



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

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

**Využití prvků vývojové kineziologie v rámci prevence
vertebrogenních poruch**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Studijní program:
FYZIOTERAPIE

Autor: Barbora Kamírová

Vedoucí práce: PhDr. Ludmila Brůhová

České Budějovice 2020

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem „*Využití prvků vývojové kineziologie v rámci prevence vertebrogenních poruch*“ jsem vypracoval/a 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/diplomové 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/diplomové práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé bakalářské/diplomové práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 2.6. 2020

.....

Poděkování

Chtěla bych poděkovat vedoucí bakalářské práce, paní PhDr. Ludmile Brůhové, za vedení, cenné poznámky, odborné připomínky a podněty při psaní této práce. Děkuji také probandům, kteří ochotně spolupracovali při výzkumu a pomohli mi získat potřebné informace. Dále bych ráda poděkovala své rodině a blízkému okolí, které mě motivovalo a podporovalo při psaní této bakalářské práce.

Využití prvků vývojové kineziologie v rámci prevence vertebrogenních poruch

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá využitím prvků vývojové kineziologie v rámci prevence vertebrogenních poruch. V teoretické části je popsána anatomie zad, dále nejčastější vertebrogenní poruchy, kterým lze terapií zabránit. Další kapitoly jsou věnovány hlubokému stabilizačnímu systému páteře, vývojové kineziologii, kde jsou podrobněji popsána jednotlivá stadia vývoje. Z těch vycházejí cviky následně využité v cvičební jednotce. Poslední kapitola teoretické části popisuje jednotlivé metody založené na neurofyziologickém podkladu, se kterými se můžeme nejčastěji setkat při terapii vertebrogenních poruch. Mezi ně patří DNS koncept, Vojtův princip, terapie dle Roswithy Brunkow a ACT metoda.

Praktická část obsahuje cvičební jednotku vytvořenou na základě pozic vývojové kineziologie a využívající poznatků z teoretické části. Pro zhodnocení efektivity této cvičební jednotky jsou součástí práce čtyři kazuistiky. Výzkumný soubor tvořili tři ženy a jeden muž ve věku od 20 do 27 let, všichni aktivní sportovci. Po dobu čtyř měsíců cvičili cvičební jednotku dvakrát týdně doma a jednou za měsíc docházeli na individuální terapii kvůli kontrole správného provádění cvičení. Pro výzkum jsem využila následných metod: kineziologický rozbor s důrazem na anamnézu, aspekční vyšetření a funkční testy, mezi které jsem zařadila dynamické vyšetření páteře a testy na hluboký stabilizační systém dle Koláře. Testování při vstupním a výstupním vyšetření bylo totožné. Pro zhodnocení efektu cvičební jednotky jsem využila polostrukturovaný rozhovor se zaměřením na subjektivní pocity z terapie a pro detekci nejefektivnějšího cviku dle probandů.

Z výsledků terapií je zjevný pozitivní efekt cvičební jednotky založené na pozicích vývojové kineziologie na funkci pohybového systému, kdy probandi udávají subjektivní zlepšení postury a u všech došlo k výrazným pozitivním změnám zejména v testování hlubokého stabilizačního systému. Jako nejefektivnější cvik byl vyhodnocen cvik č. 1 – pozice 3. měsíce vleže na zádech se souhyby končetin.

Klíčová slova

Vývojová kineziologie; Vertebrogenní poruchy; Bolest zad; Pohyb; HSSP

Use of developmental kinesiology elements in the prevention of vertebral disorders

Abstract

My bachelor thesis deals with the application of elements of developmental kinesiology in the prevention of vertebral disorders. The theoretical part of my bachelor thesis contains a description of the back anatomy and the most common vertebral disorders which can be prevented by therapy. The next chapters focus on the core system and developmental kinesiology, where the single phases of development are described in detail. These phases result in exercises that are then used in a set of exercises. The last chapter of the theoretical part describes methods on neurophysiological basis often used in the therapy of vertebral disorders. They include DNS concept, Vojta therapy, Roswitha Brunkow therapy and ACT method.

The practical part includes a set of exercises created on the basis of position in developmental kinesiology and uses knowledge from the theoretical part. To evaluate the effectivity of this set of exercises the thesis contains 4 case studies. A research file was created with three women and one man aged from 20 to 27 years, all of them active sports people. For four months they practised the set of exercises twice a week at home and once a month they visited the individual therapy to control the quality of exercising. The following methods were used for collecting data during my research: kinesiology analysis focused on anamnesis, check-up by sight and functional tests for which I used dynamical tests for spine and core tests from Kolář. Testing at the beginning and at the end of the therapy was identical. To evaluate the effect of the set of exercises I used a semi-structural interview where I focused on the subjective feeling from the therapy and to get an answer to the research question, which was to find out which exercise is the most effective in the participants' opinion.

The results of the therapy show an obvious positive effect of the set of exercises, based on positions from developmental kinesiology, on the function of the movement system. The participants feel a subjective improvement of posture and in all cases there were obvious positive changes, especially in testing of core system. Evaluated as the most effective exercise was number 1 – position of a three-month-old baby lying on its back and modifications of this exercise with use of dynamical movement of limbs.

Key Words

Developmental kinesiology; Vertebral disorders; Back pain; Movement; Core system

Obsah

Úvod	8
1 Současný stav	9
1.1 Vertebrogenní poruchy	9
1.1.1 Funkční kloubní blokáda	10
1.1.2 Poruchy svalové činnosti.....	10
1.1.3 Výhřez meziobratlové ploténky	12
1.2 Funkční anatomie axiálního systému	13
1.3 Hluboký stabilizační systém páteře (HSSP).....	16
1.4 Vývojová kineziologie	19
1.4.1 Obecné zásady	20
1.4.2 Jednotlivá vývojová stadia	20
1.4.3 Metody kineziologie založené na podkladě neurofyziologického vývoje.....	27
2 Cíl práce	35
3 Metodika	36
3.1.1 Použité metody sběru dat	37
4 Výsledky	45
4.1 Sestavení cvičební jednotky	45
4.2 Kvalitativní výzkum	60
4.2.1 Charakteristika výzkumného souboru	60
4.2.2 Průběh výzkumného šetření	60
4.2.3 Kazuistika 1	61
4.2.4 Kazuistika 2	67
4.2.5 Kazuistika 3	73
4.2.6 Kazuistika 4	78
5 Diskuze	84
6 Závěr	89
7 Seznam použitých zdrojů	91
8 Seznam obrázků a tabulek	97
9 Seznam příloh	99
10 Seznam zkratk	100

Úvod

Lidské tělo se od začátku svého vývoje přizpůsobovalo přírodním podmínkám a potřeba přežít nás nutila k aktivnímu pohybu. Náš organismus se za stovky let vývoje těmto potřebám přizpůsobil, ale velké a rychlé technologické pokroky poslední doby způsobily, že během několika málo let se životní styl člověka rapidně změnil a lidský organismus zatím nedostal šanci na tyto změny zareagovat.

Současná situace přesouvá náš životní styl spíše do pasivní roviny a přeorientovali jsme se z manuální práce do statického prostředí, kde dochází k přetěžování určitých svalových skupin a napomáhá tomu i nedostatečná pohybová kompenzace. V praxi se tak čím dál častěji můžeme setkávat s pacienty, kteří si stěžují právě na bolesti zad. S těmito obtížemi přijde do styku alespoň jednou za život téměř každý z nás.

S vyšším věkem dochází k degeneraci složek našeho organismu, které tak bolest a potíže s páteří ještě zvyšují. Během života se vertebrogenní potíže stávají jednou z nejběžnějších příčin omezení mobility a fyzické aktivity. U značné části pacientů se akutní stav postupně změní v chronický, je tak čím dál složitější se s problémem vypořádat.

Jelikož je zjevné, že bolesti zad jsou velmi aktuálním tématem, vybrala jsem si téma práce, jež se zabývá prevencí těchto změn. V praxi, ale i v běžném životě se s těmito pacienty setkávám velmi často, a proto bych se ráda seznámila s metodami, díky kterým bych těmto pacientům mohla účinně a dlouhodobě pomoci.

Jednou z nejčastějších příčin vzniku vertebrogenních poruch jsou funkční poruchy, zejména ve smyslu poruchy stabilizace páteře. Tyto odchylky od fyziologické funkce se dají ovlivnit správnou aktivací hlubokého stabilizačního systému. V poslední době se čím dál více opouští od analytického cvičení a využívá se zejména metod založených na neurofyziologickém podkladě. Některé z nich využívají poznatků z vývojové kineziologie, tedy z ontogeneze dítěte.

Praktickým cílem této práce je vytvořit vhodnou cvičební jednotku využívající právě metod založených na vývojové kineziologii pro prevenci vertebrogenních poruch, neboť se domnívám, že prevence je nejúčinnější a nejjednodušší způsob, jak se s tímto problémem vypořádat.

1 Současný stav

1.1 Vertebrogenní poruchy

Vertebrogenní poruchy jsou ty, jejichž příčina se nachází přímo v oblasti páteře (Hnízdil, 2005). Samotné označení ale nevypovídá nic o tom, z jakého důvodu porucha vznikla, ale pouze to, že došlo k poruše správné funkce páteře (Rychlíková, 2016). Příčin vzniku vertebrogenních poruch je velké množství a Rychlíková (2016) mezi ně řadí zánětlivá onemocnění páteře, funkční poruchy, degenerativní změny, nádory, onemocnění svalů, interní onemocnění, traumata, přenesenou bolest z jiných částí těla, poruchy látkové přeměny a neurologická onemocnění. Díky množství vyvolávajících příčin dochází k rozdílným názorům a diagnózám mezi lékaři (Rychlíková, 2004). Kolář (2009) uvádí, že u množství pacientů s bolestí zad nelze zjistit morfologický nález a pak se tyto bolesti označují jako nespecifické.

Bolest zad postihuje lidi každého věku a je velmi častým důvodem návštěvy lékaře. Dle Duthey (2013) je prevalence nespecifických bolestí zad 60-70 % v industrializovaných zemích (roční prevalence 15-45 %). Výskyt u dětí a dospívajících je zatím nižší než u dospělých jedinců, ale postupně se zvyšuje. Nejvyšší výskyt je mezi 35. a 55. rokem života. Problém to představuje i z hlediska ekonomického, jelikož bolesti zad jsou udávány jako nejčastější příčina pracovní neschopnosti (Duthey, 2013).

Nejčastější bolesti jsou funkčního původu, to je stav, kdy normální funkce páteře je omezena, ale nevznikly morfologické změny a poruchu lze odstranit a správnou funkci lze obnovit (Rychlíková, 2016). Mezi nejčastější příčiny vzniku patří nedostatek pohybu, přetěžování nebo jednostranná fyzická zátěž, vadné držení těla či nevhodný pohybový stereotyp. Porucha může vzniknout v jakékoliv části pohybového segmentu. Jednotlivé složky páteře jsou společně těsně propojeny, a proto při poruše jedné složky může dojít k zřetězení potíží do složek dalších a navzájem se tak ovlivňovat (Hnízdil, 2005). Porucha funkce může být jak příčinou, tak i následkem morfologických poruch a každá taková porucha funkce se projeví patologickou změnou části pohybového aparátu (Rychlíková, 2016).

Diagnostika a rozdělení vertebrogenních potíží je velmi obsáhlá a složitá, neboť páteř obsahuje velké množství měkkých tkání a kostěných struktur, které jsou společně velmi úzce provázány a ovlivňují se navzájem. Proto v následující části budou uvedeny jen

některé z primárních příčin vzniku vertebrogenních poruch a to takové, se kterými se setkávám při fyzioterapeutické praxi nejčastěji a u kterých se domnívám, že je možné jim cvičením předcházet, nebo je při včasné diagnostice účinně napravit a předejít tak vzniku strukturálních ireverzibilních změn.

1.1.1 Funkční kloubní blokáda

Funkční kloubní blokáda je porucha vzniklá v intervertebrálním kloubu a dochází zde k omezení vlastního pohybu v kloubu. Mohou vznikat náhlým nekoordinovaným pohybem, nevhodnou polohou nebo opakovaným přetěžováním (Koubík, 2015). Existuje několik teorií o vzniku kloubních blokád. Rychlíková (2016) popisuje jednu z teorií vzniku funkčních kloubních blokád, která je postavena na existenci tzv. meniskoidů, což je vazivo vyskytující se v kloubní štěrbině, které během pohybu vyrovnává nerovnosti v kloubu. Při nesprávném pohybu dojde k nerovnoměrnému zatížení, následnému uvěznění meniskoidu v mezikloubním prostoru a tvorbě překážky v pohybu. Poruchu poté doprovází i další změny, jako jsou například změny metabolismu kloubu nebo vznik ischemie z uskrínutí cév (Rychlíková, 2016).

Následkem blokád mohou být další funkční poruchy, jako je hypermobilita anebo další blokáda v jiném segmentu. Při dlouhotrvajícím stavu může omezená pohyblivost vést k degenerativním změnám (Lewit, 2003).

1.1.2 Poruchy svalové činnosti

Pohybový systém společně s páteří tvoří funkční celek, který se přizpůsobuje a kompenzuje funkční poruchy tak, aby zůstala zachována rovnováha těla. Následkem toho jsou sekundárně patologické neboli kompenzační, pohybové stereotypy, které mohou přetrvávat, i když vyvolávající příčina odezní (Lewit, 2003). Lewit (2003) popisuje chybné pohybové stereotypy jako poruchu svalové koordinace, která vzniká následkem poruchy centrálního řízení. Upozorňuje ale na to, že není známá hranice normy, neboť jsou tyto pohyby, které se vytváří během ontogeneze na základě reflexů, do jisté míry individuální pro každého jedince. U každého by ale měl správný stereotyp umožnit co nejekonomičtější pohyb s co nejnižší spotřebou energie (Lewit, 2003).

Svalové dysbalance vznikají následkem nevhodného zatěžování, nedostatkem pohybu a přetěžováním. Nedostatek aktivity způsobí snížení svalové síly zejména fyzických svalů, a naopak přetěžovány jsou spíše svaly posturální, které se zkracují. Zkrácené

svaly působí tlumivě na svaly oslabené a přebírají jejich funkci, a ještě více tím prohlubují nerovnováhu. V pohybovém systému se typicky nachází dysbalance sdružené do syndromů. Mezi nejčastější patří následující tři (Beránková, 2012):

1. Horní zkřížený syndrom

Syndrom se projevuje zkrácením horních vláken m. trapezius, m. levator scapulae a m. sternocleidomastoideus, m. pectoralis major et minor. Naopak mezi oslabené svaly patří hluboké flexory krku a spodní fixátory lopatek – spodní vlákna m. trapezius, mm. rhomboidei a m. serratus anterior (Haladová, 2011). Následkem je předsun hlavy s přetížením cervikothorakálního a cervikokraniálního přechodu, vznikají kulatá ramena, kulatá záda a scapula alata (Haladová, 2011). Tyto změny vedou k napětí krčních segmentů, vývoji trigger pointů v přetěžovaných strukturách a bolesti objevující se v oblasti hrudníku, ramen a rukou. Může dojít k bolesti napodobující anginu pectoris, a navíc může být snižená respirační činnost (Chaitow, 2008).

2. Dolní zkřížený syndrom

Syndrom se projevuje zkrácením flexorů kyčelního kloubu – m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae, zkrácením paravertebrálních svalů v oblasti lumbosakrálního přechodu a m. quadratus lumborum. Oslabeny jsou gluteální a břišní svaly (Haladová, 2011). Výsledkem této řetězové reakce je naklonění pánve ve frontální rovině dopředu, zatímco v kyčelních kloubech dochází k flexi a zároveň ke zvětšení bederní lordózy. Mezi obratli L5-S1 se v důsledku toho zvyšuje pravděpodobnost útlaku měkkých tkání doprovázená bolestí a iritací. Když se tato oblast stane nestabilní, pánev se dostává do větší elevace, která se ještě více zvýrazňuje při chůzi. Nestabilita má pak za následek namáhání obratlů L5-S1 v sagitální rovině, což vede k bolestem spodní části zad (Chaitow, 2008).

3. Vrstvový syndrom

Dochází k pravidelnému střídání přetížených a oslabených svalů. Jsou přetížené ischiokrurální svaly, následují oslabené hýžd'ové svaly a paravertebrální svaly v oblasti bederní páteře, přetížené paravertebrální svaly v oblasti přechodu hrudní a bederní páteře, oslabené mezilopátkové svaly a přetížené horní fixátory lopatek. Zpředu jsou oslabeny přímé břišní svaly a přetíženy šikmé břišní svaly (Haladová, 2011). Vrstvový syndrom je vlastně kombinace dolního a horního zkříženého syndromu. Podle Jandy má

tento syndrom špatnou prognózu pro rehabilitaci, protože již došlo k zafixování svalových dysbalancí na úrovni centrálního nervového systému (Chaitow, 2008).

Pohybové a posturální stereotypy

Pohybové stereotypy jsou soustavou reflexů, které vznikají na základě opakujících se podnětů. Tyto stereotypy nejsou neměnné a mohou se s časem měnit (Rychlíková, 2016). Pokud dojde k poruše pohybového stereotypu, jedná se o poruchu na úrovni centrálního řízení. Beránková (2012) popisuje, že tyto poruchy jsou jednou z hlavních příčin vzniku funkčních vertebrogenních poruch. Mezi nejčastější patologie způsobující rozvoj funkčních poruch patří například stereotyp extenze nebo abdukce kyčelního kloubu, flexe trupu nebo flexe krku vleže na zádech. Důležité jsou i pohyby do předklonu a narovnáání, otáčení trupu nebo hlavy a krku, nošení předmětů nebo třeba chůze (Beránková, 2012). Rychlíková (2016) uvádí, že častým příkladem je i vadné držení těla. Mezi nejčastější patologie z hlediska postavení pánve můžeme řadit anteverzi pánve (zkrácené paravertebrální svaly a flexory kyčlí, oslabené břišní a hýžděové svaly), šikmé postavení pánve (asymetrie délky DKK) a torsi pánve (sakroiliakální posun způsobený zkrácením m. piriformis a oslabením m. gluteus maximus). V oblasti páteře se často můžeme setkat s bederní hyperlordózou a kompenzační hrudní hyperkyfózou, s odstátými lopatkami (oslabení adduktorů lopatek), protrakcí ramen (převaha m. pectoralis major nad mezilopatkovými svaly) a předsunem hlavy (Beránková, 2012).

K tvorbě funkčních poruch dochází postupně, a proto je velmi důležitá jejich včasná prevence, aby nemohlo později dojít k tvorbě strukturálních změn, které již nelze odstranit (Kolář, 2009). Beránková (2012) uvádí, že včasné odhalené funkční poruchy jsme schopni účinně kompenzovat pomocí cílených pohybových cvičení, kterými lze působit na jednotlivé složky pohybového aparátu.

1.1.3 Výhřez meziobratlové ploténky

Mezi nejčastější poruchy bych zařadila i meziobratlové ploténky. Porucha již není funkční, ale je s funkčními reaktivními změnami ve svalech a měkkých tkáních velmi úzce spojena a její výskyt je velmi častý. Kolář (2009) uvádí, že výhřez ploténky lze prokázat ve 20-30 % provedených CT, MR, PMG vyšetření u zdravých jedinců.

Nedělka (2011) doplňuje, že léze meziobratlové destičky tvoří až 40 % všech chronických bolestí bederní páteře.

Meziobratlovou ploténku tvoří dvě základní komponenty. Vnější část ploténky je tvořena kolagenním vazivem – annulus fibrosus, a střed vyplňuje jádro – nucleus pulposus. Při poruše může docházet ke dvěma situacím, které se liší projevem bolesti. První situací je menší natržení vazivové části bez výhřezu jádra do páteřního kanálu s trvalým nociceptivním drážděním. V druhém případě je léze rozsáhlejší a dochází k prolapsu jádra do páteřního kanálu, což způsobuje mechanickou kompresi nervových struktur, a kromě bolesti vycházející z disku se situace projevuje iradiací bolesti do dolní končetiny (Nedělka, 2011). Vyzařující bolest může být doprovázena brněním nebo poruchou citlivosti v oblasti daného dermatomu, nebo může být narušena i svalová funkce určité svalové skupiny (Fyzioterapie Levitas, 2018). K výhřezu nejčastěji dochází v oblasti spodní bederní páteře, popřípadě v oblasti C/Th přechodu, zde je výskyt ale značně nižší (Nedělka, 2011). K výhřezu ploténky v oblasti bederní páteře dochází nejčastěji při opakovaném přetěžování nebo při nerovnoměrném zatěžování, jako je nevhodná pracovní poloha, nevhodná nebo nesprávně prováděná sportovní aktivita či její vznik mohou podporovat patologické pohybové stereotypy (Lébl, 2017).

Pokud je již výhřez diagnostikovaný, nejvíce se ke konzervativní léčbě v akutní fázi využívá cvičení dle konceptu McKenzie. Při odeznění kořenového dráždění ale Fyzioterapie Levitas (2018) uvádí, že je důležité cvičení kombinovat s dalšími léčebnými postupy na aktivaci trupového svalstva, jelikož nejdůležitější je zajistit stabilizaci páteře tak, aby se porucha nezhoršovala a nedošlo k opětovnému výhřezu. Při správné terapii je možnost navrácení k aktivnímu životu bez jakýchkoliv omezení. Fyzioterapie Levitas (2018) navrhuje jako vhodnou terapii například cvičení DNS, jógu nebo TRX.

1.2 Funkční anatomie axiálního systému

Axiální systém je aktivován během jakéhokoliv pohybu, to ovšem způsobuje také jeho zranitelnost. Je tvořen několika komponenty, jejichž funkcemi jsou nosnost, ochrana a pohyb. Osový orgán řadí Dylevský (2009a) do podsystemu posturálního, ten zahrnuje kromě osového systému i pánev a dolní končetiny.

Základní složku tvoří páteř. Je to orgán, který je díky svému uspořádání velmi pohyblivý, ale zároveň musí být dostatečně pevný (Rychlíková, 2004). Základní funkční jednotku páteře tvoří pohybový segment, ten se skládá ze sousedních polovin obratlových těl, páru intervertebrálních kloubů, intervertebrálního disku, svalů a fixačního vaziva (Dylevský, 2009a). Samotná páteř se skládá z 24 pohybových segmentů, kdy první je mezi 1. a 2. krčním obratlem a poslední mezi 5. bederním a 1. křížovým obratlem. Dylevský (2009b) uvádí, že tento počet platí u 95 % osob, u kterých je páteř složena ze 7 krčních, 12 hrudních, 5 bederních obratlů, kosti křížové a kostrče s 23 meziobratlovými destičkami. U zbylých 5 % osob se počet obratlů liší, a tím se liší i počet segmentů.

