakročenou dolní končetinu se vzpřímí do opory o obě dlaně a chodidla, přechází do hlubokého dřepu a následně do stoje (Kolář, 2009). Rovněž začíná obcházet nábytek úkrokem, kdy se jej zároveň oběma rukama přidrhuje. Toto nazýváme kvadrupedální chůzí. Pro dítě je zpočátku těžší volný stoj než chůze,

i když tato chůze představuje spíše jakési „dohánění těžiště“. Jako samostatnou chůzi ji můžeme označit pouze v případě, kdy je dítě schopno se samo z volného stoje rozejít a následně se zastavit. (Vařeka, 2006).

Podle Cíbochové (2004) se první samostatné kroky objevují mezi 12. a 15. měsícem. Horní končetiny zde plní balanční funkci a dolní končetiny nakračují flexí v kyčelních a kolenních kloubech, jako první se podložky dotkne přední část nohy. Chybí švihová fáze kroku. Dále autorka doporučuje vyvarovat se pasivnímu postavování dítku u nábytku, vodění za ruce a dalším jiným způsobům, jak dítě naučit chodit.

### ***1.1.3 Batolecí období***

Mezi 1. a 3. rokem je motorický vývoj pozvolnější než v období kojence, dochází zejména k rozvoji již nabytých dovedností. V 18 měsících je chůze jistější (Klíma, 2016). Okolo 2. roku by chůze měla být vyzrálější, i když je i nadále doprovázena mávavými pohyby horních končetin a dítě vynakládá značné množství energie. Do tří let je charakteristická nestejnou délkou kroku, dopadem celé plošky nohy na zem při stojné fázi a širší opěrnou bází. Ve třech letech se ve stoji zvyšuje rovnováha a kontrola svalů v oblasti pánve a kyčlí, čímž se vyrovná délka i šířka kroku, začíná odvíjení palce (Kučera et al., 2011).

Dítě v 18 měsících umí chodit s dopomocí do schodů, ve dvou letech zvládne s pomocí po schodech vylézt, ale ze schodů leze pozadu po čtyřech. Samostatná chůze do schodů zpočátku vypadá tak, že dítě nakročí jednou dolní končetinou a druhou k ní přisune, zatím tedy nedochází ke střídání. To se objeví asi ve věku 2,5–3 let. Ze schodů umí samo sejít až ve 3–3,5 letech (Kučera et al., 2011).

Koncem třetího roku se u dítěte objevuje nová forma lokomoce – běh. Mnoho dětí ale začne běhat dříve. Běh v rámci jednoho kroku obsahuje letovou fázi, kdy se dolní končetiny nedotýkají země, tím se v zásadě liší od obyčejné chůze (Kučera et al., 2011).

Během 2. až 3. roku dle Kučery et al. (2011) dítě z motorických dovedností zvládne chodit po schodech, přičemž střídá obě dolní končetiny, krátce stát na jedné DK, běhat, kopnout do míče, seskočit z nízkého schůdku, jezdit na tříkolce a chytout míč předloktími. Též umí poskočit na jedné DK a leze po prolézačkách na dětských hřištích. Tyto dvě dovednosti dítě zvládne podle Allen a Marotz (2002) až ve čtyřech letech.

Pro batolecí věk je typický strach z neznámého, jenž je v učení pohybu omezující (Kučera et al., 2011). Při nácviku nových pohybových dovedností je dále charakteristické učení nápodobou. Až 80 % času tráví batole pohybem, proto bychom neměli dítě v pohybu omezovat, a to ani ve smyslu prevence před zraněním (Pastucha, 2014).

#### ***1.1.4 Předškolní věk***

Předškolní věk je období po 3. roce, kdy skončilo období batolecí, až do 6. roku života, než dítě nastoupí do základní školy (Klíma, 2016). Rozvíjí se obratnost, koordinace pohybu a pohybová výbava se rozšiřuje ve smyslu kvantity i kvality. Zdokonalují se komplexní pohyby, a zároveň se pohyby končetin separují od souhybu celého těla (Kučera et al., 2011). V této souvislosti Pastucha (2014) uvádí, že je vhodné touto dobou začít s nácvikem pravidelných pohybových aktivit, jako je např. lyžování nebo plavání.

Zralá chůze se podle Kučery et al. (2011) fixuje kolem 3. až 4. roku a již zahrnuje takové pohybové složky, které můžeme vidět u vzoru chůze dospělého jedince. Patří sem zúžení opěrné báze, reciproční pohyby dolních a horních končetin, rotace a sklon pánve, úder paty při iniciálním kontaktu s podložkou a odvíjení palce. Po 6. roce se prodlužuje délka kroku, vzhledem k růstu dolních končetin do délky, a dále se zvyšuje rychlost na základě snižujícího se tempa chůze.

Mezi čtyřmi a šesti lety dítě zvládne v rámci motorických dovedností střídavou chůzi ze schodů bez dopomoci, chůzi po čáře nebo kladině, 3–5 sekund trvající stoj na jedné DK, skok do dálky, výskoky, přeskokování přes překážky, silou kopnout do míče, chytit jej a také odhodit (Kučera et al., 2011). Allen a Marotz (2002) uvádí i další dovednosti, např. skákání přes švihadlo nebo kotrmelce.

I nadále přetrvává vysoká potřeba pohybu během dne, asi 6 hodin za den, proto se tato fáze období označuje za „Zlatý věk motoriky“. Propojuje se cílený pohyb s myšlením, a tak se základním prostředkem učení a rozvoje dítěte stává hra, kterou využíváme k motivaci k pohybu (Pastucha, 2014).

Kučera et al. (2011) i Pastucha (2014) podotýkají, že je pro děti v předškolním věku charakteristická hypermobilita kloubů, a proto bychom měli volit aktivity, jež jsou

všestranné a kde se střídá obratnostní (např. kotrmelec), silově dynamická (např. kopání do míče nebo hod míče na cíl), rychlostní a výše zmíněná motivační složka (hra).

### **1.1.5 Mladší školní věk**

Toto období začíná nástupem do školy mezi 6 a 7 lety a končí příchodem puberty v 11 až 12 letech (Langmeier a Krejčířová, 2006). Dítěti se během dne snižuje spontánní pohybová aktivita z důvodu sezení v lavici a doma u počítače. Tato fáze života je tak riziková pro vznik funkčních poruch páteře, vadného držení těla a obezity, a klade vysoké nároky na rodinu, která by měla by vyvinout snahu, aby zajistila dítěti dostatečné množství pohybové aktivity mimo školu. Je tedy především na rodičích, aby šli svým dětem příkladem a pomohli jim vytvořit si k pohybu kladný vztah (Pastucha, 2014).

Stejně jako předškolní věk jsou i školní léta výrazně doprovázena změnami v pohybových aktivitách, v kvantitě i kvalitě. Mezi 6 a 7 lety se mění řízení a mechanismy udržování posturální stability, což se přechodně projeví zhoršením přesnosti pohybů. Příčinu můžeme hledat například ve změně antropometrických parametrů nebo v dozrávání mozečkových funkcí (Kučera et al., 2011).

Postura dítěte se mění s růstem, je více podobná dospělému. V tomto věku se může objevit tuhost některých svalových skupin v důsledku růstového „pohybu“. Jedná se především o oblast flexorů kolene, patrně v souvislosti s rychlým růstem dlouhých kostí (Kučera et al., 2011).

Mezi 6 a 10 lety věku dosahuje provedení běhu, házení a chytání úrovně dospělého. Také se zlepšuje kontrola pohybů jako jsou skoky, přeskakování nebo šplhání (Kučera et al., 2011). Dle Pastuchy (2014) není vhodné cvičení, které jednostranně zatěžuje pohybový systém. S Kučerou et al. (2011) se však shodují, že je možné zařadit pravidelný sportovní trénink, rozvíjet obratnost a mrštnost, případně zahrnout prvky posilování s vlastní vahou. Kučera et al. (2011) dokonce uvádí možnost cvičení se zátěží v rozsahu až 10% celkové hmotnosti dítěte, ovšem ne více, protože bychom mohli negativně ovlivnit dynamiku zrání kostního systému.

## **1.2 Postura**

Postura je Vařekou (2002), Kolářem (2009) i Kučerou et al. (2011) popisována jako

aktivní držení pohybových segmentů těla proti působení zevních sil, z nichž nejvýznamnější v běžném životě je síla tíhová. Postura není synonymum pro vzpřímený stoj nebo sed, nýbrž ji chápeme jako součást jakékoli polohy, např. u kojence vzpřímené držení hlavy v poloze na břiše, a zejména jakéhokoli pohybu.

Véle (2006) nazývá posturu klidovou polohou, která se vyznačuje určitou konfigurací pohyblivých segmentů. Jestliže máme v úmyslu se nějak pohnout, musí se změnit klidová poloha v polohu pohotovostní – stand by. Ta ještě před plánovaným pohybem přechází do účelově orientované polohy – atitudy, z této polohy již plánovaný pohyb vychází směrem k pohybovému cíli. Udržování postury je dynamický děj, přestože se vnějšimu pozorovateli může jevit ve srovnání s následujícím fázickým pohybem jako statický.

Kolář (2009) rozděluje posturální funkce na:

- posturální stabilitu;
- posturální stabilizaci;
- posturální reaktibilitu.

### ***1.2.1 Posturální stabilita***

*Posturální stabilita je schopnost zajistit vzpřímené držení těla a reagovat na změny zevních a vnitřních sil tak, aby nedošlo k nezamýšlenému a/nebo neřízenému pádu (Vařeka, 2002, s. 116).*

Dle Koláře (2009) tělo jako celek ve statické poloze udržuje neměnnou polohu. Avšak každá statická poloha (např. stoj nebo sed) obsahuje dynamický děj. Jedná se tedy o neustálé zaujímání polohy.

Pro posturální stabilitu jsou důležité tři složky – řídicí, výkonná a sensorická. Řídicí funkce je zajištěna centrální nervovou soustavou, výkonná pohybovým systémem, zde se jedná zejména o příčně pruhované svalstvo, které je díky propiocepci důležité i v sensorické oblasti, do níž dále řadíme ještě vestibulární systém a zrak (Vařeka, 2002).

Základním předpokladem pro stabilitu ve statické poloze je neustálé promítání těžiště do opěrné báze, nikoli však do opěrné plochy. Opěrnou plochou rozumíme část země



nebo podložky, jež se přímo dotýká těla jedince. Opěrná báze je pak plocha, jíž vymezují její nejvzdálenější hranice nebo hranice plochy opory. Z toho vyplývá, že opěrná báze může být větší, a většinou i bývá, než opěrná plocha (Kolář, 2009; Kučera et al., 2011).

### ***1.2.2 Posturální stabilizace***

Kolář (2009) charakterizuje posturální stabilizaci jako aktivní držení (svalovou aktivitu), která zpevňuje segmenty těla proti působení zevních sil. Aktivita svalů zajišťuje ve statických polohách relativní tuhost skloubení koordinovanou koaktivační aktivitou agonistů s antagonisty, což umožňuje v daných situacích odolnost proti gravitaci. Zpevněním segmentů těla můžeme dosáhnout jeho vzpřímeného držení. Posturální stabilizace však nepůsobí jen proti gravitační síle. Je součástí veškerých pohybů, včetně izolovaného pohybu horních nebo dolních končetin.

Stabilizaci můžeme dle Véleho (2006) rozdělit na dva typy: na vnitřní segmentovou stabilizaci, která je řízena krátkými hlubokými svaly, a vnější sektorovou stabilizaci, jíž řídí delší povrchněji uložené svaly probíhající v jednotlivých sektorech páteře.

### ***1.2.3 Posturální reaktibilita***

Posturální reaktibilitou nazýváme reakční stabilizační funkci, při níž je generována kontrakční svalová síla, nezbytná k překonání odporu. Je produkována při každém pohybu segmentu těla, resp. při takovém pohybu, který je náročný na silové působení. Myslíme tím například hození míče či zvednutí a držení břemene. Následně je převedena kontrakční svalová síla na momenty sil v pákovém segmentovém systému těla, což vyvolá v pohybovém aparátu reakční svalové síly. Účelem této reakce je zpevnění dílčích pohybových segmentů. Tím se může vytvořit stabilní punctum fixum, tzn. že se jeden úpon svalu zpevní, aby druhý úpon, punctum mobile, mohl provést pohyb v kloubu (Kolář, 2009).

### ***1.2.4 Centrace***

Centrace znamená takové nastavení kloubu, kdy síly, které působí na kloub, jsou rovnoměrně rozloženy a kloubní plochy se maximálně dotýkají. Centrované postavení koresponduje s neutrální polohou, v níž jsou příslušné kloubní struktury v minimálním napětí, což kloubu umožňuje optimální statické zatížení (Kolář, 2009).

### ***1.2.5 Hluboký stabilizační systém páteře***

Jedná se o automatickou souhru svalů, vůlí neovlivnitelnou, která vede ke stabilizaci trupu a páteře během pohybu. Hluboký stabilizační systém páteře, dále jen HSSP, tvoří následující svaly: m. transversus abdominis zepředu, mm. multifidi zezadu, diaphragma shora a diaphragma pelvis zezdola. Ty jsou aktivovány při veškerém statickém a dynamickém zatížení. HSSP se aktivuje ale i při prosté představě a automaticky přednastavuje atitudu trupu a páteře pro následný pohyb (Kolář a Lewit, 2005; Levitová a Hošková, 2015).

HSSP souvisí svou funkcí s aktivací abdominálních svalů. Z pohledu posturální ontogeneze se podílí na lordoticko-kyfotickém zakřivení páteře. Svaly HSSP pracují v koaktivaci, tzn. při zhoršení funkce jednoho svalu se zhorší funkce celého HSSP. Páteř je jím chráněna proti přetěžování, v dlouhodobém sedu je ale aktivita HSSP tlumena, čímž může dojít ke klidovému hypertonu povrchových zádových svalů, a tím k jejich přetěžování (Levitová a Hošková, 2015).

### ***1.3 Poruchy pohybového aparátu***

Poděbradská (2018) rozděluje poruchy hybného systému z etiologického hlediska na:

- strukturální;
- funkcionální;
- funkční.

#### ***1.3.1 Strukturální poruchy***

Strukturální poruchy se vyznačují progresivním průběhem, přičemž jejich lokalizace se nemění. Obvykle se projeví klinicky až tehdy, nejedná-li se o zánět, když způsobí funkční změny. Klinickým vyšetřením, které provede lékař, se pak odhalí organický původ nemoci (Kolář, 2009). Je nezbytné primárně řešit právě strukturální poruchu, nicméně při této léčbě bychom pozornost měli věnovat také obnově funkce (Poděbradská a Šarmírová, 2017).

Tyto poruchy jsou dobře ověřitelné zobrazovacími metodami. Většinou je pomocí fyzioterapie nelze vyléčit. Řadíme mezi ně například traumatické (zlomeniny, distorze

apod.), zánětlivé (revmatoidní artritida, dna aj.), degenerativní (artrózy, spondylóza apod.), vrozené či metabolické poruchy nebo tumory (Poděbradská, 2018).

### **1.3.2 Funkcionální poruchy**

Funkcionální poruchy lze jen obtížně léčit metodami fyzioterapie. V minulosti se nazývaly také hysterické. Vznikají na podkladě duševních onemocnění a poruch. Do pohybového systému se mohou přenášet prakticky všechny tyto poruchy (stresové, afektivní, somatoformní aj.). Do postury se promítá jakákoli emoce či změna nálady, proto již od pohledu lze usuzovat psychické rozpoložení jedince (Poděbradská, 2018).

Podezření na tyto poruchy bychom měli pojmut především při selhání standardních postupů fyzioterapie, při absenci reflexních změn a také často při zhoršení stavu po aplikaci fyzikální terapie, zejména kontaktní elektroterapie (Poděbradská, 2018). Podle Poděbradské a Šarmírové (2017) je zde na místě intervence klinického psychologa či psychiatrické léčby.

### **1.3.3 Funkční poruchy**

Funkční poruchy pohybového systému (FPPS) se týkají poruch měkkých tkání v pohybovém aparátu, tj. kůže a podkoží, fascie, vazy, svaly aj. Nejčastěji se projevují bolestí, dále také snížením svalové síly, změnou rozsahu pohybu v kloubech apod. (Poděbradská a Šarmírová, 2017).

Podle Poděbradského a Poděbradské (2009) nemají FPPS patomorfologický podklad, který by byl zjištělný současnými prostředky. Jejich typickou vlastností je reverzibilita (na rozdíl od strukturálních poruch). Při vzniku poruchy v jedné části těla dojde k jejímu řetězení (generalizaci) do celého systému. Po patřičném zásahu se upraví i vzdálené poruchy. Zde je ale důležité bádát po klíčové oblasti, tzn. po místě vzniku funkční poruchy v pohybovém aparátu, jež se často neshoduje s místem klinického projevu obtíží. Bez jeho nálezu a kauzálního řešení nejsme schopni pacientovi dlouhodobě pomoci od jeho potíží.

Levitová a Hošková (2015) popisují FPPS jako poruchy funkce svalů, kloubů a dalších měkkých tkání, jejichž primární příčinou není strukturální změna. FPPS jsou projevem zvláště chybné řídicí funkce a projevují se v těchto třech oblastech:

- centrální regulace (poruchy pohybových stereotypů);

- funkce svalů (svalová dysbalance);
- funkce kloubů (omezená nebo zvýšená kloubní pohyblivost).

### ***1.3.3.1 Funkční poruchy v oblasti centrální regulace***

#### **Pohybové stereotypy**

Pohybový stereotyp je Kolářem (2009) chápán jako dočasně neměnná soustava podmíněných a nepodmíněných reflexů, jež vzniká na podkladě pohybového učení, tj. podněty, které se stereotypně opakují. Dochází k automatizaci vlastních cílených pohybů, a především k jejich stabilizaci. Dle Lewita (2003) se jedná o poruchy koordinace svalů následkem poruchy centrálního řízení a je problematické u nich nastavit hranici normy. Do značné míry jsou totiž pohybové stereotypy individuální a pro každého jedince svým způsobem charakteristické (proto lze určitou osobu poznat podle její chůze, gest atd.)

Naše běžné pohyby jsou prováděny automaticky, neuvědoměle, a mohou tak nastávat situace, kdy určité svaly jsou celodenně nadměrně zatěžovány a jiné používány nedostatečně. Tím může dojít k chronickému přetěžování určitých oblastí, protože některé svaly jsou, aniž bychom si to uvědomovali, neúčelně v izometrickém zapojení po celý den (Kolář, 2009).

### ***1.3.3.2 Funkční poruchy v oblasti svalů***

Svalové skupiny i jednotlivé svaly jsou u novorozence stejné jako u dospělého. Rozdíly ve svalech rostoucího a dospělého organismu je jistě ve velikosti a hmotnosti jednotlivých svalů, ale také:

- ve vzájemných proporcích svalu a šlachy – svalové břicho je mohutné, naproti tomu distální úponová šlacha je relativně krátká, tato proporce se mění mezi 18 měsíci a sedmi lety věku dítěte,
- ve vnitřní struktuře svalových bříšek, jak v uspořádání, tak zpeření vláken – zvětšuje se úhel, který svírají svalová a šlachová vlákna, u novorozence svírají úhel do 20 stupňů, u sedmiletého dítěte se jedná asi o 30 stupňů, tj. podobný dospělému (Dylevský, 2007).

## **Zkrácení svalu**

Svalové zkrácení je Jandou (2004) charakterizováno jako stav, při němž z rozličných příčin došlo ke klidovému zkrácení svalu, tzn. že nelze dosáhnout plného rozsahu pohybu při jeho pasivním protažení. Dle Dvořáka (2007) může tento sval vychylovat z nulového postavení příslušný kloub. Za svaly s výrazným sklonem ke zkrácení považujeme ty, které fungují jako posturální svalstvo – udržují vzpřímený stoj a zejména stoj na jedné DK (Janda, 2004).

## **Oslabení svalu**

Poděbradská (2018) definuje oslabení svalu jako pokles svalové síly oproti jinak hypotetickému normálu, u párového svalu proti druhé straně (respektujeme ale dominanci zejména u horních končetin). Tento stav však nelze zaměnit s hypotrofií (snížená trofika svalu). Oslabený sval musíme otestovat, hypotrofický sval je viditelný zrakem.

Mezi funkční příčiny oslabení svalu patří oslabení z inaktivity, z protažení nebo naopak zkrácení svalu, oslabení z přítomnosti reflexních změn, při kloubní dysfunkci a oslabení při kombinaci předchozích uvedených příčin (Poděbradský a Poděbradská, 2009, Poděbradská 2018).

## **Svalová dysbalance**

Svalovou dysbalanci popisuje Tichý (2000) jako nerovnováhu mezi svaly na přední a zadní straně těla. V této dvojici je jeden sval tonický s tendencí ke zkrácení a druhý fázičkový s tendencí k ochabnutí. Výsledkem toho pak bývá dysbalance a nesprávné zatěžování kloubů (Rychlíková, 2019). Dostálová a Gaul Aláčová (2006) navíc uvádějí, že svalové dysbalance vedou také k přetížení šlach a kloubních vazů, což dále vede k ireverzibilním degenerativním změnám.

Svalové dysbalance tak, jak je popsal prof. V. Janda, mají natolik charakteristické rozložení zkrácených a oslabených svalů, že lze mluvit o tzv. syndromech – horní a dolní zkřížený syndrom a takzvaný vrstevný (Kolář, 2009).

## **Horní zkřížený syndrom**

Horní zkřížený syndrom vzniká svalovou dysbalancí v horní polovině těla. Svalové

zkrácení je zejména u descendentní části m. trapezius, m. levator scapulae, m. sternocleidomastoideus a m. pectoralis major. Svaly oslabenými jsou hluboké šíjové svaly a dolní fixátory lopatek (ascendentní a transversální část m. trapezius, m. serratus anterior a mm. rhomboidei) (Rychlíková, 2004).

Zvýšené napětí pektorálních svalů může způsobit předsunuté držení hlavy, krku a ramen a „kulatá záda“. Hyperlordóza zejména v horní cervikální oblasti je způsobena oslabenými hlubokými flexory šíje spolu se zkrácenými vzpřimovači. Můžeme nalézt i horní typ dýchání (Lewit, 2003).

