



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

---

**FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ**

**Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**

**Vliv dlouhodobého stoje na posturu a nosné klouby  
u vybraného povolání**

**The Influence of Long-Term Standing on Posture  
and Supporting Joints in Selected Occupation**

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Autor bakalářské práce: Dominika Hložková

Vedoucí práce: Mgr. Filip Nový

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Hložková** Jméno: **Dominika** Osobní číslo: **483041**  
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**  
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**  
Studijní program: **Specializace ve zdravotnictví**  
Studijní obor: **Fyzioterapie**

## II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

**Vliv dlouhodobého stoje na posturu a nosné klouby u vybraného povolání**

Název bakalářské práce anglicky:

**The Influence of Long-term Standing on Posture and Supporting Joints in Selected Occupation**

Pokyny pro vypracování:

Cílem bakalářské práce bude objektivní zhodnocení vlivu dlouhodobého stoje na posturu a nosné klouby u vybraných povolání. V teoretické části bude defi-nována postura a její poruchy, popsán význam a zásady správného držení těla, prevence patologických jevů vznikajících při stoji a možnosti nápravy postury z pohledu fyzioterapie. V praktické části vyhodnotím výsledky vstupních kineziologických rozborů vybraných probandů a poté probandy náhodně rozdělím do dvou skupin. Pro obě skupiny probandů vytvořím odpovídající cvičební jednotku zaměřenou na objevené patologické nálezy. Výsledkem praktické části bude vyhodnocení probandů výstupním kineziologickým roz-borem, kde zhodnotím, zda patologické jevy zmizely, či se alespoň zmírnily a zároveň na základě výsledků jednotlivých probandů porovnáám, která cvičební jednotka byla účinnější.

Seznam doporučené literatury:

- [1] BOND, Mary, The New Rules of Posture: How to Sit, Stand, and Move in the Modern World, Inner Traditions/Bear & Company, 2006, ISBN 9781594779985
- [2] ČAPEK, Lukáš, Biomechanika člověka, Praha: Grada, 2018, Základy radioterapie, ISBN 978-80-271-0367-6
- [3] KOLÁŘ, Pavel, Rehabilitace v klinické praxi, Praha: Galén, 2009, ISBN 978-80-7262-657-1

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

**Mgr. Filip Nový**

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **15.02.2020**

Platnost zadání bakalářské práce: **18.09.2022**

doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.  
vedoucí katedry

prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA  
děkan

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem „Vliv dlouhodobého stoje na posturu a nosné klouby u vybraného povolání“ vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

V Kladně dne 11. 5. 2022

.....

Dominika Hložková

## **Poděkování**

Velmi ráda bych poděkovala zejména panu Mgr. Filipovi Novému za odborné vedení bakalářské práce, všechny cenné rady, konstruktivní kritiku a především za jeho ochotu, vstřícnost a velkou trpělivost, kterou při vedení mé práce měl. Moc ráda bych také poděkovala všem probandům, tělocvikáři Hradní stráže Kamilu Masaříkovi a všem osobám, které svými cennými radami, poznatky a zkušenostmi k dokončení této práce přispěli.

## **Abstrakt**

Předmětem práce je poskytnutí komplexních informací o problematice dlouhodobého stoje, který je neoddělitelnou součástí pracovní náplně mnoha povolání. Hlavním cílem práce je porovnání účinnosti dvou cvičebních jednotek, které jsou obě zaměřeny na kompenzaci a předcházení vzniku následků, které dlouhodobý stoj na lidském těle zanechává. Pro účely práce bylo zvoleno deset osob, jejichž pracovní náplň právě dlouhodobý stoj z velké části tvoří.

V teoretické části je popsána postura a složky, které se na jejím udržování podílejí. Dále je popsána role bránice v udržování postury, správné a vadné držení těla a velká část je věnována samotné problematice dlouhodobého stoje. Bakalářská práce obsahuje kapitolu věnující se metodice, ve které jsou popsány vyšetřovací a terapeutické postupy použité v této práci.

Speciální část bakalářské práce se skládá z kazuistik deseti zúčastněných probandů, kteří v rámci výkonu svého povolání provádí dlouhodobý stoj. Ověření stavu pohybového aparátu bylo provedeno na začátku a na konci terapie, a to formou vstupního a výstupního kineziologického rozboru. Na základě výsledků vstupních hodnot byly poté navrženy terapeutické cvičební jednotky a následně popsán jejich průběh.

Další kapitola obsahuje zpracování výsledků formou výstupních kineziologických rozborů, zhodnocení efektivity terapie a následného posouzení, která z dvou cvičebních jednotek byla v kompenzaci dlouhodobého stoje účinnější. Výsledkem práce je, že protahovací a uvolňovací cvičení prováděná v co nejkratším možném časovém úseku po zátěži, jsou nejen ze strany probandů, ale i s ohledem na výsledky terapie, v kompenzaci dlouhodobého stoje účinnější.

## **Klíčová slova**

postura; vadné držení těla; dlouhodobý stoj; kompenzace; pohybový aparát

## **Abstract**

The subject of the thesis is to provide comprehensive information on the issue of long-term standing, which is an inseparable part of the job description of many professions. The main goal of the thesis is to compare the effectiveness of two exercise units, which are both focused on compensating and preventing the consequences that long-term standing leaves on the human body. Ten people, whose job description is the long-term stand, were chosen for the purpose of the work.

The theoretical part describes the posture and the components involved in its maintenance. Then there is described the role of the diaphragm in maintaining the posture, correct and bad posture and a large part of the thesis is devoted to the issue of long-term standing itself. The bachelor thesis contains a chapter devoted to the methodology, in which the examination and therapeutic procedures used in this thesis are described.

The special part of the bachelor thesis consists of case reports of ten participating probands, whose job description include long-term static standing. Verification of the condition of the musculoskeletal system was made at the beginning and at the end in the form of kinesiological analysis. Therapeutic exercise units were suggested based on the entry results of the kinesiological analysis and then their course was described.

Next chapter contains processing of results in the form of input and output kinesiological analysis, evaluation of the effectiveness of therapy and subsequent assessment of which exercise unit was more effective in compensating the long-term stand. The result of the work is, that stretching and relaxation exercises performed in the shortest possible time period after work load is in compensating the long-term stand more effective not only according to probands, but also with regard to the results of the therapy.

## **Keywords**

posture; wrong body posture; long-term standing; compensation; musculoskeletal system

## Obsah

1	ÚVOD.....	10
2	CÍLE PRÁCE.....	11
3	PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU .....	12
3.1	Postura.....	14
3.2	Posturální funkce.....	14
3.2.1	Posturální stabilita .....	15
3.2.2	Posturální stabilizace .....	16
3.2.3	Posturální reaktibilita.....	16
3.3	Posturální svaly .....	16
3.4	Vztah mezi bránicí a posturou .....	17
3.5	Hluboký stabilizační systém páteře.....	19
3.6	Poruchy postury .....	20
3.6.1	Anatomické poruchy postury .....	20
3.6.2	Neurologické poruchy postury .....	20
3.6.3	Funkční poruchy postury .....	20
3.7	Hodnocení stoje.....	21
3.7.1	Ideální postura .....	22
3.8	Držení vertikální polohy .....	24
3.9	Ekonomika vertikální polohy.....	24
3.10	Vadné držení těla .....	25
3.10.1	Hyperkyfóza zad .....	26
3.10.2	Blokové postavení.....	26
3.10.3	Anteverze trupu.....	27
3.10.4	Skoliotické držení .....	27
3.11	Vliv dlouhodobého stoje na lidské tělo a jeho posturu .....	28
3.11.1	Faktory pohlaví a věku .....	31
3.11.2	Legislativní pohled na práci ve stoje .....	32
3.11.3	Pracoviště.....	33
3.11.4	Podlaha.....	33
3.11.5	Přestávky.....	34

3.11.6	Kroky vedoucí k vylepšení pracovních podmínek, které může provést zaměstnavatel .....	34
3.11.7	Kroky vedoucí k vylepšení pracovních podmínek, které může provést zaměstnanec .....	35
3.11.8	Obuv.....	35
3.11.9	Příklady úspěšných řešení dlouhodobého stoje u vybraných povolání ....	36
3.12	Hradní stráž České republiky .....	36
4	METODIKA .....	39
4.1	Sběr dat .....	39
4.2	Průběh terapie .....	40
4.3	Vyšetřovací metody.....	42
4.3.1	Anamnéza .....	42
4.3.2	Aspekce .....	42
4.3.3	Vyšetření na 2 váhách.....	43
4.3.4	Rombergův test.....	44
4.3.5	Vyšetření zkrácených svalů .....	44
4.3.6	Vyšetření dechového stereotypu .....	44
4.3.7	Vyšetření chůze.....	45
4.3.8	Vyšetření posturální stability a reaktibility.....	45
4.3.9	Škála subjektivního ohodnocení pohybového aparátu .....	46
4.4	Terapeutické metody .....	46
4.4.1	Metoda Ludmily Mojžíšové .....	46
4.4.2	Techniky měkkých tkání.....	47
4.4.3	Kompenzační cvičení .....	47
5	SPECIÁLNÍ ČÁST.....	48
5.1	Kazuistika I – vstupní vyšetření.....	49
5.2	Kazuistika II – vstupní vyšetření .....	51
5.3	Kazuistika III – vstupní vyšetření .....	54
5.4	Kazuistika IV – vstupní vyšetření.....	57
5.5	Kazuistika V – vstupní vyšetření .....	59
5.6	Kazuistika VI – vstupní vyšetření .....	62
5.7	Kazuistika VII – vstupní vyšetření.....	64
5.8	Kazuistika VIII – vstupní vyšetření .....	67



5.9	Kazuistika IX – vstupní vyšetření .....	69
5.10	Kazuistika X – vstupní vyšetření .....	72
6	VÝSLEDKY .....	75
6.1	Kazuistika I – výstupní vyšetření .....	75
6.2	Kazuistika II – výstupní vyšetření .....	77
6.3	Kazuistika III – výstupní vyšetření .....	79
6.4	Kazuistika IV – výstupní vyšetření .....	81
6.5	Kazuistika V – výstupní vyšetření .....	83
6.6	Kazuistika VI – výstupní vyšetření .....	85
6.7	Kazuistika VII – výstupní vyšetření .....	87
6.8	Kazuistika VIII – výstupní vyšetření .....	89
6.9	Kazuistika IX – výstupní vyšetření .....	90
6.10	Kazuistika X – výstupní vyšetření .....	92
7	DISKUZE .....	95
8	ZÁVĚR .....	101
9	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK .....	102
10	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....	103
11	SEZNAMU POUŽITÝCH TABULEK .....	107
12	SEZNAM PŘÍLOH .....	110

# 1 ÚVOD

Hlavním podnětem ke zpracování daného tématu bylo, že mě už jako malé dítě fascinovali pracovníci Hradní stráže, kteří vydrží stát tak dlouhou dobu bez sebemenšího pohybu. S věkem a přibývajícím znalostmi se k fascinaci přidal i obdiv a touha zjistit, jak se pravidelně se opakující dlouhodobý stoj na těle dále podepisuje. Problematika dlouhodobého stoje se týká mnoha lidí, kteří pracují ve zdravotnictví, pohostinských a hotelových službách, pracovníků montážních linek, kadeřníků a mnoha dalších. Dlouhodobý stoj, který je spojený s výkonem povolání, není mnohdy dostatečně, nebo v horším případě vůbec, kompenzován.

V průběhu studia mě zaujala metoda Ludmily Mojžíšové. Paní Mojžíšová se sice do povědomí veřejnosti dostala především svou léčbou funkční sterility žen i mužů, ale ještě předtím se zabývala takzvanými medicínsky nevysvětlitelnými chorobami, jejichž podstatnou část tvoří právě bolest zad. Bolest dolní části zad je jedním z hlavních problémů, které dlouhodobý stoj doprovází, a proto je jedna ze cvičebních jednotek, kterou se snažím dlouhodobý stoj kompenzovat, složena ze cviků vycházejících právě z této metody.

## 2 CÍLE PRÁCE

Hlavním cílem této bakalářské práce je komparace účinnosti dvou kompenzačních cvičení dlouhodobého stoje, který je součástí výkonu povolání pracovníka Hradní stráže. Jedno kompenzační cvičení sestává ze cviků protahovacích, uvolňovacích a relaxačních, a druhé je složeno ze cviků, které vychází z metody Ludmily Mojžíšové.

K dosažení tohoto cíle je potřeba shromáždit dostatečné množství literatury zabývající se posturou, správným a vadným držením těla, vlivem dlouhodobého stoje na posturu a možnostmi, kterými lze následky dlouhodobého stoje kompenzovat a předcházet tak vzniku patologií, které jsou s dlouhodobým stojem spojené.

Pro realizaci komparace je nutné dohledat výzkumné práce, které se řešením dlouhodobého stoje, jeho následků a případně i jeho kompenzací zabývají.

### 2.1 Úkoly práce

- Shromáždit dostatečné množství literatury, která se zabývá dlouhodobým stojem, jeho vlivem na posturu a možností jeho kompenzace.
- Vytvořit plán vstupního vyšetření zaměřený především na stoj na dvou nohách, podle kterého půjde komplexně zhodnotit držení těla jednotlivých probandů v pozici ve stoji.
- Získat dostatečné množství vstupních a výstupních dat od probandů.
- U jedné skupiny provádět kompenzaci dlouhodobého stoje cvičením protahovacím a uvolňovacím a u druhé skupiny využít ke kompenzaci cviky, které vychází z metody Ludmily Mojžíšové.
- Zpracovat výsledky speciální části.
- Vyhodnotit výsledky a provést diskuzi.

### 2.2 Výzkumné otázky

- Dokáže cvičební jednotka sestávající ze cviků, které vychází z metody Ludmily Mojžíšové ovlivnit následky dlouhodobého stoje?
- Bude u probandů patrné zlepšení v držení těla po skončení terapie?

### 3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

I přesto, že je stoj na dvou končetinách velkým privilegiem lidské vývojové linie, není člověk jediným tvorem, u kterého lze bipedální stoj pozorovat. Ostatní živočichové, kteří stoj na dvou nohách dokážou provést, tuto funkci využívají výjimečně, a to ve většině případů k zastrašení nepřítele svou velikostí nebo v případě některých hominidů – orangutanů, šimpanzů aj. k přemísťování předmětů. Oproti tomu člověk, u kterého jsou postupná vertikalizace, bipedální stoj a následná bipedální lokomoce habituálními procesy, kterým se každý zdravý jedinec učí prvních několik let svého života, v bipedálním stoji tráví většinu celkové doby svého života. K odlišení člověka od ostatních hominidů došlo postupným začleněním bipedálního stoje a lokomce do běžného života. Bipedální stoj byl přítomen již u Australopitheka před 4 - 2 miliony lety [1; 2].

Teorií, proč došlo u hominidů k vertikalizaci a následnému bipedálnímu stoji, je mnoho. Jedna z přesvědčivých teorií vychází z energetické výhodnosti bipedální lokomoce, která je až o 75 % méně energeticky náročná než lokomoce kvadrupedální. K přesunu na bipedální lokomoci dopomohlo i tehdejší prostředí, které bylo tvořeno především lesy a travnatými plochami a pohyb po dvou končetinách tak byl pro člověka mnohem úspornější. Evoluce stoje a chůze do téměř dnešní podoby přišla až u Homo erectus, u kterého jsou zároveň poprvé ve vývojové linii patrné vyvážené tělesné proporce [2].

Postupem času se lidská kostra dokonale přizpůsobila nárokům, které na ni bipedální stoj a lokomoce klade. Nejzásadnější změny, které během evoluce na lidské kostře proběhly, jsou kromě zvětšení mozku a tím i zvětšení velikosti a tvaru lebky také změna pozice týlního otvoru, vznik kolmého spojení lebky s páteří, vznik lordotického a kyfotického zakřivení páteře, změna tvaru pánve a jejího napojení na stehenní kost a zmasivnění kolenního kloubu. Kromě kosterních změn došlo na těle i k funkčním změnám. Adaptací na bipedální stoj omezila noha svou uchopovací funkci a prakticky u ní plně vymizela schopnost opozice palce. Dolní končetina se prodloužila a napřímila v kolenním kloubu. Horní končetina se zkrátila, ztratila svou lokomoční funkci a tím pádem ztratila i část svalové hmoty, která byla pro kvadrupedální lokomoci potřebná.

Na trupu je patrné předozadní oploštění, ke kterému dochází až po narození následkem postupné vertikalizace dítěte [3].

Evoluční změny, které proběhly při přesunu na plně vzpřímený bipedální stoj, však nepřinesly pouze výhody. Značná nevýhoda je patrná především při porodu, kdy se musí tělo ženy vypořádat s tím, že je hlava novorozence větší než porodní kanál. Na hlavu novorozence tak působí značné tlaky okolních struktur, které mohou způsobovat různá poranění. Další nevýhodou je nové postavení kyčelních kloubů, které je při bipedálním stoji mnohem více zatěžováno celkovou tělesnou hmotností a tím pádem je i náchylnější k opotřebením a vzniku artrotických změn. Při dlouhotrvajícím neadekvátním zatížení dolních končetin dochází k oslabení svalů a ligament, které se podílejí na držení nožní klenby. Následkem tohoto procesu je vznik pes planus, neboli ploché nohy. Změněné napětí svalů a vazů snižuje pružnost nohy při chůzi i stoji a to se dále projevuje bolestmi nohou a spodní části zad při chůzi a dlouhotrvajícím stoji [4]. Následky vzpřímení do bipedálního stoje jsou pozorovatelné i na páteři. Nejčastěji se jedná o problémy v již zmiňované problematické oblasti bederní páteře a o velmi zatěžované meziobratlové ploténky. Meziobratlové ploténky, které slouží jako takzvané pružné nárazníky vyrovnávající tlaky působící na páteř, mají velké tendence ke vzniku traumatických a degenerativních změn. Nejčastěji se jedná o prasknutí meziobratlové ploténky a o vyhrěznutí jejího jádra do páteřního kanálu nebo do těla obratle v oblasti bederní a krční páteře. Následkem těchto změn pak bývá utlačení míšních kořenů, které je velmi bolestivé a může být doprovázeno i poruchou hybnosti a citlivosti v daném segmentu. Došlo také ke zkrácení kyčelních kostí a tím pádem ke zvětšení vzdálenosti mezi pánví a posledním žebrem. Vznik lidského pasu s sebou však nese problém v podobě oslabení břišní stěny, která je tak tvořena pouze třemi vrstvami svalů. V oblasti pasu se i přesto objevují oslabená místa, například oblast pupku nebo tříselný kanál, která bývají velmi náchylná ke vzniku vrozených i získaných hernií [3].

Kromě změn na pohybovém aparátu lze pozorovat i změny v uspořádání vnitřních orgánů. Změna uspořádání orgánů u člověka proběhla jako následek změny tvaru hrudníku, potažmo celého trupu. Mansfield (2001) poukazuje na skutečnost, že spolu s vertikalizací člověka do bipedálního stoje souvisí i častější gastroezofageální refluxní onemocnění. Další změny jsou pozorovatelné na oběhové soustavě, zejména v oblasti cirkulace krve, kde musí srdce při bipedálním stoji překonat vyšší hydrostatický tlak.

V případě, že je narušená funkce žilní stěny, dochází k rozvoji žilní nedostatečnosti. Následkem žilní nedostatečnosti je zpomalení krevního oběhu, přeplnění povrchového žilního systému, ze kterého krev neodtéká a zároveň se v něm tvoří varixy [3].

Konkrétní stoj nikdy nelze jednoduše popsat jako ideální, protože každý považuje za ideální něco jiného a ideály se mění současně s dobou. Obecně lze však říci, že se jednotlivé popisy ideálního stoje liší jen velmi málo a v základu jsou všechny velmi podobné. Odchytky od kteréhokoli z ideálů jsou z velké části zapříčiněny posturálními vadami, které velmi úzce souvisí se současným rychlým životním stylem. Kombinace vadného držení těla, jednostranné, stereotypní a často opakované zátěže spolu s dlouhodobým stojem pak dává prostor pro vznik četných funkčních změn, které při nedostatečné, nebo plně chybějící, kompenzaci postupně přechází do změn strukturálních.

### **3.1 Postura**

Postura je součástí všech poloh, základní podmínkou pohybu a lze ji definovat jako proces aktivního držení pohybových segmentů vůči zevním silám, především té tíhové. Posturou můžeme rozumět také schopnost těla zaujmout správnou polohu v kloubech, jejich stabilizaci a stav nákročné a opěrné funkce [5].

Formování postury jedince začíná již od narození, probíhá celý život a aby došlo k jejímu úspěšnému vývoji, je třeba ji řádně sledovat a případně i korigovat v průběhu celé ontogeneze. Kvalitu postury lze určit podle kvality statické a dynamické složky, funkčního stavu organismu, psychických vlastností, somatotypu, únavy, výživy aj. Statickou složku zde zastupuje tvar hrudníku, dvojesovité prohnutí páteře, sklon pánve, postavení dolních končetin a klenba nohy. Dynamická složka je tvořena klidovým napětím posturálních svalů, svalovou rovnováhou mezi agonistickými, antagonistickými a synergistickými svaly a fyziologickými pohybovými stereotypy [6].

### **3.2 Posturální funkce**

Jak již bylo popsáno výše, postura je dynamický proces zabezpečující aktivní držení pohybových segmentů vůči vnějším silám. K vnějším silám ovlivňující lidské tělo patří kromě té nejvýznamnější gravitační také síly třecí, reakční a odporové. Zjednodušeně

lze tedy říci, že funkcí postury je udržení vzpřímené polohy těla vůči stále se měnícímu prostředí gravitačního pole [5]. Uplatnění postury nevnímáme pouze v kontextu držení těla a cílené motoriky, ale také jako celek, který prostřednictvím vertebroviscerálních vztahů dokáže ovlivnit vnitřní orgánové soustavy, a to zejména vylučovací, trávicí, kardiovaskulární a dýchací [6].

### **3.2.1 Posturální stabilita**

Posturální stabilita je proces ovlivňovaný neurofyziologickými a biomechanickými faktory a rozumí se tím schopnost těla vytvořit si takové postavení, které bude reagovat na změnu působících sil a bránit neřízenému pádu. Míru stability určuje plocha opěrné báze a hmotnost jedince. Nepřímo úměrně posturální stabilitu ovlivňuje výška těžiště, sklon opěrné plochy k horizontále a vzdálenost průmětu těžiště a opěrné báze. Posturální stabilita je narušena v momentě, kdy se vektor tíhové síly nepromítá do opěrné báze. V tuto chvíli dochází ke korekci a udržování rovnováhy za využití velké svalové síly, nastává hypertonie zapojených svalů, rozvoj bolesti a při delším trvání tohoto stavu vzniká i deformita [5].

Korigování narušené posturální stability vyžaduje velké svalové úsilí a spotřebovává velké množství energie. Pokud je posturální stabilita narušena svalovou dysfunkcí, fyzioterapeut se v rámci úpravy stability snaží obnovit stabilní stoj, aktivovat adekvátní stabilizační svalové skupiny a pokud je to nutné, nacvičovat také chůzi s opěrnou pomůckou [7]. K narušení posturální stability přispívají i fyziologické pochody lidského těla jako je například rozpínání hrudního koše a změna vnitřních tlaků při rozpínání plic v rámci procesu dýchání [8].

Zvýšit posturální stabilitu lze například snížením těžiště do pozice dřepu, zvětšením opěrné plochy rozkročením, fixací tělních segmentů či zvětšením tělesné hmotnosti [7]. U pevných těles platí, že čím větší opěrnou bázi dané těleso má, tím vyšší má i posturální stabilitu v rovině frontální i sagitální. Lidské tělo má na rozdíl od tuhého tělesa proces udržení posturální stability komplikovanější. V tomto kontextu je totiž nutné brát v potaz i kombinované pohyby v kloubech. Znamená to tedy, že pokud člověk rozkročí nohy od sebe, čímž dojde ke zvětšení opěrné báze, posturální stabilita se sice zvýší, ale ke zvýšení dojde pouze v rovině frontální. Omezením kloubního pohybu naopak dojde ke zhoršení stability v sagitální rovině [8; 9].

### **3.2.2 Posturální stabilizace**

Další významnou složkou postury, kterou je nutné zmínit, je posturální stabilizace, jejímž úkolem je prostřednictvím centrálního nervového systému aktivně udržovat tělesné segmenty vůči působení již výše zmíněným vnějším silám. Během procesu posturální stabilizace se uplatňuje koordinovaná svalová aktivita a díky ní tak dochází k fixaci tělesných segmentů a tím potažmo i ke vzpřímenému držení těla a lokomoci [5].

### **3.2.3 Posturální reaktibilita**

Posturální reaktibilita, neboli reakční stabilizační funkce, je ve své podstatě kontrakční svalová síla potřebná pro překonání odporu během jakéhokoli pohybu, která je převedena na momenty sil a vyvolává reakční svalové síly v rámci celého těla. Odpovědí pohybového systému na tyto reakční síly je zpevnění pohybových segmentů, zejména kloubů, do takové míry, aby se dosáhlo co možná nejstabilnějšího punctum fixum. Míru zpevnění kloubů lze regulovat a tento proces je zprostředkován koordinovanou souhrou zejména mezi agonistickými a antagonistickými svalovými skupinami [5].

## **3.3 Posturální svaly**

Během procesu zaujímání adekvátního držení tělesných segmentů dochází k zapojení určitých svalových skupin. Svalům, které hrají významnou roli při plnění této tělesné funkce, se přezdívá tonické svaly. Tonické svaly jsou uloženy hlouběji u osy těla a jejich funkce je převážně fixační. Díky své významné funkci jsou tyto svaly méně unavitelné a snadno se zotavují. Mají ale větší tendence k hypertonii, která způsobuje jejich zkrácení, a proto je terapie těchto svalů založena na jejich uvolnění a protažení [10].

Druhou skupinou svalů jsou svaly fázické, které jsou uloženy blíže k povrchu těla, aktivují se při cíleném provedení pohybu, jsou snadno unavitelné a kvůli nízkému klidovému napětí dochází k jejich ochabování [10]. Rozdělit svaly na tonické a fázické však nejde úplně jednoduše, protože některé fázické svaly se podílejí na udržování postury stejným dílem jako svaly tonické. V tomto případě se jedná například o hýžd'ové či břišní svaly [11].



### 3.4 Vztah mezi bránicí a posturou

Bránice je známá především jako hlavní dechový sval a tím pádem i pro svou bezpochyby významnou respirační funkci. Kromě této zásadní funkce lze pozorovat její uplatnění i v rámci udržování postury a vzpřímeného držení těla. Schopnost uplatňovat se v procesu udržování postury bránice získala až u člověka, kdy v rámci evoluce došlo k přesunu bránice do horizontální polohy [12]. Podle Lewitta (2003) není zapotřebí, aby v pozici na čtyřech bránice zastávala dechovou i posturální funkci zároveň. Vzpřímením do polohy na dvou nohách došlo k zásadní změně držení těla a tím pádem i ke změně rozložení tělesné váhy [13].