Nosný komponent páteře tvoří **obratle**, a kromě prvních dvou obratlů mají podobnou stavbu (Dylevský, 2009a). Dylevský (2009b) popisuje, že každý obratel (až na první dva obratle) se skládá z obratlového těla a obratlového oblouku, který ohraničuje obratlový otvor, jejichž soubor formuje vertebrální kanál, kudy prochází mícha. Mezi další části řadí čtyři kloubní výběžky, dva příčné výběžky a jeden výběžek trnový. Mezi jednotlivými částmi páteře jsou mezi obratli rozdíly v mechanické odolnosti. Největší zatížení je v L5/S1 přechodu, zatížení se týká všech struktur, nejen obratlů (Dylevský, 2009b).

Spojení obratlů zajišťuje několik struktur, mezi které patří **meziobratlové destičky** (Kolář, 2009). Ty svým působením zajišťují flexibilitu páteře (Véle, 2006). Destiček je celkem 23, první se nachází mezi obratli C2 a C3 a poslední mezi L5 a S1. Disky jsou vazivové chrupavky tvořeny tuhým kolagenním vazivem a uvnitř disku je uloženo jádro – nucleus pulposus (Dylevský, 2009a). Směrem k bederní oblasti se destičky zvětšují, což je způsobeno nejen většími obratlovými těly, ale i zvyšujícím se zatížením obratlů. Z celkové výšky páteře tvoří disky 18-20 % (Rychlíková, 2016). Destičky slouží jako „tlumič“ nárazů během pohybů páteře a jejich výška určuje rozsah pohybu (Rychlíková, 2016).

Dalšími spoji mezi jednotlivými obratli jsou **meziobratlové klouby** mezi kloubními výběžky, jejich tvar se liší v různých úsecích páteře (Kolář, 2009). Klouby, kromě propojení obratlů, vymezují směr pohybu. Rozsah pohybu není ale závislý pouze na tvaru kloubu, ale podílí se na něm i volnosti pouzdra kloubu, vazů a svalů (Rychlíková, 2016). Pouzdra jsou relativně volná, nejvolnější jsou v oblasti krční a bederní páteře, a

naopak v oblasti hrudníku jsou nejkratší. Součástí kloubů je synoviální výstelka, jež vytváří drobné řasy, takzvané meniskoidy, které vyrovnávají tvarové rozdíly kloubních ploch (Dylevský, 2009a). Kolář (2009) uvádí, že rozdílný komplex kloubů a vazů tvoří kraniovertebrální spojení propojující týlní kost s atlasem a axisem.

Další propojení obratlů vytváří **ligamenta** páteře. Kolář (2009) je rozděluje na dlouhá a krátká. Vazivo je pasivní částí hybného segmentu a fixace se účastní oba typy vazů. Mezi dlouhé vazy Dylevský (2009a) řadí přední a zadní podélný vaz a mezi krátké řadí vazy, které spojují oblouky a trnové výběžky sousedních obratlů. Přední podélný vaz zpevňuje celou páteř, je napínán při záklonu a brání vysunutí disků ventrálním směrem. Zadní podélný vaz má funkci stejnou, jen z opačné strany páteře (Dylevský, 2009a). Mezi krátké intersegmentální vazy patří ligg. flava, která spojují jednotlivé oblouky obratlů a uzavírají tím míšní kanál, a ligg. intertransversalia, ta propojují processus transversi a omezují rozsah úklonu a rotace.

Páteř se díky pevnému spojení s pánví účastní všech pohybů pánve a kyčelních kloubů a díky pohyblivosti dolních končetin je osový skelet stále v labilní rovnováze, tu zajišťuje množství **svalů**, a to zejména hlubokých svalů zad, břišních a bederních svalů a svalů krku (Dylevský, 2009a). Dylevský (2009a) tvrdí, že svaly zádové spolupracují s antagonisty na ventrální straně trupu a vykonávají tak společně pohyby trupu anebo udržují trup v dané poloze. Dylevský (2009b) rozděluje zádové svaly na hluboké a povrchové. Funkce svalu je závislá na vrstvě, ve které se nachází. Hluboké zádové svaly rozděluje podle průběhu do systému spinotransverzálního, spinospinálního, transverzospinálního a systému tzv. krátkých zádových svalů. Jejich hlavní funkcí je vzpřimování trupu, dále propojení sousedních segmentů a zajištění extenze, rotace a stabilizace segmentů. Zároveň také snižují zatížení meziobratlových disků (Dylevský, 2009a). Povrchové svaly tvoří skupinu spinokostální a spinohumerální. Oproti hlubokým svalům stabilizují větší páteřní oblasti až celý osový systém a k jejich aktivitě dochází až při větších výchylkách (Dylevský, 2009a). Véle (2006) upozorňuje na spolupráci svalů všech vrstev, která tak umožňuje realizaci složitých pohybů mezi jednotlivými segmenty páteře, ale i mezi hlavou a páteří nebo hrudníkem a pánví či mezi hrudníkem a končetinami. Díky tomu vzniká na páteři komplex svalových řetězců od pánve až ke krční páteři s účelem stabilizovat celý osový orgán (Véle, 2006).

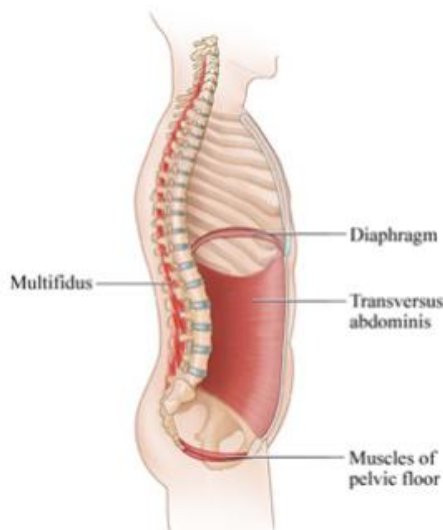
Pro schopnost představit si pohyb páteře je důležitá znalost funkční anatomie. Rychlíková (2004) uvádí, že páteř lze z funkčního hlediska dělit na jednotlivé klíčové oblasti, ve kterých se nejčastěji funkční poruchy vyskytují a které mohou významně ovlivnit i další části páteře. Mezi klíčové oblasti řadí cervikokraniální a lumbosakrální přechod. Jsou to oblasti, kde může docházet ke změnám tvaru obratlů, nebo jejich jednotlivých částí, ke změnám sklonu kloubních ploch, a tak se zde mohou často vyskytovat různé asymetrie. Rychlíková (2004) řadí k lumbosakrálnímu přechodu i sakroiliakální skloubení. Kost křížová společně s kostí pánevní a kyčelními klouby tvoří podpěrný systém, který tlumí a přenáší zatížení horní části těla a zároveň působí i v opačném směru při přenosu sil z dolních končetin na páteř (Dylevský, 2009a). Rychlíková (2004) upozorňuje na důležitost správného postavení kosti křížové, která je těsně spojena s pánevními kostmi, a tak každá změna postavení kosti křížové ovlivní nastavení pánve a zároveň má vliv na statiku celé páteře. Z komplexního pohledu postavení pánve ovlivňuje celkově držení těla, svalový aparát, vazy, osu dolních končetin, a špatné nastavení může vést k svalovým dysbalancím a k funkčním poruchám páteře (Rychlíková, 2004).

1.3 Hluboký stabilizační systém páteře (HSSP)

Hluboký stabilizační systém páteře je tvořen souhrou svalů, které stabilizují páteř. Jsou aktivovány během jakéhokoliv statického zatížení a doprovázejí každý cílený pohyb (Stackeová, 2012). Stabilita páteře hraje důležitou roli ve správném rozložení sil mezi hluboké a povrchové svalové skupiny. Následkem nestability trupu je přetěžování svalů vykonávajících daný pohyb a pohyb tak nemůže být správně koordinovaný a dochází k zvýšeným ztrátám energie (Perič, 2010). Svaly hlubokého stabilizačního systému fungují dohromady jako funkční jednotka a dysfunkce jedné složky způsobí dysfunkci celé funkční jednotky (Pětivlas, 2013). Práci za hluboké stabilizační svaly poté přebírají svaly povrchové, které ale nejsou schopny zajistit správné nastavení jednotlivých kloubů páteře a dochází tak ke vzniku zvýšeného napětí měkkých tkání, k tvorbě blokády a bolesti. K nejefektivnějšímu zapojení hlubokých stabilizačních svalů dochází při postavení páteře a pánve v neutrální poloze a při koordinovaném zapojení všech svalů (Bílková, 2020).

Mezi svaly hlubokého stabilizačního systému páteře patří (obr. č.1) (Bílková, 2020):

- Svaly břišní stěny, zejména musculus transversus abdominis
- Krátké extenzory páteře, zejména muscoli multifidi
- Diaphragma pelvis
- Diaphragma



Obrázek č. 1 Složky stabilizačního systému páteře (Zdroj: Kinclová, 2016)

Musculus transversus abdominis je sval tvořící třetí a nejhlubší vrstvu postranního svalstva břicha. Začíná na vnitřní ploše chrupavek 7.-12. žebra, na okraji thorakolumbální fascie, na crista iliaca a na ligamentum inguinale. Svalové snopce probíhají příčně k zevnímu okraji m. rectus abdominis a přecházejí do aponeurosis musculi transversi. Jeho funkcí je změna napětí břišní stěny, účastní se tak břišního lisu a dýchacích pohybů. Dále je rotátorem trupu a kaudální část svalu kontroluje a reguluje napětí břišní stěny v oblasti třísel při námaze (Čihák, 2016). Aktivace tohoto svalu vyvolává i aktivitu všech břišních svalů při flexi i extenzi hrudníku a působí v koaktivaci s bránicí při dýchání. Přibližuje stěnu břišní k páteři a dochází tak k zvýšení intraabdominálního tlaku (Véle, 2006). Všechny břišní svaly se společně s m. iliopsoas a m. gluteus maximus podílejí na sklonu pánve, a ten následně ovlivňuje tvar páteře a zádových svalů (Véle, 2006).

Svaly pánevního dna tvoří dno břišní dutiny a jsou složeny z diaphragma pelvis (m. levator ani, m. coccygeus), které mají přímý vztah k posturální funkci, a diaphragma urogenitale (Čihák, 2016, Véle, 2006). Postavení pánve a stav měkkých tkání pánevního dna předurčuje postavení páteře, neboť ovlivňuje postavení křížové kosti, ta působí na celkové držení a je nejčastější příčinou vzniku problémů s držením

těla (Muller, 2009, Věle, 2006). Pro správné držení těla a aktivaci svalů je důležité, aby byla pánev v neutrální poloze s páteří (Muller, 2009).

Musculi multifidi je skupina svalů, kterou tvoří několik vrstev svalových snopců. Největší skupina začíná na processus spinosus bederních obratlů a upíná se postupně na processus mammillares dolních obratlů, crista iliaca a na sacrum (Hart, 2014). Svou aktivitou drží obratle ve správném postavení a zajišťují tak správnou funkci intervertebrálních disců (Muller, 2009).

Diaphragma, neboli bránice, je plochý sval, který se nachází mezi hrudní a břišní dutinou. Má tvar dvojité kopulovité klenby vyklenuté do hrudníku. Obsahuje centrum tendineum, kam se sbíhají svalové snopce. Bránice je hlavním dechovým svalem, při nádechu se klenby oplošťují a jdou směrem kaudálním, což způsobí zvětšení hrudní dutiny (Čihák, 2016). Sval můžeme i z funkčního hlediska k posturální funkci rozdělit na pars lumbalis, pars costalis a pars sternalis. Toto rozdělení umožňuje lokalizované dýchání. Při nádechu tlačí bránice na orgány břišní dutiny, ty přenášejí tlak na páteř, pánevní dno a břišní stěnu. Ty pak reagují aktivně na vzrůstající tlak v břišní dutině a vzrůstá intraabdominální tlak, který zlepšuje stabilizaci páteře (Věle, 2006).

Kolář (2009) uvádí, že bylo zjištěno, že aktivace bránice, pánevního dna, břišních a zádových svalů předbíhá jakýkoliv pohyb končetin. Každý pohyb v určitém segmentu je tak převáděn na celou posturu.

Mezi nejčastější indikátory insuficience posturální stabilizace trupu zařazuje Kinclová (2016) následující: Inspirační postavení hrudníku doprovázené chybným dechovým stereotypem, neschopnost napřímít páteř v oblasti hrudníku, zvýšená aktivita horní části m. rectus abdominis a m. externus abdominis, posun pupku směrem ke sternu, konkavita v oblasti třísel a neschopnost aktivního vyrovnání, břišní diastáza, porucha izolovaného pohybu, konkavita v oblasti mm. glutei a horizontální postavení klíčních kostí.

Kolář a Lewit (2005) uvádí, že ovlivnění hluboké stabilizace páteře patří mezi základní terapeutické postupy u vertebrogenních poruch. Je nutné ovlivnit stabilizační funkci, a to cviky, pomocí kterých se pacient učí aktivovat svaly v jiné stabilizační kvalitě a jejichž cílem je zapojení stabilizační svalové souhry v kvalitě, která je přítomna u fyziologicky se vyvíjejícího dítěte ve čtvrtém měsíci života, kdy uzrává stabilizační

souhra svalů umožňující postavení páteře, které odpovídá jejímu optimálnímu statickému zatížení.

1.4 Vývojová kineziologie

Pojem „Vývojová kineziologie“ byl vytvořený prof. MUDr. Václavem Vojtou. (Vojta, 2010). Vojta (2010) upozoroval, že vývoj, který probíhá postupně, z původní neschopnosti dítěte provádět cílený pohyb, přes vývoj opory o horní končetiny, uchopování až ke stožení a následně k chůzi, má určitá pravidla a přesně zpracoval a popsal jednotlivá vývojová stadia, která nás informují o průběhu a kvalitě vývoje dítěte (Orth, 2009). Vojta vyvinul vlastní diagnosticko-terapeutický koncept, který je dnes využíván po celém světě zejména pro časnou diagnostiku motorických vývojových poruch kojenců a dětí (Hypšová, 2019).

Vývojová kineziologie se tedy zabývá psychomotorickým vývojem dítěte v postnatálním období a je pokračováním intrauterinního vývoje (Hypšová, 2019). Motorický vývoj člověka je geneticky podmíněný a probíhá zcela automaticky. Stěžejním předpokladem pro motorický vývoj je motivace dítěte – ideomotorika. Pohybový aparát novorozence je z funkčního hlediska značně nezralý pro bipedální chůzi, ale během zrání dochází ke změnám úhlů kostí, zakřivení páteře, diferenciaci svalových funkcí apod., například na páteři chybí lordotické křivky, chybí kolodiazární a torzní úhel femuru, hrudník má soudkovitý tvar a je delší ve ventro-posteriorním směru než ve směru laterolaterálním. Současně je nezralý i centrální nervový systém, ten se vyvíjí přibližně do šesti let věku. Dochází postupně k myelinizaci, synaptogenezi, reorganizaci, na vývoji mají velký podíl senzorní vstupy. Na morfologický vývoj kostěného aparátu má vliv posturální funkce svalů. Biomechanická složka je úzce propojena se složkou neurofyzilogickou, které se během vývoje vzájemně podmiňují, a je proto nutné je chápat jako celek. To zcela vystihuje známý výrok doc. Františka Věleho: „Funkce formuje orgán.“, což znamená, že to, jak se dítě hýbe a vyvíjí, jaká je jeho pohybová aktivita, kvalita a správnost provádění jednotlivých vývojových pozic, to vše bude mít vliv na tvar jeho kostí, na držení těla a zatížení kloubů v dospělosti (Hána, 2016).

Během dozrávání se objevuje přesně definované, cílené pohybové chování, které má dvě charakteristiky. První je kvantita – co vše dítě v daném věku zvládá, a kvalita – jakým způsobem pohyb provádí. Z pohybových projevů dítěte můžeme zjistit jednak vývojové stáří CNS, ale i to, jestli se vývoj neuchyluje patologickým směrem (Kolář, 2009). Jak ale Vojta (2010) sám uvádí, ne každý spontánní vzor držení těla musí být viditelný v ideálním ztvárnění. I u zdravého dítěte se mohou motorické dílčí vzory skládat jiným způsobem, než popsal. Během vývoje sledujeme zejména asymetrii, predilekci, anteverzi pánve, poruchu vzpřimování v poloze na břicho, hyperabdukcii kyčelních kloubů (Vojta, 2010).

Obecné zásady

Vývoj se týká všech složek osobnosti – smyslového a duševního vývoje a pohybových schopností, a je tedy nutné na něj nahlížet komplexně. Základem pohybového vývoje jsou reflexy, a to jak vrozené, tak získané. Reflexy vrozené v určité fázi vývoje zanikají a získané reflexy jsou potřebné pro řízení dalšího vývoje (Velemínský, 2017). U každého dítěte se některé schopnosti mohou rozvíjet snadněji než u ostatních, je tedy velmi důležité se na každé dítě dívat individuálně.

1.4.1 Jednotlivá vývojová stadia

Následně budou popsána jednotlivá stadia vývoje během prvního roku života, neboť je to období stěžejní pro vývoj dítěte (Cíbochová, 2004). V této době dítě získává základ pro své motorické možnosti, na základě kterých se poté prohlubují další schopnosti. Dochází ke vzpřimování na horních a dolních končetinách, k využití řečové motoriky, která je později předpokladem pro vývoj řeči. Dítě rozvíjí motorické funkce v polohách na břicho, na boku i na zádech a vzpřimování probíhá vždy z nižší pozice do pozice vyšší. Opěrná plocha se mění během vzpřimení a pohybu dopředu a postupně se zmenšuje, což znamená, že je kladen vyšší nárok na celý senzomotorický systém a rovnováha musí být během pohybu neustále regulována (Orth, 2009).

1.4.1.1 1. trimenon (první tři měsíce)

Během tohoto období začíná dítě cíleně používat své tělo, formují se motorické vzorce, které pak tvoří základ pro další pohyb. V poloze na zádech a v poloze na břiše se rozvíjí držení trupu, díky kterému je umožněno vzpřímení na horní končetiny (Orth, 2009).

Novorozenec

Období zahrnuje první čtyři týdny života. Dítě se rodí s určitými vrozenými reflexy, které jsou potřebné pro jeho přežití. Nejdůležitější jsou ty, jež jsou potřebné k příjmu potravy, sem patří pátrací a sací reflex. Smyslové funkce jsou již rozvinuté a zprostředkovávají kontakt s okolím a učí dítě orientaci v prostředí a reakci na různé podněty (Lebl, 2003). Sluch je dobře vyvinut a spolu se zrakem je základním předpokladem pro další správný vývoj. Fyziologicky se u novorozence vyskytuje vyšší svalový tonus, který postupně ustupuje do normálních hodnot. V bdělém aktivním stavu se vyskytuje asymetrické držení těla, těžiště se nachází v oblasti sternu a pupku, ale jelikož ještě není svalová diferenciací, a nejsou tudíž využívány opěrné body, chybí opěrná báze (Kolář, 2009). Držení končetin je ve flekční pozici, ale dítě je schopné nechat končetiny ležet volně extendované (Lebl, 2003). Hlava je v predilekčním držení, které vymizí do 6. týdne života (Kolář, 2009). Dalším znakem je držení páteře, která má konvexní oblouk k čelistní straně a křivky ve frontální rovině jsou zvýrazněné. Pánevní kosti jsou v silném flekčním postavení, paže jsou v addukci, extenzi a vnitřní rotaci, lokty jsou flektovány, na rukách je viditelná flexe prstů, ulnární dukce, flexe zápěstí a palec je ve dlani. Kyčelní klouby jsou ve flexi, abdukcí a zevní rotaci, noha se nachází v plantární flexi (Kolář, 2009, Vojta, 2010). Kolář (2009) považuje za důležité, aby dítě v poloze na zádech otočilo hlavu na druhou stranu, nebo alespoň do střední roviny. V opačném případě se jedná o patologický rizikový jev. Spontánní motorické projevy jsou nepodmíněné reflexní povahy, což Kolář (2009) vysvětluje nezralostí nervového systému a řízením na spinální a kmenové úrovni. Pohyby jsou holokinetické a uplatňují se globální pohybové vzory, kdy postavení jedné části těla ovlivňuje postavení zbytku těla, a i celkové postury. Na obrázku č. 2 je zobrazen novorozenec v poloze na břiše a na zádech.



Obrázek č. 2 Novorozenec v poloze na bříše (vpravo) a na zádech (vlevo) (Zdroj: Kolář, 2009)

4. nebo 6. týden až 12. týden

Základní charakteristikou tohoto stadia vývoje je optická fixace, díky které je umožněna orientace v prostoru (Kolář, 2009). Vojta (2010) uvádí, že se začínají objevovat první svalové diference, které umožňují izolovaný pohyb jednotlivých částí. Díky tomu se hlava zvedná mimo opěrnou bázi, vleže na bříše dochází ke vzniku opory o předloktí a vznikají opěrné body na dolních končetinách, což umožní nadzvednutí hrudníku od podložky a napřímění páteře (Vojta, 2010). Vleže na zádech se začíná objevovat poloha šermíře. Tato poloha je umožněna právě díky optické fixaci, kdy se horní končetina natahuje ve směru viděného předmětu, ramenní kloub zaujímá vnější rotaci a ruka je mírně sevřená v pěst. Dolní končetina stejné strany je v extenzi. Naopak končetiny druhé strany zaujímají flekční postavení (Kolář, 2009).

V osmi týdnech už by měla být poloha na zádech natolik stabilní, že dítě udrží hlavu uprostřed a dochází ke koordinaci ruka-ruka. Pokud k této souhře nedochází, je to ukazatel rizika ohrožení cerebrální parézou (Orth, 2009).

3. měsíc

Dítě se postupně dostává z asymetrické polohy do polohy symetrické, kdy hlavu drží ve střední poloze a může ji volně otáčet ze strany na stranu.

Vleže na zádech vzniká opěrná plocha v oblasti od lopatek po pánev, což umožňuje sklopení pánve a přenesení váhy těla ve směru kraniálním. Dle Orth (2009) je právě tato pozice základem pro pozdější držení těla, kdy ve vyšších vývojových pozicích již není trup v přímé opoře o podložku, ale opora je zajišťována pomocí končetin. Stožický a Sýkora (2015) udávají, že otáčení hlavičky by mělo být v rozsahu 180°. Pozicí pro

dolní končetiny je pravouhlá flexe v kyčelních, kolenních a hlezenních kloubech, současně s mírnou zevní rotací 45° v kloubech kyčelních. Horní končetiny jsou ve všech kloubech ve středních pozicích a nacházejí se ve středu obličejového pole (Vojta, 2010). Začíná se objevovat koordinace ruka-oko-ústa (Cíbochová, 2004).