### **Dolní zkřížený syndrom**

V oblasti pánve nazýváme svalovou dysbalanci pánevním či dolním zkříženým syndromem. Jedná se o nerovnováhu mezi zkrácenými flexory kyčlí a oslabenými mm. glutei maximí, mezi zkrácenou lumbální částí m. erector spinae a oslabenými mm. recti abdominis a mezi zkrácenými tenzory fasciae latae, mm. quadrati lumborum a oslabenými mm. glutei medii (Lewit, 2003).

Důsledkem je hyperlordóza v oblasti lumbosakrálního přechodu a zvýšená antevertze pánve. Tím dochází k nedostatečné extenzi v kyčelních kloubech při chůzi, což způsobuje další zvětšení antevertze pánve. Zároveň jsou nerovnoměrně zatěžovány kyčelní klouby a je výrazně přetěžován lumbosakrální přechod (Kolář, 2009).

### **Vrstvový syndrom**

U vrstvového syndromu se střídají hypertonické a hypotonické svaly ve vrstvách. Na dorzální straně střídají hypertonické ischiokrurální svalstvo hypotonické gluteální svaly a m. erector spinae, resp. jeho lumbosakrální část. Následují hypertonický m. erector spinae v oblasti thorakolumbálního přechodu, oslabené mezilopatkové svalstvo a hypertonická descendentní část m. trapezius. Z ventrální strany je oslabeno abdominální svalstvo, hypertonické jsou m. pectoralis major, m. sternocleidomastoideus, m. iliopsoas a m. rectus femoris (Kolář, 2009).

Dle Lewita (2003) zde hrají významnou roli dysfunkční chodidla. Výkyv rovnováhy bývá za normálních okolností podchycen aktivitou prstů a chodidla, tedy svaly chodidel a bérců. Toto svalstvo bývá většinou ale vlivem obuvi utlumeno. Jeho úlohu tím přebírají svaly stehien, hýždí a trupu a dochází tak k jejich hyperaktivitě.

### ***1.3.3.3 Funkční poruchy v oblasti kloubní pohyblivosti***

V jednotlivých dětských kloubech se rozsah pohybu někdy výrazně liší od standardu dospělých kloubů. Vzorci dospělého se přibližuje a stabilizuje až v období puberty. Rozsah pohybu je ovlivněn řadou faktorů: pohlaví, věk, anatomická variabilita kloubu a způsob, jímž je pohyb generován (Dylevský, 2007).

#### **Hypermobilita**

Hypermobilitou rozumíme takový rozsah pohyblivosti kloubu, jenž je větší oproti běžné fyziologické normě ve smyslu pasivního a aktivního pohybu, ale i joint play (Kolář, 2009). Je spojena s volnějšími vazy a hypotonií svalů. Jedinci s hypermobilitou mají tendenci k nárazovému přetížení úponů svalů a mají zhoršené udržování vzpřímené postury (Véle, 2006).

Kolář (2009) rozlišuje hypermobilitu podle příčiny na:

- konstituční;
- kompenzační;
- lokálně patologickou (posttraumatickou);
- hypermobilitu při neurologickém onemocnění.

Při konstituční hypermobilitě je kloubní rozsah zvýšen ve všech kloubech a má nejasnou etiologii, předpokládá se však zvýšená laticita ligament, na které se podílí hormonální změny, přičemž je častější u žen (Kolář, 2009). Rychlíková (2004) nazývá tento typ hypermobility jako celkovou kongenitální, jež je častým nálezem u dětí a mladistvých. Autorka zdůrazňuje, že hypermobilita je ale obvykle předpokladem pro sporty, kde je vyžadován právě zvýšený rozsah pohybu v kloubech a je zde i záměrně dále rozvíjen – gymnastika, balet, bruslení atd.

Kompenzační hypermobilitou je myšlena lokální patologická hypermobilita, která vzniká v důsledku kompenzace při omezení rozsahu pohybu v jiném kloubu. Pokud při terapii tuto hypomobilitu odstraníme, hypermobilní segment se sám spontánně upraví a není v něm potřeba další terapeutický zásah (Kolář, 2009).

Lokální patologickou (posttraumatickou) hypermobilitu bychom mohli nazvat spíše

nestabilitou. Dochází k ní po traumatu, při kterém se poškodí statické stabilizátory daného segmentu (kloubní pouzdro a vazy) (Kolář, 2009).

Hypermobilita při neurologickém onemocnění je jedním z projevů některých onemocnění, např. periferní parézy nebo postižení mozečku. Řadíme sem také hypotonii v rámci poruchy pozornosti s hyperaktivitou (syndrom ADHD), dále hypotonii v rámci hypermobility u mozečkové a dyskinetické formy dětské mozkové obrny nebo u Downova syndromu (Kolář, 2009).

### **Omezení kloubní pohyblivosti**

Pohyb v kloubu může být omezen z různých příčin. Kolář (2009) popisuje následující: strukturální poruchy v kloubu z důvodu patologicky změněných chrupavek a kostí, retrakce kloubního pouzdra a perikapsulárních vazivových struktur jako důsledek imobilizace a inaktivity určitého segmentu po úrazech aj., patologické změny svalů ve smyslu zkrácení nebo oslabení (viz výše) a funkční blokády kloubu při omezení kloubní vůle.

#### ***1.3.4 Reflexní změny***

Funkční poruchy v pohybovém systému vznikají nejčastěji na bázi reflexních změn (dále RZ), které jsou nevhodně diagnostikovány a léčeny. Reflexními změnami rozumíme změny klidového napětí měkkých tkání (obvykle ve smyslu jeho zvýšení). Jako první podávají informaci o nadměrném přetížení některé části pohybového aparátu. Autoreparační mechanismy již nejsou schopny zabránit trvalejšímu poškození, kdy může dojít k ireverzibilitě problému, a tak i ke vzniku strukturální poruchy (Poděbradská a Šarmírová, 2017). Dle Poděbradské (2018) mohou RZ vznikat prakticky ve všech měkkých tkáních – kůže, podkoží, fascie, myofibrily, kloubní vazy, periost atd. Podle autorky mají kromě informačního charakteru také ochranný význam. Bolest totiž brání dalšímu přetěžování a zhoršování příčiny obtíží.

#### ***1.4 Negativní faktory způsobující vznik funkčních poruch hybného systému***

Levitová a Hošková (2015) nabízejí výčet nejrůznějších příčin, které mohou vést ke vzniku funkčních poruch v pohybovém systému. Autorky uvádějí například dlouhodobé sezení s kyfotickými zády, předsunuté držení hlavy (např. při práci na počítači), jednostranné nošení břemen vedoucí ke vzniku skoliotického držení,



zvýšenou lordózu bederní páteře, nestejnou délku dolních končetin, nevhodné postavení kyčelních, kolenních i hlezenních kloubů (např. valgozita kolenních kloubů nebo plochonoží), nevhodný stereotyp chůze, nedostatek pohybu či naopak nadměrné sportovní zatížení, zejména jednostranné, nevhodný stereotyp dýchání a v neposlední řadě také psychickou zátěž.

#### ***1.4.1 Mechanický faktor***

Dle Lewita (2003) závisí funkce pohybového aparátu i její poruchy na pohybu a zejména na namáhavém držení (poloze) těla a předchozích traumatech, především v souvislosti se sportovní minulostí. FPPS mohou být vyvolány namáhavým výkonem o určitém trvání, vynuceným dlouhodobým držením těla nebo náhlým pohybem. Co se týče úrazů, v mladém věku příhody typu tvrdého dopadu hýžděmi na led při bruslení či prasknutí v krční páteři při provádění kotrmelce, mohou vyvolat často jen mírné obtíže. V rámci možného vzniku FPPS jsou ale významné.

Rychlíková (2004) popisuje příčiny vzniku funkčních vertebrogenních poruch pohybového systému, mezi které řadí kratší dobu trvající přetížení některého z úseků páteře v důsledku nevhodné polohy, náhlý nekoordinovaný pohyb (např. uklouznutí, špatný došlap aj.), také opakované déle trvající přetěžování některého úseku páteře či poruchy hybného stereotypu, jejichž nejčastější příčinou bývá vadné držení těla.

#### ***1.4.2 Faktory působící na vegetativní soustavu***

V rámci vzniku FPPS hraje významnou roli vše, co ovlivňuje nervový systém, a to nejen výše zmíněný mechanický faktor. Lewit (2003) uvádí jako činitele např. počasí a jeho změny, s čímž souvisí prochlazení a další onemocnění spojená s teplotou, jakými je i běžná chřipka, či hormonální změny u žen vlivem menstruačního cyklu.

#### ***1.4.3 Psychický faktor***

Pohybový aparát podléhá naší vůli a bolest je nejčastějším projevem FPPS, proto by nás nemělo překvapit, že na klinickém obraze funkčních poruch, a to především vertebrogenních, se často podílí i psychický faktor. K úpravě psychického stavu nemocného může dojít po odeznění bolesti. Může ale naopak přetrvávat i poté či způsobit další recidivy bolesti. To bývá následkem svalové tenze, tedy neschopností relaxovat (Lewit, 2003).

## ***1.5 Možnosti fyzioterapie funkčních poruch hybného systému***

### ***1.5.1 Kinezioterapie***

#### **Vojtova metoda reflexní lokomoce**

Vojtova metoda je tvořena souborem diagnostických a terapeutických postupů. Její zakladatel prof. MUDr. Václav Vojta vycházel z představy, že základní pohybové vzory jsou v CNS každého jedince programovány geneticky (Kolář, 2009). Lze vyvolat motorickou mimovolní aktivaci svalů nastavením do přesné polohy a přesně směřovaným tlakem v tzv. spoušťových zónách. Tuto aktivaci svalů pacient nedokáže svou vlastní vůlí zapojit. Ovšem opakováním ji lze zabudovat postupně do pohybových stereotypů a konečně lze aktivitu svalů automatizovat pro proces vzpřimování, vertikalizace a lokomoce (Jandová a Mixa, 2017).

Metoda vychází z vývojové kineziologie a k terapii využívá dva základní pohybové vzory, které prof. Vojta pojmenoval jako reflexní plazení a reflexní otáčení (Jandová a Mixa, 2017). Vědomá spolupráce pacienta při její aplikaci není nutná, a tak tato metoda nachází využití zejména u dětí již od narození. Úspěšně je ale používána i u dospělých (Kolář, 2009).

#### **Bobath koncept**

Tento diagnosticko-terapeutický přístup je orientován na řešení problematiky (zejména všedních denních činností, tedy ADL) pacientů s poruchami funkce pohybu a posturální kontroly, jež způsobila porucha CNS (Šidáková, 2009). Manželé Bobathovi tento koncept vypracovali ve 40. letech 20. století a následujících 50 let jej zdokonalovali. V rámci terapie se využívá tzv. handlingu, což je způsob provádění cvičení a manipulace s jedincem. Koncept dále pracuje se stimulačními technikami jako jsou např. exteroceptivní a propioceptivní stimulace končetin, trupu a orofaciální oblasti, která je prováděna pravidelně přizpůsobenou rychlostí potřásáním, hlazením, klepáním a tlakem, tzv. tappingem, či placingem a holdingem, tj. vedením pacienta tak, aby vnímal danou situaci, kterou by posléze měl být schopen aktivně kontrolovat a udržet (Kolář, 2009).

Terapie se děje na základě interakcí mezi pacientem a terapeutem. Předpokladem pro to je zachovalý funkční potenciál mozku (neuroplasticita). Cílem je dosažení maximální

kvality a nejvyšší možné úrovně funkce v limitu individuálního postižení (Šidáková, 2009).

### **Dynamická neuromuskulární stabilizace**

Prostřednictvím technik z diagnosticko-terapeutického konceptu dynamické neuromuskulární stabilizace (dále jen DNS), jehož zakladatelem je prof. PaedDr. Pavel Kolář, PhD., ovlivňujeme posturálně lokomoční funkci svalů (Kolář, 2009). Jedná se o systém cvičení, který je založen na principech vývojové kineziologie, tj. na neurofyziologických aspektech zrání pohybového systému. Klade důraz na testování i následnou aktivaci svalů HSSP (Jandová a Mixa, 2017). V rámci cíleného ovlivňování stabilizační funkce je využíváno obecných principů, které vycházejí z programů zrajících v průběhu posturální ontogeneze (např. ipsilaterální a kontralaterální vzor lokomoce). U pacientů s posturální instabilitou začíná cvičení ovlivněním trupové stabilizace, resp. aktivací HSSP, které by mělo předcházet cvičení ve vývojových řadách (Kolář, 2009).

### **Brüggerův koncept**

Jedná se o diagnostický a terapeutický koncept, jenž byl vypracován Dr. Aloisem Brüggerem a který je založen na principu patoneurofyziologického základu vzniku FPPS. Jeho cílem je určení patologické aferentní signalizace, její eliminace a navození dosažení vzpřímeného držení těla (Šidáková, 2009). Základní myšlenkou konceptu je, že v artromuskulárním systému dochází ke vzniku reflektorických ochranných mechanismů na základě působení patologicky změněné aferentní signalizace. Tyto mechanismy pak vyvolávají v pohybovém aparátu ochranné reakce a následně dochází ke změně fyziologických průběhů držení a pohybů (Kolář, 2009).

Dle Koláře (2009) je v centru terapie snaha o dosažení vzpřímeného držení těla. Správné držení těla a jeho představa odpovídá modelu tří ozubených kol, které pracují ve vzájemné korelaci. V terapii se využívají horké role, cvičení s therabandem, nácvik ADL a aktivní cvičení (Šidáková, 2009).

### **Klappovo lezení**

Metoda spočívá ve cvičení při pohybu po čtyřech končetinách. Byla založena MUDr. Rudolfem Klappem, jenž z počátku zamýšlel její využití u dětských pacientů s vadným

držení těla (VDT) (Kolář, 2009). Dochází při ní k trojrozměrné mobilizaci páteři, ke korekci jejích vadných zakřivení, ke zlepšování koordinace, svalové síly a vytrvalosti (Šidáková, 2009).

V Klappově lezení se využívá dvou základních typů lezení: Passgang (mimochoďné lezení) a Kreuzgang (zkřížené lezení). Při prvním typu jsou odrazové končetiny ipsilaterálně, při druhém kontralaterálně. Důležité je při cvičení respektovat určitá pravidla, např. že pohyb začíná v určité startovací pozici, přičemž by měl být pomalý a plynulý. Pacient zároveň tlačí končetinami do podložky, udržuje napřímenou páteř, zevní rotace a mírné abdukce v klíčovách kloubech atd. Metoda rovněž pracuje s dechovým stereotypem a s protahovacími a mobilizačními technikami (Kolář, 2009).

### **Feldenkreisova metoda**

Autorem této metody je Moshe Feldenkrais, jenž vychází z myšlenky, že každý máme sami o sobě určitou představu. Ta zahrnuje představu i o naší postuře a pohybu, která bývá neúplná a často zkreslená. Metoda vychází z předpokladu funkční jednoty těla a mysli. Učí uvědomování si svého těla v pohybu, k čemuž využívá nemechanické opakování uvědomovaných pohybů, které jsou prováděny s minimálním úsilím. Cílem je zpřesnění schopnosti uvědomování si svého těla a jeho polohy (Jandová a Mixa, 2017).

Feldenkreisova metoda se provádí dvěma způsoby: uvědoměním si svého těla pohybem, jež probíhá jako cvičení ve skupině vedené lektorem, a funkční integrací, což je naopak individuální nonverbální technika (Kolář, 2009).

### **Senzomotorická stimulace**

Na vzniku této metodiky spolupracovali prof. Vladimír Janda a Marie Vávrová. Vychází z poznatků řady jiných autorů, kteří se zabývali vlivem poruch aferentace na pohyb. Byla původně využívána v terapii nestabilního kolenního a hlezenního kloubu, dnes se používá obecně při terapii FPPS, zejména stabilizačních svalů (Kolář, 2009).

Metodika senzomotorické stimulace obsahuje soustavu balančních cviků, které se provádějí v různých posturálních polohách. Nejdůležitější z celé metodiky je cvičení vertikále (Kolář, 2009). Jako první je nacvičováno formování tzv. malé nohy, kdy

dochází k aktivaci krátkých svalů nohy. Následně je nacvičován korigovaný stoj, který můžeme ztížit např. postrkováním nebo výdrží se zavřenýma očima. Pokračuje se stojem na jedné dolní končetině, a nakonec může být předchozí cvičení prováděno na labilních plochách (např. různé druhy úsečí, pěnové podložky, balanční sandály, velké míče) (Jandová a Mixa, 2017).

### **Cvičení na velkém míči**

Míč má tři charakteristické vlastnosti: labilní plochu, velikost a pružnost. Ve styku s cvičícím umožňuje labilní plocha posun míče, čímž vzniká labilita a dochází tak k vyvolání automatických rovnovážných reakcí. Pružnost míče umožňuje skákání, hopsání a pružení. Současně také tlumí případné nárazy, jež by se na cvičící osobu mohly přenášet (Kolář, 2009).

Svalstvo pracuje automaticky, a tak při cvičení dochází ke korekcím chybného nastavení pohybových segmentů nezávisle na naší vůli. Bylo vypracováno mnoho cviků v různých pozicích a jejich variacích (leh, sed, stoj), jejichž cílem je zlepšit stabilizaci páteře, její odlehčení a mobilizaci ve frontální, sagitální i transverzální rovině a ovlivnění pohyblivosti páteře a ostatních segmentů (končetiny). Velké míče lze použít v terapii u všech věkových kategorií, kdy jejich výhodou je i možnost využití v rámci autoterapie (Kolář, 2009).

### **Strečink**

Strečink je označení pro prosté protahování měkkých tkání pohybem do krajních poloh příslušného kloubu. Zeman (2016) jej dělí na statický, kdy protahujeme daný sval s výdrží v krajní pozici, a balistický, při němž provádíme silové, švihové pohyby malého rozsahu bez výdrže v krajní pozici. Nelson a Kokkonen (2015) uvádějí ještě dynamický strečink, který spočívá v kývavých pohybech, skocích a pohybech většího rozsahu, než je běžné. Tento typ strečinku nachází využití především při rozcvičování a přípravě na výkon. Naopak statický strečink se nejčastěji používá na konci tréninku a pro rozvoj flexibility.

#### ***1.5.2 Měkké a mobilizační techniky***

Využitím měkkých technik – TMT (techniky měkkých tkání) se zaměřujeme na ovlivnění reflexních změn, které se vyskytují v jednotlivých vrstvách – kůže, podkoží,

fascie a svaly. Mobilizací rozumíme postupné zvětšování pohybu v kloubu (Rychlíková, 2004).

### ***1.5.3 Kinesiotaping***

Jedná se o metodu, při které se na kůži aplikují různobarevné elastické pásky – kinesiotapy/tejpy. Svou elasticitou se podobají lidské kůži. Zakladatelem je Dr. Kenzo Kase, jenž pátral po metodě sportovního tejpování, která by neomezovala dotýčného v pohybu, dále také průtok krve a lymfy (jako klasické rigidní tejpky) a zároveň aby podporovala hojení poraněných tkání (Kobrová a Válka, 2017).

Správným použitím vhodné techniky na postiženou oblast dochází k aktivaci reflexní odpovědi organismu, která má za cíl odstranit patologické změny. Tím umožníme pohybovému systému návrat k funkčnímu stavu. Aplikací kinesiotapu oslovujeme kožní receptory, respektive CNS, a dosahujeme např. regulace svalového tonu, korekce kloubní funkce, a tím jeho centrace v důsledku normalizace svalového tonu, úpravy pohybového vzorce či zvýšení stability v kloubním segmentu, zmírnění otoku aj. Tato technika našla uplatnění ve fyzioterapii, ortopedii, neurologii, terapii jizev a lymfedému, v pediatrii, a dokonce ve veterinární medicíně (Kobrová a Válka, 2017)

### ***1.5.4 Prevence***

Na prevenci vzniku FPPS se ve své práci zaměřil Lewit (2003), v níž vyzdvihuje problematiku statického přetěžování a nedostatek pohybu. Zaměstnání v dnešní době často vyžaduje práci u počítače, obvykle ve strnulé pozici vsedě, přičemž do práce většina populace jezdí autem či autobusem. Tento trend začíná již v dětském věku při nástupu do školy. Zde je dítě nuceno sedět valnou většinu dne a jinak tomu není v domácím prostředí, kde největším lákadlem je počítač a televize.

Na prvním místě bychom měli řešit otázku výše zmíněné životosprávy. Způsob, jakým sedíme, je velmi důležitý, jelikož nejvíce času trávíme právě vsedě. Záleží proto na výběru a nastavení židle a pracovního stolu a následně také na tom, jakou polohu zaujmeme. Je doporučováno pořízení si židle, která umožní strnulé držení během dne měnit. Dále bychom se měli zaměřit na správný způsob zvedání břemen, na zařazení občasných pauz při práci ve strnulých pozicích, při nichž bychom se mohli pohybovat, a na polohu při spánku, zvláště pak při bolestech krční a bederní páteře (Lewit, 2003).

Aktivním druhem prevence, kterým můžeme kompenzovat nepříznivé vlivy civilizace, je pohyb. Pokud nemáme dostatek pohybu v pracovní době, můžeme pohyb zařadit jako volnočasovou aktivitu. Jako vhodnou činnost lze doporučit především pravidelnou chůzi, pokud možno po měkkém povrchu, dále také lyžování na běžkách či tanec (Lewit, 2003).

## **2 Cíle práce**

### **2.1 Cíle práce**

1. Popsat funkční poruchy hybného systému u dětí.
2. Zmapovat negativní faktory způsobující funkční poruchy hybného systému u dětí.
3. Popsat možnosti fyzioterapie funkčních poruch hybného systému u dětí.

### **2.2 Výzkumné otázky**

1. Jaké jsou možnosti fyzioterapie funkčních poruch hybného systému u dětí?
2. Jaké jsou negativní faktory způsobující funkční poruchy hybného systému u dětí?



## **3 Metodika práce**

### **3.1 Metody sběru dat**

Praktická část této práce byla zpracována formou kvalitativního výzkumu. Výzkum probíhal po dobu 3 měsíců v ambulantním pracovišti Fyzioterapie Bínová pod přímým vedením paní magistry Aleny Bínové, jež souhlasila s provedením výzkumu a podepsala formulář Žádosti o provedení výzkumu, který je k nahlédnutí u autorky práce, a v domácím prostředí. Terapie se uskutečňovaly jednou týdně či jednou za dva týdny. Výsledkem byl konečný počet 10 osobních setkání, z toho 8 terapií, cvičení pod dohledem rodiče bylo ovšem doporučeno denně.

