



Zdravotně  
sociální fakulta  
Faculty of Health  
and Social Sciences

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

**Brügger koncept a jeho využití pro korekci vadného držení těla a prevenci vzniku funkčních poruch pohybového aparátu**

## **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Studijní program: **SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ**

**Autor:** Kateřina Krátková

**Vedoucí práce:** Mgr. Eliška Nováková

České Budějovice 2022

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem „*Brügger koncept a jeho využití pro korekci vadného držení těla a prevenci vzniku pohybového aparátu*“ jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské/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 práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé bakalářské práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 2. 5. 2022

### **Poděkování**

Ráda bych poděkovala Mgr. Elišce Novákové za odborný dohled nad mou bakalářskou prací. Její připomínky a rady mi pomohly k vypracování mé bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat za odborný dohled při realizaci mé praktické části. Děkuji také svým třem pacientkám za ochotu a spolupráci při realizaci mé bakalářské práce.

# **Brügger koncept a jeho využití pro korekci vadného držení těla a prevenci vzniku funkčních poruch pohybového aparátu**

## **Abstrakt**

Bakalářská práce pojednává o Brüggerově konceptu a jeho možnostech využití pro korekci vadného držení těla a prevenci vzniku funkčních poruch pohybového systému. Má bakalářská práce je rozdělena na část teoretickou a praktickou. Ve své teoretické části popisují podstatu Brüggerova konceptu a základní pojmy, jež autor definoval. V krátkosti zmiňuji diagnostiku a podrobně rozepisují možnosti terapie. Dále se ve své teoretické části zmiňuji o pojmech VDT a funkčních poruchách. Stejně tak se je snažím uvést do spojitosti s hrubou motorikou, tedy posturálním a lokomočním systémem.

Má praktická část je vypracována formou kvalitativního výzkumu. Celkem jsem zpracovala tři kazuistiky, u kterých jsem odebrala anamnézu a provedla vstupní kineziologický rozbor. Následně jsem po dobu asi 2 měsíců využila Brüggerův koncept ve spolupráci s dalšími fyzioterapeutickými přístupy na ovlivnění VDT a funkčních poruch pohybového aparátu. Po ukončení terapie jsem provedla výstupní kineziologický rozbor a porovнала změny, ke kterým došlo.

Cílem mé práce bylo popsat Brüggerův koncept a jeho možnosti využití pro korekci VDT a prevenci vzniku funkčních poruch pohybového aparátu, stejně jako vztah funkčních poruch pohybového aparátu a VDT. Posledním cílem bylo sestavit cvičební jednotku, která dokáže pozitivně ovlivnit VDT a svalové dysbalance, jež vedou k funkčním poruchám pohybového systému.

Má práce může být využita v klinické praxi fyzioterapeutů a zdravotnických pracovníků. Stejně tak může sloužit jako ucelený informační zdroj pro studenty zdravotnických oborů a pacienty, kteří by rádi ovlivnili svou posturu a postoj.

## **Klíčová slova**

Brüggerův koncept; rušivé faktory; nociceptivní somatomotorický blokuující účinek; funkční svalová kontraktura; edém nadměrného svalového zatížení; tendomyóza; funkční porucha; strukturální porucha; vadné držení těla

# **Brügger concept and its use for the correction of poor posture and prevention of functional disorders of the musculoskeletal system**

## **Abstract**

The bachelor's thesis is about Brügger concept and its use for the correction of poor posture and prevention of functional disorders of the musculoskeletal system. My bachelor thesis is divided into theoretical and practical part. In my theoretical part, I describe the essence of Brügger's concept, I briefly mention the diagnosis and describe the treatment options. I also mention the concept of bad posture and its connection to the functional disorders and postural and locomotor system.

My practical part is made in the form of qualitative research. I processed three case reports, for which I took an anamnesis, initial and final kinesiological analysis. I used Brügger concept for about two months in collaboration with other physiotherapeutic approaches to influence bad posture and functional disorders.

The aim of my work was to describe Brügger's concept and its possibilities of use for correction of bad posture and prevention of functional disorders. I also described the connection between functional disorders and bad posture. My last goal was to create an exercise unit that will positively affect bad posture and functional disorders.

My bachelor thesis can be used in the clinical practice of physiotherapists and health professionals. It can also serve as comprehensive source of information for medical students and patients who would like to correct their posture.

## **Key words**

Brügger's concept; disturbing factors; nociceptive somatomotor blocking effect; functional muscle contracture; edema of excessive muscle load; tendomyosis; functional disorder; structural disorder; bad posture

# Obsah

<b>Úvod .....</b>	<b>10</b>
<b>1 Současný stav .....</b>	<b>11</b>
1.1 Brüggerův koncept .....	11
1.1.1 Rušivé faktory .....	12
1.1.2 Nociceptivní somatomotorický blokující účinek .....	13
1.1.3 Funkční svalová kontraktura .....	14
1.1.4 Edém nadměrného svalového zatížení .....	15
1.1.5 Tendomyóza .....	16
1.2 Diagnostika .....	17
1.3 Terapie .....	18
1.3.1 Přípravná opatření .....	18
1.3.2 Pasivní terapeutické postupy .....	19
1.3.3 Korekce vadného držení těla .....	21
1.3.4 Aktivní terapeutické postupy .....	25
1.3.4.1 Cvičení s Thera-bandem .....	25
1.3.4.2 Terapeutická chůze podle A. Brüggera .....	26
1.3.5 Activities of daily living - ADL .....	27
1.4 Hrubá motorika – posturální a lokomoční systém .....	29
<b>2 Cíle práce .....</b>	<b>31</b>
2.1 Výzkumné otázky .....	31
<b>3 Metodika .....</b>	<b>32</b>
3.1 Charakteristika výzkumného souboru .....	32
3.2 Klinické vyšetření .....	32
3.3 Anamnéza .....	32
3.4 Aspekční vyšetření .....	32
3.5 Palpační vyšetření .....	33
3.6 Vyšetření chůze .....	33
3.7 Vyšetření hypermobility a svalového zkrácení dle Jandy .....	33
3.8 Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy .....	33
3.9 Dynamické testy páteře .....	34
3.10 Vyšetření posturálního systému dle Koláře .....	35
3.11 Goniometrické a antropometrické vyšetření .....	35
3.12 Vyšetření dechového stereotypu .....	36
3.13 Cvičební jednotka .....	36

<b>4</b>	<b>Výsledky .....</b>	<b>37</b>
4.1	Kazuistika 1.....	37
4.1.1	Anamnéza.....	37
4.1.2	Vstupní kineziologické vyšetření .....	38
4.1.2.1	Aspekce .....	38
4.1.2.2	Vyšetření stoje .....	38
4.1.2.3	Vyšetření chůze .....	39
4.1.2.4	Dynamické vyšetření páteře .....	39
4.1.2.5	Vyšetření svalového zkrácení dle Jandy .....	40
4.1.2.6	Vyšetření hypermobility dle Jandy.....	40
4.1.2.7	Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy .....	41
4.1.2.8	Vyšetření posturálního systému dle Koláře .....	42
4.1.3	Krátkodobý rehabilitační plán .....	42
4.1.3.1	Individuální terapie .....	43
4.1.3.2	Výstupní vyšetření.....	46
4.1.3.3	Aspekce .....	46
4.1.3.4	Vyšetření stoje .....	46
4.1.3.5	Vyšetření chůze .....	46
4.1.3.6	Dynamické vyšetření páteře .....	46
4.1.3.7	Vyšetření svalového zkrácení dle Jandy .....	47
4.1.3.8	Vyšetření hypermobility dle Jandy.....	48
4.1.3.9	Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy .....	48
4.1.3.10	Vyšetření posturálního systému dle Koláře .....	48
4.1.4	Zhodnocení terapie .....	49
4.1.5	Dlouhodobý rehabilitační plán.....	49
4.2	Kazuistika 2.....	49
4.2.1	Anamnéza.....	50
4.2.2	Vstupní kineziologické vyšetření .....	50
4.2.2.1	Aspekce .....	50
4.2.2.2	Vyšetření stoje .....	51
4.2.2.3	Vyšetření chůze .....	51
4.2.2.4	Dynamické vyšetření páteře .....	51
4.2.2.5	Vyšetření svalového zkrácení dle Jandy .....	52
4.2.2.6	Vyšetření hypermobility dle Jandy.....	53
4.2.2.7	Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy .....	53
4.2.2.8	Vyšetření posturálního systému dle Koláře .....	54

4.2.3	Krátkodobý rehabilitační plán .....	55
4.2.3.1	Individuální terapie .....	55
4.2.4	Výstupní vyšetření.....	58
4.2.4.1	Aspekce .....	58
4.2.4.2	Vyšetření stoje .....	58
4.2.4.3	Vyšetření chůze .....	58
4.2.4.4	Dynamické vyšetření páteře .....	58
4.2.4.5	Vyšetření svalového zkrácení dle Jandy .....	59
4.2.4.6	Vyšetření hypermobility dle Jandy.....	60
4.2.4.7	Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy .....	60
4.2.4.8	Vyšetření posturálního systému dle Koláře .....	60
4.2.5	Zhodnocení terapie .....	61
4.2.6	Dlouhodobý rehabilitační plán.....	61
4.3	Kazuistika 3.....	61
4.3.1	Anamnéza.....	62
4.3.2	Vstupní kineziologické vyšetření .....	62
4.3.2.1	Aspekce .....	63
4.3.2.2	Vyšetření stoje .....	63
4.3.2.3	Vyšetření chůze .....	63
4.3.2.4	Dynamické vyšetření páteře .....	63
4.3.2.5	Vyšetření svalového zkrácení dle Jandy .....	64
4.3.2.6	Vyšetření hypermobility dle Jandy.....	65
4.3.2.7	Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy .....	66
4.3.2.8	Vyšetření posturálního systému dle Koláře .....	66
4.3.3	Krátkodobý rehabilitační plán .....	67
4.3.3.1	Individuální terapie .....	67
4.3.3.2	Výstupní vyšetření.....	70
4.3.3.3	Aspekce .....	70
4.3.3.4	Vyšetření stoje .....	70
4.3.3.5	Vyšetření chůze .....	70
4.3.3.6	Dynamické vyšetření páteře .....	70
4.3.3.7	Vyšetření svalového zkrácení dle Jandy .....	71
4.3.3.8	Vyšetření hypermobility dle Jandy.....	72
4.3.3.9	Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy .....	72
4.3.3.10	Vyšetření posturálního systému dle Koláře .....	72
4.3.3.11	Zhodnocení terapie .....	73



4.3.3.12	Dlouhodobý rehabilitační plán .....	73
<b>5</b>	<b>Diskuze.....</b>	<b>74</b>
<b>6</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>81</b>
<b>7</b>	<b>Seznam použité literatury .....</b>	<b>82</b>
<b>8</b>	<b>Seznam příloh .....</b>	<b>87</b>
<b>9</b>	<b>Seznam použitých zkratk .....</b>	<b>100</b>

## Úvod

Vzpřímené držení těla je důležité pro zajištění stabilní opory těla, jež následně umožní vykonávat jednotlivé pohyby. Na jeho utváření se podílí mnoho faktorů strukturálních i funkčních. Například základní postavení páteře ve smyslu lordózy a kyfózy se utváří současně z vnitřních i vnějších faktorů. Toto postavení, které je do určité míry vrozené, se však během života může velice významně změnit. Tato změna se následně neprojeví pouze na páteři a s ní spojenými blízkými strukturami, ale také na vzdálené periférii. Vlivem těchto změn následně dochází ke kompenzačním mechanismům, které mohou být z dlouhodobého hlediska patologické. Kompenzační mechanismy se dále mohou podílet na tvorbě funkčních a v budoucnu také strukturálních poruch.

Funkční poruchy se často projevují zvýšeným napětím, zkrácením či naopak ochabnutím a oslabením určitých svalových skupin. Jedním z důsledků těchto změn je VDT. Jedná se o funkční problém, který však při dlouhodobém trvání přechází do strukturálního. Je nutné provést včasnou intervenci, abychom těmto změnám předcházeli.

K problematice VDT se dá přistupovat mnoha způsoby. Pro svou bakalářskou práci jsem si zvolila Brüggerův koncept, jež u nás není příliš rozšířený, nicméně nepochybně se nachází v povědomí každého z nás. Pravděpodobně většina si s pojmem Brüggerův koncept okamžitě spojí pojmy jako je horká role či Brüggerův sed. Nicméně při bližším pohledu na tuto problematiku jsem objevila mnohem komplexnější způsob terapie, který vychází z řešení problémů vznikajících v důsledku různých životních aktivit a celkově ze způsobu života, který daný jedinec vede, a který ho ovlivňuje. Zahrnuje např. problematiku pracovního prostředí, sportu a dalších volnočasových aktivit, stejně jako ADL a nejčastěji užívané pohybové stereotypy. Do určité míry řeší také chůzi a může se zabývat také obuví či pracovním oděvem. Jedná se zkrátka o koncept, který se promítá do celého života, který daný jedinec vede. Částečně ho ovlivňuje či upravuje ve snaze odstranit rušivé faktory a opětovně nastolit režim, který povede k vnitřní rovnováze našeho těla a přispěje tak k odstranění funkčních poruch a potencionálních strukturálních poruch pohybového aparátu.

# 1 Současný stav

## 1.1 Brüggerův koncept

V roce 1960 založil švýcarský neurolog Dr. Alois Brügger vlastní praxi, během které se zabýval výzkumem kybernetiky člověka. Zaměřil se především na funkční onemocnění pohybového aparátu. Postupně rozvíjel diagnostiku a terapii funkčních onemocnění všeobecně. Zavítal do oborů jako je například psychiatrie, neurologie či revmatologie a postupy využívané v těchto oborech uplatnil ve své další činnosti (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007).

V roce 1962 definoval Brügger pojmy jako *rušivé faktory*, *tendomyóza* či *nociceptivní somatomotorický blokující efekt* (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007). Tyto pojmy rozpracoval na základě anatomických a neurofyziologických znalostí. Vycházel také z pozorování a prací s pohybovým aparátem. Pro pochopení základního principu Brüggerova konceptu je třeba respektovat obecně platné znalosti neurofyziologie a ve zkratce lze říci, že patologické změny se v lidském těle vytvářejí nejčastěji na podkladě změny aferentních vjemů, které následně ovlivňují eferentní motorický výstup. Tyto změny jsou reflexně podmíněné a odráží se především v pohybovém aparátu (Véle, 2012).

Dr. Alois Brügger se zabýval souvislostmi mezi bolestí pohybového aparátu a funkčními změnami. Svou pozornost obracel také na zátěžové držení těla a korekci tohoto zátěžového držení. Rozpracoval řadu diagnostických a terapeutických postupů, jež dnes známe pod souhrnným názvem *Brüggerův koncept* (Kolář, 2020).

Základním diagnostickým a terapeutickým cílem je určit jednotlivé patologické vlivy a postupně je eliminovat. Následuje korekce VDT (Pavlů, 2004). Brügger definuje vzpřímené držení těla jako napřimení thorakolumbální lordózy sahající od kosti křížové po pátý hrudní obratel (Geraedts, 2018). Nutné je především fixovat a automatizovat toto držení díky opakovanému praktikování a zařazení do ADL (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007). Upevňování vzpřímeného držení probíhá na základě neurofyziologických principů. Uplatňují se znalosti funkce CNS a vrozených motorických vzorů, jež však mohou být během života pozměněny vlivem vnějších či vnitřních faktorů (Véle, 2006). Mohou se tak stát neefektivními a z dlouhodobého hlediska přispívat ke vzniku funkčních poruch pohybového aparátu (Janda, 1982).

### ***1.1.1 Rušivé faktory***

Rušivé faktory jsou veškeré vjemy, které mají či potenciálně mohou mít škodlivý vliv na lidský organismus, konkrétně na pohybový aparát (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007). V jejich důsledku totiž vznikají při dlouhodobém působení funkční poruchy pohybového systému. Pokud tyto funkční poruchy nejsou včas odstraněny, mohou se globálně řetězit a následně gradovat až do obrazu strukturálních změn, přičemž rychlost vzniku těchto strukturálních změn je u každého jedince odlišná (Kolář, 2020).

Koch-Remmele a Kreutzer (2007) definují rušivý faktor jako jakýkoliv podnět negativně ovlivňující pohybový aparát. Nejčastěji se dle nich jedná o faktory mechanické – kloubní blokády, fraktury, degenerativní procesy. Můžeme sem ale zahrnout také podněty chemické, tepelné či například metabolické. Při nadměrném namáhání působí na tkáň síly tlakové, tahové či např. torzní, jež způsobují poškození těchto tkání (Vaverka, 1997).

Rušivé faktory se dělí na přechodné a trvalé (Geraedts, 2018). Přechodné RF zahrnují např. nevhodnou obuv, pracovní oblečení či pracovní prostředí. Je nutné řešit také ergonomii práce a pracovní prostředí ve smyslu osvětlení, hluku či klimatizace. Zabývat bychom se mohli psychologickými aspekty pracovního prostředí. Stres a špatný kolektiv může totiž podvědomě zvyšovat svalové napětí a přispívat tak ke vzniku funkčních poruch (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007).

Přechodné RF jsou zpravidla snadno odstranitelné (Geraedts, 2018). V oblasti pracovního prostředí je nutná spolupráce se zaměstnavatelem ohledně úpravy pracovního prostředí a režimu. Ergonomie práce totiž nezahrnuje pouze pracovní prostředí, ale také samotnou pracovní činnost. Dlouhodobé statické činnosti jako stoj či sed, zvedání těžkých břemen či nevhodné pracovní prostředí, mohou být velmi významnými RF (Niekerk, Louw, Hillier, 2012).

Trvalé RF přetrvávají a pro jejich odstranění je nutno provést terapeutickou intervenci (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007). Příkladem může být jizva. V případě bezproblémového primárního zhojení jizvy je samotná jizva asymptomatická. Jizva i okolní tkáň jsou volně protažitelné a současně bez pocitu tahu či bolesti (Deflorin, Hohenauer et al., 2020). Dle Lewita (2003) však jizva při nesprávném hojení přetrvává i nadále aktivní. Při palpačním vyšetření či při protažení jizvy a okolních tkání můžeme

vyvolat pocity bolesti a tahu. Je narušena pohyblivost tkání, což ovlivňuje pohyb daného segmentu a způsobuje nociceptivní dráždění.

Dalším příkladem trvalých RF je např. onemocnění vnitřních orgánů (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007). Při onemocnění vnitřních orgánů se toto onemocnění projevuje v pohybovém systému tzv. *viscerálním vzorcem* (Bitnar, 2009). Jedná se o reflexně vzniklé změny, jež z dlouhodobého hlediska negativně ovlivňují pohybový aparát a dochází k jeho přetěžování. Pokud nedojde k léčbě samotného orgánu, tak i přes fyzioterapeutickou intervenci mají reflexní změny tendenci přetrvávat nebo se vrátit (Kolář, 2020).

Obecně se dá o RF říci, že dlouhodobě přispívají k přetížení pohybového aparátu (Geraedts, 2018). Vznikají svalové edémy a mění se postavení jednotlivých segmentů pohybového aparátu vlivem biomechanických sil. Je to primární zdroj nociceptivního dráždění (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007). Pokud nedojde k včasnému odstranění, RF se postupně globálně rozšiřují na celý pohybový aparát, dochází k přenastavení do neekonomického režimu a urychluje se proces proměny z funkčních poruch na poruchy strukturální (Brooks, 2003). Příkladem může být situace, kdy páteř není ideálně axiálně zatěžována. Nachází se ve flekčním postavení u lidí s VDT. Síly, které v tu chvíli na páteř působí, se přenášejí na žebra a hrudní kost. Vytvářejí nociceptivní dráždění a ovlivňují sternoklavikulární a sternokostální skloubení. Vznikají výpotky, bolestivost a urychluje se osteoartróza (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007). Kolář (2020) popisuje vztahy mezi odlišným postavením páteře a pánve. Symfýza se přibližuje ke sternu a zmenšuje se prostor mezi pánví a hrudníkem. To může vést k narušení funkce hrudníku, břišních orgánů a bránice. Změna funkce bránice se promítne do změny funkce HSSp. Pokud nemáme funkční HSSp, prohlubuje se nám patologie pohybového aparátu, a vznikají další problémy, jež zhoršují pacientův stav. Výsledkem mohou být velmi rychlé strukturální změny včetně změny zakřivení páteře ve smyslu kyfoskoliózy (Bagheri, Takamjani et al, 2017, Kolář, 2020).

### ***1.1.2 Nociceptivní somatomotorický blokujiící účinek***

Vlivem RF jsou v organismu spouštěny centrální ochranné mechanismy, které ovlivňují fyziologické držení těla a samotné pohybové vzory (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007). Pokud dojde ke změně jednotlivých pohybových vzorů, může dojít také ke změně základních pohybových programů (Vojta, Peters, 2010). Cílem ochranných mechanismů

je zabránit dalšímu poškození (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007). Jedná se o vůli neovlivnitelné procesy, které probíhají na supraspinální úrovni. Ochranné mechanismy jsou spouštěny přes nociceptivní dráždění. Pro odvrácení hrozby či pro vyloučení dalšího poškození systém automaticky mění základní nastavení, ve kterém doposud fungoval. Dostává se tak do neefektivního stavu, jelikož kompenzace určité části systému vede k přetížení části jiné (Véle, 2006).

Příkladem může být kamínek v botě. Tento nepříjemný vjem naše CNS vyhodnotí jako potencionální ohrožení. Dochází k nevědomému odlehčení dané končetiny. V reakci na to je druhá končetina více zatížena. Tato změna zatížení se musí projevit i na vyšších etážích, jako je postavení pánve či zakřivení páteře. Poloha těžiště se přesouvá. V tomto případě je náprava jednoduchá, stačí kamínek z boty odstranit. Pokud si však představíme, že by nebylo možné toto škodlivé nociceptivní dráždění odstranit a dlouhodobě by přetrvávalo, došlo by postupně k fixaci patologického pohybového vzoru. Určité segmenty jsou následně přetěžovány, zatímco ostatní jsou oslabeny a tlumeny (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007).

Blokující efekt tohoto ochranného mechanismu spočívá v tom, že CNS vyhodnotí určitou polohu či pohyb jako škodlivou a snaží se o jejich blokaci pro ochranu tkání (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007). Janda (1982) ve svých skriptech popisuje pojem jakési *pseudoparézy*, kdy pacient může mít významně ovlivněnou funkci určitého segmentu. Schopnost provést konkrétní pohyby či zaujmout danou polohu může být znesnadněna. Dále uvádí také ovlivnění možnosti manipulace s těžkými předměty, protože jakékoliv další zatížení vyvolá negativní reakci spolu s bolestí a pocitem slabosti. Opět si tuto situaci můžeme přiblížit na příkladu epikondylitidy. Pohyb HK je v tomto případě omezen bolestí a také reflexní změnou svalového napětí ve smyslu hypotonie a hypertonie. Brügger označuje tyto změny za soubor *artrotendomyotické reakce senzomotorického systému* (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007). Reakce na nociceptivní dráždění nacházíme také ve visceromotorickém systému (Bitnar, 2009).

### **1.1.3 Funkční svalová kontraktura**

Funkční kontraktura je ztráta aktivní excentrické a koncentrické kontrakce vlivem omezení aktivního prodloužení (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007). Nemožnost maximálního svalového protažení má za následek omezení maximální svalové síly, kterou je daný sval schopen vyvinout. Jelikož jsou svaly zpravidla zapojeny do funkčních

svalových skupin, je narušena také souhra celé svalové skupiny, ve které je sval zapojen (Dylevský, 2007). Funkční svalová kontraktura není dle Brüggera spojena přímo s morfolgickou změnou svalu. Vzniká při převaze funkce určitého svalu či svalové skupiny – zpravidla jednostranné přetížení (Kolář, 2020). Koch-Remmele a Kreutzer (2007) uvádí příklad na převaze supinace nad pronací při sportu či práci na počítači. V tomto případě nemají přetížené supinátory adekvátní kompenzaci a dochází ke vzniku funkční kontraktury. Schopnost excentrické kontrakce je narušena a snižuje se možnost prodloužení. Supinátory jsou reflexně utlumeny do hypotonie. Následkem toho jsou pronátory přepnuty do hypertonie, aby tento stav vyvážily a zamezily rozsahu pohybu mimo neutrální prostor kloubu. Krajiní pohyby vedou k nociceptivnímu dráždění, což opět spouští reflexní ochranné mechanismy (Dunham, Castile et al, 2017).