Jak již bylo řečeno, funkce bránice při udržování vzpřímené polohy těla, je nesporná. Za fyziologické situace se při jakémkoli pohybu nezávisle na dýchání oplošťuje a tlačí na obsah dutiny břišní, který má charakter elastického sloupce. Tlak bránice na tento elastický sloupec vyvolává zvýšení nitrobřišního tlaku a tím sekundárně vyvolává rozšíření dolní hrudní apertury a dutiny břišní, čímž dochází k vytvoření žádoucí opory pro páteř. Kvalita stabilizační funkce bránice je závislá na neutrálním postavení hrudníku, správném sklonu pánve a adekvátní aktivitě břišních svalů, které fungují jako dolní fixátory hrudníku [5; 14].

Pístová aktivita bránice vyvíjí tlak na vnitřní orgány a tím ovlivňuje pánevní dno. Pro optimální zapojení bránice, dýchání a souhru svalů upínajících se na hrudník je proto důležité, aby byl hrudník v neutrálním postavení. Nesprávné držení těla způsobuje nevyváženou aktivitu bránice. Ideálním příkladem je inspirační postavení hrudníku, při kterém je nadměrně zatěžována lumbální část bránice. Při statickém i dynamickém zatížení je vyvíjena zbytečně velká aktivita povrchových zádoových svalů, převládá aktivita horních fixátorů lopatek a v konečném důsledku toto postavení a nevyvážená svalová aktivita přetěžuje páteř a ramenní klouby [5].

Aktivace svalů podílejících se na stabilizaci páteře probíhá v určitém pořadí. Aktivita bránice vyvíjí tlak na elastický sloupec dutiny břišní a tento tlak dále vyvolává reakci ostatních svalů. Pokud by bránice nebyla tím prvním aktivovaným svalem, nedošlo by k dostatečné přední stabilizaci páteře. Ve chvíli, kdy nedochází k řádné přední fixaci břišním lisem, se zapojují povrchové extenzory páteře namísto hlubokých extenzorů.

Následkem nedostatečnosti břišního lisu bývá vznik strukturálních změn ve spodní části bederní páteře [15].

Průkazem posturální funkce bránice se zabýval již Skládal v roce 1976. Jeho cílem bylo pozorovat, zda při rychlém postavení na špičky, které má odpovídat startovací reakci při běhu, dojde k posturální reakci bránice. Došel k závěru, že při postavení na špičky bránice poklesne, výrazně se zvýší její elektrická aktivita a tyto dva jevy společně vyvolají nádech. Výsledek daného zkoumání nazval posturální reakcí bránice [12].

Bylo zjištěno, že vadné držení těla, potažmo tedy nesprávný postoj významně ovlivňuje fyziologickou funkci bránice. Ovlivněna je jak mechanika dýchání, tak i pohyblivost bránice. Na poruše těchto funkcí se podílí především předsunuté držení hlavy a kyfotické držení těla. Předsunuté držení hlavy je charakteristické hyperextenzí krčních obratlů a jejich posunem frontálním směrem. Toto držení má významný dopad na biomechaniku hrudníku. Hrudník v této pozici nemá vhodné podmínky k tomu, aby se fyziologicky rozpínal, a následkem nedostatečného rozpínání dochází k poklesu alveolární ventilace. V roce 2018 Zafar a kol. v rámci své studie uměle navodili předsunuté držení hlavy u zdravých jedinců a při testování zjistili, že toto držení má okamžitý dopad na jejich respirační funkce. Přiklání se k názoru, že zhoršení respiračních funkcí bylo způsobeno dočasným útlakem nervu phrenicu, čímž došlo k oslabení jeho aktivity a následkem toho došlo i k oslabení samotné bránice. Nestabilita a oslabení bránice se na těle dále projevuje systémovými a muskuloskeletálními poruchami a nestabilitou páteře [16].

Kyfotické držení je definováno jako držení těla při zvětšeném zakřivení páteře. K tomuto stavu přispívá diagnostikovaná torticollis nebo právě i výše zmíněné předsunuté držení hlavy, které sekundárně vede k rozvoji zvýšené hrudní kyfózy jako kompenzace oploštěné křivky v oblasti krční páteře. Takto změněná pohyblivost v cervikothorakálním úseku páteře snižuje pohyblivost a sílu bránice a tím narušuje mechaniku celého procesu dýchání. Další změnu lze pozorovat v postavení mezi žebry a pánví. Tyto dvě struktury se k sobě při kyfotickém držení těla přibližují a během přiblížení dochází ke zvýšení intraabdominálního tlaku, který může vést ke snížení vitální kapacity plic, snížení inspiračního průtoku a snížení tzv. nucené vitální kapacity [16].

Kromě respirační a posturální funkce bránice velmi zásadně ovlivňuje funkci jícnu, peristaltické pohyby, krevní tlak a vytvořením tzv. fresh flow i imunitní systém [17].

Za patologické situace nedochází při nádechu ke kaudálnímu posunutí a dostatečnému oploštění bránice. Následkem nedostatečné aktivity bránice je, že není vyvinut potřebný tlak pro dostatečné rozšíření dolní apertury hrudníku, stlačení obsahu břišní dutiny a tím pádem nedochází ani k potřebné stabilizaci páteře. Oslabená aktivita bránice bývá důsledkem šikmého nastavení osy bránice v sagitální rovině, neschopnosti rozvíjet hrudník do jeho fyziologického maxima, svalovou dysbalancí mezi dolními a horními fixátory hrudníku aj. [5].

### **3.5 Hluboký stabilizační systém páteře**

Jak již samotný název napovídá, hluboký stabilizační systém páteře (dále jen HSSP) je soubor svalů, které se podílejí na stabilizaci páteře během všech statických i dynamických činností. Souhra těchto svalů má stabilizační a tím pádem i ochrannou funkci, protože páteř chrání před nežádoucími vnějšími vlivy, zejména před působením vnějších sil. Ke svalům patřícím do HSSP se řadí především m. transversus abdominis, svaly pánevního dna, hluboké extenzory páteře, hluboké extenzory a flexory krku a již zmiňovaná bránice. Souběžnou aktivitou bránice, svalů pánevního dna a m. transversus abdominis dochází k aktivaci břišního lisu, který je potřebný ke stabilizaci páteře zepředu. Hluboké extenzory páteře, konkrétně mm. multifidi, mají za úkol stabilizovat jednotlivé segmenty páteře. HSSP tvoří svaly, jejichž aktivace automaticky předbíhá, doprovází a zakončuje každý pohyb horních a dolních končetin a které se zapojují při kašlání, kýchání, zvracení, defekaci, smíchu a porodu [5].

Kolář a Lewit zkoumali, jaká je souvislost mezi HSSP a vznikem vertebrogenních obtíží. Ve své studii zjistili, že svaly, které se aktivně podílejí na stabilizaci páteře, velmi často bývají zdrojem bolesti zad. Porucha těchto svalů je získaná působením vadného držení těla na tělesné struktury nebo se jedná o poruchu na úrovni již posturální ontogeneze, jejíž příznaky se projevují už v rané fázi života [18].

Z poznatků vyplývá, že cílená aktivace svalů HSSP u akutních i chronických vertebrogenních obtíží je klíčová k jejich odstranění [18].

## **3.6 Poruchy postury**

Poruchy postury můžeme z hlediska etiologie rozdělit na poruchy anatomické, neurologické a funkční [5].

### **3.6.1 Anatomické poruchy postury**

U anatomických poruch se nejčastěji jedná o problémy v oblasti pánve, jako je například antevertze kyčelních kloubů či dysplazie os sacrum. Dále do této kategorie lze zařadit i poúrazové tělesné změny, které způsobují kompresivní zlomeniny obratlů, stavy po amputaci končetiny aj. [5].

### **3.6.2 Neurologické poruchy postury**

K neurologickým poruchám ovlivňující posturu patří zejména extrapyramidové syndromy, kam se řadí především Parkinsonova choroba. Člověk s Parkinsonovou chorobou trpí nedostatkem produkce neurotransmiteru dopaminu, což zapříčiňuje neschopnost kontrolovat pohyb. Dochází také ke zvýšení svalového tonu, hypokinezi, poruše rovnováhy, tremoru a rozvoji posturálních poruch, na jejichž vzniku se právě výše zmíněné příznaky významně podílejí. Pro parkinsoniky je typické semiflekční držení končetin a trupu, šouravá chůze a nepřítomnost fyziologických synkinezi [19].

### **3.6.3 Funkční poruchy postury**

#### **Centrální koordinační porucha**

Centrální koordinační porucha je diagnostikována především u dětí, u kterých je pozorovaný pozdější nástup vzpřimování, u kterých je patrná posturální instabilita a patologické odchytky při provádění polohových testů [20].

#### **Zpracování, posilování a korigování pohybových stereotypů jedince**

V období motorického učení je pro správný vývoj postury stěžejní, aby se pohyb natrénoval co možná neúspěšněji ve smyslu zapojování svalů do konkrétních pohybových vzorů. V ideálním případě se do daného pohybu zapojují skutečně pouze ty svaly, které se na daném pohybovém vzoru podílejí. Za předpokladu splnění této podmínky jsou klouby v těle v neutrálním – centrovaném postavení a jsou tak během

pohybu adekvátně zatěžovány. Nesprávné nebo nedostatečné zapojování svalů během provádění určitých pohybových vzorů vede k patologické fixaci těchto vzorů, což je poté v budoucnosti příčinou vzniku již zmiňované funkční poruchy postury. Posturu a celkové držení těla významně ovlivňují i psychické poruchy, u kterých prostřednictvím limbického systému a zvýšení svalového napětí dochází ke změně držení těla [5].

### **Porucha kontroly nocicepce**

Poslední kategorií funkčních poruch postury je porucha kontroly vzniku a přenosu signálu o bolesti. Lidské tělo reaguje na tvorbu patologických procesů v těle vytvořením nociceptivních informací, jejichž funkcí je přimět tělo vytvořit v těle prostředí, které brání vzniku strukturální poruchy. Nejčastějším takovým příznakem je vznik svalové hypotonie [5].

V lidském těle se lze velmi často setkat zejména s následujícími zdroji nocicepce

- Sousedící obratle při traumatických, nádorových, zánětlivých nebo osteoporotických změnách.
- Měkké tkáně při traumatických změnách či zánětlivých onemocněních.
- Jizva v aktivním stadiu reflexně ovlivňující reakce organismu [21].

Alois Brügger zastává názor, že následkem vlivu patologické aferentní signalizace v těle reflexně vznikají ochranné mechanismy. Díky těmto ochranným mechanismům dochází k artrotendomyotickým reakcím a důsledkem těchto reakcí jsou patologické změny pohybů a postury v takové míře, že dochází k přetížení jiných struktur. Tyto patologické jevy navrhuje eliminovat tím, že tělo nastaví do správného držení. Správného držení vzpřímené pozice se snaží docílit tím, že tělo nastaví tak, aby byla thorakolumbální lordóza přítomna v oblasti od os sacrum až po 5. hrudní obratel [22].

## **3.7 Hodnocení stoje**

Hodnotit stoj jako správný nejde tak jednoduše. Uplatňují se zde estetická hlediska a standardy dané dobou, ale také to, jakou má daný člověk tělesnou konstituci a naučený posturální program, který má každý jedinec naučený jinak. Věle zastával názor, že pro každého je nejlepší takový postoj, při kterém jsou jednotlivé segmenty

vyváženy a pro udržení daných segmentů v neutrálním postavení je potřeba vyvinout minimální svalovou sílu [23].

### 3.7.1 Ideální postura

Vývoj postury a to, jak postura každého jedince vypadá, je velmi úzce spjata s anatomickým vývojem. Na začátku je nutné dodat, že hodnotit ji jako ideální nebo správnou není úplně možné. Dle Františka Véle jednoduše nelze klasifikovat posturu podle jednoho daného měřítka, protože každý vnímá a popisuje správné držení těla odlišně. Každý člověk má jinou tělesnou konstituci a při hodnocení ideální postury by se tak měly brát v potaz biomechanické, anatomické a neurofyziologické funkce a tyto funkce poté propojit [23; 24].

Tabulka č. 1 níže ukazuje, jak popsal ideální posturu český ortoped Bedřich Frejka.

*Tabulka č. 1 – Ideální postoj podle B. Frejky (Kolář, 2009; Chválková, 1991; Srdečný, 1982)*

<b>Segment</b>	<b>Postavení</b>
<b>Dolní končetiny</b>	Nohy volně od sebe, rovnoběžná chodidla, prsty položeny plochou na podložce, nártý nadlehčeny a vytočeny zevně, bérce taženy vpřed, kolena a kyčle nenásilně protaženy směrem vzhůru, kolena nejsou protlačována vzad.
<b>Pánev</b>	Symetrická ve frontální rovině, přiměřený sklon v sagitální rovině (inclinatio pelvis, inclinatio coxae), kulovité hýždě, pevné, semknuté, taženy dolů.
<b>Trup a horní končetiny</b>	Břicho podtaženo vzhůru, páteř ve frontální rovině bez skoliózy, v sagitální rovině plynule zakřivena s bedry taženými vzad, lopatky symetrické přiléhající celou plochou k trupu, ramena volně spuštěna dolů a dozadu, paže volně svěřeny podél trupu.
<b>Hlava a krk</b>	Brada svírá s krkem pravý úhel, spojnice zevního zvukovodu a očí leží v horizontále, temeno taženo vzhůru.

Tabulka č. 2. ukazuje, jak vypadá ideální postura dle americké fyzioterapeutky F. P. Kendall.

Tabulka č. 2 – Ideální postura dle F. P. Kendall (Kolář, 2009; Kendall, McCreary, Provance 1993)

Segment	Postavení
Hlava	neutrální
Krční páteř	lehce konvexní křivka směřující vpřed
Lopatky	přiléhají k hrudnímu koši
Hrudní páteř	lehce konvexní křivka směřující vzad
Bederní páteř	lehce konvexní křivka směřující vpřed
Pánev	obě spiny iliaca anterior superior v jedné vertikální rovině se symfýzou
Kyčelní klouby	neutrální
Kolenní klouby	neutrální
Hlezenní klouby	bérec kolmo k rovině chodidel

Kupříkladu americká Mayo clinic, která je neziskovou organizací zabývající se klinickou praxí, výzkumem a vzděláváním, ideální posturu popisuje takto:

- Stoj vzpřímený, vytáhnout se do výšky a ramena svésit dozadu.
- Hlavu udržovat rovně a v jedné ose s tělem.
- Břicho zatažené.
- Nezamykat kolena a chodidla udržovat na šířku ramen.
- Váhu těla nést primárně na bříškách chodidel.
- Ruce volně svěšené podél těla.

K popisu ideální postury ještě dodali, že pokud člověk musí delší dobu stát na jednom místě, může si ulevit tím, že přenesse váhu těla z prstů na paty nebo tím, že přenesse váhu z jedné nohy na druhou [25].

Alois Brügger ve svém konceptu uvádí, že aby bylo držení těla správné, je potřeba mít napříměný hrudník se zvednutým sternem, mírnou abdukcí lopatek a retrakcí ramen. Krční lordóza by měla být snížena, pánev skloněna dopředu a lordóza v thorakolumbální oblasti zvýrazněna v celém segmentu, nejen v lumbální části. V této poloze je snížena zátěž a nedochází k přetížení kloubů, svalů a ligament [22].

Mgr. Jaroslav Krčmář, učitel tělesné výchovy na Základní škole Zruč nad Sázavou, správný stoj popisuje následovně:

- Hlava vzpřímená, brada zatažená.
- Hrudník vypjatý, sternum prominuje vpřed.
- Břicho zatažené a oploštělé.
- Dvojesovité zakřivení páteře v normálním rozsahu.
- Souměrné boky a thorakobrachiální trojúhelníky.
- Lopatky přilehlé, neodstávají.
- Obrys ramen ve stejné výši.
- Nohy rovně u sebe, kolena a kyčle napjaty [26].

### **3.8 Držení vertikální polohy**

Proces vzpřimování těla je velmi náročný a k tomu, aby byl správně provedený, vyžaduje precizní kooperaci svalů, které se na vzpřimování podílejí. Ke vzpřímení těla dochází prostřednictvím CNS, která má na starosti nejen zajištění stability dané polohy při současné práci rukama, ale také zajištění stability v průběhu změny polohy. Při vzpřímeném držení těla dochází k většímu úsilí extenzorového aparátu, více zapojeny jsou tedy extenzory páteře a extenzory kyčelních a kolenních kloubů potřebné k udržení vertikální polohy. Větší nároky jsou ve vertikální poloze kladeny i na CNS, která neustále vyvažuje stále působící tíhovou sílu, krátkodobě předvídá možnou změnu polohy a je připravena v případě potřeby kdykoli vyvinout sílu potřebnou k udržení rovnováhy a tím se vyhnout neřízenému pádu. Posturální funkce zajišťující vertikální polohu těla probíhá podvědomě a člověk ji vnímá pouze jako pocit tzv. posturální jistoty [23; 24].

### **3.9 Ekonomika vertikální polohy**

*„Pohybový systém se snaží dosáhnout co největšího výkonu s co nejmenší spotřebou energie, a to někdy i za cenu, že to může mít později následky pro funkci systému samého.“ [23]*

Ekonomika vertikální polohy ve smyslu spotřeby energie je důležitý činitel, který významně ovlivňuje pohybový projev každého jedince. Ekonomická zásada



vzpřímeného postavení říká, že nejmenší námaha potřebná pro udržení stoje vzniká v momentě, kdy se tělesná váha promítá do středu opěrné báze. Nejméně energie potřebné k udržení vertikální polohy je nutné vyvinout při pasivním stoji, kdy jsou kolena v hyperextenzi, symfýza snížena, bederní lordóza a hrudní kyfóza jsou zvýšeny a hlava lehce předkloněna [23; 24].

Pro toto držení je tělo nuceno vyvinout nejméně energie, ale rozhodně se nedá toto postavení považovat za správné. Chabé držení těla s nízkou spotřebou energie vede k tzv. ligamentóznímu závěsu, při kterém sice dochází k odlehčení svalů, ale zároveň k neadekvátnímu zatížení vazivového aparátu [23].

Oproti tomu aktivní stoj, při kterém jsou kolenní klouby v semiflekčním postavení, křivky páteře jsou fyziologicky prohnuty a hlava je v neutrálním postavení, je energeticky náročnější a klade větší nároky na aktivitu posturálních svalů. Po delším izometrickém zatížení posturálních svalů začnou tyto svaly projevovat známky přetížení. Při aktivním i pasivním stoji dochází k přetížení systémů, které se na jejich držení podílejí. Ideální volbou vertikální polohy při nutnosti dlouhotrvajícího stoje je tedy najít kompromis mezi aktivním a pasivním stojem a neustále mezi nimi mírně kolísat [23].

### **3.10 Vadné držení těla**

Diagnóza vadného držení těla je za posledních několik let stanovována čím dál častěji. K jejímu vzniku zásadně přispívá psychický stav jedince, současné životní tempo, sedavá zaměstnání, nedostatek sportovních aktivit a kompenzačních cvičení. Objevuje se u lidí, jejichž tělo nemá tendenci k různorodým posturálním a pohybovým změnám. Lze ho pozorovat tedy u jedinců, kteří chtějí nebo jsou nuceni setrvávat v dlouhodobé a neměnné poloze. Případem jistého nucení setrvání v neměnné poloze je zaměstnání s charakterem jednostranné nebo stereotypní zátěže v pozici ve stoje. K vadnému držení těla dochází v momentě, kdy vzniká porucha nebo oslabení kloubů, svalových skupin či ligament páteře, které za normálních okolností páteř stabilizují a udržují ji ve správném postavení. Nejčastěji tedy vzniká jako následek svalových dysbalancí při nerovnoměrném zatížení tonického a fázického svalu, kdy tonický sval svou aktivitou přemůže sval fázický [27].

Vadné držení těla je charakteristické změnou rozložení tlaku, který zatěžuje nosné klouby a tím významně ovlivňuje jejich funkci. Vzniklá porucha postury bývá u vadného držení těla často funkční, nicméně při dlouhotrvajícím neadekvátním zatížení pohybového aparátu a jeho nedostatečné kompenzaci dochází ke vzniku deformity, vývoji degenerativních změn a bolestivých stavů pohybového systému. [5].

### **3.10.1 Hyperkyfóza zad**

U této poruchy stoje jsou nápadná takzvaná kulatá záda způsobená hyperkyfózou hrudní páteře a protrakcí ramen. Hyperkyfóza hrudní páteře i protrakce ramen jsou následkem zkracujících se prsních svalů a ochabujících mezilopatkových svalů. Přítomnost kulatých zad se na těle dále projevuje vysazením hýždí a hyperlordózou bederní páteře, jejíž příčinou je svalová dysbalance mezi zkracujícím se musculus erector trunci a ochabujícím musculus rectus abdominis. Příznakem kulatých zad, který nelze opomenout, je předsun hlavy s mírným záklonem. V této pozici hlavy a krku vzniká nefyziologická hyperlordóza krční páteře a extenze v cervikokraniálním přechodu [27].

### **3.10.2 Blokové postavení**

S plochými zády se lze setkat zejména u pacientů s hypermobilitou, která vzniká jako následek nízkého klidového napětí svalů a větší kloubní vůle. Z tohoto tvrzení vyplývá, že mají lidé s hypermobilitou větší rozsah pohybu ve všech kloubech. Pokud se u hypermobilního člověka neobjeví blokáda, nelze u něj v těle najít zkrácené svaly. Plochá záda jsou charakteristická rovnou páteří – vymizením fyziologického dvojesovitého zakřivení. Pacienti s hypermobilitou velmi často trpí vrstevným syndromem, který se na zádech projevuje tak, že na nich jsou patrné vodorovné pásy hypertonických a hypotonických svalů. U zad lze pozorovat mohutné trapézové svaly, které plynule přechází do prohlubně způsobené ochablými mezilopatkovými svaly. Mezilopatková prohlubeň poté přechází v silné valy v oblasti beder, které tvoří vzpřimovače zad a vrstevný syndrom v oblasti zad pak zakončují ochablé gluteální svaly [27].

Dalším případem, při kterém se objevují plochá záda, bývají lidé s nedostatkem pohybu, u kterých zádové svalstvo ochabuje, páteř tím ztrácí oporu a postupně se

zmenšuje i její křivka. Změnu je možné pozorovat i na pánvi, která je v případě plochých zad často v retroverzi [28].

### **3.10.3 Anteverze trupu**

Stanovisko o předsunutém držení trupu zaujímá fyzioterapeut po vyšetření olovnicí v pozici z boku. O předsunutém držení se jedná, pokud je osa svěšené olovnice před trochanterem major a zevním kotníkem. Při pohledu z boku je také patrná protrakce hlavy, protrakce ramen a celý trup je mírně předsunutý dopředu. Tento stav vzniká při zvýšeném svalovém tonu břišních svalů, konkrétně flexorů trupu. Kompenzaci předsunutého trupu má na starosti musculus gluteus maximus, u kterého je patrný zvýšený svalový tonus [27].

### **3.10.4 Skoliotické držení**

Skoliotické držení lze pozorovat u lidí, kterým páteř vybočuje na jednu nebo druhou stranu ze své osy a při aspekci zezadu není vidět jako přímka tak, jak by to mělo fyziologicky být. Kromě typického vychýlení do strany je na těle možné pozorovat rozdíl ve výšce ramen, lopatek a lopat pánevních kostí, nesymetrické rozložení tělesné váhy, rozdíl velikosti thorakobrachiálních trojúhelníků aj. Na vzniku skoliotického držení se podílí zejména jednostranné zatěžování svalů, špatný stereotyp sedu a nošení těžkých břemen. Rozdíl mezi skoliózou a skoliotickým držení spočívá v tom, že skolióza je porucha strukturální a skoliotické držení je porucha funkční. Funkční porucha jde odstranit a v tomto případě, kdy je poruchou vychýlení páteře z osy, lze tento stav odstranit cíleným aktivním působením svalů. Skoliotické držení není fixované, a proto k vymizení jeho příznaků dojde také v leže či v předklonu [28].

Dle Koláře (2009), který skoliózu rozděluje na funkční a strukturální, se skoliotické držení těla zařazuje do kategorie funkčních skolióz. Fyzioterapeut si skoliotické držení může ozřejmit jednoduchým testem, který spočívá v hlubokém předklonu. Aspekci pak na základě přítomnosti gibbu či vymizení vychýlení páteře rozhodne, zda se jedná o skoliózu, nebo skoliotické držení [5].

Jak již bylo zmíněno, vadné držení těla vzniká také při nedostatku pohybu. Nedostatek pohybu se na těle projevuje pohybovou deprivací a s tím spojeným vznikem strukturálních změn. Jedná se především o úbytek svalové hmoty, retrakci vazivových

struktur a ligament, omezení rozsahu pohybu v kloubech, atrofii vaziva i skeletu, zhoršení koordinace i výkonu řídicích funkcí CNS a snížení funkce metabolismu a kapacity tělesných systémů. Pohybová deprivace má významný vliv na psychiku a tento stav se projevuje vznikem negativních psychických změn. Naopak při zvýšeném pohybovém úsilí dochází k funkční hypertrofii svalové hmoty, zlepšení elasticity vaziva a ligament, zvětšení rozsahu pohybu v kloubech, zvýšení pevnosti skeletu, zlepšení výkonu, koordinace a řídicích funkcí CNS a zvýšení funkce metabolismu a kapacity tělesných systémů. Zvýšené pohybové úsilí také dopomáhá větší psychické pohodě. Při přetížení daných struktur pak nastává situace, ve které si člověk připadá nemocný, unavený a má zhoršený fyzický i psychický stav [24].

### **3.11 Vliv dlouhodobého stoje na lidské tělo a jeho posturu**

Stoj na dvou nohách je privilegium člověka a sám o sobě nepředstavuje zdravotní riziko. Zdravotní rizika se ale zvyšují přímo úměrně s dobou jeho trvání, protože dochází ke snížení krevního oběhu a přívodu živin do svalů, což způsobuje svalovou únavu a rozvoj muskuloskeletálních poruch. Dlouhodobé stání a práce v této poloze se projevuje zpravidla nejprve svalovou únavou v oblasti stehen, bérců a chodidel. Následuje nástup bolesti bederní a krční páteře. Při již existujícím zdravotním problému pohybové soustavy prokazatelně dochází dlouhodobým stáním k jeho zhoršení [23; 24].

Obecně lze říci, že dlouhodobý statický a neměnný stoj, je tělu škodlivý, i kdyby byl proveden správně, protože při něm dochází k přetížení systému svalů a vazů. Tyto poruchy se pak dále řetězí a vznikají funkční i strukturální změny, které ovlivňují držení těla ve vertikální poloze [23].

Dlouhodobý stoj je velkou zátěží pro páteř a je proto nutné, aby byla fyziologicky dvojesovitě zakřivená a schopná využít k odlehčení zátěže svou pružící funkci. K odlehčení páteře je potřeba využít i sílu dolních končetin potřebnou k eliminaci vzniku traumatických změn a tím i nociceptivní aferentace, která ovlivňuje řídicí program postury. [23].