Při prvním setkání byla odebrána anamnéza formou polostrukturovaného rozhovoru, následně proběhlo vstupní vyšetření v podobě kineziologického rozboru. Na základě tohoto vyšetření byl navržen krátkodobý rehabilitační plán individuálně pro každého probanda. Na 2. až 9. setkání proběhly vlastní terapie. Závěrečné setkání bylo věnováno především výstupnímu kineziologickému rozboru, načež byl stanoven dlouhodobý rehabilitační plán. Výsledkem výzkumu je porovnání vstupního a výstupního kineziologického rozboru.

### **3.2 Charakteristika výzkumného souboru**

Výzkumný soubor byl tvořen 4 dívkami mladšího školního věku. Vyšetřovaným v době výzkumu bylo mezi 6 a 11 lety. Všechny probandky byly vybrány autorkou práce a schváleny vedoucí práce. Zákonní zástupci i probandky byli informováni o průběhu výzkumu a svým podpisem s ním souhlasili (vzor informovaného souhlasu viz Příloha 1).

### **3.3 Vyšetřovací metody**

Níže jsou popsány jednotlivé vyšetřovací metody, které byly pro tuto práci využity.

#### **3.3.1 Anamnéza**

Anamnéza představuje důvěrný rozhovor mezi pacientem a terapeutem. V případě pacienta dětského věku se anamnestická data většinou získávají nepřímou formou, kdy je rozhovor veden s jeho zákonným zástupcem, obvykle s rodiči, ale záleží na věku

a zralosti dítěte. Cílem je zjistit co nejpřesněji obtíže pacienta a také okolnosti, které přímo vedly, případně které mohly vést k jejich vzniku. Nejcennější informace zpravidla získáme od matky (Klíma, 2016).

Anamnézu můžeme podle získaných dat rozdělit na několik složek:

- Nynější onemocnění (NO) – otázky směřujeme k hlavním obtížím a příznakům, ke vzniku a průběhu obtíží, charakteru a intenzitě bolesti a dalších příznaků, jestli má vyšetřovaný úlevovou polohu atd.;
- Osobní anamnéza (OA) – ptáme se na prodělaná onemocnění, operace, dále na úrazy, zde jsou důležité i drobné úrazy jako uklouznutí, distorze, pád na hýždě atd., a u zvláště u dětí zjišťujeme, jak u nich probíhal psychomotorický vývoj;
- Rodinná anamnéza (RA) – dotazujeme se na choroby nejbližších rodinných příslušníků – rodiče, prarodiče, sourozenci, příp. děti;
- Sociální anamnéza (SA) – ptáme se na informace týkající se rodinného prostředí, vztahů v rodině, a také na prostředí bytu/domu, ve kterém dotčený žije;
- Pracovní anamnéza (PA) – u dětí se tento typ anamnézy zaměřuje na studium, zaměření školy, u adolescentů na studijní obor, příp. brigády;
- Sportovní anamnéza (SpA) – ptáme se na informace ohledně sportu, zdali jej pacient provozuje závodně či rekreačně, a volnočasových aktivit;
- Alergologická anamnéza (AA) – zajímají nás především alergie na léky;
- Farmakologická anamnéza (FA) – dotazujeme se na sezóně či trvale užívané léky, u dospívajících dívek a žen zjišťujeme užívání hormonální antikoncepce (Kolář, 2009; Tichý, 2016; Poděbradská, 2018; Rychlíková, 2021).

### 3.3.2 *Aspekce*

Aspekce, tj. zhodnocení pacienta pohledem, umožňuje nashromáždit užitečné poznatky o aktuálním stavu pacienta během krátké doby (Gross et al., 2005). Začíná již při příchodu pacienta do ordinace. Sledujeme orientačně jeho držení těla ve stoji i vsedě, dále chůzi, způsob, jakým se vysvléká atd. Hodnotíme tedy první dojem, protože v tuto

chvíli se pacient nekoriguje, ukazuje nám své spontánní pohybové stereotypy. Pokračujeme cílenou analýzou jednotlivých částí těla v korigovaném postoji (pohledem zezadu, zepředu a z boku), ve postoji na jedné DK a při chůzi. Sledujeme odchylky a asymetrie od fyziologické normy (Poděbradská, 2018).

### **3.3.2.1 Hodnocení postavy a držení těla**

Jedním z charakteristických znaků člověka je vzpřímená postava, což je dynamický jev, který se mění v závislosti na vnějších a vnitřních faktorech a který se vyvíjí od narození. Pro děti proto v prvních letech života neplatí stejné normy jako pro dospělého jedince. V držení těla se odráží jakákoli onemocnění i duševní rozpoložení. Držení těla je tedy odrazem tělesného a duševního zdraví (Haladová a Nechvátalová, 2005).

Vyšetření postavy, jak již bylo zmíněno, se provádí a hodnotí ze tří stran čili zezadu, zepředu a z boku, dále také v klidu, tj. statické vyšetření, a v pohybu, tj. dynamické vyšetření (Haladová a Nechvátalová, 2005). Při aspekčním vyšetření postupujeme systematicky kraniálním nebo kaudálním směrem. Gross (2005) ve své publikaci začíná od nohou směrem nahoru. Vychází z předpokladu, že struktury, jež nesou hmotnost těla, ovlivňují struktury, které spočívají nad nimi. Při zjištění určité odchylky je důležité srovnání s druhou stranou.

Při pohledu zezadu hodnotíme na dolních končetinách tvar a postavení pat, konfiguraci Achillových šlach, výšku kotníků, konfiguraci lýtkových svalů, výšku popliteálních rýh, osu kolenních kloubů, tvar a tloušťku stehen, výšku infragluteálních rýh, postavení pánve a výšku hřebenů kyčelních kostí, tonus vzpřimovačů trupu, zakřivení páteře v sagitální a frontální rovině, symetrii thorakobrachiálních trojúhelníků, výšku a postavení lopatek, výšku a tvar ramen, postavení hlavy a krku (Lewit, 2003; Gross, 2005).

Pohledem zepředu hodnotíme postavení chodidel a prstů, tvar podélné a příčné nožní klenby, postavení holenních kostí, kolenních kloubů a patelly, tvar a tloušťku stehen, postavení pánve a výšku SIAS, tonus břišních svalů a postavení umbilicu, symetrii thorakobrachiálních trojúhelníků, tvar hrudního koše, postavení sternální kosti a tonus prsních svalů, reliéf klíčních kostí, výšku a tvar ramen, postavení hlavy, symetrii obličeje (Lewit, 2003; Gross, 2005; Haladová a Nechvátalová, 2005).

Pohledem z boku hodnotíme tvar nožních kleneb, tvar a reliéf bérců, postavení kolenních kloubů, reliéf gluteálních svalů, postavení předních a zadních spin v transverzální rovině, zakřivení páteře v sagitální rovině, postavení ramenních kloubů, krku a hlavy (Lewit, 2003; Gross, 2005).

Kučera et al. (2011) uvádí některé „fyziologické“ vývojové odchylky, které bývají přítomny v dětském věku. Doplňuje také, že je problematické zhodnotit, co je ještě norma a co odchylka. Typickými odchylkami jsou např. nerovnoměrný růst DKK, jiný tvar pánve, zvýšená lordóza bederní páteře, valgozita kolen a plochonoží, které by mělo u normálně se vyvíjejícího dítěte vymizet kolem 6–7 let věku, postavení stehenních kostí do anteverze společně se stočením česek dovnitř a pronačním postavením nohy, rekurvace kolenních kloubů atd. (Kučera et al., 2011).

### **Mathiasův test**

Tento jednoduchý a spolehlivý test je vhodný pro vyšetření držení těla u dětí od 4 let. Nejprve vyzveme dítě ke vzpřímenému stoju a k předpažení do 90°, následně je v této pozici ponecháme 30 vteřin. Pokud se držení těla podstatně nezmění, jedná se o správně držení (Haladová a Nechvátalová, 2005). Jestliže se postoj po této době změní, pak jde o posturální oslabení, tzv. chabé držení těla, kdy je jen po omezenou dobu možné zaujmout aktivní držení těla. U vadného držení se hlava sklání dopředu, zaklání se horní část hrudníku, ramena se sunou vpřed a břicho se vyklenuje při současné zvýšené bederní lordóze. Při výrazném vadném držení těla dítě není schopno vůbec zaujmout úvodní vzpřímený stoj (Pastucha, 2011).

### **Měření olovnicí**

Olovnice je provázek, dlouhý 150–180 cm, zatížený tak, aby při spuštění směřoval kolmo k zemi. Při měření zezadu spouštíme olovnici ze záhlaví, měla by procházet intergluteální rýhou a dopadat symetricky mezi paty. Jestliže intergluteální rýhou neprochází, měříme v centimetrech stranovou odchylku. Hodnotíme tedy osové postavení páteře. Při měření z boku sledujeme osové postavení těla. Olovnici spouštíme od zevního zvukovodu, měla by procházet středem ramenního a kyčelního kloubu a spadat 1–2 cm před malleolus lateralis (Haladová a Nechvátalová, 2005).

### 3.3.2.2 *Dynamické vyšetření stoje*

#### **Thomayerova zkouška**

Zkouškou prostého předklonu, tzv. Thomayerovou zkouškou, hodnotíme nespecificky pohyblivost celé páteře. Ze stoje pacient provede předklon, přičemž udržuje kolena v plné extenzi. Měříme vzdálenost mezi podlahou a špičkou třetího prstu (Haladová a Nechvátalová, 2005; Kolář, 2009). Vyšetřovaný často provádí předklon v kyčelních kloubech a páteř se při tom vůbec neohýbá (Rychlíková, 2021). Při normální pohyblivosti se pacient dotkne prsty podlahy. Za fyziologickou považujeme vzdálenost do 10 cm špičky prstu od podlahy, vzdálenost více než 30 cm je již patologická. V případě generalizované hypermobility je jedinec schopný dotknout se podlahy celou dlaní (Kolář, 2009).

#### **Adamsův test**

Tento test je podle Tichého (2000) využíván k diagnostice skoliotického držení, resp. skoliózy. Vyšetřovaného vyzveme k provedení předklonu, pomalu a postupně od hlavy. Sledujeme rozvíjení páteře, symetrii paravertebrálních valů a hrudníku (Haladová a Nechvátalová, 2005). Pokud je přítomna skolióza, paravertebrální valy jsou asymetrické, na jedné straně páteře je jeden val výše než druhý, a většinou jen v určité fázi předklonu (Tichý, 2000).

#### **Trendelenburg-Duschenova zkouška**

Jedná se o vyšetření stoje na 1 noze, které nás informuje o stabilizaci pánve abduktory kyčelního kloubu a svaly m. gluteus medius et minimus stojné DK. Vyšetřovaný stojí na jedné končetině s druhou končetinou pokrčenou v kyčli a koleni. Trendelenburgovu zkoušku hodnotíme jako pozitivní při poklesu pánve na straně pokrčené dolní končetiny. Duschennův příznak se projeví úklonem trupu na stranu stojné DK (Kolář, 2009).

#### **Test stoje na špičkách**

Testování stoje na špičkách, v anglické literatuře známý jako heel-rise test, se využívá pro zjištění funkce nohy. Vyšetřovaný si stoupá na špičky, ve výchozí pozici směřují chodidla rovně dopředu. Tento test označujeme za pozitivní, pokud se mediální klenba formuje do fyziologického postavení (Teyssler a Havlas, 2017). Alazzawi et al. (2017)

ještě doplňují, že by se v případě positivity testu oba malleoly měly stočit do varozity, což poukazuje, že pohyblivost subtalárního kloubu je v normě.

### **3.3.2.3 Vyšetření sedu**

V civilizované společnosti jde o nejčastěji používaný pohybový stereotyp, při němž je posturální systém zaměstnáván tím, že udržuje rovnováhu osového orgánu ve vertikále. Sed je pracovní polohou pro značnou část populace. Mohlo by se zdát, že jsou dolní končetiny v této poloze vyřazeny z posturální funkce, ale není tomu tak. Jejich postavením v kyčelních kloubech je totiž ovlivněno nastavení pánve a tím i konfigurace celého osového orgánu (Véle, 2004).

Stojíme za pacientem, který sedí, a všímáme si vzájemného postavení hlavy, krku, trupu a pánve, resp. rozdílů, které vznikly v důsledku vyřazení dolních končetin z opory. U některých jedinců můžeme zjistit, že se jejich postura vsedě zlepšila právě proto, že odpadl vliv anatomických a funkčních odchylek DKK (Gross, 2005).

### **3.3.2.4 Vyšetření chůze**

Základním lokomočním stereotypem je chůze, jehož základy se budují od narození. Je to komplexní pohybová funkce, do které se promítají poruchy pohybové i nervové soustavy (Kolář, 2009). Jedná se o cyklický pohyb, jeho základní jednotkou je krokový cyklus (gait cycle, GC). Ten vymezují dva kontakty jedné nohy s podložkou, které následují po sobě. I když se někteří autoři v podrobnostech liší, zůstává dělení krokového cyklu v základu poměrně ustálené (Vařeka et al., 2018).

GC je rozdělen na dvě hlavní fáze, jimiž jsou fáze oporná a fáze švihová. Oporná fáze (Stance Phase) začíná iniciálním kontaktem nohy (Initial Contact), typicky patou (Heel Strike). Následuje plný kontakt plosky (Foot Flat), období střední opory (MidStance), které končí zvednutím paty (Heel Off), období pasivního odrazu (PreSwing), které končí zvednutím palce (Toe Off) (Vařeka et al., 2018).

Švihová fáze (Swing Phase) začíná iniciálním švihem (Initial Swing), které při míjení druhé končetiny (Foot Clearance) přechází do fáze středního švihu (MidSwing) a terminálního švihu (Terminal Swing). Krokový cyklus končí, stejně jako začíná, iniciálním kontaktem (Initial Contact). Při překrytí oporných fází obou DKK vzniká fáze dvojí opory (Double Support) (Vařeka et al., 2018).

Základní a nejjednodušší vyšetření chůze je pohledem zepředu, zezadu i z boku. Můžeme ji vyšetřit také v terénu, po schodech, s kompenzačními pomůckami atd. (Haladová a Nechvátalová, 2005). Dle Koláře (2009) můžeme vyšetřit i další modifikace chůze jako např. chůzi pozpátku či chůzi po měkkém povrchu.

Při běžné chůzi sledujeme rytmus a pravidelnost chůze, délku a šířku kroku, postavení nohy, způsob došlapu (i jeho hlasitost) a odvíjení nohy od podložky, osové postavení končetin, pohyby pánve, páteře, horních končetin a hlavy a stabilitu při chůzi (Haladová a Nechvátalová, 2005; Kolář, 2009).

### ***3.3.3 Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy***

Při vyšetření zkrácených svalových skupin jde v principu o změření pasivního rozsahu pohybu v kloubu. Pro co nejpřesnější výsledek musíme zachovávat přesnou výchozí polohu, fixaci a směr pohybu (Janda, 2004).

Janda (2004) uvádí vyšetření pro nejčastěji zkrácené svaly. Pro výzkumnou část této bakalářské práce z nich bylo vybráno testování následujících svalů – m. triceps surae, flexory kyčelního kloubu, flexory kolenního kloubu, adduktory kyčelního kloubu, m. piriformis, paravertebrální zádové svaly (dále jen PVS), m. pectoralis major a m. trapezius.

### ***3.3.4 Vyšetření hypermobility dle Jandy***

Hypermobilitu je možné ozřejmit celou řadou zkoušek. Ve své podstatě jde však o to, abychom jednotlivými testy dokázali vyšetřit jednotlivé segmenty těla a zejména abychom mohli odlišit hypermobilitu na horní a dolní polovině těla, kde bývá často vyjádřena mnohem více, naopak rozdíl stranové nebývají tak zřetelné (Janda, 2004).

V této práci bylo využito následujících devíti zkoušek dle Jandy (2004) – zkouška rotace hlavy, zkouška šály, zkouška zapažených paží, zkouška založených paží, zkouška extendovaných loktů, zkouška sepjatých rukou, zkouška sepjatých prstů, zkouška předklonu a zkouška posazení na paty.

### ***3.3.5 Vyšetření dechového stereotypu***

Dle Koláře (2009) je vyšetření dechového stereotypu velmi významný nástroj pro posouzení stabilizační funkce páteře. Umožňuje zhodnotit aktivaci bránice a její funkční

vztah s abdominálním svalstvem. Vyšetření lze provést v různých polohách od lehu na zádech po bipedální stoj, přičemž sledujeme pohyb žebér a celkově hrudníku. Z kineziologického hlediska rozděluje Kolář (2009) typy dýchání na brániční a kostální.

Při bráničním dýchání se při nádechu aktivuje bránice a tím dochází ke stlačení vnitřních orgánů. Dolní dutina hrudní a dutina břišní se symetricky rozšiřují, sternum se pohybuje ventrálně a pomocné dechové svaly jsou relaxovány. Při kostálním dýchání se pohybuje sternum kraniokaudálně a hrudní koš se rozšiřuje jen minimálně. Do nádechu se zapojují také pomocné dechové svaly (Kolář, 2009).

Charakter dechového stereotypu koreluje s výsledky klinických testů, jež se zaměřují na stabilizační funkci páteře (viz níže, 3.3.7 *Vyšetření vybranými testy dle konceptu DNS*). Nedostatečnou, resp. narušenou souhru mezi bránicí a břišním svalstvem ukazuje na skutečnost, že pacient nedokáže provést brániční typ dýchání. Častou příčinou je neschopnost relaxace zejména horní části břišní stěny (Kolář, 2009).

### **3.3.6 *Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy***

Dle Haladové a Nechvátalové (2005) dává vyšetření pohybových stereotypů poměrně dobrou představu o tom, jak kvalitní pohybové stereotypy vyšetřovaný jedinec má. Zjišťujeme stupeň aktivace a koordinace všech svalů, které se na určitém pohybu podílí.

Haladová a Nechvátalová (2005) uvádí následujících 6 základních testů dle Jandy, které se při vyšetření pohybových stereotypů používají:

- test extenze v kyčelním kloubu – provádí se vleže na břiše, vyšetřovaný pomalu zanožuje. Testujeme zapojování m. gluteus maximus, ischiokrurálních svalů a paravertebrálních svalů na straně kontralaterální i homolaterální. Při správném pohybovém stereotypu se svaly zapojují v tomto pořadí.
- test abdukce v kyčelním kloubu – vyšetřuje se v poloze vleže na boku netestované končetiny. Sledujeme vztah mezi abduktory kyčle, tj. m. gluteus medius a m. tensor fasciae latae, a dále pozorujeme aktivaci m. iliopsoas a m. rectus femoris, m. quadratus lumborum a zádočných a břišních svalů. Správný stereotyp je proveden čistou abdukci ve frontální rovině, kdy je poměr mezi stupněm aktivace m. gluteus medius a m. tensor fasciae latae 1:1.



- test flexe trupu – vyšetřovaný provede obloukovitou flexi z lehu na zádech do sedu. Posuzujeme souhru mezi břišním svalstvem a flexory kyčelního kloubu.
- test flexe hlavy – v leže na zádech vyšetřovaný provádí obloukovitou flexi hlavy. Pohyb by měly provádět především mm. scaleni, současný předsun hlavy při stereotypu svědčí pro převahu mm. sternocleidomastoidei.
- test abdukce v ramenním kloubu – testujeme upažení HK v poloze vsedě s chodidly na podložce. Sledujeme souhru mezi těmito svaly – m. deltoideus, m. trapezius, dolní fixátory lopatek, mm. rhomboidei, m. serratus anterior. Stereotyp je správně provedený, jestliže abdukce začíná pouze v ramenním kloubu díky aktivitě abduktorových svalových skupin. M. trapezius působí pouze stabilizačně.
- test klik – vzpor – základní polohou tohoto testu je leh na břicho, ruce jsou opřeny pod rameny, vyšetřovaný pomalu zvedá trup do vzporu a následně opět do lehu. Děti provádějí tuto zkoušku do vzporu klečmo. Pozorujeme držení celého ramenního pletence, a zvláště fixaci lopatky. Testujeme zejména m. serratus anterior.

### **3.3.7 Vyšetření vybranými testy dle konceptu DNS**

Následující jednotlivé testy vycházejí z principů konceptu Dynamické neuromuskulární stabilizace dle prof. Koláře.

#### **3.3.7.1 Test nitrobřišního tlaku**

Výchozí poloha tohoto testu je sed s volně položenými HKK na podložce. Palpujeme mediálně od spina iliaca anterior superior (SIAS) v oblasti tříselné krajiny a vyšetřovaná osoba se proti našemu tlaku pokouší aktivovat břišní stěnu. Sledujeme, jak se při zvýšení nitrobřišního tlaku (IAT) chová břišní stěna (Kolář, 2009).

Při správném provedení se v důsledku aktivace bránice nejprve vyklene břišní stěna v oblasti podbřišku, následně se zapojí abdominální svaly. Při insuficienci se uvádí např. oslabený tlak proti našemu odporu či převaha horní části m. rectus abdominis (Kolář, 2009).

### **3.3.7.2 Test polohy na 4**

Test se provádí v poloze ve stoji s oporou o akra všech čtyř končetin – o dlaně a přední část chodidel, které jsou na šíři ramen. Pozorujeme jednotlivé segmenty těla, jejich postavení a způsob opory. Vyšetřovaného při zaujímání této polohy nijak nekorigujeme (Kolář, 2009).

Optimálně jsou zápěstí, loketní a ramenní klouby spolu s lopatkami v centrovaném postavení. Dlaně se opírají o podložku rovnoměrně celou plochou. Páteř je napřímená, hlava v jejím prodloužení. Kyčelní, kolenní i hlezenní klouby jsou v jedné ose rovněž v centrované postavení. Jako projev insuficience se v průběhu testu objeví např. kyfotizace v hrudní a bederní páteři a reklinace v krční páteři, odstávání a elevace lopatek, postavení kolenních kloubů mimo střed nohy či nerovnoměrná opora v přední části nohy (Kolář, 2009).

### **3.3.7.3 Test hlubokého dřepu**

Test začíná ve stoji s DKK rozkročenými na šíři ramen, následuje provedení hlubokého dřepu, současně ale nesmí ramena a kolena přesáhnout přední část nohy (Kolář, 2009).