Koch-Remmele a Kreutzer (2007) dále popisují strukturální svalovou kontrakturu a její souvislost s morfolgickými změnami. Při nedostatku excentrických a koncentrických kontrakcí např. vlivem imobilizace, denervace či nahromaděním svalového edému dochází k degeneraci a úbytku kolagenních vláken. Sval ztrácí schopnost adekvátně plnit svou funkci.

#### ***1.1.4 Edém nadměrného svalového zatížení***

Obecně lze edém chápat jako určité zmnožení tekutiny v tkáni. Příčiny mohou být různé. Jednou z možností je orgánové postižení, např. onemocnění kardiovaskulárního aparátu či ledvin. Další příčinou může být porucha lymfatického systému či traumatické poranění (Bhave, Neilson, 2011). Edém se zpravidla nachází ve svalové tkáni či ve vazivových pochvách. Původcem tohoto otoku bývá také často se opakující neadekvátní zátěž (Kolář, 2020). Dle Brüggera vzniká edém z monotónní svalové práce mechanickým zatížením a vede ke změnám v intersticiální svalové tkáni, šlachách a šlachových pochvách. Výskyt odpadních látek se přitom zvyšuje (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007). Dále nacházíme edém u lidí, kteří se pohybují ve stresové pozici, jako je VDT, kdy tonus jednotlivých tkání není vyvážený. V období maximálního krátkodobého stresu se také objevuje edém z nadměrného svalového zatížení. Můžeme to vypořadovat například u lidí, kteří si vymkli kotník (Tittley, Hébert, Roy, 2020). Svaly, které byly nuceny se náhle velmi silně a velmi rychle aktivovat, aby vyrovnali a stabilizovaly chodidlo a vlastně celé tělo proti pádu, následkem této aktivity zpravidla otečou. Výjimkou není ani tvorba edému u

hypotonických či hypertonických svalů, přičemž určité svalové skupiny mají k edému častější sklon (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007).

### **1.1.5 Tendomyóza**

Při spouštění ochranných programů se v pohybovém aparátu reflexně mění základní tonus svalů. Tyto změny svalového napětí jsou centrálně řízeny a Brügger tyto změny souhrnně označuje pojmem *tendomyóza*, přičemž rozlišuje dvě základní tendomyotické reakce – svalový hypertonus a hypotonus (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007).

Pokud se v pohybovém aparátu vyskytuje bolest při určitých pohybech či polohách, je příslušná svalová skupina vykonávající tento pohyb reflexně přepnuta do stavu hypertonie (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007). Tím se podstatně zmenší maximální rozsah pohybu. Hypertonické změny mohou být tak významné, že samotný pohyb může být dokonce téměř znemožněn. Hypertonus v tomto případě slouží jako ochranný prostředek proti dalšímu poškození (Roche, Bonnyaud et al, 2019).

Druhou základní reflexní odpovědí je svalový hypotonus. Toto oslabení opět slouží jako ochrana pohybového aparátu. Ke snížení nocicepce v tomto případě dochází znemožněním pohybu díky svalové slabosti. Sval je natolik reflexně inhibován, že není schopen maximálního pohybu vykonat (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007).

Janda (1982) ve své práci zmiňuje kromě svalového oslabení také pojem svalové zkrácení. Sval, který je zkrácen, není schopen vykonávat plně svou funkci. Svalové zkrácení dává do přímé souvislosti s funkčními poruchami pohybového aparátu a přikládá mu velký význam. Sval není schopen maximálního protažení a jeho klidový stav je narušen. Tím vychyluje kloub z jeho základního neutrálního postavení a ovlivňuje také ostatní struktury daného pohybového segmentu (Diong, Gandevia et al, 2019).

Tonus svalů je dán také jejich funkcí. Dylevský (2007) uvádí, že tonické svaly se snadno zkracují a často jsou hypertonické. Je třeba je pravidelně protahovat, aby bylo možno udržet optimální svalovou délku pro vytvoření maximální svalové síly a adekvátního zapojení do funkčních svalových skupin. Fázičké svaly naopak mnohem častěji ochabují a jsou hypotonické. Je nutno je posilovat.

Tendomyózy jsou dynamické. Mění se v čase i místě. Reagují na změnu pohybu, výchozí polohu, momentální psychické rozpoložení, únavu. Dlouhodobě přispívají k tvorbě



edému a svalových kontraktur. Postupně se řetězí a globálně postihují celý pohybový aparát. Urychlují vývoj strukturálních poruch. Nejčastěji se jedná o osteoartrotické změny (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007).

## 1.2 Diagnostika

Diagnostika zahrnuje základní vyšetření pacienta. Máme řadu vyšetřovacích postupů, které můžeme během diagnostiky uplatnit. Na základě výsledků vyšetření poté fyzioterapeut navrhuje vhodný terapeutický postup (Véle, 2006). Brügger označuje tento postup za pracovní hypotézu. Tato pracovní hypotéza se však může v průběhu terapie měnit, v závislosti na změně RF, jež jsou dynamické. Je proto třeba během terapie průběžně opakovat provedené testy (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007).

Dle Brüggerova konceptu spočívá diagnostika především k nalezení RF, jež můžeme terapií následně ovlivnit. Ne vždy dokáže fyzioterapeut najít všechny RF, měl by se však pokusit objevit alespoň ty nejvýznamnější (Geraedts, 2018). Vhodné je zaměřit se na současný problém, pracovní činnost a pracovní prostředí, předcházející úrazy či onemocnění, jež mohou mít souvislost s pohybovým aparátem. Dále pak sportovní a volnočasové aktivity i celkový způsob života daného jedince (Véle, 2006).

Součástí vyšetření by mělo být tzv. *funkční vyšetření* (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007). Jde o vyšetření habituálního držení těla a pohybových stereotypů podobně, jako tomu udává Janda (1982) ve svých vyšetřeních pohybových stereotypů. Nejčastěji hodnotíme sed, stoj či chůzi. Hodnotí se odchylky od normy, která musí být stanovena před samotným vyšetřením. Mezi základní segmenty, jež sledujeme, patří sklon pánve, zakřivení páteře či postavení hrudníku a ramenních pletenců. Funkční testy dále zahrnují například test pružení Th5 (Kolář, 2020). Fyzioterapeut by dále měl zhodnotit, zda je pacient schopen provést požadovanou korekci a nakolik je možno se přiblížit požadované normě, jež byla předem stanovena. Také v tomto zkorigovaném držení tedy hodnotíme, na kolik se postavení liší od všeobecně platné normy (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007).

Velkou roli zde hraje také vyšetření aspekční (Janda, 1982) a palpační, jehož součástí by mělo být především vyšetření svalového napětí, pohyblivosti a protažlivosti kůže, podkoží a fascií, vyšetření spoušťových bodů a vyšetření HAZ (Lewit, 2003).

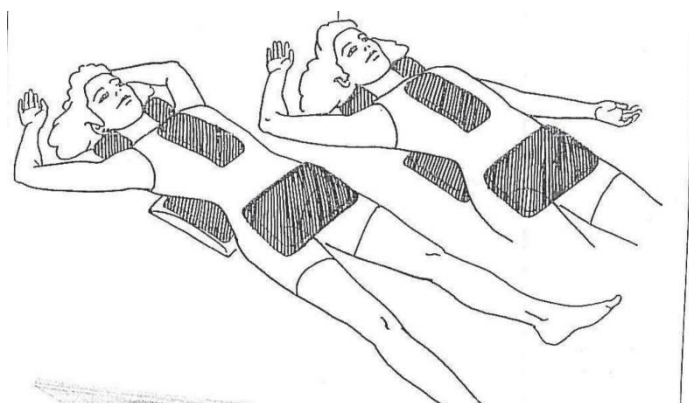
### 1.3 Terapie

Terapie zahrnuje dle Brüggerova konceptu mnohá opatření a můžeme ji tak rozdělit na několik částí. Vhodné je začít *přípravnými opatřeními* a *pasivními terapeutickými postupy*, jež nám pomohou např. nastavit optimální svalové napětí a uvolní svalové tkáně pohybové soustavy. Dále jsou součástí terapie *aktivní terapeutické postupy* (Kolář, 2020). Sem patří korekce držení těla – Brüggerův sed, cvičení s Thera-bandem či chůze dle Brüggera. Závěrečnou součástí terapie by měl být nácvik ADL (Geraedts, 2018). Jedná se o nedílnou součást terapie a pravděpodobně jednou z nejpodstatnějších aktivit. Pacient si díky těmto aktivitám zařazuje naučené postupy z terapie do běžného života a upevňuje si tak správné motorické vzory. Jejich neustálé opakování vede k jejich dlouhodobé fixaci (Vojta, Peters, 2010).

#### 1.3.1 Přípravná opatření

Přípravná opatření spočívají především v polohování a tepelném ošetření pacienta. Tato opatření by měla trvat alespoň 20-30 minut a měla by se provádět vždy před samotnou terapií (Geraedts, 2018).

Obrázek 1 - Polohování dle Brüggera



(zdroj: Rock, Petak-Krueger, 1999)

Nejčastěji využíváme při polohování polohu na zádech. Tato poloha využívá optimální naklonění pánve a hrudníku, napřímění ThL segmentů páteře a umožňuje rozvoj břišního dýchání. Jedná se o globální polohovací vzor. V případě, že není možno tento globální vzor zaujmout nebo je tato poloha bolestivá a pacient v ní není schopen relaxovat, můžeme zvolit polohu, která přesně odpovídá potřebám konkrétního jedince (Koch-

Remmele, Kreutzer, 2007). Cílem polohování je v tomto případě snaha o snížení aktivity nociceptorů a eliminace bolesti. Polohování tak musí být bezbolestné, pohodlné a musí umožnit maximální uvolnění. Zároveň můžeme příznivě ovlivnit například kontraktury, hojení ran, napětí tkání a další (Wagner, 2019).

Součástí přípravných opatření je také dříve zmíněné tepelné ošetření (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007). Dle Zemana (2013) můžeme využít kontaktní i bezkontaktní formu termoterapie. Aplikovat se dá např. parafín, který má teplotu až 60 stupňů. Na tělo se přikládá formou roušek, které obsahují parafín. Následně pacienta zahálíme ručníkem, abychom zabránili rychlému unikání tepla do okolí. Jako další formu udává možnost využití peloidů. Pro domácí ošetření doporučuje např. zahřáté sáčky s peckami.

Obecný účinek termoterapie je především vazodilatační, analgetický a myorelaxační (Zeman, 2013). Zlepšuje metabolickou výměnu včetně odplavení metabolitů, zvyšuje průtok krve a zlepšuje účinnost následné terapie. Vhodné je tedy jejich využití při degenerativních, chronických zánětlivých či funkčních poruchách pohybového aparátu. Kontraindikací jsou kardiovaskulární onemocnění, lymfedém, hypestezie či anestezie nebo např. akutní stadia revmatických a zánětlivých onemocnění (Poděbradský, 1998).

### ***1.3.2 Pasivní terapeutické postupy***

Pasivní terapeutické postupy představují především různé formy mechanoterapie včetně manuálních technik. Před samotným ošetřením je přínosné využít polohování a účinků termoterapie pro uvolnění svalového napětí (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007).

Mezi prostředky, které můžeme využít při ošetření je také forma termoterapie - tzv. *horká role*. Tato role je kombinací termoterapie a mechanoterapie. Smotaný ručník, jež je napuštěn horkou vodou, postupně přikládáme na místa s vysokým svalovým napětím či přetížením, abychom dosáhli uvolnění těchto tkání. Ošetření se dá spojit s lehkým masážním třením díky hrubé tkanině ručníku. Nejčastěji se jedná o horní trupovou oblast, bederní úsek páteře či svaly s tendencí ke zkracování. Dá se však využít na různých segmentech pohybového aparátu v závislosti na potížích konkrétního pacienta. Použití horké role je velmi jednoduché a můžeme ho provádět v rámci domácího ošetření (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007).

Obrázek 2 - Horká role dle Brüggera



(zdroj: Koch-Remmele, Kreutzer, 2007)

Požadované segmenty pohybového aparátu můžeme ošetřit také za využití ultrazvuku, tejpování, aromaterapie, a především manuálního ošetření jizev, fascií a dalších tkání (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007).

Zeman (2013) definuje ultrazvuk jako formu mechanického vlnění, jehož obecnými účinky jsou podpora metabolismu tkání, relaxace a snížení bolesti.

Tejpování je ošetření pohybového aparátu za použití speciálních tejpovacích pásek. Ty mohou mít charakter preventivní, rehabilitační či léčebný. Preventivně můžeme tejpování užít například po operacích pro zpevnění konkrétního pohybového segmentu v případě, že bude daný segment více zatěžován. Často se jedná o ramenní či kolenní kloub. Rehabilitační využití je obdobné. Napomáhá k rychlejší rekonvalescenci po traumatických stavech či operacích. Indikaci léčebnou můžeme využít např. při ošetření hematomů a distorzií. Celkově je tejpování velmi dobrým prostředkem, jež může fyzioterapeut využít pro doplnění vlastní terapie (Flandera, 2010).

Aromaterapie je terapie, jež využívá přírodní látky k navození psychické i fyzické pohody. Svými léčivými účinky navíc přírodní látky pozitivně ovlivňují naše zdraví. Využít můžeme tyto látky ve formě mastí či olejů. Jejich použití např. při masáží a manuálních technikách ošetřujících kůži a podkoží může mít pozitivní vliv na svalové napětí (Davis, 2005).

Manuální ošetření je forma mechanoterapie. Základním prostředkem je klasická či reflexní masáž (Zeman, 2013). Lewit (2003) kladl velký důraz nejen na ošetření kůže, ale

také hlubších tkání včetně ošetření jizev. Především významu fascií a jejich ošetření se v posledních desetiletích začíná přikládat stále větší důraz (Ajimsha, Shenoy, Gampawar, 2020). Fascie jsou elastické vazivové tkáně, jež jsou specificky uspořádány dle funkce, kterou plní. Jejich protažitelnost závisí na mnoha faktorech (Čihák, 2011). Fascie tvoří řetězce, které propojují celý pohybový aparát. Jejich dysfunkci nacházíme u většiny funkčních poruch pohybového aparátu. Proto je třeba jim věnovat patřičnou pozornost (Paoletti, 2009).

Významnou součástí pasivních terapeutických postupů je také manuální ošetření funkčních blokád kloubů. Tématem manipulační léčby se zabýval především Lewit (2003). Rychlíková (2019) udává, že funkční blokády se projeví řadou změn v měkkých tkáních pohybového aparátu. Reflexní změny vznikající v důsledku kloubních blokád zahrnují svalové spasmy, HAZ či TrPs (Lewit, 2003).

Všechny tyto pasivní terapeutické postupy mají obecně účinek myorelaxační. Napomáhají zlepšení metabolismu, snižují nociceptivní dráždění, zlepšují protažitelnost tkání, prokrvení, pomáhají při optimalizaci zdravotního stavu (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007). Aromaterapie navozuje pocit uvolnění a přispívá ke snižování stresu (Davis, 2005). Tejpování usnadňuje ústup otoku a tím např. zlepšuje hybnost daného segmentu (Flandera, 2010). Reflexně dochází ke snížení svalového tonu (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007). Aktivací mechanoreceptorů navíc dle vrátkové teorie tlumíme bolest (Moayedi, Davis, 2013).

Kontraindikací některých postupů jsou změny především v lokálním místě ošetření. Příkladem může být poranění kůže či doposud nezhojená jizva, závažná flebitida nebo trombóza. Překážkou je také jakákoliv infekce v místě ošetření a pozor je nutno věnovat také lymfedému a smyslovým poruchám (Poděbradský, 1998).

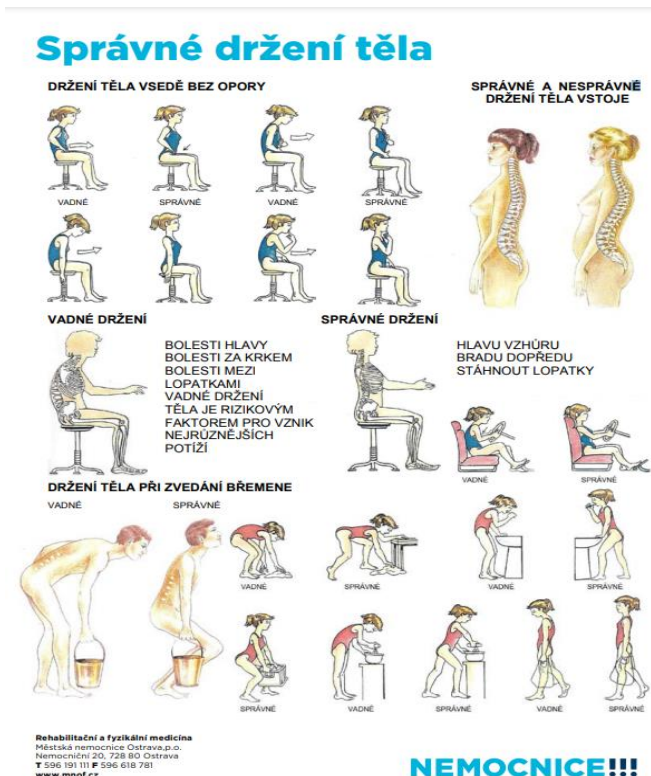
### ***1.3.3 Korekce vadného držení těla***

Pro možnost korekce držení těla je nejdříve nutno si definovat pojem *správného a vadného držení těla*. Vzpřímené držení těla je v základu pro všechny stejné a vychází z vývojové kineziologie (Kolář, 2020). Fyziologické zakřivení páteře v sagitální rovině spočívá ve vyklenutí krční a bederní páteře dopředu, čímž vzniká *lordóza*. Naopak hrudní páteř a kost křížová jsou zakřiveny dozadu a vzniká *kyfóza* (Dylevský, 2009). Kořenové klouby prochází nad sebou pomyslnou přímou linií. Pánev je v neutrálním postavení. Stoj

se v tomto případě vyznačuje minimální svalovou aktivitou. Je tedy ekonomický (Kolář, 2020).

Pro správné držení těla je nutné mít funkční posturální systém. Ten nám zajišťuje *posturální stabilitu a stabilizaci*, díky čemuž jsme schopni vykonávat fázičké pohyby a lokomoci. Pokud tento systém není schopen kvalitně plnit svoji funkci, dochází k nerovnoměrnému a neekonomickému rozložení sil a svalové dysbalanci (Kolář, 2020). Postupně se rozvíjí přetížení konkrétních svalových skupin. Naopak máme svalové skupiny, které mají tendenci k ochabování (Janda, 1982).

Pro vyšetření držení těla můžeme např. využít test olovnicí. Olovnice je zezadu spuštěna od *protuberancia occipitalis externa* a měla by procházet intergluteální rýhou bez odchylek vychýlení páteře. Samotná olovnice by měla dopadat doprostřed mezi paty. Při měření zepředu spouštíme olovnici od *processus xiphoideus* a sledujeme případnou asymetrii hrudního koše, vystoupenutí břišní stěny, deviaci pupku do strany a opět dopad mezi špičky do středu opěrné báze. Pokud bychom měřili z boku od zevního zvukovodu, olovnice by měla procházet skrz ramenní a kyčelní kloub v jedné linii a zakončit by měla zhruba 2 cm před zevním kotníkem. Současně sledujeme zakřivení páteře ve smyslu kyfózy a lordózy, respektive hyperkyfózy a hyperlordózy (Véle, 2006).



Obrázek 3 – Správné a vadné držení těla

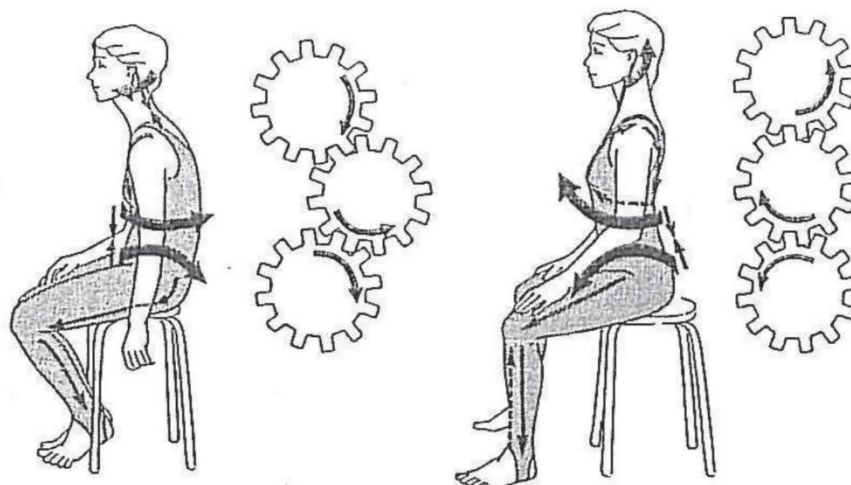
(zdroj:  
<https://www.mnof.cz/download/klinicka-oddeleni/rfm/spravne-drzeni-tela.pdf>)

Jakékoliv významné odchylky od této normy bychom mohli definovat jako VDT (Kolář, 2020). Vadné držení těla je funkční porucha, která se projevuje typickým držením a postupně může přecházet až do obrazu poruchy strukturální (Poděbradská, 2018).

Popsat VDT je poměrně komplikované. Laicky se dá toto držení označit za kulatá shrbená záda, vystrčená ramena, ochablý zadek a povolené břicho. Z odborného hlediska ale není tak jednoduché. Vše totiž souvisí se vším a jedna změna může vyvolat další. Pokud bychom začali popisovat VDT od postavení pánve dle Jandy (1982), asi nejčastější je naklopení pánve do anteverzního postavení. To je zapříčiněno zkrácením paravertebrálního svalstva a ochabnutím břišních svalů, zkrácením flexorů kyčelního kloubu a ochabnutím gluteálních svalů, především *m. gluteus maximus*. Na tuto změnu postavení pánve může nasedat hyperlordóza bederní páteře. Kompenzována může být následným zvýšením hrudní kyfózy a krční lordózy. Vzniká předsunuté držení hlavy. Kolář (2020) dále popisuje patologie v oblasti ramenního pletence. Ochabnutím dolních stabilizátorů lopatek (*mm. rhomboidei, m. serratus anterior a dolní části m. trapezius*) vzniká asymetrické postavení lopatek a *scapula alata*. Zvýšené napětí prsních svalů (*mm. pectorales*) a jejich následné zkrácení se podílí na protrakci ramen. Přetížení horní části *m. trapezius* může ovlivnit postavení hlavy a linii šíje (Čihák, 2001). Přetížení paravertebrálních svalů je z druhé strany vyrovnáno ochabnutím břišních svalů, jejichž asymetrické napětí přirovnává Kolář (2020) k tvaru přesýpacích hodin. Při zaměření naší pozornosti na DK můžeme spatřit valgózní postavení končetin s čéškami směřujícími mediálně, narušením tříbodové opory a plochou nohou (Véle, 2006). V závislosti na délce trvání tohoto ochablého držení a bez řádné kompenzace se obraz VDT prohlubuje a po čase se z něj stává habituální držení, jež je nutné fyzioterapeuticky ovlivnit (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007).

Dle Brüggera je VDT přirovnáváno k obrazu ozubených kol. Člověk se dostává do flekčního zátěžového postavení. Je narušena tříbodová opora, zborcená klenba, klouby se vychylují z neutrálního postavení a vzniká valgozita či varozita kloubů. Páneve se nachází zpravidla v anteverzním postavení. Páteř je držena ve flexi a dochází k protrakci ramen a hlavy. V těchto oblastech pak také musí následně probíhat korekce. Provádět se může ve stoji či v sedě (Geraedts, 2018).

Obrázek 4 - Model ozubených kol



(zdroj: Rock, Petak-Krueger, 1999)

Pro lepší názornost je pacientům doporučována korekce před zrcadlem, aby byli schopni také opticky zhodnotit, nakolik se jejich typický postoj liší od toho zkorigovaného. Důležité je počáteční slovní vedení fyzioterapeuta při korekci. Ne vždy je možno hned na počátku terapie zkorigovat držení do předem stanovené normy. Je vhodné tak v průběhu terapie kontrolovat další možnou korekci (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007).

Koch-Remmele a Kreutzer (2007) uvádí, že korigovaný sed je jedním ze základních prvků terapie. Tuto korekci si totiž pacient následně přenáší také do aktivních cvičení a ADL a automatizuje si ji. Jelikož je synergistická aktivita v sedě méně náročná než ve stoje, začíná se v sedě. Cílem je dosáhnout naklonění pánve do neutrálního postavení, dále elevaci hrudního koše a napřímení páteře.