V rámci pracovní činnosti je dlouhodobý stoj definován jako stoj, který trvá déle než 1 hodinu bez změny polohy pracovní pozice, nebo také jako stoj, který trvá déle než 4 hodiny celkové pracovní doby. Nicolien de Langen a Kees Peereboom ve své studii

poukazují na skutečnost, že dle evropských statistik každý pátý pracovník, což odpovídá asi 20 % evropské pracující populace, tráví většinu své pracovní doby v pozici vestoje. Největší zastoupení pracovníků této statistiky tvoří Španělé (43 %) a Rumuni (36 %). Podle jiných zdrojů uvádí, že se jedná o třetinu až polovinu evropských pracovníků, kteří v pozici ve stoje tráví alespoň 4 hodiny celkové pracovní doby. V posledních letech došlo k vertikalizaci pracovníků, kteří mají v popisu práce jednání s veřejností, protože pozice ve stoje údajně vytváří lepší dojem na klienta. Je známo, že dlouhodobý stoj trvající déle než 8 hodin velmi úzce souvisí s chronickou žilní nedostatečností, muskuloskeletální bolestí beder a vysokým krevním tlakem. Kanadská University of Waterloo na základě svých poznatků z důvodu zdravotních dopadů na tělo nedoporučuje stát déle než 15–30 minut za hodinu. Ve Švýcarsku se obecná rada shodla, že ideální pracovní náplň tvoří 60 % času v pozici v sedě, 20 % času v pozici ve stoje a 20 % času být v pohybu. Tyto tři polohy je ale nutné co nejčastěji prostrídávat [29].

Hlavními příznaky, se kterými se lze u lidí pracujících vestoje setkat, jsou patrné zejména na spodní polovině těla. Důvodem jejich vzniku je velmi často snížená žilní návratnost z této oblasti. Jedná se především o bolest, únavu a otoky nohou a chodidel, vznik hallux valgus, clavus, plantární fascitidu, záněty achillovy šlachy, křečové žíly, ortopedické změny nohy, artritidu kolenních a kyčelních kloubů, jejich imobilizaci a bolest v oblasti bederní páteře, nejčastěji v kříži. Na těle těchto lidí je také možné pozorovat ztuhlou oblast ramen, krku a šíje [29].

Během vzpřímeného držení těla dochází k uplatnění hydrostatických mechanismů, které ztěžují žilní návrat z dolních končetin a tím pádem snižují cirkulaci krve. Proto je potřeba využít rytmickou svalovou činnost, která zde zastává funkci čerpadla a napomáhá krev z této oblasti odvádět. Rytmické pohyby brání městnání krve v dolních končetinách, případnému rozvoji žilní nedostatečnosti a pomáhají kompenzovat neměnnou statickou zátěž svalů a vazů [34]. Následkem ztíženého žilního návratu je vznik křečových žil, otoky nohou a zvýšené riziko vzniku cévní mozkové příhody. Dlouhodobá vertikalizace zvyšuje svalovou únavu, vyvolává křeče v nohou a způsobuje bolesti zad [29].

V poloze ve stoje tělo vyvíjí nezanedbatelný tlak na nosné klouby, tj. hlezna, kolena a kyčle, a to nezávisle na jejich pohybu. Tento tlak snižuje výstelku synoviálních kloubů a způsobuje potrhání synoviální membrány. Poškození kloubu spolu s potrháním

synoviální membrány vyvolává bolest a komplikuje pohyb nejen příslušného kloubu. Porucha daných kloubů se dále projevuje jejich imobilizací a po čase dojde i k jejich degenerativnímu poškození, které je podkladem pro vznik dalších revmatických onemocnění [29]. Dýchání v poloze ve stoje je také ztížené, protože klade větší nárok na respirační svalstvo než dýchání v horizontále [24].

Svalová únava způsobená dlouhodobým stojem, se zrcadlí do kvality udržení vzpřímené polohy. U těchto pracovníků se lze velmi často setkat s případy uklouznutí, zakopnutí a upadnutí, a to i v běžném životě [30].

De Langen a Peereboom ve své studii uvedli, že bolest v oblasti beder vyvolává statický stoj již po 15 minutách a že u pracovníků, kteří tráví alespoň 25 % celkové pracovní doby ve statické vertikální poloze lze prokazatelně najít známky muskuloskeletálních poruch [29].

Velmi ztížené podmínky a mnohem větší nárok na své tělo kladou pracovníci, kteří se ve své pracovní době prakticky nehýbají a nepřetržitě setrvávají ve statické poloze. Už v momentě, kdy se pracovník může v průběhu výkonu pracovní činnosti pohybovat v kruhu o poloměru alespoň 1 metr, je výkon pracovní činnosti dynamičtější a tím pádem i o něco zdravější [29].

Bylo prokázáno, že u pracovníků, kteří tráví svou pracovní dobu ve statickém stoji, je dvakrát větší pravděpodobnost rozvoje kardiovaskulárních onemocnění, než u pracovníků vykonávajících svou práci v sedě. Dynamický stoj, který je definován tím, že má člověk možnost pohybu alespoň na 1 m<sup>2</sup>, se od toho statického liší především mechanickou zátěží, kterou na tělo vyvíjí. Další nespornou výhodou dynamického stoje oproti statickému, je automatická aktivace svalů dolních končetin, která usnadňuje cirkulaci a žilní návrat [29].

Americký Ozark Orthopaedics přichází s poznatkem, že dlouhodobá statická zátěž a nesprávné držení těla negativně ovlivňuje svaly pánevního dna. U lidí, u kterých je špatné držení těla přítomno valnou většinu dne, dochází k rozvoji stresové inkontinence, která se projevuje malým únikem moči při smíchu, kašlání, běhu nebo skákání. Špatná postura způsobuje rozdílné působení nitrobrišních tlaků na vnitřní orgány i svaly pánevního dna, které právě inkontinenci zásadním způsobem ovlivňují. Vztah mezi

špatnou posturou a oslabením svalů pánevního dna je stále předmětem zkoumání a studie na toto téma budou jistě v budoucnosti přibývat [31].

Povolání, která vyžadují práci vestoje, určitě není málo. Z řad zdravotnického personálu se jedná o lékaře, zdravotní sestry, pečovatelky, fyzioterapeuty, laboranty, sanitáře aj. V gastronomii pracuje vestoje prakticky každý na jakékoli pracovní pozici, zařadit sem lze kuchaře, číšníky, servírky, barmany, stravovací personál v jídelnách aj. Další povolání vykonávaná vestoje jsou kadeřnice a holiči, obsluha strojů, pracovníci montážních linek, elektrikáři, učitelé, bezpečnostní pracovníci, uklízečky a mnoho dalších.

Některá povolání vykonávaná ve stoje nejsou z hlediska náplně práce tak stereotypní jako například obsluha strojů, pracovníci montážních linek nebo pracovníci z hotelnictví a gastronomie, kteří celý den opakovaně zatěžují své tělo monotónní činností. Příkladem nestereotypní pracovní náplně jsou lidé pracující ve zdravotnictví, kteří svou pracovní činnost vykonávanou ve stoje prokládají prací v sedě.

### **3.11.1 Faktory pohlaví a věku**

Vzhledem k charakteru práce jsou v některých povoláních zastoupeny více ženy než muži. I přesto, že se tento rozdíl v posledních letech začíná snižovat, se jedná především o zdravotnické profese, oblast hotelnictví a pohostinství, úklidové práce a školství. Proto jsou ženy ve srovnání s muži touto problematikou také více zasaženy a častěji si stěžují na bolest kyčlí a chodidel. Této problematice nepřispívá ani předepsaný dress code, který mnohdy vyžaduje, aby ženy na některých pozicích nosily podpatky vyšší než 5 cm a silonové punčochy. Je obecně známým faktem, že dlouhodobé nošení bot s podpatkem způsobuje jiné rozložení tělesné váhy, aktivaci jiných svalových skupin a s tím spojenou změnu držení těla. Punčochy mohou omezovat prsty u nohou a v kombinaci s botami na podpatku s úzkou špičkou jsou ideální příležitostí pro vznik halluxů a kuřích ok. Zvláštní přístup a změnu pracovní doby by měly mít těhotné ženy, u kterých při dlouhodobém stoji značně stoupá riziko spontánního potratu, předčasného porodu, zvýšeného krevního tlaku v těhotenství nebo nízké porodní váhy plodu. Touto problematikou se zabývají a regulují ji předpisy Evropské Unie [29; 32].

Rachael Rettner sepsala v roce 2013 studii pro Live Science, která potvrzuje, že těhotné ženy vykonávající práci v dlouhodobém stoji, mají problémy s těhotenstvím. Studie poukazuje na skutečnost, že u žen pracujících v těchto podmínkách bylo od třetího trimestru těhotenství zaznamenáno zpomalení růstu plodu. Novorozená miminka žen, které se studie zúčastnily, měly v průměru o 1 cm menší obvod hlavy, tj. zhruba o 3 % menší hlava než miminka žen, které nepracují v dlouhodobém stoji. Ačkoli je dlouhodobý stoj pro těhotnou ženu velká fyzická zátěž, studie ukázala, že dlouhodobý stoj nemá vliv na porodní váhu miminka. To, jestli snížený obvod hlavy má další vliv na zdraví dítěte, je předmětem dalšího zkoumání. Dr. Jill Rabin, která se na studii také podílela, uvádí, že dlouhodobý sed u těhotných žen zvyšuje riziko vzniku krevní sraženiny a dlouhodobý stoj může ohrozit přívod krve plodu. Z tohoto důvodu by měly těhotné ženy častěji během pracovní doby střídát sed, stoj a krátkou chůzi [33].

De Langen a Peereboom také poukazují na skutečnost, že výskyt muskuloskeletálních změn, které u těchto pracovníků vznikají jako nemoc z povolání, je vyšší s přibývajícím věkem daného pracovníka. Nezanedbatelné faktory, které se zde uplatňují, jsou samozřejmě stárnutí tělesných struktur, snížení svalové síly a snížený rozsah pohybu v kloubech. Prokázáno také je, že časté vystavování lidského těla dlouhodobému stoji již od mladého věku, je mnohem účinnější pro vznik muskuloskeletálních změn než stárnutí samotné [29].

### **3.11.2 Legislativní pohled na práci ve stoje**

V Evropské Unii platí, že je každý zaměstnavatel povinen pravidelně hodnotit rizika spojená s prací a na základě jejich výstupu zavádět preventivní opatření, kterými práci individuálně přizpůsobí a daná rizika sníží, či v ideálním případě úplně eliminují. Legislativa o pracovních zařízeních přikazuje, aby zaměstnavatelé zohledňovali ergonomické zásady. Dále zmiňuje nutnost pravidelných přestávek a zřízení odpočinkových míst, kde bude k dispozici sezení s opěradlem. Zaměstnavatelé jsou v případě potřeby povinni poskytovat ochranné pomůcky a pohodlnou obuv vhodnou pro práci vestoje [29].



### 3.11.3 Pracoviště

Zaměstnavatel by měl uzpůsobit pracoviště tak, aby mělo pracovní prostředí a jeho vybavení co nejmenší negativní vliv na daného pracovníka a v ideálním případě danou pracovní pozici přizpůsobit konkrétnímu pracovníkovi. Jedná se především o umístění pracovní desky a rozmístění ovládacích prvků, kláves a displejů, jejichž správná výška může dopomoci k lepšímu držení těla po čas výkonu práce. Nesprávné rozmístění prvků pracovní plochy omezuje flexibilitu výběru polohy a vede k chabému držení těla, které se na těle dále projevuje již výše zmíněnými příznaky. Správné rozmístění prvků pracovní plochy pracovníkovi dává možnost vybrat si pozici, která mu vyhovuje a případně pozice i měnit. Správné uspořádání pracovní plochy do jisté míry pomáhá předcházet vzniku zdravotních změn spojených s výkonem práce vestoje. Pokud to charakter práce dovoluje, je možné po dobu pracovní náplně využít vysoké stoličky, které navozují tzv. polosed. Tyto stoličky jsou hojně využívány například u zaměstnanců muzeí a galerií, kteří dohlížejí na návštěvníky [29].

### 3.11.4 Podlaha

Na základě různých studií došli de Langen a Peereboom k závěru, že měkké materiály, jako je dřevo, korek, koberec nebo pryž, jsou pro práci vestoje vhodnější, protože jsou šetrnější k nohám. Pokud je na pracovišti betonová nebo kovová podlaha, tento problém lze vyřešit položením protiúnavových rohoží, které podlahu změkčí. Jsou to speciální podložky různé tloušťky, materiálu, desény, úpravy hran a účelu, který mají splňovat. Většina protiúnavových rohoží je vyrobena z PVC a jejich tloušťka se pohybuje v rozmezí 9–20 mm. Volba správného typu protiúnavových rohoží závisí na prostředí, do kterého je plánováno její umístění. Existují protiúnavové rohože do kanceláří, svařovacích pracovišť, výrobních linek, balíren, montážních prostorů, skladů a do prostorů s vysokou zátěží. Pokud zaměstnavatel přistoupí k této změně, měl by zajistit rohože proti klouzání a pořídit takové, které nebudou vysoké, popřípadě budou mít zkosené okraje, aby se předešlo případnému zakopnutí o jejich okraj. Nevhodné pro dlouhodobý stoj jsou tlusté pěnové pryže, které jsou příliš měkké. Příliš velké odpružení může také zvýšit svalovou únavu a zvýšit tím i riziko pádu. Adekvátní odpružení podlahy stimuluje jemný pohyb svalů dolních končetin, což snižuje svalovou únavu a podporuje cirkulaci a návrat krve z dolních končetin [29].

Souvislostí mezi použitím protiúnavových rohoží a komfortem stání při práci se zabývala studie R. Chama a M. S. Redferna, kteří těmito rohožemi upravili podlahu v pracovním prostředí vybraných probandů a sledovali, jak se změní jejich komfort při práci. Vyhodnocování výsledků proběhlo na základě subjektivních ukazatelů, jako je například hodnocení subjektivní únavy, či nepohodlí při stání. Dalšími, objektivními, ukazateli byla elektromyografie, posturální pohyby a změna v objemu nohou před a po práci ve stoje ve smyslu přítomnosti otoku. Při vyhodnocování došli autoři studie k názoru, že výsledky objektivních ukazatelů nejsou tak jednoznačné, jak se na první pohled zdálo. Prokázali, že charakter podlahy, jako je například její elasticita, tuhost a tloušťka hrají v pracovním komfortu roli, ale efekt protiúnavových rohoží není tak velký, aby se pouze jejich použitím dalo plně předcházet vzniku patologií spojených s dlouhodobým stojem [34].

### **3.11.5 Přestávky**

Během výkonu práce je nutné provádět časté a pravidelné přestávky. Je prokázáno, že několik kratších přestávek je účinnějších než jedna dlouhá. Z pozice zaměstnavatele by bylo vhodné, kdyby své zaměstnance vyzíval k častějším přestávkám a umožnil jim v této době se protáhnout. V ideálním případě by mohly být v odpočinkové místnosti umístěny žebřiny, či jiná zařízení, která může zaměstnanec po dobu přestávky k protažení využít. Po dobu odpočinku je vhodné sundat si boty a sedět s nohama nahoře. Tato pozice podporuje cirkulaci a žilní návrat [29].

### **3.11.6 Kroky vedoucí k vylepšení pracovních podmínek, které může provést zaměstnavatel**

Aby mohl zaměstnavatel vytvořit adekvátní pracovní prostředí vhodné pro výkon zaměstnání, je nutné, aby získal zpětnou vazbu od zaměstnanců a při úpravě pracovních podmínek se držel informací, které od nich získal. Dále je potřebné, aby se zaměstnanci účastnili školení pracovníků, která se zabývají problematikou a správností pracovních postupů, BOZP aj. Důležitým krokem, který do jisté míry může eliminovat, nebo alespoň zbrzdit, vznik muskuloskeletálních změn, je vytvoření skupin pracovníků. Tyto skupiny budou mezi sebou rotovat a tím zkrátí dobu setrvávání v jedné, často neměnné, pozici. Rotace skupin má kromě vyřazení dlouhodobého stoje nespornou výhodu v tom, že zaměstnancům poskytuje větší rozmanitost práce, což přispívá nejen fyzickému, ale

i psychickému zdraví. Zaměstnavatel by měl nastolit přiměřené tempo práce a stanovit pravidelné a časté přestávky [29].

### **3.11.7 Kroky vedoucí k vylepšení pracovních podmínek, které může provést zaměstnanec**

Aby práce ve stoje byla pro zaměstnance snesitelnější, může provést následující kroky:

Pokud to charakter práce dovoluje

- upraví si výšku pracovní plochy individuálně podle své výšky.
- pracoviště si uzpůsobí tak, aby po čase byla možná změna polohy.
- všechny ovládací prvky a pracovní náčiní si přiblíží, aby je měl vždy po ruce.
- pozici volí vždy tak, aby byl čelem k prováděnému úkonu.
- své tělo udržuje blízko prováděnému úkonu, zbytečně se nenaklání a nenatahuje.
- použije sedátko kdykoli to bude možné.
- po určité době přenesse váhu z jedné nohy na druhou.
- čas od času přešlápne na místě.
- alespoň jednou za hodinu se jde pár metrů projít [29].

### **3.11.8 Obuv**

Nutnost vhodné obuvi v práci vykonávané vestoje, je nepochybně na místě. Použití správných bot minimalizuje zdravotní rizika spojená s prací v této poloze. V ideálním případě bychom volili ortopedickou obuv, která nohu nastaví do správné polohy. V případě pracovní obuvi by se mělo jednat o pohodlnou botu, která má pevnou patu i špičku, nijak nedeformuje přirozený tvar chodidla, v přední části boty má dostatečný prostor pro pohyb prstů a její podpatek není vyšší než 5 cm. Zvolená bota by měla být o půl čísla větší než obvykle, protože dlouhodobým stojem dochází ke vzniku otoků a snížení nožní klenby. Možností, která řeší nevhodnou podlahu, jsou speciální vložky do bot. Řešením otoků, křečových žil a snížené cirkulace celkově, jsou kompresní punčochy [29].

### **3.11.9 Příklady úspěšných řešení dlouhodobého stoje u vybraných povolání**

#### **Letištní bezpečnostní personál Spojeného království**

- Stálá podpora stoje – využití vysokých stolic.
- Odpružené protiúnarové rohože.
- Rotace skupin, střídání úkolů.

#### **Španělští obráběči kovů**

- Možnost individuálního přizpůsobení výšky pracovní plochy.
- Možnost využití samostatně stojící podnožky.
- Možnost střídání polohy.

#### **Speciální kadeřnické sedlo k usnadnění kadeřnická profese**

- Eliminuje dlouhodobé stání a jeho následky.
- Výška 60–80 cm nad podlahou usnadňuje držení správné polohy horních končetin při výkonu práce [29].

## **3.12 Hradní stráž České republiky**

Cílová skupina vybraných pracovníků pro tuto práci jsou pracovníci Hradní stráže České republiky. Hradní stráž je velmi náročné povolání, jehož nedílnou součástí je právě dlouhodobý stoj.

Existují jasně stanovené předpoklady, které musí uchazeč při náboru k Hradní stráži splnit. Hledí se na kvalifikační, psychologické, bezpečnostní a především fyzické předpoklady [35].

Kritéria fyzických předpokladů pro příslušníky strážních jednotek jsou jasně stanovena a nelze z nich v žádném případě nijak slevit.

Uchazeč musí:

- měřit mezi 178 až 188 cm, hlásí-li se na pozici příslušníka strážních jednotek.
- mít tělesnou hmotnost odpovídající výšce tak, aby neměl nadváhu.
- být bez viditelných kosmetických vad, tetování a piercingů.
- být oholen do hladka.
- udržovat upravený krátký střih vlasů. Ženy musí mít krátký střih nebo dlouhé vlasy stažené do drdolu.
- mít výborný zdravotní stav a fyzickou zdatnost.
- mít dobrý zrak a nesmí nosit dioptrické brýle, hlásí-li se na pozici příslušníka strážních jednotek [35].

Náročnost práce, které příslušník Hradní stráže během dlouhodobého stoji čelí, je v tomto případě ze strany jejich zaměstnavatele velmi dobře kompenzovaná. Jejich náplní práce je mimo jiné i účast na pořadových cvičeních, nácvik sebeobrany, nácvik střelby a následně nastupují do celodenní služby, která trvá 28 hodin. Celodenní služba začíná kolem desáté hodiny ráno a končí kolem druhé hodiny odpolední druhého dne. V průběhu celodenní služby mají vojáci nárok na 4 hodiny odpočinku, které mohou být vyplněny spánkem. Ve zbylých čtyřadvaceti hodinách se pak vojáci pravidelně střídají na pevném stanovišti, kde jejich tělo po dobu jedné hodiny zaujímá dlouhodobý statický stoj. Dále pokračují na obchůzkové stanoviště a poté na zálohu do služby, kde je voják v pohotovostním režimu a víceméně sedí. Na každém stanovišti stráví vojáci jednu hodinu. Náročnost služby je pro vojáka tedy větší spíše z psychického než fyzického hlediska [36].

Plochoňží, které je s dlouhodobým stojem velmi často spojováno, nebylo u vojáků plošně nijak testováno, ani měřeno. Vzhledem ke skutečnosti, že není reálné vybavit všechny vojáky ortopedickými vložkami do vojenských bot, je o jejich využití každý z vojáků poučen a v případě vlastního zájmu, či potřeby to řeší každý z nich sám. Materiál volený pro vojenskou obuv Hradní stráže je kůže, která se dokáže přizpůsobit tvaru nohy a pokud je zvolena správná velikost, nijak neomezuje, ani neutlačuje prsty u nohou. Pracovníci při strážní stoji na dřevěné desce vložené do betonové podlahy. Dřevo je měkčí než zmíněný beton a z tohoto důvodu je pro dlouhodobý stoj také vhodnější [36].

Pozice, ve které pracovník Hradní stráže praktikuje dlouhodobý stoj, vypadá následovně:

- stoj spatný, špičky směřují směrem od sebe;
- kolenní klouby jsou propnuty;
- záda jsou vyrovnaná;
- ramena jsou tažena dolů;
- hlava je v ose a tažena směrem vzhůru;
- horní končetiny jsou volně podél těla, v pravé ruce je držena zbraň [36].

## 4 METODIKA

Cílem praktické části této bakalářské práce je porovnání efektivity dvou vybraných cvičebních jednotek, jejichž záměrem je kompenzovat následky dlouhodobého stoje, který je nezbytnou součástí výkonu povolání příslušníka Hradní stráže.

V této bakalářské práci budou probandi náhodně rozděleni do dvou skupin a každé skupině bude přidělena jedna cvičební jednotka. První cvičební jednotka obsahuje cviky inspirovány metodou Ludmily Mojžíšové a druhá cvičební jednotka je založena na strečinku a uvolnění bezprostředně po zátěži.

Efektivita cvičebních jednotek bude vyhodnocována na základě porovnání výsledků vstupního a výstupního kineziologického rozboru. Ukazatele efektivity budou kromě rozdílů v držení těla pozorovatelných při aspekci také hodnocení případné změny stupně svalového zkrácení, vyšetření stoje a jeho modifikací, rozložení zatížení dolních končetin vyšetřením na 2 vahách, subjektivní pocit z vlastního fyzického stavu, vyšetření chůze, vyšetření dechového stereotypu a vyšetření posturální stability a reaktibility.

### 4.1 Sběr dat

Speciální část byla vypracována v rozmezí od prosince 2021 do března 2022. V tomto období bylo osloveno a vybráno deset probandů, kteří pracují na pozici pracovníka Hradní stráže. Z důvodu hygienických opatření týkajících se koronaviru a velkého pracovního vytížení probandů probíhala terapie každého probanda v průběhu devíti týdnů. S každým probandem jsme se setkali celkem osmkrát a v případě, že se některý z probandů nemohl dostavit osobně, jsme v rámci zachování původního plánu volili možnost videokonzultace, ke které však došlo pouze výjimečně, a to ve dvou případech.

## **4.2 Průběh terapie**

### **1. týden**

Během prvního setkání byl každý proband jednotlivě seznámen s tématem bakalářské práce a se vším, co se od něj bude v rámci spolupráce očekávat. Dále mu byla odebrána cílená anamnéza a byl vyhotoven vstupní kineziologický rozbor. Každý proband dostal v tištěné formě svou přidělenou cvičební jednotku, ve které byly stručné instrukce a podrobný popis jednotlivých cviků.

### **2. týden**

Při druhém setkání, které proběhlo následující týden, byl proband seznámen se sadou prvních pěti cviků (cviky 1–5) z cvičební jednotky, která mu byla náhodně přidělena. Terapie byla zpočátku zahájena jednoduchou úpravou dechu a v momentě, kdy dokázal dýchat tak, jak bylo žádoucí, se přistoupilo ke cvičení. Probandi cvik prováděli celkem 10x ve 3 sériích s krátkou pauzou mezi jednotlivými cviky. Terapie končila doporučením cvičit danou sadu cviků každý den alespoň jednou denně. V případě druhé cvičební jednotky byly instrukce cvičit danou sadu cviků bezprostředně po skončení zátěže.

### **3. týden**

Předmětem třetí terapie byla kontrola a korekce probíhajícího cvičení a prostor pro otázky týkající se daných cviků. Po kontrole cviků následovalo uvolnění svalů dolních končetin technikou měkkých tkání.

### **4. týden**

Čtvrté setkání bylo zahájeno slovní kontrolou zdravotního stavu a subjektivního pocitu, jak se proband v polovině terapie cítí. Po počátečním rozhovoru byl proband seznámen s dalšími pěti cviky (cviky 6–10) z cvičební jednotky. Tak, jako při druhé terapii, i nyní cvičení začalo nejprve úpravou dechu a poté se přistoupilo k samotnému cvičení. Cvik byl opět prováděn 10x ve 3 sériích s krátkou pauzou mezi jednotlivými cviky. Terapie končila doporučením cvičit danou sadu cviků každý den alespoň jednou denně. V případě druhé cvičební jednotky byly instrukce cvičit danou sadu cviků bezprostředně po skončení pracovní zátěže.



## **5. týden**

Páté setkání se neslo především v duchu kontroly a korekce probíhajícího cvičení s prostorem pro možné dotazy týkající se terapie. Následovalo uvolnění zádových svalů technikou měkkých tkání.

## **6. týden**

Šesté setkání bylo zahájeno slovní kontrolou zdravotního stavu a subjektivního pocitu, jak se proband v průběhu terapie cítí a poté následovalo zahájení poslední pětice cviků (cviky 11–15) z cvičební jednotky. Stejně jako při předchozích setkáních, i nyní bylo cvičení zahájeno korekcí dechu. Většina probandů již na korekci dechu myslela sama, a tudíž do tohoto kroku nebylo mnohdy nutné nijak zasahovat. Nové cviky byly na terapii opět 10x zopakovány ve 3 sériích s krátkou pauzou mezi jednotlivými cviky. Terapie končila doporučením cvičit danou sadu cviků každý den alespoň jednou denně. V případě druhé cvičební jednotky byly instrukce cvičit danou sadu cviků bezprostředně po skončení zátěže.

## **7. týden**

Sedmá terapie byla opět kontrolní s možností dotazů ze strany probandů ohledně probíhající terapie. Během této terapie bylo znovu zopakováno všech 15 cviků a probandi byli požádáni, aby se v následujících dvou týdnech pokusili praktikovat všech 15 cviků ideálně každý den v minimálně dvou sériích.

## **9. týden**

Další setkání s probandem proběhlo po dvou týdnech, kdy měl za úkol podle instrukcí cvičit celou přidělenou cvičební jednotku. Devátý týden a celkem osmé setkání znamenalo pro probanda konec jeho terapie. Byl vyhotoven výstupní kineziologický rozbor, porovnání vstupních hodnot s výstupními a proběhl hovor na téma absolvované celkové terapie.