Stožický a Sýkora (2015) udávají, že vleže na břiše je dítě schopné zvedat hlavu v úhlu 45° a už je schopné symetrické opory o předloktí, což umožňuje využít dlaně k uchopování předmětů. V této poloze dochází k napřímení až do oblastí thorakolumbálního přechodu a je možná intersegmentální rotace. Pánev je v napřímení, dítě využívá oporu o podložku v oblasti mezi mediálními epikondyly humeru a symfýzou (Vojta, 2010). Dolní končetiny jsou extendovány, kyčelní klouby se nacházejí v zevní rotaci a abdukci. Horní končetiny mají v ramenním kloubu flexi 90° k hrudní páteři, 30° abdukci a současně zevní rotaci (Vojta, 2010). Pozice na břiše a na zádech ve třetím měsíci je znázorněna na obrázku č. 3.



Obrázek č. 3 Poloha ve 3. měsíci na zádech (vlevo) a na břiše (vpravo) (zdroj: Be balanced centrum, 2018)

1.4.1.2 2. trimenon (čtvrtý až šestý měsíc)

V období druhého trimenonu se mění držení těla a dítě je schopno provádět cílené, koordinované pohyby (Orth, 2009).

4,5 měsíce

Během první poloviny trimenonu dochází k lateralizaci, která vzniká schopností uchopit předmět v poloze na břiše (obr. č.4), kdy horní končetina spolu s pletencem ramenním jsou drženy proti gravitaci. Opora má tvar trojúhelníku, tvoří ji loketní kloub a přední spina pánve jedné strany a mediální epicondyl femuru strany druhé. Čelistní dolní

končetina se nachází v abdukci a flexi v kolenním kloubu, čelistní horní končetina může uchopit předmět při využití až 120° flexe a 60° abdukce v ramenním kloubu (Vojta, 2010). Při úchopu se objevuje radiální uzavření ruky, a tím je dokončen stereognostický vývoj ruky (Kolář, 2009). Kolář (2009) upozorňuje, že odlehčení končetiny je možné, pouze pokud je tah svalů protilehlé končetiny distální.



Obrázek č. 4 Pozice dítěte ve 4,5 měsíci na břicho (Zdroj: Vojta, 2010)

V pozici na zádech se dítě dívá na předmět ležící na straně, k uchopení musí provést rotaci hlavy spolu s intersegmentální rotací páteře. Na dolních končetinách je viditelná změna v tom, že palce nohou se dotýkají a dolní končetiny jsou v trojflexi (Vojta, 2010). Dítě si dosáhne do oblasti břicha, kyčelních kloubů, genitálií a umí zvednout pánev nad podložku a dotknout se kolen (Falta, 2014).

6. měsíc

V poloze na břicho (obr. č. 5) se dítě v šestém měsíci opírá o rozvinuté dlaně a mizí tak úchopový reflex na ruku, motivací pro tuto pozici je zvýšená pozice k orientaci (Vojta, 2010). Další opěrné body tvoří distální části stehen, takže opět dochází ke kaudalizaci těžiště blíže k oblasti beder. Dolní končetiny jsou volně položené, v lehké abdukci a semiextenzi (Cíbochová, 2004). Ke konci šestého měsíce se dítě začíná otáčet ze zad na břicho. Kolář (2009) uvádí, že otáčení je spojeno s úchopem přes střední čáru. Dochází k přenesení váhy ze spodního ramene na loket a ze spodní hrany pánve na spodní stranu stehna a švihem dojde k přetočení (Vojta, 2010).

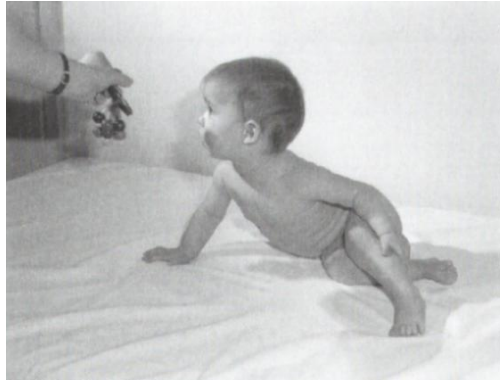


Obrázek č. 5 Pozice dítěte v 6. měsíci na břicho (Zdroj: Kolář, 2009)

1.4.1.3 3. trimenon (sedmý až devátý měsíc)

Kolář (2009) uvádí, že v 7. měsíci se poprvé objevuje lokomoce z polohy na břicho. Dítě se začíná posouvat z opory na ruku i na oporu o kolena, přemísťuje váhu těla mezi rukama a nohama, ale prozatím není tento pohyb vhodný pro pohyb vpřed, a tak se opět vrací zpět na břicho. Tato fáze trvá asi 2-3 týdny (Orth, 2009).

Vleže na zádech se objevuje koordinace ruka – noha – ústa – oko. K dispozici má už vzorce jak pro otáčení ze zad na břicho, tak z břicha na záda a v každé fázi pohybu je schopné se koordinovaně zastavit (Orth, 2009). Toho je schopné díky vyvážené břišní a zádové muskulatuře. Kolář (2009) uvádí, že v sedmém měsíci tvoří oporu pro šikmý sed oblast středního hýžd'ového svalu a loket, ale ke konci osmého měsíce by se měla opora přesouvat do oblasti dlaně (obr. č. 6). Šikmý sed využívá dítě pro úchop, ale také jako přechod do polohy na čtyřech a do polohy vzpřímeného sedu a opačně (Falta, 2014). Ve vzpřímeném sedu by mělo být dítě schopné uchopit předmět v různé výšce, na konci devátého měsíce by měl úhel flexe ramenního kloubu činit minimálně 120° (obr. č. 7) (Kolář, 2009). Falta (2014) také uvádí, že pokud jde dítě do polohy na čtyřech přes šikmý sed, začne okamžitě lézt. Dále upozorňuje na důležitost lezení na čtyřech během vývoje. Pokud dítě neleze, nebo využívá náhradní mechanismus pohybu, je to projevem centrální koordinační poruchy. Naopak Cíbochová (2004) uvádí, že pokud dítě neleze, je to z velké většiny případů z důvodu familiární dispozice.



Obrázek č. 6 Šikmý sed v 8. měsíci (Zdroj: Vojta, 2010)



Obrázek č. 7 Úchop v 9. měsíci (Zdroj: Kolář, 2009)

V osmém měsíci se začíná objevovat přesun z pozice na čtyřech do vzpřímeného kleku, kdy je přítomna kontralaterální opora končetin (obr. č. 8) (Kolář, 2009). Na konci devátého měsíce se dítě dostává do postavení s nakročením jedné dolní končetiny, ale pouze za pomoci nábytku, kterého se přidržuje. Stoj bez opory ještě nezvládá (Cíbochová, 2004).



Obrázek č. 8 Vzpřímený klek s kontralaterální oporou končetin (Zdroj: Kolář, 2009)

1.4.1.4 4. trimenon (10. - 12. měsíc)

V období konečné fáze prvního roku se u dítěte objevuje vertikalizace do stoje. Pro tento stav je nezbytně nutná správná příprava na konci třetího trimenonu a to při ná kroku a ve vzpřímeném kleku. Z polohy na čtyřech dítě nakročí jednu dolní končetinu a díky opoře o druhostrannou horní končetinu se postaví. Chůze se vyvíjí nejdříve pouze ve frontální rovině a až po jednom roce života se objevuje samostatná bipedální chůze (Kolář, 2009). Cíbochová (2004) konkretizuje, že v desátém měsíci dítě chodí do stran okolo nábytku a přidrží se oběma rukama, v jedenáctém měsíci má oporu o celé plošky nohy a je schopné ve stoji uvolnit jednu horní končetinu a postupně stojí samostatně v prostoru, ještě ale s širší bází. Při chůzi se stále přidrží nábytku nebo jde při držení za jednu ruku. Ve dvanácti měsících dítě leze po schodech a na nábytek, může se objevovat pozice „medvěda“, kdy dítě leze po ruce a chodidlech. Je schopné stát v prostoru bez opory a začíná provádět první samostatné kroky, prozatím se ale jedná o primitivní nezralou chůzi, kdy horní končetiny slouží k vybalancování a u dolních končetin chybí švihová fáze a chůze je bez souhybu končetin. Nestabilita se projevuje častými pády. V tomto období zvládá již dřep s těžištěm na patách a zevním okraji nohy. Pokud dítě není schopno dřep provádět, nebo ho provádí s váhou na špičkách, jedná se o patologii (Cíbochová, 2004).

V každém trimenonu prvního roku života jsou typické určité hybné vzorce. Jejich znalost je důležitá pro posouzení vývojového stavu motorického vývoje.

1.4.2 Metody kineziologie založené na podkladě neurofyzilogického vývoje

1.4.2.1 DNS

Zakladatelem Dynamické neuromuskulární stabilizace – DNS – je prof. PaedDr. Pavel Kolář, Ph.D., který je následníkem stoupců tzv. Pražské školy. Tento koncept se zakládá na vývojové kineziologii a využívá ji pro diagnostiku a terapii funkčních poruch pohybového systému (Bílková, 2011). DNS je zejména v poslední době často využívána ve sportovní rehabilitaci jak pro léčbu zranění způsobených přetížením pohybového aparátu, tak pro prevenci zranění ve sportu (Frank, 2013).

DNS terapie je založena na podrobném vyšetření kvality stabilizace a pohybu s cílem obnovit HSSP, čehož docílí pomocí funkčních cvičení vycházejících z vývojových poloh, tudíž z poloh, které jsou ekonomicky nejvýhodnější pro jednotlivé části těla

(Rychlíková, 2016, Frank, 2013). K vyšetření využívá sadu funkčních testů pro posouzení HSSP a pro zjištění klíčové oblasti dysfunkce. Mezi tyto testy patří například test flexe trupu, test extenze kyčelního kloubu, dřep, test polohy na čtyřech nebo medvěď, test nitrobřišního tlaku, vyšetření dechového stereotypu, brániční test (Frank, 2013, Kolář, 2009). Jednotlivé testy jsou podrobněji popsány v praktické části práce.

Kolář (2009) poukazuje na fakt, že většinou se posilování svalů provádí na základě anatomické funkce, tedy dle začátku a úponu svalu. Ale pro rozvoj síly je nutné sval zařadit i do biomechanických řetězců. Vysvětluje to tak, že pokud cvičíme jeden sval, vždy dochází i k aktivaci svalů, které stabilizují úpon cvičeného svalu. Jednotlivé pohybové segmenty jsou během statické i dynamické situace stabilizovány aktivitou agonistů a antagonistů. V případě, že je insuficience svalu při zpevnění segmentu, dochází k posturální nestabilitě. Pohyb je pak nahrazen náhradním mechanismem, který si jedinec ani neuvědomuje a postupně je zafixován do všech vykonávaných pohybů a cvičení. Důsledkem je přetěžování, jež může být příčinou řady hybných poruch (Kolář, 2009).

DNS pracuje s širokou škálou poruch pohybového systému, které jsou způsobeny nevhodným řízením pohybu centrálním nervovým systémem. Terapeut komunikuje s CNS pomocí pohybového aparátu a současně tak umožňuje nápravu efektivních svalových funkcí. Pomocí technik DNS dochází k ovlivnění funkce svalu v jeho posturálně lokomoční funkci (Metoda DNS, 2020). Cvičení mají za úkol aktivovat optimální vzorce, které jsou nezbytné pro stabilizaci v uzavřeném pohybovém řetězci, ale i stabilizaci dynamického pohybu v řetězci otevřeném (Frank, 2013).

Během terapie dochází k centraci kloubů končetin a páteře, k napřímení páteře a k aktivaci intraabdominálního tlaku. Při opakování cvičení dojde k zautomatizování těchto modelů v řídicím systému a začnou být součástí každodenních pohybů (Dynamic Neuromuscular Stabilization (DNS), 2020).

Obecné principy nácvikových technik (Kolář, 2009)

1. Při ovlivňování stabilizační funkce je využíváno principů vycházejících z programů, které zrají během posturální ontogeneze.
2. Cvičení je započato ovlivněním HSSP, jehož správná aktivace je předpokladem pro cílenou funkci končetin.
3. Cviky jsou prováděny ve vývojových posturálně lokomočních řadách.

4. Při vybírání cviku pro ovlivnění stabilizace je důležité respektovat, že zpevnění jednoho segmentu je vždy zapojeno do globální svalové souhry, která vychází z opory, a není vázáno pouze na svaly daného segmentu.
5. Posturální síla musí v každé situaci odpovídat síle svalů, které daný pohyb vykonávají, takže síla, která pohyb vykonává, nesmí být vyšší než síla svalů stabilizujících segment, jinak je pohyb prováděn náhradním mechanismem, jenž vytváří silnější svaly.

1.4.2.2 Vojtova reflexní lokomoce

Prof. MUDr. Václav Vojta (1917-2000) byl český pediatr a neurolog, který vytvořil světově využívaný diagnosticko-terapeutický koncept známý jako Vojtova reflexní lokomoce (Kolář, 2009). V době, kdy začala Vojtova teorie vznikat, tedy v 50. letech 20. století, působil Vojta na Univerzitě Karlově v Praze (Orth, 2009). V roce 1986 emigroval do Německa, kde měl možnost dále zkoumat aspekty vývojové kineziologie a kde vedl kurzy pro lékaře a fyzioterapeuty (Vojta, 2009).

Základem pro vznik Vojtovy metody byl cíl vytvořit terapii pro dospívající pacienty se spastickou cerebrální parézou. Během několikaletého studia Vojta vyzoroval, že v určité poloze těla lze stimulem jednoho segmentu vyvolat kontrakci svalových skupin jiné části těla a naopak (Vojta, 2009). Vojta vycházel z představy, že „základní hybné vzory jsou programovány geneticky v centrálním nervovém systému každého jedince“ (Kolář, 2009, str. 266) a jsou základním předpokladem pohybu vpřed. Při poruše CNS je zapojení těchto vzorů omezeno a pomocí reflexní lokomoce je možné je aktivovat a znovuobnovit jejich funkci (Kolář, 2009).

Princip provádění terapie spočívá v tom, že v určitých výchozích polohách se v přesně daných oblastech těla provádí manuální tlak na tzv. spoušťové zóny, které následně vyvolají automatický lokomoční pohyb, kterým je reflexní plazení a reflexní otáčení (Kolář, 2009). Spoušťových zón je prof. Vojtou definováno celkem dvacet a můžeme je dělit na hlavní a vedlejší, kdy hlavními zónami stimulujeme periost na končetinách a pomocí aktivace zón vedlejších dochází k protažení svalových skupin na trupu (Pavlů, 2003). Při reflexní lokomoci dochází zároveň i k aktivaci hladké svaloviny trávicího a vylučovacího systému a současně je prokázán trofický účinek na aktivované svaly a vliv na dechovou funkci. Výraznější odpovědi lze docílit pomocí podráždění více stimulačních zón, neboť dochází k zvýšení aferentních impulzů, dále setrvávající

stimulací, která zesiluje svalovou kontrakci, a nasazením odporu proti průběhu pohybu (Vojta, 2010). Tlak i odpor musí být vedeny přesným směrem, který je daný trojrozměrným vektorem (Kraus, 2005).

Základem metody jsou tedy dva koordinační komplexy pohybu vpřed – reflexní plazení a reflexní otáčení (Kraus, 2005). Otáčení, z břicha na záda a opačně, je přítomno i v normálním pohybovém vývoji, zatímco reflexní plazení nikoliv. Oba komplexy jsou modely umělé a jsou výbavné jen z určitých pozic a při určité stimulaci. V pohybu vpřed se tedy v globálních modelech nevyskytují, ale jsou vrozené a existují v předem připraveném programu v CNS u každého člověka (Kraus, 2005). V pohybu člověka je možné pozorovat paralely se svalovými souhrami těchto umělých vzorů (Vojta, 2010).

Podstatou terapie je tedy aktivace CNS, a tím je vyvolán pohyb určité svalové skupiny. Svalové souhry jsou očekávány, terapeut ví, jak vypadají, není potřeba spolupráce dítěte. V jednotlivých polohách je možné aktivovat takové pohyby, které jsou později nutné pro pohyb vestoje. CNS zůstává i po cvičení po určitou dobu aktivován, takže dítě může využívat pohybové prvky spontánně (Dolínková, 2012). Celková délka terapie je odvozena od typu onemocnění, u některých pacientů může trvat i několik let. Orth (2009) uvádí, že cvičení by se mělo denně provádět zpravidla čtyřikrát, a to s minimálními rozestupy dvou hodin mezi jednotlivými terapiemi. Délka jednoho cvičení se pak odvíjí od věku cvičené osoby, od typu onemocnění a je závislá také na individuální senzitivitě, ale cvičení by nemělo překročit určené doby. Důležitá je aktivace z obou stran těla (Orth, 2009).

Hlavní indikační skupinou jsou děti s poruchou motorického vývoje, poškození periferních nervů, pacienti s transverzální míšní lézí, s roztroušenou sklerózou, uplatnění nachází i u pacientů s hemiplegií. Metoda je využívána nejen u neurologických pacientů, ale také u pediatrických, kdy mezi indikace patří skoliózy, dysplazie kyčelního kloubu, pes equinovarus, ale i terapie nebo prevence posturálních poruch zejména vadné držení těla či různé asymetrie (Pavlů, 2003, Kolář, 2009). Mezi obecné kontraindikace patří stav po očkování živou očkovací látkou, teplota vyšší než 38,5 °C, akutní infekční onemocnění, maligní forma epilepsie, metastazující zhoubné nádory, léčba s využitím vysokých dávek kortikosteroidů a akutní fáze po chirurgických nebo ortopedických zákrocích (Kolář, 2009, Orth, 2009). Kolář (2009) ale zároveň

dodává, že absolutní kontraindikace neexistuje a důležité je, aby kvalifikovaný terapeut uměl terapii přizpůsobit stavu a reakci pacienta.

Efekt léčby určuje stupeň postižení CNS a včasná diagnostika s okamžitým započítáním léčby. Dalším parametrem úspěšnosti je věk pacienta, u starších dětí jsou výsledky pozorovatelné až po několika měsících, kdežto u kojenců mohou být zřetelné již po týdnech. Využit se může i u dospělých, pokud je zaujata stejná výchozí poloha jako u novorozence. Využívají se i stejné spouštěvé zóny, jen je velmi důležité provádět pohyb proti odporu. Nejlepší výsledky lze pozorovat u dětí do jednoho roku věku kvůli vysoké plasticitě mozku (Jakobová, 2007). Dalšími parametry pro úspěch jsou pravidelnost léčby a schopnost fyzioterapeuta naučit rodiče s dítětem pracovat. Včasná diagnostika je postavena na hodnocení tří parametrů: spontánní aktivita, vyšetření reflexů, vyšetření polohových testů (Dolínková, 2012).

1.4.2.3 Metoda Roswithy Brunkow

Terapeutický koncept založila německá fyzioterapeutka Roswitha Brunkow (1916-1975). Podnětem pro tvorbu konceptu byl její úraz, následkem kterého byla na dlouhou dobu na invalidním vozíku (Terapeutický koncept R. Brunkoff a ACT, 2014). Během této doby zjistila, že při vzpěrném izometrickém napínání na ruku a nohu se svaly nastartují a jejich aktivace se následně šíří do celého trupu až k hlavě. Na základě svých zkušeností a pozorování a několikaleté praxe s množstvím neurologických pacientů vypracovala terapeutický koncept za účelem cílené aktivace svalstva (Metoda Roswithy Brunkow, 2020).

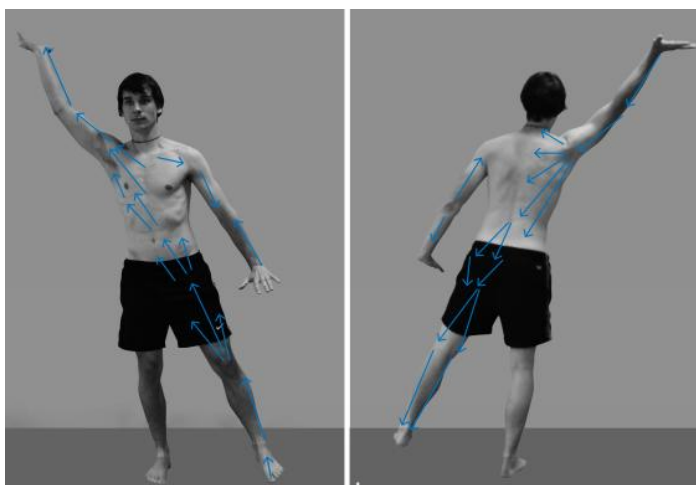
Podstatou tohoto konceptu jsou vzpěrná (napínací) cvičení, pomocí kterých dochází k zlepšení funkce oslabených svalových skupin, ke stabilizaci páteře a končetin s ideálním zatížením kloubů a k reedukaci správných pohybů (Kolář, 2009). Základem cvičení je dorzální flexe aker, tedy rukou a nohou. Dorzální flexe aker aktivuje svalové řetězce, jejichž punktem fixum se nachází proximálně a aktivace postupuje z periferie vzhůru. Naproti tomu izometrický vzpěr aktivuje ty svalové řetězce, jejichž punktem fixum leží v distálních částech těla a aktivace postupuje z proximálních oblastí směrem distálně (Pavlu, 2003). Opora o akrum je nezbytným předpokladem aktivace dvojice protichůdně probíhajících svalových řetězců (Kolář, 2009).

Cvičení je aktivní, pacient musí spolupracovat. Metoda vychází z vývojové kineziologie a začíná se od nižších poloh v lehu přes obtížnější vyšší pozice až do stoje (Metoda Roswithy Brunkow, 2020).

Vzpírání se provádí vždy ve směru od středu těla a proti pevné podložce nebo pomyslnému odporu, opěrný bod může být tedy reálný nebo pouze virtuální (Kolář, 2009). Následkem správného nastavení končetin a následného vzpěru o ně dochází k napřímení trupu a k aktivaci hlubokého stabilizačního systému (Terapeutický koncept R. Brunkoff a ACT, 2014).

Základní podmínkou správného postupu aktivace svalů při vzpěru je správné postavení kloubů, které musí být zachováno během celého cvičení: distální klouby jsou v maximální dorzální flexi a ve středním postavení, loketní a kolenní klouby jsou v lehké flexi (extenze by vedla k přerušení řetězové aktivace), ramenní a kyčelní klouby se nachází v nulovém postavení mezi vnitřní a vnější rotací s lehkou abdukcí (Pavlů, 2003).

Na obrázku č. 9 jsou zobrazeny svalové řetězce z ventrální a z dorzální strany při vzpěrném cvičení ve stoji.