Pavlů (2004) ve své práci popisuje, jak má vypadat správný korigovaný sed. Začínáme od plosek nohou. Důležitá je zde tříbodová opora o palec, malík a patu. Postavení nohou je zhruba na šířku pánve. Prsty směřují vpřed. V tomto postavení mohou fyziologicky pracovat svalové smyčky dolních končetin, které slouží především k udržení nožní klenby. Česky směřují vpřed, kolena a kyčle jsou v 90° flexi. Pánev se sklápí do neutrálního postavení. Nakloněním pánve umožníme protažení ThL páteře a elevaci hrudníku. Uvolníme tím ramenní pletence do neutrálního postavení. Krční páteř se opět protahuje. Paže jsou uloženy volně podél těla. V tomto zkorigovaném sedě pracují všechny funkční svalové skupiny a svalové smyčky fyziologicky a ekonomicky. Jelikož je však pacient vychýlen se svého zažitého držení, může tuto pozici pociťovat jako nepřirozenou, nepříjemnou či namáhavou. Cílem terapie je korigovaný sed natolik



zautomatizovat a přivlastnit, že se pro nás stane fyziologický a zcela přirozený (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007).

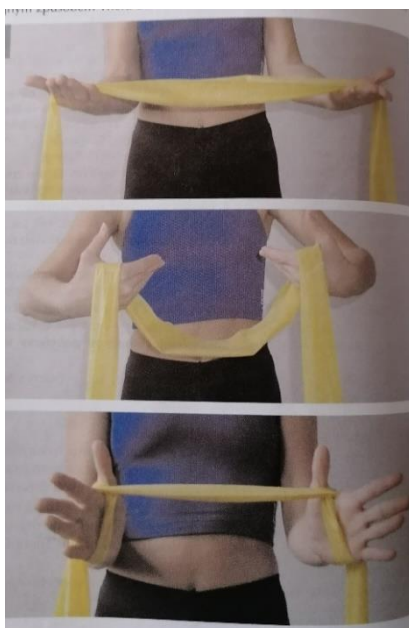
#### ***1.3.4 Aktivní terapeutické postupy***

Aktivními terapeutickými postupy rozumíme cvičení, jichž se pacient sám aktivně účastní. Pracujeme buď bez pomůcek, nebo můžeme využít například Thera-band, míče či jiné pomůcky použité během nácviku ADL. Máme dva základní přístupy, které můžeme zvolit. Přístup funkční a přístup globální (Kolář, 2020).

Funkční přístup zahrnuje terapii zaměřenou na specifické RF konkrétního pacienta a konkrétních svalových skupin. Vhodné je při tomto přístupu využít např. cvičení s Thera-bandem a agisticky-excentrická cvičení. Při přípravných a pasivních opatřeních upřednostňujeme ošetření oblasti, která obsahuje nejpodstatnější rušivé faktory. V tomto případě se jedná buď o hrudník nebo o končetiny (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007).

Globální přístup zahrnuje oslovení několika funkčních svalových skupin. Do popředí se dostává nácvik vzpřímeného držení těla, odstranění monotónních pohybů a zařazení variabilních pohybových aktivit. V přípravných opatřeních upřednostňujeme globální vzor a do aktivního cvičení zařazujeme například Brüggerovu chůzi a nácvik ADL (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007).

##### ***1.3.4.1 Cvičení s Thera-bandem***



Obrázek 5 - Navíjení Thera-bandu

(zdroj: Pavlů, 2004)

Thera-band je cvičební pomůcka, která se dá snadno zařadit do cvičení nejen ve fyzioterapeutické praxi, ale také v domácím prostředí. Jedná se o elastickou gumu, která má několik variací náročnosti a různou délku. Pro terapii globálního vzoru je zpravidla vhodná délka pěti metrů. Pro funkčně orientované cvičení postačí dvoumetrový. Tuhost Thera-bandu závisí na svalové síle pacienta. Můžeme si zvolit z několika variant od velmi slabého až po extra silný. Každý Thera-band je odlišen jinou barvou dle náročnosti. Při standardním ručním navíjení jsou prsty volné, Thera-band probíhá mezi palcem a ukazovákem kolem dlaní a přes hřbet ruky (Pavlů, 2004).

Pavlů (2004) popisuje zásady před samotným cvičením. Je třeba zaujmout korigovaný sed, abychom dosáhli fyziologického postavení segmentů a zapojení funkčních svalových řetězců a smyček. Hluboký stabilizační systém je aktivní a stabilizuje nám trup pro umožnění fázických pohybů končetin (Kolář, 2020). Počet opakování závisí na kondici pacienta a na obtížnosti zvoleného Thera-bandu. Zpravidla cvičíme do pocitu únavy. Pokud během cvičení cítíme bolest, je třeba zvážit vhodnost opakování, počet opakování či náročnost Thera-bandu. Dobré je začít méně náročným Thera-bandem a postupně se dostat k náročnějšímu (Uchida, Nishida et al., 2016).

Thera-band je vhodný na domácí cvičení. Není cenově nákladný a jeho velkou výhodou je malá hmotnost. Cvičit se dá ve stoje, v sedě či v leže. Postupně můžeme do základní sestavy zařadit náročnější cvičení využívající například diagonály z metody PNF či cvičení na gymnastickém míči či labilních plošinách (Pavlů, 2004).

Obecným pozitivem cvičení je určitě nácvik svalové síly, koordinace a výdrž. Dále podporuje zlepšení kondice, snížení funkčních kontraktur a svalový synergismus. Celkově podporuje globální vzory. Využit se dá také jednostranně jako kompenzační trénink pro sporty či práci s převahou jedné strany. Cvičení není vhodné využít u lidí bez aktivní hybnosti a u spastických onemocnění (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007).

#### ***1.3.4.2 Terapeutická chůze podle A. Brüggera***

Brüggerova chůze podporuje přirozený vzor chůze. Při chůzi se opět využívá Thera-bandu. Před samotnou chůzí je však třeba si zkorigovat stoj. Je nutno zaujmout vzpřímenou pozici, postavit nohy na šíři pánve s prsty a kořenovými klouby směřujícími vpřed. Opět nastupuje tříbodová opora (Larsen, 2020).

Chůze dle Brüggera podporuje globální vzor. Můžeme využívat rozdílnou rychlost chůze, délku kroku, intenzitu švihů končetin. Důraz je kladen na rotaci pánve a souhyb horních končetin současně s elevací hrudníku a retrakcí ramen do neutrálního postavení. To nám umožní správné zapojení bránice a aktivaci HSSp. Chůzi podporujeme princip kyvadla. Čím rychlejší krok, tím větší je švih horních končetin. Thera-band využijeme při chůzi pouze na DKK, pouze na HKK či na obojí. Opět bychom měli uplatnit pravidla ze cvičení s Thera-bandem a začínat od toho s menší náročností a odporem a postupně se přesouvat do oblasti vyšší náročnosti (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007).

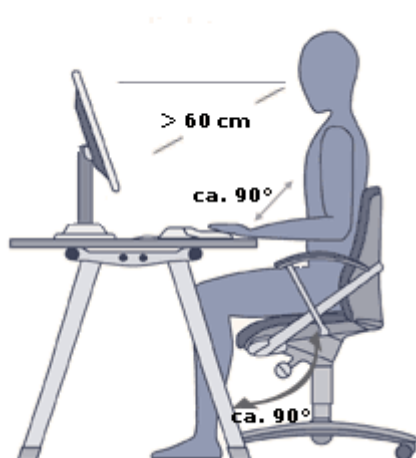
Ve vyšším věku klesá schopnost koordinace a svalová síla. Objevuje se také určitá nejistota při pohybu, zejména, pokud tomuto pohybu Thera-band brání (Máček, Radvanský et al., 2011). Je nutná důsledná edukace a následné denní praktikování zpočátku pod dozorem. Ideální je využít chůzi po dlouhých chodbách. Může být zařazena do tréninku jako forma rozcvičky a zahřátí. Obecně má pozitivní vliv na vytrvalost, sílu a kondici, podporuje přirozený stereotyp chůze, snižuje podíl tukové tkáně, zlepšuje funkci kardiovaskulárního aparátu a je vhodná například pro diabetiky při řešení rezistence inzulinových receptorů (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007).

### ***1.3.5 Activities of daily living - ADL***

Activities of daily living by měly zahrnovat nejčastější pohybové stereotypy, které pacient během dne využívá (Wang, Yao et al., 2019). U každého se mohou lišit např. v závislosti na povolání či volnočasových aktivitách. Někdo má práci, kde převládá monotónní činnost, u někoho se jedná spíše o dynamický pohyb. Někdo celý den sedí, jiný zase stojí. Někteří pracují s rukama ve zvýšené pozici, ve flexi trupu či v kleku, někteří zase zvedají těžká břemena. Také na to musí fyzioterapeut při sestavování pracovní hypotézy pomýšlet (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007).

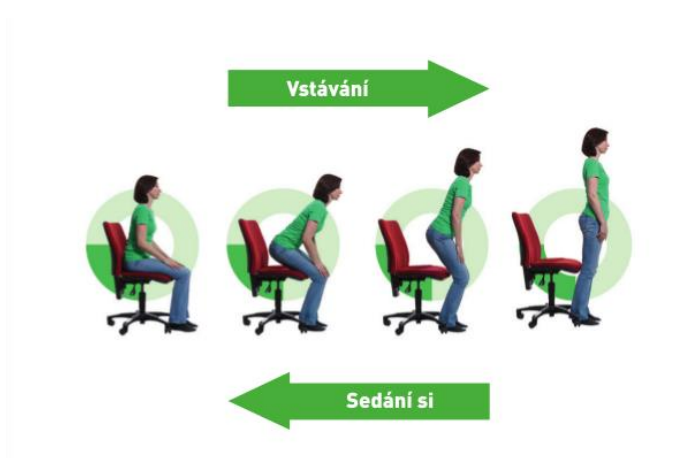
Cílem této části terapie je zařadit a zautomatizovat dříve naučené postupy. Jejich neustálým opakováním dojde k jejich fixaci. Nejčastěji se řeší problematika sedu, vstávání ze židle a postele, sedání, předklon a manipulace s těžkými předměty. Existují určitá pravidla, která by se během těchto aktivit měla dodržovat. Jedná se především o napřímení páteře, uvolněná ramena a centrované postavení kloubů. Problematikou sedu se zabývá také ergonomie pracovního prostředí (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007).

Obrázek 6 - Ergonomický sed



(zdroj:  
<http://fyziomotion.cz/ergonomie-spravny-sed/>)

Obrázek 7 - Návuk správného vstávání a sedání



(zdroj: <https://www.milgamma.cz/skola-zad.html>)

Kromě těchto základních činností však Brügger řeší daleko obsáhlejší aktivity, které mohou velmi úzce souviset s RF. Koch-Remmele a Kreutzer (2007) udávají celou řadu příkladů. Jedním z nich je taška, kterou pacient nosí pouze na jednom rameni, případně taška s nákupem, kterou dotyčný opět nese pouze v jedné ruce. Při váze několika kilogramů může výrazně ovlivnit náš postoj a vytvářet svalové dysbalance. Dalším příkladem může být zejména u mladších lidí či dětí sed v tureckém sedu na zemi, ovšem bez napřimění zad, tedy v jakémsi shrbeném flektovaném držení. Stejná situace nastává, pokud dlouhodobě sedíme na měkkém gauči, často s telefonem v ruce. Převaha jedné strany je tady zcela zřejmá, stejně jako při práci na počítači. Pokud jedinec vykonává monotónní práci ve stoje, je zde určitý předpoklad, že po čase začne přenášet váhu na jednu končetinu či se dostane do hyperextenze kolen a pro udržení pozice již nevyužívá svalovou sílu, nýbrž vazivový aparát. V dnešní době také tráví lidé spoustu času jízdou v automobilu. Zde může docházet k několika rušivým situacím. Někteří řidiči např. během jízdy zavěsí jednu paži za okénko. Další mají tendenci držet volant křečovitě a zatínat tak svalstvo horní trupové oblasti s elevací a protrakcí ramen. Při nízkém sedadle se navíc kolena dostávají do vyšší pozice než kyčle. Takovýchto situací bychom v našem

životě našli mnoho. Dobrý fyzioterapeut by jich měl nalézt co nejvíce a zapracovat na jejich korekci a kompenzaci.

#### **1.4 Hrubá motorika – posturální a lokomoční systém**

Hrubá motorika je systém, který zajišťuje ekonomický pohyb člověka v prostoru pomocí *lokomočního systému*. Zároveň stabilizuje naše tělo a jeho segmenty během tohoto pohybu i v klidu (Véle, 2006). Tuto stabilizaci má za úkol *posturální systém* (Kolář, 2020). Jeho významnou součástí je HSSp. Právě tento systém může být dle Brüggera výrazně narušen například kaudalizací hrudníku, anteverzním postavením pánve a flekčním držením páteře. Zátěžové postavení následně neumožňuje správné zapojení bránice a funkce HSSp je narušena (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007). Také Kolář (2020) se ve své činnosti zabývá posturální insuficiencí právě v souvislosti s funkčními poruchami pohybového aparátu.

Funkce posturálního systému má svůj význam také při tvorbě pohybových programů. Tyto programy jsou dynamické, postupně se vyvíjí a jejich změna se může dlouhodobě fixovat. Při klinickém vyšetření pacientů se například často můžeme setkávat s tzv. horním a dolním zkříženým a vrstevným syndromem. Jedná se o konkrétní spojení svalových dysbalancí, které narušují funkci pohybového aparátu jako takového. Setkávají se zde svaly oslabené se svaly přetíženými a zkrácenými (Kolář, 2020). *Dolní zkřížený syndrom* Janda (1982) popisuje jako oslabení *m. rectus abdominis a mm. glutei*. Zkrácené a hypertonické svaly jsou oproti tomu *m. iliopsoas, rectus femoris, m. tensor fasciae latae, m. quadratus lumborum a m. lumborum erector spinae*. Často se u dolního zkříženého syndromu nachází také zkrácené hamstringy. Tento syndrom významně ovlivňuje postavení pánve, kyčelního kloubu a bederní páteře. *Horní zkřížený syndrom* dále Janda popisuje jako oslabení *mm. rhomboidei, m. serratus anterior*, části *m. latissimus dorsi*, hlubokých flexorů šíje a dolní části *m. trapezius*. Přetížené a zkrácené bývají poté horní část *m. trapezius, m. pectoralis major, m. levator scapulae a m. erector spinae* krční oblasti. Zde svaly ovlivní postavení ramenních pletenců včetně lopatky, objevuje se *scapula alata*, a mění se postavení krční páteře a hlavy. Kolář (2020) rozvádí pojem *vrstevného syndromu*, což je soubor hypotonických a hypertonických svalů postavených ve vrstvách z ventrální i dorzální strany. Již dříve byly částečně pospány u VDT. Ve zkratce lze říci, že hypertrofické a případně zkrácené jsou zde hamstringy, paravertebrální

svalstvo, horní fixátory lopatek a suboccipitální svaly. Ochablé jsou naopak gluteální a břišní svaly, dolní fixátory lopatek a hluboké flexory šíje.

Jelikož jsou svaly zapojeny ve funkčních svalových řetězcích a smyčkách, může změna napětí jednoho svalu funkčně ovlivnit celý svalový řetězec. Pohyb se může stát bolestivým, nekoordinovaným či nedostatečným. Pokud bychom uplatnili Brüggerovo pravidlo o NSBÚ, znamenalo by to, že samotný pohyb v rameni může být kompletně zablokovan pouze na základě změny svalového napětí, aby se tak zabránilo vzniku dalšího nociceptivního dráždění. Došlo by tak k velmi výraznému narušení funkce svalových řetězců nejen končetin, ale také trupu a ovlivnění lokomoce a fázických pohybů jako takových (Koch-Remmele, Kreutzer, 2007).

## **2 Cíle práce**

1. Popsat Brüggerův koncept a jeho využití při reedukaci a korekci vadného držení těla.
2. Popsat vztah mezi vadným držením těla, vznikem funkčních poruch pohybového aparátu a negativní dopad jejich vzniku na pohybový aparát.
3. Sestavit cvičební plán vhodný pro korekci vadného držení těla, posílení oslabeného svalstva a odstranění svalových dysbalancí.

### **2.1 Výzkumné otázky**

1. Jaký dopad má nedostatek pohybu na vadné držení těla?
2. Jakým způsobem můžeme využít Brüggerův koncept pro reedukaci a korekci vadného držení těla?
3. Jakým způsobem jsou ovlivněny vybrané svalové skupiny vadným držením těla?

### **3 Metodika**

Při sestavování mé bakalářské práce a její praktické části jsem využila kvalitativního výzkumu, jež obsahoval vstupní kineziologické vyšetření, navrženou terapii a výstupní kineziologické vyšetření. Součástí těchto vyšetření byla podrobná anamnéza, aspekční a palpační vyšetření. Výzkumná jednotka se skládala ze tří kazuistik. Výzkum byl realizován ambulantně pod přímým odborným dohledem vedoucího bakalářské práce. Podepsanou žádost o provedení výzkumu je možno doložit k nahlédnutí.

#### ***3.1 Charakteristika výzkumného souboru***

Výzkumný soubor tvořily tři pacientky v mladším středním věku. U všech převládala sedavý způsob života a převažovaly monotónní denní činnosti. Pacientky byly před zahájením výzkumu informovány o cílech mé práce, způsobu a průběhu terapie. Všechny podepsaly písemný informovaný souhlas. Terapie probíhala individuálně v rozsahu 10 setkání po dobu zhruba dvou měsíců. Na konci bylo porovnáno vstupní a výstupní vyšetření a vyhodnocena efektivita terapie.

#### ***3.2 Klinické vyšetření***

Klinické vyšetření bylo u všech pacientek shodné. Jeho součástí bylo především vstupní a výstupní vyšetření. To obsahovalo anamnézu, aspekční vyšetření, vyšetření stoje a chůze, vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy, vyšetření posturálního systému dle Koláře, dynamické vyšetření pohyblivosti páteře, vyšetření hypermobility a vyšetření svalového zkrácení dle Jandy.

#### ***3.3 Anamnéza***

Anamnéza je velmi důležitou součástí klinického vyšetření. Dozvíme se v ní veškeré podstatné informace, které souvisí se zdravotním stavem pacienta (Kolář, 2020). Pokud bych tuto anamnézu vztáhla přímo k Brüggerově konceptu, jedná se vlastně o možnost zmapovat velké množství RF, které ovlivňují pohybový aparát konkrétního pacienta. Pro terapii je tak nezbytné vytvořit anamnézu co nejpodrobnější.

#### ***3.4 Aspekční vyšetření***

Aspekce je vyšetření pohledem. Dle Jandy (1982) bylo aspekční vyšetření stoje zezadu, z boku a zepředu. Dále byla dle Jandy hodnocena chůze včetně její modifikace.



### **3.5 Palpační vyšetření**

Palpační vyšetření spočívalo v palpaci základních kostních struktur, které ozřejmily postavení jednotlivých segmentů pohybového aparátu (Janda, 1982). Dále zahrnovalo vyšetření svalového tonu a zjištění protažlivosti kůže a podkoží včetně vyšetření HAZ a TrPs (Lewit, 2003).

### **3.6 Vyšetření chůze**

Vyšetření chůze probíhá ve spodním prádle a naboso. Sleduje se krokový cyklus, délka a symetrie kroku, hlučnost chůze, souhyb pánve a HKK, rotace trupu. Součástí vyšetření chůze jsou také specifické testy. Příkladem může být chůze po špičkách, po patách, v podřepu či se současnou manipulací HKK či zavřených očíh (Kolář, 2020).

### **3.7 Vyšetření hypermobility a svalového zkrácení dle Jandy**

Součástí kineziologického vyšetření je vyšetření hypermobility dle Jandy. Nejčastěji převládá hypermobilita konstituční (Janda et al, 2004). Ta se mnohem častěji vyskytuje u žen především mladšího věku. Proto jsem vyšetření hypermobility zařadila do sestaveného klinického vyšetření.

Vyšetření svalového zkrácení nám pomůže odhalit nesrovnalosti v pohybovém aparátu. Jsou určité svalové skupiny, které se zkracují mnohem častěji než ostatní. Toto zkracování můžeme vypořadovat především u svalů posturálního systému (Janda et al, 2004).

Vyšetření svalového zkrácení dle Jandy má přesná pravidla, která musíme v průběhu měření respektovat. Následně se vyhodnocuje čísla 0-2, přičemž 0 je sval bez zkrácení a 2 je sval s velkým zkrácením (Janda et al, 2004).

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

Janda (1982) stanovil šest základních pohybových stereotypů pohybového aparátu. Jejich vyšetřením si můžeme udělat obrázek o kvalitě prováděných pohybů a svalové souhře a jejich funkčním zapojení. Jejich výčet se nachází v praktické části mé bakalářské práce.

*Extenze v kyčelním kloubu* – pacient leží na břiše, DKK přesahují chodidly přes okraj lehátka, čelo je opřeno a HKK jsou podél těla. Pacient provádí extenzi DK. Vyšetřující pozoruje sled zapojení jednotlivých svalů. V ideálním případě se zapojí nejdříve *m.*

*gluteus maximus*, *ischiokrurální svaly*, kontralaterální a následně homolaterální paravertebrální svalstvo bederní části. Poté se pohyb šíří do hrudní oblasti (Janda, 1982).

*Abdukce v kyčelním kloubu* – pacient je na lehátku na boku, DKK jsou volně natažené, HKK fixují tělo. Provádí abdukci DK. V ideálním zapojení pozorujeme aktivaci *m. gluteus medius* a *m. tensor fasciae latae* ve stejném poměru. Nesprávný stereotyp je převaha funkce *m. tensor fasciae latae* nebo *m. quadratus lumborum* (Janda, 1982).

*Flexe trupu* – pacient leží na zádech se všemi končetinami volně nataženými. Provádí postupnou pomalou flexi trupu až do okamžiku, kdy se začne klopat pánev. Pro vyloučení aktivity *m. iliopsoas* lze provést variantu s plantární flexí hlezenních kloubů. V ideálním případě je flexe plynulá bez zvednutí DKK (Janda, 1982).

*Flexe hlavy vleže na zádech* – pacient leží na zádech s volně nataženými končetinami. Pomalu obloukovitě flektuje krční páteř až k hrudní kosti. Chybným stereotypem je, pokud pohyb začíná předsunem hlavy, případně je doprovázen rotací. To svědčí na převahu *m. sternocleidomastoideus* místo hlubokých flexorů šíje. Při provádění zkoušky můžeme také pacientovi klást odpor na čelo v průběhu pohybu, případně nechat pacienta vydržet 20 sekund v této pozici a např. hlasitě předčítat (Janda, 1982).

*Abdukce v ramenním kloubu* – pacient sedí, záda napříměna, chodidla opřená celou ploškou o zem. Testovaná HK je pokrčena do pravého úhlu v loketním kloubu s předloktím ve středním postavení. Pacient provádí abdukci. Správný pohyb začíná bez elevace ramene, případně lateroflexe krku a trupu (Janda, 1982).

*Vzpor* – pacient leží na břiše, je opřen o čelo a ruce. Pomalu se zvedá do vzporu a zpět. Sledujeme funkci dolních fixátorů lopatek a především aktivitu *m. serratus anterior*. Při jeho nedostatečné funkci pozorujeme *scapula alata* a odstátí lopatek od hrudníku (Janda, 1982).

### **3.9 Dynamické testy páteře**

Pohyblivostí páteře je možné ozřejmit místo některé poruchy pohybového aparátu. Mezi základní pohyby, které vyšetřuje, patří flexe, extenze, rotace a lateroflexe. Každý úsek páteře má jinou schopnost pohyblivosti a volnosti. Při vyšetření bychom měli zohlednit také přirozené zakřivení páteře a věk, jež mohou výsledky měření ovlivnit (Kolář, 2020).

*Thomayerova zkouška* – nspecifické zhodnocení pohyblivost páteře jako celku. Pacient se předkloní, kolena jsou natažena, ruce volně visí dolů. Měříme vzdálenost třetího prstu od podlahy. Norma se udává do 10 cm nad podlahu. Podstatnou patologií je vzdálenost nad 30 cm od podlahy. Pokud se například pacient dotkne dlaní podlahy, usuzujeme na hypermobilitu (Kolář, 2020).