## 4.3 Vyšetřovací metody

### 4.3.1 Anamnéza

Správně cílená anamnéza je důležitou součástí fyzioterapeutického vyšetření a lze ji definovat jako soubor údajů, které se týkají zdraví pacienta. Vyšetřující se správně položenými dotazy snaží získat ucelený přehled o aktuálním zdravotním stavu, možných genetických predispozicích, prodělaných chorobách a jiných informacích, které by ho mohly navést k řešení problému, se kterým se pacient potýká. Informace, které o sobě pacient sděluje, jsou soukromé a citlivé a proto by měl tento rozhovor probíhat v klidném prostředí a v co nejmenším okruhu lidí, ideálně o samotě [37; 38].

### 4.3.2 Aspekce

Fyzioterapeutické vyšetření postury v pozici ve stoje je klíčové k určení stupně a šíření svalového napětí a dále také k určení souladu postavení jednotlivých segmentů. Provádí se nejčastěji aspekcí, tedy pouhým pohledem, a to nejen v postavení, které je pro pacienta přirozené, ale také v dalších modifikacích. Při aspekci se fyzioterapeut zaměřuje na jednotlivé tělesné segmenty, hodnotí jejich postavení, míru zatížení a výskyt svalových dysbalancí. Objevené patologické nálezy pak posuzuje a dává do souvislostí v kontextu celého těla [39; 40].

Vyšetření aspekcí začíná v postavení, které je pro pacienta přirozené a fyzioterapeut ho nijak neopravuje, ani nenavádí k tomu, jak by správně měl stát. Aspekci hodnotí pohybový aparát jako celek, pozoruje tělo ze všech stran a hledá různé asymetrie či patologie, které by mohly vést k bolestem nebo poruchám držení těla. Pacient je během aspekce vysvlečen pouze do spodního prádla, nemá ponožky a snaží se být uvolněný, aby fyzioterapeut získal co nejpřesnější představu o tom, jak stoj daného pacienta doopravdy vypadá [5; 40].

Při aspekci stoje zezadu fyzioterapeuta zajímá, zda je hlava v ose, jak vypadá reliéf krku a ramen, symetrie párových zádových svalů, poloha a postavení lopatek, zakřivení, vyváženost a případné výchylky páteře, symetrie thorakobrachiálních trojúhelníků, poloha pánve, symetrie subgluteálních rýh, konfigurace kloubů dolních končetin, symetrie popliteálních rýh a symetrie lýtek a achillových šlach [39].

V poloze zepředu se fyzioterapeut také zaměřuje na držení hlavy, výraz v obličeji, postavení klíčních kostí a ramenních kloubů, tvar a symetrii hrudníku, způsob dýchání, stav břišní stěny, postavení a symetrii pánve, konfiguraci kloubů dolních končetin, polohu patell, symetrii kotníků a klenbu nohy [39].

Z boku je aspekce zaměřena především na postavení hlavy, ramen a lopatek, tvar hrudní páteře a břicha a postavení kyčelních, kolenních a hlezenních kloubů [40].

Kromě tělesných struktur při aspekci fyzioterapeut pozoruje i rozložení svalového napětí, stav kůže, úlevové polohy a kompenzační pohyby [5; 39].

V rámci vyšetření aspektů určuje fyzioterapeut také příslušný somatotyp daného pacienta. Rozlišují se 3 základní somatotypy, a to:

- **Ektomorf** – vyšší a štíhlá postava, úzká ramena a hrudník, malá vrstva podkožního tuku, protáhlý obličej, dlouhé a tenké kosti.
- **Mezomorf** – svalnatá a silná postava, velký hrudní koš, široká ramena, správné držení těla.
- **Endomorf** – robustní až obézní postava, silné kosti a klouby, kulatý obličej, široká pánev a pas [41].

### 4.3.3 Vyšetření na 2 vahách

Nerovnoměrné rozložení tělesné váhy může zásadním způsobem ovlivnit nejen posturu, ale také správné fungování nosných kloubů, tedy kyčelních, kolenních a hlezenních. Rozložení tělesné váhy a zatížení zmíněných kloubů lze ozřejmit vyšetřením na dvou vahách. Klíčem ke správnému výsledku jsou stejně kalibrované váhy a jejich správné umístění. V ideálním případě by se neměly navzájem dotýkat a měly by být položeny na pevné a rovné podložce. Zkouška probíhá tak, že vyzveme pacienta, aby se každou nohou postavil na střed jedné váhy a vyrovnal se. Ruce by měl mít volně podél těla, hlavu v ose a volně dýchat. Rozdíl v rozložení tělesné váhy se udává jako fyziologický, pokud se jedná o 4 kg u dospělých a o 2 kg u dětí do 15 let [42].

#### 4.3.4 Rombergův test

Při hodnocení Rombergova testu se fyzioterapeut zaměřuje na spontánní držení těla, výchyly do stran, šířku rozkročení nohou, tendence k pádu, schopnost udržet rovnováhu, mimovolní pohyby a další odchylky od normy.

- Romberg I. – fyzioterapeut hodnotí pacientův přirozený stoj s otevřenými očima.
- Romberg II. – fyzioterapeut hodnotí pacientovo držení těla ve stoji spatném.
- Romberg III. – fyzioterapeut hodnotí pacientovo držení těla ve stoji spatném se zavřenými očima [5; 43].

#### 4.3.5 Vyšetření zkrácených svalů

Zkrácené svaly jsou ty svaly, které mají omezenou svou elasticitu a pasivní protažitelnost. Mohou ovlivňovat postavení jednotlivých tělesných segmentů a tím i celkové držení těla [44; 45].

Testováním zkrácených svalů získává fyzioterapeut další informace o stavu pacientova pohybového aparátu potřebné ke stanovení adekvátního rehabilitačního plánu. Při vyšetření fyzioterapeut zjišťuje pomalým a plynulým pohybem rozsah pasivního pohybu v kloubu v přímo určené poloze, ve správném směru a za současné správné fixace. Fyzioterapeut by se měl vyhnout přímému kontaktu s vyšetřovaným svalem, aby neovlivnil jeho aktivitu a tím i výsledek celého vyšetření [44].

Sval je zkrácený, pokud pasivní pohyb nelze dokončit do fyziologického maxima vyšetřovaného svalu. Hodnocení zkrácení probíhá na číselné škále od 0 do 2, kde 0 znamená, že nejde o zkrácení, 1 představuje malé zkrácení a 2 představuje velké zkrácení [46].

#### 4.3.6 Vyšetření dechového stereotypu

Na základě vyšetření dechového stereotypu může fyzioterapeut získat přehled o aktivitě bránice a jejím zapojení nejen při dechu, ale i stabilizaci páteře. Vyšetření probíhá v sedě, stoje a vleže za současné palpace bránice v oblasti pod spodními žebry. Fyzioterapeut hodnotí, jakým způsobem se bránice zapojuje, zda a jak se během

dechové vlny rozšiřují mezižeberní prostory, zda je dýchání povrchové či hluboké, jakým směrem se při dechu posouvá sternum, jakým směrem se rozpíná hrudník, jaké svaly jsou při dechu zapojovány, a na základě těchto poznatků dále určuje, zda se jedná o dýchání břišní, tj. brániční dýchání nebo dýchání horní hrudní, tj. kostální dýchání [5].

#### 4.3.7 Vyšetření chůze

Vyšetření chůze v této práci probíhá aspekty ze tří stran – zepředu, zezadu a z boku. Pacient je v ideálním případě svlečen do spodního prádla a je bos. Fyzioterapeut pacienta vyzve k chůzi po místnosti a případně odvede jeho pozornost, aby předvedl svou skutečnou chůzi bez snahy odstranit případné patologie. Během chůze si fyzioterapeut všímá rytmu chůze, délky kroku, způsobu nášlapu, odvíjení plosky od podložky, rozsahu kyčelních, kolenních a hlezenních kloubů, souhybů horních končetin, rovnováhy a celkového držení těla [5; 42].

#### 4.3.8 Vyšetření posturální stability a reaktibility

Vyšetření posturální stability a reaktibility zde probíhá na základě bráničního testu, testu nitrobřišního tlaku, testu flexe trupu a testu extenze v kyčlích [5].

- **Brániční test** – pacient sedí napřímeně, zatímco fyzioterapeut pozoruje aktivaci bránice, souhru břišního lisu a svalů pánevního dna. Test je proveden správně, pokud dojde k rozšíření mezižeberních prostorů, rozšíření hrudníku laterodorzálním směrem a pokud nedojde k pohybu žeber kraniálním směrem.
- **Test nitrobřišního tlaku** – pacient sedí na okraji stolu, zatímco fyzioterapeut palpuje v oblasti třísel nad hlavicí kyčelního kloubu protitlak, který pacient provádí aktivací břišní stěny. Test je proveden správně, pokud se nejprve vyklene břišní stěna a poté se zapojí břišní svaly.
- **Test flexe trupu** – pacient leží na zádech a fyzioterapeut ho vyzve k provedení pomalé a plynulé flexe krku a trupu. Během prováděné flexe trupu fyzioterapeut palpuje žebra v medioklavikulární čáře, hodnotí jejich pohyb a sleduje pohyb hrudníku. Test je proveden správně, pokud dojde k rovnoměrné aktivaci břišního svalstva a hrudník zůstává v kaudálním postavení.

- **Text extenze kyčlí** – pacient leží na břiše a proti odporu kladenému fyzioterapeutem provede extenzi kyčelního kloubu. Fyzioterapeut hodnotí aktivitu ischiokrurálního svalstva, gluteálních svalů, paravertebrálních svalů a laterální skupiny břišních svalů [5].

### 4.3.9 Škála subjektivního ohodnocení pohybového aparátu

Jak bylo uvedeno výše, jedním z ukazatelů efektivity bude i subjektivní ohodnocení vlastního pohybového aparátu na začátku a konci terapie. Při vybírání stupně subjektivního ohodnocení pohybového aparátu se probandi řídili následující tabulkou, kde vybrali tvrzení, které nejvíce odpovídá jejich aktuálnímu zdravotnímu stavu.

*Tabulka č. 3 – Škála subjektivního ohodnocení stavu vlastního pohybového aparátu [vlastní tvorba]*

<b>1</b>	Svůj pohybový aparát nepovažuji za zdravý. Ve svém těle se necítím dobře a silnou bolest pohybového aparátu, která mě omezuje při běžných aktivitách, pociťuji každý den po většinu celého dne.
<b>2</b>	Svůj pohybový aparát nepovažuji za zdravý. Ve svém těle se necítím moc dobře a přítomnost bolesti pohybového aparátu vnímám každý den. Tato bolest mě však neomezuje při běžných denních aktivitách.
<b>3</b>	Svůj pohybový aparát považuji za relativně zdravý. Ve svém těle s většinou cítím dobře, ale mírná bolest pohybového aparátu mě provází prakticky každý den.
<b>4</b>	Svůj pohybový aparát považuji za zdravý. Ve svém těle se cítím dobře a bolest pohybového aparátu pociťuji jen občas.
<b>5</b>	Svůj pohybový aparát považuji za zdravý. Ve svém těle se cítím výborně a bolest pohybového aparátu nepociťuji vůbec.

## 4.4 Terapeutické metody

### 4.4.1 Metoda Ludmily Mojžíšové

Metoda Ludmily Mojžíšové se do paměti odborné i laické veřejnosti vepsala především terapií zaměřenou na funkční sterilitu žen, které jsou z lékařského hlediska zdravé, ale nedaří se jim otěhotnět nebo dítě donosit. Paní Mojžíšová však svou profesní kariéru odstartovala řešením takzvaných medicínsky nevysvětlitelných chorob, kam

se řadí například bolesti hlavy a zad, zažívací problémy, závratě, dechové problémy nebo nevolnosti. Vznik těchto chorob vysvětlovala jako následek dlouhodobě trvajících jednostranného tréninku, který způsobuje, že část svalů je přetěžována a zbylé svaly, které nejsou do pohybu zařazovány, ochabují a v těle pak vzniká svalová dysbalance [47; 48]. Cvičební jednotka číslo 1, jejíž podrobný popis je v kapitole Přílohy, je složena právě z jednoduchých a účinných cviků vycházejících z této metody.

#### **4.4.2 Techniky měkkých tkání**

Techniky měkkých tkání jsou doplňkové metody terapie, kterými lze účinně a relativně rychle ovlivnit funkce měkkých tkání, a to zejména jejich protažitelnost a pohyblivost vůči ostatním strukturám. Zaměřují se na ovlivnění reflexních změn ve svalech, kůži a podkoží [49].

Funkční poruchy v oblasti měkkých tkání velmi často vznikají jako následek přetížení či úrazu a projevují právě sníženou protažitelností a pohyblivostí, snížením fyziologického rozsahu kloubů a mohou působit bolest [5].

#### **4.4.3 Kompenzační cvičení**

Úlohou kompenzačního cvičení je prevence vzniku, ale i léčba funkčních poruch pohybového aparátu, které velmi často vznikají na podkladě znovu opakovaných jednostranných aktivit, nesprávných pohybových stereotypů a dlouhodobě přetěžují pohybový aparát. Tyto skutečnosti lze odstranit správně zvoleným kompenzačním cvičením, které na vzniklé patologie přímo cílí nebo se jim snaží předcházet. Kompenzační cvičení obsahuje cviky posilovací, protahovací a uvolňovací [50]. Kompenzační cvičení použitá v druhé cvičební jednotce jsou podrobně popsána v Kapitole Přílohy.

## 5 SPECIÁLNÍ ČÁST

Deset probandů bylo náhodnou volbou rozděleno do dvou skupin po pěti. Terapie byla rozdělena na 8 terapeutických jednotek, které vzhledem k pracovní vyčerpání jednotlivých probandů probíhaly zhruba po jednom týdnu. První a poslední terapeutický blok byl věnován celkovému zhodnocení aktuálního stavu jednotlivých probandů formou kineziologického rozboru. Vstupní i výstupní kineziologické rozborů byly cíleny na vyšetření stoje a jeho hlavními částmi byl odběr anamnézy, vyšetření stoje aspekty, vyšetření modifikací stoje, vyšetření na 2 váhách, vyšetření olovnicí, vyšetření chůze, vyšetření dechového stereotypu, vyšetření protrakce ramen a vyšetření posturální stability a reaktivity. Před zahájením první terapie byl každý proband pečlivě seznámen s tématem práce, informován o průběhu terapie a podepsal informovaný souhlas.

Probandům bylo doporučeno cvičit doma v takové intenzitě, kterou vyžaduje cvičební jednotka, ke které byli přiřazeni. Probandi z první skupiny, kteří cvičili dle Ludmily Mojžíšové, byli edukováni ke cvičení každý den a pokud ne každý den, tak alespoň ob den. Druhá cvičební jednotka založená na pozátěžovém strečinku a uvolnění tělesných segmentů byla nutná cvičit co nejkratší dobu po skončení pracovní zátěže. Probandům bylo v průběhu prvního terapeutického bloku také doporučeno zaměřit se během výkonu dlouhodobého stoje na správné rozložení tělesné hmotnosti do tří opěrných bodů na chodidlech a na správnou aktivaci bránice. Terapeutické bloky založené na cvičení byly prokládány prováděním techniky měkkých tkání, která měla za cíl uvolnit zádové svaly a svaly dolních končetin, které jsou během dlouhodobého stoje vystavovány vysoké zátěži.



## 5.1 Kazuistika I – vstupní vyšetření

**Proband J. T., ročník 1991**

### **Anamnéza**

**OA:** běžná dětská onemocnění, častější anginy. Operace: apendektomie (2004). Úrazy: zlomenina pravé ruky (pravděpodobně distální konec radia, 2008).

**RA:** otec: roč. 1956, kardiak, před několika lety u něj proběhl infarkt myokardu. Matka: roč. 1959, onemocnění štítné žlázy, jinak bez obtíží. Sourozenci (roč. 1986 a 1988) bez obtíží.

**SA:** žije s přítelkyní v bytě ve 3. patře bez výtahu. Povolání: voják.

**SpA:** pravidelně trénink v rámci výcviku, ve volném čase procházky a běh, v dětství hrál fotbal.

**FA:** léky pravidelně nebere, používá kapky do očí (Ocutein nebo Visine).

**AA:** alergie na roztoče a prach.

**Abusus:** nekouří, návykové látky neužívá, alkohol pije příležitostně (pouze pivo či víno), kávu pije, ale ne každý den.

**NO:** občasná bolest hlavy a krční páteře. Na výraznější bolest pohybového aparátu si nestěžuje.

### **Aspekce**

- **Somatotyp:** mezomorf.
- **Kůže:** bez cyanózy a ikteru, malé hematomy a oděrky na bérce LDK.
- **Otoky:** HKK i DKK bez otoků.
- **Jizvy:** klidná, zhojená a pohyblivá jizva po apendektomii.

**Ze zadu:** stoj o široké bázi, paty symetrické, bez deformit, hlezenní klouby v mírném valgózním postavení, Achillovy šlachy symetrické, bez deformit a otoků, lýtka bilaterálně souměrná, kolenní klouby v ose, v mírném valgózním postavení, popliteální rýhy ve stejné výšce, stehna symetrická, subgluteální rýhy ve stejné výšce, pánev

v normě, bez zešikmení, výraznější paravertebrální svalstvo, lopatky asymetrické – pravá lopatka postavena níže, ramena v asymetrickém postavení – pravé rameno posazeno níže, krk a hlava v ose, patrný hypertonus šíjového svalstva.

**Zepředu:** stoj o široké bázi, bilaterální plochonoží, hlezenní klouby v mírném valgózním postavení, bérce bilaterálně souměrné, kolenní klouby souměrné, postavené v ose, v mírném valgózním postavení, stehna symetrická, výraznější aktivita m. rectus abdominis nad zbytkem břišního svalstva, sternum v rovině, žebra bez deformit, klíční kosti asymetrické – pravá klíční kost je posunuta kaudálně, ramena v asymetrickém postavení – pravé rameno posazeno níže, krk a hlava v ose, patrný mírně zvýšený tonus m. sternocleidomastoides bilaterálně.

**Z boku:** prsty bez deformit, bilaterální plochonoží, snížená podélná klenba bilaterálně, hlezenní, kolenní a kyčelní klouby jsou v ose, pánev v mírné anteverzi, nepatrně zvýšená bederní lordóza oploštělá hrudní kyfóza, protrakce obou ramenních kloubů, protrakce hlavy.

### **Vyšetření chůze**

Rytmus kroku pravidelný, kroky symetrické a stejně dlouhé, nášlap rovnoměrný, ploska se správně a plynule odvíjí od podložky, souhyby horních končetin jsou v normě.

### **Vyšetření dechového stereotypu**

V sedu a stojí využívá proband spíše povrchový a horní hrudní typ dýchání s minimálním zapojením bránice. V lehu se bránice zapojuje více a převládá spíše břišní typ dýchání.

### **Vyšetření zkrácených svalů**

Při vyšetření zkrácených svalů vyšlo najevo mírné zkrácení mm. pectorales a mírné zkrácení flexorů kolenních kloubů. U zbylých svalů nebylo zkrácení objeveno.

### **Vyšetření posturální stability a reaktibility**

- **Brániční test** – pohyb žeber do laterálních směrů.
- **Test nitrobřišního tlaku** – test proveden správně.

- **Test flexe trupu** – rovnoměrná aktivace břišních svalů, patrná aktivita m. iliopsoas, výchozí pozice hrudníku je neměnná.
- **Test extenze v kyčli** – nežádoucí výrazná bilaterální aktivita paravertebrálních svalů.

## **Rehabilitační plán**

### Krátkodobý rehabilitační plán

- Ovlivnění bolesti krční páteře a hlavy.
- Návčik správného dechového stereotypu.
- Korekce plochonoží ideálně vhodnou ortopedickou vložkou.
- Snížení stupně protrakce ramen.
- Edukace k režimovému opatření v rámci výkonu povolání – správná aktivace bránice a rozložení váhy do tří hlavních opěrných bodů chodidla.

### Dlouhodobý rehabilitační plán

- Začlenění cílené kompenzace dlouhodobého stoje do denního plánu i po skončení terapie.

Podrobné zpracování výsledků vstupního vyšetření je uvedeno v Příloze č. 4, v tabulkách č. 4–9.

## **5.2 Kazuistika II – vstupní vyšetření**

### **Proband P. B., ročník 1986**

#### **Anamnéza**

**OA:** běžná dětská onemocnění. Operace: plastika pravého LCA (2016). Úrazy: zlomenina 2. a 3. prstu pravé ruky (2006), ruptura LCA na pravém koleni (2016).

**RA:** otec: roč. 1963, bez obtíží. Matka: roč. 1964, bez obtíží. Prarodiče z matčiny strany oba zemřeli na infarkt myokardu. Sourozenec (roč. 1985) bez obtíží.

**SA:** žije s manželkou a dětmi v bytě v 5. patře s výtahem. Povolání: voják.

**SpA:** pravidelně trénink v rámci výcviku, ve volném čase procházky, posilovna, plavání.

**FA:** léky pravidelně nebere.

**AA:** alergie nekuje.

**Abusus:** nekouří, návykové látky neužívá, alkohol pije příležitostně, káva alespoň jednou denně.

**NO:** občasná bolest pravého kolene.

### Aspekce

- **Somatotyp:** mezomorf.
- **Kůže:** bez cyanózy, ikteru a hematomů.
- **Otoky:** HKK i DKK bez otoků.
- **Jizvy:** klidná, zhojená a pohyblivá jizva po plastice LCA.

**Ze zadu:** stoj o široké bázi, paty symetrické, bez deformit, hlezenní klouby asymetrické, pravý kloub v mírném valgózním postavení, Achillovy šlachy asymetrické (adekvátně k rozdílnému postavení hlezenních kloubů), bez deformit a otoků, lýtka nejsou souměrná, levé je objemnější (ozřejmeno antropometrií – rozdíl 1,3 cm), kolenní klouby v ose, v mírném valgózním postavení, popliteální rýhy ve stejné výšce, stehna nejsou souměrná, levé je objemnější (ozřejmeno antropometrií – rozdíl 0,8 cm), subgluteální rýhy ve stejné výšce, pánev v normě, bez zešikmení, výraznější paravertebrální svalstvo v oblasti bederní páteře, lopatky asymetrické – pravá lopatka postavena níže, ramena v asymetrickém postavení – pravé rameno posazeno níže, krk a hlava v ose.

**Zepředu:** stoj o široké bázi, bilaterální plochonoží, hlezenní klouby asymetrické, pravý kloub v mírném valgózním postavení, bérce bilaterálně souměrné, kolenní klouby souměrné, postavené v ose, v mírném valgózním postavení, stehna symetrická, výraznější aktivita m. rectus abdominis nad zbytkem břišního svalstva, sternum v rovině, žebra bez deformit, klíční kosti asymetrické – pravá klíční kost je posunuta kaudálně, ramena v asymetrickém postavení – pravé rameno posazeno níže, krk a hlava v ose.

**Z boku:** prsty bez deformit, bilaterální plochonoží, snížená podélná klenba bilaterálně, hlezenní, kolenní a kyčelní klouby jsou v ose, pánev v anteverzi, zvýšená bederní lordóza, protrakce obou ramenních kloubů, protrakce hlavy.

### **Vyšetření chůze**

Pravidelný rytmus, kroky jsou symetrické a stejně dlouhé, nášlap rovnoměrný, ploska se správně a plynule odvíjí od podložky, souhyby horních končetin jsou v normě.

### **Vyšetření dechového stereotypu**

V sedu a stojí využívá proband spíše povrchový a horní hrudní typ dýchání s minimálním zapojením bránice. V lehu se bránice zapojuje více a převládá spíše břišní typ dýchání.

### **Vyšetření zkrácených svalů**

U vyšetření zkrácených svalů vyšlo najevo zkrácení mm. pectorales, mírné zkrácení flexorů kolenních kloubů a opravdu lehká stranová asymetrie, kdy se prokázalo mírné zkrácení pravého m. quadratus lumborum. U zbylých svalů nebylo zkrácení objeveno.

### **Vyšetření posturální stability a reaktivity**

- **Brániční test** – pohyb žeber do laterálních směrů.
- **Test nitrobřišního tlaku** – test proveden správně.
- **Test flexe trupu** – rovnoměrná aktivace břišních svalů, mírná změna výchozí pozice hrudníku, posun kraniálním směrem.
- **Test extenze v kyčli** – mírná bilaterální aktivita paravertebrálních svalů.

### **Rehabilitační plán**

#### Krátkodobý rehabilitační plán

- Návčik správného dechového stereotypu.
- Úprava noční klenby, ideálně vhodnou ortopedickou vložkou.
- Snížení stupně protrakce hlavy a ramen.
- Úprava celkového držení především horní části těla.

- Edukace k režimovému opatření v rámci výkonu povolání – správná aktivace bránice a rozložení váhy do tří hlavních opěrných bodů chodidla.

#### Dlouhodobý rehabilitační plán

- Začlenění cílené kompenzace dlouhodobého stoje do denního plánu i po skončení terapie.

Podrobné zpracování výsledků vstupního vyšetření je uvedeno v Příloze č. 5, v tabulkách č. 10–15.

### **5.3 Kazuistika III – vstupní vyšetření**

#### **Proband M. H., ročník 1989**

##### **Anamnéza**

**OA:** běžná dětská onemocnění, častá respirační onemocnění. Operace: tonsilektomie (pravděpodobně 1994). Úrazy: dvakrát podvrtnutý pravý kotník (2013 a 2014 při volnočasovém fotbalu).

**RA:** otec: roč. 1967, vyléčená rakovina prostaty. Matka: roč. 1965, asthma bronchiale, onemocnění štítné žlázy. Sourozenec: roč. 1991, roztroušená skleróza.

**SA:** žije sám v bytě ve 4. patře bez výtahu. Povolání: voják.

**SpA:** pravidelně trénink v rámci výcviku, ve volném čase běh a posilovna, v dětství hrál florbal.

**FA:** bere pravidelně léky na alergii v průběhu pylové sezony.

**AA:** alergie na pyl.

**Abusus:** nekouří, návykové látky neužívá, alkohol pije příležitostně, kávu pije každý den

**NO:** občasná bolest hlavy a krční páteře, při delší sportovní námaze cítí lehkou bolest v pravém kotníku, bolest kolen při delším stání.

## Aspekce

- **Somatotyp:** mezomorf.
- **Kůže:** bez cyanózy, ikteru a hematomů.
- **Otoky:** HKK i DKK bez otoků.
- **Jizvy:** žádné.

**Ze zadu:** stoj o široké bázi, paty symetrické, bez deformit, hlezenní klouby symetrické, v mírném valgózním postavení, Achillovy šlachy symetrické, lýtka nejsou souměrná, levé je nepatrně větší, kolenní klouby v ose, v mírném valgózním postavení, popliteální rýhy ve stejné výšce, stehna souměrná, subgluteální rýhy ve stejné výšce, pánev sešikmena na levou stranu – pravá lopata kosti kyčelní postavena výš, výraznější paravertebrální svalstvo v oblasti bederní páteře, lopatky asymetrické – levá lopatka postavena níže, ramena v asymetrickém postavení – levé rameno posazeno níže, hlava v mírné lateroflexi na levou stranu.

**Zepředu:** stoj o široké bázi, bilaterální plochonoží, hlezenní klouby symetrické, v mírném valgózním postavení, bérce bilaterálně souměrné, kolenní klouby souměrné, v ose, v mírném valgózním postavení, stehna symetrická, výraznější aktivita horní části m. rectus abdominis nad zbytkem břišního svalstva, sternum v rovině, žebra bez deformit, klíční kosti asymetrické – levá klíční kost je posunuta kaudálně, ramena v asymetrickém postavení – levé rameno posazeno níže, hlava v mírné lateroflexi na levou stranu.