Obrázek č. 9 Zapojení svalových řetězců (Zdroj: Wolf, 2013)

Indikacemi pro terapii jsou poúrazové stavy, neurologická onemocnění, funkční poruchy pohybového aparátu, vadné držení těla a jeho prevence, skoliózy, poruchy funkce pánevního dna (inkontinence, funkční sterilita). Mezi kontraindikované stavy patří zejména kardiovaskulární insuficience, u kterých je omezena tolerance fyzické

zátěže, arteriální hypertenze, plicní choroby s hrozbou přetížení pravého srdce, zhoršený mentální stav, nestabilizované fraktury a bolest (Kolář, 2009, Pavlů, 2003).

1.4.2.4 ACT

Autorkou metody Akrální koaktivační terapie – ACT – je PhDr. Ingrid Palašćáková Špringrová. Metoda využívá principů terapie dle Roswithy Brunkow, které jsou založené na mechanismech motorického učení, na vývojových pozicích dítěte a na kvalitě akrálních částí těla během vzpěru (Palašćáková Špringrová, 2020). ACT se využívá v rámci prevence jako součást funkčního rehabilitačního tréninku návyků, ale zejména u jedinců s postižením pohybového aparátu. Během cvičení dochází k aktivaci pohybových vzorů při vzpěru o akra, která slouží jako opěrné body vedoucí k napřimění páteře (FYZIOklinika, 2020). Napřimění páteře je způsobeno koaktivací ventrálních a dorsálních svalových řetězců. Vzpěr o akra může být reálný, nebo virtuální, ale preferovaným je vzpěr reálný vůči segmentům vlastního těla nebo vůči prostředí. Významnou roli v efektivitě cvičení hraje správné klenutí aker a udržení tohoto nastavení v průběhu celého cviku (obr. č. 10) (Palašćáková Špringrová, 2020).



Obrázek č. 10 Správné nastavení aker (Zdroj: Palašćáková Špringrová, 2020)

Správné provedení cviků spočívá v kontrole nastavení klenby rukou a nohou, následné vzepření se do kořenů dlaní, poté do kořenů pat. Dalším krokem je přitahování hřbetů dlaní směrem k předloktí se zachovaným klenutím ruky a přitahování nártů směrem k bérčům se zachováním klenutí nohy. Během cvičení je důležité volně a přirozeně dýchat a nezadržovat dech. Mezi nejčastější chyby patří příliš vysoká intenzita vzpěru, neudržení klenby a neudržení napřiměné páteře (Palašćáková Špringrová, 2016b). Na obrázku č. 10 je znázorněna správná aktivace vzpěru během cviku.



Obrázek č. 11 Správná aktivace během cviku (Zdroj: Akrální vzpěrná cvičení pro napřímená záda, 2020)

Procesy učení jsou využity v tom smyslu, že se vzpěry v různých polohách, které se následně opakují, stávají motorickými stereotypy. Cvičení je tedy vhodné zařazovat i do běžných denních činností a cvičit je každý den. Vedle fyzických změn dochází během terapie i k celkovému zlepšení kondice a koncentrace (FYZIOklinika, 2020).

Cíle terapie (Palaščáková Špringrová, 2016a):

- Zlepšit koaktivaci a koordinaci trupových svalů
- Napřímit páteř
- Posílit výdechové svaly
- Posílit trupové svaly a svaly končetin, což vede ke zlepšení postury
- Snížit zatížení na kloubech
- Zvýšit silové a vytrvalostní schopnosti
- Celkově zlepšit kvality prováděných pohybů v běžných denních aktivitách

2 Cíle práce

Cíle práce jsou rozdělené na teoretické a praktické. Teoretické cíle slouží jako teoretické východisko pro vlastní výzkumnou část práce. Prvním je seznámení se s nejběžnějšími vertebrogenními poruchami, kterým je možné předejít vhodnou terapií. Druhým cílem vyplývajícím z teoretické části je seznámení se s problematikou pohybového aparátu, konkrétně oblast zad se zaměřením na funkční anatomii a hluboký stabilizační systému člověka. Třetí cíl je poznání motorického vývoje dítěte, zejména vývojová stádia během prvního roku života.

Cílem praktické části práce je sestavení cvičební jednotky vhodné pro prevenci vertebrogenních poruch na základě poznatků z vývojové kineziologie.

Odpovědí na výzkumnou otázku je detekce nejefektivnějšího cviku, z vytvořené cvičební jednotky, dle subjektivního názoru probandů.

3 Metodika

Podkladová data pro teoretickou část práce jsou sekundární, vychází z odborné literatury, článků a periodik. Samotná teoretická část slouží jako teoretické východisko pro vlastní výzkumnou část práce.

Podkladová data využitá pro vlastní praktickou část práce jsou z primárních a sekundárních zdrojů. Zdrojem sekundárních dat je odborná literatura, odborné články, periodika a další relevantní podklady. Primární data vychází z vlastního výzkumu. Výzkum je prováděn za pomoci kvalitativních výzkumných metod. Výzkum je zpracován pomocí kazuistik a doplněn informacemi získanými ze semistrukturovaného rozhovoru. U každého respondenta je odebrána anamnéza a proveden komplexní kineziologický rozbor a semistrukturovaný rozhovor, na základě individuálních výsledků je zhodnocený výběr cvičební jednotky a její efektivity v praxi.

3.1 Použité metody sběru dat

Anamnéza

Anamnéza je soubor údajů o zdravotním stavu pacienta od narození až do okamžiku, kdy anamnézu odebíráme a získáváme ji přímým rozhovorem s pacientem nebo s jeho příbuznými/doprovázejícími osobami. Získáváme informace o osobnosti pacienta, o prostředí, kde žije a kde se pohybuje, o pohybovém vývoji od dětství až po současnost, informace o zaměstnání, koníčcích a pohybu ve volném čase. Ptáme se na prodělaná onemocnění, jejich léčbu, vznik a vývoj současných problémů, jak byl pacient léčen a jeho subjektivní názor na svůj zdravotní stav (Véle, 2006). Dle Grosse (2005) je důležité, aby byly dotazy kladeny konkrétně, ale stále naslouchat pacientovi, protože kladením konkrétních a srozumitelných otázek se dá získat velké množství využitelných informací. Ptáme se na základní symptomy onemocnění, zajímá nás zejména bolest, která je nejčastějším důvodem, proč pacient k lékaři přichází (Gross 2005). Dále Gross (2005) uvádí, že se vyšetřující zaměřuje na charakter bolesti v závislosti na pohybu a změně polohy, což může pomoci zjistit původ bolesti. Důležitá je i lokalizace a průběh bolesti.

Aspekce

Dle Koláře (2009) začínáme vyšetření aspekci již při příchodu pacienta, kdy se pacient pohybuje přirozeně a nekorigovaně, z čehož můžeme získat představu o držení těla, chůzi a antalgickém postavení, a pomáhá nám to utvořit si celistvý obraz o potížích pacienta a o jeho osobě. Gross (2005) dodává, že pozorování nekorigovaných pohybů při příchodu pacienta přináší částečně informace o stabilitě, přenášení hmotnosti, koordinaci pohybu, síle odrazu a rytmu chůze.

Palpace

Palpací neboli pohmatem si vyšetřujeme rozdílné fyzikální vlastnosti jednotlivých tkání a hodnotíme vlastnosti povrchu těla nebo hlouběji uložených orgánů a tkání (Hloch, 2019). Kolář (2009) popisuje, že palpace je každým vnímána trochu jinak a nelze ji tedy „objektivizovat“, vždy bude do určité míry subjektivním názorem. Ale je toho mínění, že ji nelze nahradit přístrojově, neboť ruka obsahuje velké množství receptorů pro různé vlastnosti palповané tkáně a může tak najednou vnímat tvrdost, drsnost, hladkost, poddajnost, pružnost, vlhkost či teplotu. Za důležitou součást považuje i zpětnou vazbu,

kteře se docílí reakcí pacienta na palpující osobu, jež reakci zaregistruje, ale tato reakce je nereprodukovatelná, neboť každý vyšetřující a pacient vyšetřuje a reaguje rozdílně.

Vyšetřeni posturální

Profesor Kolář (2019) uvádí na svých stránkách Pražské školy, že: *Při hodnocení posturálních funkcí, resp. při určování stupně závažnosti poruchy, je hlavním problémem neexistence norem způsobená rozdílným pohledem jednotlivých autorů, kteří se pokusili normy definovat.*

Posturální vyšetřeni začíná statickým pozorováním pacienta, kdy hodnotíme stoj a získáváme informace o strukturách a funkcích ovlivněných držení těla, do kterého se promítá aktuální stav vaziva, svalová rovnováha, funkce kloubů, koordinace a vyváženost postavení mezi jednotlivými segmenty (Gross 2005). Při vyšetřeni věnujeme pozornost zejména symetrii všech kvadrantů těla a pokračujeme sledováním jednotlivých struktur, kde určitá stranová rozdílnost může být považována za funkční nález, neboť nikdo není dokonale symetrický, ale výrazné asymetrie mohou být sekundární v důsledku kongenitálních nebo získaných anatomických odchylek při mechanické dysfunkci ve smyslu hypomobility nebo hypermobility nebo dysfunkci měkkých tkání (Gross 2005). Při zjištění patologie je důležité srovnání s druhou stranou. (Gross 2005)

Vyšetřeni postavy se provádí a hodnotí ze tří stran: zepředu, zezadu a z boku. Postavu vyšetřujeme buď v klidu – vyšetřeni statické, nebo v pohybu – vyšetřeni dynamické. Při vyšetřování a popisu postupujeme systematicky směrem kaudo-kraniálním nebo opačně kranio-kaudálním (Haladová, 2011).

Vyšetřeni statické (Haladová, 2011, Gross 2005)

- Pohledem zezadu hodnotíme
 - o DKK – reliéf, osa, konfigurace
 - Normální situace: calcaneus v neutrálním postavení v prodloužení achillovy šlachy, nohy vytočeny zevně, mediální kotníky ve stejné výšce, kosti holenní rovné, popliteální jamky ve stejné výši a vbočení kolenních kloubů odpovídá úhlu 13-18°
 - o Pánev – zadní spiny, infraglutální rýhy, interglutální rýha

- Normální situace: zadní spiny, gluteální rýhy a trochantery v jedné linii, pánev symetrická ve všech rovinách, intergluteální rýha kolmá na infragluteální rýhy
 - Tvar a symetrii hrudníku, výši a postavení lopatek
 - Normální situace: mediální okraj lopatek ve stejné vzdálenosti od páteře, lopatky leží naplocho na hrudníku, dolní úhly a spiny lopatek leží na obou stranách ve stejné výši, sledujeme zakřivení páteře v sagitální i frontální rovině
 - Postavení ramen a HKK – reliéf, osa, konfigurace
 - Normální situace: ramena ve stejné výši, rovnoměrná konfigurace m. trapezius, symetrické thorakobrachiální trojúhelníky
 - Držení a osově postavení krční páteře a hlavy
 - Hlava a krk napříměny bez jakéhokoliv vychýlení do stran nebo rotace
- Pohledem zepředu hodnotíme (Haladová, 2011, Gross 2005)
 - DKK – reliéf, osa, konfigurace
 - Normální situace: středy kloubů kyčelních, kolenních a hlezenních jsou na svislici, oboustranně symetrický oblouk podélné klenby, holenní kosti rovné bez rotace, kolena vbočena pod úhlem 13-18°, patella směřuje dopředu
 - Pánev – přední spiny
 - Normální situace: přední spiny v jedné rovině
 - Tvar a symetrie hrudníku (sternum, žebra, prsní bradavky)
 - Normální situace: bez protruze a deprese žeber a sternu, dobře klenutý, souměrný, thorakobrachiální trojúhelníky stejně veliké
 - Reliéf krku a ramen
 - Normální situace: kontura ramenních kloubů a horních trapézů symetrická ve stejné výši, klíčky a sternoklavikulární skloubení symetrické a ve stejné výši
 - HKK – reliéf, osa, konfigurace
 - Normální situace: stejný stupeň vbočení obou loketních kloubů
 - Držení a osově postavení hlavy
 - Normální situace: hlava a krk ve středním postavení, bez rotace, úklonu a flexe

- Pohledem z boku hodnotíme (Haladová, 2011, Gross 2005).
 - DKK – reliéf, osa, konfigurace
 - Normální situace: normální oblouk podélné klenby, kolenní klouby v 0-5° flekčním postavení
 - Pánev a kost křížová
 - Normální situace: nulová flexe v kyčli, pření a zadní spiny v horizontální rovině ve stejné výšce
 - Trup
 - Normální situace: břicho bez konkavit, žeberní oblouky nevyčnívají dopředu
 - Páteř – zakřivení
 - Sledujeme zakřivení páteře v sagitální rovině
 - Postavení a tvar hrudníku
 - Normální situace: kontura hrudníku hladká bez oblastí depresí nebo protruzí, ramena nejsou v protrakci
 - HKK – reliéf, osa, konfigurace
 - Držení a osové postavení hlavy
 - Normální situace: ušní lalůčky v jedné rovině s osou ramenního kloubu, brada svírá s krkem pravý úhel, spojnice zevního zvukovodu a očí leží v horizontále

Vyšetření dynamické

Pohledem hodnotíme rozvíjení páteře při postupném uvolněném předklonu, symetrii paravertebrálních valů a hrudníku, při úklonech sledujeme křivku páteře, která má vytvářet plynulý oblouk, trup by se neměl předklánět ani rotovat. K hodnocení rozvíjení páteře využíváme některé testy, při kterých měříme pohyblivost jednotlivých úseků páteře nebo celé páteře (Haladová, 2011).

- *Thomayerova vzdálenost*: hodnocení pohyblivosti celé páteře, vstoje se provádí předklon a měříme vzdálenost mezi špičkou třetího prstu ruky a podlahou, při normální pohyblivosti se prsty dotknou podlahy (Haladová, 2011).
- *Schoberova vzdálenost*: hodnocení rozvíjení bederní páteře, vstoje označíme fossacae lumbales, v místě propojení spojnice s páteří se nachází trn L5. Od tohoto místa naměříme 10 cm kraniálně (u dospělých) a označíme si druhý bod.

Při volném předklonu by se měla vzdálenost prodloužit nejméně na 14 cm (Haladová, 2011).

- *Stiborova vzdálenost*: hodnocení pohyblivosti hrudní a bederní páteře, výchozím bodem je trn L5 a druhým bodem je trn C7, změříme vzdálenost mezi oběma body a při volném předklonu by se měla prodloužit nejméně o 7-10 cm (Haladová, 2011).
- *Čepojova vzdálenost*: hodnocení rozsahu pohybu krční páteře do flexe, naměříme kraniálně 8 cm od C7, při maximálním předklonu by se vzdálenost měla prodloužit alespoň o 3 cm (Haladová, 2011).
- *Ottova inklinální vzdálenost*: hodnocení pohyblivosti hrudní páteře při předklonu, od C7 naměříme 30 cm kaudálně, při předklonu by se měla vzdálenost prodloužit alespoň o 3,5 cm (Haladová, 2011).
- *Ottova reklinační vzdálenost*: hodnocení pohyblivosti hrudní páteře při záklonu, od C7 naměříme 30 cm kaudálně, vzdálenost by se měla při záklonu zmenšit o 2,5 cm (Haladová, 2011).
- *Úklony (lateroflexe)*: měříme ve vzpřímeném stoji, paže jsou podél těla a prsty nataženy. Vyšetřovaný provádí úklon, změříme rozdíl vzdálenosti špičky třetího prstu v rovném stoji a při úklonu (Haladová, 2011).

Jako další se při dynamickém vyšetření zaměřujeme na oblast pánve, kterou testujeme nejčastěji pomocí *Trendelenburg – Duchenovy zkoušky*, při které se hodnotí svalová síla m. gluteus medius a minimus. Vyšetřovaný stojí na jedné končetině, druhá je pokrčena v koleni a v kyčli. Zkouška je pozitivní, pokud dojde k poklesu pánve na straně pokrčené končetiny. Jako známka oslabení abduktorů kyčelního kloubu může být považován laterální posun pánve (Haladová, 2011).

Vyšetření HSSP

K vyšetření HSSP využijí testy na vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity dle prof. Koláře (2009), dle jehož názoru je vyšetření svalů podle svalového testu nedostačující, neboť svaly mohou dosahovat maximálních hodnot, ale jejich zapojení v konkrétní posturální situaci není dostatečné. Dále autor uvádí, že tyto testy hodnotí i kvalitu způsobu zapojení a posuzují funkci svalu během stabilizace a základem vyšetření je posouzení svalové souhry zajišťující stabilizaci páteře, pánve a trupu.

Extenční test

VP: Pacient leží na břiše, paže položené podél těla, nebo jsou pokrčeny a opřeny o ruce.

PT: Pacient zdvihá hlavu nad podložku a provádí pohyb do mírné extenze páteře, kde pohyb zastaví.

Sledujeme: Koordinaci zapojování zádových svalů a laterální skupiny břišních svalů – mělo by dojít k aktivaci laterální skupiny břišních svalů a extenzory páteře by se měly aktivovat vyváženě. Projevem špatné koordinace je konvexní vyklenutí laterální skupiny břišních svalů a vtahování oblasti začátku m. transversus abdominis.

Zapojení ischiokrurálního svalstva a m. triceps surae – za normálních okolností jsou zapojovány jen minimálně a měly by být schopny relaxace.

Postavení a souhyb lopatek.

Reakci pánve – pánev by měla zůstat ve středním postavení a s oporou na úrovni symfýzy. Anteverze pánve s posunem opory do oblasti pupku se vyskytuje u pacientů s bolestmi bederní páteře.

Test flexe trupu

VP: Pacient leží na zádech.

PT: Pacient provádí pomalou flexi krku a postupně trupu. Palpujeme dolní nepravá žebra v medioklavikulární čáře a hodnotíme jejich souhyb.

Sledujeme: Souhyb hrudníku během flexe. Při flexi krku by mělo dojít k aktivaci břišních svalů a hrudník zůstává v kaudálním postavení. Při flexi trupu by mělo dojít k rovnoměrné aktivitě břišních svalů. Pokud dojde při flexi trupu k laterálnímu pohybu žebra a k vyklenutí šikmých břišních svalů, svědčí to o nedostatečné stabilizaci páteře.

Brániční test

VP: Vsedě s napřímeným držením páteře, hrudník v kaudálním postavení.

PT: Palpujeme dorzolaterálně pod dolními žebry a tlačíme mírně proti břišním svalům. Pacient provádí protitlak s roztažením dolní části hrudníku, hrudník se nesmí během vyšetření flektovat.

Sledujeme: Aktivaci bránice v souhře s aktivitou břišního lisu a pánevního dna a symetrii v zapojení svalů. Správné provedení znamená, že pacient vytlačuje břišní dutinu a dolní část hrudníku proti naší palpaci. Hrudník se tak rozšiřuje dorzolaterálně. Nejčastější chybou je malá aktivace proti našemu odporu a současný pohyb hrudníku kraniálně.

Test extenze v kyčlích

VP: Vleže na břicho, HKK podél těla.

PT: Pacient provádí extenzi v kyčlích proti našemu odporu.

Sledujeme: Rozložení aktivity při extenzi mezi ischiokrurální a gluteální svaly, extenzory páteře a laterální skupinu břišních svalů. V případě, že se nezapojují gluteální a břišní svaly, dochází k prohloubení bederní lordózy a k anteverzi pánve, je to známkou poruchy stabilizace.

Test flexe v kyčli (varianta vsedě)

VP: Vsedě na okraji lehátka, HKK volně položeny, my zajišťujeme odpor proti flexi o stehna pacienta a zároveň palpujeme v ingvinální krajině pod tříselnými kanály a nad hlavicemi kyčelních kloubů.

PT: Pacient flektuje střídavě DKK proti odporu a zároveň se snaží o zvýšení nitrobřišního tlaku.

Sledujeme: Vyklenutí v ingvinální oblasti břišní dutiny, souhyb pánve a páteře a koordinaci břišních svalů. V případě, že nedojde k zvýšení tlaku proti palpujícímu prstům, svědčí to o převaze extenzorů páteře při stabilizaci a aktivita břišních svalů je nedostatečná.

Test nitrobřišního tlaku

VP: Vsedě na okraji lehátka, HKK volně položeny, palpujeme v oblasti třísel mediálně od SIAS.

PT: Pacient aktivuje břišní stěnu proti našemu tlaku.

Sledujeme: Chování břišní stěny při zvýšení nitrobřišního tlaku. Při správném provedení dochází na základě aktivace bránice k vyklenutí břišní stěny a poté se aktivují břišní svaly. Za patologický stav je považováno, pokud dojde k aktivaci svalů v palpační oblasti bez vyklenutí podbřišku.

Vyšetření dechového stereotypu

Hodnotíme stereotyp dýchání, pomocí kterého posuzujeme aktivaci bránice a její spolupráci s břišními svaly. Vyšetření se provádí v různých polohách a sledujeme pohyb žeber a celého hrudníku. Dýchání rozdělujeme na brániční a kostální. Pokud pacient není schopen provést dýchání brániční, znamená to porušenou souhru mezi bránicí a břišními svaly.

Test polohy na čtyřech

VP: Poloha medvěda.

Sledujeme: Postavení segmentů a způsob opory při nekorigovaném zaujetí požadované opory.

4 Výsledky

4.1 Sestavení cvičební jednotky

Cvičební jednotka zahrnuje cviky vycházející z vývojové kineziologie. U každého cviku je popsána výchozí pozice (VP), správné provedení cviku (SP) a nejčastější chyby, které se u cviku vyskytují (CH). U většiny cviků jsou popsány i další modifikace, kterými si lze cvičení ztížit nebo tak lze více zacílit na určitý problém.

Nácvik správného bráničního dýchání

Správný způsob dýchání je předpokladem pro správnou stabilizaci páteře. Jakmile je člověk schopný kontrolovat správný dechový stereotyp, může začít s cvičením v náročnějších pozicích. Je tedy důležité tento cvik nepodceňovat. Správné zapojení může sloužit i jako zpětná vazba o provedení cviku, kdy v případě, že člověk není schopen zaktivovat správně dechový stereotyp, to vypovídá o tom, že tato pozice je pro něj příliš náročná a měl by se vrátit do pozice nižší, kde bude správné aktivace schopen.

VP: Klient leží na zádech, lehká flexe v kyčelních a kolenních kloubech, nohy lehce od sebe, chodidla leží na podložce nebo mohou být přitažené špičky. Pánev a oblast bederní páteře přiléhají na podložku, hlava se opírá o temeno. HKK leží volně podél těla, jsou v zevní rotaci v ramenních kloubech a dlaně směřují ke stropu (obr. č. 12).