*Schoberova vzdálenost* – zhodnocení pohyblivosti bederní páteře, od úseku L5/S1 naměříme 10 cm proximálně, pacient se předkloní a hodnotíme prodloužení vytyčeného úseku, norma je prodloužení minimálně o 5 cm (Kolář, 2020).

*Stiborova vzdálenost* – zhodnocení pohyblivosti bederní a hrudní páteře. Měříme vzdálenost mezi C7 a L5/S1. Pacient se volně předkloní. Vzdálenost by se měla prodloužit o 7-10 cm (Kolář, 2020).

*Ottova inklinální vzdálenost* – zhodnocení pohyblivosti hrudní páteře. Od obratle C7 označíme kaudálně 30 cm. Při předklonu by se měla vzdálenost prodloužit alespoň o 3,5 cm (Kolář, 2020).

*Ottova reklinační vzdálenost* – zhodnocení rozvoje hrudní páteře do extenze. Od obratle C7 naměříme 30 cm kaudálně a následným záklonem by se vzdálenost mezi oběma místy měla zmenšit minimálně o 2,5 cm (Kolář, 2020).

*Čepojova vzdálenost* – zhodnocení rozvoje krční páteře. Od obratle C7 naměříme 8 cm kraniálně a s následnou flexí krční páteře by se vzdálenost měla prodloužit o 3 cm (Kolář, 2020).

*Forestierova fleche* – pacient stojí zády ke zdi, hodnotíme vzdálenost *protuberantia occipitalis externa* od stěny. Dle normy by se vzdálenost měla rovnat 0 (Kolář, 2020).

### **3.10 Vyšetření posturálního systému dle Koláře**

Posturální systém je velmi důležitou složkou pohybového systému. Profesor Kolář sestavil deset základních vyšetření, kterými můžeme posturální systém hodnotit (Kolář, 2020).

### **3.11 Goniometrické a antropometrické vyšetření**

Tato vyšetření slouží především k určení rozsahu pohyblivosti v jednotlivých kloubech a k stanovení délky a obvodu končetin či konkrétních segmentů, jako je např. hrudník či

pas. U těchto vyšetření nás zajímá symetrie a případné příčiny a důsledky asymetrie těchto měření (Véle, 2006). Jelikož v mé práci nebylo zapotřebí toto vyšetření nutně provádět, není již blíže specifikováno.

### ***3.12 Vyšetření dechového stereotypu***

Vyšetření dechového stereotypu obsahuje vyšetření aspekční, palpační, případně antropometrické. Sledujeme průběh dechové vlny a lokalizaci dýchání. Souhyb ramenních pletenců, rozvoj hrudníku, jež můžeme také změřit. Palpačně můžeme vyšetřit zapojení břišního svalstva. Hodnotíme dech také z hlediska objemu. Někteří lidé, často ženy, mají tendenci dýchat velmi povrchově a se zapojením zejména horní hrudní oblasti, často za souhybu právě pletenců ramenních (Kolář, 2020).

### ***3.13 Cvičební jednotka***

Má cvičební jednotka byla sestavena dle globálního vzoru Brüggerovy metodiky. Využívala jsem cviky protahovací, posilovací, relaxační i dechové. Při cvičení bylo využito pomůcek, jako např. Thera-bandu či gymnastického míče. Většina cviků byla společných pro všechny pacienty. Pár cviků bylo v cvičebních jednotkách obměněno. Tyto základní cviky jsou přiloženy v jednotlivých přílohách označeny.

## 4 Výsledky

### 4.1 Kazuistika 1

Identifikační údaje: B. K., 1997, žena, levačka

#### 4.1.1 Anamnéza

NO: Přetrvávající bolesti zad v bederní a hrudní oblasti. Pocit tuhosti šije. Občas se objevuje bodavá ostrá bolest na mediální hraně levé lopatky trvající zhruba 4 roky. Objevuje se zhruba 5x do měsíce. Bez vyvolávajícího pohybu, zpravidla trvá přerušovaně pár hodin. Úlevová poloha pro bolest zad je nahnutí se do flexe. Pohyb a protažení pomáhají pouze krátkodobě. Bolest se objevuje více po statických činnostech a celodenním sezení.

OA: V dětství měla astma a alergie, nyní bez příznaků již patnáct let. V roce 2010 zlomenina distální části radia levé strany při pádu na bruslích. Zhojeno bez potíží. V roce 2015 uklouzla v koupelně a pádem na hranu vany si zlomila obratel v oblasti Th. Léčeno konzervativně. Občas pociťuje při námaze pocity bolesti v dané lokalitě. Obvodním lékařem diagnostikována skolióza a příčně-podélná plochá noha oboustranně bez dřívější léčby. Za poslední rok a půl přibrala asi 15 kg.

RA: Pacientka má dva sourozence – dvojče sestru a staršího bratra. V rodině se vyskytuje DM2, hypertenze, hallux valgus z otcovy strany, rakovina tlustého střeva u prarodiče.

P+SA: Pracuje jako vedoucí pracovník přímé péče v sociálním zařízení pro seniory. Převažuje sedavá monotónní činnost a práce u počítače. Občas vypomáhá jako pečovatelka – manipulace s těžkými předměty a imobilními klienty. Svou práci popisuje jako mírně stresující a namáhavou.

Žije v rodinném domě s otcem, bratrem a babičkou.

A+FA: Momentálně bez alergií a bez medikace.

GA: Menstruuje pravidelně asi od 11 let. Občas velmi bolestivě. Bez antikoncepce. Bez předchozích těhotenství, potratů či porodů.

SA: Dříve aktivně hrála volejbal. Nyní se věnuje turistice, jízdě na kole a plavání. Není to však pravidelně, spíše v závislosti na ročním období.

#### **4.1.2 Vstupní kineziologické vyšetření**

Vstupní kineziologické vyšetření bylo provedeno 22. 11. 2021. Vyšetřováno ve spodním prádle. Informovaný souhlas pacientky je k nahlédnutí (Příloha 1).

##### **4.1.2.1 Aspekce**

Celkově uvolněný postoj o užší opěrné bázi. Držení těla v mírném obraze VDT – protrakce ramen, ochablé břišní a gluteální svalstvo. Oploštělá bederní lordóza. Bez viditelných jizev a otoků. Fotodokumentace je k nahlédnutí v přílohách (Příloha 2).

*Zepředu:* příčné plochonoží, vlevo začínající hallux valgus, vlevo výraznější linie šlach z ventrální strany chodidla včetně zvýšeného napětí dorzálních svalů bérce, postavení DKK symetrické, postavení patel symetrické, pupík lehce stočen k levé straně, výrazná protrakce levé klíční kosti, levý ramenní pletenec ve vyšším postavení, hlava lehce ukloněna vpravo.

*Z boku:* příčně-podélné plochonoží, zatížení na patě a palcové hraně chodidla, kolena v hyperextenzi, gluteální svalstvo ochablé, břišní svalstvo ochablé, pánev v neutrálním postavení, lehce oploštělá bederní lordóza, prominence C7, protrakce ramen, předsun hlavy.

*Ze zadu:* asymetrické postavení a napětí Achillovy šlachy, zatížení na vnitřní straně chodidla, vpravo pata vytočena laterálně, pravá podkolenní rýha vytočena zevně, stehna symetrická, subgluteální rýha výraznější vlevo, zvýšené napětí pravé části trupového svalstva, celkově vypadá páteř rotována vpravo dorzálně a vlevo ventrálně včetně levého ramenního pletence, výraznější linie pravé lopatky směrem k páteři, vpravo výraznější hypertonus horní části m. trapezius, celkově ramena v protrakci.

*Vyšetření pánve:* palpačně levá SIAS je výše než pravá. Spine sign a fenomén předbíhání negativní.

##### **4.1.2.2 Vyšetření stoje**

Obecně pacientka zaujímá postoj u užší bázi s oporou o paty a palcové hrany chodidel, navyklá hyperextenze kolen. Provedeny modifikace stoje na patách, špičkách a tandemu.

Mírná nejistota při stoji v tandemu – patrná hra šlach, avšak bez stabilizačního souhybu trupu a HKK. Romberg I-III bez problémů. Trendelenburgův příznak pozitivní.

#### 4.1.2.3 Vyšetření chůze

Stereotyp chůze bez výrazného souhybu HKK, dlouhý rychlý symetrický krok o užší bázi s minimálním vychýlením pánve. Spíše akrální typ chůze. Bez kompenzačních pomůcek. Bez problémů se stabilitou. Provedeny modifikace chůze po špičkách, patách, v podřepu, tandemu, pozadu, se zavřenými očima. Vše v normě bez výraznějších potíží, chůze poslepu v rovině bez titubací a úchyly směru. Chůze pozpátku s důrazem extenze kyčlí.

#### 4.1.2.4 Dynamické vyšetření páteře

Zkouška	Norma	Výsledek
Thomayerova vzdálenost	prsty se dotknou podlahy	9 cm nad podlahou
Schoberova vzdálenost	Minimálně 5 cm	Prodloužení o 3 cm
Stiborův příznak	7-10 cm	Prodloužení o 8 cm
Ottova inklináční vzdálenost	Prodloužení alespoň o 3,5 cm	Prodloužení o 4 cm
Ottova reklináční vzdálenost	Zmenšení alespoň o 2,5 cm	Zmenšení o 2 cm
Čepojova vzdálenost	Minimálně 3 cm	Prodloužení o 4 cm
Lateroflexe	Symetrická vzdálenost	Vpravo 8 cm, vlevo 10 cm
Forestierova fleche	0 cm	1 cm

*Adamsův test:* zjištěna asymetrie především v oblasti pánve, hrudníku a postavení lopatek. Výraznější hypertonus zádového svalstva vpravo. Patrná drobná rotace hrudníku vlevo vpřed – protrakce klíční kosti, vyšší postavení ramenního pletence. Lopatka vlevo laterálněji a kaudálněji od páteře.

#### 4.1.2.5 Vyšetření svalového zkrácení dle Jandy

	Pravá strana	Levá strana
m. triceps surae	0	0
m. iliopsoas	0	0
m. rectus femoris	1	1
m. tensor fasciae latae	0	0
krátké adduktory stehna	0	0
flexory kolenního kloubu	2	2
adduktory kyčelního kloubu	0	0
m. piriformis	0	0
m. quadratus lumborum	0	0
paravertebrální zádové svalstvo	2	
m. pectoralis major	1	1
m. trapezius – horní část	1	1
m. levator scapulae	0	0
m. sternocleidomastoideus	0	0

Vysvětlivky: 0 – nejde o zkrácení; 1 – malé zkrácení; 2 – velké zkrácení.

#### 4.1.2.6 Vyšetření hypermobility dle Jandy

Vyšetření hypermobility dle Jandy spočívá v 10 základních testech:

- Zkouška rotace hlavy – hypermobilní (rotace nad 90°)



- Zkouška šály – hypermobilní (více vpravo)
- Zkouška zapažených paží – hypermobilní
- Zkouška založených paží – hypermobilní
- Zkouška extendovaných loktů – hypermobilní
- Zkouška sepjatých rukou – neprovedeno vzhledem k bolesti zápěstí
- Zkouška sepjatých prstů – hypermobilní
- Zkouška předklonu – hypermobilní
- Zkouška úklonu – norma
- Zkouška posazení na paty – hypermobilní

Pozn. – vyšetřeny vždy pravá i levá strana.

#### **4.1.2.7 Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy**

*Extenze v kyčelním kloubu* – na obou stranách začíná pohyb aktivací ischiokrurálního svalstva, následuje m. gluteus maximus a paravertebrální svalstvo kontralaterálně.

*Abdukce v kyčelním kloubu* – zapojení m. tensor fasciae latae a m. gluteus medius je symetrický, vpravo výraznější zapojení m. tensor fasciae latae.

*Flexe trupu vleže na zádech* – při flexi trupu z lehu na zádech dochází k výrazné aktivaci m. iliopsoas – elevace DKK a současný souhyb HKK, pohyb je pro pacientku velmi náročný a je patrné zvětšení protrakce ramen v průběhu pohybu.

*Abdukce v ramenním kloubu* – provedena správným způsobem bez elevace ramene až do maximálního rozsahu, bez úklonu trupu.

*Flexe krku vleže* – pohyb proveden bez předsunu hlavy pomalým obloukovitým pohybem, při výdrži 20 sekund je pro pacientku pozice náročná.

*Stereotyp vzpor-klik* – pohyb je pro pacientku velmi náročný, objevuje se nestabilita lopatek – scapula alata.

#### **4.1.2.8 Vyšetření posturálního systému dle Koláře**

*Extenční test* – při extenzi trupu vleže je výrazně zapojeno paravertebrální svalstvo, pánev se sklápí a opora se přenáší do oblasti pupíku, aktivují se ischiokrurální svaly.

*Test flexe trupu* – při flexi trupu se aktivuje především m. rectus abdominis, v konečné fázi se aktivuje m. transversus abdominis. Břicho je vyklenuto bez diastázy.

*Brániční test* – pacientka dokáže vědomě rozvíjet hrudník a aktivovat bránici všemi směry i proti odporu při nádechu.

*Test extenze v kyčlích* – při odporu dochází k převaze aktivity ischiokrurálních svalů, teprve poté se zapojuje gluteální svalstvo. Aktivuje se paravertebrální svalstvo.

*Test flexe v kyčlích* – při pohybu vleže proti odporu dochází ke správné aktivaci hlubokých složek břišního svalstva, současná aktivace m. rectus abdominis. Laterální skupina břišních svalů se zapojuje minimálně.

*Test nitrobřišního tlaku* – tlak proti odporu je dostatečný, nezačíná ovšem z tříselné oblasti, tam se postupně přesouvá.

*Test hlubokého dřepu* – hluboký dřep lze provést opakovaně bez výrazné patologie.

*Test polohy na čtyřech* – bez korekce je poloha zaujata s oporou o proximální polovinu dlaně, prsty jsou bez zatížení, lokty v hyperextenzi a VR, lopatky nestabilizované – scapula alata, břišní svalstvo aktivní, chodidla nesou váhu na palcové hraně, opora o malíkovou hranu minimální.

*Vyšetření dechového stereotypu:* vyšetřováno vleže a v sedě, dech pravidelný, povrchový, antropometrie hrudníku – při hlubokém nádechu rozvoj o 6 cm, obvod hrudníku 92 cm, převládá hrudní dýchání s mírnou elevací ramen.

#### **4.1.3 Krátkodobý rehabilitační plán**

Krátkodobý rehabilitační plán byl zaměřen na optimalizaci svalového napětí – protažení a uvolnění zkráceného a hypertonického svalstva – a posílení oslabeného hypotonického svalstva. Dále jsme se zaměřili na korekci sedu a stoje, nácvik ADL pro odstranění patologických pohybových stereotypů a zlepšení funkce HSSp pro odstranění bolestí zad.

#### **4.1.3.1 Individuální terapie**

##### **První cvičení (22.11.2021)**

Pacientka přichází pro bolesti zad. Byla požádána o účast na mé bakalářské práci. Bylo provedeno vstupní vyšetření – anamnéza a vstupní kineziologický rozbor. Ujasnili jsme si pravděpodobné příčiny jejích potíží – dlouhodobé sezení ve flekční pozici, monotónní statické i dynamické činnosti, ochabnutí HSSp. Edukace korekce sedu (Příloha 5, Obrázek 1, 2) a stoje podle principů Brüggerova konceptu. Edukace o protažení zkráceného svalstva dle vyšetření zkrácených svalových skupin.

##### **Druhé cvičení (25.11.2021)**

Pacientka přichází po náročném dni v práci s bolestí zad. Většinu dne sedává činnost u počítače. Dle vlastních slov se snaží korigovat si sed, ovšem není to pro ni zcela přirozené a nedělá to pravidelně. Zatím se doma asi 2x protáhla. Pacientce jsem na lehátku ošetřila horkou rolí měkké tkáně (horní část trupu a bedra). Následně jsem protáhla fascie C-L páteře, mobilizace SI skloubení. Protažení zkrácených svalů dle předchozí indikace a opětovná edukace o autoterapii. Následně jsme zkorigovali sed, provedla jsem drobnou korekci. V tomto základním nastavení jsme si provedli dynamická dechová cvičení v sedě.

##### **Třetí cvičení (29. 11. 2021)**

Dnes pacientka přichází s tím, že doma pokračuje v protahování a zkouší si dechová cvičení ve zkorigovaném sedě. V leže protahuji pacientce fascie především v oblasti beder, mobilizace SI, mobilizace L páteře do rotace a trakce. Pacientku edukuji o cvičení s Thera-bandem. Následně spolu procházíme předchozí cvičení a dostává na doma dva cviky na HKK (Příloha 5, Obrázek 3,4-6,7-8) a dva cviky na DKK (Příloha 5, Obrázek 12-13, 14-15) s Thera-bandem ve zkorigovaném Brüggerově sedě.

##### **Čtvrté cvičení (2. 12. 2021)**

Pacientka přichází na terapii a udává občasné bolesti zad v práci. Současně udává, že doma pokračuje ve cvičení, i když přiznává, že ne pravidelně. Každý den se snaží dělat korekci v sedě. Opět ošetřuji horkou rolí svalstvo horní části trupu, bedra a přidávám oblast prsního svalstva. Nutná korekce cviků s Thera-bandem, pacientka si cvičí ve zkorigovaném sedě ovšem bez aktivace HSSp, jak bylo dříve instruováno. Proto dnes

zaměřuji terapii na vědomou aktivaci HSSp v leže na zádech. Začínáme na zádech s aktivací m. transversus při výdechu. Důraz na zapojení spodních žeber a jejich stažení při výdechu. Znovu procházíme cviky s míčkem a Thera-bandem, které pacientka dostala na doma a připojuji dechová cvičení s aktivací HSSp do výdechu.

#### **Páté cvičení (6. 12. 2021)**

Pacientka udává, že občas začíná korigovat sed automaticky. Ošetřuji fascie a měkké tkáně zad a hrudníku, mobilizace SI, trakce a mobilizace Lp do rotace. Procházíme spolu dechová cvičení a aktivaci HSSp, znovu korigujeme stažení dolních žeber při výdechu. Pacientka mi ukazuje cviky, které si cvičí doma. Již není nutné je opravit. Přidávám cviky s Thera-bandem do diagonály dle metody PNF vleže na HKK (Příloha 5, Obrázek 22,23). Dle globálního vzoru zkusíme Brüggerovu chůzi, zatím pouze na DKK (Příloha 5, Obrázek 24).

#### **Šesté cvičení (13. 12. 2021)**

Dnes přichází pacientka a udává, že začíná pozorovat zlepšující se nevědomou korekci. Dle vlastních slov při důsledném cvičení bolest zad ustupuje a cítí se protaženější a uvolněnější. Opakuji ošetření horkou rolí, ošetřuji fascie zad a hrudníku. V krátkosti procházíme dechová cvičení s aktivací HSSp, zde přidávám dva cviky na zádech dle metody DNS. Poté se zaměřujeme na Brüggerovu chůzi. Začínáme u DKK, následně přecházím pouze na HKK (Příloha 5, Obrázek 24-25). Zkončuji globálním vzorem pro HKK i DKK (Příloha 5, Obrázek 24-26). Pacientce ponechávám cvičení z dřívějších sezení.

#### **Sedmé cvičení (17. 12. 2021)**

V krátkosti dnes ošetřuji fascie zad, mobilizuji SI a Lp do rotace. Návuk Brüggerovy chůze v globálním vzoru se zapojením HKK i DKK. Provádím edukaci o ADL. Návuk vstávání z postele, židle, zvedání těžkých břemen. Probrána problematiky nerovnoměrné zátěže – nákup, taška na jednom rameni, vhodné pracovní prostředí, sport s preferencí jedné strany. Pacientka často chodí na turistiku – edukace o nordic walking. Přidávám další cviky s Thera-bandem (Příloha 5, Obrázek 18, 19) a protahování zad do flexe, extenze a rotace na čtyřech (Příloha 5, Obrázek 33-35, 36-39).

### **Osmé cvičení (22. 12. 2021)**

Ošetření za využití horké role. Protážení fascií zad a hrudníku včetně ventrální strany. Krátké cvičení s Thera-bandem v Brüggerově sedě. Společně procházíme cvičení z minulého setkání včetně ADL. Pacientka udává, že se snažila využít poznatky především při posazování se na židli. Při zvedání břemen zapomíná. Vyměnila kabelku za batoh. Provádíme nácvik Brüggerovy chůze. Dnes přidávám cvičení na plochou nohu a aktivaci tříbodové opory (Příloha 5, Obrázek 44-53). Edukuji o možné stimulaci plosky manuálním ošetřením či míčkem s bodlinkami aj.

### **Deváté cvičení (6. 1. 2022)**

Ošetření fascií zad a hrudníku. Mobilizace SI. Procházíme spolu naučená cvičení – korekce sedu a stoje, cvičení s míčkem a Thera-bandem. Opět provádíme nácvik ADL a Brüggerovu chůzi. Z minulého setkání opakujeme cvičení na aktivaci plosky a krátkých svalů chodidla. Zkoušíme senzomotorická cvičení na bosu a nerovných plochách. Edukuji o možnostech domácího cvičení. Přidávám další cvičení s Thera-bandem na aktivaci svalstva HKK a DKK (Příloha 5, Obrázek 20-21).

### **Desáté cvičení (10. 1. 2022)**

Provádím výstupní kineziologický rozbor. Pacientka udává, že se ještě stále musí vědomě korigovat, nicméně korigovaný sed je pro ni již zcela přirozený, úlevová poloha je do extenčního napřímení a několikrát za den se již koriguje zcela nevědomě. Snaží se pravidelně cvičit a protahovat. Snaha o zařazení ADL do denních aktivit. Naposledy edukuji o probraných cvičeních. Na závěr jsem pacientce položila otázky:

- 1 – Zlepšily se bolesti a potíže, jimiž jste před terapií trpěla?
- 2 – Využijete to, co jste se během terapie naučila během každodenního života?
- 3 – Všem spatřujete klady či zápory zvolené terapie?

Dle slov pacientky potíže převážně vymizely. Udává, že pokud pravidelně sama cvičí, potíže vždy odezní. Ke druhé otázce dodává, že je velmi ráda za to, že se během terapie naučila především korigovat vlastní držení těla ve stoje a v sedě, což jsou dvě aktivity, které dělá nejčastěji. Kladem terapie jsou dle jejích slov především jednoduchost terapie

a cvičení, všestranné využití nejen pro bolesti zad, ale také posílení a zlepšení kondice, koordinace a výdrže. Záporom terapie je dle ní spíše nutnost zakoupit si pomůcky na cvičení – Thera-band a další, například míček či čochku pro balanční cvičení. Nicméně dodává, že tyto pomůcky může uplatnit při dalším cvičení. Navíc nejsou vyloženě potřeba, pokud by se jednalo pouze o korekci držení a v případě nutnosti je možné je nahradit něčím jiným, např. složeným ručníkem v případě senzomotorického cvičení na balančních plošinách. Udává, že terapie pro ni byla přínosná a ráda se účastnila mé bakalářské práce, protože dostala spoustu zajímavých informací a různých cvičení.

#### 4.1.3.2 Výstupní vyšetření

Pozn. – jsou zvýrazněny změny, ke kterým po terapii došlo.

#### 4.1.3.3 Aspekce

*Zepředu:* přetrvává plochonoží a hallux valgus, symetrické postavení DKK, levá SIAS výše, protrakce levé klíční kosti.

*Z boku:* zatížení chodidel rovnoměrně rozloženo, kolena bez hyperextenze, více zpevněné břišní svalstvo, přetrvávající mírná protrakce ramen, lepší napřímění páteře.

*Ze zadu:* DKK převážně symetrické, nicméně stále přetrvává asymetrické postavení ramenních pletenců.

#### 4.1.3.4 Vyšetření stoje

Stoj o užší opěrné bázi bez hyperextenze kolen. Trendelenburgův příznak negativní.  
Zlepšení stability v tandemovém stoji.

#### 4.1.3.5 Vyšetření chůze

Chůze přetrvává symetrická, bez titubací či úchylek směru.