**Z boku:** prsty bez deformit, bilaterální plochonoží, snížená podélná klenba bilaterálně, hlezenní, kolenní a kyčelní klouby jsou v ose, pánev v anteverzi, zvýšená bederní lordóza, mírně oploštělá hrudní kyfóza, protrakce obou ramenních kloubů, protrakce hlavy.

## Vyšetření chůze

Rytmus kroku pravidelný, kroky jsou stejně dlouhé, nášlap rovnoměrný, při odvíjení plosky pravé nohy od podložky je patrný větší odraz na palcové straně, souhyby horních končetin jsou v normě.

## **Vyšetření dechového stereotypu**

V sedu a stojí využívá proband spíše povrchový a horní hrudní typ dýchání s minimálním zapojením bránice. V lehu se bránice zapojuje více a převládá spíše břišní typ dýchání.

## **Vyšetření zkrácených svalů**

U vyšetření zkrácených svalů se projevilo mírné zkrácení mm. pectorales a mírné zkrácení flexorů kolenních kloubů. U zbylých svalů nebylo zkrácení objeveno.

## **Vyšetření posturální stability a reaktivity**

- **Brániční test** – pohyb spodních žeber do laterálních směrů.
- **Test nitrobřišního tlaku** – test proveden správně.
- **Test flexe trupu** – rovnoměrná aktivace břišních svalů, koaktivita v tříselné oblasti.
- **Test extenze v kyčli** – bilaterální aktivita paravertebrálních svalů.

## **Rehabilitační plán**

### Krátkodobý rehabilitační plán

- Ovlivnění bolesti v oblasti krční páteře a hlavy.
- Návik správné aktivace bránice a dechového stereotypu.
- Korekce plochonoží ideálně vhodnou ortopedickou vložkou.
- Snížení stupně protrakce hlavy a ramen.
- Edukace k režimovému opatření v rámci výkonu povolání – správná aktivace bránice a rozložení váhy do tří hlavních opěrných bodů chodidla.

### Dlouhodobý rehabilitační plán

- Začlenění cílené kompenzace dlouhodobého stoje do denního plánu i po skončení terapie.

Podrobné zpracování výsledků vstupního vyšetření je uvedeno v Příloze č. 6, v tabulkách č. 16–21.



## 5.4 Kazuistika IV – vstupní vyšetření

**Proband J. F., ročník 1992**

### **Anamnéza**

**OA:** běžná dětská onemocnění, pneumonie (2001). Operace: žádné. Úrazy: zlomenina 4. a 5. prstu pravé nohy (2018).

**RA:** otec: s rodinou se nestýká, anamnéza neznámá. Matka: roč. 1974 bez obtíží. Dědeček z matčiny strany je kardiak, momentálně ve stavu po těžkém CMP. Sourozence nemá.

**SA:** žije na ubytovně ve druhém patře bez výtahu. Povolání: voják.

**SpA:** pravidelně trénink v rámci výcviku, ve volném čase běh, v dětství hrál tenis.

**FA:** léky pravidelně nebere.

**AA:** alergie na penicilin (není si tím ale 100 % jistý).

**Abusus:** nekouří, návykové látky neužívá, alkohol pije příležitostně, kávu nepije.

**NO:** občasná bolest krční páteře, beder a kolen.

### **Aspekce**

- **Somatotyp:** mezomorf.
- **Kůže:** bez cyanózy a ikteru, hematom a odřenina na levém koleni.
- **Otoky:** HKK i DKK bez otoků.
- **Jizvy:** žádné.

**Ze zadu:** stoj o široké bázi, paty symetrické, bez deformit, hlezenní klouby symetrické, ve valgózním postavení, Achillovy šlachy symetrické, lýtka jsou souměrná, kolenní klouby v ose, v mírném valgózním postavení, popliteální rýhy ve stejné výšce, stehna souměrná, subgluteální rýhy ve stejné výšce, pánev nepatrně sešikmena na pravou stranu – levá lopata kosti kyčelní postavena o trochu výš, výraznější paravertebrální svalstvo v oblasti bederní páteře, lopatky symetrické, ramena v symetrickém postavení, hlava a krk v ose.

**Zepředu:** stoj o široké bázi, bilaterální plochonoží, hlezenní klouby symetrické, ve valgózním postavení, bérce bilaterálně souměrné, kolenní klouby souměrné, v ose, v mírném valgózním postavení, stehna symetrická, výraznější aktivita m. rectus abdominis nad zbytkem břišního svalstva, sternum v rovině, žebra bez deformit, klíční kosti symetrické, ramena v symetrickém postavení, hlava a krk v ose.

**Z boku:** prsty bez deformit, bilaterální plochonoží, snížená příčná i podélná klenba bilaterálně, hlezenní, kolenní a kyčelní klouby jsou v ose, pánev v anteverzi, nápadně zvýšená bederní lordóza, oploštělá hrudní kyfóza, protrakce obou ramenních kloubů, protrakce hlavy.

### **Vyšetření chůze**

Rytmus kroku pravidelný, kroky symetrické a stejně dlouhé, nášlap rovnoměrný, ploska se správně odvíjí od podložky, souhyby horních končetin jsou v normě.

### **Vyšetření dechového stereotypu**

V sedu a stojí převládá povrchový a horní hrudní typ dýchání s minimálním zapojením bránice. V lehu se bránice zapojuje více a převládá spíše břišní typ dýchání.

### **Vyšetření zkrácených svalů**

U vyšetření zkrácených svalů vyšlo najevo mírné zkrácení mm. pectorales, zkrácení flexorů kolenních kloubů bilaterálně a měrné zkrácení m. quadratus lumborum bilaterálně. U zbylých svalů nebylo zkrácení objeveno.

### **Vyšetření posturální stability a reaktivity**

- **Brániční test** – pohyb žeber do laterálních směrů.
- **Test nitrobřišního tlaku** – test proveden správně.
- **Test flexe trupu** – rovnoměrná aktivace břišních svalů, koaktivace m. iliopsoas.
- **Test extenze v kyčli** – bilaterální aktivita paravertebrálních svalů.

## **Rehabilitační plán**

### Krátkodobý rehabilitační plán

- Ovlivnění bolesti krční a bederní páteře.
- Návčik správného dechového stereotypu.
- Korekce plochonoží ideálně vhodnou ortopedickou vložkou.
- Snížení stupně protrakce ramen.
- Edukace k režimovému opatření v rámci výkonu povolání – správná aktivace bránice a rozložení váhy do tří hlavních opěrných bodů chodidla.

### Dlouhodobý rehabilitační plán

- Začlenění cílené kompenzace dlouhodobého stoje do denního plánu i po skončení terapie.

Podrobné zpracování výsledků vstupního vyšetření je uvedeno v Příloze č. 7, v tabulkách č. 22–27.

## **5.5 Kazuistika V – vstupní vyšetření**

**Proband R. Č., ročník 1987**

### **Anamnéza**

**OA:** běžná dětská onemocnění. Operace: vzpomíná si, že byl v dětství v nemocnici, ale nepamatuje si s čím, pravděpodobně tonsilektomie cca ve 4 nebo 5 letech. Úrazy: žádné vážnější úrazy si nevybavuje.

**RA:** otec: roč. 1963, zdravý, bez obtíží. Matka: roč. 1963, zemřela při autonehodě. Sourozenec (roč. 1991) bez obtíží.

**SA:** žije s manželkou v bytě v 6. patře s výtahem, Povolání: voják.

**SpA:** pravidelně trénink v rámci výcviku, ve volném čase plavání a posilovna, v dětství dělal karate.

**FA:** léky pravidelně nebere.

**AA:** alergie na kočičí chlupy.

**Abusus:** občas kouří elektronickou cigaretu, návykové látky neužívá, alkohol pije příležitostně, kávu pije, asi dvě denně.

**NO:** občasná bolest levého kolene při dlouhotrvající zátěži, občasná bolest beder.

### Aspekce

- **Somatotyp:** mezomorf.
- **Kůže:** bez cyanózy, ikteru a hematomů.
- **Otoky:** HKK i DKK bez otoků.
- **Jizvy:** žádné.

**Ze zadu:** stoj o široké bázi, paty symetrické, bez deformit, hlezenní klouby symetrické, v normálním postavení, Achillovy šlachy symetrické, lýtka jsou souměrná, kolenní klouby v ose, v mírném valgózním postavení, popliteální rýhy ve stejné výšce, stehna souměrná, subgluteální rýhy ve stejné výšce, pánev v normě, bez sešikmení, výraznější paravertebrální svalstvo v oblasti bederní a hrudní páteře, lopatky symetrické, ramena v symetrickém postavení, hlava a krk v ose.

**Zepředu:** stoj o široké bázi, hlezenní klouby symetrické, v normálním postavení, bérce bilaterálně souměrné, kolenní klouby souměrné, v ose, v mírném valgózním postavení, stehna symetrická, výraznější aktivita horní části m. rectus abdominis nad zbytkem břišního svalstva, sternum v rovině, žebra bez deformit, klíční kosti symetrické, ramena v symetrickém postavení, hlava a krk v ose.

**Z boku:** prsty bez deformit, klenba nohou bilaterálně krásně klenutá, nesnížená, hlezenní, kolenní a kyčelní klouby jsou v ose, pánev v mírné anteverzi, nepatrně zvýšená bederní lordóza, protrakce obou ramenních kloubů, mírná protrakce hlavy.

### Vyšetření chůze

Pravidelný rytmus chůze, kroky jsou symetrické a stejně dlouhé, nášlap rovnoměrný, ploska se správně a plynule odvíjí od podložky, souhyby horních končetin jsou v normě.

## **Vyšetření dechového stereotypu**

V sedu a stojí převládá spíše povrchové dýchání horního hrudního typu dýchání s minimálním zapojením bránice. V lehu se bránice zapojuje více a převládá spíše břišní typ dýchání.

## **Vyšetření zkrácených svalů**

U vyšetření zkrácených svalů vyšlo najevo mírné zkrácení mm. pectorales. U zbylých svalů nebylo zkrácení objeveno.

## **Vyšetření posturální stability a reaktivity**

- **Brániční test** – pohyb žeber do laterálních směrů.
- **Test nitrobřišního tlaku** – test proveden správně.
- **Test flexe trupu** – rovnoměrná aktivace břišních svalů, mírná změna výchozí pozice hrudníku.
- **Test extenze v kyčli** – nadměrná bilaterální aktivita paravertebrálních svalů.

## **Rehabilitační plán**

### Krátkodobý rehabilitační plán

- Návčik správného dechového stereotypu.
- Snížení stupně protrakce hlavy a ramen.
- Zmírnění bolesti v oblasti bederní páteře.
- Edukace k režimovému opatření v rámci výkonu povolání – správná aktivace bránice a rozložení váhy do tří hlavních opěrných bodů chodidla.

### Dlouhodobý rehabilitační plán

- Začlenění cílené kompenzace dlouhodobého stoje do denního plánu i po skončení terapie.

Podrobné zpracování výsledků vstupního vyšetření je uvedeno v Příloze č. 8, v tabulkách č. 28–33.

## 5.6 Kazuistika VI – vstupní vyšetření

**Proband L. Š. – ročník 1990**

### **Anamnéza**

**OA:** běžná dětská onemocnění. Operace: žádné. Úrazy: zlomenina levé nohy asi v sedmi nebo osmi letech, bližší specifikaci si nedokáže vybavit.

**RA:** otec: roč. 1969, zdravý, bez obtíží. Matka: roč. 1968, rakovina prsu. Sourozenec: roč. 1993, Duchennova svalová dystrofie (zemřel na selhání srdce v roce 2019).

**SA:** žije na ubytovně ve druhém patře bez výtahu. Povolání: voják.

**SpA:** pravidelně trénink v rámci výcviku, ve volném čase posilovna, běh, v dětství hrál tenis.

**FA:** léky pravidelně nebere.

**AA:** alergie neguje.

**Abusus:** nekouří, návykové látky neužívá, alkohol a kávu pije příležitostně.

**NO:** občasná bolest krční páteře a hlavy, bolest kolen a beder při delším stání.

### **Aspekce**

- **Somatotyp:** mezomorf.
- **Kůže:** bez cyanózy, ikteru, drobné hematomy a oděrky na levém koleni.
- **Otoky:** HKK i DKK bez otoků.
- **Jizvy:** žádné.

**Ze zadu:** stoj o široké bázi, paty symetrické, bez deformit, hlezenní klouby symetrické, v mírném valgózním postavení, Achillovy šlachy symetrické, lýtka jsou souměrná, kolenní klouby v ose, v mírném valgózním postavení, popliteální rýhy ve stejné výšce, pravé stehno je nepatrně větší než levé, subgluteální rýhy ve stejné výšce, pánev lehce sešikmená směrem doprava – levá lopata kosti kyčelní výš než pravá, výraznější paravertebrální svalstvo v oblasti bederní páteře, lopatky jsou

asymetrické – pravá posazena níž, ramena v asymetrickém postavení – pravé rameno posazeno níž, hlava a krk v ose.

**Zepředu:** stoj o široké bázi, hlezenní klouby symetrické, v mírném valgózním postavení, bérce bilaterálně souměrné, kolenní klouby souměrné, v ose, v mírném valgózním postavení, pravé stehno je nepatrně větší než levé, výraznější aktivita m. rectus abdominis nad zbytkem břišního svalstva, sternum v rovině, žebra bez deformit, klíční kosti asymetrické – pravá posazena níž, ramena v asymetrickém postavení – pravá posazeno níž, hlava a krk v ose.

**Z boku:** prsty bez deformit, klenba nohou bilaterálně mírně snížená, hlezenní, kolenní a kyčelní klouby jsou v ose, pánev v mírné antevertzi, nepatrně zvýšená bederní lordóza, protrakce obou ramenních kloubů, protrakce hlavy.

### **Vyšetření chůze**

Pravidelný rytmus chůze, kroky jsou symetrické a stejně dlouhé, nášlap rovnoměrný, ploska se správně a plynule odvíjí od podložky, souhyby horních končetin jsou v normě.

### **Vyšetření dechového stereotypu**

V sedu a stojí využívá proband spíše povrchový a horní hrudní typ dýchání s minimálním zapojením bránice. V lehu se bránice zapojuje více a převládá spíše břišní typ dýchání.

### **Vyšetření zkrácených svalů**

U vyšetření zkrácených svalů vyšlo najevo zkrácení mm. pectorales, mírné zkrácení flexorů kolenních kloubů a opravdu lehká stranová asymetrie, kdy se prokázalo mírné zkrácení pravého m. quadratus lumborum. U zbylých svalů nebylo zkrácení objeveno.

### **Vyšetření posturální stability a reaktivity**

- **Brániční test** – pohyb žeber do laterálních směrů.
- **Test nitrobřišního tlaku** – test proveden správně.
- **Test flexe trupu** – rovnoměrná aktivace břišních svalů, mírná změna výchozí pozice hrudníku, posun kraniálním směrem.
- **Test extenze v kyčli** – mírná bilaterální aktivita paravertebrálních svalů.

## Rehabilitační plán

### Krátkodobý rehabilitační plán

- Návčik správného dechového stereotypu.
- Úprava nožní klenby, ideálně vhodnou ortopedickou vložkou.
- Snížení stupně protrakce hlavy a ramen.
- Úprava celkového držení především horní části těla.
- Edukace k režimovému opatření v rámci výkonu povolání – správná aktivace bránice a rozložení váhy do tří hlavních opěrných bodů chodidla.

### Dlouhodobý rehabilitační plán

- Začlenění cílené kompenzace dlouhodobého stoje do denního plánu i po skončení terapie.

Podrobné zpracování výsledků vstupního vyšetření je uvedeno v Příloze č. 9, v tabulkách č. 34–39.

## 5.7 Kazuistika VII – vstupní vyšetření

**Proband Z. Č., ročník 1983**

### **Anamnéza**

**OA:** běžná dětská onemocnění. Operace: tonsilektomie asi v šesti letech. Úrazy: zlomenina pravé ruky v oblasti předloktí (1999), podvrtnutý kotník (2015).

**RA:** otec: roč. 1954, diabetes mellitus II. typu, kardiak. Matka: roč. 1958, onemocnění štítné žlázy. Babička z matčiny strany zemřela na rakovinu plic. Dědeček z otcovy strany zemřel po opakovaném infarktu myokardu. Sourozenec (roč. 1981) bez obtíží.

**SA:** žije s manželkou a dětmi v bytě v 5. patře s výtahem. Povolání: voják.

**SpA:** pravidelně trénink v rámci výcviku, ve volném čase procházky, squash a v zimě lyže.



**FA:** pravidelně bere léky na alergii pouze v pylové sezoně.

**AA:** alergie na pyl.

**Abusus:** nekouří, návykové látky neužívá, alkohol pije příležitostně, kávu pije 2x denně.

**NO:** občasná bolest krční páteře, bolest kolen a necitlivost chodidel při delším stání.

### 5.7.1 Aspekce

- **Somatotyp:** mezomorf.
- **Kůže:** bez cyanózy, ikteru a hematomů.
- **Otoky:** HKK i DKK bez otoků.
- **Jizvy:** žádné.

**Ze zadu:** stoj o široké bázi, paty symetrické, bez deformit, hlezenní klouby symetrické, ve valgózním postavení, Achillovy šlachy symetrické, lýtka jsou souměrná, kolenní klouby v ose, ve valgózním postavení, popliteální rýhy ve stejné výšce, stehna souměrná, subgluteální rýhy ve stejné výšce, pánev lehce sešikmená směrem doprava – levá lopata kosti kyčelní výš než pravá, výraznější paravertebrální svalstvo v oblasti bederní páteře, lopatky asymetrické – pravá posazena níž, ramena v asymetrickém postavení – pravé rameno posazeno o trochu níž, hlava v mírné lateroflexi směrem doprava.

**Zepředu:** stoj o široké bázi, hlezenní klouby symetrické, ve valgózním postavení, bérce bilaterálně souměrné, kolenní klouby souměrné, v ose, ve valgózním postavení, stehna souměrná, výraznější aktivita m. rectus abdominis nad zbytkem břišního svalstva, sternum v rovině, žebra bez deformit, klíční kosti asymetrické – pravá posazena níž, ramena v asymetrickém postavení – pravá posazena níž, hlava v mírné lateroflexi směrem doprava.

**Z boku:** prsty bez deformit, podélná klenba nohou bilaterálně mírně snížená, hlezenní, kolenní a kyčelní klouby jsou v ose, pánev v mírné anteverzi, nepatrně zvýšená bederní lordóza, protrakce obou ramenních kloubů, mírná protrakce hlavy.

## **Vyšetření chůze**

Rytmus kroku pravidelný, kroky jsou symetrické a stejně dlouhé, nášlap rovnoměrný, ploska se správně a plynule odvíjí od podložky, souhyby horních končetin jsou v normě.

## **Vyšetření dechového stereotypu**

V sedu, stojí i lehu převládá břišní typ dýchání s optimálním zapojením bránice.

## **Vyšetření zkrácených svalů**

U vyšetření zkrácených svalů bylo objeveno mírné zkrácení mm. pectorales a zkrácení flexorů kolenních kloubů. U zbylých svalů nebylo zkrácení objeveno.

## **Vyšetření posturální stability a reaktivity**

- **Brániční test** – pohyb žeber do laterálních směrů.
- **Test nitrobřišního tlaku** – test proveden správně.
- **Test flexe trupu** – rovnoměrná aktivace břišních svalů, výchozí pozice hrudníku je neměnná.
- **Test extenze v kyčli** – test proveden správně.

## **Rehabilitační plán**

### Krátkodobý rehabilitační plán

- Ovlivnění bolesti krční páteře a hlavy.
- Korekce plochonoží, ideálně vhodnou ortopedickou vložkou.
- Snížení stupně protrakce ramen.
- Edukace k režimovému opatření v rámci výkonu povolání – správná aktivace bránice a rozložení váhy do tří hlavních opěrných bodů chodidla.

### Dlouhodobý rehabilitační plán

- Začlenění cílené kompenzace dlouhodobého stoje do denního plánu i po skončení terapie.

Podrobné zpracování výsledků vstupního vyšetření je uvedeno v Příloze č. 10, v tabulkách č. 40–45.

## 5.8 Kazuistika VIII – vstupní vyšetření

**Proband R. B. – ročník 1986**

### **Anamnéza**

**OA:** běžná dětská onemocnění. Operace: žádné. Úrazy: v dětství časté pády z výšky, vždy bez zlomeniny, několikrát podvrtnutý pravý kotník.

**RA:** otec: roč. 1964, zdravý, bez obtíží. Matka: roč. 1967, zdravá, bez obtíží. Dědeček z matčiny strany zemřel po hemoragické CMP. Sourozenci (roč. 1989 a 1990) bez obtíží.

**SA:** žije s manželkou a dítětem v bytě ve 3. patře bez výtahu. Povolání: voják.

**SpA:** pravidelně trénink v rámci výcviku, ve volném čase běh, v dětství hrál fotbal a florbal.

**FA:** léky pravidelně nebere.

**AA:** alergie nekuje.

**Abusus:** nekouří, návykové látky neužívá, alkohol pije příležitostně, kávu pije 2x denně.

**NO:** občasná bolest hlavy a očí, bolest kolen při delším stání.

### **Aspekce**

- **Somatotyp:** mezomorf.
- **Kůže:** bez cyanózy, ikteru a hematomů.
- **Otoky:** HKK i DKK bez otoků.
- **Jizvy:** žádné.

**Zezadu:** stoj o široké bázi, paty symetrické, bez deformit, hlezenní klouby symetrické, v mírném valgózním postavení, Achillovy šlachy symetrické, lýtka jsou souměrná, kolenní klouby v ose, v mírném valgózním postavení, popliteální rýhy ve stejné výšce, stehna souměrná, subgluteální rýhy ve stejné výšce, pánev v normě, bez sešikmení, výraznější paravertebrální svalstvo v oblasti bederní páteře, lopatky symetrické, ramena v symetrickém postavení, hlava a krční páteř v ose.

**Zepředu:** stoj o široké bázi, hlezenní klouby symetrické, v mírném valgózním postavení, bérce bilaterálně souměrné, kolenní klouby souměrné, v ose, v mírném valgózním postavení, stehna souměrná, výraznější aktivita horní části m. rectus abdominis nad zbytkem břišního svalstva, sternum v rovině, žebra bez deformit, klíční kosti symetrické, ramena v symetrickém postavení, hlava a krční páteř v ose.

**Z boku:** prsty bez deformit, podélná klenba nohou bilaterálně mírně snížená, hlezenní, kolenní a kyčelní klouby jsou v ose, pánev v antevertzi, zvýšená bederní lordóza, protrakce obou ramenních kloubů, mírná protrakce hlavy.

### **Vyšetření chůze**

Rytmus kroku pravidelný, kroky jsou symetrické a stejně dlouhé, nášlap rovnoměrný, ploska se správně a plynule odvíjí od podložky, souhyby horních končetin jsou v normě.

### **Vyšetření dechového stereotypu**

V sedu a stojí převládá povrchové dýchání horního hrudního typu bez správné aktivace bránice. V leže se bránice zapojuje více a převládá spíše břišní typ dýchání.

### **Vyšetření zkrácených svalů**

Při vyšetření zkrácených svalů bylo objeveno mírné zkrácení mm. pectorales. U zbylých svalů nebylo zkrácení objeveno.

### **Vyšetření posturální stability a reaktivity**

- **Brániční test** – pohyb žeber do laterálních směrů.
- **Test nitrobřišního tlaku** – test proveden správně.

- **Test flexe trupu** – nerovnoměrná aktivace břišních svalů, patrná aktivita m. iliopsoas na obou stranách.
- **Test extenze v kyčli** – zvýšená aktivita paravertebrálních svalů bilaterálně.

## **Rehabilitační plán**

### Krátkodobý rehabilitační plán

- Ovlivnění bolesti krční páteře a hlavy.
- Korekce plochonoží, ideálně vhodnou ortopedickou vložkou.
- Snížení stupně protrakce ramen.
- Edukace k režimovému opatření v rámci výkonu povolání – správná aktivace bránice a rozložení váhy do tří hlavních opěrných bodů chodidla.

### Dlouhodobý rehabilitační plán

- Začlenění cílené kompenzace dlouhodobého stoje do denního plánu i po skončení terapie.

Podrobné zpracování výsledků vstupního vyšetření je uvedeno v Příloze č. 11, v tabulkách č. 46–51.

## **5.9 Kazuistika IX – vstupní vyšetření**

**Proband S. N., ročník 1989**

### **Anamnéza**

**OA:** běžná dětská onemocnění. Operace: artroskopie levého kolene (2017). Úrazy: zlomená pravá ruka v oblasti předloktí (2005), vykloubené pravé rameno (2007), natržený meniskus na levém koleni (2017).

**RA:** otec: roč. 1969, zdravý, bez obtíží. Matka: roč. 1971, zdravá, bez obtíží. Babička z matčiny strany má rakovinu slinivky. Sourozenec (roč. 1993) bez obtíží.

**SA:** žije s přítelkyní v bytě ve 2. patře s výtahem. Povolání: voják.

**SpA:** pravidelně trénink v rámci výcviku, ve volném čase plavání, fotbal a běh.

**FA:** léky pravidelně nebere.

**AA:** alergie nejuje.

**Abusus:** nekouří, návykové látky neužívá, alkohol pije příležitostně, kávu nepije.

**NO:** občasná bolest krční a bederní páteře, pálení chodidel při delším stání.

### **Aspekce**

- **Somatotyp:** mezomorf.
- **Kůže:** bez cyanózy a ikteru, hematoma na pravém kolenu a drobné škrábance na rukách.
- **Otoky:** HKK i DKK bez otoků.
- **Jizvy:** žádné.

**Zezadu:** stoj o široké bázi, paty symetrické, bez deformit, hlezenní klouby symetrické, v mírném valgózním postavení, Achillovy šlachy symetrické, lýtka jsou souměrná, kolenní klouby v ose, ve valgózním postavení, popliteální rýhy ve stejné výšce, stehna souměrná, subgluteální rýhy ve stejné výšce, pánev sešikmena směrem doleva – pravá lopata kosti kyčelní je výš než levá, výraznější paravertebrální svalstvo na levé straně v oblasti bederní páteře, lopatky asymetrické – pravá posazena výš, ramena v asymetrickém postavení – pravé posazeno výš, hlava a krční páteř v ose.

**Zepředu:** stoj o široké bázi, hlezenní klouby symetrické, v mírném valgózním postavení, bérce bilaterálně souměrné, kolenní klouby souměrné, v ose, ve valgózním postavení, stehna souměrná, výraznější aktivita m. rectus abdominis nad zbytkem břišního svalstva, sternum v rovině, žebra bez deformit, klíční kosti asymetrické – pravá posazena výš, ramena v asymetrickém postavení – pravé posazeno výš, hlava a krční páteř v ose.

**Z boku:** prsty bez deformit, podélná klenba nohou bilaterálně mírně snížená, hlezenní, kolenní a kyčelní klouby jsou v ose, pánev v anteverzi, zvýšená bederní lordóza, mírně oploštělá hrudní kyfóza, protrakce obou ramenních kloubů, mírná protrakce hlavy.