Při správném provedení dřepu je pánev v neutrálním postavení a páteř zůstává napřímená. Střed kolenního kloubu po celou dobu dřepu směřuje nad osu třetího metatarzu a opora nohy je rovnoměrně rozložená na celé chodidlo a prsty. Insuficience se v průběhu pohybu projeví např. lordotizací, resp. kyfotizací páteře, překlopení pánve do anteverze, resp. retroverze, elevací ramen nebo přenesením opory na mediální okraje nohou. Při výraznější insuficienci vyšetřovaná osoba není schopna hluboký dřep vůbec provést (Kolář, 2009).

## 4 Výsledky

### 4.1 Kazuistika č. 1

#### Osobní data

Iniciály: KK

Pohlaví: žena

Rok narození: 2015

#### Anamnéza

- NO: subjektivně bez obtíží
- OA: bez operací a úrazů, prodělala běžné dětské nemoci a v posledních dvou letech dvakrát Covid-19
  - ontogenetický vývoj – několik týdnů tulenění, volný sed v 9 měsících, lezení krátce v 10 měsících, samostatná chůze ve 13 měsících
- RA: matka a babičky z matčiny i otcovy strany hallux valgus, matka navíc plochonoží a VDT, babička z matčiny strany M. Bechtěrev
- FA: neguje
- AA: neguje
- SA: bydlí v patrovém domě se zahradou s rodiči a mladší sestrou
- SpA: cíleně nyní nesportuje, dříve cvičila zumbu; hraje si, tráví čas venku se sestrou, klavír a sborový zpěv v ZUŠ

#### Vstupní kineziologický rozbor

##### Aspekce

Zežadu: paty ve středním postavení, kotníky v ose, trojika lýtkových i stehenních svalů stranově souměrná, konkavita v oblasti mm. glutei, pánev bez asymetrie, ramena v ose, scapula alata bilaterálně

Zepředu: snížená podélná klenba bilaterálně, nohy v zevní rotaci, oslabená břišní stěna, horní končetiny připažené u těla

Zboku: anteverze pánve, zvýšená bederní lordóza, vyklenutá břišní stěna, zvýšená hrudní kyfóza, mírná protrakce ramen a hlavy

Mathiasův test: během testu došlo k ochabnutí stoje, těžiště trupu se přeneslo vzad, ještě více se zvýraznila již zvýšená bederní lordóza i hrudní kyfóza, došlo k vyklenutí břišní stěny a ke konci testu probandce poklesly horní končetiny = vadné držení těla

Měření olovnicí:

- Spuštěna ze záhlaví: prochází vpravo od intergluteální rýhy a dopadá mezi paty více vpravo o 1 cm
- Spuštěna od zevního zvukovodu: prochází za ramenním kloubem, dopadá 1 cm před zevní kotník

Vyšetření stereotypu sedu: nohy v ose, kolenní klouby ve valgózním postavení, sed na celé ploše stehen, retroverze pánve, kyfotická páteř, protrakce hlavy a ramen

Vyšetření stereotypu chůze: symetrická délka kroku o užší bázi, chodidlo se odvíjí nesprávně, našlapuje sice tiše, ale přes střed chodidla, odráží se od palce, nedostatečná extenze v kyčelním kloubu, pozitivní Trendelenburgův příznak, symetrický, ale minimální souhyb HKK

### **Dynamické vyšetření stoje**

Thomayerova zkouška: schází 10 cm

Trendelenburg-Duschenova zkouška: pozitivní, pokles pánve bilaterálně, při stoji na LDK probandka mírně zrotuje trupem doprava

Adamsova zkouška: probandka mírně uchyluje trupem doleva, paravertebrální valy symetrické, bez gibbu

Stoj na špičkách: paty se stáčí k sobě, zvýraznilo se klenutí podélné klenby, probandka nestabilní, nucena vyrovnávat přešlápnutím a nakláněním trupu

## Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Tabulka 1 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů, probandka č. 1 (zdroj: vlastní)

Vyšetřované svaly	Stupeň zkrácení	
	vpravo	vlevo
m. triceps surae	0	0
m. iliopsoas	1	1
m. tensor fasciae latae	0	0
m. rectus femoris	1	1
flexory kolene	1	1
adduktory kyčle	0	0
m. piriformis	0	0
paravertebrální svaly	1	1
m. pectoralis major	1	1
m. trapezius	0	0

## Vyšetření hypermobility dle Jandy

Tabulka 2: Vstupní vyšetření hypermobility, probandka č. 1 (zdroj: vlastní)

Vyšetření hypermobility	Hodnocení	
	vpravo	vlevo
zkouška rotace hlavy	negativní	negativní
zkouška šály	pozitivní	pozitivní
zkouška založených paží	negativní	negativní
zkouška zapažených paží	pozitivní	negativní
zkouška předklonu	negativní, schází 10 cm	
zkouška extendovaných loktů	pozitivní	
zkouška sepjatých rukou	pozitivní	
zkouška sepjatých prstů	negativní	
zkouška posazení na paty	pozitivní	

## Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy

Extenze v kyčli: na LDK i PDK došlo nejdříve k zapojení kontralaterálních a následně homolaterálních PVS, poté se zapojily svaly ischiokrurální a jako poslední svaly gluteální

Abdukce v kyčli: probandka je při unožování DKK nestabilní, je přítomný tensorový typ abdukce bilaterálně, kdy převažuje aktivita m. iliopsoas, současně s abdukací dochází bilaterálně k elevaci pánve, což svědčí pro útlum laterálních stabilizátorů kyčelních kloubů

Flexe trupu: do sedu se probandka zvedá švihem s přizvednutím dolních končetin, nadměrná aktivace zejména horní porce m. rectus abdominis

Flexe hlavy: hlavu flektuje plynule, ale samotné flexi předchází předsun hlavy

Abdukce v rameni: v průběhu abdukce dojde současně k elevaci ramen bilaterálně, dolní úhly lopatek nadměrně rotují zevně a jdou do abdukce

Klik – vzpor: během pohybu do vzporu dochází ke kyfotizaci hrudní páteře a lordotizaci bederní páteře, současně se prověsila břišní stěna, při pohybu zpět do kliku se objevila scapula alata bilaterálně a addukce lopatek

### **Vyšetření dechového stereotypu**

- horní hrudní dýchání, mělké

### **Vyšetření vybranými testy dle konceptu DNS**

Test nitrobřišního tlaku (vsedě): nedostatečná aktivace břišních svalů, ani po korekci nedošlo ke zlepšení

Test polohy na 4: nedostatečná opora o dlaně, hyperextendované loketní klouby, pokles hlavy k podložce, scapula alata bilaterálně, insuficience dolních fixátorů lopatek, kyfotizace bederní páteře, pánev v retroverzi, decentrované postavení kloubů DKK

Test hlubokého dřepu: během pohybu do dřepu i do stoje valgizace hlezenních a kolenních kloubů, jež je přítomna i ve fázi dřepu, opora o mediální hranu chodidel, kyfotizace celého úseku páteře, elevace a protrakce ramen a zvýšené napětí horní porce m. trapezius, je vidět, že se v této pozici probandka necítí dobře

### **Krátkodobý rehabilitační plán**

Prvním cílem v rámci krátkodobého rehabilitačního plánu bude aktivace hlubokého stabilizačního systému páteře spolu s úpravou dechového stereotypu. Dále se zaměříme na úpravu stereotypu sedu, jelikož probandka polovinu dne tráví sedavými činnostmi, zejména ve škole. Zařadíme cvičení na aktivaci svalů nohy, cvičení na posílení nejproblematictějších partií, tj. oblast lopatek a kyčlí, a na protažení zkrácených svalových skupin.

## Terapie

První setkání bylo věnováno odebrání anamnézy a provedení větší části kineziologického rozboru. Probandka s matkou byly seznámeny s průběhem výzkumu a matka podepsala informovaný souhlas.

Při druhém setkání bylo dokončeno vyšetření, probandka s matkou se seznámily s cíli krátkodobého rehabilitačního plánu. Zaměřily jsme se na nácvik lokalizovaného a prohloubeného dýchání viz Příloha 2, které zejména do oblasti břicha činilo probandce potíže. Také jsme se pokusily aktivovat nitrobřišní tlak v pozici na zádech viz Příloha 3. Obě tyto cvičení dostala za úkol cvičit i doma. Na konci terapie jsme nacvičily správný stereotyp sedu na židli či velkém míči viz Příloha 20, který probandka mohla snadno aplikovat druhý den ve škole.

Na začátku třetího setkání jsme zopakovaly a zkontrolovaly cvičení z minulé návštěvy. Lokalizované dýchání i aktivaci IAT jsme ponechaly, a jelikož jejich provedení nebylo ideální, pokusila jsem se o ještě srozumitelnější vysvětlení. Protože probandka nosí barefoot obuv, provedla jsem masáž, uvolnění svalů nohy i jejich aktivaci pomocí míčku a probandku i matku jsem naučila několik hmatů k autoterapii před/po nošení této obuvi viz Příloha 18.

Čtvrté setkání jsme začaly kontrolou zadaných cvičení. Dále jsme začaly s nácvikem základní polohy dítěte ve 3 měsících na zádech viz Příloha 4 a na břicho viz Příloha 5. Také jsme přidaly cvik na protažení descendentních vláken m. trapezius vsedě viz Příloha 19. Na závěr terapie jsme s probandkou zkusily chodit po špičkách a po patách viz Příloha 17.

Při pátém setkání jsme navázaly na cviky z minula. Pozici na zádech jsme ztížily přidáním pohybu dolní končetinou k podložce. Z polohy na břicho jsme se přesunuly do pozice kočky viz Příloha 7, kde jsme zkoušely přenášet váhu vpřed a vzad a stabilizaci proti odporu druhé osoby. Nakonec jsme ještě do této pozice zařadily cvik na protažení prsních svalů a na mobilitu hrudní páteře viz Příloha 7. Jako uvolňovací polohu mezi jednotlivým cvičením jsme vřadily polohu dítěte viz Příloha 6.

Šesté setkání jsme začaly kontrolou cviků z minula. Polohu 3. měsíce na zádech jsme ztížily tak, že jsme přidaly velký míč, který si probandka podávala mezi rukama a chodidly viz Příloha 4. V pozici na čtyřech jsme zkusily polohu nízkého medvěda viz

Příloha 8. Ke zlepšení funkce nohou jsme zařadily cviky na aktivaci svalů nohy viz Příloha 17, chůzi po špičkách a patách viz Příloha 17. Na konci terapie jsme využily kinesiotope a zatejpovaly jsme sníženou podélnou klenbu viz Příloha 21.

Při sedmém setkání jsme opět nejprve zkontrolovaly zadané cviky. Následně jsme polohu nízkého medvěda nahradily vysokým medvědem viz Příloha 8 a přidaly jsme sed v šikmém sedu viz Příloha 9. Zkusily jsme si zazávodit v chůzi po špičkách, v lezení po čtyřech a v medvědovi. Na závěr terapie jsme zařadily cviky na protažení flexorů kyčle a kolene viz Příloha 19.

Na začátku osmé terapie opět proběhla kontrola cviků z minula. Z šikmého sedu jsme se přesouvaly na kolena viz Příloha 9. Vřadily jsme pozici rytíře viz Příloha 10, v ní jsme couvaly na patu a zkusily se postavit na 1 nohu. Ke zpestření terapie jsme si zacvičily na velkém míči a k domácímu cvičení jsme ponechaly pozici žáby a trakaře viz Příloha 14.

Deváté setkání jsme začaly kontrolou zadaného cvičení. Některé pozice jsme spojily a vznikly z nich dvě řady. První řada viz Příloha 12 sestávala z polohy 3. měsíce na zádech, ze které jsme otočkou na bok přešly do šikmého sedu, z něj pak do rytíře a stoje na 1 noze. Druhá řada viz Příloha 13 začínala v poloze na čtyřech, pokračovala pozicí nízkého a vysokého medvěda a končila přes dřep ve vzpřímeném stoji. Nakonec jsme dovysvětlily nejasnosti ve cvicích.

Desáté setkání bylo věnováno výstupnímu vyšetření a závěrečným doporučením. Na přání probandky jsme ještě na konci zatejpovaly podélnou klenbu.

## **Výstupní vyšetření**

### **Aspekce**

Zezadu: paty ve středním postavení, kotníky v ose, konkavity v oblasti mm. glutei, pánve bez asymetrie, ramena v ose, scapula alata bilaterálně

Zepředu: snížená podélná klenba bilaterálně, nohy v ose, zaktivovaná břišní stěna, horní končetiny volně u těla, thorakobrachiální trojúhelníky symetrické

Zboku: anteverze pánve, zvýšená bederní lordóza, stále vyklenutá břišní stěna, ale svaly jsou více aktivní, zvýšená hrudní kyfóza, mírná protrakce ramen a hlavy



Mathiasův test: po 30 vteřinách nedošlo k poklesu HKK, jinak bez výrazných změn

Měření olovnicí:

- Spuštěna ze záhlaví: prochází vpravo od intergluteální rýhy a dopadá mezi paty více vpravo o 1 cm
- Spuštěna od zevního zvukovodu: prochází za ramenním kloubem, dopadá 1 cm před zevní kotník

Vyšetření stereotypu sedu: nohy v ose, kolenní klouby v ose nad hlezenními klouby, sed na hýždích, pánev v neutrálním postavení, páteř napřimená, mírná protrakce ramen

Vyšetření stereotypu chůze: symetrická délka kroku o užší bázi, mírné zlepšení odvíjení chodidla, našlapuje tiše přes na střed paty, odráží se od palce, Trendelenburgův příznak negativní, symetrický, ale stále minimální souhyb horních končetin

**Dynamické vyšetření stoje**

Thomayerova zkouška: schází 5 cm

Trendelenburg-Duschenova zkouška: negativní, bez poklesu pánve či náklonu trupu

Adamsova zkouška: výrazně nezměněna

Stoj na špičkách: paty se mírně stáčí k sobě, zvýraznilo se klenutí podélné klenby, probandka je nyní více stabilní, ale občasné titubace jsou stále přítomny

**Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy**

*Tabulka 3 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů, probandka č. 1 (zdroj: vlastní)*

Vyšetřované svaly	Stupeň zkrácení	
	vpravo	vlevo
m. triceps surae	0	0
m. iliopsoas	1	1
m. tensor fasciae latae	0	0
m. rectus femoris	1	1
flexory kolene	1	1
adduktory kyčle	0	0
m. piriformis	0	0
paravertebrální svaly	0	0
m. pectoralis major	0	0
m. trapezius	0	0

## Vyšetření hypermobility dle Jandy

Tabulka 4 - Výstupní vyšetření hypermobility, probandka č. 1 (zdroj: vlastní)

Vyšetření hypermobility	Hodnocení	
	vpravo	vlevo
zkouška rotace hlavy	negativní	negativní
zkouška šály	pozitivní	pozitivní
zkouška založených paží	negativní	negativní
zkouška zapažených paží	pozitivní	negativní
zkouška předklonu	negativní, schází 10 cm	
zkouška extendovaných loktů	negativní	
zkouška sepjatých rukou	pozitivní	
zkouška sepjatých prstů	negativní	
zkouška posazení na paty	pozitivní	

## Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy

Extenze v kyčli: stejně na PDK i LDK nejdříve došlo k zapojení ischiokrurálních svalů současně s gluteálním svalstvem, následovaly kontralaterální PVS, jako poslední se aktivovaly homolaterální PVS

Abdukce v kyčli: je stále přítomný tensorový typ abdukce bilaterálně, kdy převažuje aktivita m. iliopsoas, ale již nedochází k elevaci pánve

Flexe trupu: do sedu se zdvihá plynule, bez švihů s přizvednutím dolních končetin

Flexe hlavy: beze změny

Abdukce v rameni: v průběhu abdukce dojde současně k elevaci ramen bilaterálně, lopatky jsou více stabilizované

Klik – vzpor: během pohybu do vzporu stále dochází ke kyfotizaci hrudní páteře a lordotizaci bederní páteře, břišní stěna se prověsila jen mírně, při pohybu zpět do kliku je přítomna mírnější scapula alata bilaterálně, addukce lopatek není již tak výrazná

## Vyšetření dechového stereotypu

- střední hrudní dýchání, došlo k prohloubení dechu, který pak více směřuje do břicha

## **Vyšetření vybranými testy dle konceptu DNS**

Test na nitrobřišní tlak (vsedě): provedení správné, došlo k rovnoměrné aktivaci IAT a břišní stěny

Test polohy na 4: lopatky stále mírně odstávají, ostatní klouby HKK v centrovaném postavení, hlava i páteř v napřímení, přetrvává mírná kyfotizace bederní páteře, pánev v mírně retroverzi a klouby DKK centrované

Test hlubokého dřepu: při pohybu do dřepu i do stoje již nedochází k valgotizaci hlezenních a kolenních kloubů, stále je přítomna v pozici dřepu, přetrvává i opora o mediální hranu chodidla bilaterálně, elevace i protrakce ramen, samotná pozice dřepu je ale probandce pohodlnější

### **Zhodnocení terapie**

V terapii jsem se nejprve zaměřila na úpravu dechového stereotypu, jež byla pro probandku nejvíce problematická, na aktivaci IAT a nácvik korigovaného sedu, který se snažila upravovat například i před začátkem vyučovacích hodin ve škole. Následně jsem se zaměřila na posílení HSSP a oblasti kyčlí a lopatek pomocí prvků z konceptu DNS, také jsme ke cvičení využily např. velký a malý míč. Dále jsem se zaměřila na protažení zkrácených svalů, přičemž došlo jen k úpravě zkrácení PVS a m. trapezius viz Tabulka 3. Rovněž jsem zařadila cvičení na stimulaci, aktivaci a uvolnění plosky nohy, které jsem několikrát podpořila aplikací kinesiotapu, jež byla kladně hodnocena.

Probandka i její matka přiznaly, že především z důvodu pracovní vyčerpání matky neprobíhalo cvičení doma pravidelně. Je to škoda, protože si myslím, že by při dodržování cvičení alespoň obden byly změny více zřetelné. Společné terapie byly bezproblémové, na probandce byl vidět zájem a nadšení projevovala zejména u cviků, při nichž jsme využily některou z pomůcek. Matka se o terapii aktivně zajímala, především o cvičení svalů nohy, a aktivně si vše zkoušela, aby byla dceři schopna poradit.

### **Dlouhodobý rehabilitační plán**

V dlouhodobém měřítku bych doporučila pokračovat v protahování stále zkrácených svalů (viz Tab. 3), dále ve cvičení na zapojení HSSP a svalů nohy s využitím širší škály pomůcek (čočka, úseče, senzomotorický chodník atd.). Probandka nosí od prvních

krůčků celoročně barefoot obuv, tím spíše bych se zaměřila na uvolňování plosky pomocí míčků nebo masáží, zároveň také na aktivaci chodidel, aby se dále neprohlubovala již snížená podélná klenba. Dále bych doporučila zařadit i jiné varianty sedu, např. využití gymnastického míče k učení, hraní si ve dřepu, v sedu na čičce atd., zvláštní pozornost bych věnovala ergonomii sedu při hře na klavír nebo alespoň jeho kompenzaci nesedavou činností. Závěrem bych doporučila zařadit pravidelnou pohybovou aktivitu, ideálně zaměřenou na rozvíjení všeobecných dovedností, např. cvičení v Sokole, taneční kroužek či kroužek s gymnastickou přípravou.