#### 4.1.3.6 Dynamické vyšetření páteře

Zkouška	Norma	Výsledek	Původně
Thomayerova vzdálenost	prsty se dotknou podlahy	6 cm nad podlahou	9 cm

Schoberova vzdálenost	Minimálně 5 cm	Prodloužení o 4 cm	3 cm
Stiborův příznak	7-10 cm	Prodloužení o 9 cm	8 cm
Ottova inklináční vzdálenost	Prodloužení alespoň o 3,5 cm	Prodloužení o 4,5 cm	4 cm
Ottova reklináční vzdálenost	Zmenšení alespoň o 2,5 cm	Zmenšení o 2 cm	2 cm
Čepojova vzdálenost	Minimálně 3 cm	Prodloužení o 4 cm	4 cm
Lateroflexe	Symetrická vzdálenost	Vpravo 10 cm, vlevo 11 cm	8, 10 cm
Forestierova fleche	0 cm	1 cm	1 cm

#### 4.1.3.7 Vyšetření svalového zkrácení dle Jandy

	Pravá strana	Levá strana	Původně P/L
m. triceps surae	0	0	0/0
m. iliopsoas	0	0	0/0
m. rectus femoris	0	0	1/1
m. tensor fasciae latae	0	0	0/0
Krátké adduktory stehna	0	0	0/0
Flexory kolenního kloubu	1	1	2/2
Adduktory kyčelního kloubu	0	0	0/0
m. piriformis	0	0	0/0
m. quadratus lumborum	0	0	0/0
Paravertebrální zádové svalstvo	1		2

m. pectoralis major	1	1	1/1
m. trapezius – horní část	0	0	1/1
m. levator scapulae	0	0	0/0
m. sternocleidomastoideus	0	0	0/0

Vysvětlivky: 0 – nejde o zkrácení; 1 – malé zkrácení; 2 – velké zkrácení.

#### **4.1.3.8 Vyšetření hypermobility dle Jandy**

Vyšetření hypermobility dle Jandy nezměněno od vstupního vyšetření. Zhodnoceny symetricky pravá i levá strana.

#### **4.1.3.9 Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy**

*Extenze v kyčelním kloubu* – na obou stranách začíná pohyb aktivací ischiokrurálního svalstva, následuje m. gluteus maximus a paravertebrální svalstvo kontralaterálně.

*Abdukce v kyčelním kloubu* – zapojení m. tensor fasciae latae a m. gluteus medius je symetrické.

*Flexe trupu vleže na zádech* – při flexi trupu z lehu na zádech dochází k mírné aktivaci m. iliopsoas – elevace DKK, větší stabilizace v oblasti břišního svalstva vede k eliminaci souhybů HKK.

*Abdukce v ramenním kloubu* – provedena správným způsobem bez elevace ramene až do maximálního rozsahu, bez úklonu trupu.

*Flexe krku vleže* – pohyb proveden bez předsunu hlavy pomalým obloukovitým pohybem.

*Stereotyp vzpor-klik* – lopatky jsou stabilnější než při vstupním vyšetření, nicméně stále není pohyb ideální.

#### **4.1.3.10 Vyšetření posturálního systému dle Koláře**

*Extenční test* – při extenzi trupu vleže je zapojeno paravertebrální svalstvo, aktivují se ischiokrurální svaly a postranní břišní svalstvo.



*Test flexe trupu* – při flexi trupu se aktivuje přímé i šikmé břišní svalstvo.

*Brániční test* – pacientka dokáže vědomě rozvíjet hrudník a aktivovat bránici všemi směry i proti odporu při nádechu.

*Test extenze v kyčlích* – při odporu dochází k převaze aktivity ischiokrurálních svalů, teprve poté se zapojuje gluteální svalstvo. Aktivuje se paravertebrální svalstvo.

*Test flexe v kyčlích* – při pohybu vleže proti odporu dochází ke správné aktivaci hlubokých složek břišního svalstva, současná aktivace m. rectus abdominis. Laterální skupina břišních svalů se také aktivuje.

*Test nitrobřišního tlaku* – tlak proti odporu je dostatečný.

*Test hlubokého dřepu* – hluboký dřep lze provést opakovaně bez výrazné patologie.

*Test polohy na čtyřech* – bez korekce je poloha zaujata s oporou o proximální polovinu dlaně, prsty jsou bez zatížení, lopatky více stabilizovány, aktivované břišní svalstvo.

#### **4.1.4 Zhodnocení terapie**

Terapie byla dle mého názoru úspěšná. Pacientka vykazuje v testech svalového zkrácení a hodnocení posturálního systému lepší výsledky než před terapií. Vědomě dokáže zkorigovat držení těla. Pozitivum vidím v tom, že tato korekce již pro ni není náročná a dělá ji podvědomě. Při aspekčním vyšetření je patrné zmenšení protrakce ramen a hlavy. Přesun váhy z palcových vnitřních hran chodidel rovnoměrně na plošky nohou dle tříbodové opory. Pacientka se po terapii cítí lépe a je připravena pokračovat v domácím cvičení.

#### **4.1.5 Dlouhodobý rehabilitační plán**

Pacientka je edukována k dalšímu domácímu cvičení a měla by pokračovat v korekci držení těla a ADL, aby si je kompletně osvojila a zafixovala opakovaným užíváním. Vhodné je pokračovat v dechových cvičeních a cvičeních na HSSp, aby předcházela dalším bolestem zad. Dále by měla uplatnit poznatky o aktivaci plosky a krátkých svalů chodidla, aby do budoucna zabránila výskytu hallux valgus a podpořila ploché nohy.

## **4.2 Kazuistika 2**

Identifikační údaje: E. H., 1998, žena, pravačka

### **4.2.1 Anamnéza**

NO: Přetrvávající bolesti zad v bederní a krční oblasti. Pocit ochablosti. V poslední době se objevila občasná bolest pravého kolene vyskytující se nárazově asi 2-4x za měsíc. Vyvolávající pohyb zejména sed na končetině, klek. Bolest zad převažuje v sedě a při monotónních činnostech a dlouhém stoji. Pokud převažuje sedavá činnost během dne, tak úlevovou polohu nemá, protažení v tomto případě nepomáhá. Z hlediska zátěže nezvedá momentálně žádné těžké předměty kromě tréninku. Občas se objevuje tupá bolest pravého zápěstí při kompresi či zatížení, výjimečně pociťuje slabost ruky. Někdy zažívá bolestivost ramene po úraze, zvukové fenomény při cirkumdukci. Doma si necvičí.

OA: V roce 2007 se objevil ganglion na pravém zápěstí HK po pádu a pohmoždění, 2020 během tréninku dopadla na rameno – luxace AC. Podstoupila rehabilitaci a vše zhojeno.

RA: Bez vlastních sourozenců, z matčiny strany DM2, obezita, hypertenze a kardiovaskulární onemocnění, rakovina prsu, z otcovy strany CMP, IM, hypertenze.

P+SA: Studentka pedagogické fakulty. Brigáda v obchodě – dlouhý statický stoj.

A+FA: Momentálně bez alergií a bez medikace. Užívá HA.

GA: Menstruuje pravidelně asi od 13 let. Zpravidla bolestivě. Užívá HA od roku 2020. Bez předchozích těhotenství, potratů či porodů.

SA: Praktikuje aikido, momentálně nepravidelně.

### **4.2.2 Vstupní kineziologické vyšetření**

Vstupní kineziologické vyšetření bylo provedeno 25. 11. 2021. Vyšetřováno ve spodním prádle. Informovaný souhlas pacientky je k nahlédnutí (Příloha 1).

#### **4.2.2.1 Aspekce**

Celkově uvolněný postoj. Držení těla ochablé, povolené břišní a gluteální svalstvo. Bez viditelných jizev a otoků. Fotodokumentace v příloze (Příloha 3).

*Zepředu:* příčné plochonoží, a oboustranně hallux valgus, blíže nespecifikovaný útvar (ganglion?) z dorzální strany chodidla, palpačně měkký a nebolestivý, postavení DKK

asymetrické – levá DK více ve VR, postavení patel asymetrické – vlevo stočena laterálně, levé stehno lehce hypotrofické, pánev symetrická, pupík uprostřed, břicho povoleno, ramena v asymetrickém postavení – pravý ramenní pletenec ve větší protrakci, ruce spíše před tělem ve VR.

*Z boku:* příčné plochonoží, zatížení na patě a malíkové hraně chodidla, palce zvednuté, pacientka lehce nakloněna ve stoji dozadu, pánev symetrická, vystouplá břišní stěna, ochablé gluteální svalstvo, ramena v mírné protrakci.

*Ze zadu:* Levá pata stočena mediálně, symetrická Achillova šlacha, paty nedrží oblý tvar – vlevo horší, lýtka symetrická, podkolenní jamky stejně vysoko, symetrické, výraznější subgluteální rýha vpravo, hypotonický m. gluteus maximus vlevo, výraznější tonus pravé poloviny trupového svalstva, lopatky v asymetrickém postavení – pravá lopatka stočena laterálně a kaudálně, hypertonus m. trapezius bilaterálně, pravé rameno kaudálněji postaveno, hlava v rovině.

#### **4.2.2.2 Vyšetření stoje**

Obecně pacientka zaujímá postoj o bázi na šířku pánve s oporou o paty a malíkové hrany chodidel. Provedeny modifikace stoje na patách, špičkách a v tandemu. Mírná nejistota při stoji v tandemu – patrná hra šlach, avšak bez stabilizačního souhybu trupu a HKK. Romberg I-III bez problémů. Trendelenburgův příznak pozitivní.

#### **4.2.2.3 Vyšetření chůze**

Stereotyp chůze bez výrazného souhybu HKK, dlouhý rychlý symetrický krok o užší bázi s minimálním vychýlením pánve. Bez převládající typologie chůze. Bez kompenzačních pomůcek. Provedeny modifikace chůze po špičkách, patách, v podřepu, tandemu, pozadu, se zavřenýma očima. Vše v normě bez výraznějších potíží, chůze poslepu v rovině bez titubací a úchylky směru.

#### **4.2.2.4 Dynamické vyšetření páteře**

Zkouška	Norma	Výsledek
Thomayerova vzdálenost	prsty se dotknou podlahy	4 cm nad podlahou
Schoberova vzdálenost	Minimálně 5 cm	Prodloužení o 5 cm

Stiborův příznak	7-10 cm	Prodloužení o 9 cm
Ottova inklináční vzdálenost	Prodloužení alespoň o 3,5 cm	Prodloužení o 1 cm
Ottova reklináční vzdálenost	Zmenšení alespoň o 2,5 cm	Zmenšení o 4 cm
Čepojova vzdálenost	Minimálně 3 cm	Prodloužení o 3 cm
Lateroflexe	Symetrická vzdálenost	Vpravo 14 cm, vlevo 13 cm
Forestierova fleche	0 cm	0 cm

*Adamsův test:* zjištěna drobná asymetrie především v oblasti ramenních pletenců. Výraznější hypertonus zádového svalstva vpravo. Bez rotace hrudníku a pánve. Vyšší postavení levého ramenního pletence. Lopatka vlevo mediálněji k páteři, kraniálně.

#### 4.2.2.5 Vyšetření svalového zkrácení dle Jandy

	Pravá strana	Levá strana
m. triceps surae	1	1
m. iliopsoas	0	0
m. rectus femoris	1	1
m. tensor fasciae latae	0	0
Krátké adduktory stehna	0	0
Flexory kolenního kloubu	1	1
Adduktory kyčelního kloubu	0	0
m. piriformis	0	0
m. quadratus lumborum	0	0

Paravertebrální zádové svalstvo	2	
m. pectoralis major	0	0
m. trapezius – horní část	1	1
m. levator scapulae	0	0
m. sternocleidomastoideus	0	0

Vysvětlivky: 0 – nejde o zkrácení; 1 – malé zkrácení; 2 – velké zkrácení.

#### **4.2.2.6 Vyšetření hypermobility dle Jandy**

Vyšetření hypermobility dle Jandy spočívá v 10 základních testech:

- Zkouška rotace hlavy – hypermobilní (rotace nad 90°)
- Zkouška šály – hypermobilní (více vpravo)
- Zkouška zapažených paží – hypermobilní
- Zkouška založených paží – hypermobilní
- Zkouška extendovaných loktů – hypermobilní
- Zkouška sepjatých rukou – hypermobilní
- Zkouška sepjatých prstů – hypermobilní
- Zkouška předklonu – hypermobilní
- Zkouška úklonu – norma
- Zkouška posazení na paty – hypermobilní

Pozn. – vyšetřeny vždy pravá i levá strana.

#### **4.2.2.7 Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy**

*Extenze v kyčelním kloubu* – na obou stranách začíná pohyb aktivací ischiokrurálního svalstva, následuje m. gluteus maximus a paravertebrální svalstvo kontralaterálně.

*Abdukce v kyčelním kloubu* – zapojení m. tensor fasciae latae a m. gluteus medius je symetrické.

*Flexe trupu vleže na zádech* – při flexi trupu z lehu na zádech dochází k výrazné aktivaci m. iliopsoas – elevace DKK.

*Abdukce v ramenním kloubu* – provedena správným způsobem bez elevace ramene až do maximálního rozsahu, bez úklonu trupu.

*Flexe krku vleže* – pohyb proveden bez předsunu hlavy pomalým obloukovitým pohybem.

*Stereotyp vzpor-klik* – pohyb je pro pacientku velmi náročný, objevuje se nestabilita lopatek, avšak bez jejich výrazného odstátí.

#### **4.2.2.8 Vyšetření posturálního systému dle Koláře**

*Extenční test* – při extenzi trupu vleže je výrazně zapojeno paravertebrální svalstvo, aktivují se ischiokrurální svaly.

*Test flexe trupu* – při flexi trupu se aktivuje především m. rectus abdominis, v konečné fázi se aktivuje m. transversus abdominis. Břicho je vyklenuto bez diastázy.

*Brániční test* – pacientka dokáže vědomě rozvíjet hrudník a aktivovat bránici všemi směry i proti odporu při nádechu.

*Test extenze v kyčlích* – při odporu dochází k převaze aktivity ischiokrurálních svalů, teprve poté se zapojuje gluteální svalstvo. Aktivuje se paravertebrální svalstvo.

*Test flexe v kyčlích* – při pohybu vleže proti odporu dochází ke správné aktivaci hlubokých složek břišního svalstva, současná aktivace m. rectus abdominis. Laterální skupina břišních svalů se také zapojuje.

*Test nitrobřišního tlaku* – tlak proti odporu je dostatečný, nezačíná ovšem z tříselné oblasti.

*Test hlubokého dřepu* – hluboký dřep lze provést opakovaně bez výrazné patologie.

*Test polohy na čtyřech* – bez korekce je poloha zaujata s oporou o proximální polovinu dlaně, prsty jsou bez zatížení, lokty v extenzi, lopatky nestabilizované, břišní svalstvo aktivní, chodidla nesou váhu na malíkové hraně.

*Vyšetření dechového stereotypu:* vyšetřováno vleže a v sedě, dech pravidelný, převažuje břišní typ dýchání.

### **4.2.3 Krátkodobý rehabilitační plán**

Krátkodobý rehabilitační plán byl zaměřen na optimalizaci svalového napětí – protažení a uvolnění zkráceného a hypertonického svalstva – a posílení oslabeného hypotonického svalstva. Dále jsme se zaměřili na korekci sedu a stoje, nácvik ADL pro odstranění patologických pohybových stereotypů a zlepšení funkce HSSp pro odstranění bolesti zad, uvolnění krční páteře a m. trapezius.

#### **4.2.3.1 Individuální terapie**

##### **První cvičení (25.11.2021)**

Pacientka přichází s bolestí zad a pocitem tuhosti v oblasti horní šíje. Byla požádána o účast na mé bakalářské práci. Bylo provedeno vstupní vyšetření – anamnéza a vstupní kineziologický rozbor. Ujasnili jsme si pravděpodobné příčiny jejích potíží – dlouhodobé sezení ve flekční pozici, monotónní statické i dynamické činnosti. Edukace o korekci sedu a stoje podle principů Brüggerova konceptu (Příloha 5, Obrázek 1, 2). Edukace o protažení zkráceného svalstva dle vyšetření zkrácených svalových skupin.

##### **Druhé cvičení (30.11.2021)**

Pacientka přichází po sedavém dni ve škole s bolestí zad. Dle vlastních slov se snaží korigovat si sed. Zatím se doma párkrát protáhla. Pacientce jsem na lehátku ošetřila horkou rolí měkké tkáně (horní část trupu a bedra). Následně jsem protáhla fascie C-L páteře, uvolnila m. trapezius bilaterálně včetně PIR a zmobilizovala SI skloubení. Protažení zkrácených svalů dle předchozí indikace a opětovná edukace o autoterapii. Následně jsme zkorigovali sed. V tomto základním nastavení jsme si provedli posilovací cvičení zaměřená především na svalstvo ramenních pletenců v kombinaci s dechovými cvičeními.

##### **Třetí cvičení (3. 12. 2021)**

Dnes pacientka přichází s tím, že doma pokračuje v protahování. V leže protahuji pacientce fascie především v oblasti Th-Lp, mobilizace SI, mobilizace L páteře do rotace a trakce. Pacientku edukuji o cvičení s Thera-bandem. Následně spolu procházíme

předchozí cvičení a dostává na doma tři cviky na HKK a dva cviky na DKK s Thera-bandem ve zkorigovaném Brüggerově sedě (Příloha 5, Obrázek 3,4-6,7-8,14-15,16-17).

#### **Čtvrté cvičení (7. 12. 2021)**

Pacientka přichází na terapii a udává občasné bolesti zad ve škole, kde momentálně pořád sedí. Necvičí si každý den, ale snaží se alespoň obden. Každý den se snaží dělat korekci v sedě. Opět ošetřuji horkou rolí svalstvo horní části trupu, bedra a přidávám oblast prsního svalstva. Uvolňuji m. trapezius, protahuji krční fascie, provádím trakci Cp. Návik autoterapie na uvolnění m. trapezius, m. levator scapulae, mm. scaleni, m. erector spinae krční oblasti. Cvičíme posilování svalstva lopatky dle metody PNF. Návik cvičení s Thera-bandem. Kontrola domácího cvičení.

#### **Páté cvičení (10. 12. 2021)**

Dnes pacientka udává pocit ztuhlosti šíje po práci u počítače. Ošetřuji fascie a měkké tkáně zad a hrudníku, mobilizace SI, trakce Lp a Cp, PIR m. trapezius a m. levator scapulae. Procházíme spolu dechová cvičení a aktivaci HSSp. Pacientka mi ukazuje cviky, které si cvičí doma. Již není nutné je opravit. Přidávám cviky s Thera-bandem do diagonály dle metody PNF vleže na HKK (Příloha 5, Obrázek 22-23). Dle globálního vzoru zkusíme Brüggerovu chůzi, zatím pouze na HKK (Příloha 5, Obrázek 24-25).

#### **Šesté cvičení (15. 12. 2021)**

Dnes přichází pacientka a udává, že začíná pozorovat zlepšující se nevědomou korekci. Opakuji ošetření horkou rolí, ošetřuji fascie zad a hrudníku. Protahuji fascie Cp, uvolnění m. trapezius. V krátkosti procházíme dechová cvičení s aktivací HSSp, zde přidávám cviky na zádech dle metody DNS (Příloha 5, 27-31). Poté se zaměřujeme na Brüggerovu chůzi. Začínáme u HKK, následně přecházím pouze na DKK. Zakončuji globálním vzorem pro HKK i DKK (Příloha 5, Obrázek 24-26). Pacientce ponechávám cvičení z dřívějších sezení.

#### **Sedmé cvičení (20. 12. 2021)**

V krátkosti dnes ošetřuji fascie zad, mobilizuji SI a Lp do rotace, PIR na m. trapezius, m. levator scapulae a mm. scaleni. Návik Brüggerovy chůze v globálním vzoru se zapojením HKK i DKK. Provádím edukaci o ADL. Návik vstávání z postele, židle, zvedání těžkých břemen. Probrána problematiky nerovnoměrné zátěže – nákup, taška na



jednom rameni, vhodné prostředí pro sed a práci u počítače, sport s preferencí jedné strany. Přidávám další cviky s Thera-bandem (Příloha 5, Obrázek 18,19) a protahování zad do flexe, extenze a rotace na čtyřech a v leže (Příloha 5, Obrázek 32-35,40-43). Návčik zásuvky a trakce Cp, protahování m. pectoralis major et minor.

#### **Osmé cvičení (27. 12. 2021)**

Ošetření za využití horké role. Protážení fascií zad a hrudníku včetně ventrální strany. Krátké cvičení s Thera-bandem v Brüggerově sedě. Společně procházíme cvičení z minulého setkání včetně ADL. Nutná drobná korekce v oblasti kolen při zvedání břemen – vtáčení kolen. Provádíme návčik Brüggerovy chůze. Dnes přidávám cvičení na plochou nohu a aktivaci tříbodové opory pro oboustranný hallux valgus (Příloha 5, Obrázek 45-53). Edukuji o možné stimulaci plosky manuálním ošetřením či míčkem s bodlinkami aj.

#### **Deváté cvičení (30. 12. 2022)**

Ošetření fascií zad a hrudníku. Mobilizace SI. Procházíme spolu naučená cvičení – korekce sedu a stoje, cvičení s míčkem a Thera-bandem. Opět provádíme návčik ADL a Brüggerovu chůzi. Z minulého setkání opakujeme cvičení na aktivaci plosky a krátkých svalů chodidla. Zkoušíme senzomotorická cvičení na bosu a nerovných plochách. Edukuji o možnostech domácího cvičení. Přidávám další cvičení s Thera-bandem na aktivaci svalstva HKK a DKK (Příloha 5, Obrázek 20,21). Opakujeme protážení svalstva DKK a uvolnění SI s využitím míčku pod bedry.

#### **Desáté cvičení (7. 1. 2022)**

Provádím výstupní kineziologický rozbor. Pacientka udává, že se ještě stále musí vědomě korigovat a několikrát za den se již koriguje zcela nevědomě. Snaží se pravidelně cvičit a protahovat. Snaha o zařazení ADL do denních aktivit. Naposledy edukuji o probraných cvičeních. Na závěr jsem pacientce položila otázky:

- 1 – Zlepšily se bolesti a potíže, jimiž jste před terapií trpěla?
- 2 – Využijete to, co jste se během terapie naučila během každodenního života?
- 3 – Včem spatřujete klady či zápory zvolené terapie?

Dle slov pacientky potíže lehce ustoupily. Po terapii spatřuje zlepšení bolestí i pocitu tuhosti a napětí v oblasti krční páteře. Při pravidelném cvičení ustupují bolesti v oblasti beder a celkově se cítí uvolněnější a více zpevněná. Ke druhé otázce dodává že to, co se během terapie naučila, využije především v lavici ve škole, kde dlouho sedí u počítače, a na brigádě, kde manipuluje s těžšími předměty a dlouho stojí. Zápory během terapie nenašla, cvičení je dle jejích slov snadné, lehce proveditelné v domácím prostředí a pomůcky na cvičení jsou snadno dostupné. Náročné je pro ni vědomě se korigovat v průběhu dne.

#### **4.2.4 Výstupní vyšetření**

Pozn. – jsou zvýrazněny změny, ke kterým po terapii došlo.

##### **4.2.4.1 Aspekce**

*Zepředu:* přetrvává plochonoží a hallux valgus, symetrické postavení DKK, ramena jsou více uvolněná.

*Z boku:* zatižení chodidel rovnoměrně rozloženo, více zpevněné břišní a gluteální svalstvo, ramena bez výrazné protrakce, napřímená páteř.

*Ze zadu:* DKK převážně symetrické, nicméně stále přetrvává asymetrické postavení ramenních pletenců, které je patrné především ze zadu.

##### **4.2.4.2 Vyšetření stoje**

Uvolněný stabilní stoj na šířku pánve. Trendelenburgův příznak negativní.

##### **4.2.4.3 Vyšetření chůze**

Chůze přetrvává symetrická, bez titubací či úchylek směru.