## **Vyšetření chůze**

Rytmus kroku pravidelný, kroky symetrické, stejně dlouhé, nášlap rovnoměrný, ploska se správně a plynule odvíjí od podložky, souhyby horních končetin jsou v normě.

## **Vyšetření dechového stereotypu**

V sedu, stojí i lehu převládá břišní typ dýchání s optimálním zapojením bránice.

## **Vyšetření zkrácených svalů**

U vyšetření zkrácených svalů bylo objeveno zkrácení mm. pectorales, zkrácení flexorů kolenních kloubů a mírné zkrácení m. quadratus lumborum vlevo. U zbylých svalů nebylo zkrácení objeveno.

## **Vyšetření posturální stability a reaktivity**

- **Brániční test** – pohyb žeber do laterálních směrů.
- **Test nitrobřišního tlaku** – test proveden správně.
- **Test flexe trupu** – viditelná aktivita m. iliopsoas, spodní žebra mírně odstávají.
- **Test extenze v kyčli** – nadměrná aktivita paravertebrálních svalů bilaterálně.

## **Rehabilitační plán**

### Krátkodobý rehabilitační plán

- Ovlivnění bolesti krční a bederní páteře.
- Korekce plochonoží, ideálně vhodnou ortopedickou vložkou.
- Snížení stupně protrakce ramen.
- Úprava držení především horní části těla (trup, ramena, hlava).
- Edukace k režimovému opatření v rámci výkonu povolání – správná aktivace bránice a rozložení váhy do tří hlavních opěrných bodů chodidla.

### Dlouhodobý rehabilitační plán

- Začlenění cílené kompenzace dlouhodobého stoje do denního plánu i po skončení terapie.

Podrobné zpracování výsledků vstupního vyšetření je uvedeno v Příloze č. 12, v tabulkách č. 52–57.

## 5.10 Kazuistika X – vstupní vyšetření

**Proband T. H., ročník 1993**

### **Anamnéza**

**OA:** běžná dětská onemocnění, mononukleóza. Operace: apendektomie (2008).  
Úrazy: žádné větší úrazy si nevybavuje.

**RA:** otec: roč. 1972, zdravý, bez obtíží. Matka: roč. 1974, zdravá, bez obtíží.  
Babička z matčiny strany zemřela na rakovinu prsu. Dědeček z matčiny strany zemřel na rakovinu plic. Sourozence nemá.

**SA:** žije na ubytovně ve 2. patře bez výtahu. Povolání: voják.

**SpA:** pravidelně trénink v rámci výcviku, ve volném čase běh, plavání a posilovna, v dětství dělal Taekwon-Do a hrál florbal.

**AA:** alergie neguje.

**Abusus:** nekouří, návykové látky neužívá, alkohol pije příležitostně, kávu pije jednu denně.

**NO:** občasná bolest krční páteře, bolest kolen a necitlivost chodidel při delším stání.

### **Aspekce**

- **Somatotyp:** mezomorf.
- **Kůže:** bez cyanózy, ikteru a hematomů.
- **Otoky:** HKK i DKK bez otoků.
- **Jizvy:** klidná, zhojená a pohyblivá jizva po apendektomii.

**Ze zadu:** stoj o široké bázi, paty symetrické, bez deformit, hlezenní klouby asymetrické, pravý je v mírném valgózním postavení, Achillovy šlachy asymetrické úměrně k postavení hlezenních kloubů, lýtka jsou souměrná, kolenní klouby v ose,



pravé koleno je v mírném valgózním postavení, popliteální rýhy ve stejné výšce, stehna souměrná, subgluteální rýhy ve stejné výšce, pánev v normě, bez sešikmení, výraznější paravertebrální svalstvo v oblasti bederní páteře, lopatky symetrické, ramena v symetrickém postavení, hlava v mírné lateroflexi směrem doprava.

**Zepředu:** stoj o široké bázi, hlezenní klouby asymetrické, pravý je v mírném valgózním postavení, bérce bilaterálně souměrné, kolenní klouby v ose, pravé koleno je v mírném valgózním postavení, stehna souměrná, výraznější aktivita horní části m. rectus abdominis nad zbytkem břišního svalstva, sternum v rovině, žebra bez deformit, klíční kosti asymetrické – pravá je posazena o trochu výš, ramena v symetrickém postavení, hlava v mírné lateroflexi směrem doprava.

**Z boku:** prsty bez deformit, podélná klenba nohou bilaterálně snižená, hlezenní, kolenní a kyčelní klouby jsou v ose, pánev v normě, protrakce obou ramenních kloubů, mírná protrakce hlavy.

### **Vyšetření chůze**

Rytmus kroku pravidelný, kroky symetrické, stejně dlouhé, nášlap rovnoměrný, ploska se správně a plynule odvíjí od podložky, souhyby horních končetin jsou v normě.

### **Vyšetření dechového stereotypu**

V sedu a stojí převládá povrchové dýchání hrudního typu s minimálním zapojením bránice. V lehu je patrné pravidelné, spíše břišní dýchání.

### **Vyšetření zkrácených svalů**

Při vyšetření zkrácených svalů bylo objeveno zkrácení mm. pectorales a flexorů kolenních kloubů na obou dolních končetinách. U zbylých svalů nebylo zkrácení objeveno.

### **Vyšetření posturální stability a reaktivity**

- **Brániční test** – pohyb žeber do laterálních směrů.
- **Test nitrobřišního tlaku** – test proveden správně.
- **Test flexe trupu** – správné zapojení břišního svalstva, spodní žebra mírně odstávají.

- **Test extenze v kyčli** – nadměrná aktivita paravertebrálních svalů bilaterálně.

## **Rehabilitační plán**

### Krátkodobý rehabilitační plán

- Ovlivnění bolesti krční páteře.
- Korekce plochonoží, ideálně vhodnou ortopedickou vložkou.
- Snížení stupně protrakce ramen.
- Edukace k režimovému opatření v rámci výkonu povolání – správná aktivace bránice a rozložení váhy do tří hlavních opěrných bodů chodidla.

### Dlouhodobý rehabilitační plán

- Začlenění cílené kompenzace dlouhodobého stoje do denního plánu i po skončení terapie.

Podrobné zpracování výsledků vstupního vyšetření je uvedeno v Příloze č. 13, v tabulkách č. 58–63.

## 6 VÝSLEDKY

### 6.1 Kazuistika I – výstupní vyšetření

#### Aspekce

- **Somatotyp:** mezomorf.
- **Kůže:** bez cyanózy, ikteru a hematomů.
- **Otoky:** HKK i DKK bez otoků.
- **Jizvy:** klidná, zhojená a pohyblivá jizva po apendektomii.

**Ze zadu:** stoj o široké bázi, paty symetrické, bez deformit, hlezenní klouby v mírném valgózním postavení, Achillovy šlachy symetrické, bez deformit a otoků, lýtka bilaterálně souměrná, kolenní klouby v ose, v mírném valgózním postavení, popliteální rýhy ve stejné výšce, stehna symetrická, subgluteální rýhy ve stejné výšce, pánev v normě, bez zešíkmení, výraznější paravertebrální svalstvo, lopatky asymetrické – pravá lopatka postavena níže, ramena v asymetrickém postavení – pravé rameno posazeno níže, krk a hlava v ose, objektivně došlo ke zlepšení hypertonu v oblasti šíjového svalstva.

**Zepředu:** stoj o široké bázi, bilaterální plochonoží, hlezenní klouby v mírném valgózním postavení, bérce bilaterálně souměrné, kolenní klouby souměrné, postavené v ose, v mírném valgózním postavení, stehna symetrická, výraznější aktivita m. rectus abdominis nad zbylým břišním svalstvem, sternum v rovině, žebra bez deformit, ramena v asymetrickém postavení – pravé rameno posazeno níže, klíční kosti asymetrické – pravá klíční kost je posunuta kaudálně, krk a hlava v ose, patrný mírný hyperonus m. sternocleidomastoides bilaterálně.

**Z boku:** prsty bez deformit, bilaterální plochonoží, snížená podélná klenba bilaterálně, hlezenní, kolenní a kyčelní klouby jsou v ose, pánev v mírné antevertzi, nepatrně zvýšená bederní lordóza, protrakce obou ramenních kloubů, protrakce hlavy.

#### Vyšetření chůze

Rytmus kroku pravidelný, kroky symetrické a stejně dlouhé, nášlap rovnoměrný, ploska se správně a plynule odvíjí od podložky, souhyby horních končetin jsou v normě.

## **Vyšetření dechového stereotypu**

V sedu a stojí využívá proband spíše povrchový a horní hrudní typ dýchání s minimálním zapojením bránice. V lehu se bránice zapojuje více a převládá spíše břišní typ dýchání.

## **Vyšetření zkrácených svalů**

U vyšetření zkrácených svalů vyšlo najevo mírné zkrácení mm. pectorales a mírné zkrácení flexorů kolenních kloubů. U zbylých svalů nebylo zkrácení objeveno.

## **Vyšetření posturální stability a reaktivity**

- **Brániční test** – pohyb žeber do laterálních směrů.
- **Test nitrobřišního tlaku** – test proveden správně.
- **Test flexe trupu** – rovnoměrná aktivace břišních svalů, výchozí pozice hrudníku je neměnná.
- **Test extenze v kyčli** – výrazná bilaterální aktivita paravertebrálních svalů.

## **Efekt terapie u probanda č. 1**

Proband J. T. již v polovině terapie poukazoval na skutečnost, že se subjektivně cítí o něco lépe. V rámci výstupního vyšetření uvedl, že by nyní subjektivní pocit ze svého fyzického stavu hodnotil stupněm 4. Na konci terapie vyšlo v rámci vyhodnocování efektivity cvičební jednotky u tohoto probanda najevo, že občasná bolest krku a hlavy mohla být následkem neřešené zrakové nedostatečnosti. Proband navštívil očního lékaře a došlo u něj ke korekci zraku a tím pádem i ke zlepšení vidění. Na konci terapie také uvedl, že ho již bolest krční páteře a hlavy netrápí. U probanda bylo přítomno plochonoží, které bylo navrženo řešit vhodně zvolenou ortopedickou vložkou. Plochonoží stále přetrvává, ale proband udává, že ho při dlouhodobém stojí v práci s ortopedickou vložkou tak často nepálí chodidla a stoj je tak sám o sobě snesitelnější. V rámci aspekce byl při výstupním vyšetření pozorován snížený původní hypertonus v oblasti šíjového svalstva a mírné snížení stupně protrakce ramen. Protrakce ramen však byla patrná i na konci terapie a její přítomnost byla ozřejmena vyšetřením zkrácených svalů. Stupeň protrakce ramen tedy stále zůstává neměnný. Proband si na konci terapie sám od sebe dával pozor, aby nejen při cvičení adekvátně zapojoval

bránici, ale spontánní dech, při kterém se přestal kontrolovat, zůstává stále v režii horního hrudního typu dýchání. V neposlední řadě došlo u probanda ke snížení rozdílu v zatížení dolních končetin, a to o 1,2 kg.

Podrobné porovnání vstupního a výstupního vyšetření je uvedeno ve čtvrté příloze, v tabulkách č. 4–9.

## 6.2 Kazuistika II – výstupní vyšetření

### Aspekce

- **Somatotyp:** mezomorf.
- **Kůže:** bez cyanózy, ikteru a hematomů, drobné škrábance na pravé ruce od kočky.
- **Otoky:** HKK i DKK bez otoků.
- **Jizvy:** klidná, zhojená a pohyblivá jizva po plastice pravého LCA.

**Ze zadu:** stoj o široké bázi paty symetrické, bez deformit, hlezenní klouby asymetrické, pravý kloub v mírném valgózním postavení, Achillovy šlachy asymetrické (adekvátně k rozdílnému postavení hlezenních kloubů), bez deformit a otoků, lýtka nejsou souměrná, levé je objemnější (ozřejměno antropometrií – rozdíl stále 1,3 cm), kolenní klouby v ose, v mírném valgózním postavení, popliteální rýhy ve stejné výšce, stehna nejsou souměrná, levé je objemnější (ozřejměno antropometrií – rozdíl zmenšen na 0,7 cm), subgluteální rýhy ve stejné výšce, pánev v normě, výraznější paravertebrální svalstvo v oblasti bederní páteře, lopatky asymetrické – pravá lopatka postavena níže, ramena v asymetrickém postavení – pravé rameno posazeno níže, krk a hlava v ose.

**Zepředu:** stoj o široké bázi, bilaterální plochonoží, hlezenní klouby asymetrické, pravý kloub v mírném valgózním postavení, bérce bilaterálně souměrné, kolenní klouby souměrné, postavené v ose, v mírném valgózním postavení, stehna nejsou souměrná, levé je objemnější (ozřejměno antropometrií), výraznější aktivita m. rectus abdominis nad zbytkem břišního svalstva, sternum v rovině, žebra bez deformit, klíční kosti asymetrické – pravá klíční kost je posunuta kaudálně, ramena v asymetrickém postavení – pravé rameno posazeno níže, krk a hlava v ose.

**Z boku:** prsty bez deformit, bilaterální plochonoží, snížená podélná klenba bilaterálně, hlezenní, kolenní a kyčelní klouby jsou v ose, pánev v mírné antevertzi – od vstupního KR zlepšeno, nepatrně zvýšená bederní lordóza, mírná protrakce obou ramenních kloubů, mírná protrakce hlavy.

### **Vyšetření chůze**

Pravidelný rytmus, kroky jsou symetrické a stejně dlouhé, nášlap rovnoměrný, ploska se správně a plynule odvíjí od podložky, souhyby horních končetin jsou v normě.

### **Vyšetření dechového stereotypu**

V sedu a stojí využívá proband spíše povrchový a horní hrudní typ dýchání s minimálním zapojením bránice. V lehu se bránice zapojuje více a převládá spíše břišní typ dýchání.

### **Vyšetření zkrácených svalů**

U vyšetření zkrácených svalů vyšlo najevo zkrácení mm. pectorales a mírné zkrácení flexorů kolenních kloubů. U zbylých svalů nebylo zkrácení objeveno.

### **Vyšetření posturální stability a reaktivity**

- **Brániční test** – pohyb žeber do laterálních směrů.
- **Test nitrobřišního tlaku** – test proveden správně.
- **Test flexe trupu** – rovnoměrná aktivace břišních svalů.
- **Test extenze v kyčli** – mírná bilaterální aktivita paravertebrálních svalů.

### **Efekt terapie u probanda č. 2**

Proband P. B. v polovině terapie přiznal, že zadané cviky necvičil každý den, nebo alespoň každý druhý den, neboť na cvičení neměl v první polovině tolik času, kolik by ve svém volnu potřeboval. V druhé polovině terapie se to změnilo a cvičení již probíhalo pravidelněji. Při vstupním vyšetření si proband nestěžoval na výraznější bolesti pohybového aparátu, které by byly spojeny s výkonem povolání a dlouhodobým stojem, ale přiznal, že ho občas pobolívá pravé koleno, což je pravděpodobně spojeno s rupturou pravého LCA z roku 2016. Antropometrií bylo ozřejmáno, že u probanda došlo ke zmenšení rozdílu obvodu stehna, a to o 0,1 cm. Při výstupním vyšetření

aspekce prokázala zmenšení anteverze pánve a tím i bederní lordózy. U probanda došlo také k mírnému snížení stupně protrakce hlavy a ramen, ale vyšetření zkrácení mm. pectorales ukázalo, že je mírné zkrácení bilaterálně přítomné i nadále. Vymizelo však zkrácení m. quadratus lumborum, které bylo přítomno na začátku terapie. Vyšetření na dvou váhách při výstupním vyšetření ukázalo, že u probanda došlo k malé úpravě rozložení tělesné váhy na dolní končetiny a rozdíl v zatížení byl na konci terapie snížen o 0,1 kg. Zmenšení obvodu stehna o 0,1 cm a rozdílu v zatížení dolních končetin o 0,1 kg je velmi malý rozdíl a může se jednat o chybu v měření. Proband na konci terapie svůj stav subjektivně hodnotí stupněm 4 a slovy, že je vždy co zlepšovat.

Podrobné porovnání vstupního a výstupního vyšetření je uvedeno v páté příloze, v tabulkách č. 10–15.

### 6.3 Kazuistika III – výstupní vyšetření

#### Aspekce

- **Somatotyp:** mezomorf.
- **Kůže:** bez cyanózy, ikteru a hematomů.
- **Otoky:** HKK i DKK bez otoků.
- **Jizvy:** žádné.

**Ze zadu:** stoj o široké bázi, paty symetrické, bez deformit, hlezenní klouby symetrické, v mírném valgózním postavení, Achillovy šlachy symetrické, lýtka nejsou souměrná, levé je nepatrně větší, kolenní klouby v ose, v mírném valgózním postavení, popliteální rýhy ve stejné výšce, stehna souměrná, subgluteální rýhy ve stejné výšce, pánev sešikmena na levou stranu – pravá lopata kosti kyčelní postavena výš, výraznější paravertebrální svalstvo v oblasti bederní páteře, lopatky asymetrické – levá lopatka postavena níže, ramena v asymetrickém postavení – levé rameno posazeno níže, hlava a krk v ose.

**Zepředu:** stoj o široké bázi, bilaterální plochonoží, hlezenní klouby symetrické, v mírném valgózním postavení, bérce bilaterálně souměrné, kolenní klouby souměrné, v ose, v mírném valgózním postavení, stehna symetrická, výraznější aktivita horní části m. rectus abdominis nad zbytkem břišního svalstva, sternum v rovině, žebra bez

deformit, klíční kosti asymetrické – levá klíční kost je posunuta kaudálně, ramena v asymetrickém postavení, levé rameno posazeno níže, hlava a krk v ose.

**Z boku:** prsty bez deformit, bilaterální plochonoží, snížená podélná klenba bilaterálně, hlezenní, kolenní a kyčelní klouby jsou v ose, pánev v antevertzi, zvýšená bederní lordóza, mírně oploštělá hrudní kyfóza, mírná protrakce obou ramenních kloubů, mírná protrakce hlavy.

### **Vyšetření chůze**

Probanda v době výstupního vyšetření bolet pravý kotník. Na pravou nohu našlapuje velmi opatrně a je přítomno kulhání, které se dále zrcadlí do celkového držení těla.

### **Vyšetření dechového stereotypu**

V sedu a stojí využívá proband spíše povrchový a horní hrudní typ dýchání s minimálním zapojením bránice. V lehu se bránice zapojuje více a převládá spíše břišní typ dýchání.

### **Vyšetření zkrácených svalů**

V rámci vyšetření zkrácených svalů se znovu projevilo mírné zkrácení flexorů kolenních kloubů. U zbylých svalů nebylo zkrácení objeveno.

### **Vyšetření posturální stability a reaktivity**

- **Brániční test** – pohyb spodních žebér do laterálních směrů.
- **Test nitrobřišního tlaku** – test proveden správně.
- **Test flexe trupu** – rovnoměrná aktivace břišních svalů, koaktivita v tříselné oblasti.
- **Test extenze v kyčli** – test proveden správně.

### **Efekt terapie u probanda č. 3**

Proband M. H. v polovině terapie udával, že mu vyhovuje jednoduchost cviků a že pozoruje méně častou přítomnost bolesti hlavy a krční páteře. Při výstupním KR vyšetření aspektů ukázalo, že hlava již není v lateroflexi, ale v ose a že se výrazně zlepšila i protrakce hlavy a ramen. Vymizení protrakce ramen se ožřejmilo vyšetřením



zkrácených mm. pectorales, které je nyní je na stupni 0. Při vyšetření stoje na špičkách se zavřenýma očima na konci terapie se ukázalo, že proband v dané pozici neudrží rovnováhu. Nutno podotknout, že probanda v době výstupního vyšetření bolel pravý kotník, což může být také důvodem zhoršení rozložení tělesné váhy na dolních končetinách, kdy byla na konci terapie váha na levé dolní končetině o 0,1 kg vyšší než na začátku terapie. Proband svůj aktuální stav na konci terapie hodnotí stupněm 3-4 na škále subjektivního ohodnocení pohybového aparátu. Cítí se lépe než na začátku, ale stále u něj přetrvává bolest kolen při delším stání a bolest kotníku při dlouhotrvající námaze.

Podrobné porovnání vstupního a výstupního vyšetření je uvedeno v šesté příloze, v tabulkách č. 16–21.

## 6.4 Kazuistika IV – výstupní vyšetření

### Aspekce

- **Somatotyp:** mezomorf.
- **Kůže:** bez cyanózy, ikteru a hematomů.
- **Otoky:** HKK i DKK bez otoků.
- **Jizvy:** žádné.

**Ze zadu:** stoj o široké bázi, paty symetrické, bez deformit, hlezenní klouby symetrické, ve valgózním postavení, Achillovy šlachy symetrické, lýtka jsou souměrná, kolenní klouby v ose, v mírném valgózním postavení, popliteální rýhy ve stejné výšce, stehna souměrná, subgluteální rýhy ve stejné výšce, pánev nepatrně sešíkmena na pravou stranu – levá lopata kosti kyčelní postavena o trochu výš, výraznější paravertebrální svalstvo v oblasti bederní páteře, lopatky symetrické, ramena v symetrickém postavení, hlava a krk v ose.

**Zepředu:** stoj o široké bázi, bilaterální plochonozí, hlezenní klouby symetrické, ve valgózním postavení, bérce bilaterálně souměrné, kolenní klouby souměrné, v ose, v mírném valgózním postavení, stehna symetrická, výraznější aktivita m. rectus abdominis nad zbytkem břišního svalstva, sternum v rovině, žebra bez deformit, klíční kosti symetrické, ramena v symetrickém postavení, hlava a krk v ose.

**Z boku:** prsty bez deformit, bilaterální plochonoží, snížená příčná i podélná klenba bilaterálně, hlezenní, kolenní a kyčelní klouby jsou v ose, pánev v anteverzi, nápadně zvýšená bederní lordóza, oploštělá hrudní kyfóza, protrakce obou ramenních kloubů, mírná protrakce hlavy.

### **Vyšetření chůze**

Rytmus kroku pravidelný, kroky symetrické a stejně dlouhé, nášlap rovnoměrný, ploska se správně odvíjí od podložky, souhyby horních končetin jsou v normě.

### **Vyšetření dechového stereotypu**

V sedu a stojí i nyní převládá povrchový a horní hrudní typ dýchání s minimálním zapojením bránice. V lehu se bránice zapojuje více a převládá spíše břišní typ dýchání.

### **Vyšetření zkrácených svalů**

U vyšetření zkrácených svalů vyšlo najevo mírné bilaterální zkrácení mm. pectorales a zkrácení flexorů kolenních kloubů. U zbylých svalů nebylo zkrácení objeveno.

### **Vyšetření posturální stability a reaktibility**

- **Brániční test** – pohyb žeber do laterálních směrů.
- **Test nitrobřišního tlaku** – test proveden správně.
- **Test flexe trupu** – rovnoměrná aktivace břišních svalů, koaktivace m. iliopsoas.
- **Test extenze v kyčli** – bilaterální aktivita paravertebrálních svalů.

### **Efekt terapie u probanda č. 4**

Proband J. F. při čtvrtém setkání udával, že bolest hlavy, která ho dříve často provázela, již není tak častá a intenzivní jako dřív. Aspekce na konci terapie odhalila mírné snížení protrakce ramen, nicméně vyšetření zkrácených mm. pectorales zůstává stále na stupni 1 a stejně tak i zkrácení flexorů kolenních kloubů. Zkrácení m. quadratus lumborum již nebylo v rámci výstupního vyšetření přítomno. V průběhu cvičení si proband dává pozor na správnou aktivaci bránice, ale při spontánním dechu v pozici v sedu a stojí stále převládá spíše hrudní typ dýchání. U probanda došlo ke snížení rozdílu v zatížení dolních končetin a to o 0,1 kg. Důležitým zlepšením, které bylo pro probanda klíčové, je snížení intenzity bolesti bederní páteře při dlouhodobém stojí.

Právě díky tomu svůj aktuální stav nyní hodnotí stupněm 4 na škále subjektivního ohodnocení pohybového aparátu. Proband má výrazné plochonoží, které se řeší ortopedickou vložkou, nyní je objednan na podologii.

Podrobné porovnání vstupního a výstupního vyšetření je uvedeno v sedmé příloze, v tabulkách č. 22–27.

## 6.5 Kazuistika V – výstupní vyšetření

### Aspekce

- **Somatotyp:** mezomorf.
- **Kůže:** bez cyanózy, ikteru a hematomů.
- **Otoky:** HKK i DKK bez otoků.
- **Jizvy:** žádné.

**Zezadu:** stoj o široké bázi, paty symetrické, bez deformit, hlezenní klouby symetrické, v normálním postavení, Achillovy šlachy symetrické, lýtka jsou souměrná, kolenní klouby v ose, v mírném valgózním postavení, popliteální rýhy ve stejné výšce, stehna souměrná, subgluteální rýhy ve stejné výšce, pánev v normě, bez sešikmení, výraznější paravertebrální svalstvo v oblasti bederní a hrudní páteře, lopatky symetrické, ramena v symetrickém postavení, hlava a krk v ose.

**Zepředu:** stoj o široké bázi, hlezenní klouby symetrické, v normálním postavení, bérce bilaterálně souměrné, kolenní klouby souměrné, v ose, v mírném valgózním postavení, stehna symetrická, výraznější aktivita horní části m. rectus abdominis nad zbytkem břišního svalstva, sternum v rovině, žebra bez deformit, klíční kosti symetrické, ramena v symetrickém postavení, hlava a krk v ose.

**Z boku:** prsty bez deformit, klenba nohou bilaterálně krásně klenutá, nesnížená, hlezenní, kolenní a kyčelní klouby jsou v ose, pánev v mírné anteverzi, nepatrně zvýšená bederní lordóza, mírná protrakce obou ramenních kloubů, hlava v ose těla.

### Vyšetření chůze

Pravidelný rytmus chůze, kroky jsou symetrické a stejně dlouhé, nášlap rovnoměrný, ploska se správně a plynule odvíjí od podložky, souhyby horních končetin jsou v normě.

## **Vyšetření dechového stereotypu**

V sedu a stojí převládá spíše povrchové dýchání horního hrudního typu dýchání s minimálním zapojením bránice. V lehu se bránice zapojuje více a převládá spíše břišní typ dýchání.

## **Vyšetření zkrácených svalů**

Vyšetření zkrácených svalů neprokázalo žádné zkrácení.

## **Vyšetření posturální stability a reaktibility**

- **Brániční test** – pohyb žeber do laterálních směrů.
- **Test nitrobřišního tlaku** – test proveden správně.
- **Test flexe trupu** – rovnoměrná aktivace břišních svalů, mírné vychýlení hrudníku z výchozí pozice.
- **Test extenze v kyčli** – nadměrná bilaterální aktivita paravertebrálních svalů.

## **Efekt terapie u probanda č. 5**

Proband R. Č. si od začátku nestěžoval na žádné výrazné nebo pravidelně se opakující bolesti, pouze na občasnou bolest bederní páteře a levého kolene při dlouhotrvajícím stoji. Na konci terapie pozoroval, že bolest bederní páteře nastupuje po delším intervalu než na začátku terapie. Při výstupním vyšetření vyšlo díky aspekci najevo, že došlo ke snížení protrakce hlavy a ramen. Zkrácení mm. pectorales vymizelo a je nyní na stupni 0. U probanda došlo také ke snížení rozdílu zatížení dolních končetin, který aktuálně činí 0,5 kg. Proband se na konci terapie cítí skvěle a svůj aktuální zdravotní stav hodnotí stupněm 4–5/5 na škále subjektivního ohodnocení pohybového aparátu.