SP: Klient se nadechuje do břicha, to se během nádechu rozšiřuje ventrálně – vzhůru a laterálně – do strany a dorsálně – směrem do podložky. Spodní žebra se také rozšiřují do strany. Pro lepší uvědomění si aktivace podbřišku je vhodná stimulace pomocí prstů v oblasti třísel (obr. č. 13), kdy klient cítí zvyšující se tlak břišní dutiny vůči jeho prstům. Při výdechu břicho klesá, ale měl by být zachován válcovitý tvar. Žebra se posouvají kaudálně.

CH: Mezi nejčastější chyby patří prohlubování bederní lordózy během nádechu, současně s kraniálním posunem spodních žebere a vytahováním ramen k uším. Následkem je nedostatečná aktivace hlubokého stabilizačního systému a nízký nitrobřišní tlak.



Obrázek č. 12 Výchozí pozice pro nácvik bráničního dýchání (Zdroj: vlastní)



Obrázek č. 13 Modifikace pro nácvik bráničního dýchání (Zdroj: vlastní)

Cvik č. 1:

Výchozí poloha cviku vychází z polohy dítěte ve 3 měsících na zádech.

VP: Klient leží na zádech, opěrná plocha je rozložena mezi temeno hlavy, lopatky, oblast bederní páteře a pánev. Bederní páteř je v kontaktu s podložkou. HKK jsou ve flexi v ramenních kloubech, semiflexi v loketních kloubech, prsty rukou směřují proti sobě. DKK jsou v 90° flexi v kyčelních a v kolenních kloubech, kyčelní klouby jsou v mírné zevní rotaci, nohy jsou ve středním postavení (obr. č. 14).



Obrázek č. 14 Výchozí poloha pro cvik č. 1 (Zdroj: vlastní)

SP: Klient se nejdříve zaměří na správnou aktivaci bráničního dýchání, zejména aby nedocházelo k zvýšené lordotizaci bederní páteře. V případě, že klient základní pozici zvládá, může si cvičení ztížit dynamickým pohybem, který klade vyšší nároky na činnost bránice a souhrnu svalů HSSP. První z možností je pohyb HKK do vzpažení, kdy je pohyb doprovázen nádechem a s výdechem jsou HKK vraceny zpět do výchozí polohy (obr. č. 15). Další možností je pohyb kontralaterálních končetin, tedy jedné HK a opačné DK směrem k podložce, kdy během pohybu zachováváme 90° flexi v kolenním kloubu (obr. č. 16). Pohyb se provádí do takového rozsahu, aby byl klient schopný stále udržet aktivní HSSP. Pokud tedy cítí, že při dalším prohloubení pohybu by aktivace nebyla dostačující, vrací končetiny zpět do výchozí polohy. Poslední modifikací cviku je pohyb DKK směrem k podložce (obr. č. 17). Během pohybu je zachována 90° flexe v kolenních kloubech. O rozsahu pohybu platí to samé jako u předchozí modifikace cviku.

CH: Kraniální posun hrudníku během souhybu HKK, vtahování břišní stěny, lordotizace bederní páteře, záklon hlavy.



Obrázek č. 15 Modifikace cviku č. 1 – pohyb HKK do vzpažení (Zdroj: vlastní)



Obrázek č. 16 Modifikace cviku č. 1 – pohyb kontralaterálních končetin směrem k podložce (Zdroj: vlastní)



Obrázek č. 17 Modifikace cviku č. 1 – pohyb DKK směrem k podložce (Zdroj: vlastní)

Cvik č. 2

Výchozí poloha cviku vychází z polohy 3 měsíců na břicho

VP: Klient leží na břicho, opora je o předloktí a oblast spodního břicha symfýzy, nohy jsou volně položené na podložce. HKK jsou v 90° flexi v ramenních kloubech, v abdukci a zevní rotaci, loketní klouby jsou nastaveny tak, aby zápěstí ležela v linii ramenních kloubů. Ruce jsou volně položené ve středním postavení. Hlava je v prodloužení páteře (obr. č. 18).



Obrázek č. 18 Výchozí poloha cviku č. 2 (Zdroj: vlastní)

SP: V této poloze se klient snaží správně aktivovat brániční dýchání a hlídá správné postavení ramenního pletence tak, aby byl v centrovaném postavení. Cílem je napřímění páteře v oblasti bederní lordózy.

Jako modifikaci cviku jsem zvolila odlehčování jedné HK, čímž dojde k zvýšení nároků na stabilizaci ramenního pletence zatížené HK, neboť u všech probandů je patrná insuficience stabilizátorů lopatek. Ze začátku jde pouze o myšlenku na odlehčení HK, pokud nedojde k decentraci, může být končetina úplně odlepena od podložky (obr. č. 19), popřípadě můžeme zapojit dynamický pohyb, kdy HK natáhneme před sebe (obr. č. 20) a poté provedeme pohyb HK směrem k DK (obr. č. 21).



Obrázek č. 19 Modifikace cviku č. 2 nadlehčení jedné HK (Zdroj: vlastní)



Obrázek č. 20 Modifikace cviku č. 2 natažení jedné HK dopředu (Zdroj: vlastní)



Obrázek č. 21 Modifikace cviku č. 2 pohyb jedné HK k DK (Zdroj: vlastní)

CH: Mezi nejčastější chyby v tomto cviku patří zvýšená lordotizace bederní páteře, kompenzační aktivace gluteálních a ischiokrurálních svalů, nedostatečná aktivace stabilizátorů lopatky a následně její odlepení od hrudníku a reklinace hlavy.

Cvik č. 3:

Cvik vychází z otáčení z polohy 3 měsíců na zádech do polohy šikmého sedu v 10 měsících.

VP: Výchozí poloha je poloha 3. měsíce na zádech, která je popsána ve cviku č. 1 (obr. č. 22).

SP: Cvik začíná opět správnou aktivací bráničního dýchání. Poté klient provádí pohyb nejdříve HK a DK té strany, za kterou se bude otáčet. HK jde do pronace a abdukce, pokládá se na podložku a opírá se o loket a o předloktí, dlaň se položí na zem. Spodní DK dělá extenzi, zevní rotaci a abdukci v kyčelním kloubu, pokládá se na podložku a stává se tak další opěrnou končetinou. Trup se odlepjuje od podložky a rotuje spolu s HK a DK druhé strany (obr. č. 23). V konečné fázi dochází k natažení obou svrchních končetin, opoře o mediální hranu nohy a k nadzdvžení pánve nad podložku (obr. č. 24). Poté se v opačném sledu vrací do výchozí polohy. Během celého cviku je udržován nitrobřišní tlak a napřímení páteře.



Obrázek č. 22 výchozí poloha pro cvik č. 3 (Zdroj: vlastní)



Obrázek č. 23 Průběh cviku č. 3 (Zdroj: vlastní)



Obrázek č. 24 Konečná fáze cviku č. 3 (Zdroj: vlastní)

CH: Projevem insuficience stabilizace je propad trupu a pánve, odlepení lopatek od hrudníku a elevace ramen směrem k uším.

Cvik č. 4

Dynamická modifikace pozice 4,5 měsíce na bříše. Tento cvik posiluje aktivitu spodní oblasti břicha, jednostranně zvyšuje stabilitu ramenního pletence během rotace hrudní páteře.

VP: Výchozí poloha je stejná jako poloha dítěte ve 4,5 měsících na bříše. Opora se přesouvá pouze na jeden loket (dle prof. Vojty záhlavní strana), na pánevní kost stejné

strany a na mediální epikondyl femuru strany druhé (dle prof. Vojty čelistní strana). DK čelistní strany je ve flexi a abdukcii v kyčelním kloubu, kolenní kloub je v pravém úhlu, pata je v jedné linii se sedací kostí. Úhel flexe v ramenních kloubech činí 90° (obr. č. 25).

SP: Klient přenáší váhu na loket záhlavní končetiny, dochází k napřímení páteře. Odlehčuje čelistní HK a zároveň rotuje hlavu a dívá se za zvedající se HK, dochází tak k rotaci v oblasti hrudní páteře. Klient se odtlačuje od opěrného lokte a snaží se o vytvoření co největšího prostoru mezi lokty, ramena stlačuje dolů (obr. č. 26). Poté se vrací zpět do výchozí polohy.

CH: Nedostatečná stabilizace lopatky se projeví odlepením lopatky od hrudníku a elevací ramen směrem k uším. Insuficience v oblasti HSS je v případě lordotizace bederní páteře a elevace pánve.



Obrázek č. 25 Výchozí pozice pro cvik č. 4 (Zdroj: vlastní)



Obrázek č. 26 Průběh cviku č. 4 (Zdroj: vlastní)

Cvik č. 5

Cvik vychází z pozice 10. měsíce vsedě. Cvik využíváný v ACT metodě.

VP: Klient sedí na zemi, DKK pokrčené v kyčelních a kolenních kloubech, nohy opřené o paty. Ruce má položené o stehna v blízkosti kolenních kloubů. Hlava je držena v prodloužení páteře a tažena kraniálně (obr. č. 27).

SP: Cvik začíná aktivací vzpěru o akra, kdy tlak v oblasti rukou je v oblasti thenaru a hypothenaru, prsty jsou volné. Směr vektoru tlaku je směrem do pat. Na nohou tlak vychází z paty, která je opřena o podložku, směr vektoru je do země v pomyslném prodloužení bérců. Aktivací dosáhneme napřimení páteře a správné svalové aktivity. V této pozici si opět klient uvědomí zapojení správného dýchání.

Pokud předchozí pozici zvládá, může opět využít modifikace. První modifikací je odlehčení jedné DK, kdy ale nepřestává tlačit do rukou a do pat, může si představit, že tlačí do pomyslné zdi (obr. č. 28).

Další modifikace cviku je velmi náročná, klient odlehčí obě DKK, může si je v oblasti nártů překřížit. Je důležité, aby byl klient schopný udržet napřimení páteře a vytrvat s tlakem do aker (obr. č. 29).

CH: Při nedostatečné svalové souhře HSSP dochází k předsunutí hlavy, vyhrbení zad a neudržení nastavení aker.



Obrázek č. 26 Výchozí pozice pro cvik č. 5 (Zdroj: vlastní)



Obrázek č. 27 Modifikace cviku č. 5 s odlehčením jedné DK (Zdroj: vlastní)



Obrázek č. 28 Modifikace cviku č. 5 s odlehčením obou DKK (Zdroj: vlastní)

Cvik č. 6

Cvik v pozici na čtyřech

VP: Klient je v poloze kleku na čtyřech, kdy se opírá o dlaně a o kolena, ruce jsou od sebe na šířku ramen, prostředníky míří dopředu, paže míří kolmo k zemi, loketní klouby odemčené. DKK jsou ve flexi 90° v kyčelním a v kolenním kloubu, špičky přitažené, páteř v napřímení a hlava v jejím prodloužení (obr. č. 30).

SP: Po uvedení do výchozí pozice je opět důležité správně zaktivovat brániční dýchání. Statickou modifikací je nadzvednutí kolen nad podložku, kdy je opět důležité hlídat správné nastavení páteře (obr. č. 31). Další modifikací je tlak kontralaterálních končetin proti sobě, kdy klient položí jednu ruku na protilehlé koleno a zatlačí proti sobě, vydrží několik sekund, tlak povolí a končetiny položí zpět na podložku (obr. č. 32).



Obrázek č. 29 Výchozí pozice pro cvik č. 6 (Zdroj: vlastní)



Obrázek č. 30 Modifikace cviku č. 6 nadzvednutí kolen nad podložku (Zdroj: vlastní)



Obrázek č. 31 Modifikace cviku č. 6 tlak kontralaterálních končetin proti sobě (Zdroj: vlastní)

Cvik č. 7

Cvik vycházející z 12. měsíce v pozici na čtyřech neboli „medvěd“. Cvik slouží současně jako jeden z testů na HSSP.

VP: Klient provádí stoj s oporou o dlaně a přední část chodidel, nohy na šíři ramen. Dlaně se opírají rovnoměrně o celou plochu, lopatky fixované k hrudníku, páteř v napřímění a hlava v prodloužení páteře (obr. č. 33).

SP: Při zaujetí polohy se klient soustředí na správnou aktivaci středu těla a na stabilizační funkci lopatky. Modifikací k tomuto cviku je postupné odlehčení jedné

končetiny (obr. č. 34), kdy správný pohyb je izolovaný, nedochází k souhybu pánve a ke změnám v křivkách páteře nebo ke změnám v postavení stojných končetin. Další modifikací cviku je současné odlehčení protilehlých končetin (obr. č. 35). Tento cvik je velmi náročný a je vhodné jej provádět, pouze pokud si je klient jistý jeho správným provedením a bez problémů zvládá předchozí modifikaci.

CH: Projevem nedostatečné aktivace HSSP je vyhrbení páteře, záklon hlavy, odstávání lopatek, vychýlení kolen dovnitř. Při modifikacích může docházet ještě k souhybu pánve, který se projevuje rotací nebo poklesem, nebo k úklonu trupu do strany.



Obrázek č. 32 Výchozí poloha cviku č. 7 (Zdroj: vlastní)



Obrázek č. 33 Modifikace cviku č. 7 nadzdvihnutí jedné DK (Zdroj: vlastní)



**Obrázek č. 34 Modifikace cviku č. 7 nadzdvihnutí kontralaterálních končetin
(Zdroj: vlastní)**

4.2 Kvalitativní výzkum

Cílem kvalitativního výzkumu je posouzení efektivity a výběru cvičební jednotky. Do výzkumu byly zapojeny 4 kazuistiky a probíhal po dobu 4 měsíců.

4.2.1 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumnou skupinu tvořily osoby s občasnými a neurčitými bolestmi zad. Skupina byla složena ze tří žen a jednoho muže ve věku od 20 do 27 let. Probandi byli osoby se sedavým zaměstnáním nebo studenti, kteří tráví velkou část dne vsedě. Dále bylo podmínkou, aby provozovali určitou sportovní aktivitu na amatérské úrovni, aby byly osoby účastníci se výzkumu ve srovnatelné fyzické kondici, neboť není vhodné vytvořit stejnou cvičební jednotku pro osoby různých věkových kategorií s rozdílnými fyzickými schopnostmi.

4.2.2 Průběh výzkumného šetření

Výzkum probíhal po dobu 4 měsíců, od začátku prosince 2019 do konce března 2020. Na začátku byl u každého respondenta proveden vstupní kineziologický rozbor. Během první schůzky jsem respondenty seznámila s principem cvičení dle vývojové kineziologie, zaměřili jsme se na nácvik správného bráničního dýchání a poté jsme odcvičili cvičební jednotku, kde jednotlivé cviky odpovídaly pozicím vyplývajícím z fyziologického pohybového vývoje dítěte během prvního roku života. Z cvičební jednotky jsme vždy u každého cviku vybrali vhodnou modifikaci cviku tak, aby ho byl proband schopen sám správně provádět. U těchto cviků jsme si podrobně vysvětlili správné provedení a význam. Následně měl každý za úkol cvičit tyto cviky dvakrát týdně doma. Jednou za měsíc jsem se s každým z probandů sešla a zkontrolovala provádění cvičení, popřípadě jsme zvolili jinou variantu cviku, pokud nějakým způsobem předchozí varianta nevyhovovala. Na konci výzkumného období jsem provedla výstupní kineziologický rozbor a součástí byl i semistrukturovaný rozhovor, na základě kterého jsem získala subjektivní hodnocení respondenta ohledně průběhu cvičení a pociťovaným změnám v držení těla a bolestech pohybového aparátu. Součástí rozhovoru bylo zjištění individuálního posouzení nejvhodnějšího cviku.

Před zahájením výzkumu byli všichni respondenti informováni o záměru výzkumu a byli seznámeni s použitím jejich výsledků pro tuto bakalářskou práci. Během výzkumu byla zachována anonymita všech účastníků.

4.2.3 *Kazuistika 1*

Osobní údaje

Iniciály: EH

Pohlaví: žena

Rok narození: 1998

Výška: 173 cm

Váha: 61 kg

Nynější onemocnění:

Nespecifické zažívací potíže

Při vyšší zátěži bolest zad v bederní oblasti

Bolest pravého ramene při větším zatížení

Osobní anamnéza:

Dlouhodobé střevní zažívací potíže

Při vysoké zátěži obtíže pohybového aparátu – zánět okostice, patní ostruha

2017 – luxace pravého kotníku

Sportovní a volnočasová anamnéza:

Od čtrnácti let běh – 5x týdně, do 10 km (spartan race – překážkové závody)

Od sedmi let jízda na koni – 2x týdně

Od šesti do jedenácti let – aerobik

Nezařazuje aktivní odpočinek

Studentka – sedí průměrně 7 hodin denně

Farmaceutická anamnéza:

Bez medikamentózní léčby

Alergologická anamnéza:

Bez alergologických potíží

Gynekologická anamnéza:

Pravidelná, bolestivá menstruace

Aspekční vyšetření:**Tabulka č. 1 – pohled zepředu, Kazuistika 1**

	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
DKK	Hallux valgus oboustranně Větší zevní rotace nohy levostranně Patella vybočená ven levostranně Větší zevní rotace v kyčelním kloubu levostranně	Bez zevní rotace levé nohy
pánev	Bez patologického nálezu	Beze změn
Trup	Konkavity v oblasti třísla a v podžebří vpravo Vtažení břicha nad pupkem Nádechové postavení hrudníku Asymetrie klíčních kostí – pravostranně výše postavená a výraznější	Vyrovnání konkavit v oblasti třísel a podžebří Nejsou asymetrie v oblasti klíčních kostí
Ramena a HKK	Pravé rameno výše Vyvýšený reliéf m. trapezius levostranně	Levé rameno výše
Krk a hlava	Vyvýšený reliéf m. SCM vpravo Mírný úklon hlavy vpravo	Beze změn

(Zdroj: vlastní)

Tabulka č. 2 – pohled zezadu, Kazuistika 1

	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
DKK	Oploštěná podélná klenba pravostranně Valgozita kotníků – vpravo výraznější Lehká valgozita kolen	Kotníky stále mírně valgózní, ale symetricky
pánev	Bez patologického nálezu	Beze změn
Trup	Thorakolumbální trojúhelník větší vlevo Výrazné tajle, více vpravo Konvex vlevo v oblasti hrudní páteře Bederní hyperlordóza Asymetrie postavení lopatek, odstávání mediálních hran lopatek – vpravo výrazněji, spodní úhel v zevní rotaci, levá lopatka výše	Tajle stále výraznější, ale symetrické Páteř v oblasti hrudníku rovná, ale oboustranně výrazný reliéf paravertebrálních svalů mezi lopatkami Výraznější vnitřní hrany lopatky vlevo Lehké zlepšení hyperlordózy
Ramena a HKK	Levé rameno výše	Beze změn
Krk a hlava	Rotace a lehký úklon hlavy vpravo	Beze změn

(Zdroj: vlastní)

Tabulka č. 3 – pohled z boku, Kazuistika 1

	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
DKK	Bez patologického nálezu	Beze změn
pánev	Anteverze pánve	Vyrovnanější
Trup	Oslabení svalů v oblasti spodního břicha Nádechové postavení hrudníku Bederní hyperlordóza	Zlepšení nádechového postavení Mírně zlepšená bederní hyperlordóza
Ramena a HKK	Protrakce ramen Lehká vnitřní rotace v ramenním kloubu	Beze změn
Krk a hlava	Předsun a retrakce hlavy	Bez retrakce hlavy

(Zdroj: vlastní)

Tabulka č. 4 – dynamické vyšetření, Kazuistika 1

	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Thomayerova vzdálenost	Dotkne se prsty podložky	Beze změn
Schoberova vzdálenost	Prodloužení o 6 cm	Beze změn
Stiborova vzdálenost	Prodloužení o 10 cm	Beze změn
Čepojova vzdálenost	Prodloužení o 1 cm	Prodloužení o 2 cm
Ottova inklinální vzdálenost	Prodloužení o 2 cm	Beze změn
Ottova reklinální vzdálenost	Zkrácení o 1 cm	Beze změn
Lateroflexe	LHK: 21 cm PHK: 21 cm	LHK: beze změn PHK: beze změn

(Zdroj: vlastní)

Trendelenburg-Duchenova zkouška: bez patologického nálezu při vstupním i výstupním vyšetření

Tabulka č. 5 – vyšetření HSSP, Kazuistika 1

	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Extenční test	První se zapojují paravertebrální svaly oboustranně, poté břišní svalstvo a ve velké míře jako poslední ischiokrurální svaly a svaly hýžděové	Aktivní zapojení břišních svalů na začátku pohybu, méně výrazná aktivita gluteálních a ischiokrurálních svalů
Test flexe trupu	Ve výchozí poloze testu jsou žebra v nádechovém postavení a na břicho jsou viditelné konkavity, které se ale během testu vyrovnávají, nitrobřišní tlak je v pořádku	Bez viditelných změn
Brániční test	Ve výchozí poloze testu konkavity pod žebra, během pohybu se vyhlazují	Správné zapojení hlubokého stabilizačního systému

Test extenze v kyčli	<p>LDK: první aktivita ischiocrurálních svalů, poté svalů hýžd'ových, dále homolaterálně paravertebrálních svalů, a nakonec kontralaterálních paravertebrálních svalů</p> <p>PDK: první aktivita gluteálních svalů, poté ischiocrurálních, poslední se zapojují paravertebrální svaly oboustranně a zároveň dochází k lehké kompenzaci pohybu pomocí nadzdvihnutí hrudního koše</p>	<p>LDK: současná aktivita ischiokrurálních i gluteálních svalů, poté paravertebrální svaly zároveň, současně mírné nadzdvihnutí hrudníku</p> <p>PDK: stereotyp pohybu zůstává stejný, ale aktivnější zapojení břišních svalů</p>
Test flexe v kyčli (varianta vsedě)	Při edukaci o správném provedení je schopna aktivně zapojit svaly HSSP	Správné provedení s velkou aktivací m. transversus abdominis
Test nitrobřišního tlaku	Při edukaci o správném provedení je schopna aktivně zapojit svaly HSSP	Správné zapojení hlubokého stabilizačního systému
Vyšetření dechového stereotypu	Převažuje horní hrudní dýchání, bez větší aktivity břišního svalstva, dochází ke kraniolaterálnímu pohybu hrudníku	Viditelná dechová vlna, aktivní oblast spodního břicha, při výdechu pohyb spodních žebek kaudálně
Test polohy na čtyřech (medvěd)	Ve statické poloze dobrá aktivace hlubokého stabilizačního systému, pánve ve správném postavení, horší stabilizace zejména pravého pletence ramenního – zvýšené napětí m. levator scapulae vpravo, odstává horní úhel lopatky vpravo, levá lopatka postavena kaudálně oproti pravé, při odlehčení DK se postavení pletence ramenního zhoršuje	Dobrá stabilizace lopatek ve statické poloze i během odlehčování končetin, bez pohybu trupu nebo pánve, výrazné zlepšení

(Zdroj: vlastní)

Závěr terapie a vyšetření:

Probandka č. 1 je aktivní běžkyně a doplňuje běh i o další aktivity, všechny relativně symetrické. Je studentkou vysoké školy, takže tráví velké množství času vsedě, nejčastěji u počítače. Před terapií udávala subjektivně bolest v oblasti beder po větší fyzické zátěži. Při vstupním aspekčním vyšetření byly největší problémy zjevné v oblasti břicha, kde byly viditelné konkavity v oblasti třísel a bod žebry, jako následek nízké aktivity břišních svalů. Dále byla zvýšena bederní lordóza a výrazná byla i nestabilita a asymetrie lopatek, z které mohou pramenit i bolesti ramene. Při dynamickém testování páteře byla snížena pohyblivost krční a bederní páteře, což se nijak nezměnilo ani během terapie. Při vyšetřování HSSP byly vždy ve výchozí pozici testu viditelné výrazné konkavity v oblasti břicha a dech směřoval zejména do hrudníku. Při vysvětlení byla probandka schopna stabilizační systém zapojit a během provádění testu došlo k vyrovnání konkavit. Největší potíže měla probandka při testu v poloze na čtyřech, kde byla výrazná nestabilita lopatek, která byla kompenzována pohyby pánví do stran i do rotací a decentrací ramen.