##### **4.2.4.4 Dynamické vyšetření páteře**

Zkouška	Norma	Výsledek	Původně
Thomayerova vzdálenost	prsty se dotknou podlahy	2 cm nad podlahou	4 cm
Schoberova vzdálenost	Minimálně 5 cm	Prodloužení o 5 cm	5 cm

Stiborův příznak	7-10 cm	Prodloužení o 9 cm	9 cm
Ottova inklinální vzdálenost	Prodloužení alespoň o 3,5 cm	Prodloužení o 3 cm	1 cm
Ottova reklinální vzdálenost	Zmenšení alespoň o 2,5 cm	Zmenšení o 4 cm	4 cm
Čepojova vzdálenost	Minimálně 3 cm	Prodloužení o 3,5 cm	3 cm
Lateroflexe	Symetrická vzdálenost	Vpravo 14 cm, vlevo 13 cm	14,13 cm
Forestierova fleche	0 cm	0 cm	0 cm

#### 4.2.4.5 Vyšetření svalového zkrácení dle Jandy

	Pravá strana	Levá strana	Původně P/L
m. triceps surae	0	0	1/1
m. iliopsoas	0	0	0/0
m. rectus femoris	0	0	1/1
m. tensor fasciae latae	0	0	0/0
Krátké adduktory stehna	0	0	0/0
Flexory kolenního kloubu	0	0	1/1
Adduktory kyčelního kloubu	0	0	0/0
m. piriformis	0	0	0/0
m. quadratus lumborum	0	0	0/0
Paravertebrální zádové svalstvo	1		2
m. pectoralis major	0	0	0/0

m. trapezius – horní část	0	0	1/1
m. levator scapulae	0	0	0/0
m. sternocleidomastoideus	0	0	0/0

Vysvětlivky: 0 – nejde o zkrácení; 1 – malé zkrácení; 2 – velké zkrácení.

#### **4.2.4.6 Vyšetření hypermobility dle Jandy**

Vyšetření hypermobility dle Jandy nezměněno od vstupního vyšetření. Zhodnoceny symetricky pravá i levá strana.

#### **4.2.4.7 Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy**

*Extenze v kyčelním kloubu* – na obou stranách začíná pohyb aktivací ischiokrurálního svalstva, následuje m. gluteus maximus a paravertebrální svalstvo kontralaterálně.

*Abdukce v kyčelním kloubu* – zapojení m. tensor fasciae latae a m. gluteus medius je symetrické.

*Flexe trupu vleže na zádech* – při flexi trupu z lehu na zádech dochází k mírné aktivaci m. iliopsoas – elevace DKK, větší stabilizace v oblasti břišního svalstva.

*Abdukce v ramenním kloubu* – provedena správným způsobem bez elevace ramene až do maximálního rozsahu, bez úklonu trupu.

*Flexe krku vleže* – pohyb proveden bez předsunu hlavy pomalým obloukovitým pohybem.

*Stereotyp vzpor-klik* – lopatky jsou stabilnější než při vstupním vyšetření.

#### **4.2.4.8 Vyšetření posturálního systému dle Koláře**

*Extenční test* – při extenzi trupu vleže je zapojeno paravertebrální svalstvo, aktivují se ischiokrurální svaly a postranní břišní svalstvo.

*Test flexe trupu* – při flexi trupu se souměrně aktivuje přímé i šikmé břišní svalstvo.

*Brániční test* – pacientka dokáže vědomě rozvíjet hrudník a aktivovat bránici všemi směry i proti odporu při nádechu.

*Test extenze v kyčlích* – při odporu dochází k převaze aktivity ischiokrurálních svalů, teprve poté se zapojuje gluteální svalstvo. Aktivuje se paravertebrální svalstvo.

*Test flexe v kyčlích* – při pohybu vleže proti odporu dochází ke správné aktivaci hlubokých složek břišního svalstva, současná aktivace m. rectus abdominis. Laterální skupina břišních svalů se také aktivuje.

*Test nitrobřišního tlaku* – tlak proti odporu je dostatečný.

*Test hlubokého dřepu* – hluboký dřep lze provést opakovaně bez výrazné patologie.

*Test polohy na čtyřech* – bez korekce je poloha zaujata s oporou o proximální polovinu dlaně, prsty jsou bez zatížení, lopatky více stabilizovány, aktivované břišní svalstvo.

#### **4.2.5 Zhodnocení terapie**

Terapie byla dle mého názoru úspěšná. Pacientka vykazuje v testech svalového zkrácení a hodnocení posturálního systému lepší výsledky než před terapií. Vědomě dokáže zkorigovat držení těla. Pozitivum vidím v uvolnění napětí m. trapezius bilaterálně, mobilizaci Lp a zlepšení aktivity HSSp. Přesun váhy z malíkových hran chodidel rovnoměrně na plošku nohy dle tříbodové opory. Pacientka se po terapii cítí lépe a je připravena pokračovat v domácím cvičení.

#### **4.2.6 Dlouhodobý rehabilitační plán**

Pacientka je edukována k dalšímu domácímu cvičení a měla by pokračovat v korekci držení těla a ADL, aby si je kompletně osvojila a zafixovala opakovaným užíváním. Vhodné je pokračovat v dechových cvičeních a cvičeních na HSSp, aby předcházela dalším bolestem zad. Dále by měla uplatnit poznatky o aktivaci plosky a krátkých svalů chodidla, aby do budoucna zabránila zhoršení hallux valgus a podpořila ploché nohy. I nadále by měla protahovat svalstvo dle předchozí indikace a hlídat si napřímené postavení páteře a stabilizaci lopatek.

### **4.3 Kazuistika 3**

Identifikační údaje: J. M., 1999, žena, levačka

### **4.3.1 Anamnéza**

NO: Přetrvávající bolesti zad v bederní oblasti trvající asi půl roku. Dříve hodně aktivně cvičila, nyní pro bolesti necvičí vůbec. Při flexi trupu se často objeví zásek, prudká bodavá bolest. Objevuje se několikrát do týdne, musí se ráno rozhýbat. Úlevová poloha do flexe do klubička vleže. Většinou je pravá strana horší. Občasná blokáda Cp a zvýšené napětí v oblasti krku a ramen.

OA: Od tří let DM1, od roku 2012 má zavedenou pumpu. Při stresu velké výkyvy glykemie, po odeznění vyčerpaná, rozklepaná. Občas dietní chyba. Distorze pravého kotníku, rok nespecifikován. Na lyžařském kurze si poranila zápěstí pravé ruky – 3 týdny v sádře, cítí mírné oslabení. V roce 2018 zánět slepého střeva, přetrvávají potíže v oblasti břicha – podezření na endometriózu, čeká na vyšetření. V září 2020 zánět ramenního kloubu a dlouhé hlavy bicepsu, hypertonus m. subscapularis. Protruze disku L5-S1 koncem roku 2021. Občasná blokáda Cp. Onemocnění štítné žlázy – hypothyreóza. Špatně vidí – astigmatismus.

RA: Pacientka má starší sestru, která trpí celiakií. Matka po odstranění štítné žlázy, zelený zákal, astigmatismus. V rodině se vyskytuje rakovina, z otcovy strany morbus Bechtěrev u dědy, matka má revmatoidní artritidu, která se vyskytovala také u jejích rodičů.

P+SA: Studentka. Vykonává brigádu v obchodě. Žije na bytě s přítelem.

A+FA: Potravinová alergie – mléčná bílkovina, histaminová intolerance, alergie na lepek, alergie na trávy, břízu, lísku. Na HA. Inzulinová pumpa. Léky na štítnou žlázu a alergie.

GA: Menstruuje pravidelně asi od 14 let. Na HA. Bez předchozích těhotenství, potratů či porodů.

SA: Dříve 10 let aktivně hrála stolní tenis, rekreačně lyžování, snowboard, volejbal, běh, kolo a turistika. V roce 2019 se změnil její životní styl a přešla na sedavý způsob života, od roku 2021 nesportuje vůbec a necvičí.

### **4.3.2 Vstupní kineziologické vyšetření**

Vstupní kineziologické vyšetření bylo provedeno 24. 11. 2021. Vyšetřováno ve spodním prádle. Informovaný souhlas pacientky je k nahlédnutí (Příloha 1).

#### 4.3.2.1 *Aspekce*

Celkově uvolněný postoj o širší opěrné bázi. Držení těla v obraze VDT – protrakce ramen, ochablé břišní a gluteální svalstvo, hyperlordóza bederní páteře a protrakce hlavy. Bez viditelných jizev a otoků. Fotodokumentace v příloze (Příloha 4).

*Zepředu:* chodidla bez výrazné asymetrie, vpravo na dorzu chodidla viditelný ganglion, začínající hallux valgus bilaterálně, postavení DKK asymetrické – pravá DK ve vnitřní rotaci a česka stočena mediálně, pánev v antevertním postavení s vypouklým povoleným břichem, asymetrické napětí břišního svalstva, pupík uprostřed, pravá ruka více před tělem, HKK ve VR, výše ramen asymetrická.

*Z boku:* příčně-podélné plochonoží, pánev v antevertním postavení, zvýšená bederní lordóza, ochablá břišní stěna, prominence C7, ramena v protrakci a předsun hlavy.

*Ze zadu:* paty jsou oblé, Achillova šlacha symetrická, bérce i stehna symetrické, pánev v antevertním postavení, asymetrie subgluteálních rýh – vpravo výraznější a delší, viditelný posun pravé lopatky laterálně, kraniálně, navíc odstává jako scapula alata, viditelný hypertonus m. trapezius bilaterálně, prominence C7.

#### 4.3.2.2 *Vyšetření stoje*

Obecně pacientka zaujímá postoj u užší bázi s oporou o paty a palcové hrany chodidel. Provedeny modifikace stoje na patách, špičkách a tandemu. Mírná nejistota při stoji v tandemu – patrná hra šlach. Romberg I-III bez problémů. Trendelenburgův příznak pozitivní.

#### 4.3.2.3 *Vyšetření chůze*

Stereotyp chůze bez patologií, dlouhý symetrický krok. Bez výrazné typologie chůze. Bez kompenzačních pomůcek. Bez problémů se stabilitou. Provedeny modifikace chůze po špičkách, patách, v podřepu, tandemu, pozadu, se zavřenýma očima. Vše v normě bez výraznějších potíží, chůze poslepu v rovině bez titubací a úchylky směru. Chůze pozpátku s důrazem extenze kyčle.

#### 4.3.2.4 *Dynamické vyšetření páteře*

Zkouška	Norma	Výsledek

Thomayerova vzdálenost	prsty se dotknou podlahy	2 cm nad podlahou
Schoberova vzdálenost	Minimálně 5 cm	Prodloužení o 5 cm
Stiborův příznak	7-10 cm	Prodloužení o 9 cm
Ottova inklináční vzdálenost	Prodloužení alespoň o 3,5 cm	Prodloužení o 3 cm
Ottova reklináční vzdálenost	Zmenšení alespoň o 2,5 cm	Zmenšení o 1 cm
Čepojova vzdálenost	Minimálně 3 cm	Prodloužení o 3 cm
Lateroflexe	Symetrická vzdálenost	Vpravo 10 cm, vlevo 10 cm
Forestierova fleche	0 cm	1 cm

*Adamsův test:* prominence C7, gybus vpravo v oblasti Th a L páteře, bez výrazné patologie z hlediska rotace hrudníku či pánve, posun lopatek laterálně od páteře s kraniálním posunem lopatky vpravo, SIAS vpravo níž, levá strana trupu více napjatá.

#### 4.3.2.5 Vyšetření svalového zkrácení dle Jandy

	Pravá strana	Levá strana
m. triceps surae	1	1
m. iliopsoas	1	1
m. rectus femoris	1	1
m. tensor fasciae latae	0	0
Krátké adduktory stehna	0	0
Flexory kolenního kloubu	2	2
Adduktory kyčelního kloubu	0	0



m. piriformis	1	1
m. quadratus lumborum	0	0
Paravertebrální zádové svalstvo	2	
m. pectoralis major	1	1
m. trapezius – horní část	1	1
m. levator scapulae	0	0
m. sternocleidomastoideus	0	0

Vysvětlivky: 0 – nejde o zkrácení; 1 – malé zkrácení; 2 – velké zkrácení.

#### 4.3.2.6 *Vyšetření hypermobility dle Jandy*

Vyšetření hypermobility dle Jandy spočívá v 10 základních testech:

- Zkouška rotace hlavy – norma (rotace nad 90°)
- Zkouška šály – norma
- Zkouška zapažených paží – norma
- Zkouška založených paží – norma (vpravo horší)
- Zkouška extendovaných loktů – norma
- Zkouška sepjatých rukou – norma
- Zkouška sepjatých prstů – norma
- Zkouška předklonu – norma
- Zkouška úklonu – norma
- Zkouška posazení na paty – norma

Pozn. – vyšetřeny vždy pravá i levá strana.

#### **4.3.2.7 Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy**

*Extenze v kyčelním kloubu* – na obou stranách začíná pohyb aktivací ischiokrurálního svalstva, následuje m. gluteus maximus a paravertebrální svalstvo kontralaterálně.

*Abdukce v kyčelním kloubu* – zapojení m. tensor fasciae latae a m. gluteus medius je symetrické.

*Flexe trupu vleže na zádech* – při flexi trupu z lehu na zádech dochází k výrazné aktivaci m. iliopsoas – elevace DKK a pomoc HKK.

*Abdukce v ramenním kloubu* – provedena správným způsobem bez elevace ramene až do maximálního rozsahu, bez úklonu trupu.

*Flexe krku vleže* – pohyb proveden bez předsunu hlavy pomalým obloukovitým pohybem, při výdrži 20 sekund je pro pacientku pozice náročná.

*Stereotyp vzpor-klik* – pohyb je pro pacientku velmi náročný i v ulehčené formě, objevuje se nestabilita lopatek – scapula alata.

#### **4.3.2.8 Vyšetření posturálního systému dle Koláře**

*Extenční test* – při extenzi trupu vleže je výrazně zapojeno paravertebrální svalstvo, pánev se sklápí a opora se přenáší do oblasti pupíku, aktivují se ischiokrurální svaly.

*Test flexe trupu* – při flexi trupu se aktivuje především m. rectus abdominis. Břicho je vyklenuto bez diastázy.

*Brániční test* – pacientka dokáže vědomě rozvíjet hrudník a aktivovat bránici všemi směry i proti odporu při nádechu.

*Test extenze v kyčlích* – při odporu dochází k převaze aktivity ischiokrurálních svalů, teprve poté se zapojuje gluteální svalstvo. Aktivuje se paravertebrální svalstvo Lp.

*Test flexe v kyčlích* – při pohybu vleže proti odporu dochází ke správné aktivaci hlubokých složek břišního svalstva, současná aktivace m. rectus abdominis. Laterální skupina břišních svalů se zapojuje minimálně.

*Test nitrobřišního tlaku* – tlak proti odporu je dostatečný, neprobíhá však do kaudálnějších částí tříselné oblasti.

*Test hlubokého dřepu* – hluboký dřep nelze provést pro bolesti zad.

*Test polohy na čtyřech* – bez korekce je poloha zaujata s oporou o proximální polovinu dlaně, prsty jsou bez zatížení, lokty v extenzi a VR, lopatky nestabilizované – scapula alata, břišní svalstvo aktivní, chodidla nesou váhu na palcové hraně, opora o malíkovou hranu minimální, kolena vtočeny dovnitř.

*Vyšetření dechového stereotypu*: vyšetřováno vleže a v sedě, dech pravidelný, převažuje horní hrudní dýchání s elevací ramen a minimálním rozvojem žebor laterálně.

### **4.3.3 Krátkodobý rehabilitační plán**

Krátkodobý rehabilitační plán byl zaměřen na optimalizaci svalového napětí – protažení a uvolnění zkráceného a hypertonického svalstva – a posílení oslabeného hypotonického svalstva. Dále jsme se zaměřili na korekci sedu a stoje, nácvik ADL pro odstranění patologických pohybových stereotypů a zlepšení funkce HSSp pro odstranění bolesti zad. Ošetřena byla páteř v celém rozsahu včetně uvolnění SI skloubení.

#### **4.3.3.1 Individuální terapie**

##### **První cvičení (24.11.2021)**

Pacientka přišla pro bolesti zad. Byla požádána o účast na mé bakalářské práci. Bylo provedeno vstupní vyšetření – anamnéza a vstupní kineziologický rozbor. Ujasnili jsme si pravděpodobné příčiny jejích potíží – dlouhodobé sezení ve flekční pozici, monotónní statické i dynamické činnosti, zvedání těžkých břemen. Edukace o korekci sedu a stoje podle principů Brüggerova konceptu (Příloha 5, Obrázek 1, 2). Edukace o protažení zkráceného svalstva dle vyšetření zkrácených svalových skupin.

##### **Druhé cvičení (28.11.2021)**

Pacientka přichází ve stále stejném stavu. Většinu dne sedává činnost ve škole. Dle vlastních slov se snaží korigovat si sed. Patientce jsem na lehátku ošetřila horkou rolí měkké tkáně (horní část trupu a bedra). Následně jsem protáhla fascie C-L páteře, mobilizace SI skloubení, trakce Lp, mobilizace do rotace. Protažení zkrácených svalů dle předchozí indikace a opětovná edukace o autoterapii. Následně jsme zkorigovali sed, provedla jsem drobnou korekci. Edukuji o statických dechových cvičeních vleže i sedě s důrazem na zapojení m. transversus abdominis do výdechu a kaudalizaci žebor.

### **Třetí cvičení (3. 12. 2021)**

Dnes pacientka přichází s tím, že doma pokračuje v protahování a v dechových cvičeních. V leže protahuji pacientce fascie především v oblasti beder, mobilizace SI, mobilizace L páteře do rotace a trakce. Pacientku edukuji o cvičení s Thera-bandem. Následně spolu procházíme předchozí cvičení a dostává na doma cviky na HKK a DKK s Thera-bandem ve zkorigovaném Brüggerově sedě (Příloha 5, Obrázek 3,9-11,12-13,14-15). Zkoušíme dechová cvičení na čtyřech s napřímením páteře a stabilizací lopatek dle principů DNS (Příloha 5, Obrázek 27).

### **Čtvrté cvičení (9. 12. 2021)**

Pacientka přichází na terapii a udává občasné bolesti zad, jelikož zažila náročný den na brigádě, kde zvedala těžká břemena. Ošetřuji horkou rolí svalstvo horní části trupu, bedra a přidávám oblast prsního svalstva. Terapii dnes zaměřuji na zopakování cvičení s Thera-bandem v Brüggerově sedě, nácvik nových cviků se současným zapojením HSSp (Příloha 5, Obrázek 19,4-6). Nácvik aktivace HSSp do výdechu vleže. Edukuji o ADL – zvedání břemen, vstávání ze židle, z postele.

### **Páté cvičení (14. 12. 2021)**

Pacientka dnes na terapii přichází a dle vlastních slov bolest beder poslední dny příliš nepocítuje. Snaží se vyhýbat se statickým činnostem, během dne se protahovat a korigovat si sed. Doma se snaží cvičit. Provádím PIR na m. trapezius, m. levator scapulae a mm. scaleni. Mobilizace páteře do rotace, mobilizace SI, trakce bederní a krční páteře. Ošetření TrPs v oblasti m. trapezius a lopatky. Znovu si procházíme ADL z předchozího setkání. Poprvé zkoušíme Brüggerovu chůzi na DKK (Příloha 5, Obrázek 24). Přidávám cvičení s Thera-bandem vleže dle diagonál z PNF (Příloha 5, Obrázek 22-23).

### **Šesté cvičení (17. 12. 2021)**

Dnes přichází pacientka a udává, že začíná pozorovat nevědomou korekci. Opakuji ošetření horkou rolí, ošetřuji fascie zad a hrudníku. Trakce Lp a mobilizace SI. V krátkosti procházíme dechová cvičení s aktivací HSSp, zde přidávám dva cviky na zádech dle metody DNS (Příloha 5, Obrázek 19). Poté se zaměřujeme na Brüggerovu chůzi. Začínáme u DKK, následně přecházím pouze na HKK (Příloha 5, Obrázek 24-26).

Zakončuji globálním vzorem pro HKK i DKK. Pacientce ponechávám cvičení z dřívějších sezení a přidávám žabáka dle Mojžíšové na uvolnění SI.

### **Sedmé cvičení (28. 12. 2021)**

V krátkosti dnes ošetřuji fascie zad, mobilizuji SI a Lp do rotace a trakce. Návčik Brüggerovy chůze v globálním vzoru se zapojením HKK i DKK. Opakujeme cviky s Thera-bandem. Přidávám cviky na čtyřech pro mobilizaci Th-L páteře do flexe, extenze a rotace (Příloha 5, Obrázek 32-35,36-39). Přidávám cvičení na břicho na aktivaci HSSp dle metody DNS (Příloha 5, Obrázek 27).

### **Osmé cvičení (3. 1. 2022)**

Pacientka přichází s pocitem tuhosti krční páteře. Ošetření za využití horké role. Protahování fascií krku, zad a hrudníku včetně ventrální strany. Provádím PIR m. trapezius, m. levator scapulae a mm. scaleni a m. pectoralis major. Trakce krční páteře. Krátké cvičení s Thera-bandem v Brüggerově sedě. Společně procházíme cvičení z minulého setkání. Nutná drobná korekce. Návčik autoterapie na protažení krku, zásuvka, uvolnění na míčku. Návčik mobilizace Th páteře v sedě o zeď.

### **Deváté cvičení (7. 1. 2022)**

Ošetření fascií zad a hrudníku. Mobilizace SI. Procházíme spolu naučená cvičení – korekce sedu a stoje, cvičení s míčkem a Thera-bandem. Opět provádíme návčik ADL a Brüggerovu chůzi. Z minulého setkání opakujeme cvičení na protažení krku a cvičení na čtyřech. Přidávám další cvičení s Thera-bandem na aktivaci svalstva HKK a DKK (Příloha 5, Obrázek 18-21).

### **Desáté cvičení (12. 1. 2022)**

Provádím výstupní kineziologický rozbor. Pacientka udává, že její potíže se zlepšily a pokud si pravidelně cvičí, nemá během dne téměř žádné problémy. Snaží se pravidelně cvičit a protahovat. Snaha o zařazení ADL do denních aktivit. Naposledy edukuji o probraných cvičeních. Na závěr jsem pacientce položila otázky:

1 – Zlepšily se bolesti a potíže, jimiž jste před terapií trpěla?

2 – Využijete to, co jste se během terapie naučila během každodenního života?

### 3 – Včem spatřujete klady či zápory zvolené terapie?

Pacientka přiznává, že občas necvičila zcela pravidelně, nicméně při pravidelném cvičení pozoruje zlepšení a ústup bolestí. Cítí také uvolnění napětí z oblasti krční páteře a horní části trupu. Je ráda za to, co se během terapie dozvěděla a naučila a snaží se to využít především při dlouhém sezení ve škole a v práci. Negativem terapie je dle ní nutnost se neustále hlídat a korigovat se, což je pro ni často velmi náročné. Pozitivem terapie je však dle ní jednoduchost cvičení, zlepšení napřímeného stoje a vymizení bolestí.

#### 4.3.3.2 Výstupní vyšetření

Pozn.: zvýrazněna změna oproti vstupnímu vyšetření

#### 4.3.3.3 Aspekce

*Zepředu:* přetrvává plochonoží a hallux valgus, symetrické postavení DKK a VR pravé DK.

*Z boku:* zatížení chodidel rovnoměrně rozloženo, více zpevněné břišní svalstvo, pánev stále v antevertním postavení, ramena udržuje v normě, páteř zůstává ve zvýšeném lordotickém postavení v bederní oblasti, napřímená krční páteř.

*Ze zadu:* DKK převážně symetrické, nicméně stále přetrvává asymetrické postavení ramenních pletenců.

#### 4.3.3.4 Vyšetření stoje

Stoj o užší opěrné bázi. Trendelenburgův příznak negativní.

#### 4.3.3.5 Vyšetření chůze

Chůze přetrvává symetrická, bez titubací či úchylek směru.

#### 4.3.3.6 Dynamické vyšetření páteře

Zkouška	Norma	Výsledek	Původně
Thomayerova vzdálenost	prsty se dotknou podlahy	0 cm nad podlahou	2 cm

Schoberova vzdálenost	Minimálně 5 cm	Prodloužení o 6 cm	5 cm
Stiborův příznak	7-10 cm	Prodloužení o 11 cm	9 cm
Ottova inklináční vzdálenost	Prodloužení alespoň o 3,5 cm	Prodloužení o 3 cm	3 cm
Ottova reklináční vzdálenost	Zmenšení alespoň o 2,5 cm	Zmenšení o 1 cm	1 cm
Čepojova vzdálenost	Minimálně 3 cm	Prodloužení o 4 cm	3 cm
Lateroflexe	Symetrická vzdálenost	Vpravo 10 cm, vlevo 10 cm	10/10 cm
Forestierova fleche	0 cm	1 cm	0 cm

#### 4.3.3.7 Vyšetření svalového zkrácení dle Jandy

	Pravá strana	Levá strana	Původně P/L
m. triceps surae	0	0	1/1
m. iliopsoas	0	0	1/1
m. rectus femoris	0	0	1/1
m. tensor fasciae latae	0	0	0/0
Krátké adduktory stehna	0	0	0/0
Flexory kolenního kloubu	1	1	2/2
Adduktory kyčelního kloubu	0	0	0/0
m. piriformis	0	0	1/1
m. quadratus lumborum	0	0	0/0
Paravertebrální zádové svalstvo	1		2

m. pectoralis major	1	1	1/1
m. trapezius – horní část	0	0	1/1
m. levator scapulae	0	0	0/0
m. sternocleidomastoideus	0	0	0/0

Vysvětlivky: 0 – nejde o zkrácení; 1 – malé zkrácení; 2 – velké zkrácení.