Podrobné porovnání vstupního a výstupního vyšetření je uvedeno v osmé příloze, v tabulkách č. 28–33.

## 6.6 Kazuistika VI – výstupní vyšetření

### Aspekce

- **Somatotyp:** mezomorf.
- **Kůže:** bez cyanózy, ikteru, drobné hematomy na pravém předloktí.
- **Otoky:** HKK i DKK bez otoků.
- **Jizvy:** žádné.

**Ze zadu:** stoj o široké bázi, paty symetrické, bez deformit, hlezenní klouby symetrické, v mírném valgózním postavení, Achillovy šlachy symetrické, lýtka jsou souměrná, kolenní klouby v ose, v mírném valgózním postavení, popliteální rýhy ve stejné výšce, pravé stehno je nepatrně větší než levé, subgluteální rýhy ve stejné výšce, pánev lehce sešikmená směrem doprava – levá lopata kosti kyčelní výš než pravá, výraznější paravertebrální svalstvo v oblasti bederní páteře, lopatky asymetrické – pravá posazena níž, ramena v asymetrickém postavení – pravé rameno posazeno níž, hlava a krk v ose.

**Zepředu:** stoj o široké bázi, hlezenní klouby symetrické, v mírném valgózním postavení, bérce bilaterálně souměrné, kolenní klouby souměrné, v ose, v mírném valgózním postavení, pravé stehno je nepatrně větší než levé, výraznější aktivita m. rectus abdominis nad zbytkem břišního svalstva, sternum v rovině, žebra bez deformit, klíční kosti asymetrické – pravá posazena níž, ramena v asymetrickém postavení – pravá posazeno níž, hlava a krk v ose.

**Z boku:** prsty bez deformit, klenba nohou bilaterálně mírně snížená, hlezenní, kolenní a kyčelní klouby jsou v ose, pánev v mírné antevertzi, nepatrně zvýšená bederní lordóza, protrakce obou ramenních kloubů, mírná protrakce hlavy.

### Vyšetření chůze

Pravidelný rytmus chůze, kroky jsou symetrické a stejně dlouhé, nášlap rovnoměrný, ploska se správně a plynule odvíjí od podložky, souhyby horních končetin jsou v normě.

## **Vyšetření dechového stereotypu**

V sedu a stojí využívá proband spíše povrchový a horní hrudní typ dýchání s minimálním zapojením bránice. V lehu se bránice zapojuje více a převládá spíše břišní typ dýchání.

## **Vyšetření zkrácených svalů**

Při vyšetření zkrácených svalů bylo objeveno stálé zkrácení mm. pectorales bilaterálně. U zbylých svalů nebylo zkrácení objeveno.

## **Vyšetření posturální stability a reaktivity**

- **Brániční test** – pohyb žeber do laterálních směrů.
- **Test nitrobřišního tlaku** – test proveden správně.
- **Test flexe trupu** – rovnoměrná aktivace břišních svalů.
- **Test extenze v kyčli** – mírná bilaterální aktivita paravertebrálních svalů.

## **Efekt terapie u probanda č. 6**

Proband L. Š. si stejně jako valná většina jeho kolegů v počátku stěžoval na občasnou bolest hlavy a bolest bederní páteře při dlouhotrvajícím stoji, která již v polovině probíhající terapie nastupovala v pozdějším intervalu. Vyšetřením aspektů se na konci terapie ozřejmilo, že došlo ke snížení protrakce hlavy. Proband sám myslel na správnou aktivaci bránice při provádění cviků, ale při spontánním dechu v sedu a stojí stále probíhalo spíše hrudní dýchání. U probanda vyšetření zkrácených svalů potvrdilo stálou přítomnost zkrácení mm. pectorales bilaterálně a vymizení zkrácení flexorů kolenních kloubů a pravého m. quadratus lumborum. Test flexe trupu byl na konci terapie proveden správně. Vyšetření na dvou vahách prokázalo, že došlo k nepatrné úpravě rozložení váhy na dolních končetinách a aktuální rozdíl v zatížení dolních končetin představuje 1,2 kg.

Podrobné porovnání vstupního a výstupního vyšetření je uvedeno v deváté příloze, v tabulkách č. 34–39.

## 6.7 Kazuistika VII – výstupní vyšetření

### Aspekce

- **Somatotyp:** mezomorf.
- **Kůže:** bez cyanózy, ikteru a hematomů.
- **Otoky:** HKK i DKK bez otoků.
- **Jizvy:** žádné.

**Ze zadu:** stoj o široké bázi, paty symetrické, bez deformit, hlezenní klouby symetrické, ve valgózním postavení, Achillovy šlachy symetrické, lýtka jsou souměrná, kolenní klouby v ose, ve valgózním postavení, popliteální rýhy ve stejné výšce, stehna souměrná, subgluteální rýhy ve stejné výšce, pánev lehce sešikmená směrem doprava – levá lopata kosti kyčelní výš než pravá, výraznější paravertebrální svalstvo v oblasti bederní páteře, lopatky asymetrické – pravá posazena níž, ramena v asymetrickém postavení – pravé rameno posazeno o trochu níž, hlava v mírné lateroflexi směrem doprava.

**Zepředu:** stoj o široké bázi, hlezenní klouby symetrické, ve valgózním postavení, bérce bilaterálně souměrné, kolenní klouby souměrné, v ose, ve valgózním postavení, stehna souměrná, výraznější aktivita m. rectus abdominis nad zbytkem břišního svalstva, sternum v rovině, žebra bez deformit, klíční kosti asymetrické – pravá posazena níž, ramena v asymetrickém postavení – pravá posazeno níž, hlava v mírné lateroflexi směrem doprava.

**Z boku:** prsty bez deformit, podélná klenba nohou bilaterálně mírně snižená, hlezenní, kolenní a kyčelní klouby jsou v ose, pánev v mírné anteverzi, nepatrně zvýšená bederní lordóza, protrakce obou ramenních kloubů, hlava v ose, v prodloužení krční těla.

### Vyšetření chůze

Rytmus kroku pravidelný, kroky jsou symetrické a stejně dlouhé, nášlap rovnoměrný, ploska se správně a plynule odvíjí od podložky, souhyby horních končetin jsou v normě.

## **Vyšetření dechového stereotypu**

V sedu, stojí i lehu převládá břišní typ dýchání s ideálním zapojením bránice.

## **Vyšetření zkrácených svalů**

U vyšetření zkrácených svalů bylo objeveno mírné zkrácení mm. pectorales. U zbylých svalů nebylo zkrácení objeveno.

## **Vyšetření posturální stability a reaktibility**

- **Brániční test** – pohyb žeber do laterálních směrů.
- **Test nitrobřišního tlaku** – test proveden správně.
- **Test flexe trupu** – test proveden správně.
- **Test extenze v kyčli** – test proveden správně.

## **Efekt terapie u probanda č. 7**

Proband Z. Č. v polovině probíhající terapie uznal, že u něj došlo k vymizení občasných bolestí krční páteře, které ho provázely. Nutno dodat, že v předchozích 3 týdnech probíhající terapii kombinoval ještě s nastavbovým domácím cvičením a docházením na masáže, které mohly k úpravě patologií dopomoci a výsledky zkreslit. Proband si na konci terapie dává pozor na správné zapojení bránice během cvičení. Pálení chodidel, které probanda na začátku terapie trápilo nejvíce, se s nasazením ortopedických vložek zmírnilo a dlouhodobý stoj je teď v tomto ohledu snesitelnější. Vyšetření zkrácených svalů prokázalo stálou přítomnost zkrácení prsních svalů a vymizení zkrácení flexorů kolenních kloubů na obou dolních končetinách. Vyšetření na dvou váhách prokázalo snížení rozdílu v rozložení tělesné hmotnosti na dolních končetinách o 0,6 kg. Rozdíl v zatížení dolních končetin nyní činí 1,5 kg. Proband je se svým aktuálním stavem spokojený a ohodnotil by ho stupněm 4 na škále subjektivního ohodnocení pohybového aparátu.

Podrobné porovnání vstupního a výstupního vyšetření je uvedeno v desáté příloze, v tabulkách č. 40–45.



## 6.8 Kazuistika VIII – výstupní vyšetření

### Aspekce

- **Somatotyp:** mezomorf.
- **Kůže:** bez cyanózy, ikteru a hematomů.
- **Otoky:** HKK i DKK bez otoků.
- **Jizvy:** žádné.

**Ze zadu:** stoj o široké bázi, paty symetrické, bez deformit, hlezenní klouby symetrické, v mírném valgózním postavení, Achillovy šlachy symetrické, lýtka jsou souměrná, kolenní klouby v ose, v mírném valgózním postavení, popliteální rýhy ve stejné výšce, stehna souměrná, subgluteální rýhy ve stejné výšce, pánev v normě, bez sešikmení, výraznější paravertebrální svalstvo v oblasti bederní páteře, lopatky symetrické, ramena v symetrickém postavení, hlava a krční páteř v ose.

**Zepředu:** stoj o široké bázi, hlezenní klouby symetrické, v mírném valgózním postavení, bérce bilaterálně souměrné, kolenní klouby souměrné, v ose, v mírném valgózním postavení, stehna souměrná, výraznější aktivita horní části m. rectus abdominis nad zbytkem břišního svalstva, sternum v rovině, žebra bez deformit, klíční kosti symetrické, ramena v symetrickém postavení, hlava a krční páteř v ose.

**Z boku:** prsty bez deformit, podélná klenba nohou bilaterálně mírně snížená, hlezenní, kolenní a kyčelní klouby jsou v ose, pánev v antevertzi, zvýšená bederní lordóza, nepatrná protrakce obou ramenních kloubů, hlava v ose prodloužení těla.

### Vyšetření chůze

Rytmus kroku pravidelný, kroky jsou symetrické a stejně dlouhé, nášlap rovnoměrný, ploska se správně a plynule odvíjí od podložky, souhyby horních končetin jsou v normě.

### Vyšetření dechového stereotypu

V sedu a stoji stále převládá povrchové dýchání horního hrudního typu bez správné aktivace bránice. V leže se bránice zapojuje více a převládá spíše břišní typ dýchání.

## Vyšetření zkrácených svalů

Při vyšetření zkrácených svalů bylo objeveno mírné zkrácení mm. pectorales. U zbylých svalů nebylo zkrácení objeveno.

## Vyšetření posturální stability a reaktivity

- **Brániční test** – pohyb žeber do laterálních směrů.
- **Test nitrobřišního tlaku** – test proveden správně.
- **Test flexe trupu** – nerovnoměrná aktivace břišních svalů.
- **Test extenze v kyčli** – zvýšená aktivita paravertebrálních svalů bilaterálně.

## Efekt terapie u probanda č. 8

Proband R. B. si na začátku terapie stěžoval na bolest hlavy a očí, která při čtvrtém setkání již nebyla tak výrazná jako na začátku. Na konci terapie vyšetření aspektů prokázalo úplné vymizení protrakce hlavy a snížení stupně protrakce ramen, které se ozřejmilo vyšetřením zkrácených mm. pectorales a nyní je na stupni 0. Vyšetření flexe trupu prokázalo, že již nedochází ke zvýšené aktivitě m. iliopsoas. U probanda došlo také k nepatrnému snížení rozdílu rozložení váhy na dolních končetinách, který nyní činí 1,4 kg. Proband se na konci terapie cítí celkem dobře a nyní by volil 3. – 4. stupeň subjektivního ohodnocení aktuálního stavu.

Podrobné porovnání vstupního a výstupního vyšetření je uvedeno v jedenácté příloze, v tabulkách č. 46–51.

## 6.9 Kazuistika IX – výstupní vyšetření

### Aspekce

- **Somatotyp:** mezomorf.
- **Kůže:** bez cyanózy, ikteru a hematomů.
- **Otoky:** HKK i DKK bez otoků.
- **Jizvy:** žádné.

**Ze zadu:** stoj o široké bázi, paty symetrické, bez deformit, hlezenní klouby symetrické, v mírném valgózním postavení, Achillovy šlachy symetrické, lýtka jsou

souměrná, kolenní klouby v ose, ve valgózním postavení, popliteální rýhy ve stejné výšce, stehna souměrná, subgluteální rýhy ve stejné výšce, pánev sešikmena směrem doleva – pravá lopata kosti kyčelní je výš, výraznější paravertebrální svalstvo na levé straně v oblasti bederní páteře, lopatky asymetrické – pravá posazena o trochu výš, ramena v asymetrickém postavení – pravé posazeno o trochu výš, hlava a krční páteř v ose.

**Zepředu:** stoj o široké bázi, hlezenní klouby symetrické, v mírném valgózním postavení, bérce bilaterálně souměrné, kolenní klouby souměrné, v ose, ve valgózním postavení, stehna souměrná, výraznější aktivita m. rectus abdominis nad zbytkem břišního svalstva, sternum v rovině, žebra bez deformit, klíční kosti asymetrické – pravá posazena výš, ramena v asymetrickém postavení – pravé posazeno o trochu výš, hlava a krční páteř v ose.

**Z boku:** prsty bez deformit, podélná klenba nohou bilaterálně mírně snižená, hlezenní, kolenní a kyčelní klouby jsou v ose, pánev v antevertzi, zvýšená bederní lordóza, mírně oploštělá hrudní kyfóza, mírná protrakce obou ramenních kloubů, mírná protrakce hlavy.

### **Vyšetření chůze**

Rytmus kroku pravidelný, kroky symetrické, stejně dlouhé, nášlap rovnoměrný, ploska se správně a plynule odvíjí od podložky, souhyby horních končetin jsou v normě.

### **Vyšetření dechového stereotypu**

Stále převládá břišní typ dýchání s optimálním zapojením bránice ve všech třech pozicích.

### **Vyšetření zkrácených svalů**

Při vyšetření zkrácených svalů bylo objeveno zkrácení mm. pectorales bilaterálně a flexorů kolenních kloubů na obou dolních končetinách. U zbylých svalů nebylo zkrácení objeveno.

## Vyšetření posturální stability a reaktivity

- **Brániční test** – pohyb žeber do laterálních směrů.
- **Test nitrobřišního tlaku** – test proveden správně.
- **Test flexe trupu** – viditelná aktivita m. iliopsoas, spodní žebra mírně odstávají.
- **Test extenze v kyčli** – nadměrná aktivita paravertebrálních svalů bilaterálně.

## Efekt terapie u probanda č. 9

Proband S. N. zpočátku udával, že pálení chodidel a bolest bederní páteře jsou dva největší problémy, které ho při výkonu povolání trápí. Vzhledem k bilaterálně snížené nožní klenbě mu bylo doporučeno využít do pracovních bot ortopedickou vložku. V polovině probíhající terapie udával, že je pálení chodidel mnohem menší intenzity a stoj je pro něj více snesitelný. U probanda došlo ke snížení rozdílu v zatížení dolních končetin, a to o 0,4 kg. Rozdíl zatížení dolních končetin nyní činí 2,2 kg. Proband si na konci terapie sám od sebe dává pozor na správnou aktivaci bránice. Vyšetření aspektů v rámci výstupního vyšetření ukázalo mírné snížení protrakce ramen, nicméně při vyšetření zkrácených svalů vyšlo najevo, že je bilaterální zkrácení prsních svalů stále přítomné. Zkrácený levý m. quadratus lumborum se při výstupním vyšetření již neprokázal. Vzhledem k tomu, že došlo k zmírnění pálení chodidel a pozdějším nástupům bolestí bederní páteře při dlouhodobém stoji, svůj aktuální stav by ohodnotil stupněm 3–4 na škále subjektivního ohodnocení pohybového aparátu.

Podrobné porovnání vstupního a výstupního vyšetření je uvedeno ve dvanácté příloze, v tabulkách č. 52–57.

## 6.10 Kazuistika X – výstupní vyšetření

### Aspekce

- **Somatotyp:** mezomorf.
- **Kůže:** bez cyanózy, ikteru a hematomů.
- **Otoky:** HKK i DKK bez otoků.
- **Jizvy:** klidná, zhojená a pohyblivá jizva po apendektomii.

**Ze zadu:** stoj o široké bázi, paty symetrické, bez deformit, hlezenní klouby asymetrické, pravý je v mírném valgózním postavení, Achillovy šlachy asymetrické – úměrně k postavení hlezenních kloubů, lýtka jsou souměrná, kolenní klouby v ose, pravé koleno je v mírném valgózním postavení, popliteální rýhy ve stejné výšce, stehna souměrná, subgluteální rýhy ve stejné výšce, pánev v normě, bez sešikmení, výraznější paravertebrální svalstvo v oblasti bederní páteře, lopatky symetrické, ramena v symetrickém postavení, hlava v mírné lateroflexi směrem doprava.

**Zepředu:** stoj o široké bázi, hlezenní klouby asymetrické, pravý je v mírném valgózním postavení, bérce bilaterálně souměrné, kolenní klouby v ose, pravé koleno je v mírném valgózním postavení, stehna souměrná, výraznější aktivita horní části m. rectus abdominis nad zbytkem břišního svalstva, sternum v rovině, žebra bez deformit, klíční kosti asymetrické – pravá je posazena o trochu výš, ramena v symetrickém postavení, hlava v mírné lateroflexi směrem doprava.

**Z boku:** prsty bez deformit, podená klenba nohou bilaterálně snižená, hlezenní, kolenní a kyčelní klouby jsou v ose, pánev v normě, mírná protrakce obou ramenních kloubů, hlava v ose prodloužení těla.

### **Vyšetření chůze**

Rytmus kroku pravidelný, kroky symetrické, stejně dlouhé, nášlap rovnoměrný, ploska se správně a plynule odvíjí od podložky, souhyby horních končetin jsou v normě.

### **Vyšetření dechového stereotypu**

Ve všech třech pozicích je nyní patrný převládající břišní typ dýchání.

### **Vyšetření zkrácených svalů**

Vyšetření zkrácených svalů znovu potvrdilo zkrácení mm. pectorales. U zbylých svalů nebylo zkrácení objeveno.

### **Vyšetření posturální stability a reaktivity**

- **Brániční test** – pohyb žeber do laterálních směrů.
- **Test nitrobřišního tlaku** – test proveden správně.
- **Test flexe trupu** – správné zapojení břišního svalstva.

- **Test extenze v kyčli** – nadměrná aktivita paravertebrálních svalů bilaterálně.

### **Efekt terapie u probanda č. 10**

Proband T. H. v polovině probíhající terapie uvedl, že bolest krční páteře, která ho trápila nejvíce, ustoupila a nepřichází tak často jako před zahájením terapie. Vyšetření aspektů na konci terapie ukázalo, že vymizela protrakce hlavy a mírně se snížila protrakce ramen. Vyšetření zkrácených svalů však prokázalo, že je malé zkrácení prsních svalů stále přítomno. U probanda došlo k úpravě dechového stereotypu a nyní i při spontánním dechu převládá spíše břišní typ dýchání. Při testu flexe trupu v rámci výstupního vyšetření již probandovi neodstávala žebra. Vyšetření na dvou vahách ukázalo, že došlo k nepatrnému snížení rozdílu zatížení dolních končetin, a to o 0,1 kg. Proband se na konci terapie cítí o něco lépe a svůj aktuální stav hodnotí 3–4 stupněm na škále subjektivního ohodnocení aktuálního stavu.

Podrobné porovnání vstupního a výstupního vyšetření je uvedeno ve třinácté příloze, v tabulkách č. 58–63.

## 7 DISKUZE

Člověk se od ostatních hominidů začal odlišovat přechodem z kvadrupedální na bipedální stoj a lokomoci již zhruba před čtyřmi miliony lety. Od té doby se stoj na dvou nohách postupně měnil, vyvíjel a spolu s ním se vyvíjela i kritéria a ideály, podle kterých se určovala jeho správnost. Podle postoje, který je pro každého jedince podobně jedinečný, jako například otisk prstu, lze objevit mnoho, i zdánlivě skrytých, patologií, které mohou dříve či později začít způsobovat velké zdravotní problémy a bolesti pohybového aparátu. Existují i různá onemocnění, která lze prakticky na první pohled určit jen podle toho, jaké držení těla v bipedálním stoji daný člověk zaujímá. Není proto náhoda, že každé správné fyzioterapeutické vyšetření začíná právě vyšetřením stoje ať už aspekci nebo i jinými doplňkovými metodami vyšetření stoje.

Spolu s nástupem informačních technologií do pracovního i běžného života, robotizací a automatizací výroby a celkovým zrychlením životního stylu došlo u lidí k plošnému úbytku pohybových aktivit v pracovním, ale i běžném životě. Mnoho pracovníků je teď upoutáno k monitorům nebo pracovním linkám, u kterých tráví valnou většinu celkové pracovní doby v prakticky neměnné poloze, ať už se jedná o sed, či stoj, a to se adekvátní zrcadlí na jejich pohybovém aparátu. V teoretické části bylo popsáno, že má nekompenzovaná dlouhodobá, jednostranná a stereotypní zátěž na lidské tělo špatný vliv a je podkladem pro vznik funkčních a později strukturálních změn. Studií, které toto tvrzení dokazují je mnoho a všechny se shodují na stejném závěru – pracovní náplň by měla být rozvržena tak, aby mohl zaměstnanec kombinovat sed, stoj a krátkou chůzi v pravidelných a častých intervalech, protože pouze tak je možné předcházet patologiím pohybového aparátu, které vznikají na podkladě jednostranné zátěže, ať už se jedná o sed či stoj.

Nabízí se tedy otázka, jak problematice dlouhodobého stoje spojeného s výkonem povolání předcházet nebo alespoň jak zmírnit její následky. Je nutné hned na začátku zmínit, že problémy pohybového aparátu spojené s dlouhodobým stojem nelze úplně odstranit, aniž by došlo k současné úpravě pracoviště a mimopracovního životního stylu daného pracovníka. Kompenzace dlouhodobého stoje v takové míře, která dokáže zmiňované problémy definitivně odstranit, je dlouhodobý proces, který si žádá velkou důslednost, trpělivost a odhodlání.

Daný pracovník by musel v první řadě provést zásadní změny v pracovním prostředí, a to mnohdy s ohledem na charakter práce nejde. Nejedná se pouze o možnost pravidelných přestávek, ale také o uzpůsobení pracoviště, které například v případě pracovníků výrobních linek není úplně možné. Ve většině případů totiž musí pracovník přizpůsobit své držení těla uspořádání daného pracovního prostředí, nikoli naopak.

Všechny studie zabývající se dlouhodobým stojem se shodují na tom, že k předcházení vzniku a mírnění patologií pohybového aparátu po dlouhodobé zátěži ve vertikální poloze, je třeba využívat prostředky k tomu určené. Jedná se o použití kompresních punčoch, správně zvolenou protiúnavovou rohož, správnou obuv, pravidelné přestávky, časté změny polohy při výkonu práce a kompenzaci správně zvoleným cvičením.

Je mnoho zaměstnání, která jsou nutná provádět ve stoje, a u kterých lze nějakým způsobem přizpůsobit pracoviště tak, aby splňovalo určité ergonomické zásady. Zasáhnout do úpravy pracovního prostředí lze například u kadeřníků, kteří mohou při výkonu pracovní náplně využívat vysoké židle, tzv. kadeřnická sedla, pro polosed. Využitím kadeřnického sedla se oddaluje nástup svalové únavy, snižuje se riziko vzniku varixů a také se snižuje zátěž působící na chodidla a nosné klouby dolních končetin.

Jsou ale zaměstnání, u kterých žádným způsobem pracovní ergonomie upravit nelze, protože to nedovoluje buď charakter práce, nebo prostředí, ve kterém je práce prováděná. Příkladem takového zaměstnání je právě Hradní stráž, u které lze nějaké úpravy provádět jen velmi těžko.

V teoretické části bylo popsáno, jak vypadá stoj pracovníka Hradní stráže. Stoj sám o sobě lze popsat jako správný a jistě zapadá do některého z popisovaných ideálů. Největším problémem pracovníků Hradní stráže však není špatný postoj, ale ta skutečnost, že v pozici, kterou zaujímají, musí vydržet stát jednu hodinu, a to ve statickém stoji. Při srovnání hodinového stoje příslušníka Hradní stráže s hodinovým stojem pracovníka na montážní lince je jasné, že menší dopad na tělo z hlediska dynamiky stoje bude mít hodinový stoj pracovníka na montážní lince, bavíme-li se o pracovníkovi na lince, jehož náplní práce není tahání těžkých břemen, nýbrž lehká manuální práce. Důvodem tohoto tvrzení je skutečnost, že příslušník Hradní stráže je nucen stát hodinu nehybně ve strnulé poloze, zatímco pracovník na lince má možnost se



v průběhu stejného časového intervalu kdykoli narovnat v zádech, pohnout hlavou, hýbat rukama a nohama nebo se případně posadit a projít, pokud to charakter práce dovoluje. Pracovník Hradní stráže je v tomto případě v nevýhodě, protože jeho výkon práce vyžaduje statický stoj. Kadeřníci, kuchaři, servírky, pracovníci na montážních linkách a mnoho dalších povolání, které jsou vykonávány v pozici ve stoje, ke své práci využívají tzv. dynamický stoj, který je pro lidské tělo z hlediska vzniku patologií, které jsou s dlouhodobým stojem spojeny, přeci jen o něco přívětivější. Pokud ale srovnáme celkovou pracovní dobu příslušníka Hradní stráže s celkovou pracovní dobou pracovníka na lince, tak je jasné, že v tomto případě je ve značné výhodě pracovník Hradní stráže. Na rozdíl od pracovníka na montážní lince dlouhodobý stoj praktikuje pouze jednu hodinu v několika opakováních a tento stoj je v rámci celkové pracovní náplně kompenzován jak cvičením s tělocvikářem Hradní stráže, tak i různorodostí dalších aktivit, které během výkonu práce provádí. Kadeřníci, servírky, pracovníci na lince aj. sice tráví celou svou pracovní dobu, která mnohdy přesahuje půl dne, dynamickým stojem, ale i přesto se stále jedná o jednostrannou a dlouhotrvající zátěž, která není nijak kompenzována v průběhu výkonu práce a mnohdy ani ve volném čase daného zaměstnance.

Pro pracovníky Hradní stráže existuje speciálně vytvořený komplex jednoduchých cviků, které by měli vojáci ve svém volném čase pravidelně cvičit. Tyto cviky by jim měly pomoci alespoň částečně kompenzovat pracovní zátěž, které je jejich tělo pravidelně vystavováno. Příručka, která nese název Předcházení vzniku přetížení pohybového aparátu, obsahuje dvě hlavní kapitoly, a to Příprava na zátěž a Regenerace po zátěži. Příprava na zátěž sestává z protahovacích, uvolňovacích a zpevňovacích cviků a z posturálního proprioceptivního tréninku. Protahovací cvičení je zaměřeno na protažení svalově fasciálních zřetězení, protažení m. iliopsoas a protažení adduktorů kyčelního kloubu. Uvolňovací cviky jsou cíleny na krční a hrudní páteř, ramenní, kyčelní, kolenní a hlezenní klouby, klouby palců a chodidla. Ze zpevňovacích cviků je vojákům doporučován například turecký zdvih, trénink stabilizační funkce trupu, dřep ve dvojici nebo přechody ve vzporu klečmo. Posturální proprioceptivní trénink je prováděn v pozici ve stoji na balanční plošině Posturomed. Trénink probíhá v šesti stupních a během něj vojáci střídají chůzi na místě, stoj na jedné i obou nohách a současně provádí souhyby horními končetinami, při kterých si například předávají z jedné ruky do druhé pěnový míček. Kapitola regenerace po zátěži je věnována trakci

páteře a automasáži namáhaných svalů. K automasáži je doporučeno využívat míčky nebo rehabilitační válce, takzvané foam rollery. Velká pozornost je věnována především chodidlům a svalům dolních končetin. Příručka však neopomíná ani trupové svalstvo a svaly a fascie hlavy.