## **4.2 Kazuistika č. 2**

### **Osobní data**

Iniciály: VŠ

Pohlaví: žena

Rok narození: 2014

### **Anamnéza**

- NO: trpí na bolesti hlavy při změnách počasí, růstové bolesti holení bilaterálně
- OA: bez operací a úrazů, prodělala běžné dětské nemoci
  - ontogenetický vývoj: v 9 měsících velmi krátce lezla, hned poté si začala stoupat a chodit
- RA: matka a otec: migrény, babička z matčiny strany: VDT
- FA: neguje
- AA: neguje
- SA: bydlí v domě se zahradou s rodiči, mladším bratrem a prarodiči
- SpA: krav maga, v teplých měsících trampolína, v ZUŠ hra na akordeon, sborový zpěv, čtení, kreslení, vyšívání

### **Vstupní kineziologický rozbor**

## **Aspekce**

Ze zadu: stoj o úzké bázi, více na PDK, LDK mírně flektovaná, mírná valgozita hlezenních kloubů, rekurvace kolenního kloubu vpravo, podkolenní a infraglutéální rýhy symetrické, pánev bez asymetrie, mírně scapula alata bilaterálně, pravá lopatka výše a více zevně rotovaná

Zepředu: mírně snížená podélná klenba bilaterálně, nohy v zevní rotaci, nedostatečná opora o malíky bilaterálně, mírná valgozita hlezenních kloubů, mírná genua valga, obě patelly šilhají mediálně, thorakobrachiální trojúhelníky symetrické

Zboku: výrazná anteverze pánve, výrazná hyperlordóza bederní páteře, vyklenutá břišní stěna, hyperkyfóza hrudní páteře, protrakce ramen a hlavy

Mathiasův test: v průběhu testu došlo k ochabnutí stoje, těžiště trupu se přeneslo vzad, zvýraznila se hrudní kyfóza i bederní lordóza, současně došlo k vyklenutí břišní stěny = vadné držení těla

### Měření olovnicí:

- Spuštěna ze záhlaví: olovnice prochází vlevo od interglutéální rýhy a dopadá více vlevo o 1 cm
- Spuštěna od zevního zvukovodu: prochází za ramenním kloubem a dopadá 2 cm před zevní kotník

Vyšetření stereotypu sedu: chodidla pod stehny, mírná valgozita kolenních kloubů, sed na celé ploše stehen, HKK ve vnitřní rotaci v klín, hyperkyfóza hrudní páteře, protrakce ramen a hlavy,

Vyšetření stereotypu chůze: symetrická délka kroku, nedostatečné odvíjení chodidla našlapuje na laterální hranu paty, odraz z MTP kloubu palce, pozitivní Trendelenburgův příznak, minimální rotace trupu, symetrický souhyb horních končetin

## **Dynamické vyšetření stoje**

Thomayerova zkouška: schází 10 cm

Trendelenburg-Duschenova zkouška: pozitivní, pokles pánve bilaterálně, na LDK je méně stabilní a dochází k úklonu trupu doleva

Adamsova zkouška: bez nálezu, paravertebrální valy symetrické, bez gibbu

Stoj na špičkách: paty se stáčí k sobě, zvýraznilo se klenutí podélné klenby, mírné titubace a náklon trupu

### **Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy**

Tabulka 5 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů, probandka č. 2 (zdroj: vlastní)

Vyšetřované svaly	Stupeň zkrácení	
	vpravo	vlevo
m. triceps surae	0	0
m. iliopsoas	1	0
m. tensor fasciae latae	0	0
m. rectus femoris	0	0
flexory kolene	0	1
adduktory kyčle	0	0
m. piriformis	1	0
paravertebrální svaly	0	0
m. pectoralis major	0	1
m. trapezius	1	1

### **Vyšetření hypermobility dle Jandy**

Tabulka 5 - Vstupní vyšetření hypermobility, probandka č. 2 (zdroj: vlastní)

Vyšetření hypermobility	Hodnocení	
	vpravo	vlevo
zkouška rotace hlavy	negativní	negativní
zkouška šály	negativní	negativní
zkouška založených paží	negativní	negativní
zkouška zapažených paží	negativní	negativní
zkouška předklonu	negativní, schází 10 cm	
zkouška extendovaných loktů	negativní	
zkouška sepjatých rukou	negativní	
zkouška sepjatých prstů	negativní	
zkouška posazení na paty	pozitivní	

### **Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy**

Extenze v kyčli: na pravé i levé DK došlo k zapojení gluteálních svalů a současně ischiokrurálních svalů, následovaly kontralaterální PVS a jako poslední PVS homolaterální

Abdukce v kyčli: na pravé i levé DK přítomný tenzorový typ abdukce se souhybem pánve svědčící pro převahu m. quadratus lumborum bilaterálně

Flexe trupu: do sedu se zdvihá bez švihu a bez elevace DKK, ale se značnými obtížemi, došlo k výraznému zapojení m. rectus abdominis

Flexe hlavy: flektuje plynule v plném rozsahu, bez předsunu hlavy

Abdukce v rameni: během abdukce došlo současně k elevaci ramen bilaterálně, vpravo lopatka rotuje více

Klik – vzpor: ve vzporu kyfotizace hrudní páteře, výrazná lordotizace bederní páteře, prověšení břišní stěny, při pohybu zpět do kliku se objevila scapula alata bilaterálně a addukce lopatek

### **Vyšetření dechového stereotypu**

- horní hrudní dýchání

### **Vyšetření vybranými testy dle konceptu DNS**

Test na nitrobřišní tlak (vsedě): nadměrná aktivace m. rectus abdominis, po korekci provedení správné

Test polohy na 4: nedostatečná opora o dlaně, pokles hlavy k podložce, insuficience dolních fixátorů lopatek, kyfotizace hrudní i bederní páteře, pánev retroverzi, decentrované postavení kloubů DKK

Test hlubokého dřepu: při pohybu do dřepu valgotizace hlezenních i kolenních kloubů, v dřepu valgozita kolenou vymizela, opora o mediální hranu chodidel, výrazná kyfotizace především hrudní páteře, elevace a protrakce ramen, hlava v předsunu

### **Krátkodobý rehabilitační plán**

Krátkodobý rehabilitační plán bude zaměřen na úpravu stereotypu dechu a aktivaci HSSP, dále na úpravu stereotypu sedu, zejména ve školním prostředí. Budou zařazeny cviky na protažení zkrácených svalových skupin, posílení oslabených svalů, především v oblasti lopatek a kyčlí, a dále cvičení na aktivaci svalů chodidla.

## Terapie

První setkání bylo věnováno odebrání anamnézy a provedení větší části kineziologického rozboru. Probandka s matkou byly seznámeny s průběhem výzkumu a matka podepsala informovaný souhlas.

Při druhém setkání bylo dokončeno vyšetření, probandka s matkou se seznámily s cíli krátkodobého rehabilitačního plánu. Zaměřily jsme se na nácvik lokalizovaného dýchání viz Příloha 2. Také jsme se pokusily aktivovat nitrobřišní tlak vleže na zádech s pokrčenými dolními končetinami viz Příloha 3, a protože byla probandka šikovní, tak také v poloze 3. měsíce na zádech viz Příloha 4, která pro ni byla už náročnější. Aby měla probandka nějaký cvik, který může cvičit kdekoli, nacvičily správný stereotyp sedu na židli a velkém míči viz Příloha 20.

Na začátku třetího setkání jsme zopakovaly a zkontrolovaly cvičení z minulé návštěvy. Lokalizované dýchání jsme zkusily i vsedě na židli. Polohu 3. měsíce na zádech jsme ztížily pokládáním HKK a DKK k podložce viz Příloha 4. Přidaly jsme cvik v základní poloze 3. měsíce na břicho viz Příloha 5. Zařadily jsme strečink m. trapezius a svalů DKK viz Příloha 19.

Čtvrté setkání proběhlo v poklidnějším tempu, protože byla probandka v minulém týdnu nemocná. Zkontrolovaly jsme zadaná cvičení a opravily některé nedostatky. Zaměřily jsme se na aktivaci svalů nohy viz Příloha 17 a také na jejich uvolnění pomocí automasáže viz Příloha 18. Dále jsme zkusily provést výpony na špičky, chodit po špičkách a patách viz Příloha 17 a sbírat předměty ze země. Na závěr terapie jsem probandce aplikovala kinesiotape na plochonoží viz Příloha 21.

Při pátém setkání jsme zkontrolovaly cvičení z minula. Pozici na zádech jsme ztížily přidáním zátěže v podobě velkého míče viz Příloha 4, kdy s ním měla probandka lézt jako brouk viz Příloha 4. Polohu na břicho jsme nahradily pozicí na čtyřech viz Příloha 7, při níž jsme využily i maminku a probandka musela proti jejímu odporu kladeným na kořenové klouby udržet tělo ve výchozí pozici viz Příloha 7. Dále jsme v této poloze přenášely váhu vpřed a vzad a zařadily cvik na protažení m. pectoralis viz Příloha 7. Mezi jednotlivá cvičení v této pozici jsme vřadily na uvolnění polohu dítěte viz Příloha 6.



Šesté setkání jsme opět započaly kontrolou zadaných cviků. Polohu 3. měsíce na zádech jsme zpestřily podáváním velkého míče mezi rukama a chodidly s pokládáním na zem viz Příloha 4. Vřadily jsme nízký a vysoký šikmý sed a přechod mezi nimi viz Příloha 9. Na konci terapie jsme využily kinesiotaping na vbočené kotníky pro dosažení neutrálního postavení viz Příloha 22.

Při sedmém setkání jsme začaly kontrolou cviků a mírně korigovaly postavení lopatek a ramenních kloubů v šikmém sedu. V pozici na čtyřech jsme zkusily postupně odlehčovat kolena do polohy nízkého a vysokého medvěda viz Příloha 8. Abychom terapii zpestřily, využily jsme velkého míče a zacvičily si na něm několik jednoduchých cviků, ze kterých jsme ke cvičení na doma ponechaly pozici žáby a ježka viz Příloha 14.

Osmé setkání jsme zezáчатку věnovaly nácviku přechodu z šikmého sedu přes klek do rytíře viz Příloha 9 a Příloha 10. Druhou část setkání jsme zkoušely prvky z Klappova lezení viz Příloha 15, sunutí v opoře o dlaně, mimochodní i zkřížené lezení.

Při devátém setkání jsme spojily některé cviky a utvořily jsme z nich dvě řady. První řada viz Příloha 12 sestávala z polohy 3. měsíce na zádech, ze které jsme otočkou na bok přešly do šikmého sedu, z něj pak do rytíře a stoje na 1 noze. Druhá řada viz Příloha 13 začínala v poloze na čtyřech, pokračovala pozicí nízkého a vysokého medvěda a končila přes dřep ve vzpřímeném stoji. Závěrem jsme zatejpovaly vbočené kotníky.

Desáté setkání bylo věnováno výstupnímu vyšetření, poslední kontrole některých cviků, které si potřebovala probandka ujistit, a závěrečným doporučením.

### **Výstupní vyšetření**

#### **Aspekce**

Ze zadu: stoj o úzké bázi rovnoměrně na obou chodidlech, kotníky více v ose, podkolenní a infraglutéální rýhy v ose, pánev bez asymetrie, mírná scapula alata bilaterálně, pravá lopatka stále výše více zevně rotovaná

Zepředu: mírně snížená podélná klenba bilaterálně, nohy v ose, přetrvává nedostatečná opora o malíky bilaterálně, genua valga nejsou již tak výrazná, thorakobrachiální trojúhelníky symetrické

Zboku: anteverze pánve, výrazná hyperlordóza bederní páteře, stále vyklenutá břišní stěna, ale je aktivnější, více napřímená kyfóza hrudní páteře, protrakce ramen a hlavy

Mathiasův test: bez výrazných změn

Měření olovníci:

- Spuštěna ze záhlaví: beze změny
- Spuštěna od zevního zvukovodu: beze změny

Vyšetření stereotypu sedu: kolenní klouby nad hlezenními, kolenní klouby bez valgozit, sed na hýždích, HKK ve vnitřní rotaci položené na stehnech, mírná anteverze pánve, napřímená páteř v celém průběhu, bez předsunu hlavy

Vyšetření stereotypu chůze: symetrická délka kroku, přetrvává nedostatečné odvíjení chodidla, našlapuje na laterální hranu paty, odraz z MTP kloubu palce, Trendelenburgův příznak negativní, symetrický souhyb horních končetin

### **Dynamické vyšetření stoje**

Thomayerova zkouška: beze změny, schází 10 cm

Trendelenburg-Duschenova zkouška: negativní, pánev bez poklesu bilaterálně

Adamsova zkouška: bez nálezu, paravertebrální valy symetrické, bez gibbu

Stoj na špičkách: paty se stáčí k sobě jen mírně, zvýraznilo se klenutí podélné klenby, bez titubací

### **Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy**

*Tabulka 7 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů, probandka č. 2 (zdroj: vlastní)*

Vyšetřované svaly	Stupeň zkrácení	
	vpravo	vlevo
m. triceps surae	0	0
m. iliopsoas	0	0
m. tensor fasciae latae	0	0
m. rectus femoris	0	0
flexory kolene	0	1
adduktory kyčle	0	0
m. piriformis	0	0
paravertebrální svaly	0	0

m. pectoralis major	0	1
m. trapezius	0	0

### Vyšetření hypermobility dle Jandy

Tabulka 8 - Výstupní vyšetření hypermobility, probandka č. 2 (zdroj: vlastní)

Vyšetření hypermobility	Hodnocení	
	vpravo	vlevo
zkouška rotace hlavy	negativní	negativní
zkouška šály	negativní	negativní
zkouška založených paží	negativní	negativní
zkouška zapažených paží	negativní	negativní
zkouška předklonu	negativní, schází 10 cm	
zkouška extendovaných loktů	negativní	
zkouška sepjatých rukou	negativní	
zkouška sepjatých prstů	negativní	
zkouška posazení na paty	pozitivní	

### Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy

Extenze v kyčli: bilaterálně zapojení svalů správně

Abdukce v kyčli: bilaterálně přetrvává tenzorový typ abdukce se souhybem pánve, nyní již bez iniciálního zvýšení tajle

Flexe trupu: do sedu se zdvihá bez švihů a snadněji, m. rectus abdominis se již výrazněji nezapojuje

Flexe hlavy: beze změny, provedení správné

Abdukce v rameni: přetrvává elevace ramen bilaterálně, lopatky více stabilizované

Klik – vzpor: pohyb do vzporu bez výrazných změn, zpět do kliku páteř více napřímená, lopatky stabilizované, bez addukce bilaterálně

### Vyšetření dechového stereotypu

- střední hrudní dýchání, dochází k lateralizaci žeber a dech směřuje více do břicha

### Vyšetření vybranými testy dle konceptu DNS

Test na nitrobřišní tlak (vsedě): provedení správné, došlo k rovnoměrné aktivaci IAT a břišní stěny

Test polohy na 4: klouby HKK včetně lopatky v centrovaném postavení, hlava i páteř v napřímení, pánev v neutrálním postavení, decentrace hlezenních kloubů

Test hlubokého dřepu: v průběhu testu není přítomna valgizace hlezenních a kolenních kloubů, přetrvává opora o mediální hranu chodidel a mírná kyfotizace páteře, mírnější protrakce hlavy i ramen

### **Zhodnocení terapie**

V terapii jsem se nejprve zaměřila na úpravu dechového stereotypu, na aktivaci IAT a nácvik korigovaného sedu, který se probandka dle svých slov snažila upravovat například při vyčkávání na začátek vyučování. Následně jsem se zaměřila na posílení HSSP a oblasti kyčlí a lopatek pomocí prvků z konceptu DNS. Ke konci výzkumu jsem zařadila také náročnější cvičení s prvky Klappova lezení. Ke cvičení jsem se snažila využít především pomůcky, které má probandka doma, nejčastěji se jednalo o velký míč. Dále jsem se zaměřila na protažení zkrácených svalů, přičemž svaly s přetrvávajícím zkrácením jsou uvedené v Tabulce 7. Také jsem zařadila cvičení na stimulaci, aktivaci a uvolnění plosky nohy. Několikrát jsem podpořila neutrální nastavení kotníků aplikací kinesiotapu, jež byla velmi kladně hodnocena.

Probandka doma cvičila pravidelně několikrát v týdnu. Podle matky byla probandka často roztržitá, a tak se délka cvičení pohybovala mezi 5 a 20 minutami. Společné terapie byly naopak bezproblémové, probandka byla soustředěná a cvičení ji bavilo. Zejména pak cvičení svalů nohy, na velkém míči a také vývojové polohy, které jsme mohly přirovnat ke zvířatům.

### **Dlouhodobý rehabilitační plán**

Z dlouhodobého hlediska bych probandce doporučila pokračovat v zavedeném cvičení zejména HSSP a chodidel, protahování svalů zadní strany stehna a prsního svalstva. V teplých měsících bych pro stimulaci chodidla doporučila například chůzi naboso po různých površích (tráva, písek, oblázky atd.). Probandka se svěřila, že hodně času tráví hraním her na telefonu, nejčastěji v polosedě na pohovce. To je samo o sobě alarmující, myslím si ale, že probandka během dne pohybuje dostatečně, a tak bych se prozatím zaměřila na častou obměnu pozic v sedu nejen při této aktivitě, ale také při malování a jiných ručních pracích, kterým se ráda věnuje. Dále bych se do budoucna zaměřila na

kompenzování hry na akordeon, při níž je přetěžována zejména oblast šíje a horních končetin.

### 4.3 *Kazuistika č. 3*

#### **Osobní data**

Iniciály: AŠ

Pohlaví: žena

Rok narození: 2012

#### **Anamnéza**

- NO: subjektivně bez obtíží
- OA: bez operací; v osmi letech si zlomila malíček na levé ruce, prodělala běžné dětské nemoci, trpí astigmatismem a atopickým ekzémem
  - ontogenetický vývoj: v 7 měsících plazila a stála v postýlce, lezení na konci 8. měsíce, sezení ve stejnou dobu, počátek stoje v 9 měsících, obcházení nábytku v 10 měsících, v tuto dobu začala chodit po levém kolenu a pravou DK se odstrkovala, samostatná chůze v polovině 11. měsíce
- RA: matka: skolióza a příčně plochá noha, starší bratr: narozen předčasně, predilekce hlavy
- FA: nejuje
- AA: bříza, roztoči
- SA: bydlí v bytovém domě s rodiči a starším bratrem
- SpA: tanec, volejbal, kreslení

#### **Vstupní kineziologický rozbor**

## **Aspekce**

Ze zadu: valgózní kotníky, levé lýtko větší, podkolenní rýha vpravo výš, konkavity v oblasti m. gluteus bilaterálně, hřeben kyčelní kosti vpravo výš, mírná sinistrokevexní křivka v oblasti střední hrudní páteře, mírný lateral shift ramen doleva oproti pánvi, scapula alata bilaterálně, vpravo více, levá lopatka v mírné abdukci a zevní rotaci, levé rameno výše

Zepředu: mírně snížená podélná klenba bilaterálně, mírná genua valga, thorakobrachiální trojúhelník vlevo větší, vpravo HK připažena

Zboku: anteverze pánve, hyperlordóza bederní páteře, vyklenutá břišní stěna, hyperkyfóza hrudní páteře, protrakce ramen a hlavy

Mathiasův test: v průběhu testu došlo k ochabnutí vzpřímeného stoje, těžiště trupu se přeneslo vzad a více vlevo, zvýraznila se hrudní kyfóza i bederní lordóza, současně došlo k vyklenutí břišní stěny a předsunu hlavy = vadné držení těla

### Měření olovnicí:

- Spuštěna ze záhlaví: prochází více vlevo od intergluteální rýhy, dopadá mezi paty o 1 cm více doleva
- Spuštěna od zevního zvukovodu: prochází středem ramenního kloubu, dopadá 3 cm před zevní kotník

Vyšetření stereotypu sedu: uvolněný sed na celé ploše stehen s kyfotickou páteří, DKK v zevní rotaci a abdukci, HKK ve vnitřní rotaci v klín, lateral shift ramen doleva oproti pánvi, předsun hlavy a ramen

Vyšetření stereotypu chůze: asymetrická délka kroku – PDK delší krok, došlap na laterální hranu paty bilaterálně, bilaterálně ujíždí paty dovnitř ve fázi odlepení paty, nedostatečný odraz od palce, minimální souhyb horních končetin a rotace trupu, hrudní páteř kyfotická

## **Dynamické vyšetření stoje**

Thomayerova zkouška: podložky se dotkne celými dlaněmi

Trendelenburg-Duschenova zkouška: pozitivní, pokles pánve bilaterálně

Adamsova zkouška: negativní, paravertebrální valy symetrické, bez gibbu

Stoj na špičkách: stoj stabilní, bez výrazných titubací, levá pata se více stáčí dovnitř, zvýraznilo se klenutí podélné klenby

### **Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy**

Tabulka 9 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů, probandka č. 3 (zdroj: vlastní)

Vyšetřované svaly	Stupeň zkrácení	
	vpravo	vlevo
m. triceps surae	0	0
m. iliopsoas	0	0
m. tensor fasciae latae	0	0
m. rectus femoris	0	0
flexory kolene	0	0
adduktory kyčle	0	0
m. piriformis	0	0
paravertebrální svaly	0	0
m. pectoralis major	0	0
m. trapezius	0	1

### **Vyšetření hypermobility dle Jandy**

Tabulka 10 - Vstupní vyšetření hypermobility, probandka č. 3 (zdroj: vlastní)

Vyšetření hypermobility	Hodnocení	
	vpravo	vlevo
zkouška rotace hlavy	negativní	negativní
zkouška šály	pozitivní	pozitivní
zkouška založených paží	pozitivní	pozitivní
zkouška zapažených paží	pozitivní	pozitivní
zkouška předklonu	pozitivní, přesahuje celými dlaněmi	
zkouška extendovaných loktů	negativní	
zkouška sepjatých rukou	pozitivní	
zkouška sepjatých prstů	negativní	
zkouška posazení na paty	pozitivní	

### **Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy**

Extenze v kyčli: jako první se na PDK i LDK výrazně zapojily PVS, současně kontralaterální a homolaterální, nedošlo ale k výrazné lordotizaci bederní páteře, následovaly gluteální svaly a jako poslední ischiokrurální

Abdukce v kyčli: bilaterálně tenzorový typ abdukce, výrazně se zapojil m. iliopsoas, bez elevace pánve

Flexe trupu: do sedu se zdvihá plynule, bez švihů, s předsunem hlavy

Flexe hlavy: hlavu flektuje plynule, v celém rozsahu, iniciální předsun hlavy

Abdukce v rameni: abdukce ramene bez jeho elevace bilaterálně, lopatky jsou ale nedostatečně stabilizované, nejdříve migrují k páteři, pak do abdukce a zevní rotace, vlevo horší

Klik – vzpor: při pohybu do vzporu kyfotizace hrudní páteře, lordotizace bederní páteře, hlava v předsunu, při pohybu zpět do kliku addukce lopatek a scapula alata bilaterálně, vlevo výraznější

### **Vyšetření dechového stereotypu**

- břišní dýchání, mělké

### **Vyšetření vybranými testy dle konceptu DNS**

Test na nitrobřišní tlak (vsedě): nadměrná aktivace m. rectus abdominis, po korekci zlepšení

Test polohy na 4: opora o celou plochu dlaně, reklinace hlavy, scapula alata výrazně více vlevo, kyfotická páteř v bederní oblasti, pánev v retroverzi, decentrované postavení kloubů DKK, kolenní klouby nejsou v ose s hlezenními a kyčelními

Test hlubokého dřepu: ve fázi dřepu opora o mediální hranu chodidla, valgózní kotníky, napřímená páteř, bez elevace ramen, probandka v pozici vypadá komfortně

### **Krátkodobý rehabilitační plán**

U probandky se zaměříme na celkové posílení těla včetně HSSP, a to zejména z důvodu hypermobility, oslabení stabilizátorů lopatek a kyčlí a z důvodu skoliotického držení. Také se zaměříme na úpravu stereotypu dechu a sedu, aktivaci svalů nohy.

### **Terapie**

První setkání bylo věnováno odebrání anamnézy a provedení větší části kineziologického rozboru. Probandka s matkou byly seznámeny s průběhem výzkumu a matka podepsala informovaný souhlas.



Při druhém setkání bylo dokončeno vyšetření, probandka s matkou byly seznámeny s cíli krátkodobého rehabilitačního plánu. Zaměřily jsme se na nácvik lokalizovaného a prohloubeného dýchání vleže na zádech viz Příloha 2. Dále jsme aktivovaly IAT vleže na zádech viz Příloha 3. Závěrem terapie jsem probandku naučila správný stereotyp sedu na židli a velkém míči viz Příloha 20.

Na začátku třetího setkání jsme zkontrolovaly cvičení z minulé návštěvy. Aktivaci IAT jsme tentokrát zkusily v základní poloze 3. měsíce na zádech viz Příloha 4. Jako první cvičení pro zlepšení stabilizace lopatek, na které v dalších terapiích budeme moci navázat, jsem zvolila polohu 3. měsíce na bříše viz Příloha 5.