#### **4.3.3.8 Vyšetření hypermobility dle Jandy**

Vyšetření hypermobility dle Jandy nezměněno od vstupního vyšetření. Zhodnoceny symetricky pravá i levá strana.

#### **4.3.3.9 Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy**

*Extenze v kyčelním kloubu* – na obou stranách začíná pohyb aktivací ischiokrurálního svalstva, následuje m. gluteus maximus a paravertebrální svalstvo kontralaterálně.

*Abdukce v kyčelním kloubu* – zapojení m. tensor fasciae latae a m. gluteus medius je symetrické.

*Flexe trupu vleže na zádech* – při flexi trupu z lehu na zádech dochází k mírné aktivaci m. iliopsoas – elevace DKK, větší stabilizace v oblasti břišního svalstva vede k eliminaci souhybů HKK.

*Abdukce v ramenním kloubu* – provedena správným způsobem bez elevace ramene až do maximálního rozsahu, bez úklonu trupu.

*Flexe krku vleže* – pohyb proveden bez předsunu hlavy pomalým obloukovitým pohybem.

*Stereotyp vzpor-klik* – lopatky jsou stabilnější než při vstupním vyšetření.

#### **4.3.3.10 Vyšetření posturálního systému dle Koláře**

*Extenční test* – při extenzi trupu vleže je zapojeno paravertebrální svalstvo, aktivují se ischiokrurální svaly a postranní břišní svalstvo.



*Test flexe trupu* – při flexi trupu se aktivuje souměrně aktivují přímé i šikmé břišní svalstvo.

*Brániční test* – pacientka dokáže vědomě rozvíjet hrudník a aktivovat bránici všemi směry i proti odporu při nádechu.

*Test extenze v kyčlích* – při odporu dochází k převaze aktivity ischiokrurálních svalů, teprve poté se zapojuje gluteální svalstvo. Aktivuje se paravertebrální svalstvo.

*Test flexe v kyčlích* – při pohybu vleže proti odporu dochází ke správné aktivaci hlubokých složek břišního svalstva, současná aktivace m. rectus abdominis. Laterální skupina břišních svalů se také aktivuje.

*Test nitrobřišního tlaku* – tlak proti odporu je dostatečný.

*Test hlubokého dřepu* – hluboký dřep lze provést opakovaně bez výrazné patologie. Páteř se v bederní části oplošťuje.

*Test polohy na čtyřech* – bez korekce je poloha zaujata s oporou o proximální polovinu dlaně, lopatky více stabilizovány, páteř napříměna, aktivované břišní svalstvo.

#### **4.3.3.11 Zhodnocení terapie**

Terapie byla dle mého názoru úspěšná. Pacientka vykazuje v testech svalového zkrácení a hodnocení posturálního systému lepší výsledky než před terapií. Vědomě dokáže zkorigovat držení těla. Pozitivum vidím v tom, že tato korekce již pro ni není náročná a dělá ji podvědomě. Při aspekčním vyšetření je patrné zmenšení protrakce ramen a antevertze pánve. Přesun váhy z palcových vnitřních hran chodidel rovnoměrně na plošku nohy dle tříbodové opory. Pacientka se po terapii cítí lépe a je připravena pokračovat v domácím cvičení.

#### **4.3.3.12 Dlouhodobý rehabilitační plán**

Pacientka je edukována k dalšímu domácímu cvičení a měla by pokračovat v korekci držení těla a ADL, aby si je kompletně osvojila a zafixovala opakovaným užíváním. Vhodné je pokračovat v dechových cvičeních a cvičeních na HSSp, aby předcházela dalším bolestem zad. Dále by měla uplatnit poznatky o autoterapii krční páteře a svalstva horní trupové a krční oblasti, aby předcházela blokádam krční páteře.

## 5 Diskuze

Vlivem industrializace se v posledních letech začíná měnit náš životní styl. Více času trávíme ve statických pozicích, jako je sed a stoj. Už od dětství ubývá přirozené pohybové aktivity. Tyto změny jsou velmi často podkladem ochabnutí svalového systému s následným vznikem funkčních poruch pohybového aparátu, skoliotického držení či VDT. Výjimkou není také určitá chudost pohybových schopností našich dětí.

Nedostatek pohybu s sebou přináší řadu změn. Je znám formativní účinek svalového systému na ten kostěný, např. úponů adduktorů kyčle na femur. Působení mechanických sil ovlivní architekturu kostní tkáně při vertikalizaci a lokomoci (Čihák, 2001). Konstantní zatěžování a odlehčování chrupavek vede ke zlepšení jejich látkové výměny a výživy. Dostatečná pohybová aktivita vede k vytvoření pevné kostěné struktury. Pravidelný pohyb má tedy pozitivní vliv nejen na stavbu a metabolismus všech tkání pohybového aparátu, ale také našeho těla obecně, včetně ovlivnění například kardiovaskulárního aparátu a dalších soustav (Dylevský, 2009).

Tyto obecné znalosti anatomie a fyziologie zde zmiňuji především proto, že bych ráda poukázala na význam pohybu jako takového. V přímé souvislosti s jeho nedostatkem totiž nevzniká pouze změna svalové složky, ale také změna složky kostěné. Může tedy vést i ke strukturálním změnám nebo k jejich urychlení, například u osteoporózy (Watson et al., 2017). Svou práci jsem však zaměřila na změny svalové složky, jelikož tu mohu jako budoucí fyzioterapeut ovlivnit. A právě k tomuto ovlivnění jsem si vybrala Brüggerův koncept.

Dr. Alois Brügger postupně utvářel svůj koncept díky své letité praxi. Zaměřil se na funkční poruchy pohybového aparátu. Funkční poruchy jsou často reflexní odezvou na neschopnost našeho organismu zachovat si rovnovážný stav s efektivní funkcí a minimální námahou (Poděbradská, 2018). Během své činnosti definoval Brügger řadu pojmů, které s funkčními poruchami zcela jistě souvisí, a jejichž podrobné vysvětlení se nachází v teoretické části mé práce. Důležité je připomenout, že se jedná o reflexní, nevědomé a vůlí neovlivnitelné změny, které reagují na aferentní podněty vysílané do CNS. Ty upozorňují na možné či již vzniklé poškození daného segmentu. Tělo se poté reflexně brání např. změnou svalového tonu. Korekce tohoto stavu může být spontánní, pokud tyto změny trvají krátkodobě. Pokud však působí aference dlouhodobě, tělo se postupně adaptuje na tyto změny přeprogramováním svých původních pohybových

stereotypů a vzorů a dochází k jejich fixaci. Brügger si uvědomil souvislosti mezi bolestmi pohybového aparátu a přítomností funkčních poruch zejména z hlediska změny svalového napětí ve smyslu hypertonie či hypotonie, svalového zkrácení či edému z nadměrného svalového přetížení. Častý je také vznik kloubních blokády, HAZ a TrPs. Tyto změny mají tendenci se opět reflexně řetězit a neomezují se tak pouze na konkrétní segment, ze kterého naše CNS dostává aferentní signalizaci. Obecně platí, že funkční poruchy jsou dynamické, vyvíjí se v čase a postupně se globalizují (Kolář, 2020).

Jedním z cílů mé práce bylo přiblížit základní principy Brüggerova konceptu, jehož základní složkou je především vědomá korekce a práce s vlastním tělem. Opravdu důležitá je zde aktivní spolupráce pacienta nejen během ambulantní či pobytové rehabilitace, ale především v jeho každodenním životě. Pro úspěšnost terapie je nezbytně nutné, aby to, co si pacient odnese ze cvičení, uplatnil také během dne, zejména v práci, ve škole či při všedních činnostech. Obecně se tomu říká nácvik ADL, na což klade Brüggerův koncept také důraz především v konečné fázi terapie. Právě tak dojde k přeprogramování a fixaci patologicky změněných pohybových vzorů. Toto aktivní zapojení pacienta však může být kamenem úrazu celé terapie. Fyzioterapeut nemůže donutit své pacienty, aby si doma skutečně cvičili. Je třeba důvěřovat pacientově snaze o zlepšení jeho obtíží a dostatečně edukovat o důležitosti tohoto vědomého využití naučených poznatků během denních aktivit.

Přestože Brüggerův koncept zakládá právě na této vědomé korekci, není to uzavřený koncept v tom smyslu, že během eliminace rušivých faktorů může fyzioterapeut využít celou škálu přístupů a metod. Pro zmírnění svalového napětí a odstranění reflexních změn v oblasti kůže a podkoží může fyzioterapeut použít např. prostředky fyzikální terapie, klasickou či reflexní masáž, manuální techniky dle Lewita aj (Lewit, 2003). Pro optimalizaci svalové délky může využít jak metody statického a dynamického strečinku, tak využití PNF pro svalovou relaxaci (Behm, Blazevich et al, 2015), metody PIR či AGR dle Zbojana (Lewit, 2003). Pro posílení oslabených svalových skupin jde v kombinaci s Thera-bandem opět využít prvků PNF. Zapojit HSS například v kombinaci s prvky DNS či ACT. Na škodu jistě není také edukace o posilování pánevního dna dle Mojžíšové, dechová cvičení statická i dynamická, senzomotorická cvičení či cvičení na plochu nohu jako doprovodnou terapii pro korekci základního nastavení posturálního systému (Kolář, 2020). Mohli bychom použít také prvky z jógy pro celkové zlepšení tělesné zdatnosti, protažení a fyzickou i duševní relaxaci. U starších pacientů je využití možné vzhledem

na menší nároky fyzické síly. U pracujících lidí středního věku, kteří se často nacházejí ve stresu z nabytého pracovního a životního tempa, je to vhodná forma uvolnění a zároveň posílení (Kwok, Kwan et al., 2019). Ne všechny tyto prvky však byly v mé terapii využity. Vzhledem k předem nastavenému počtu terapií to z časového hlediska ani nebylo realizovatelné. Tímto jsem pouze chtěla poukázat na to, jak se Brüggerův koncept dá využít s celou řadou dalších přístupů a postupů, a naopak. Z dlouhodobého hlediska se tak dá nastavit velmi zajímavá terapie či cvičební sestava, která může pozitivně ovlivnit člověka nejen ze stránky fyzické.

Zajímavá je Brüggerova korekce sedu jako takového. Tělesné segmenty přirovnává k ozubeným kolům, která se musí vzájemně natočit tak, aby do sebe zapadala a vytvářela napřímenou rovinu. Něco podobného můžeme najít např. u léčby skolióz metodou paní Schrothové. Ta přirovnává trup do tří pravoúhlých bloků a usiluje o změnu postavení segmentů ve všech třech rovinách. Koncept spirální dynamiky od Dr. Christiana Larsena přirovnává naše tělo do spirálovitého šroubovitého uspořádání. Zaměřuje se na optimální sled a koordinaci pohybů jednotlivých svalových složek. Mezi fyzioterapeuty, kteří se pak zabývali především problematikou funkčních poruch byly například švýcarská fyzioterapeutka Klein-Vogelbach, která využívala např. cvičení na gymnastických míčích, mobilizaci a školu chůze (Pavlů, 2003). Je tedy zřejmé, že přestože jsou základní poznatky o našem těle a funkci pohybového aparátu stejné, každý si je přizpůsobí obrazu svému. Ozubená kola dle Brüggera se mi celkem líbí, jelikož pro pacienta laika jsou velmi snadno představitelná.

Na začátku realizace bakalářské práce jsem si stanovila tři základní výzkumné otázky.

*Jaký dopad má nedostatek pohybu na VDT?*

Než odpovím na první otázku, ráda bych se u znění samotné otázky zastavila. Musím přiznat, že pravděpodobně nebyla úplně správně položena. Vhodné by bylo zeptat se spíše na to, jak nedostatek pohybu ovlivňuje pohybový aparát jako celek. Teprve poté by se to dalo stáhnout také k VDT a navázat na informace, které by plynuly z první části. Nicméně pokusím se odpovědět na svou otázku tak, jak jsem ji položila.

Je třeba si uvědomit, že máme sice určité představy o tom, co VDT je a jak má vypadat, nicméně u každého člověka s VDT se může velmi lišit v závislosti na tíži, v jaké je toto držení vyjádřeno. Obraz VDT je popsán v teoretické části. Je spojen se svalovými

dysbalancemi, které vedou k funkčním poruchám pohybového aparátu. Pokud bychom z našeho života vyřadili pohybové aktivity a setrvali pouze ve statických či dynamických monotónních polohách, projevil by se to např. dysfunkcí posturálního systému. Jedním z úkolů HSSp je udržovat dostatečný nitrobršišní tlak jako protipól páteře. Tvoří tak její oporu. Při nedostatečné funkci tohoto systému se přetěžuje paravertebrální svalstvo. Také funkce bránice je omezena a často pozorujeme horní typ dýchání u osob s VDT, jelikož hrudník je přiblížen k symfýze a bránice nemá prostor se dostatečně rozvíjet. Dále se nedostatek pohybu projeví také na svalové síle, protažitelnosti a koordinaci funkčních svalových skupin. Mnohem rychleji dochází k oslabení a zkrácení těchto svalů. Svalové zkrácení a hypertonie se projeví především u svalů, které dlouhodobě odolávají zvýšenému napětí či konstantně setrávají ve své funkci. Obecně bychom to mohli uplatnit především u posturálního svalstva. VDT jde ruku v ruce s tímto svalovým zkrácením a ochabováním. Příkladem může být protrakce ramen u zkrácených pektorálních svalů nebo *scapula alata* u nedostatečné funkce *m. serratus anterior*. Různorodý proměnlivý pohyb, kdy je během dne dosaženo maximálních rozsahů či je využito maximální svalové síly, nám pomáhá udržovat náš pohybový systém v optimálním rovnovážném stavu. Je to jakási prevence proti zkracování a ochabování, která nám vyostřuje a urychluje vývoj VDT. Správné pohybové stereotypy zamezují nadužívání vybraného svalstva a umožní tak jejich relaxaci a regeneraci.

*Jakým způsobem můžeme využít Brüggerův koncept pro reedukaci a korekci VDT?*

Podstata Brüggerova konceptu v napřímění páteře za využití trojbodové opory, neutrálního postavení pánve a retrakci ramenních pletenců, je vlastně odpovědí na mou druhou otázku. Během cvičení umožníme tímto korigovaným sedem rovnovážné zapojení extenzorů vs flexorů, abduktorů vs adduktorů atd. Tím vyrovnáme svalové dysbalance a funkční svalové skupiny mohou pracovat fyziologicky v řetězci, ve kterém jsou zapojeny. Důsledné opakování této korekce umožní jejich dlouhodobou fixaci. CNS přeprogramuje pohybové vzory do nové podoby a začne je automaticky využívat. Návik ADL, který je součástí Brüggerova konceptu, umožní rychlejší automatizaci tohoto nastavení a jeho zapojení v mnoha dalších činnostech. Základní prvky tohoto korigovaného nastavení pak můžeme využít během dalšího cvičení nejen z hlediska rehabilitace, ale také volnočasových a sportovních aktivit našeho života. Význam spatřuji také v tom, že člověk najednou začne vnímat, že se vůbec nachází v určitém zátěžovém flekčním držení, že je

jakýmsi způsobem nahrbený a schoulený do sebe. Toto flekční držení je totiž něco, k čemu máme jako lidé sklon a co se dlouhodobě fixuje. V posledních letech se pro nás stává zcela přirozené, jelikož spoustu času sedíme ve škole či práci nebo jen tak na gauči shrbeni u mobilu či televize. Samotný význam této edukace tak byl pro mě během terapie velkým pozitivem.

*Jakým způsobem jsou ovlivněny vybrané svalové skupiny VDT?*

Na tuto otázku jsem se snažila odpovědět ve své teoretické části. Proto jen v krátkosti shrnu poznatky, které jsem ve své práci uvedla. Naše tělo má z anatomického a funkčního hlediska svaly rozděleny na několik typů. Pro nás jsou důležité především dva základní - svaly, které se snadno zkracují a svaly, které snadno ochabují. Při nedostatečné pohybové aktivitě je urychleno ochabování a zkracování těchto svalů, které by normálně přicházelo např. s věkem. Odpovědí na ochabnutí určitých svalových skupin je zvýšená práce svalů, které fungují v rámci stejného segmentu či se podílí na jeho stabilizaci. To můžeme spatřovat například u *m. tarpezius*. Nedostatečná funkce jeho spodní části je v rozporu s přetěžováním jeho horní části. Dalším příkladem je ochabnutí břišního svalstva, kdy na opačné straně pozorujeme zvýšené napětí paravertebrálního svalstva. Tyto změny se podílí na změně postavení pohybových segmentů, jelikož svalová synergie je zde narušena. Ramena se dostávají do protrakce, lopatka není stabilizována a vzniká např. *scapula alata*, pánev je sklopena do antevertze, případně do retrovertze, na nohou spatřujeme plochonoží apod. Tím vzniká VDT. V důsledku těchto změn se postupně mění také zakřivení páteře. Pokud bychom dlouhodobě měli pánev v antevertzi, pravděpodobně se začne prohlubovat bederní lordóza. Pokud bychom ji měli dlouhodobě v retrovertzi, po čase začneme spatřovat spíše napřímení této lordózy. Tím se začne měnit dynamika celé páteře. Na tyto změny poté navazují změny strukturální, jež jsou samotnou fyzioterapií neovlivnitelné.

Poznatky z teoretické části jsem se poté snažila aplikovat ve výzkumné části. Praktické využití Brüggerova konceptu jsem demonstrovala na 3 pacientkách, jež za mnou přišly s bolestí zad, celkovým pocitem ochabnutí a s obrazem VDT. Předem jsme si nastavili, jak budou naše setkání probíhat. Stanovili jsme 10 terapií, přičemž první a poslední zahrnovala především vstupní a výstupní kineziologický rozbor a prostor pro edukaci z hlediska krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu. Cílem terapie byla hlavně optimalizace svalového napětí, protažení zkrácených svalů, posílení ochablých svalů,

uvolnění svalů hypertonických, korekce sedu a stoje dle Brüggera, nácvik ADL – a to vše s cílem zlepšit posturální aktivitu, odstranit nebo zmírnit funkční poruchy pohybového aparátu, odstranit nebo alespoň zmírnit potíže a bolesti, se kterými pacientky přišly.

U každé pacientky bylo využito globálního vzoru během terapie. Jednotlivé prvky terapie se však trochu lišily dle konkrétních potíží a současného stavu pacientek.

První pacientka měla potíže a bolesti především v oblasti bederní páteře vzhledem ke svému sedavému povolání. Kromě základních prvků Brüggerova konceptu – korekce sedu a stoje, posilování s Thera-bandem, Brüggerova chůze a ADL – jsem tak uplatnila prvky DNS na posílení HSSp pro oporu páteře, senzomotorická cvičení a cviky na aktivaci plosky pro začínající hallux valgus. Pacientka mi na konci terapie sdělila, že obtíže téměř odezněly při pravidelném cvičení. Jelikož je však pracovně vytížená, přiznala se, že necvičila tak často, jak by měla. Během dne pro ni bylo náročné hlídat si správný postup ADL. Přesto však odchází spokojená se zmírněním bolestí a napětí, edukována, a s nastaveným dlouhodobým rehabilitačním plánem.

Druhá pacientka dostala obdobný cvičební program. Jednalo se o studentku, která většinu dne tráví v sedě u počítače a ve škole. Proto jsme se zde více zaměřili na oblast horní části trupu a krční páteř. Součástí terapie byl nácvik o protažení svalů příslušné oblasti. Pro oboustranný hallux valgus a zborcenou příčnou klenbu jsem také zařadila cvičení na aktivaci plosky. I zde byly využity základní prvky Brüggerova konceptu spolu s prvky DNS pro posílení HSSp. Pacientka odešla s pocitem celkového posílení a protažení, zmírněním bolestí v oblasti bederní páteře. Byla edukována k domácímu cvičení.

Třetí pacientka přišla s výraznou bolestivostí v oblasti bederní páteře a občasnou blokádu krční páteře. Zaměřila jsem terapii globálně na posílení HSSp, mobilizaci C-L páteře a SI skloubení. Proběhla edukace o autoterapii pro protahování a posilování svalstva HSSp. Nutná dřívější edukace o ADL pro bolestivé zárazy navazující na hlubokou flexi páteře či po ránu. Během cvičení pacientka pozorovala zlepšení obtíží a zlepšení mobility páteře. Pro budoucí prevenci návratu obtíží edukována o důsledném domácím cvičení a ADL. Opět zde byly využity prvky Brüggerova konceptu, DNS a dechové gymnastiky pro zlepšení opory páteře a její mobilizaci.

Pro zpětnou vazbu jsem pacientkám po skončení terapie položila tři otázky: Zlepšily se bolesti a potíže, jimiž jste před terapií trpěla? Využijete to, co jste se během terapie

naučila během každodenního života? V čem spatřujete klady či zápory zvolené terapie? Všechny pacientky se shodly na tom, že terapie byla přínosná a při důsledném cvičení pozorují útlum a ústup bolestí. Cítí také zmenšení napětí v horní trupové oblasti a uvolnění bederní oblasti. Významné negativum na terapii nenašly, snad jen to, že si musely zakoupit Thera-band, případně další cvičební pomůcky, které by chtěly využít při posilování a domácím cvičení. Nabídla jsem však alternativní možnost některých pomůcek při domácím cvičení. Co pro ně bylo náročné a co mi samy přiznaly bylo, že ne vždy důsledně cvičili a během náročného dne si nenašly čas na případné zkorigování a důsledné dodržování naučených zásad. Jelikož terapie byla v rozpětí necelých dvou měsíců, tento čas shledávám nedostatečným k automatizaci zkorigovaných pohybových stereotypů a určitě by byla vhodná kontrola s odstupem několika měsíců, kde by se plně projevil účinek této terapie.

Má práce by mohla sloužit pro lidi, kteří mají VDT jako informační zdroj. Zároveň by mohla posloužit k domácí rehabilitaci, ovšem s řádným postupem, na rozdíl od mnoha internetových zdrojů, jež se často velmi liší ve způsobu provedení. Myslím si, že korekce VDT a prevence vzniku funkčních poruch pohybového aparátu je velmi zajímavé téma, které v budoucnu bude řešeno stále častěji. Ráda jsem proto představila Brüggerův koncept jako jednu z možností, jak s těmito poruchami pracovat.



## 6 Závěr

Má bakalářská práce měla přiblížit a popsat Brüggerův koncept a jeho možnosti využití pro korekci VDT. V teoretické části jsem podrobně popsala základní prvky Brüggerova konceptu. Nastínila jsem některé pojmy, které doktor Brügger zavedl. Snažila jsem se propojit pojmy VDT a funkční poruchy pohybového aparátu v souvislosti s Brüggerovým konceptem. Základní kapitoly mé teoretické práce popisovaly samotný Brüggerův koncept, diagnostiku a terapii. Následoval krátký popis a význam hrubé motoriky v souvislosti s výše uvedenými pojmy.

Má bakalářská práce obsahovala celkem tři základní cíle: Popsat Brüggerův koncept a jeho využití při reedukaci a korekci VDT. Popsat vztah mezi VDT, vznikem funkčních poruch pohybového aparátu a negativní dopad jejich vzniku na pohybový aparát. Sestavit cvičební plán vhodný pro korekci VDT, posílení oslabeného svalstva a odstranění svalových dysbalancí. První dva mé cíle jsem ozřejmila ve své teoretické části. Třetí cíl jsem se snažila naplnit ve své praktické části sestavením vhodné cvičební jednotky a manuálním ošetřením.

Kapitola metodik popisovala v krátkosti výzkumný vzorek a fyzioterapeutických postupů, které byly následně aplikovány v praktické části mé bakalářské práce.