Při výstupním vyšetření bylo zjevné vyrovnání konkavit v oblasti břicha a došlo k mírnému vyrovnání hyperlordózy, ale stále byla přítomna velká aktivita paravertebrálních svalů v oblasti beder. Postavení lopatek se aspekčně výrazně nezměnilo, ale zlepšení stability bylo zjevné zejména v testu medvěda, kdy při odlehčování DK nebo HK nedocházelo téměř k žádnému souhybu pánve a rameno opěrné končetiny zůstalo v centrovaném postavení. V tomto testu byl největší rozdíl. V ostatních testech na HSSP byly znatelné změny v zapojení břišních svalů a aktivace dechu i v oblasti spodního břicha, ale jinak stereotypy pohybu byly téměř stejné.

Probandka má na cvičení pozitivní názor. Zejména v tom, že se naučila více vnímat svoje tělo, nastavení jednotlivých částí a zapojení během pohybu. Lépe a častěji si uvědomuje svojí posturu a snaží se ji korigovat. Subjektivně udává snížení bolesti během fyzické zátěži v oblasti beder a krku. Dle jejího názoru je nejefektivnějším cvikem pozice medvěda, kde využívala nejčastěji pozici s oporou o všechny končetiny a přenášela váhu dopředu a dozadu a snažila se dbát na správné postavení lopatek. Cvik v poloze na čtyřech by zařadila jako druhý nejefektivnější a poté 3. měsíc vleže, kde ji zaujal rozdíl na začátku a na konci cvičení, kdy na začátku měla problém se stabilizací a správným zapojením svalů, ale na konci už pro ni byl cvik příjemný a jednoduchý na

provedení. Probandka uvádí, že vzhledem k narůstajícím potížím s ramenem se snažila cvičit zejména výše zmíněné cviky na stabilizaci ramenního pletence, ale jinak cvičila i ostatní cviky. Většinou zvládla doporučené cvičení 2x týdně. Jelikož probandce cvičení pomáhá, chtěla by v něm pokračovat.

4.2.4 Kazuistika 2

Osobní údaje

Iniciály: IK

Pohlaví: žena

Rok narození: 1995

Výška: 175 cm

Váha: 56 kg

Nynější onemocnění:

Nyní bez závažných problémů, při námaze bolest kyčlí, při dlouhodobém stoji bolest v oblasti beder, časté mírné bolesti hlavy.

Osobní anamnéza:

V deseti letech zlomenina pravého předloktí.

Sportovní a volnočasová anamnéza:

Cvičení jógy – 3x týdně

Kondiční běh (5 km) – 2x týdně

Lezení na umělé stěně – 1x týdně

Od první do deváté třídy tanec, nyní rekreačně 2x týdně

Od šestnácti do osmnácti let hra volejbalu

Sekretářka, průměrně sedí více než 8 h denně

Aktivní relaxace

Farmaceutická anamnéza:

Bez medikamentózní léčby

Rodinná anamnéza:

Prarodiče – hypertenze

Alergologická anamnéza:

Bez alergologických potíží

Gynekologická anamnéza:

Pravidelná, bolestivá menstruace

Aspekční vyšetření:

Tabulka č. 6 – pohled zepředu, Kazuistika 2

	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
DKK	Varózní kotníky oboustranně Zvýšená podélná klenba Váha na malíkové hraně nohy Valgózní postavení kolen, vpravo výraznější	Beze změn
Pánev	SIAS na pravé straně výše	Ve stejné výšce
Trup	Větší tajle levostranně Větší thorakolumbální trojúhelník levostranně Převažuje činnost m. rectus abdominis v horní části Konkavity v oblasti třísel Spodní žebra vlevo více vyklenuté Hrudník posazený vlevo (konkáv vlevo)	Výrazné zlepšení v oblasti spodního břicha, spodní žebra neprominují, vyvážená aktivita šikmých břišních svalů a přímého břišního svalu, trup stále tažen doleva
Ramena a HKK	Ramena v lehké protrakci Reliéf m. trapezius zvýšen levostranně Zřetelnější m.SCM pravostranně	Beze změn
Krk a hlava	Lehká rotace a úklon hlavy levostranně	Hlava v rovině

(Zdroj: vlastní)

Tabulka č. 7 – pohled zezadu, Kazuistika 2

	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
DKK	Varózní kotníky oboustranně Zvýšená podélná klenba Váha na malíkové straně nohy Nevýrazný reliéf Achillovy šlachy Valgózní postavení kolen Rekuvace kolen Pravá infragluteální rýha hlubší	Beze změn
Pánev	SIAP a crista iliaca pravostranně výše	Pánevní hrboly v rovině
Trup	Thorakolumbální trojúhelník levostranně větší Výrazně zvýšené napětí paravertebrálních svalů v oblasti Th – L páteře Lehce odstáté mediální hrany lopatek	Snížené napětí paravertebrálních svalů
Ramena a HKK	Oblast m. trapezius výše levostranně Výrazný processus spinosus C7	Beze změn
Krk a hlava	Úklon a lehká rotace hlavy levostranně	Hlava v rovině

(Zdroj: vlastní)

Tabulka č. 8 – pohled z boku, Kazuistika 2

	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
DKK	Zvýšená podélná klenba Rekuvace kolen	Beze změn
pánev	Anteverze pánve	Mírné zlepšení
Trup	Hyperlordóza Oploštěná kyfóza	Zmenšení bederní lordózy
Ramena a HKK	Ramena v lehké protrakci a vnitřní rotaci	Beze změn
Krk a hlava	Zvýraznění processus spinosus C7 Hlava v předsunu	Lehké napřimení hlavy

(Zdroj: vlastní)

Tabulka č. 9 – dynamické vyšetření, Kazuistika 2

	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Thomayerova vzdálenost	Přesah 18 cm	Beze změn
Schoberova vzdálenost	Prodloužení o 5,5 cm	Prodloužení o 5 cm
Stiborova vzdálenost	Prodloužení o 9 cm	Beze změn
Čepojova vzdálenost	Prodloužení o 1,5 cm	Prodloužení o 2,5cm
Ottova inklinální vzdálenost	Prodloužení o 2 cm	Beze změn
Ottova reklinální vzdálenost	Zkrácení o 2 cm	Beze změn
Lateroflexe	LHK: 25 cm PHK: 24 cm	LHK: 26 cm PHK: 24 cm

(Zdroj: vlastní)

Trendelenburg-Duchenova zkouška: bez patologického nálezu

Tabulka č. 10 – vyšetření HSSP, Kazuistika 2

	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Extenční test	Zapojení paravertebrálních svalů v oblasti bederní páteře dříve než hlubokých svalů břicha, jinak symetricky Celkově zvýšené napětí paravertebrálních svalů, více levostranně Lehká anteverze pánve	Aktivní zapojení břišních svalů, ale stále přetrvává zvýšené napětí paravertebrálních svalů Bez souhybu pánve
Test flexe trupu	Aktivace svalů hrudníku symetrická Lehké zapojení laterální skupiny břišních svalů Konkavity v oblasti třísel	Bez konkavit v oblasti třísel, ale značná aktivita m. rectus abdominis
Brániční test	Dochází k zapojení bránice Protitlak vyšší levostranně	Symetrická aktivita oboustranně
Test extenze v kyčli	L – První zapojení ischiokrurálních svalů, poté paravertebrální svaly kontralaterálně, poté paravertebrální svaly	První stále začínají pohyb ischiokrurální svaly, snížení aktivity paravertebrálních svalů oboustranně, jako poslední

	homolaterálně a nakonec hýžd'ové svaly v malé míře P – První zapojení ischiokrurálních svalů, poté paravetebrální najednou a poslední gluteální svaly v malé míře	se zapojují hýžd'ové svaly, stejný je průběh i na druhé straně
Test flexe v kyčli (varianta v sedě)	Elevace protilehlé strany pánve	Bez souhybu pánve, aktivní m. transversus
Test nitrobřišního tlaku	Bez patologických projevů	V pořádku
Vyšetření dechového stereotypu	Převládá horní hrudní dýchání Symetrické	Dýchání až do spodního břicha
Test polohy na čtyřech	S odlehčením HK – úklon a rotace pánve, zvýšení odstátí lopatek, zevní rotace spodního úhlu S odlehčením DK – lehký úklon pánve	Výrazné zlepšení zejm. při odlehčení DK, bez souhybu, správná stabilizace Při odlehčení HK lehký posun pánve do stran

(Zdroj: vlastní)

Závěr vyšetření a terapie:

Probandka č. 2 aktivně cvičí jógu, což je symetrická aktivita, velký důraz je zde kladen na správnou aktivaci dechu. Probandka má sedavé zaměstnání a stráví tak více než 8 hodin denně vsedě. Před začátkem terapie subjektivně udávala bolesti při dlouhotrvající statické pozici, zejména vestoje a bolest kyčelních kloubů. Při aspekčním vyšetření byla znatelná zejména asymetrie celého trupu, což se projevuje šikmou pánví (vpravo výše), na kterou reagovalo posazení hrudního koše vlevo a zároveň přetížení m. trapezius levostranně a odchýlení postavení hlavy od střední roviny. Při dynamickém vyšetření páteře byla mírně omezena pohyblivost hrudní a krční páteře, což mohlo být způsobeno zvýšeným napětím trapézů a mírnou protrakcí ramen, která pramení ze zkrácených prsních svalů. Při vyšetření HSSP jsem spatřovala největší problém v nízké aktivitě m. transversus abdominis, který se projevoval konkavitami v oblasti třísel a zvýšenou aktivitou paravertebrálních svalů během jednotlivých testů. I přes cvičení jógy byl dech směřován spíše do oblasti horního hrudníku a nedocházelo tak k aktivnímu zapojení HSSP.

Při výstupním vyšetření došlo ke zlepšení asymetrie celého trupu a pánve, kdy pánev, hrudník i ramena a hlava byly již v rovině. V oblasti břicha zmizely konkavity. Dynamické testy páteře se výrazně nelišily, došlo pouze ke zlepšení čepojovy vzdálenosti. Při testech na HSSP byl největší rozdíl v aktivitě m. transversus abdominis, který již byla probandka schopna velmi aktivně zapojovat a nepřevládala aktivita m. transversus abdominis. Změny byly patrné i v dechu, který se přesunul z horní hrudní oblasti do oblasti spodního břicha. K výraznému zlepšení ale nedošlo u paravertebrálních svalů, které se sice zapojovaly o něco méně, ale stále ve velké míře.

Probandka pociťuje terapii jako příjemnou a pozoruje na sobě pozitivní výsledky zejména ve zpevnění některých částí těla. Bolest beder je stále přítomna, ale nastupuje až po delší statické pozici. Uvádí, že cvičení neprováděla vždy jako samostatnou cvičební jednotku, ale spíše zařazovala jednotlivé cviky při cvičení jógy. Pociťuje díky cvičení i zlepšení některých jógových pozic, jelikož je schopna lépe zapojit dech. Jako nevýhodu cvičení udává složité nastavení některých pozic, kdy musí hlídat spoustu věcí najednou a nemůže se tak plně soustředit například pouze na dýchání. Za nejefektivnější cvik považuje pozici 3. měsíce na zádech, která jí nabízí jednoduché provedení, ale i možnost cvik postupně ztěžovat a pociťuje při něm zpevnění středu těla společně s napojením na správný dech. Druhou oblíbenou pozicí je pozice medvěda, kterou považuje za komplexní cvik, jenž vyžaduje soustředění, rovnováhu a stabilitu a působí na mnoho svalů najednou. Probandka udává, že ve cvičení by ráda pokračovala, ale zejména formou začlenění jednotlivých cviků do ostatních sportů.

4.2.5 *Kazuistika 3*

Osobní údaje

Iniciály: OK

Pohlaví: muž

Rok narození: 1993

Výška: 194 cm

Váha: 101 kg

Nynější onemocnění:

Nespecifické zažívací potíže

Občasné bolesti zad v oblasti hrudní páteře pravostranně

Osobní anamnéza:

Vrozená dysplazie kyčelní vlevo – artroskopie září 2019

Jizva v oblasti 8. žebra vlevo

2007 – zlomenina os scaphoideum

Sportovní a volnočasová anamnéza:

Frisbee ultimate – 2x týdně trénink + celovíkendové turnaje 10x ročně (od jara 2019 pauza kvůli bolestem kyčelního kloubu)

Lezení na umělé stěně – 1x týdně

Kondiční plavání – 1x týdně

Od jedenácti do sedmnácti let volejbal

Od sedmi do devíti let basketbal

Student – průměrně 7 hodin denně sed

Farmaceutická anamnéza:

Bez medikamentózní léčby

Rodinná anamnéza:

Prarodiče – IM, revmatoidní artritida

Výskyt onkologických onemocnění a hypertenze

Alergologická anamnéza:

Bez alergických potíží

Aspekční vyšetření:

Tabulka č. 11 – pohled zepředu, Kazuistika 3

	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
DKK	Oploštěná příčná klenba, valgozita kotníků, šavlovitá linie bérců	Beze změn
pánev	Přední horní spiny symetrické	Beze změn
Trup	Konkavity v oblasti pod spodními žebry, lehce nádechové postavení hrudníku, levý thorakolumbální trojúhelník větší	Symetrické thorakolumbální trojúhelníky
Ramena a HKK	Ramena v protrakci	Beze změn
Krk a hlava	Úklon hlavy vlevo	Beze změn

(Zdroj: vlastní)

Tabulka č. 12 – pohled zezadu, Kazuistika 3

	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
DKK	Oploštěná podélná klenba nohy, valgozita kotníků, vlevo výraznější, výrazné kontury Achillových šlach, lehce ochablé stehenní svalstvo vlevo	Beze změn
pánev	Zadní horní spiny symetrické	Beze změn
Trup	Konvex vpravo v oblasti hrudní páteře, kompenzačně vlevo v oblasti bederní páteře, thorakobrachiální trojúhelník větší levostranně, lopatka levostranně více abdukována, mediální okraj lopatky pravostranně odstává	Symetrické thorakolumbální trojúhelníky, jinak beze změn
Ramena a HKK	Ramena ve stejné výšce, výraznější levý m. trapezius	Trapézy symetrické
Krk a hlava	Hlava v úklonu vlevo	Beze změn

(Zdroj: vlastní)

Tabulka č. 13 – pohled z boku, Kazuistika 3

	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
DKK	Oploštěná příčná klenba	Beze změn
pánev	Přední a zadní horní spiny symetrické	Beze změn
Trup	Hrudník mírně v nádechovém postavení, spodní žebra odstupují, oploštěná hrudní kyfóza	Bez výrazných změn
Ramena a HKK	Ramena v protrakci	Beze změn
Krk a hlava	Předsun hlavy	Beze změn

(Zdroj: vlastní)

Tabulka č. 14 – dynamické vyšetření, Kazuistika 3

	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Thomayerova vzdálenost	Nedosahuje o 11 cm	Nedosahuje o 5 cm
Schoberova vzdálenost	Prodloužení o 4 cm	Prodloužení o 5 cm
Stiborova vzdálenost	Prodloužení o 6 cm	Prodloužení o 8 cm
Čepojova vzdálenost	Prodloužení o 2,5 cm	Beze změn
Ottova inklinální vzdálenost	Prodloužení o 2,5 cm	Prodloužení o 3 cm
Ottova reklinální vzdálenost	Zkrácení o 3 cm	Beze změn
Lateroflexe	PHK: 28 cm LHK: 25 cm	PHK: 27 cm LHK: 25 cm

(Zdroj: vlastní)

Trendelenburg-Duchenova zkouška: v pořádku při vstupním i výstupním vyšetření

Tabulka č. 15 – vyšetření HSSP, Kazuistika 3

	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Extenční test	Zvýšená aktivita paravertebrálních svalů, současně zapojení ischiokrurálních svalů, nedostatečné zapojení m. transversus abdominis	Bez výrazné aktivity ischiokrurálních a gluteálních svalů, správné zapojení m. transversus abdominis
Test flexe trupu	Ve výchozím postavení konkavity v oblasti pod spodními žebry, během pohybu se vyrovnají, aktivita šikmých břišních svalů, ale nedostatečné zapojení m. transversus abdominis	Beze změn
Brániční test	V pořádku	V pořádku
Test extenze v kyčli	První aktivace hemstringů, poté hýžd'ových svalů, následně kontralaterálních a poté homolaterálních paravertebrálních svalů	Beze změn
Test flexe v kyčli (varianta v sedě)	Test na PDK v pořádku, na LDK vychýlení pánve z osy	Test oboustranně v pořádku
Test nitrobřišního tlaku	V pořádku	V pořádku
Vyšetření dechového stereotypu	Hrudník mírně v nádechovém postavení, převažuje horní břišní dýchání	Vyšší aktivita i ve spodní oblasti břicha
Test polohy na čtyřech	Nedostatečná stabilizace ramenního pletence, zjevné zejména při odlehčování končetin, odstátý horní úhel levé lopatky, při pohybu výrazné vychýlení pánve do strany	Ve statické poloze správná pozice lopatek, ale palpačně zvýšené napětí m. trapezius, při odlehčení DK správná stabilizace, při odlehčení HK zůstává stabilizovaná lopatka, ale dochází k výraznému vychýlení pánve

(Zdroj: vlastní)

Závěr terapie a vyšetření:

Proband č. 3 je aktivním hráčem frisbee ultimate, což je jednostranný sport. Jednostranné pohyby kompenzuje lezením a plaváním. Je studentem vysoké školy a tráví tak velkou část dne vsedě. Při vstupním vyšetření udával občasné bolesti v oblasti hrudní páteře a více vpravo. Při aspekčním vyšetření byly nejvýraznější odchylky v symetrii hrudníku, kde byl znatelný konvex v oblasti hrudní páteře vpravo a kompenzačně vlevo v oblasti beder. S tím je spojeno i asymetrické postavení lopatek. Při pohledu zepředu byly viditelné konkavity zejména v oblasti pod žebry. V dynamických testech páteře byl omezen rozsah ve všech úsecích a nejvíce se to projevovalo při Thomayerově zkoušce. Testy na HSSP proband prováděl relativně dobře již při vstupním vyšetření, insuficience byla znatelná ve stabilizaci lopatek a dech směřoval spíše do oblasti horního břicha.

Při výstupním vyšetření jsem aspekčně nezaregistrovala velké změny, došlo jen k mírnému zlepšení postavení hrudní páteře, což se projevilo symetričností thorakobrachiálních trojúhelníků. Výraznější změny jsem pozorovala v dynamických testech páteře, kdy došlo téměř ve všech testovaných pohybech ke zlepšení, ale to přisuzuji spíše protahování, které si proband přidával sám na závěr každého cvičení. V testech na HSSP došlo ke zlepšení ve stabilizaci lopatek při testu medvěda a k aktivnějšímu zapojení m. transversus abdominis během průběhu testu, jinak bez větších změn.

Proband na cvičení pohlíží spíše pozitivně, ale má k němu i určité výhrady. Jako pozitivní uvádí, že je schopný si pořádně zacvičit tak, aby cítil pracovat všechny části těla i doma na podložce bez potřeby drahého vybavení. Co mu ale naopak při cvičení chybělo, bylo více dynamických cviků. Poukazuje na fakt, že některé statické pozice mohou zdatnějším cvičencům připadat nezáživné a je tak těžké cvičení provádět dlouhodobě jako prevenci. Jako nejefektivnější cvik by zvolil 3. měsíc vleže na zádech se souhyby končetin, jelikož cítí zapojení všech částí těla. Dalším oblíbeným cvikem je přechod z polohy 3. měsíce na zádech do pozice šikmého sedu, který je náročnější na koordinaci pohybu a je tak pro něj více zajímavý. V pozici na čtyřech by například využil balančních pomůcek, které by zvyšovaly nároky na stabilizaci, a tím by pro něj byl cvik opět zajímavější. Naopak pozice 3. měsíce na břicho mu nevyhovovala, neboť mu přišla příliš náročná na správné nastavení a aktivaci svalů.

Proband je schopný dobře vnímat nastavení svého těla a uvědomovat si správnost provedení cviku, a proto bych u něj zvolila více cviků s dynamickými přechody mezi jednotlivými pozicemi a kvůli potížím s kyčlemi i cvičení ve vyšších vývojových pozicích, která jsou více zaměřena i na stabilizaci kyčelních kloubů.

4.2.6 Kazuistika 4

Osobní údaje

Iniciály: TB

Pohlaví: žena

Rok narození: 2000

Výška: 174 cm

Váha: 68 kg

Nynější onemocnění:

Nyní bez závažných onemocnění, občasná bolest v oblasti bederní páteře při dlouho trvající statické pozici

Osobní anamnéza:

Zátěžové astma

Sportovní a volnočasová anamnéza:

12 hodin týdně ježdění na koni, od osmi let

1x týdně lezecká stěna

2x týdně jóga

Studentka – cca 7 hodin denně sed

Nezapojuje aktivní odpočinek

Farmaceutická anamnéza:

Při astmatických potížích inhalačně Ventolin

Rodinná anamnéza:

Prarodiče – RA, Alzheimerova choroba, DM II.