Čtvrté setkání jsme začaly opakováním a kontrolou zadaných cvičení. Polohu 3. měsíce na zádech jsme ztížily pokládáním DKK k podložce, z důvodu nestability trupu jsme využily oporu horní končetiny o kontralaterální DKK viz Příloha 4. Z polohy na bříše jsme se přesunuly do polohy na čtyřech v modifikaci na předloktí viz Příloha 7. Zde jsme zapojily i maminku, která probandce kladla odpor na kořenových kloubech viz Příloha 7. Jako odpočinkovou polohu mezi jednotlivými cviky jsme vřadily polohu dítěte a také její variantu s úklonem trupu do strany viz Příloha 6.

Páté setkání jsme začaly opakováním cvičení z minula. V poloze na čtyřech jsme ponechaly variantu na předloktí, ztížily jsme ji přenášením váhy vpřed a vzad viz Příloha 7. V této pozici jsme ještě mobilizovaly hrudní páteř viz Příloha 7. Zařadily jsme nový cvik ve formě nízkého šikmého sedu viz Příloha 9, ve které byla stabilizace lopatky pro probandku již velmi náročná.

Při šestém setkání jsme navázaly na minulou terapii. V pozici na čtyřech jsme zkusily polohu na čtyřech tentokrát již v opoře o dlaně viz Příloha 7. V nízkém šikmém sedu již stabilizace lopatky vypadala lépe, a tak jsme se zkoušely přesouvat do vysokého šikmého sedu viz Příloha 9. Začaly jsme také s terapií chodidel, kdy jsme zařadily několik úvodních cviků pro jejich aktivaci: nácvik tříbodové opory, malé a velké nohy viz Příloha 16. Ke zvýšení efektu terapie jsme na konci ještě zatejpovaly nožní klenbu viz Příloha 21.

Na začátku sedmého setkání jsme nejprve zkontrolovaly zadané cviky. Dále jsme se z polohy na čtyřech přesunuly do nízkého a vysokého medvěda viz Příloha 8. Pro stabilizaci kyčlí jsme zařadily přesun ze šikmého sedu do kleku viz Příloha 9 a následně

do rytíře. Také jsme pokračovaly s terapií svalů nohy. Přidaly jsme extenzi a abdukci palce a prstů, píd'alku a smetání viz Příloha 17 a také uvolnění chodidla formou automasáže a pasivní abdukce prstů pomocí vlastní ruky viz Příloha 18. Nakonec jsme zkorigovaly stoj na 1 noze viz Příloha 11 a zatejpovaly vbočené kotníky kinesiotapem viz Příloha 22.

Osmou terapie jsme opět začaly kontrolou cviků z minula. Z šikmého sedu jsme se přes klek na kolenou a rytíře až do stoje na 1 noze. Následně jsme zůstaly ve stoji na 1 noze, kde jsem rozestavěla okolo probandky 9 značek, kterých se pak měla dotýkat jen špičkou druhé nohy viz Příloha 11. Také jsme se věnovaly nácviku Klappova lezení viz Příloha 15, konkrétně zkříženému sunutí po předloktí, a také obkružování HK, častěji pravou HK směrem doleva.

Při devátém setkání jsme začaly kontrolou cviků, ve kterých si byla probandka nejistá. Následně jsme se některé pozice z předchozích terapií jsme spojily ve dvě řady na sebe navazujících poloh. První řada viz Příloha 12 začínala v poloze 3. měsíce na zádech, odkud jsme otočkou na bok přešly do šikmého sedu, z něj do rytíře a do stoje na 1 noze. Přes dřep jsme se přesunuly na druhou nohu a stejnou cestou jsme se dostaly zpět do polohy 3. měsíce na zádech. Druhou řadu viz Příloha 13 jsme začaly v poloze na čtyřech, pokračovaly jsme do pozice nízkého a vysokého medvěda a končily ve dřepu, resp. ve vzpřímeném stoji.

Desáté setkání bylo věnováno výstupnímu vyšetření a závěrečným doporučením. Na přání probandky jsme nakonec zatejpovaly sníženou klenbu.

## **Výstupní vyšetření**

### **Aspekce**

Ze zadu: kotníky více v ose, ramena v ose, stále přítomný lateral shift doleva, levá lopatka není již tolik abdukována a rotovaná zevně, ramena symetricky, jinak beze změny

Ze předu: stále mírně snížená podélná klenba bilaterálně, kolenní klouby více v ose, thorakobrachiální trojúhelník vlevo větší, vpravo HK připažena

Zboku: mírnější antevertze pánve, hyperlordóza bederní páteře není tolik výrazná, aktivnější břišní stěna, mírnější hyperkyfóza hrudní páteře, protrakce ramen a hlavy přetrvává

Mathiasův test: bez výrazného zlepšení

Měření olovnicí:

- Spuštěna ze záhlaví: beze změny
- Spuštěna od zevního zvukovodu: prochází ramenním kloubem, dopadá 2 cm před zevní kotník

Vyšetření stereotypu sedu: sed s napřímenou páteří na hýždích, DKK v mírně abdukci na šířku pánve, HKK ve vnitřní rotaci položené na stehnech, lateral shift ramen výrazně menší, hlava a krční páteř v napřímení

Vyšetření stereotypu chůze: délka kroku téměř symetrická (PDK delší), již výraznější souhyb horních končetin, zvýšila se rotace trupu a páteř je více napřímená

### **Dynamické vyšetření stoje**

Thomayerova zkouška: beze změny

Trendelenburg-Duschenova zkouška: negativní, bez poklesu pánve bilaterálně

Adamsova zkouška: stále bez nálezu

Stoj na špičkách: paty symetrické, bez výrazného šilhání, zvýraznilo se podélné klenutí plosky

### **Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy**

*Tabulka 11 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů, probandka č. 3 (zdroj: vlastní)*

Vyšetřované svaly	Stupeň zkrácení	
	vpravo	vlevo
m. triceps surae	0	0
m. iliopsoas	0	0
m. tensor fasciae latae	0	0
m. rectus femoris	0	0
flexory kolene	0	0
adduktory kyčle	0	0
m. piriformis	0	0

paravertebrální svaly	0	0
m. pectoralis major	0	0
m. trapezius	0	0

### Vyšetření hypermobility dle Jandy

Tabulka 12 - Výstupní vyšetření hypermobility, probandka č. 3 (zdroj: vlastní)

Vyšetření hypermobility	Hodnocení	
	vpravo	vlevo
zkouška rotace hlavy	negativní	negativní
zkouška šály	pozitivní	pozitivní
zkouška založených paží	pozitivní	pozitivní
zkouška zapažených paží	pozitivní	pozitivní
zkouška předklonu	pozitivní, přesahuje celými dlaněmi	
zkouška extendovaných loktů	negativní	
zkouška sepjatých rukou	pozitivní	
zkouška sepjatých prstů	negativní	
zkouška posazení na paty	pozitivní	

### Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy

Extenze v kyčli: nejprve se zapojily ischiokrurální svaly společně s gluteálními, poté současně kontralaterální a homolaterální PVS, bilaterálně

Abdukce v kyčli: beze změny

Flexe trupu: beze změny

Flexe hlavy: provedení správné, bez předsunu hlavy, v plném rozsahu

Abdukce v rameni: provedení stejné jako při vstupním vyšetření, obě lopatky jsou lépe stabilizované

Klik – vzpor: stále přítomná kyfotizace, resp. lordotizace páteře, lopatky stále odstávají, levá výrazně méně oproti vstupnímu vyšetření, a obě jsou více stabilizované

### Vyšetření dechového stereotypu

- brániční dýchání, prohloubilo se

### Vyšetření vybranými testy dle konceptu DNS

Test na nitrobřišní tlak (vsedě): provedení správné, rovnoměrná aktivace IAT i břišní stěny

Test polohy na 4: mírná scapula alata vlevo, jinak centrované postavení kloubů HKK i DKK, pánev v neutrálním postavení, napřímení hlavy i páteř v celém jejím průběhu

Test hlubokého dřepu: bez výrazných změn

### **Zhodnocení terapie**

V terapii jsem se zaměřila nejprve na úpravu dechového stereotypu, na aktivaci IAT a nácvik korigovaného sedu, který se probandka snažila upravovat zejména ve škole. Následně jsem se zaměřila na posílení HSSP a oblasti kyčlí a lopatek opět pomocí prvků z konceptu DNS, kde probandce činily zpočátku problémy vyšší polohy. Ke konci výzkumu jsem zařadila také náročnější cvičení s prvky Klappova lezení s důrazem na asymetrické polohy z důvodu skoliotického držení. Cílený strečink jsem z důvodu zjištění hypermobility vůbec do cvičební jednotky nezařazovala. Cvičení jsem dále zaměřila na stimulaci a aktivaci plosky nohy. Několikrát jsem podpořila podélnou klenbu a neutrální postavení hlezenních kloubů aplikací kinesiotapu. Kladně byla hodnocena právě korekce valgozity kotníků.

I tato probandka doma cvičila pravidelně a zodpovědně několikrát v týdnu. Matka přiznala, že dcera cvičila spíše sama bez jejího dohledu, proto pro mě bylo překvapující, že na společných terapiích cviky prováděla bez větších chyb. Společné terapie byly bezproblémové a bylo vidět, že na ně probandka byla vždy připravena a dobře naladěna.

### **Dlouhodobý rehabilitační plán**

Z dlouhodobého hlediska by bylo potřeba pokračovat ve cvičení HSSP, ve cvičení na aktivaci svalů nohy a stabilizátorů lopatek a obecně doporučuji posílit svalstvo celého těla z důvodu skoliotického držení a výskytu skoliózy v rodině, aby se předešlo případné progresi. Právě v souvislosti se skoliotickým držením bych doporučila do budoucna řešit i otázku kompenzace hraní volejbalu, jelikož se tréninky z velké části na 2. stupni základní školy začínají zaměřovat i na odbití jednoruč vrchem (většinou dominantní HK).

#### **4.4 Kazuistika č. 4**

##### **Osobní data**

Iniciály: MČ

Pohlaví: žena

Rok narození: 2011

### **Anamnéza**

- NO: subjektivně bez obtíží
- OA: v 6 měsících odstranění mateřského znaménka v oblasti podkolenní jamky, r. 2020 úraz zubů pádem na přední blatník automobilu, prodělala běžné dětské nemoci, dříve časté tonsilitidy, laryngitidy
  - ontogenetický vývoj: podle matky v pořádku, trávila čas v ohrádce a občas v chodítku
- RA: nevýznamná
- FA: neguje
- AA: neguje
- SA: žije v patrovém domě se zahradou s rodiči a starším bratrem
- SpA: volejbal, kreslení, dříve několik let hra na flétnu a klarinet v ZUŠ

### **Vstupní kineziologický rozbor**

#### **Aspekce**

Ze zadu: kotníky symetricky ve středním postavení, jizva v oblasti pravé podkolenní jamky, konkavity v oblasti m. gluteus bilaterálně, mírná scapula alata bilaterálně, dolní úhel pravé lopatky více rotuje zevně

Ze předu: snížená podélná i příčná klenba bilaterálně, špičky nohou mírně rotují dovnitř, mírná genua valga, oslabená břišní stěna, thorakobrachiální trojúhelník vpravo větší, elevace ramen, pravé rameno výše

Zboku: těžiště stoje více vpředu, anteverze pánve, hyperlordóza bederní páteře, vyklenutá břišní stěna, mírná protrakce ramen, vyhlazená lordóza krční páteře

Mathiasův test: při testování došlo k ochabnutí vzpřímeného stoje, těžiště trupu se přeneslo vzad, výrazná lordotizace bederní páteře a kyfotizace hrudní páteře, předsun hlavy = vadné držení těla

#### Měření olovnicí:

- Spuštěna ze záhlaví: prochází více vlevo od páteře, dopadá mezi paty více vlevo, těžiště stoje mírně převažuje doleva
- Spuštěna od zevního zvukovodu: prochází za ramenním kloubem, dopadá 3 cm před zevní kotník

Vyšetření stereotypu sedu: uvolněný sed na celé ploše stehen, kyfotizace v oblasti hrudní páteře, kyčelní klouby v mírné vnitřní rotaci, kolenní klouby blíže u sebe než hlezenní, protrakce hlavy a ramen

Vyšetření stereotypu chůze: symetrická délka kroku o užší bázi, dochází k mírnému vtáčení špiček dovnitř, došlap na mediální hranu paty, chybí odraz z palce, pozitivní Trendelenburgův příznak, kyfotická hrudní páteř, minimální souhyb horních končetin

#### **Dynamické vyšetření stoje**

Thomayerova zkouška: schází 20 cm

Trendelenburg-Duschenova zkouška: pozitivní, pokles pánve bilaterálně

Adamsova zkouška: negativní, paravertebrální valy symetrické, bez gibbu

Stoj na špičkách: stoj stabilní, bez výrazných titubací či náklonu trupu, pravá pata se stáčí dovnitř, levá pata v ose, zvýraznilo se podélné klenutí plosky

#### **Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy**

*Tabulka 13 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů, probandka č. 4 (zdroj: vlastní)*

Vyšetřované svaly	Stupeň zkrácení	
	vpravo	vlevo
m. triceps surae	0	0
m. iliopsoas	1	1
m. tensor fasciae latae	0	0
m. rectus femoris	1	1
flexory kolene	1	1
adduktory kyčle	1	1

m. piriformis	0	0
paravertebrální svaly	1	1
m. pectoralis major	1	1
m. trapezius	2	1

### Vyšetření hypermobility dle Jandy

Tabulka 14 - Vstupní vyšetření hypermobility, probandka č. 4 (zdroj: vlastní)

Vyšetření hypermobility	Hodnocení	
	vpravo	vlevo
zkouška rotace hlavy	negativní	negativní
zkouška šály	pozitivní	pozitivní
zkouška založených paží	pozitivní	pozitivní
zkouška zapažených paží	pozitivní	pozitivní
zkouška předklonu	negativní, schází 20 cm	
zkouška extendovaných loktů	pozitivní	
zkouška sepjatých rukou	negativní	
zkouška sepjatých prstů	pozitivní	
zkouška posazení na paty	pozitivní	

### Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy

Extenze v kyčli: nejdříve došlo k zapojení kontralaterálních současně s homolaterálními PVS bilaterálně, poté se zapojily svaly ischiokrurální spolu s gluteálními

Abdukce v kyčli: tenzorový typ abdukce s převahou m. iliopsoas bilaterálně, bez elevace pánve

Flexe trupu: do sedu se zdvihá bez švihů, plynule, v počáteční fázi došlo k lordotizaci v bederní páteři a rozšíření hrudníku, objevila se konkavita v oblasti bránice

Flexe hlavy: hlava flektuje en bloc, krční páteř se nerozvíjí, brada se přiblíží ke sternu až na konci pohybu

Abdukce v rameni: s abdukcí ramene současná elevace ramen bilaterálně, nedostatečná stabilizace zejména levé lopatky

Klik – vzpor: při pohybu do vzporu kyfotizace hrudní páteře, lordotizace bederní páteře, pokles hlavy k podložce, scapula alata bilaterálně, při pohybu zpět addukce lopatek

### Vyšetření dechového stereotypu

- střední hrudní dýchání



## **Vyšetření vybranými testy dle konceptu DNS**

Test na nitrobřišní tlak (vsedě): převažuje zapojení m. rectus abdominis, po korekci zlepšení

Test polohy na 4: opora v oblasti hypothenaru, hyperextenze v loketních kloubech, ramena v elevaci, insuficience dolních fixátorů lopatek, reklinace hlavy, napřímená hrudní páteř, pánev v retroverzi, decentrovaná opora chodidel

Test hlubokého dřepu: ve fázi dřepu valgotizace hlezenních kloubů, opora o mediální hranu chodidel, chodidla v zevní rotaci, kyfotizace bederní a hrudní páteře, elevace a protrakce ramen, zvýšení napětí horní porce m. trapezius

### **Krátkodobý rehabilitační plán**

V rámci krátkodobého rehabilitačního plánu se zaměříme na posílení HSSP a ostatních oslabených partií, úpravu stereotypu dechu a sedu vzhledem k času v něm stráveným, protažení zkrácených svalů a aktivaci svalů nohy.

### **Terapie**

První setkání bylo věnováno odebrání anamnézy a provedení větší části kineziologického rozboru. Probandka s matkou byly seznámeny s průběhem výzkumu a matka podepsala informovaný souhlas.

Při druhém setkání bylo dokončeno vyšetření, probandka s matkou se seznámily s cíli krátkodobého rehabilitačního plánu. Zaměřily jsme se na nácvik lokalizovaného dýchání viz Příloha 2, které pro probandku bylo jednoduché. Také jsme začaly s aktivací nitrobřišního tlaku vleže na zádech viz Příloha 3. Nakonec jsme se z důvodu několika hodinového sezení ve škole i doma zaměřily správný stereotyp sedu na židli či velkém míči viz Příloha 20.

Třetí setkání jsme začaly opakováním cvičení z minulé návštěvy. Zkorigovaly jsme aktivaci IAT vleže na zádech, kterou jsme následně zkusily i v poloze 3. měsíce na zádech viz Příloha 4. Lokalizované dýchání jsme přenesly do polohy vsedě, které bylo pro probandku opět jednoduché, protože se s tímto setkala již v ZUŠ. Zařadily jsme také strečink pro m. trapezius a svaly DKK viz Příloha 19, probandka opět některé cviky znala, ale pravidelně je neprováděla.

Při čtvrtém setkání jsme začaly kontrolou zadaných cvičení. Do základní polohy 3. měsíce na zádech jsme přidaly do rukou zátěž ve formě velkého míče, DKK jsme zatím bez zátěže jen pokládaly k podložce viz Příloha 4. Začaly jsme nácvikem stabilizace lopatek v poloze 3. měsíce na břicho viz Příloha 5.

Při pátém setkání jsme navázaly na cvičení z minula. V poloze na zádech jsme si předávaly velký míč mezi rukama a chodily a pokládaly je k zemi viz Příloha 4, a také jsme lezením napodobily brouka. Stabilizaci lopatek jsme zkusily v poloze na čtyřech v opoře o dlaně viz Příloha 7, kde jsme přenášely váhu vpřed a vzad. Závěrem jsme ještě do této pozice zařadily cvik na protažení prsních svalů a na mobilitu hrudní páteře viz Příloha 7 a polohu dítěte viz Příloha 6 na celkové uvolnění.

Šesté setkání jsme začaly zopakováním zadaného cvičení. V poloze na čtyřech jsme zkusily polohu nízkého medvěda viz Příloha 8. Zařadily jsme sed v šikmém sedu viz Příloha 9, se kterým probandka neměla větší problémy, a tak jsme se z nich ještě přesouvaly do kleku a zpět viz Příloha 9. K aktivaci svalů jsme zařadily cviky jako nácvik tříbodové opory, malou a velkou nohu viz Příloha 16, extenze a abdukce palce a prstů viz Příloha 17. Na konci terapie jsme využily kinesiotape na sníženou podélně i příčně sníženou klenbu nohy viz Příloha 21.

Při sedmém setkání jsme navázaly na cvičení z minulé návštěvy. Z nízkého medvěda jsme se přesouvaly do vysokého viz Příloha 8. Z šikmého sedu jsme se přes klek dostaly až do rytíře viz Příloha 9. Také jsme pokračovaly v terapii plosky. Nejprve jsme ji stimulovaly ježatým míčkem, uvolňovaly automasáží a pasivní abdukci prstů viz Příloha 18. Následně jsme zařadily pídalku, smetání, výpony a chůzi po špičkách viz Příloha 17 a zaměřily jsme se na stoj na jedné noze viz Příloha 11.

Na začátku osmé terapie opět proběhla kontrola zadaných cviků. Z šikmého sedu jsme se dostaly až do stoje na jedné noze a stejnou cestou zpět. Zkusily jsme několik prvků z Klappova lezení viz Příloha 15, zkřížené i mimochodní lezení sunutím v opoře o dlaně a obkružování. Ke zpeštění terapie jsme si zacvičily na velkém míči a k domácímu cvičení jsme ponechaly pozici žáby a trakaře viz Příloha 14. Na závěr jsme aplikovaly kinesiotape na sníženou klenbu viz Příloha 21.

Deváté setkání jsme začaly zopakovaly některá cvičení, které si potřebovala probandka ujistit. Následně jsme spojily pozice z minulých setkání a vznikly z nich dvě řady viz Příloha 12 a 13.

Desáté setkání bylo věnováno výstupnímu vyšetření a závěrečným doporučením. Nakonec jsem ještě probandce zatejpovala sníženou klenbu.