Kvalitativní výzkum jsem provedla na třech pacientkách s VDT. Společně jsme sestavili vhodnou cvičební jednotku ve formě globálního vzoru. Scházeli jsme se po dobu asi dvou měsíců. Jelikož tato doba není pro přeprogramování pohybových vzorů dostačující, sloužila naše terapie pouze k optimalizaci svalového tonu, ovlivnění svalového zkrácení a nácvik základních prvků Brüggerova konceptu, jež pacientky mohou uplatnit ve svém životě z dlouhodobého hlediska. Pro posílení oslabeného svalstva jsme přidali do cvičební jednotky posilovací cvičení, které využívali prvků Brüggerova konceptu, ale i dalších metodik a přístupů.

Žádná z pacientek neuvedla zhoršení potíží i přes provedenou terapii. U všech pacientek došlo ke zmírnění obtíží, zlepšení držení těla a funkce HSSp. Byl stanoven dlouhodobý rehabilitační plán pro domácí cvičení. Pacientkám jsem doporučila důsledně pokračovat v domácím cvičení a určitě by bylo zajímavé zrealizovat kontrolu s odstupem několika měsíců, aby se plně projevil účinek zavedené terapie.

## 7 Seznam použité literatury

1. AJIMSHA, M. S., SHENOY, P. D., GAMPANWAR, N., 2020. *Role of fascial connectivity in musculoskeletal dysfunctions: A narrative review* [online]. Journal of Bodywork and Movement Therapies. Volume 24, Issue 4, P423-431, October 01, 2020 [cit. 2022-04-02]. Dostupné z: [https://www.bodyworkmovement-therapies.com/article/S1360-8592\(20\)30148-0/fulltext#relatedArticles](https://www.bodyworkmovement-therapies.com/article/S1360-8592(20)30148-0/fulltext#relatedArticles)
2. BAGHERI, R., TAKAMJANI, I. E. et al., 2017. *A protocol for clinical trial study of the effect of core stabilization exercises on spine kinematic during gait with and without load in patients with non-specific chronic low back pain* [online]. Chiropractic and Manual Therapies 25, Art. 31 [cit. 2022-04-02]. Dostupné z: <https://chiromt.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12998-017-0162-y>
3. BEHM, D. G., BLAZEVIČH, A. J. et al., 2015. *Acute effects of muscle stretching on physical performance, range of motion, and injury incidence in healthy active individuals: a systematic review* [online]. Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism. Volume 41, No. 1., January 2016 [cit. 2022-04-15]. Dostupné z: <https://cdnsiencepub.com/doi/10.1139/apnm-2015-0235>
4. BHAVE, G., NEILSON, E. G., 2011. *Body Fluid Dynamics: Back to the Future* [online]. Journal of the American Society of Nephrology. Vol. 22, Issue 12, December 2011 [cit. 2022-04-16]. Dostupné z: <https://jasn.asnjournals.org/content/22/12/2166>
5. BITNAR, P., 2009. Viscerosomatické a somatoviscerální vztahy. In: KOLÁŘ, P., *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, s. 181-184. ISBN 978-80-7262-657-1.
6. BROOKS, S. V., 2003. *Current topics for teaching skeletal muscle physiology* [online]. Advances in physiology education. Volume 27, Issue 4, Dec. 2003, pg. 171-182, [cit. 2022-04-16]. Dostupné z: <https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/advan.2003.27.4.171>
7. ČIHÁK, R., 2011. *Anatomie I*. 3. vydání. Praha: Grada. 534 s. ISBN 978-80-247-3817-8.

8. DAVIS, P., 2005. *Aromaterapie od A do Z: vše o aromaterapii: nové revidované rozšířené a ilustrované vydání*. Praha: Alternativa. 501 s. ISBN 80-85993-96-1.
9. DEFLOREN, C., HOHENAUER, E. et al., 2020. *Physical Management of Scar Tissue: A Systematic Review and Meta-Analysis* [online]. The Journal of Alternative and Complementary Medicine. Vol. 26, No. 10, Oct. 2020, [cit. 2022-04-16]. Dostupné z: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/acm.2020.0109>
10. DIONG, J., GANDEVIA, S. C., et al., 2019. *Small amounts of involuntary muscle activity reduce passive joint range of motion* [online]. Journal of Applied Physiology. Vol. 127, Issue 1, pg. 229-234. [cit. 2022-04-16]. Dostupné z: <https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/jappphysiol.00168.2019>
11. DUNHAM, CH. L., CASTILE, R. M. et al., 2017. *Pronation-Supination Motion Is Altered in a Rat Model of Post-Traumatic Elbow Contracture* [online]. Journal of Biomechanical Engineering. Vol. 139, Issue 7, [cit. 2022-04-16]. Dostupné z: <https://asmedigitalcollection.asme.org/biomechanical/article-abstract/139/7/071011/371352/Pronation-Supination-Motion-Is-Altered-in-a-Rat?redirectedFrom=fulltext>
12. DYLEVSKÝ, I., 2007. *Obecná kineziologie*. Praha: Grada. 192 s. ISBN 978-80-247-1649-7.
13. DYLEVSKÝ, I., 2009. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada. 184 s. ISBN 978-80-247-1648-0.
14. FLANDERA, S., 2010. *Tejpování a kinezio-tejpování: prevence a korekce poruch pohybového aparátu: příručka pro maséry a fyzioterapeuty*. 3. vydání. Olomouc: Poznání. 123 s. ISBN 978-80-87419-01-4.
15. GERAEDTS, P., 2018. *Übungsbehandlungstechniken und -methoden in der Physiotherapie*. Springer. 50 s. ISBN 978-3-658-20424-2.
16. JANDA, V., 1982. *Základy klinických funkčních (nepatetických) hybných poruch*. Brno: Ústav pro další vzdělávání středních zdravotnických pracovníků. 139 s.
17. JANDA, V., et al., 2004. *Svalové funkční testy*. Praha: Grada. 328 s. ISBN 978-80-247-0722-8.

18. KOCH-REMMELE, C., KREUTZER, R., 2007. *Funktionskrankheiten des Bewegungssystems nach Brügger*. Springer. 264 s. ISBN 978-3-540-22664-2.
19. KOLÁŘ, P. et al., 2020. *Rehabilitace v klinické praxi*. 2. vydání. Praha: Galén. 714 s. ISBN 978-80-7492-500-9.
20. LARSEN, CH., 2020. *Zdravá chůze po celý život*. Olomouc: Poznání. 189 s. ISBN 978-80-87419-92-2.
21. LEVITOVÁ, A., HOŠKOVÁ, B. *Zdravotně-kompenzační cvičení*. Praha: Grada. 112 s. ISBN 978-80-247-4836-8.
22. LEWIT, K., 2003. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. Praha: Sdělovací technika. 411 s. ISBN 80-86645-04-5.
23. KWOK, J. Y. Y., KWAN J. C. Y., et al., 2019. *Effects of Mindfulness Yoga vs Stretching and Resistance Training Exercises on Anxiety and Depression for People With Parkinson Disease, a Randomized Clinical Trial* [online]. JAMA Neurology 2019 [cit. 2022-04-15]. Dostupné z: <https://jamanetwork.com/journals/jamaneurology/fullarticle/2729691>
24. MÁČEK, M., RADVANSKÝ, J. et al., 2011. *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha: Galén. 245 s. ISBN 978-80-7262-695-3.
25. MOAYEDI, M., DAVIS, K. D., 2013. *Theories of pain: from specificity to gate control* [online]. Journal of Neurophysiology Vol. 109., No. 1. [cit. 2022-04-02]. Dostupné z: <https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/jn.00457.2012>
26. NIEKERK, S-M., LOUW, Q. A., HILLIER, S., 2012. *The effectiveness of a chair intervention in workplace to reduce musculoskeletal symptoms. A systematic review*. [online]. BMC Musculoskeletal Disorders 13, Article no. 145, [cit. 2022-04-16]. Dostupné z: <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2474-13-145>
27. PAOLETTI, S., 2009. *Fascie: anatomie, poruchy a ošetření*. Olomouc: Poznání. 326 s. ISBN 978-80-86606-91-0.

28. PAVLŮ, D., 2004. *Cvičení s Thera-Bandem se zřetelem ke konceptu dle Brüggera*. Brno: AKADEMICKÉ NAKLADATELSTVÍ CERM. 99 s. ISBN 80-7204-334-X.
29. PAVLŮ, D., 2003. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I.: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi*. 2. vydání. Brno: CERM. 239 s. ISBN 80-7204-12-9.
30. PODĚBRADSKÁ, R., 2018. *Komplexní kineziologický rozbor: funkční poruchy pohybového systému*. Praha: Grada. 176 s. ISBN 978-80-271-0874-9.
31. PODĚBRADSKÝ, J., 1998. *Fyzikální terapie I*. Praha: Grada Publishing. 264 s. ISBN 80-7169-661-7.
32. ROCHE, N., BONNYAUD, C. et al., 2019. *Motion analysis for the evaluation of muscle overactivity: A point of view* [online]. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*. Vol. 62, Issue 6, [cit. 2022-04-16]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877065719300788?via%3Dihub>
33. ROCK, C-M., PETAK-KRUEGER, S., 1999. *Thera-band, základní cvičení. Návod na použití Thera-bandu*. Brno: CERM Akademické nakladatelství. 72 s. ISBN 3-905407-00-0.
34. RYCHLÍKOVÁ, E., 2019. *Funkční poruchy kloubů končetin: diagnostika a léčba*. 2. vydání. Praha: Grada. 240 s. ISBN 978-80-271-2096-3.
35. TITTLE, J., HÉBERT, L. J., ROY, J-S., 2020. *Should ice application be replaced with neurocryostimulation for the treatment of acute lateral ankle sprains? A randomized clinical trial* [online]. *Journal of Foot and Ankle Research*. Vol. 13, No. 69. [cit. 2022-04-16]. Dostupné z: <https://jfootankleres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13047-020-00436-6>
36. UCHIDA, M. C., NISHIDA, M. M. et al., 2016. *Thera-band elastic band tension: reference values for physical activity* [online]. *Journal of Physical Therapy Science*. Vol. 28, Issue 4, pg. 1266-1271. [cit. 2022-04-16]. Dostupné z: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/28/4/28\\_jpts-2015-1041/\\_article](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/28/4/28_jpts-2015-1041/_article)

37. VAVERKA, F., 1997. *Základy biomechaniky pohybového systému člověka*. 2. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého. 40 s. ISBN 80-7067-727-9.
38. VÉLE, F., 2006. *Kineziologie: Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2. vydání. Praha: Triton. 375 s. ISBN 80-7254-837-9.
39. VÉLE, F., 2012. *Vyšetření hybných funkcí z pohledu neurofyziologie: příručka pro terapeuty pracující v neurorehabilitaci*. Praha: Triton. 222 s. ISBN 978-80-7387-608-1.
40. VOJTA, V., PETERS, A., 2010. *Vojtův princip*. Praha: Grada. 200 s. ISBN 978-80-247-2710-3.
41. WAGNER, U., 2019. *Polohování v péči o nemocné*. Praha: Grada. 136 s. ISBN 978-80-271-2053-6.
42. WANG, D. X. M., YAO, J. et al., 2019. *Muscle mass, strength, and physical performance predicting activities of daily living: a meta-analysis* [online]. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*. Vol. 11, Issue 1, pg. 3-25. [cit. 2022-04-16]. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jcsm.12502>
43. WATSON, S. L., WEEKS, B.K. et al., 2017. *High-Intensity Resistance and Impact Training Improves Bone Mineral Density and Physical Function in Postmenopausal Women With Osteopenia and Osteoporosis: The LIFTMOR Randomized Controlled Trial* [online]. *Journal of Bone and Mineral Research* Vol. 33., Issue 2., February 2018 [cit. 2022-04-15]. Dostupné z: <https://asbmr.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jbmr.3284>
44. ZEMAN, M., 2013. *Základy fyzikální terapie*. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. 106 s. ISBN 978-80-7394-403-2.

## **8 Seznam příloh**

**PŘÍLOHA 1:** Informovaný souhlas pacienta

**PŘÍLOHA 2:** Probandka B. K.

**PŘÍLOHA 3:** Probandka E. H.

**PŘÍLOHA 4:** Probandka J. M.

**PŘÍLOHA 5:** Sestavený cvičební plán

Příloha 1:

### Informovaný souhlas

Vážená paní, vážený pane,

obracím se na Vás s prosbou o spolupráci. V současné době vypracovávám závěrečnou práci, ve které provádím výzkum, jehož cílem je využití Brüggerova konceptu pro korekci VDT a prevenci vzniku funkčních poruch pohybového aparátu. Výzkum bude prováděn kvalitativně, jeho součástí bude individuální terapie s dospělými jedinci s VDT. Individuální terapie bude zahrnovat vstupní a výstupní kineziologický rozbor, včetně anamnézy a fotodokumentace jedince, dále vlastní cvičební jednotku, která bude aplikována alespoň jednou týdně, v možných po sobě jdoucích 8-10 terapiích po dobu dvou měsíců. Terapie je založená na aktivní spolupráci jedince a zahrnuje i domácí cvičení.

Z účasti na výzkumu pro Vás vyplývají tyto výhody či rizika. Mezi výhody patří osvojení základních cvičebních metod, které mohou napomoci ke zlepšení a zmírnění VDT a funkčních poruch. Další výhodou je zlepšení celkové fyzické i psychické zdatnosti po pravidelném cvičení, které je součástí terapie i domácího cvičení.

#### Prohlášení

Prohlašuji, že souhlasím s účastí na výše uvedeném výzkumu. Student/ka mne informoval/a o podstatě výzkumu a seznámil/a mne s cíli, metodami a postupy, které budou při výzkumu používány, stejně jako s výhodami a riziky, které pro mne z účasti na výzkumu vyplývají. Souhlasím s tím, že všechny získané údaje budou anonymně zpracovány a použity pro účely vypracování závěrečné práce studenta/ky.

Měl/a jsem možnost si vše řádně, v klidu a v dostatečně poskytnutém čase zvážit. Měl/a jsem možnost se studenta/ky zeptat na vše pro mne podstatné a potřebné. Na tyto dotazy jsem dostal/a jasnou a srozumitelnou odpověď.

Prohlašuji, že beru na vědomí informace obsažené v tomto informovaném souhlasu a souhlasím se zpracováním osobních a citlivých údajů účastníka výzkumu v rozsahu, způsobem a za účelem specifikovaným v tomto informovaném souhlasu.

Tento informovaný souhlas je vyhotoven ve dvou stejnopisech, každý s platností originálu, z nichž jeden obdrží účastník výzkumu (nebo zákonný zástupce) a druhý student/studentka.

Jméno, příjmení a podpis účastníka výzkumu (zákonného zástupce):

\_\_\_\_\_

V \_\_\_\_\_ dne: \_\_\_\_\_

Jméno, příjmení a podpis studenta/studentky:

\_\_\_\_\_



Příloha 2: Probandka B. K.

Vstupní vyšetření:



Výstupní vyšetření:



Příloha 3: Probandka E. H.

Vstupní vyšetření:



Výstupní vyšetření:



Příloha 4: Probandka J. M.

Vstupní vyšetření:



Výstupní vyšetření:





## Příloha 5: Cvičební jednotka

### Posilování s Thera-bandem: pravidla cvičení

- 1) Korigovaný sed dle pravidel popsaných v teoretické části.
- 2) Provedení pohybu do maxima přes odpor Thera-bandu s krátkou výdrží na konci.
- 3) Pomalejší návrat do původní pozice s bržděním samotného pohybu proti odporu Thera-bandu.

Účinky: zlepšení svalové síly agonistů, protažení antagonistů, zlepšení svalové synergie.

Zdroj: Pavlů, 2003.

### Obrázek 1,2: Korekce Brüggerova sedu



Obrázek 3: Posilování svalstva pletence ramenního do retrakce



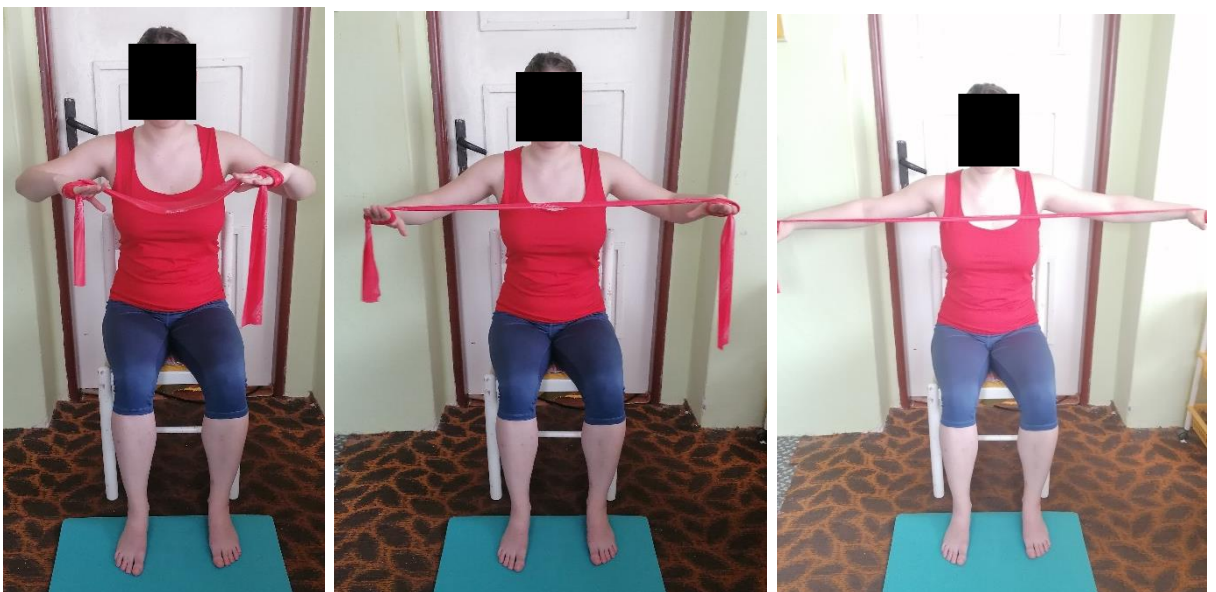
Obrázek 4,5,6: Posilování zevních rotátorů a abduktorů ramene



Obrázek 7,8: Posilování extenzorů a pronátorů lokte a předloktí



Obrázek 9,10,11: Posilování horizontálních abduktorů ramenního kloubu



Obrázek 12,13: Posilování abduktorů a zevních rotátorů kyčelního kloubu



Obrázek 14,15: Posilování extenzorů kyčelního kloubu



Obrázek 16,17: Posilování extenzorů kolenního kloubu



Obrázek 18,19,20,21: Kombinovaná cvičení



Obrázek 22,23: Kombinace posilování s Thera-bandem s prvky PNF





Obrázek 24,25,26: Nácvik Brüggerovy chůze



**Cvičení dle DNS pro posílení HSSp:**

Zdroj: <https://www.rehabps.com/REHABILITATION/Posters.html>

Obrázek 27,28,29,30,31: Cvičení dle DNS



Při cvičení zvoleny cviky na zádech a na břiše dle 3 měsíce, cvičení na čtyřech dle 7 měsíce a *tripod* dle 11 měsíce. Během cvičení voleny modifikace na posilování svalstva trupu i končetin v kombinaci s dechovými cvičeními.

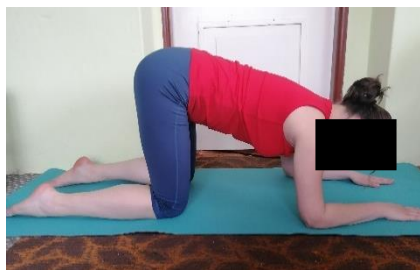




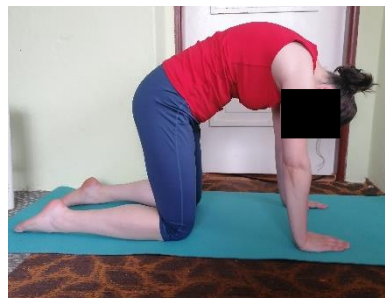
**Cvičení na uvolnění páteře:**

Zásady – provádět cvičení plynule, symetricky a v kombinaci s dechem.

**Obrázek 32,33,34,35: Spinální cvičení na hrudní páteř**



Obrázek 36,37,38,39: Spinální cvičení na bederní páteř

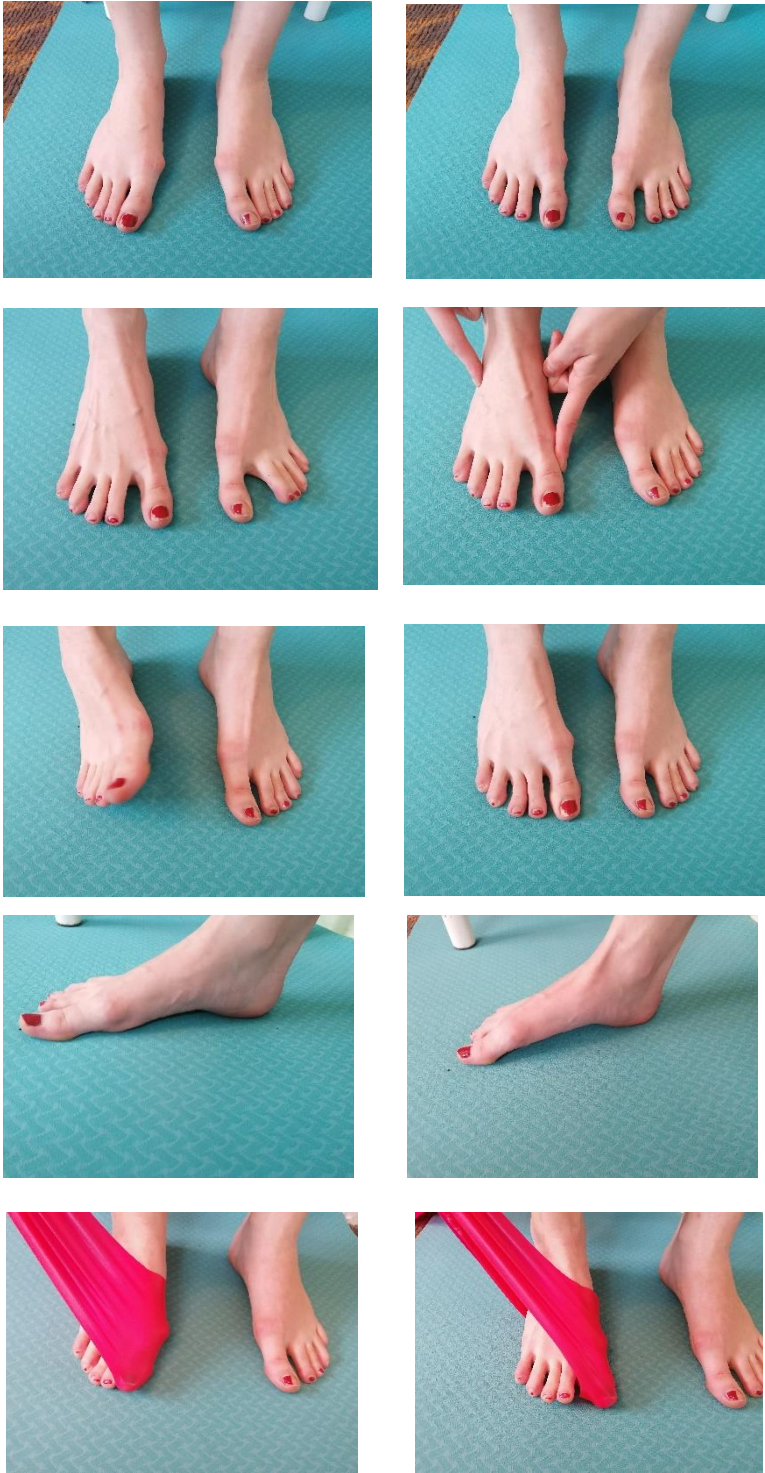


Obrázky 40,41,42,43: Spinální cvičení



## Cvičení na ploché nohy.

Obrázek 44,45,46,47,48,49,50,51,52,53: Cvičení na plochou nohu



## **9 Seznam použitých zkratk**

**VDT** – vadné držení těla

**např.** - například

**ADL** – activities of daily living

**RF** – rušivé faktory

**HSSp** – hluboký stabilizační systém

**NSBÚ** – nociceptivní somatomotorický blokuující účinek

**HKK** – horní končetiny

**DKK** – dolní končetiny

**HAZ** – hyperalgická zóna

**TrPs** – trigger point

**ThL** – thorakolumbální

**CNS** – centrální nervová soustava

**m./mm.** – musculus, musculi (sval, svaly)

**SIAS** – spina iliaca anterior superior (přední horní spina)