Gynekologická anamnéza:

Nepravidelná, bolestivá menstruace

Aspekční vyšetření:**Tabulka č. 16 – pohled zepředu, Kazuistika 4**

	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
DKK	Váha více na malíkové hraně, náznak hallux valgus na pravé noze, kotníky symetrické, bérce symetrické, mírná valgozita kolen, levá patella níže než pravá, stehenní svalstvo symetrické	Beze změn
pánev	SIAS vpravo níže	Spiny ve stejné výšce
Trup	Konkavity v oblasti spodních žeber, výrazné tajle, vlevo více	Beze změn
Ramena a HKK	Protrakce ramen, nádechové postavení hrudníku, levé rameno výše	Ramena ve stejné výšce
Krk a hlava	Výraznější reliéf m. trapezius vlevo, předsunuté držení hlavy	Symetrické trapézy

(Zdroj: vlastní)

Tabulka č. 17 – pohled zezadu, Kazuistika 4

	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
DKK	Podélná klenba v pořádku, Achillovy šlachy symetrické, lehká valgozita kolen, pravá infraglutální rýha níže	Beze změn
pánev	SIPS vpravo níže	Spiny ve stejné výšce
Trup	Zvýšená bederní lordóza, mírné konvexní vychýlení v oblasti bederní páteře vpravo a v oblasti hrudní páteře vlevo, výraznější	Snížená bederní lordóza, méně výrazné mediální hrany lopatek

	kontura paravertebrálních svalů oboustranně, zvýšená kyfóza v oblasti hrudní páteře, nestabilita lopatek, vpravo výraznější, odstává spodní úhel lopatky vpravo, vlevo celá mediální hrana	
Ramena a HKK	Levé rameno výš	Ramena ve stejné výšce
Krk a hlava	Zvýšená krční lordóza, rotace a úklon hlavy vpravo	Beze změn

(Zdroj: vlastní)

Tabulka č. 18 – pohled z boku, Kazuistika 4

	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
DKK	Oploštělá příčná klenba, kolena v mírné rekurvaci	Beze změn
pánev	Anteverze pánve	Pánev ve správném postavení
Trup	Zvýšená bederní lordóza, ochablé břišní svalstvo, spodní žebra odstávají – nádechové postavení, zvýšená hrudní kyfóza	Zlepšení bederní lordózy, jinak beze změn
Ramena a HKK	Ramena v protrakci	Beze změn
Krk a hlava	Předsunuté držení hlavy	Beze změn

(Zdroj: vlastní)

Tabulka č. 19 – dynamické vyšetření, Kazuistika 4

	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Thomayerova vzdálenost	Přesah o délku ruky	Beze změn
Schoberova vzdálenost	Prodloužení o 5 cm	Prodloužení o 6 cm
Stiborova vzdálenost	Prodloužení o 8,5 cm	Prodloužení o 9 cm
Čepojova vzdálenost	Prodloužení o 1 cm	Prodloužení o 1 cm

Ottova inkliniční vzdálenost	Prodloužení o 0,5 cm	Prodloužení o 1 cm
Ottova rekliniční vzdálenost	Zkrácení o 2 cm	Zkrácení o 2,5 cm
Lateroflexe	PHK: 24,5 cm LHK: 23 cm	PHK: 23 cm LHK: 24 cm

(Zdroj: vlastní)

Trendelenburg-Duchenova zkouška: Bez patologického nálezu při vstupním i výstupním vyšetření

Tabulka č. 20 – vyšetření HSSP, Kazuistika 4

	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Extenční test	Výrazné zapojení paravertebrálních svalů, zejména pravostranně, současně zvýšená aktivita hýžd'ových svalů, nedostatečná aktivita m. transversus abdominis	Aktivita laterální skupiny břišního svalstva a snížená aktivita paravertebrálních svalů
Test flexe trupu	Ve výchozí poloze konkavita pod spodními žebry, ty se během pohybu vyrovnávají, zvýšená aktivita m. rectus abdominis, nedostatečné zapojení m. transversus abdominis	Zvýšená aktivita laterální skupiny břišních svalů, ale stále převládá aktivita m. rectus abdominis
Brániční test	Symetrické zapojení dýchacích svalů, žebra se rozšiřují laterálně, dochází k mírné kyfotizaci Th páteře	Rozšíření žeber i do směru dorzálního
Test extenze v kyčli	Test oboustranně souměrný, první dochází k zapojení hamstringů, poté hýžd'ových svalů, následují kontralaterálně a poté homolaterální paravertebrální svaly,	Snížená aktivace paravertebrálních svalů, jinak stále přetrvává nadzvednutí ramene od podložky

	současně dochází ke kyfotizaci Th oblasti, rotaci pánve a odchýlení ramene od podložky	
Test flexe v kyčli (varianta v sedě)	K aktivaci nitrobřišního tlaku dochází za současné rotace pánve	Správná aktivace svalů
Test nitrobřišního tlaku	Při správné edukaci cviku dojde k aktivaci nitrobřišního tlaku	Správná aktivace svalů
Vyšetření dechového stereotypu	Převažuje horní hrudní dýchání, v klidové poloze odstupují spodní žebra	Patrná dechová vlna
Test polohy na čtyřech	Snížená aktivita m. transversus abdominis, lehká kyfóza v oblasti Th páteře, hlava padá do předsunu, při odlehčení DK stabilizace v pořádku, při odlehčení HK dochází k vychýlení pánve	Při odlehčení HK mírný posun pánve do strany

(Zdroj: vlastní)

Závěr terapie a vyšetření:

Probandka č. 4 je aktivní sportovkyní a provádí stranově relativně symetrický sport a současně se věnuje i dalším sportovním aktivitám. Je studentkou vysoké školy, tudíž velké množství času tráví vsedě u počítače. Subjektivně před terapií uvádí občasné bolesti bederní páteře při statické poloze, jako je dlouhý stoj, sed na židli nebo předklon. Při aspekčním vyšetření jsou největší odchylky od správného držení těla v oblasti pánve, která má asymetrické postavení a díky zvýšené bederní lordóze je výrazná anteverze pánve. Dále je patrné oslabené břišní svalstvo s konkavitami v oblasti břicha. V oblasti ramen je značná protrakce a zvýrazněná hrudní kyfóza a asymetrie v postavení ramen jakožto kompenzace na nesprávné postavení pánve. To se projevuje i zvýšeným tonem v oblasti trapézů a paravertebrálních svalů Lp. Dynamické testy páteře jsou snižené zejména při testování hrudní páteře, což může být následkem zvýšené hrudní kyfózy. Při vyšetření HSSP se projevovaly nedostatky zejména v aktivaci šikmých břišních svalů a m. transversus abdominis, kdy práci přebíral zejména m. rectus

abdominis. Dále byla patrná výrazná aktivita paravertebrálních svalů Lp a zvýšená kyfotizace hrudní páteře během některých testů. Při testu v poloze na čtyřech byla znatelná nestabilita lopatek, která se projevovala kompenzačním pohybem v pánvi.

Při výstupním vyšetření byly znatelné změny v postavení pánve, která byla v symetrickém postavení ve frontální i transverzální rovině a došlo ke snížení bederní lordózy. Na to reagovalo i postavení ramen, které bylo již symetrické. Jinak k dalším výrazným změnám v postuře nedošlo. Dynamické rozsahy páteře se zlepšily, ale jen nepatrně, stejná zůstala Thomayerova vzdálenost a Čepojova vzdálenost. K důležitým změnám ale došlo při testování HSSP, kde je ve všech testech znatelné zvýšení aktivace m. transversus abdominis a aktivní dechová vlna. Při testu v poloze na čtyřech je viditelné zlepšení stabilizace lopatek, při odlehčení HK je sice patrný souhyb pánve, ale již v mnohem menší míře.

Probandka subjektivně hodnotí cvičení pozitivně a udává zlepšení zejména při vykonávání běžných denních činností, kdy se snaží zapojit správný dechový stereotyp a více si uvědomovat napřímení páteře. Při bolestech zad využívá vzpěru o akra vsedě, který jí pomáhá ke správnému nastavení páteře. Přiznává, že občas některé cvičení vynechala, ale cvičila třeba jen některé cviky jako například pozici 3. měsíce na zádech při lehu v posteli nebo vzpěr o akra vsedě při dlouhodobém sedu na židli. Jako nejefektivnější cvik uvádí právě pozici 3. měsíce na zádech, neboť výrazně pocítuje aktivitu HSSP a pozice pro ni není těžká pro nastavení. Dalším cvikem, který ji zaujal, je pozice medvěda, neboť i ve statické poloze pocítuje silnou aktivaci svalů a díky náročnému zapojení HKK si uvědomuje postavení a aktivaci lopatek.

5 Diskuze

Bolesti zad jsou stále častějším problémem, se kterým se můžeme setkávat při rehabilitaci, ale i v běžném životě. Mnoho autorů se shoduje na tom, že bolesti zad jsou jednou z nejčastějších příčin pracovní neschopnosti, jelikož nejvíce postihují nemocné v produktivním věku (Kolář, 2009, Kolář a Lewit, 2005, Štětkářová, 2009). Duthey (2013) bolesti zad řadí dokonce na první místo v příčinách pracovní neschopnosti a uvádí, že výskyt potíží je u 60-70 % populace v industrializovaných zemích a vyzdvihuje i vysokou ekonomickou zátěž vznikající těmito problémy. Roční prevalence bolestí zad se procentuálně u různých autorů mírně liší, ale shodují se na tom, že čísla jsou vysoká. Kolář (2009) udává 30-40 %, Štětkářová (2009) a Duthey (2013) uvádějí 15-45 %.

Výskyt potíží je nejčastější ve věku mezi 30-55 lety (Duthey, 2013) a množství nemocných stále přibývá. To dokazuje studie autorky Freburger (2009), která udává navýšení pacientů trpících bolestmi zad z 3,9 % v roce 1992 na 10,2 % v roce 2006 (studie byla provedena v USA) a předpokládá, že čísla budou stále narůstat. Dle jejího názoru existuje více faktorů, které se na zvyšování procent podílejí. Udává například obezitu nebo zvyšující se stresovou zátěž. Jako další možnost uvádí stoupající povědomí lidí o následcích chronické bolesti zad, což podněcuje pacienty trpící už i mírnými bolestmi k návštěvě lékaře. Duthey (2013) udává, že bolesti se až u 37 % pacientů vyskytují v závislosti k zaměstnání. Mezi rizikové zaměstnání patří takové, které jsou vykonávány v dlouhotrvajícím stoji (například zdravotníci), profesionální řidiči nebo dělníci. Uvádí, že bolest je spojena s pracovní pozicí, při které se záda hodně ohýbají nebo rotují na delší dobu. U pacientů, se kterými jsem se dosud měla možnost setkat, se domnívám, že nejčastější příčiny bolesti zad jsou spojené právě s jejich zaměstnáním a neschopností relaxace.

Léčba bolestí zad v rehabilitaci zahrnuje různé metody. Dříve byly využívány zejména manipulační metody, nejčastěji mobilizační techniky. Jak ale uvádí McKenzie (2014), nikdy nebyly prokázány účinky těchto terapií a přiklání se k aktivnímu cvičení. K tomuto názoru se přidává i Štětkářová (2009), která uvádí, že v oblasti krční páteře může po využití manipulační léčby dojít dokonce ke zhoršení potíží a za důležitou považuje kombinaci léčebného cvičení a fyzikální terapie, což napomáhá obnovit psychické a pohybové funkce. I když se bohužel stále setkávám s pacienty, kteří jsou

spokojenější, pokud jim fyzioterapeut „prokrúpe“ záda a o aktivní cvičení na doma nejeví zájem. Cvičení dle vývojové kineziologie mi připadá zajímavé a myslím si, že spoustu pacientů zaujmou, a proto jsem se rozhodla touto problematikou více zabývat.

Princip cvičení dle vývojové kineziologie spočívá zejména v ovlivnění CNS tak, aby byla schopná kontrolovat kvalitu pohybu. Opakováním správných pohybů se v CNS následně vytváří automatický model, který je pak podvědomě využíván během každodenních pohybových stereotypů. Kolář (2009) považuje za hlavní terapeutický cíl zapojení stabilizační svalové aktivity v podobném provedení, které je možné sledovat u fyziologicky se vyvíjejícího dítěte. Dále popisuje, že tato aktivita odpovídá svalové souhře, kterou lze aktivovat během Vojtovy reflexní lokomoce. Toto provedení umožňuje správné nastavení a funkci částí těla. Snahou je zapojení během jakýchkoliv činností, a aby docházelo k co nejefektivnějšímu pohybu a bylo vynaloženo jen maximálně nutné množství energie. Principy vývojové kineziologie prosazují zejména autoři jako Vojta, Kolář, Lewit, takzvaní představitelé Pražské školy.

Práci s těmito principy můžeme v České republice vidět již téměř na každém rehabilitačním pracovišti. V poslední době je kladen důraz na vzdělávání fyzioterapeutů na odborných kurzech, které jsou právě často na vývojové kineziologii založeny. Stále více je snaha opouštět analytická cvičení a zapojovat cviky, jež komplexně aktivují celé kinematické řetězce. Hlavním důvodem je samozřejmě jejich dlouhodobý efekt, ale mezi nezanedbatelné důvody patří i ekonomická stránka věci, kdy při práci ve veřejném zdravotnictví jsou metody založené na neurofyziologickém podkladě, kam cvičení dle vývojové kineziologie zapadá, finančně ohodnoceny lépe než samotné analytické metody.

Efekt a metodiky terapie se postupně rozšiřují do ostatních zemí, kdy jsou plně využívány a respektovány, avšak stále jsou pracoviště, na kterých fyzioterapeuti o pojmu „vývojová kineziologie“ nikdy neslyšeli. Konkrétně mám tuto zkušenost ze stáže v Estonsku, kde při terapii bolestí zad využívali jednotnou cvičební jednotku, která byla zaměřená na analytické posilování břišního svalstva. Zde zásadní problém vidím v tom, že nedochází k začlenění správného pohybu do každodenních činností, tudíž je pravděpodobné, že se potíže budou vracet.

Cílem mé bakalářské práce bylo vytvořit vhodnou cvičební jednotku, která by sloužila jako prevence před vznikem vertebrogenních poruch. Rychlíková (2016) je toho názoru,

že pravidelná pohybová aktivita slouží nejen k terapii, ale zejména k prevenci vzniku bolesti zad. Z výše uvedených důvodů je zřejmé, že prevence vzniku poruch je velmi důležitou a nedílnou součástí snahy o snížení výskytu takových potíží.

Metod založených na vývojové kineziologii je několik. V teoretické části jsem se zaměřila na ty, se kterými jsme měli možnost se setkat během studia a porozumět jejich principům, neboť je nutné dbát na správné nastavení pozic a provedení pohybu, protože při odchylkách od správného provedení se plný efekt terapie nedostaví. Popsala jsem principy Vojtovy metody, metody DNS dle prof. Koláře, metodu dle Roswithy Brunkow a metodu ACT. Při sestavování cvičební jednotky jsem využila zejména cvičení dle metody Dynamické neuromuskulární stabilizace a poté cvik z akrální koaktivační terapie.

Cviky jdou z nižších vývojových pozic do pozic vývojově starších. Kolář (2009) udává, že cvičení v nižších pozicích vyžadují nižší nároky na zajištění posturální stabilizace a nižší stupeň koncentrace a je zde menší pravděpodobnost chybného provedení než u cviků v posturálně starších pozicích. Intenzita cvičení byla indikována dvakrát týdně. Pro dosažení maximálních účinků terapie je tato hranice málo. Například Orth (2009) uvádí, že Vojtova terapie by měla být aplikována několikrát denně (minimálně 4x) a u dospělých minimálně 20-30 minut. Kolář (2009) uvádí, že cvičení v léčebné rehabilitaci neklade na jedince výrazné silové nároky a mohou být prováděny až několikrát denně. Dle mého názoru a osobních zkušeností se ale domnívám, že velká většina lidí není ochotna věnovat pozornost prevenci v takové míře, aby cvičení prováděli pravidelně častěji než dvakrát do týdne. Častější cvičení jsou většinou ochotni provádět až při již vzniklých potížích a bolestech. Proto se domnívám, že pro preventivní cvičení je indikace 2x týdně vhodná.

K vyhodnocení efektivity sestavené cvičební jednotky posloužily 4 kazuistiky. Cvičení prováděli 4 probandí po dobu 4 měsíců. Na začátku a na konci jsem udělala kineziologické rozbor, jejichž struktura byla totožná. Zaměřila jsem se na vyšetření aspektů, vyšetření dynamiky páteře a vyšetření hlubokého stabilizačního systému dle Koláře. Výstupní kineziologický rozbor jsem ještě doplnila o otázky týkající se subjektivních názorů na danou terapii a odpovědi posloužily i jako odpověď na výzkumnou otázku. Tou bylo zjistit nejefektivnější cvik dle probandů.

Při výstupním vyšetření byly viditelné změny zejména v testech HSSP dle Koláře. U všech čtyř probandů došlo k výraznému zlepšení dechového stereotypu, což se projevilo v bráničním testu. Pravděpodobně je to zapříčiněno tím, že správný dech je základním předpokladem pro správné provedení všech cviků. Další častá změna byla v aktivaci m. transversus abdominis během jednotlivých cviků. Probandi byli po terapii schopni tento sval aktivněji zapojovat, což výrazně zvyšuje stabilizaci během pohybu. Nejvýraznější změny byly znatelné v nejnáročnější poloze, kterou byla pozice medvěda. Na začátku terapie nebyl ani jeden z probandů schopný provedení modifikace cviku, kterou bylo odlehčování DK, nebo HK bez souhybu pánve nebo decentrace ramenního kloubu. Na konci vyšetření byli těchto modifikací schopni výrazně lépe a jen u některých pozic došlo k minimálnímu souhybu pánve.

Změny byly patrné i v některých dynamických testech páteře. Došlo ke zlepšení některých rozsahů následkem napřímení a protažení páteře. Naopak k minimálním změnám došlo v držení těla. Byly znatelné malé změny, které se týkaly podsazení pánve a snížení bederní lordózy nebo například mírné napřímení krční páteře, ale nedošlo k úplnému vymizení těchto odchylek. Domnívám se, že i tyto drobné změny mohly být vyvolány tím, že proband na konci terapie byl již více schopný vědomého napřímení a uvědomění si nastavení svého těla a nemusel tak zaujímat plně přirozenou pozici pro držení těla.

Myslím si, že úprava držení těla by byla možná při intenzivnějším cvičení po delší dobu a s častějšími návštěvami a kontrolami u fyzioterapeuta například cvičení alespoň 3x-4x denně po dobu alespoň 6 měsíců. Další možností by byla edukace o začlenění jednotlivých cviků i do běžného života. Tato cvičení jsou praktikována například v metodě ACT, kde je snaha o přenesení jednotlivých cvičebních pozic do pozic pracovních.

Subjektivní reakce probandů byly z velké části pozitivní. Probandi pociťují změny v celkovém držení těla, zejména napřímenější páteř. Také se shodují na tom, že na nastavení páteře a aktivaci správného dechového stereotypu myslí mnohem častěji i během dne při vykonávání běžných denních aktivit a snaží se tak svůj postoj více korigovat. Právě začlenění stabilizační funkce páteře do běžných funkčních činností považuje Kolář (2009) za zásadní.

Téměř jednoznačně se všichni shodli na nejefektivnějším cviku. Tři ze čtyř probandů považují za nejefektivnější cvik č. 1, tedy cvik vycházející z pozice tří měsíců vleže na zádech. Čtvrtý z probandů tento cvik umístil v „žebříčku efektivity“ na druhé místo. Jako důvod uvádějí relativně jednoduché nastavení ve výchozí poloze a zejména výraznou aktivitu břišních svalů, která jim slouží jako zpětná vazba na provedení cviku. Dalším oblíbeným cvikem byla pozice medvěda. Domnívám se, že zde byly důvodem výrazné a rychlé změny, které slouží jako motivace pro další cvičení. Naopak cvik, který by mohl být dle probandů vynechán, je cvik vycházející z pozice vleže na břicho ve třetím měsíci. Důvodem je nutnost přesného nastavení výchozí pozice, které je náročné a je těžké správné provedení cviku bez kontroly fyzioterapeuta.

Z výsledků terapie je zřejmé, že cvičení mělo pozitivní subjektivní i objektivní výsledky a 3 ze 4 probandů uvedli, že by chtěli i nadále ve cvičení pokračovat.

Cvičení dle vývojové kineziologie má ale i své nevýhody. Zásadní potíže vidím v náročnosti provádění cvičení. Cviky obsahují velké množství drobných pohybů vycházející z ontogeneze dítěte a je nutné, aby fyzioterapeut byl s touto problematikou podrobně obeznámen. Náročné je pak uvědomování si pozice vlastního těla a kontrola správnosti provedení cviku. To potvrdili i probandí, kteří uvedli, že trvalo nějakou dobu, než si byli provedením cviku zcela jisti.

Z výzkumu této práce vyplývá, že vytvořená cvičební jednotka má pozitivní výsledky zejména na hluboký stabilizační systém, který má dle Koláře a Lewita (2005) výrazný podíl na stabilizaci páteře a jehož insuficience vede ke vzniku funkčních změn a následných vertebrogenních potíží, a proto cvičební jednotku považuji za vhodnou pro prevenci vertebrogenních poruch.

Stanovené cíle práce byly naplněny v plném rozsahu. Cílem dalšího zkoumání by mohlo být porovnání výsledků využití cvičební jednotky ve skupině a pod pravidelným individuálním dohledem fyzioterapeuta.

6 Závěr

Vertebrogenní poruchy jsou čím dál častějším problémem dnešní doby. S rozvojem techniky a změnou životního stylu zejména v posledních desetiletích se tyto potíže vyskytují častěji, a to už i u osob raného věku. Nejčastější příčinou jsou funkční poruchy vznikající na základě sedavého způsobu života, který doprovází nedostatek pohybové aktivity nebo přetěžování určitých struktur následkem nesprávných pohybových stereotypů.

Pro tuto bakalářskou práci jsem si zvolila cíle teoretické a praktické. Prvním teoretickým cílem bylo popsat nejčastější vertebrogenní poruchy, kterým je možné vhodnou terapií předejít. Rozdělení vertebrogenních poruch je velmi komplikované, jelikož spolu navzájem souvisí a většinou se nevyskytuje pouze jedna, ale doprovází ji ještě některé další, které se navzájem ovlivňují. Proto jsem si vybrala ty nejčastější, se kterými se setkávám nejen při praxi, ale i v běžném životě. Těmi byly funkční kloubní blokády, poruchy svalové činnosti a výhřez meziobratlové ploténky. Dalším cílem bylo popsání pohybového aparátu a hlubokého stabilizačního systému, kde jsem se zaměřila zejména na funkční složky páteře a funkci HSSP, které mi pomohly pochopit princip stabilizace a vznik potíží při její insuficienci. Třetí teoretický cíl dával za úkol popsat motorický vývoj dítěte a jeho jednotlivá vývojová stadia během prvního roku života. Z těchto pozic vychází pozice využití při plnění praktického cíle, a to vytvoření cvičební jednotky založené na vývojové kineziologii.