## **Výstupní vyšetření**

### **Aspekce**

Ze zadu: těžiště stoje rovnoměrně na obou chodidlech, scapula alata bilaterálně méně výrazná, dolní uhly lopatek symetrické, elevace ramen mírnější, ramena symetrická, jinak beze změny

Zepředu: nohy nyní symetricky v ose, aktivovaná břišní stěna, jinak beze změny

Zboku: těžiště stoje stále více vpředu, anteverze pánve mírnější, bederní páteř více napřímená, aktivovaná břišní stěna, protrakce ramen přetrvává

Mathiasův test: bez výrazného zlepšení, lordotizace bederní páteře mírnější

### Měření olovnicí:

- Spuštěna ze záhlaví: prochází více vlevo od intergluteální rýhy, dopadá mezi paty o 1 cm více vlevo
- Spuštěna od zevního zvukovodu: beze změny

Vyšetření stereotypu sedu: napřímený sed na hýždích, klouby DKK v ose v mírné abdukci v kyčlích, neutrální postavení pánve, hlava a krční páteř v napřímení

Vyšetření stereotypu chůze: délka kroku a šířka báze beze změny, chodidla symetrická, bez vtáčení špiček, přetrvává došlap na mediální hranu paty, negativní Trendelenburgův příznak, hrudní páteř více napřímená, výraznější souhyb horních končetin

### **Dynamické vyšetření stoje**

Thomayerova zkouška: schází 12 cm

Trendelenburg-Duschenova zkouška: negativní, bez poklesu pánve bilaterálně

Adamsova zkouška: negativní, paravertebrální valy symetrické, bez gibbu

Stoj na špičkách: stoj stále stabilní, obě paty v ose, zvýraznilo se podélné klenutí plosky

### **Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy**

Tabulka 15 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů, probandka č. 4 (zdroj: vlastní)

Vyšetřované svaly	Stupeň zkrácení	
	vpravo	vlevo
m. triceps surae	0	0
m. iliopsoas	0	0
m. tensor fasciae latae	0	0
m. rectus femoris	0	0
flexory kolene	1	1
adduktory kyčle	1	1
m. piriformis	0	0
paravertebrální svaly	0	0
m. pectoralis major	1	1
m. trapezius	1	1

### **Vyšetření hypermobility dle Jandy**

Tabulka 16 - Výstupní vyšetření hypermobility, probandka č. 4 (zdroj: vlastní)

Vyšetření hypermobility	Hodnocení	
	vpravo	vlevo
zkouška rotace hlavy	negativní	negativní
zkouška šály	pozitivní	pozitivní
zkouška založených paží	pozitivní	pozitivní
zkouška zapažených paží	pozitivní	pozitivní
zkouška předklonu	negativní, schází 12 cm	
zkouška extendovaných loktů	pozitivní	
zkouška sepjatých rukou	negativní	
zkouška sepjatých prstů	pozitivní	
zkouška posazení na paty	pozitivní	

### **Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy**

Extenze v kyčli: na obou DKK se první zapojily gluteální svaly současně s ischiokrurálním svalstvem, následovaly kontralaterální PVS spolu s homolaterálními PVS

Abdukce v kyčli: beze změny

Flexe trupu: zdvihá se stále plynule, bez švihů, převaha m. rectus abdominis, nyní již bez lordotizace bederní páteře a konkavity v oblasti bránice

Flexe hlavy: bez výrazného zlepšení

Abdukce v rameni: bilaterálně mírnější elevace ramen, zlepšená stabilizace lopatek, vlevo ale stále hůře

Klik – vzpor: při pohybu do vzporu páteř zejména v úseku bederní páteře více napřímená, při pohybu do kliku lepší stabilizace lopatek

### **Vyšetření dechového stereotypu**

- stále střední hrudní dýchání, ale dech směřuje více do břicha

### **Vyšetření vybranými testy dle konceptu DNS**

Test na nitrobřišní tlak (vsedě): provedení správné, rovnoměrná aktivace IAT i břišní stěny

Test polohy na 4: klouby HKK v centrovaném postavení včetně dlaní a lopatek, hlava v reklinaci jen mírně, hrudní páteř napřímená, mírná lordotizace bederní páteře, pánev v neutrálním postavení, centrované klouby DKK

Test hlubokého dřepu: ve fázi dřepu přetrvává opora o mediální hranu chodidel včetně mírné valgosity hlezenních kloubů a chodidel v zevní rotaci, páteř více napřímená v celém jejím úseku, ramena bez elevace

### **Zhodnocení terapie**

I v terapii probandky č. 4 jsem se zaměřila nejprve na úpravu dechového stereotypu, na aktivaci IAT a nácvik korigovaného sedu. Následně jsem se zaměřila na posílení HSSP a oblasti kyčlí a lopatek pomocí prvků z konceptu DNS, využily jsme různé pomůcky, nejčastěji opět velký míč. Ke konci výzkumu jsem zařadila také náročnější cvičení s prvky Klappova lezení. Zaměřila jsem se na protažení zkrácených svalů, kde u některých z nich došlo k úpravě, a některé jsou stále zkrácené viz (Tab. 15.). Cvičení jsem dále zaměřila na stimulaci, aktivaci a uvolnění plosky nohy. Několikrát jsem podpořila podélnou klenbu aplikací kinesiotapu, jež byla kladně hodnocena.

Probandka v průběhu výzkumu přiznala, že cvičení doma spíše zanedbává. Proto jsem se rozhodla, že společně budeme po každé terapii tvořit cvičební plán na následující dny. Probandka si v něm mohla zaškrtnout odcvičené dny, což bylo podle jejích slov

motivující. Matka rovněž této probandky přiznala, že dcera cvičila spíše sama bez jejího dohledu. Proto jsem byla překvapena, stejně jako u probandky č. 3, že na společných terapiích cviky prováděla bez větších chyb. Společné terapie byly stejně jako u ostatních bezproblémové. Probandku nejvíce bavilo cvičení na velkém míči a dvě vývojové řady, jež byly náplní 9. setkání.

### **Dlouhodobý rehabilitační plán**

V dlouhodobém rehabilitačním plánu bych doporučila pokračovat v zavedeném cvičení, tj. protahování zkrácených svalů (adduktory kyčle, flexory kolene, prsní svaly, trapézové svaly), cvičení HSSP a svalů chodidla. Z důvodu tréninku volejbalu bych zařadila kompenzační cvičení na přetěžované partie. Stejně jako probandka č. 3 se bude na druhém stupni ZŠ věnovat rozvíjení odbíjení vrchem jednoruč. Dále bych doporučila zařadit alespoň jednu další pohybovou aktivitu. Ideálně takovou, která by byla zaměřena více na kondici a všeobecné dovednosti, protože se volejbalu probandka věnuje pouze jednou týdně a zbytek aktivit je spíše sedavého rázu.

## 5 Diskuse

Tato bakalářská práce se zabývá funkčními poruchami hybného systému u dětí mladšího školního věku a možnostmi jejich léčby pomocí různých metod fyzioterapie. Batistão et al. (2016) uvádějí, že mnoho funkčních poruch vzniká již v období dětství a dospívání, přičemž držení těla je ovlivněno nutričními a kongenitálními faktory, a také prostředím, v němž děti vyrůstají. Nejrizikovějším obdobím pro vznik FPPS je dle Černického et al. (2023) přechod dítěte z mateřské školy do základní. Jako důvod udávají méně pohybové aktivity po nástupu dítěte do školy.

V průběhu lidského života se kontinuálně mění držení těla. Největší změny se dějí na základě překotného růstu a jsou nejzřetelnější právě v dětském věku (Quka et al. 2015). Obvykle dojde k jejich spontánní úpravě s rozvojem svalové síly. Avšak při jejich přetrvávání mohou vést k přetížení kloubů, což následně způsobí diskomfort a zhoršení funkce kloubu (Batistão et al.). Včasná diagnóza a kompenzace se jeví jako nejlepší způsob, jak pracovat proti vadnému držení těla, jenž pak v pozdějším věku výrazně snižuje výskyt strukturálních poruch (Makarczuk, 2022).

Jednou z výzkumných otázek a zároveň cílů této práce bylo zjistit, jaké jsou negativní faktory způsobující vznik funkčních poruch pohybového systému u dětí, na kterou jsem odpověděla v teoretické části. Ráda bych této otázce věnovala více prostoru zde v diskusi, protože si myslím, že se celkově o této problematice mluví převážně ve zdravotnické sféře. Laická veřejnost, včetně rodičů a pedagogů, kteří jsou klíčovým elementem v prevenci FPPS, o ní bližší povědomí nemá. Práci na toto téma zpracovala Makarczuk (2022), jež uvádí, že informovanost rodičů, jejichž děti navštěvují 1.-3. třídu na školách v Polsku, je na nízké úrovni. Například asymetrickou výšku ramenních kloubů, která se z celkového počtu 257 dětí dotazovaných rodičů objevovala nejčastěji (v 58 %), uvedlo jako odchylku pouze 0,4 % z nich. Druhou nejčastější odchylkou byla valgozita patních kostí a kolenních kloubů, která se u těchto dětí objevila ve 48 %. Jako odchylku ji uvedlo 3,6 % rodičů v případě valgozit kolenních kloubů a 2,3 % rodičů v případě valgozit patních kostí.

Negativních faktorů, v jejichž důsledku vznikají FPPS u dětí, s moderní dobou přibývá. Podle Batistão et al. (2016) se jedná o faktory vnitřní i vnější, jako např. životní prostředí jedince, jeho sociální a emocionální stav, míra fyzické aktivity, obezita,

odchylky v psychomotorickém vývoji, pohlavní zralost, pohlaví a genetika. Quka et al. (2015) tyto faktory specifikují. Vliv na posturu dětí má: televize a videohry, automobilová doprava, stravování ve fast foodu a nedostatek běžné fyzické aktivity. Černický et al. (2023) se zaměřují na negativní faktory, jež se týkají konkrétně školní docházky, jimiž jsou: sezení v lavici po celou dobu vyučování, nesprávné nošení těžkých školních brašen, nevhodná obuv, nedostatek fyzické aktivity a stres. Poukazují stejně jako Pastucha (2014) také na to, že dítě, které přijde ze školy domů, následně prosedí hodiny u televize a počítače. Dále ovšem Černický et al. (2023) zmiňují i opačný problém. Tím jsou děti, které navštěvují až příliš mnoho kroužků, nemají po příchodu ze školy žádný odpočinek, cítí se přetížené, a tedy nemají potřebný čas na regeneraci. Podle autorů je v tomto období života důležitý aktivní pohyb, a stejně tak i odpočinek.

Funkční poruchy hybného systému u dětí se nejčastěji dle několika studií, které ve své práci uvádějí Batistão et al. (2016), projevují posturálními odchylkami: poklesem podélné klenby nohy, hyperextenzí a valgozitou kolenních kloubů, anteverzí pánve, prominencí břišní stěny, hyperlordózou bederní páteře, odstávajícími lopatkami, hyperkyfózou hrudní páteře, protrakcí a elevací ramen. Penha et al. (2005) ve své studii uvádí navíc ještě valgozitu hlezenních kloubů, asymetrické postavení ramen, šikmou pánev, skoliózu a předsunuté držení hlavy. Dále také tvrdí, že některé posturální odchylky, např. valgozita kolenních kloubů či zvýšená hyperlordóza bederní páteře, reflektují normální posturální vývoj dítěte a že se během růstu přirozeně upraví. Naopak některé odchylky, zejména asymetrické, mohou být způsobeny denními nároky na organismus a mohou se negativně projevit na kvalitě života dětí a dospívajících.

Výše uvedeným tvrzením o projevech FPPS odpovídají i výsledky mého výzkumu. U všech čtyřech probandek se při vstupním vyšetření objevovala v různé míře pokleslá klenba nohy, anteverze pánve spolu se zvýšenou lordózou bederní páteře a prominencí břišní stěny, zvýšená lordóza hrudní páteře, odstávající lopatky a předsunuté držení hlavy a ramen. U třech z nich byla přítomna asymetrie ramen a valgozita kolenních kloubů, u dvou probandek byla i valgozita hlezenních kloubů. Naopak skolióza nebyla přítomna ani u jedné z probandek, pouze v jednom případě se jednalo o skoliotické držení.

Na druhou z výzkumných otázek, tj. jaké jsou možnosti fyzioterapie funkčních poruch



hybného systému u dětí, bylo zodpovězeno v teoretické části této práce a některé z uvedených metod byly použity i v části praktické, kterou jsem zaměřila především na pohybovou léčbu, jež se u dětí jeví jako neúčinnější (Cosma et al, 2015). V rámci prevence FPPS jsem se ovšem nezmínila o zařazení tzv. pohybových chviliek. Ty popisuje Vařeková (2022) jako pohybové činnosti krátkého trvání (2–3 minuty), které jsou vloženy do vyučovacích hodin. Jejich cílem je prevence a kompenzace zátěže, jež je spojená se školními činnostmi. Souhlasím s Vařekovou et al. (2022), že při nácviku držení těla platí poučka: čím častěji, tím lépe. Nelze jej ovlivnit pouhou vůlí. Autorky uvádějí kombinaci postupů, kterými můžeme dosáhnout dlouhodobých změn. Jedná se např. o pohybová cvičení, jež podporují svalovou rovnováhu (prvky posilování a protahování), pohybová cvičení, jež podporují zapojení HSSP, vědomou práci s dechem, zlepšení schopnosti relaxace atd.

Jedním z důvodů, proč může fyzioterapie u dětí jako jedna ze součástí rehabilitačního procesu selhat, je dle mého názoru nedostatečný důraz na správnou formulaci při edukaci jednotlivých technik a cvičení při komunikaci s dětmi, ale také s rodiči. Jsou to totiž oni, kdo odvádí největší část práce doma. Musí si uvědomovat důležitost každodenní terapie, aby se po určité době dostavily výsledky. Z vlastní zkušenosti z odborných praxí musím uznat, že získat si a udržet pozornost dítěte po dobu celé terapie, není jednoduché. Důležité je děti vhodně motivovat. Často se totiž stává, že cvičí jen na přání rodičů a bez vlastního zájmu. Také si myslím, že jsou děti v tomto věku většinou svědomité a zodpovědné. Pokud je tedy terapií dostatečně zaujmeme, budou se na cvičení těšit.

Výzkumný soubor této bakalářské práce byl tvořen 4 dívkami mladšího školního věku. Vstupní vyšetření ukázalo určitě podobnosti, a to i přesto, že mezi nejmladší a nejstarší dívkou byl rozdíl čtyř let. Jak jsem částečně zmínila výše, všechny probandky vykazovaly známky insuficience HSSP, stabilizátorů lopatek a pánve. Dále bylo u všech zjištěno flexibilní plochonoží, chybné provedení pohybových stereotypů dle Jandy i testů z konceptu DNS, a také chybný stereotyp sedu a chůze. Mathiasův test poukázal na vadné držení těla rovněž u všech probandek.

Terapie se uskutečňovaly jednou týdně, či jednou za dva týdny, po dobu 3 měsíců. Výsledkem byl počet 10 osobních setkání, tedy 8 vlastních terapií, protože první a poslední setkání bylo vyhrazeno pro odběr anamnézy a kineziologického rozboru.

Cílem v rámci krátkodobého rehabilitačního plánu bylo posílení oslabených svalů včetně HSPP, protažení zkrácených svalů, zlepšení držení těla ve stoji a v sedu a úprava pohybových stereotypů. Ke každé probandce jsem při terapiích přistupovala individuálně, avšak z důvodu výskytu podobných obtíží probíhala setkání se všemi dívkami velmi podobně. V terapii jsem nejvíce využila prvků z konceptu DNS dle Koláře, dále strečink, prvky z Klappova lezení a senzomotorické stimulace, cvičení na velkém míči, korekci sedu z Brüggerova konceptu a kinesiotaping. Výjimkou byla probandka č. 3, u které bylo pozitivně hodnoceno vyšetření hypermobility, konkrétně 6 zkoušek z 9. Z tohoto důvodu jsem vynechala protahování formou strečinku.

Výstupní vyšetření ukázalo zlepšení u každé probandky alespoň v nějaké oblasti. Některé oblasti zůstaly beze změn, nicméně v žádné z nich nedošlo ke zhoršení. U všech dívek se zlepšily testy dle konceptu DNS, dále také Trendelenburg-Duschenova zkouška, stereotyp dýchání a dle mého názoru i celková postura ve stoji i v sedu. Výsledky mohly být ovlivněny pozitivně i negativně nejen veškerou pohybovou aktivitou a psychickým rozpoložením, ale také tím, jak často probandky cvičily mimo společné terapie.

U všech probandek oceňuji nasazení a přístup ke cvičení při osobních setkáních. U dvou mladších dívek, probandky č. 1 a 2., byla potřeba neustálá kontrola provedení cvičení, dále používání přirovnání pozic ke zvířátkům (např. brouk, kočka) a stimulace pozornosti zajímavějšími podněty ve formě různých pomůcek atd. Starší dvě dívky, probandky č. 3. a 4., byly při cvičení více samostatné a byly schopny déle udržet pozornost. Maminky obou těchto probandek na sebe dokonce prozradily, že většinou nebyly při domácím cvičení přítomny a dcery si cvičily samy. O to více mě překvapilo, že při terapiích prováděly dívky zadané cviky bez větších chyb a skoro vše si i bez zápisu pamatovaly.

Jsem si vědoma, že má tento výzkum několik nedostatků, a to i přes spíše pozitivní výsledky. Jako nedostatek vidím nízký počet probandů, zaměření pouze na ženské pohlaví, chybějící palpační vyšetření a také minimum objektivních metod k získání dat. Tato problematika si rozhodně zaslouží další zkoumání. Osobně bych například využila dotazníků pro rodiče dětí k posouzení jejich informovanosti ohledně funkčních poruch hybného systému.

## 6 Závěr

Tato bakalářská práce se zabývala možnostmi fyzioterapie funkčních poruch hybného systému u dětí, konkrétně u dětí v období mladšího školního věku.

V teoretické části byl popsán ontogenetický vývoj od narození po mladší školní věk. Dále jsou popsány pojmy týkající se postury včetně HSSP, problematika strukturálních, funkčních, a především funkčních poruch hybného systému a v neposlední řadě jsou popsány konkrétní možnosti fyzioterapie při léčbě FPPS u dětí.

V praktické části byly popsány metody sběru dat, jež byly použity v kineziologickém rozboru 4 probandek mladšího školního věku. Následně popisují průběh individuálních terapií všech zúčastněných, kdy v terapii bylo využito především kinezioterapeutických metod fyzioterapie. Dále je uvedeno zhodnocení terapií a také dlouhodobý rehabilitační plán všech probandek. Porovnáním vstupního a výstupního kineziologického rozboru byla získána data ke zhodnocení efektivity terapií.

Prvním cílem této práce bylo popsat funkční poruchy hybného systému u dětí, který byl splněn částečně již v teoretické části práce obecným popisem FPPS. Tento cíl byl naplněn v kapitole Diskuse výčtem FPPS u dětí. Druhým cílem bylo zmapovat negativní faktory, které vznik FPPS v dětském věku způsobují. Tohoto cíle bylo dosaženo také v teoretické části a v kapitole Diskuse. Třetí cíl, tedy popsat možnosti fyzioterapie těchto poruch u dětí, byl rovněž splněn, a to popisem jednotlivých možností fyzioterapie v teoretické části této práce.

Terapie realizované v rámci výzkumu měly pozitivní efekt v menší či větší míře u všech probandek. Výsledkem je celkové zlepšení držení těla, dále došlo ke zlepšení některých pohybových stereotypů a částečně k vyrovnání svalových dysbalancí. Zlepšení bylo patrné i v testech dle konceptu DNS. Probandkám bylo doporučeno pokračovat ve cvičení dle individuálně sestaveného dlouhodobého rehabilitačního plánu.

Tato bakalářská práce může být využita nejen v klinické praxi fyzioterapeutů, studentů fyzioterapie a ostatních zaměstnanců ve zdravotnictví, ale rovněž jako edukační materiál pro rodiče a pedagogy.

## 7 Seznam literatury

1. ALAZZAWI, S., SUKEIK, M., KING, D., VEMULAPALLI, K., 2017. Foot and ankle history and clinical examination: A guide to everyday practice. *World Journal of Orthopedics* [online]. 8(1), 21-29 [cit. 2023-07-20]. ISSN 2218-5836. Dostupné z: doi:10.5312/wjo.v8.i1.21
2. ALLEN, K. E., MAROTZ, L.R., 2002. *Přehled vývoje dítěte: od prenatálního období do 8 let*. Praha: Portál. 187 s. ISBN 80-7178-614-4.
3. BATISTÃO, M.V., MOREIRA, R.D.F.C., COURY, H.J.C.G., SALASAR, L.E.B., SATO, T.D., 2016. Prevalence of postural deviations and associated factors in children and adolescents: a cross-sectional study. *Fisioterapia em Movimento* [online]. 29(4), 777-785 [cit. 2023-08-04]. Dostupné z: doi:doi.org/10.1590/1980-5918.029.004.AO14
4. CÍBOCHOVÁ, R., 2004. Psychomotorický vývoj dítěte v prvním roce života. *Pediatric pro praxi* [online]. 5(6), 291-297 [cit. 2023-05-31]. ISSN 1803-5264. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2004/06/07.pdf>
5. COSMA G., ILINCA I., RUSU L., NANU C., BUR-ILEANU A., 2015. Physical exercise and its role in a correct postural alignment. *Discobol: Physical Education, Sport and Kinetotherapy Journal* [online]. 11(1), 58-64 [cit. 2023-08-06]. ISSN 2286-3702. Dostupné z: [https://discobolulunefs.ro/Reviste/2015/DISCOBOLUL\\_XI\\_1\\_39\\_2015\\_v1.pdf](https://discobolulunefs.ro/Reviste/2015/DISCOBOLUL_XI_1_39_2015_v1.pdf)
6. ČERNICKÝ, M., ORAVCOVÁ, P., KOCÚROVÁ, K., 2023. Fyzioterapia u detí mladšieho a staršieho školského veku s chybným držaním tela. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. 30(1), 13–17 [cit. 2023-08-05]. Dostupné z: doi:10.48095/ccrhfl202313
7. DOSTÁLOVÁ, I., GAUL ALÁČOVÁ, P., 2006. *Vyšetřování svalového aparátu: svalové zkrácení a oslabení, pohybové stereotypy a hypermobilita*. Olomouc: Hanex. 86 s. ISBN 80-85783-51-7.
8. DVOŘÁK, R., 2007. *Základy kinezioterapie*. 3. vyd., (2. přeprac.). Olomouc: Univerzita Palackého. 104 s. ISBN 9788024416564.

9. DYLEVSKÝ, I., 2007. *Obecná kineziologie*. Praha: Grada. 192 s. ISBN 978-80-247-1649-7.
10. GROSS, J. M., FETTO, J., SUPNICK, R. E., 2005. *Vyšetření pohybového aparátu: překlad druhého anglického vydání*. Praha: Triton, 599 s. ISBN 80-7254-720-8.
11. HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L., 2005. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. 135 s. ISBN 80-7013-393-7.
12. JANDA, V., 2004. *Svalové funkční testy*. Praha: Grada. 328 s. ISBN 978-80-247-0722-8.
13. JANDOVÁ, D., MIXA, T., 2017. *Léčebná rehabilitace ve vybraných oborech*. Praha: Raabe. 134 s. Rehabilitační a fyzikální terapie. ISBN 978-80-7496-315-5.
14. KLÍMA, J. a. k., 2016. *Pediatric pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada. 328 s. ISBN 978-80-247-5014-9.
15. KOBROVÁ, J., VÁLKA, R., 2017. *Terapeutické využití tejpování*. Praha: Grada Publishing, 152 s. ISBN 978-80-271-0181-8.
16. KOLÁŘ, P., 2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. 714 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
17. KOLÁŘ, P., LEWIT, K., 2005. Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. *Neurologie pro praxi* [online]. 6(5), 270-275 [cit. 2023-06-13]. ISSN 1803-5280. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2005/05/10.pdf>
18. KOLÁŘOVÁ, J., HÁNOVÁ P., 2007. Včasná diagnostika hybných poruch kojenců v prvním trimestru prvního roku života. *Pediatric pro praxi* [online]. 2007, 8(5), 264-267 [cit. 2023-05-31]. ISSN 1803-5264. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2007/05/03.pdf>
19. KOVÁČIKOVÁ, V., 2000. Co je to Vojtova metoda. Část 1. *Sestra: odborný dvouměsíčník pro zdravotní sestry*. 10(2), s. 14. ISSN 1210-0404.