Při výběru cviků pro vhodnou cvičební jednotku jsem využila zejména cvičení vycházející z principu dynamické neuromuskulární stabilizace a akrální koaktivační terapie, jelikož z metod založených na vývojové kineziologii jsou při terapii bolesti zad nejvíce využívané. Pro zjištění vhodnosti výběru cviků jsem provedla 4 kazuistiky probandů, kteří po dobu 4 měsíců cvičební jednotku samostatně cvičili. Výzkum ukázal, že u všech probandů došlo ke zlepšení zejména v testech hlubokého stabilizačního systému a k subjektivnímu zlepšení v držení těla a bolesti zad, což potvrdilo účinek vybraných cvičení.

I přes náročnost jednotlivých pozic zejména v jejich nastavení je výhodou cvičení dle vývojové kineziologie komplexnost a podvědomé správné zapojení svalových skupin, které je důležité pro správné provedení pohybu, a to nejen během sportu, ale i při běžných denních činnostech. Z kazuistik vyplývá, že probandi začali více dbát na

správné držení těla a stereotypů dýchání, a to i během dne a začali si lépe uvědomovat nastavení svého těla. To je dobrým předpokladem pro ergonomické provádění pohybů a tím i pro prevenci vzniku funkčních poruch a následné bolesti zad.

Výzkumná otázka měla za cíl detekovat, jaký cvik z vytvořené cvičební jednotky bude dle probandů nejefektivnější. Celkem jednoznačně, i přes malý počet, se shodli na cviku, který vychází z pozice třetího měsíce vleže na zádech.

Věřím, že výsledky mé práce mohou posloužit k obohacení znalostí týkajících se dané problematiky, ale i k praktickému využití jako návod na terapii pro zlepšení trupové stabilizace.

7 Seznam použitých zdrojů

1. Akrální vzpěrná cvičení pro napřímená záda, 2020. *Rehaspring* [online]. Praha: Rehaspring centrum [cit. 2020-03-23]. Dostupné z: <http://rehaspring.cz/prodej/naprimena-zada.php>
2. BE BALANCED CENTRUM, 2018. In: *Bebalanced.cz* [online]. Praha 6: Alunico [cit. 2020-03-04]. Dostupné z: <https://www.bebalanced.cz/prvni-trimesice-na-svete-aneb-idealni-psychemotoricky-vyvoj-miminka-3-dil/>
3. BERÁNKOVÁ, L., R. GRMELA, J. KOPŘIVOVÁ a M. SEBERA, 2012. Funkční poruchy pohybového aparátu. *Zdravotní tělesná výchova* [online]. Brno: Masarykova univerzita [cit. 2020-05-08]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/ztv/pages/03-funkcni-poruchy-text.html>
4. BÍLKOVÁ, I., 2011. Dynamická neuromuskulární stabilizace. *Fyzioklinika* [online]. Praha 4 [cit. 2020-03-22]. Dostupné z: <https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/dynamicka-neuromuskularni-stabilizace-dns>
5. BÍLKOVÁ, I., 2020. Hluboký stabilizační systém. *Fyzioklinika* [online]. Praha: Fyzioklinika [cit. 2020-04-25]. Dostupné z: <https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/hluboky-stabilizacni-system>
6. CÍBOCHOVÁ, R., Psychomotorický vývoj dítěte v prvním roce života. *Pediatric pro praxi* [online]. 2004, 2004(6), 291-297 [cit. 2020-03-04]. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/ped/2004/06/07.pdf>
7. ČIHÁK, R., 2016. *Anatomie 1*. 3. upravené a doplněné vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3817-8.
8. DOLÍNKOVÁ, I., 2012. *Cvičíme s kojenci a batolaty* [online]. Praha: Portál [cit. 2020-03-19]. ISBN 978-80-7367-379-6. Dostupné z: <http://kramerius-vs.nkp.cz/view/uuid:488f80f0-f6f7-11e9-a329-005056827e51?page=uuid:f5a8d9ca-3823-4ef8-9b37-0012283a739e&fulltext=vojtova%20metoda>

9. DUTHEY, B., 2013. *Low back pain: Background Paper 6.24* [online]. [cit. 2020-05-21]. Dostupné z: https://www.who.int/medicines/areas/priority_medicines/BP6_24LBP.pdf?fbclid=IwAR2sEezvPvdRc8B5_owYTcPisN5STS0KUjxiuqReGJW0Xax3vniadMxh_qA
10. DYLEVSKÝ, I., 2009a. *Kineziologie: Základy strukturální kineziologie*. Praha: Triton. ISBN 978-80-7387-324-0.
11. DYLEVSKÝ, I., 2009b. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-1648-0.
12. Dynamic Neuromuscular Stabilization (DNS): According to Kolar, A Developmental Kinesiology Approach, 2020. *Rehabilitation Prague School* [online]. Praha [cit. 2020-03-22]. Dostupné z: https://www.rehabps.com/VIDEO/DNS_What_Is.html?fbclid=IwAR2WMFbaUOORTPchKVzcRgJYBTrAv03oU81U3tKBq1VWfgiYA77yxLwLABg
13. FALTA, J., 2014. Spolupráce pediatra a rehabilitačního lékaře. *Pediatric pro praxi* [online]. 2014(3), 152-156 [cit. 2020-03-04]. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2014/03/09.pdf>
14. FRANK, C., KOBESOVA, A., KOLAR, P., 2013. Dynamic Neuromuscular Stabilization and sports rehabilitation. *The interantional journal of sports physical therapy* [online]. 2013(8), 62-73 [cit. 2020-03-27]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3578435/>
15. FREBURGER, J.K., 2009. The Rising Prevalence of Chronic Low Back Pain. *Jamanetwork* [online]. USA [cit. 2020-05-21]. Dostupné z: <https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/article-abstract/414769>
16. FYZIOKLINIKA, fyzioterapie s.r.o., 2020 Napřimte svou páteř pomocí cvičení ACT. *Fyzioklinika* [online]. Praha 4: Fyzioklinika [cit. 2020-03-23]. Dostupné z: <https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/naprimte-svou-pater-pomoci-cviceni-act>

17. Fyzioterapie Levitas: Výhřez meziobratlové ploténky, 2018. *Levitas* [online]. Praha 4: Fyzioterapie Levitas, 2018 [cit. 2020-05-08]. Dostupné z: <https://www.levitas.cz/2018/02/vyhrez-meziobratlove-plotenky/>
18. GROSS, J. M., J. FETTO a E. ROSEN, 2005. *Vyšetření pohybového aparátu*. Překlad druhého anglického vydání. Praha: Triton. ISBN 80-7254-720-8.
19. HALADOVÁ, E. a L. NECHVÁTALOVÁ, 2011. *Vyšetřovací metody hybného systému*. 3. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-516-7.
20. HÁNA, P., 2016. *Fyzioterapie u sportujících dětí*. Rossol Tennis Academy [online]. Praha: Anawe, 2018 [cit. 2020-04-25]. Dostupné z: <http://www.rosoltennisacademy.cz/aktuality-1/fyzioterapie-u-sportujicich-deti>
21. HART, R., 2014. *Degenerativní onemocnění páteře*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-067-7.
22. HLOCH, O., 2019. Základní vyšetřovací techniky. *Propedeutika* [online]. Praha: Interní klinika 2.LF UK a FN v Motole [cit. 2019-11-27]. Dostupné z: <http://new.propedeutika.cz/?p=211>
23. HNÍZDIL, J., J. ŠAVLÍK a B. BERÁNKOVÁ, 2005. *Bolesti zad: Mýty a realita*. Praha: Triton. ISBN 80-7254-659-7.
24. HYPŠOVÁ, M., 2019. Metody na principech vývojové kineziologie. *RehaPlus - více než rehabilitace* [online]. Praha 10 [cit. 2020-03-04]. Dostupné z: <http://www.rehaplus.cz/kineziologie.html>
25. CHAITOW, L. a J. DELANY, 2008. *Clinical Application of Neuromuscular Techniques*. 2. USA: Churchill Livingstone Elsevier. ISBN 978-0-443-07448-6.
26. JAKOBOVÁ, A., 2007. *Komplexní péče o děti s tělesným a kombinovaným postižením* [online]. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě [cit. 2020-03-19]. ISBN 978-80-7368-488-4. Dostupné z: <http://kramerius-vs.nkp.cz/view/uuid:de330aa0-6e31-11e8-9690-005056827e51?page=uuid:2e563eb0-89ff-11e8-ad64-005056825209&fulltext=vojtova%20metoda>

27. JUNGWIRTHOVÁ, Z., 2007. *Dětský lékař: Největší kniha o zdraví dítěte*. Praha 5: Práh. ISBN 978-80-7252-187-6.
28. KINCLOVÁ, L., 2016. Testování a aktivace hlubokého stabilizačního systému páteře. MUNI IS [online]. Brno, 2016 [cit. 2020-05-27]. Dostupné z: https://is.muni.cz/el/1451/podzim2016/np2418/um/HSSP_prednaska.pdf
29. KOLÁŘ, P., 2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-657-1.
30. KOLÁŘ, P. a K. LEWIT, 2005. Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. *Neurologie pro praxi* [online]. 2005(5), 270-275 [cit. 2020-05-27]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2005/05/10.pdf>
31. KOUBÍK, R., 2015. *Strukturální a funkční poruchy pohybového aparátu (I)*. Ronniecez [online]. Praha 10: Erasport, 3.4. 2015 [cit. 2020-04-25]. Dostupné z: <https://medicina.ronniecez.cz/c-21171-strukturalni-a-funkcni-poruchy-pohyboveho-aparatu-i.html>
32. KRAUS, J., 2005. *Dětská mozková obrna* [online]. Praha: Grada [cit. 2020-03-21]. ISBN 80-247-1018-8. Dostupné z: <http://kramerius-vs.nkp.cz/view/uuid:6773e200-8379-11e9-852b-005056827e51?page=uuid:19bd84f1-c577-45a9-aeb5-22a737d28042&fulltext=vojtova%20metoda>
33. LEBL, J., PROVAZNÍK, K., HEJCMANOVÁ, L., 2003. *Preklinická pediatrie*. Praha 5 a Univerzita Karlova v Praze: Galén a Karolinum. ISBN 80-7262-207-2.
34. LÉBL, N., 2017. Výhřez ploténky bederní páteře nemusí znamenat definitivní stopku. *Bebalanced centrum* [online]. Praha 6: Alunico, 2017 [cit. 2020-05-08]. Dostupné z: <https://www.bebalanced.cz/vyhrez-plotenky-bederni-patere/>
35. LEWIT, K., 2003. *Manipulační léčba*. 5. Praha: Sdělovací technika. ISBN 80-86645-04-5
36. MCKENZIE, R., 2005. *Léčíme si záda sami*. New Zeland: Spinal publications New Zelant. ISBN 978-80-904693-1-0.

37. Metoda DNS, 2020. *Dynamická Neuromuskulární Stabilizace* [online]. Praha 5: Macron software [cit. 2020-03-22]. Dostupné z: dns-cz.com/metoda-dns
38. Metoda Roswithy Brunkow, 2020. *DSL Fyzio* [online]. Roudnice nad Labem [cit. 2020-03-22]. Dostupné z: <http://www.dslfyzio.cz/pro-dospELE/31-metoda-roswithy-brunkow.html>
39. MULLER, D., 2009. *CORE a jeho účinky na držení těla*. Pilates Clinic [online]. Praha: Emocio [cit. 2020-04-25]. Dostupné z: <http://www.pilatesclinic.cz/clanky/reportaz/core-a-jeho-ucinky-na-drzenti-tela/>
40. NEDĚLKA, T., J. NEDĚLKA, J. SCHLENKER a R. MAZANEC, 2011. *Neuropatická komponenta chronických bolestí bederní páteře*. Neurologie pro praxi [online]. 2011(12), 104-110 [cit. 2020-05-08]. Dostupné z: <http://www.rehabilitacenedelka.cz/data/files/publikace/neuropaticka-komponenta-bolesti-zad.pdf>
41. ORTH, H., 2009. *Dítě ve Vojtově terapii: Příručka pro praxi*. České Budějovice: KOPP. ISBN 978-80-7232-378-4.
42. PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, I., 2016a. *Akrální vzpěrná cvičení pro napřímená záda u kojenců a dětí*. 2. Praha: ACT centrum. ISBN 978-80-906440-1-4.
43. PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, I., 2016b. *Akrální vzpěrná cvičení pro napřímená záda u sportovců*. Praha: ACT centrum. ISBN 978-80-906440-2-1.
44. PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, I., 2020. *ACT Acral Coactivation Therapy* [online]. Praha: ACT centrum [cit. 2020-03-23]. Dostupné z: act.method.com
45. PAVLŮ, D., 2003. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody*. Brno: Akademické nakladatelství CERM. ISBN 8072043129.
46. PERIČ, T., 2010. *Identifikace sportovních talentů*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-1881-4.
47. PĚTIVLAS, T., B. JALOVECKÁ, R. DOLEŽALOVÁ a H. BUBNÍKOVÁ, 2013. *Hluboký stabilizační systém páteře. Balanční cvičení na labilních*

- plochá*ch [online]. Brno: Masarykova univerzita, 2013 [cit. 2020-04-25]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/js13/balcvic/web/pages/04-hluboky-stabilizacni-system.html>
48. RYCHLÍKOVÁ, E., 2004. *Manuální medicína: Průvodce diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch*. 3. Praha: MAXDORF. ISBN 80-7345-010-0.
49. RYCHLÍKOVÁ, E., 2016. *Tajemství zdravé páteře*. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton. ISBN 978-80-7387-592-3.
50. STACKEOVÁ, D., 2012. *Cvičení na bolavá záda*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4089-8.
51. ŠTĚTKÁŘOVÁ, I., 2009. Bolesti zad - příčiny a léčby. *Interní medicína pro praxi* [online]. Praha, 2009(11), 345-348 [cit. 2020-05-21]. Dostupné z: <https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2009/07/09.pdf>
52. STOŽICKÝ, F., SÝKORA, J., 2015. *Základy dětského lékařství*. Univerzita Karlova v Praze: Karolinum. ISBN 978-80-246-2997-1.
53. Terapeutický koncept R. Brunkoff a ACT: Terapeutický koncept R. Brunkow, 2014. *Fyzioterapie* [online]. 2014 [cit. 2020-03-22]. Dostupné z: <https://fyzioterapie.utvs.cvut.cz/document/show/id/248/>
54. VELEMÍNSKÝ, M., 2017. *Dítě od početí do puberty: 1500 otázek a odpovědí*. 4. Praha 4: Stanislav Juhaňák - Triton. ISBN 978-80-7553-148-3.
55. VÉLE, F., 2006. *Kineziologie*. 2. rozšířené a přepracované vydání. Praha: Triton. ISBN 80-7254-837-9.
56. VOJTA, V., PETERS A., 2010. *Vojtův princip*. Praha 7: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-2710-3.
57. WOLF, T., 2013. Historie und Entwicklung der Akro-dynamischen Therapie. UEBELE, Michael a Thomas WOLF. *Akro-dynamik: Ganzheitliche Therapie nach dem Brunkow Konzept* [online]. Berlin: Springer, Heidelberg [cit. 2020-03-22]. ISBN 978-3-642-37356-5. Dostupné z: [https://www.diefachwelt.de/out/media/Probeseiten_Inhaltsverzeichnis\(69\).pdf](https://www.diefachwelt.de/out/media/Probeseiten_Inhaltsverzeichnis(69).pdf)

8 Seznam obrázků a tabulek

Obrázek č. 1 Složky stabilizačního systému páteře (Zdroj: Kinclová, 2016)	17
Obrázek č. 2 Novorozenec v poloze na břicho (vpravo) a na zádech (vlevo) (Zdroj: Kolář, 2009).....	22
Obrázek č. 3 Poloha ve 3. měsíci na zádech (vlevo) a na břicho (vpravo) (zdroj: Be balanced centrum, 2018).....	23
Obrázek č. 4 Pozice dítěte ve 4,5 měsíci na břicho (Zdroj: Vojta, 2010).....	24
Obrázek č. 5 Pozice dítěte v 6. měsíci na břicho (Zdroj: Kolář, 2009)	25
Obrázek č. 6 Šikmý sed v 8. měsíci (Zdroj: Vojta, 2010)	26
Obrázek č. 7 Úchop v 9. měsíci (Zdroj: Kolář, 2009).....	26
Obrázek č. 8 Vzpřímený klek s kontralaterální oporou končetin (Zdroj: Kolář, 2009) ..	26
Obrázek č. 9 Zapojení svalových řetězců (Zdroj: Wolf, 2013)	32
Obrázek č. 10 Správné nastavení aker (Zdroj: Palaščíková Špringrová, 2020).....	33
Obrázek č. 11 Správná aktivace během cviku (Zdroj: Akrální vzpěrná cvičení pro napřímená záda, 2020).....	34
Obrázek č. 12 Výchozí pozice pro nácvik bráničního dýchání (Zdroj: vlastní)	46
Obrázek č. 13 Modifikace pro nácvik bráničního dýchání (Zdroj: vlastní)	46
Obrázek č. 14 Výchozí poloha pro cvik č. 1 (Zdroj: vlastní)	47
Obrázek č. 15 Modifikace cviku č. 1 – pohyb HKK do vzpažení (Zdroj: vlastní)	48
Obrázek č. 16 Modifikace cviku č. 1 – pohyb kontralaterálních končetin směrem k podložce (Zdroj: vlastní).....	48
Obrázek č. 17 Modifikace cviku č. 1 – pohyb DKK směrem k podložce (Zdroj: vlastní)	48
Obrázek č. 18 Výchozí poloha cviku č. 2 (Zdroj: vlastní)	49
Obrázek č. 19 Modifikace cviku č. 2 nadlehčení jedné HK (Zdroj: vlastní)	50
Obrázek č. 20 Modifikace cviku č. 2 natažení jedné HK dopředu (Zdroj: vlastní)	50
Obrázek č. 21 Modifikace cviku č. 2 pohyb jedné HK k DK (Zdroj: vlastní)	50
Obrázek č. 22 výchozí poloha pro cvik č. 3 (Zdroj: vlastní)	51
Obrázek č. 23 Průběh cviku č. 3 (Zdroj: vlastní)	52
Obrázek č. 24 Konečná fáze cviku č. 3 (Zdroj: vlastní).....	52
Obrázek č. 25 Výchozí pozice pro cvik č. 4 (Zdroj: vlastní).....	53
Obrázek č. 26 Výchozí pozice pro cvik č. 5 (Zdroj: vlastní).....	55
Obrázek č. 27 Modifikace cviku č. 5 s odlehčením jedné DK (Zdroj: vlastní)	55
Obrázek č. 28 Modifikace cviku č. 5 s odlehčením obou DKK (Zdroj: vlastní).....	55
Obrázek č. 29 Výchozí pozice pro cvik č. 6 (Zdroj: vlastní).....	56
Obrázek č. 30 Modifikace cviku č. 6 nadzvednutí kolen nad podložku (Zdroj: vlastní) ..	57
Obrázek č. 31 Modifikace cviku č. 6 tlak kontralaterálních končetin proti sobě (Zdroj: vlastní)	57
Obrázek č. 32 Výchozí poloha cviku č. 7 (Zdroj: vlastní)	58
Obrázek č. 33 Modifikace cviku č. 7 nadzdvíhnutí jedné DK (Zdroj: vlastní)	58
Obrázek č. 34 Modifikace cviku č. 7 nadzdvíhnutí kontralaterálních končetin (Zdroj: vlastní)	59

Tabulka č. 1 – pohled zepředu, Kazuistika 1	62
Tabulka č. 2 – pohled zezadu, Kazuistika 1	63
Tabulka č. 3 – pohled zboku, Kazuistika 1	63
Tabulka č. 4 – dynamické vyšetření, Kazuistika 1	64
Tabulka č. 5 – vyšetření HSSP, Kazuistika 1	64
Tabulka č. 6 – pohled zepředu, Kazuistika 2	68
Tabulka č. 7 – pohled zezadu, Kazuistika 2	69
Tabulka č. 8 – pohled zboku, Kazuistika 2	69
Tabulka č. 9 – dynamické vyšetření, Kazuistika 2	70
Tabulka č. 10 – vyšetření HSSP, Kazuistika 2	70
Tabulka č. 11 – pohled zepředu, Kazuistika 3	74
Tabulka č. 12 – pohled zezadu, Kazuistika 3	74
Tabulka č. 13 – pohled z boku, Kazuistika 3	75
Tabulka č. 14 – dynamické vyšetření, Kazuistika 3	75
Tabulka č. 15 – vyšetření HSSP, Kazuistika 3	76
Tabulka č. 16 – pohled zepředu, Kazuistika 4	79
Tabulka č. 17 - pohled zezadu, Kazuistika 4	79
Tabulka č. 18 – pohled zboku, Kazuistika 4	80
Tabulka č. 19 – dynamické vyšetření, Kazuistika 4	80
Tabulka č. 20 – vyšetření HSSP, Kazuistika 4	81

9 Seznam příloh

Příloha I Informovaný souhlas

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Vážená paní, vážený pane,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů, Vás žádám o souhlas s publikováním od Vás získaných dat v rámci bakalářské práce s názvem „Využití prvků vývojové kineziologie v rámci prevence vertebrogenních poruch“ a zároveň Vám děkuji za spolupráci, účast při terapii a za absolvování kineziologických vyšetření. Cílem bakalářské práce je vytvořit vhodnou cvičební jednotku pro prevenci vzniku vertebrogenních poruch a vhodnost výběru cviků mi pomohla zhodnotit právě Vaše účast v terapii. Výsledky pohybového programu budou zpracovány a publikovány v praktické části bakalářské práce. Osobní data nebudou v této bakalářské práci zveřejněna a budou uchována v anonymitě.

Jméno a příjmení: Barbora Kamírová

Podpis:.....

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím s publikací dat ve výše uvedeném projektu a že jsem měl/a možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace o výzkumu, zeptat se na vše podstatné týkající se mé účasti ve výzkumu, a že jsem dostal/a jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. Vyplněním tohoto dotazníku souhlasím s účastí ve výše uvedeném výzkumu.

Podpis:.....

10 Seznam zkratek

ACT – akrální koaktivační terapie

CNS – centrální nervová soustava

CT – počítačová tomografie

DKK/DK – dolní končetiny/končetina

DNS – dynamická neuromuskulární stabilizace

HKK/HK – horní končetiny/končetina

HSSP – hluboký stabilizační systém páteře

CH – chyby

m. SCM – musculus sternocleidomastoideus

MR – magnetická resonance

PDK/LDK – pravá/levá dolní končetina

PMG – perimyelografie

SIAS – spina iliaca anterior superior

SIPS – spina iliaca posterior superior

SP – správné provedení

VP – výchozí poloha