20. KUČERA, M., KOLÁŘ, P., DYLEVSKÝ, I., 2011. *Dítě, sport a zdraví*. Praha: Galén. 190 s. ISBN – 978-80-7262-712-7.
21. LANGMEIER J., KREJČÍŘOVÁ D., 2006. *Vývojová psychologie*. 2. aktualizované vydání. Praha: Grada. 368 s. ISBN – 978-80-247-1284-0.
22. LEVITOVÁ, A., HOŠKOVÁ, B., 2015. *Zdravotně-kompenzační cvičení*. Praha: Grada Publishing. 112 s. ISBN 978-80-247-4836-8.
23. LEWIT, K., 2003. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně. 411 s. ISBN 80-8664-504-5.
24. MAKARCZUK, A., 2022. The knowledge of parents about frequency of body posture defects in early school age children. *Journal of Education, Health and Sport* [online]. 12(1), 259-264 [cit. 2023-08-05]. ISSN 2391-8306. Dostupné z: doi:10.12775/JEHS.2022.12.01.21
25. NELSON, A. G., KOKKONEN, J., 2015. *Strečink na anatomických základech*. 2. přepracované vydání. Přeložila Daniela STACKEOVÁ. Praha: Grada Publishing. Sport extra. 224 s. ISBN 978-80-247-5485-7.
26. ORTH, H., 2009. *Dítě ve Vojtově terapii: příručka pro praxi*. České Budějovice: Kopp. 216 s. ISBN 978-80-7232-378-4.
27. PASTUCHA, D., 2011. *Pohyb v terapii a prevenci dětské obezity*. Praha: Grada. 128 s. ISBN 978-80-247-4065-2.
28. PASTUCHA, D., 2014. *Tělovýchovné lékařství: vybrané kapitoly*. Praha: Grada. 288 s. ISBN 978-80-247-4837-5.
29. PENHA, P.J, JOÃO, S.M, CASAROTTO, R.A, AMINO, C.J, PENTEADO, D.C, 2005. Postural assessment of girls between 7 and 10 years of age. *Clinics* [online]. 60(1), 9-16 [cit. 2023-08-05]. Dostupné z: doi:10.1590/s1807-59322005000100004
30. PODĚBRADSKÁ, R., 2018. *Komplexní kineziologický rozbor: funkční poruchy pohybového systému*. Praha: Grada. 176 s. ISBN 978-80-271-0874-9.

31. PODĚBRADSKÁ, R., ŠARMÍROVÁ, M., 2017. Funkční poruchy pohybového systému. *Praktický lékař* [online]. 97(5), 198-201 [cit. 2023-06-14]. ISSN 1805-4544. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/321084721\\_Functional\\_disorders\\_of\\_the\\_musculoskeletal\\_system](https://www.researchgate.net/publication/321084721_Functional_disorders_of_the_musculoskeletal_system)
32. PODĚBRADSKÝ, J., PODĚBRADSKÁ, R., 2009. *Fyzikální terapie: Manuál a algoritmy*. Praha: Grada. 218 s. ISBN 978-80-247-2899-5.
33. QUKA, N., STRATOVERDHA, Dh., SELENICA, R., 2015. Risk Factors of Poor Posture in Children and Its Prevalence. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies* [online]. 4(3), 97-102 [cit. 2023-08-04]. ISSN 22813993. Dostupné z: doi:10.5901/ajis.2015.v4n3p97
34. RYCHLÍKOVÁ, E., 2004. *Manuální medicína: průvodce diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch*. 3., rozš. vyd. Praha: MAXDORF. Jessenius. ISBN 80-7345-010-0.
35. RYCHLÍKOVÁ, E., 2019. *Funkční poruchy kloubů končetin: diagnostika a léčba*. 2., doplněné vydání. Praha: Grada. 240 s. ISBN 978-80-271-2096-3.
36. RYCHLÍKOVÁ, E., 2021. *Orientační vyšetření páteře*. Praha: Maxdorf. Jessenius. 88 s. ISBN 978-80-7345-687-0.
37. ŠIDÁKOVÁ, S., 2009. Rehabilitační techniky nejčastěji používané v terapii funkčních poruch pohybového aparátu. *Medicína pro praxi* [online]. Olomouc: Solen, 6(6), 331-336 [cit. 2023-07-08]. ISSN 1803-5310. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2009/06/09.pdf>
38. TEYSSLER, P., HAVLAS, V., 2017. Plochá noha u dítěte. *Pediatric pro praxi* [online]. 18(1), 18-21 [cit. 2023-07-20]. ISSN 1803-5264. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2017/01/04.pdf>
39. TICHÝ, M., 2000. *Funkční diagnostika pohybového aparátu*. Vyd. 2., (V Tritonu přeprac. a dopl. vyd. 1.). Praha: Triton. 94 s. ISBN 80-7254-022-x.
40. VAŘEKA, I., 2002. Posturální stabilita (I. část): Terminologie a biomechanické principy. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. 9(4), 115-121 [cit. 2023-06-11].

ISSN 1805-4552. Dostupné z:  
<https://www.researchgate.net/publication/280087667> Posturalni stabilita Cast 1

41. VAŘEKA, I., 2006. Revize výkladu průběhu motorického vývoje – novorozenecké období a holokinetické stadium. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 13(2), 74–81. ISSN 1211-2658.

42. VAŘEKA, I., JANURA, M., VAŘEKOVÁ, R., 2018. Kineziologie chůze. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. 25(2), 81-86 [cit. 2023-07-26].

ISSN 1805-4552. Dostupné z:  
<https://www.researchgate.net/publication/327594975> Kineziologie chuze

43. VAŘEKOVÁ, J., 2022. Pohybové (tělovýchovné) chvílky. *Tělesná výchova a sport mládeže* [online]. 88(5), 21-24 [cit. 2023-08-06]. ISSN 1210-7689. Dostupné z:  
<https://www.researchgate.net/publication/364311932> Pohybove telovychovne chvilky

44. VAŘEKOVÁ, J., FIEDLEROVÁ, K., KŘIVÁNKOVÁ, M., 2022. Posturální korekce v TV. *Tělesná výchova a sport mládeže* [online]. 88(2), 21-29 [cit. 2023-08-05]. ISSN 1210-7689. Dostupné z:  
<https://www.researchgate.net/publication/359921603> Posturalni korekce v TV

45. VÉLE, F., 2006. *Kineziologie. Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2. rozš. a přeprac. vyd. Praha: Triton. 375 s. ISBN – 80-7254-837-9.

46. VELEBOVÁ, K., SMÉKAL, D., 2007. Fyzioterapie temporomandibulárních poruch. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. 14(1), 24-30 [cit. 2023-07-11]. ISSN 1805-4552. Dostupné z: <https://redakce.carecomm.cz/rhfl/issue/view/117/11>

47. VYMYSLICKÝ, P., PAVLŮ, D., PÁNEK, D., 2021. Efektivita terapeutických intervencí v otázce léčby bolesti spojené se spoušťovými body. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. 28(2), 79-88 [cit. 2023-07-11]. ISSN 1805-4552. Dostupné z: <https://redakce.carecomm.cz/rhfl/issue/view/173/67>

48. ZEMAN, M., 2016. *Obecné základy kinezioterapie*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta. 45 s. ISBN 978-80-7394-584-8.



## **8 Seznam příloh**

Příloha 1: Vzor informovaného souhlasu

Příloha 2: Návik lokalizovaného dýchání vleže, postupně do oblasti břicha, spodních a horních žeber

Příloha 3: Návik aktivace IAT vleže

Příloha 4: Posílení HSSP v poloze 3. měsíce na zádech z konceptu DNS

Příloha 5: Aktivace svalů v oblasti lopatek v poloze 3. měsíce na břiše z DNS

Příloha 6: Poloha dítěte

Příloha 7: Poloha na čtyřech (kočka) z DNS

Příloha 8: Poloha medvěda z DNS – nízký/vysoký

Příloha 9: Šikmý sed z DNS – nízký/vysoký

Příloha 10: Poloha rytíře z DNS – přesun na patu

Příloha 11: Stoj na 1 noze a modifikace

Příloha 12: První řada z DNS: z lehu na zádech otočkou přes bok do šikmého sedu, do pozice rytíře a do dřepu

Příloha 13: Druhá řada z DNS: z pozice na čtyřech přes pozici medvěda do dřepu a vzpřímeného stoje

Příloha 14: Cvičení na velkém míči

Příloha 15: Klappovo lezení

Příloha 16: Velká noha/malá noha

Příloha 17: Aktivace svalů nohy

Příloha 18: Uvolnění chodidla

Příloha 19: Strečink

Příloha 20: Návik vzpřímeného sedu na velkém míči

Příloha 21: Kinesiotaping – korekce snížené podélné a příčné klenby

Příloha 22: Kinesiotaping – korekce valgozity kotníků

## Příloha 1: Vzor informovaného souhlasu

### Prohlášení

Prohlašuji, že souhlasím s účastí mého syna/mé dcery .....  
ve výzkumu k bakalářské práci Hany Strakové, studentky 4. ročníku fyzioterapie na ZSF JU,  
s názvem „Možnosti fyzioterapie funkčních poruch hybného systému u dětí“.

Studentka mě seznámila s podstatou výzkumu, dále s jeho cíli, metodami a postupy, které  
budou při výzkumu využity. Rovněž jsem byl/a informován/a o výhodách a rizicích, které pro  
mě z účasti ve výzkumu plynou.

Souhlasím s poskytnutím osobních a jiných citlivých údajů, které budou anonymně  
zpracovány a využity pouze k vypracování studentčiny závěrečné práce.

Měl/a jsem možnost vše řádně a v dostatečném čase zvážit, případně jsem měl/a možnost  
zeptat se studentky na vše potřebné a podstatné týkající se výzkumu. Na tyto dotazy jsem  
dostal/a jasné a srozumitelné odpovědi.

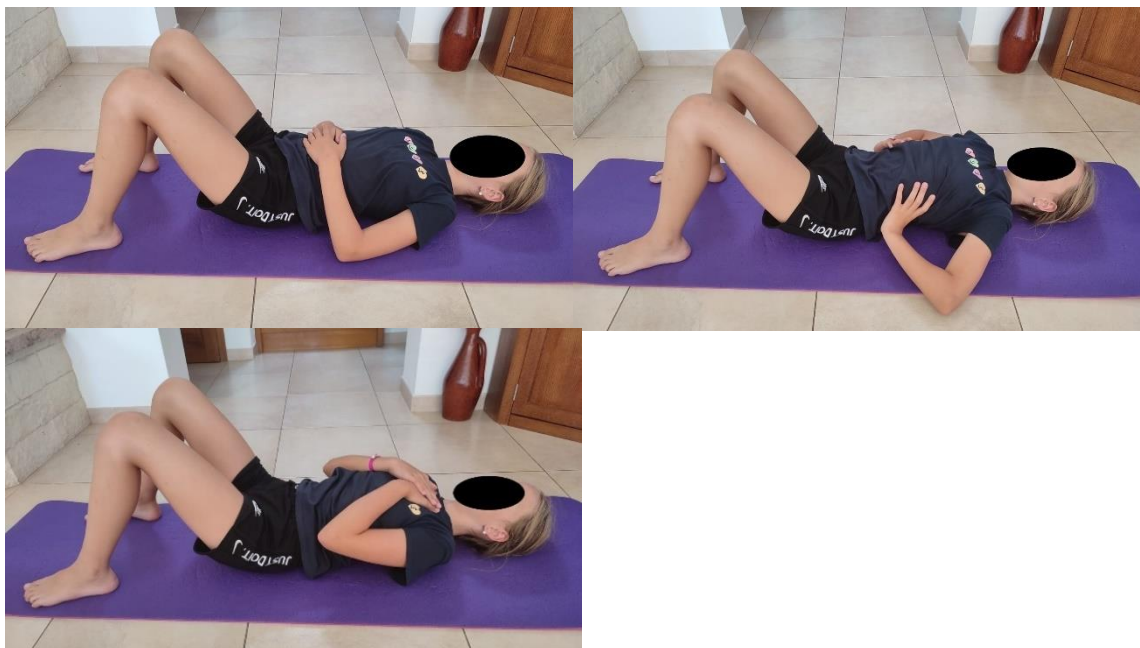
Byl/a jsem poučen/a o právu odmítnout účast ve výzkumu nebo svůj souhlas odvolat, a to  
kdykoli a bez nátlaku.

Jméno a příjmení zákonného zástupce: .....

Podpis zákonného zástupce: .....

V ..... dne .....

Příloha 2: Návik lokalizovaného dýchání vleže, postupně do oblasti břicha, spodních a horních žebér



Příloha 3: Návik aktivace IAT vleže



Příloha 4: Posílení HSSP v poloze 3. měsíce na zádech z konceptu DNS

- základní pozice



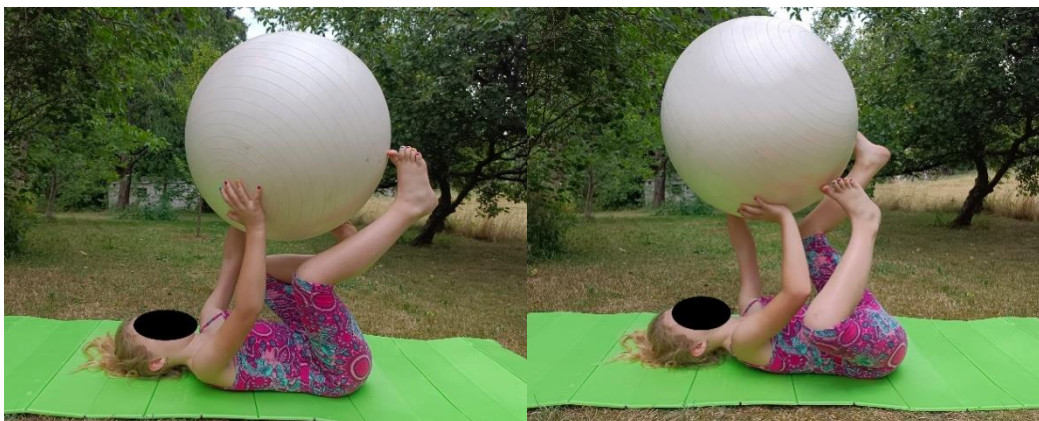
– opora o kontralaterální koleno



– pokládání končetin s velkým míčem



– ležoucí brouk (s velkým míčem)

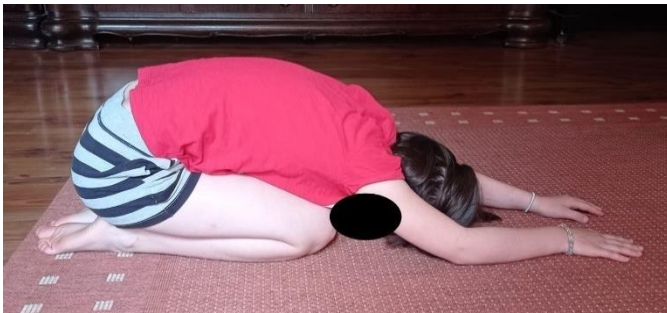




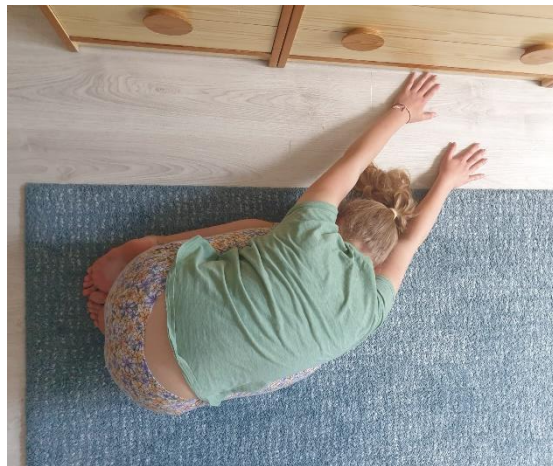
Příloha 5: Aktivace svalů v oblasti lopatek v poloze 3. měsíce na břicho z DNS



Příloha 6: Poloha dítěte



– s úklonem do strany



Příloha 7: Poloha na čtyřech (kočka) z DNS

– základní pozice v opoře o dlaně/předloktí



- přenášení váhy vpřed a vzad



- stabilizace proti odporu druhé osoby



- protažení m. pectoralis a mobilizace hrudní páteře



Příloha 8: Poloha medvěda z DNS – nízký/vysoký





Příloha 9: Šikmý sed z DNS – nízký/vysoký



– přesun do kleku



Příloha 10: Poloha rytíře z DNS – přesun na patu





Příloha 11: Stoj na 1 noze a modifikace



Příloha 12: První řada z DNS: z lehu na zádech otočkou přes bok do šikmého sedu, do pozice rytíře a do dřepu



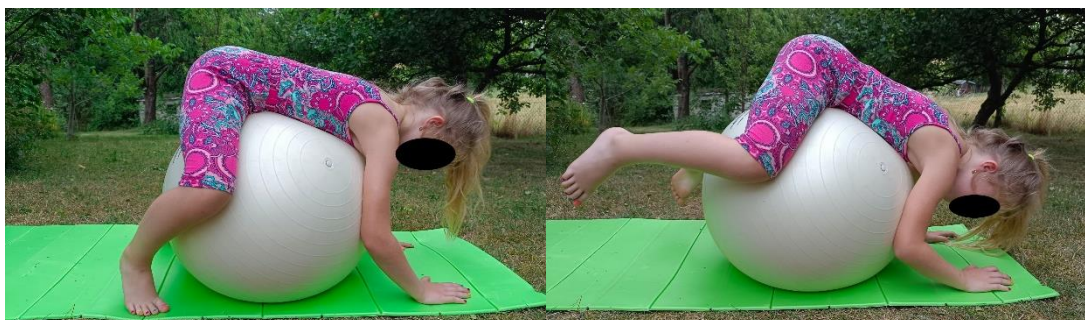


Příloha 13: Druhá řada z DNS: z pozice na čtyřech přes pozici medvěda do dřepu a vzpřímeného stoje

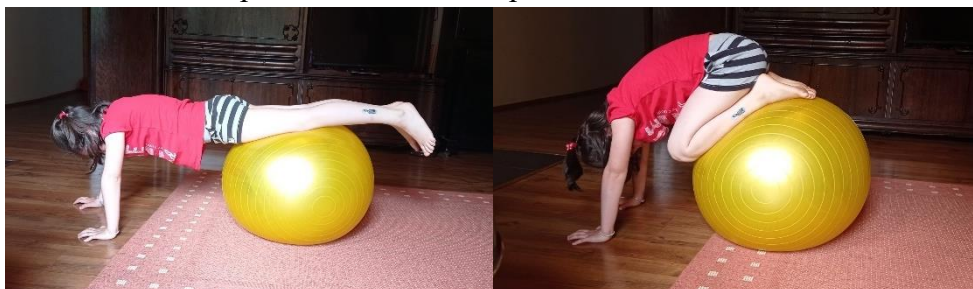


Příloha 14: Cvičení na velkém míči

- žába + přenášení váhy na HKK/DKK/zprava doleva



- trakař + vzpor skrčmo s míčem pod bércei



### Příloha 15: Klappovo lezení

- sunutí po předloktí/dlaních



- obkružování



### Příloha 16: Velká noha/malá noha



### Příloha 17: Aktivace svalů nohy

- extenze palce/prstů





– abdukce palce a prstů



– píd'alka



– smetání



– výpony



- chůze po patách/špičkách



#### Příloha 18: Uvolnění chodidla

- masáž



- pasivní abdukce prstů



#### Příloha 19: Strečink

- svaly DKK







– m. trapezius



Příloha 20: Návuk vzpřímeného sedu na velkém míči



Příloha 21: Kinesiotaping – korekce snížené podélné a příčné klenby



Příloha 22: Kinesiotaping – korekce valgozity kotníků



## **9 Seznam tabulek**

Tabulka 1 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů, probandka č. 1 (zdroj: vlastní)

Tabulka 2 – Vstupní vyšetření hypermobility, probandka č. 1 (zdroj: vlastní)

Tabulka 3 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů, probandka č. 1 (zdroj: vlastní)

Tabulka 4 – Výstupní vyšetření hypermobility, probandka č. 1 (zdroj: vlastní)

Tabulka 5 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů, probandka č. 2 (zdroj: vlastní)

Tabulka 6 – Vstupní vyšetření hypermobility, probandka č. 2 (zdroj: vlastní)

Tabulka 7 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů, probandka č. 2 (zdroj: vlastní)

Tabulka 8 – Výstupní vyšetření hypermobility, probandka č. 2 (zdroj: vlastní)

Tabulka 9 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů, probandka č. 3 (zdroj: vlastní)

Tabulka 10 – Vstupní vyšetření hypermobility, probandka č. 3 (zdroj: vlastní)

Tabulka 11 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů, probandka č. 3 (zdroj: vlastní)

Tabulka 12 – Výstupní vyšetření hypermobility, probandka č. 3 (zdroj: vlastní)

Tabulka 13 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů, probandka č. 4 (zdroj: vlastní)

Tabulka 14 – Vstupní vyšetření hypermobility, probandka č. 4 (zdroj: vlastní)

Tabulka 15 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů, probandka č. 4 (zdroj: vlastní)

Tabulka 16 – Výstupní vyšetření hypermobility, probandka č. 4 (zdroj: vlastní)



## 10 Seznam zkratek

AA – alergologická anamnéza

ADL – všední denní činnosti

CNS – centrální nervová soustava

DK – dolní končetina

DKK – dolní končetiny

DNS – dynamická neuromuskulární stabilizace

FA – farmakologická anamnéza

FPPS – funkční poruchy pohybového systému

GC – gait cycle

HK – horní končetina

HKK – horní končetiny

HSSP – hluboký stabilizační systém páteře

IAT – nitrobřišní tlak

LDK – levá dolní končetina

LHK – levá horní končetina

m. – musculus

mm. – musculi

NO – nynější onemocnění

OA – osobní anamnéza

PA – pracovní anamnéza

PDK – pravá dolní končetina

PHK – pravá horní končetina

PVS – paravertebrální svaly

RA – rodinná anamnéza

SA – sociální anamnéza

SIAS – spina iliaca anterior superior

SpA – sportovní anamnéza

TMT – techniky měkkých tkání

VDT – vadné držení těla