Speciální část této bakalářské práce odhalila, že mají vybraní příslušníci Hradní stráže velmi dobré celkové držení těla a v současné chvíli se u nich nevyskytují zásadní patologické změny pohybového aparátu, které by nešly cílenou kompenzací ovlivnit. Toto zjištění je tak zjevným důkazem toho, že je vybrané povolání správně kompenzováno v rámci výkonu povolání i v mimopracovním životě. Je nutné dodat, že se jednalo o mladé probandy, kteří rádi tráví svůj volný čas aktivně, mají smysl pro disciplínu a dlouhodobý stoj adekvátně kompenzují. Věřím, že výsledky práce by byly velmi odlišné, pokud by vybranou cílovou skupinu tvořili například pracovníci montážních linek nebo kadeřníci, u kterých není cílená kompenzace dlouhodobého stoje prakticky zanesena do jejich popisu práce.

Na základě výzkumu, který se vlivem pracovní zátěže na pracovníky Hradní stráže zabýval, vyplývá, že intenzita pracovní zátěže kladená na vojáky není nijak vysoká, ale i přesto jsou dlouhodobě nesprávně prováděné pomalé pohyby, jako je stání a pomalá chůze, podkladem pro vznik patologií pohybového aparátu. Takto vzniklé patologie pak mohou mít v nemalém časovém horizontu neblahý vliv na držení celého těla. U mnohých vojáků došlo v průběhu výkonu povolání nejčastěji k rozvoji svalové dysbalance a bolesti zad především v bederní oblasti. Tělocvikář Hradní stráže se domnívá, že tyto patologie spojené s výkonem povolání jsou následkem špatných pohybových stereotypů a oslabeným středem těla. Vzniklé patologie, které se na pohybovém aparátu vojáků vyskytují, je momentálně nijak neomezují ve výkonu práce, ale je velmi pravděpodobné, že při nesprávné nebo úplně chybějící kompenzaci mohou v budoucnu způsobit trvalé problémy především se zády.

Jedna z metod, která byla v bakalářské práci ke kompenzaci dlouhodobého stoje pracovníků Hradní stráže využita, bylo protahovací a uvolňovací cvičení zaměřené na svaly, které jsou při dlouhodobém stoji značně zatěžovány. Výběr cviků do cvičebních jednotek proběhl na základě vstupního vyšetření stoje aspekci a ostatními doplňkovými metodami. U většiny probandů byly objeveny velmi podobné patologie. Jednalo se především o protrakci hlavy a ramen, špatný dechový stereotyp, plochonoží

a s tím spojenou valgozitu kolen, bolest krční a bederní páteře nebo pálení chodidel při dlouhém stání. Volba protahovacího cvičení se opírala i o studie, které se zabývaly vlivem strečinku na odstranění bolestí pohybového aparátu.

Probandi, kteří cvičili protahovací a uvolňovací cviky bezprostředně po zátěži, tzn. cvičební jednotku č. 2, udávali, že bolest spojená s výkonem povolání ustupovala po kratší době než ve dnech, kdy dané cviky po zátěži neprováděli. Je nutné také dodat, že probandi nechodí do práce každý den a tudíž nebyla cvičební jednotka č. 2, která byla určena ke cvičení po pracovní zátěži, cvičena v takové intenzitě jako cvičební jednotka č. 1. I přes tuto skutečnost však bylo patrné jak na subjektivním hodnocení probandů, tak i na objektivním měření při výstupním vyšetření, že je protahovací cvičení v kompenzaci tohoto konkrétního dlouhodobého stoje o něco účinnější.

Cvičební jednotka č. 1 vycházela z metody Ludmily Mojžíšové. Výběr této konkrétní metody proběhl na základě poznatků vycházejících z několika pilotních studií, které zkoumají vliv dlouhodobé statické zátěže a nesprávného držení těla na svaly pánevního dna. Tyto studie se shodují na tom, že u lidí, u kterých je špatné držení těla přítomno valnou většinu dne, dochází k rozvoji stresové inkontinence.

Metoda Ludmily Mojžíšové je v praxi hojně využívána především k řešení problémů v oblasti pánve a k léčbě funkční sterility, avšak prvky z této metody, především kočičí hřbet nebo rotace trupu ve vzporu klečmo, nachází uplatnění právě i v léčbě bolestí zad, kterými se paní Mojžíšová původně zabývala. Velmi podobné cviky, které jsou obsaženy v metodě Ludmily Mojžíšové, totiž můžeme najít v mnoha jiných metodách, které se konkrétně bolestmi zad zabývají. Jedná se například o Kaltenbornovo cvičení, jógu, nebo McGillovu metodu. Poznatky z praxe ukazují, že se metoda Ludmily Mojžíšové prakticky vždy kombinuje ještě i s jinými metodami, a to především s mobilizací sakroiliakálního skloubení a posílením svalů pánevního dna. Samotné cvičení bez mobilizace SI skloubení a svalů pánevního dna totiž mnohdy nedosahuje požadovaného efektu.

Probandi, kteří cvičili cvičební jednotku č. 1 vycházející z metody Ludmily Mojžíšové, byli s výběrem cviků spokojeni. Zvolené cviky jsou jednoduché, snadno

zapamatovatelné a účinné. I přes to, že cvičební jednotka č. 1 byla doporučována cvičit častěji než cvičební jednotka č. 2, výsledky ukazují, že byla účinnost těchto cviků v kompenzaci dlouhodobého stoje menší než účinnost druhé cvičební jednotky.

Kdybych měla možnost zpětně změnit nějaké kroky, které jsem při zpracování speciální části provedla, změnila bych dobu trvání celkové terapie a k vyhodnocení výsledků přidala nějaké další ukazatele v podobě dalších vyšetření. Vybraná vyšetření bych doplnila minimálně o Trendelenburgovu zkoušku nebo zkoušky rovnováhy. Terapie probíhala v průběhu devíti týdnů. Z důvodu probíhající pandemie covid-19 a tím i zvýšeného pracovního vytížení vybraných probandů, jsem měla možnost se s probandy potkat méněkrát, než bylo původně v plánu.

Probandům, kteří cvičili metodu dle Ludmily Mojžíšové, bych cvičební jednotku obohatila o cviky více zaměřené na posílení pánevního dna, protože věřím, že by tím mohlo cvičení docílit lepších výsledků.

U mnou zvolených probandů pro tuto práci mě velmi mile překvapila jejich disciplinovanost, která mě přesvědčila o tom, že zadané cviky cvičili poctivě a opravdu tak, jak jsme se domluvili. Věřím, že bych mohla dosáhnout zajímavých výsledků, pokud bych porovnávala statický stoj pracovníka Hradní stráže s dynamickým stojem pracovníka na lince, kteří by oba dostali za úkol cvičit stejnou cvičební jednotku.

## 8 ZÁVĚR

Hlavním cílem bakalářské práce bylo vyhodnotit, která ze dvou vybraných cvičebních jednotek byla účinnější v kompenzaci dlouhodobého stoje spojeného s výkonem povolání. Probandi vybraní k provedení daného zkoumání byli pracovníci Hradní stráže České republiky, u kterých nebyly v době provádění vstupních vyšetření pozorovány žádné enormní patologie pohybového aparátu.

Vyhodnocení výsledků je zpracováno formou tabulek, které představují jednotlivé ukazatele hodnocení stoje na začátku a na konci terapie. U všech probandů došlo alespoň k mírnému zlepšení držení těla a prakticky všichni na konci terapie pociťovali subjektivní zlepšení celkového stavu. Výsledky terapie poukazují na skutečnost, že se v kompenzaci stoje u pracovníků Hradní stráže uplatňují obě cvičební jednotky, ale cvičební jednotka č. 2, která obsahuje cviky protahovací a uvolňovací, je v porovnání se cvičební jednotkou č. 1 vycházející z metody Ludmily Mojžíšové, v případě kompenzace stoje pracovníků Hradní stráže o něco efektivnější.

Hlavními úkoly práce bylo shromáždit dostatečné množství literatury týkající se problematiky dlouhodobého stoje, získání dostatečného množství dat od probandů, komparace dvou cvičebních jednotek, jejichž cílem bylo kompenzovat dlouhodobý stoj pracovníků Hradní stráže a vyhodnocení výsledků.

Na základě zde uvedených skutečností si dovoluji konstatovat, že cíle a úkoly stanovené pro tuto práci byly splněny.

Problematika dlouhodobého stoje není ve společnosti, na rozdíl od problematiky dlouhodobého sedu, dostatečně probírána a málokdo tuší, jaké následky může dlouhodobý stoj v delším časovém horizontu na lidské tělo a jeho správné držení mít. Moje bakalářská práce může pomoci přinést tyto informace do povědomí společnosti a případně přispět k začlenění kompenzace dlouhodobého stoje spojeného s výkonem povolání do denního plánu pracovníků, kterých se tato problematika úzce dotýká. Věřím, že je v zájmu každého zaměstnavatele, aby jeho zaměstnanci byli zdraví, a tudíž práce schopní, a proto by iniciativa ke kompenzaci následků dlouhodobého stoje měla přicházet již od zaměstnavatele, a to minimálně vhodnou úpravou pracoviště a vhodně zvoleným vybavením ve formě oblečení, obuvi a kompresních punčoch.

## 9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AA – alergologická anamnéza

CNS – centrální nervová soustava

DKK – dolní končetiny

FA – farmakologická anamnéza

HKK – horní končetiny

HSSP – hluboký stabilizační systém páteře

KOL. - kolektiv

L – levá

LCA – ligamentum cruciatum anterius

LDK – levá dolní končetina

M. – musculus

MM. – musculi

NO – nynější onemocnění

OA – osobní anamnéza

P – pravá

PDK – pravá dolní končetina

RA – rodinná anamnéza

SA – sociální anamnéza

SI - sakroiliakální

SpA – sportovní anamnéza

## 10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] SOUKUP, Václav. *Dějiny sociální a kulturní antropologie*, 1996. 2. rozš. vyd. Praha: Karolinum. Acta Universitatis Carolinae. ISBN 80-718-4158-7.
- [2] *Proč se u předchůdců člověka vyvinula chůze po dvou?*. In: *Přírodovědci.cz* [online]. 12. 11. 2014 [cit. 2022-05-02]. Dostupné z: <https://www.prirodovedci.cz/zeptejte-se-prirodovedcu/729>.
- [3] CIVÍNOVÁ, Jana, 2007. *Vertikalizace u člověka*. Brno. Bakalářská práce. Masarykova Univerzita. Vedoucí práce Miroslav Králík.
- [4] Malina, Jaroslav et al. (2007): *Slovník pro studenty antropologie I*. Brno: Akademické nakladatelství CERM. 987 s. ISBN 978-80-7204-508-2
- [5] KOLÁŘ, Pavel a kol. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
- [6] POKORNÁ, Alena a Radka STŘEŠŤÍKOVÁ. *Držení těla a funkční poruchy pohybového aparátu: Posturální funkce* [online]. Brno: Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií, 2017 [cit. 2022-04-21]. Dostupné z: [https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/js17/bodystyling/web/ch02\\_s03.html](https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/js17/bodystyling/web/ch02_s03.html).
- [7] BERNACIKOVÁ, Martina. *Aplikace kineziologie: postura, stoj, sed, leh* [online]. Brno: Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií, 2013 [cit. 2022-03-14]. Dostupné z: [https://www.fsps.muni.cz/inovace-RVS/kurzy/kineziologie/postura\\_stoj.html](https://www.fsps.muni.cz/inovace-RVS/kurzy/kineziologie/postura_stoj.html).
- [8] BIZOVSKÁ, Lucia. *Možnosti hodnotenia posturálnej stability*. Olomouc, 2012. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci. Přírodovědecká fakulta.
- [9] BIZOVSKÁ, Lucia, Miroslav JANURA, Marcela MÍKOVÁ a Zdeněk SVOBODA. *Rovnováha a možnosti jejího hodnocení*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2017. ISBN 978-80-244-5259-3.

- [10] BERÁNKOVÁ, Lenka, Martina BERNACIKOVÁ a Miriam KALICHOVÁ. *Funkce svalů* [online]. Brno: Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií, 2010 [cit. 2022-03-01]. Dostupné z: [https://is.muni.cz/do/1451/e-learning/kineziologie/elportal/pages/funkce\\_svalu.html](https://is.muni.cz/do/1451/e-learning/kineziologie/elportal/pages/funkce_svalu.html).
- [11] TLAPÁK, Petr. *Tvarování těla pro muže a ženy*. 8. vyd. Praha: ARSCI, 2010. ISBN 978-80-7420-001-4.
- [12] SKLÁDAL, Josef. *Bránice člověka ve světle normální a klinické fyziologie*. Praha: Academia, 1976.
- [13] LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J. E. Purkyně, 2003. ISBN 80-866-4504-5.
- [14] BAREŠOVÁ, Jana. *Bránice a její dýchací a posturální funkce*. Olomouc, 2003. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury. Vedoucí práce Radmil Dvořák.
- [15] RYŠÁNKOVÁ, Lenka. *Úloha bránice ve fyzioterapii*. Praha, 2009. Bakalářská práce. Univerzita Karlova, 3. lékařská fakulta. Vedoucí práce Alena Herbenová.
- [16] ZAFAR, Hamayun, Ali ALBARRATI, Ahmad H. ALGHADIR a Zaheen A. IQBAL. Effect of Different Head-Neck Postures on the Respiratory Function in Healthy Males. *BioMed Research International* [online]. 12. 6. 2018 [cit. 2022-03-07]. Dostupné z: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2018/4518269/>.
- [17] *The Effect of Posture on the Diaphragm*. In: *Physiopedia* [online]. [cit. 2022-03-23]. Dostupné z: [https://www.physio-pedia.com/The\\_Effect\\_of\\_Posture\\_on\\_the\\_Diaphragm](https://www.physio-pedia.com/The_Effect_of_Posture_on_the_Diaphragm).
- [18] KOLÁŘ, Pavel a Karel LEWIT. Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. *Neurologie pro praxi* [online]. 2005, 5, 270–275 [cit. 2022-05-02]. ISSN 1803-5280. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2005/05/10.pdf>.



- [19] KOZÁKOVÁ, Radka. *Podpůrná a paliativní péče u pacientů s Parkinsonovou nemocí*. Praha: Grada, 2020. Sestra (Grada). ISBN 978-80-271-2896-9.
- [20] MARKOVÁ, Daniela a Magdalena CHVÍLOVÁ-WEBEROVÁ. *Předčasně narozené dítě: následná péče – kdy začíná a kdy končí?* Praha: Grada, 2020. ISBN 978-80-271-1745-1.
- [21] PODĚBRADSKÁ, Radana. *Funkční poruchy pohybového systému*. Brno, 2018. Habilitační práce. Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií.
- [22] PAVLŮ, Dagmar. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I.: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2003. ISBN 80-7204-312-9.
- [23] VÉLE, František. *Kineziologie posturálního systému*. Praha: Karolinum, 1995. ISBN 80-725-4022-X.
- [24] VÉLE, František. *Kineziologie pro klinickou praxi*. Praha: Grada, 1997. ISBN 80-7169-256-5.
- [25] Mayo Clinic. *Good posture tips: Slide show: Prevent back pain with good posture* [online]. 22. 6. 2021 [cit. 2022-03-13]. Dostupné z: <https://www.mayoclinic.org/healthy-lifestyle/adult-health/multimedia/back-pain/sls-20076817?s=3>.
- [26] KRČMÁŘ, Jaroslav. *Zásady správného držení těla* [online]. I. Základní škola Zruč nad Sázavou [cit. 2022-03-18]. Dostupné z: <https://slideplayer.cz/slide/11942752/>
- [27] TICHÝ, Miroslav. *Funkční diagnostika pohybového aparátu*. 2. vyd. (V Tritonu přeprac. a dopl. vyd. 1.). Praha: Triton, 2000. ISBN 80-725-4022-X.
- [28] KOPECKÝ, Miroslav. *Zdravotní tělesná výchova*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010. ISBN 978-80-244-2509-2.
- [29] DE LANGEN, Nicolien a Kees PEEREBOOM. *Musculoskeletal disorders and prolonged static sitting*. In: *OSH WIKI: Networking knowledge* [online]. The Netherlands, 4. 5. 2020 [cit. 2022-02-13]. Dostupné z: [https://oshwiki.eu/wiki/Musculoskeletal\\_disorders\\_and\\_prolonged\\_static\\_sitting](https://oshwiki.eu/wiki/Musculoskeletal_disorders_and_prolonged_static_sitting).

- [30] GARCIA, Maria-Gabriela, Thomas LÄUBLI a Bernard J. MARTIN. Long-Term Muscle Fatigue After Standing Work. *Human Factors* [online]. 2015, 57(7), 1162–1173 [cit. 2022-04-02]. ISSN 1547-8181. Dostupné z: doi:10.1177/0018720815590293.
- [31] Long-term effects of poor posture. In: *Ozarkorthopaedic.com* [online]. [cit. 2022-05-10]. Dostupné z: <https://ozarkorthopaedic.com/long-term-effects-of-poor-posture/>
- [32] DE LANGEN, Nicolien a Kees PEEREBOOM. *Prolonged static sitting at work: Health effects and good practice advice* [online]. European Agency for Safety and Health at Work, 2021 [cit. 2022-02-12]. ISBN 978-92-9479-545-8. Dostupné z: doi:10.2802/172637.
- [33] RETTNER, Rachael. *Standing long hours in pregnancy may slow baby's growth* [online]. NBC News, 28. 6. 2012 [cit. 2022-04-05]. Dostupné z: <https://www.nbcnews.com/health/health-news/standing-long-hours-pregnancy-may-slow-babys-growth-flna850112>.
- [34] REDFERN, Mark S. a Rakié CHAM. The Influence of Flooring on Standing Comfort and Fatigue. *AIHAJ – American Industrial Hygiene Association* [online]. 2000, 61(5), 700–708 [cit. 2022-04-21]. ISSN 1529-8663. Dostupné z: doi:10.1080/15298660008984580.
- [35] Hradní stráž. *Nábor k Hradní stráži* [online]. Praha: Ministerstvo obrany, 2018 [cit. 2022-03-12]. Dostupné z: <https://hrad.army.cz/nabor-k-hradni-strazi>.
- [36] MASARŮK, Kamil, tělocvikář Hradní stráže. [ústní sdělení]. Praha, 19. 4. 2022.
- [37] TŘEŠKA, Vladislav a kol. *Propedeutika vybraných klinických oborů*. Praha: Grada, 2003. ISBN 80-247-0239-8.
- [38] KECSKEMÉTHY, Zsolt. *Klinická propedeutika*. Dobřichovice: KAVA-PECH, 2010. ISBN 978-80-87169-20-9.

- [39] GROSS, Jeffrey, Joseph FETTO a Elaine SUPNICK. *Výšetření pohybového aparátu: překlad druhého anglického vydání*. Praha: Triton, 2005. ISBN 80-725-4720-8.
- [40] BARTOVIČOVÁ, Diana. *Výšetření aspektí* [online]. 2014 [cit. 2022-05-02]. Dostupné z: <https://fyzioterapie.utvs.cvut.cz/document/show/id/264/>.
- [41] Alfafit. *Základní tělesné somatotypy – který jste vy?* [online]. [cit. 2022-05-02]. Dostupné z: <https://eshop.alfafit.cz/clanek/zakladni-telesne-somatotypy-ktery-jste-vy/>.
- [42] HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Výšetřovací metody hybného systému*. 3. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. ISBN 978-80-7013-516-7.
- [43] OPAVSKÝ, Jaroslav. *Neurologické výšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2003. ISBN 80-244-0625-X.
- [44] RYCHLÍKOVÁ, Eva. *Manuální medicína: průvodce diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch*. 3., rozš. vyd. Praha: MAXDORF, 2004. Jessenius. ISBN 80-7345-010-0.
- [45] BERÁNKOVÁ, Lenka, Roman GRMELA, Jitka KOPŘIVOVÁ a Martin SEBERA. *Funkční poruchy pohybového aparátu* [online]. Brno: Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií, 2012 [cit. 2022-03-12]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/ztv/pages/03-funkcni-poruchy-text.html>.
- [46] JANDA, Vladimír a kol. *Svalové funkční testy*. Praha: Grada, 2004. ISBN 978-80-247-0722-8.
- [47] SEDLÁKOVÁ, Simona. *Záda, která cvičí, nebolí: cvičíme podle Ludmily Mojžíšové*. Praha: Vyšehrad, 2008. ISBN 978-80-7021-950-8.
- [48] MOJŽÍŠOVÁ, Ludmila a kol. *Rehabilitační metoda Ludmily Mojžíšové očima fyziologa: fyziologické principy a návody ke cvičení*. Jinočany, 1992. ISBN 80-854-6768-2.

- [49] DVOŘÁK, Radmil. *Základy kinezioterapie*. 2. přeprac. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2003. ISBN 80-244-0609-8.
- [50] HOŠKOVÁ, Blanka. *Kompenzace pohybem*. Praha: Olympia, 2003. ISBN 80-703-3787-7.

# 11 SEZNAMU POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka č. 1 – Ideální postoj podle B. Frejky.....	22
Tabulka č. 2 – Ideální postura dle F. P. Kendall.....	23
Tabulka č. 3 – Škála subjektivního ohodnocení stavu vlastního pohybového aparátu ...	46

## 12 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 – Instrukce ke cvičebním jednotkám .....	111
Příloha 2 – Cvičební jednotka č. 1.....	112
Příloha 3 – Cvičební jednotka č. 2 .....	119
Příloha 4 – Kazuistika I, porovnání výsledků.....	125
Příloha 5 – Kazuistika II, porovnání výsledků .....	127
Příloha 6 – Kazuistika III, porovnání výsledků .....	129
Příloha 7 – Kazuistika IV, porovnání výsledků.....	131
Příloha 8 – Kazuistika V, porovnání výsledků.....	133
Příloha 9 – Kazuistika VI, porovnání výsledků .....	135
Příloha 10 – Kazuistika VII, porovnání výsledků .....	137
Příloha 11 – Kazuistika VIII, porovnání výsledků.....	139
Příloha 12 – Kazuistika IX, porovnání výsledků.....	141
Příloha 13 – Kazuistika X, porovnání výsledků .....	143

## Příloha 1 – Instrukce ke cvičebním jednotkám

Cviky v obou cvičebních jednotkách jsou rozděleny do tří soustav, které byly probandům postupně přidělovány. Probandi byli instruováni, jak mají správně cvičit, na co si dát během cvičení pozor a měli kdykoli v průběhu celého trvání terapie možnost kontaktovat mě s případnými dotazy.

### Instrukce:

- Cvičit ideálně jednou denně, pokud ne denně, tak alespoň ob den.
- Před cvičením se zaměřit na dech a případně provést jeho korekci.
- Cviky provádět pomalu a plynulým tahem, nikoli rychle a švihem.
- Každý cvik opakovat 10x, případně 10x na každou stranu ve třech sériích.
- Mezi jednotlivými cviky nechávat 10–15 vteřin pauzu.
- Pokud jde o cvik, který se provádí na obě strany, tak mezi přechodem z jedné strany na druhou bude krátká pauza ve výchozí poloze.

## Příloha 2 – Cvičební jednotka č. 1

Cvičební jednotka č. 1 vychází z metody Ludmily Mojžíšové.

### **První sestava – krční páteř a ramena**

#### **Cvik č. 1 – předklon hlavy**

**Výchozí poloha:** sed na židli, chodidla položená na podlaze zhruba na šířku pánve, špičky směřují dopředu, hlava je v ose těla a vytažena vzhůru, ramena jsou tažena dozadu a dolů, lopatky jsou taženy směrem k páteři, záda jsou rovná, horní končetiny jsou volně svěšené podél těla.

**Před zahájením cviku:** korekce dechu, zaměřit se na nožní klenbu a chodidla nastavit tak, aby jejich primárními opěrnými body byly hrbol patní kosti a hlava prvního a pátého metatarzu.

**Provedení:** pomalý předklon hlavy, v konečné pozici výdrž 5–10 s a poté zpět do výchozí pozice.

**Možné chyby:** rychlý pohyb, hlava vychýlená z osy, změna v držení těla.

#### **Cvik č. 2 – úklon hlavy**

**Výchozí poloha:** sed na židli, chodidla položená na podlaze zhruba na šířku pánve, špičky směřují dopředu, hlava je v ose těla a vytažena vzhůru, ramena jsou tažena dozadu a dolů, lopatky jsou taženy směrem k páteři, záda jsou rovná, horní končetiny jsou volně svěšené podél těla.

**Před zahájením cviku:** korekce dechu, zaměřit se na nožní klenbu a chodidla nastavit tak, aby jejich primárními opěrnými body byly hrbol patní kosti a hlava prvního a pátého metatarzu.

**Provedení:** pomalý úklon hlavy na jednu stranu, v konečné pozici výdrž 5–10 s a poté zpět do výchozí pozice. Ve výchozí pozici se hlava na chvíli zastaví a stejný pohyb se zopakuje i na druhou stranu.



**Možné chyby:** rychlý pohyb, změna v držení těla, záklon či předklon hlavy, absence pauzy ve výchozí pozici mezi jednotlivými úklony.

### **Cvik č. 3 – kroužení ramen**

**Výchozí poloha:** sed na židli, chodidla položená na podlaze zhruba na šířku pánve, špičky směřují dopředu, hlava je v ose těla a vytažena vzhůru, ramena jsou tažena dozadu a dolů, lopatky jsou taženy směrem k páteři, záda jsou rovná, horní končetiny jsou volně svěšené podél těla.

**Před zahájením cviku:** korekce dechu, zaměřit se na nožní klenbu a chodidla nastavit tak, aby jejich primárními opěrnými body byly hrbol patní kosti a hlava prvního a pátého metatarzu.

**Provedení:** pomalé kroužení ramen desetkrát vpřed a desetkrát vzad.

**Možné chyby:** rychlý pohyb, změna v držení těla, hlava vychýlená mimo osu.

### **Cvik č. 4 – stahování loktů**

**Výchozí poloha:** sed na židli, chodidla položená na podlaze zhruba na šířku pánve, špičky směřují dopředu, hlava je v ose těla a vytažena vzhůru, ramena jsou tažena dozadu a dolů, lopatky jsou taženy směrem k páteři, záda jsou rovná, horní končetiny jsou volně svěšené podél těla.

**Před zahájením cviku:** korekce dechu, zaměřit se na nožní klenbu a chodidla nastavit tak, aby jejich primárními opěrnými body byly hrbol patní kosti a hlava prvního a pátého metatarzu.

**Provedení:** při nádechu dojde ke vzpažení obou horních končetin dlaněmi vpřed, v konečné pozici výdrž 2 s a poté s výdechem pomalu tlačit lokty dolů a mírně vzad.

**Možné chyby:** rychlý pohyb, změna v držení těla, hlava vychýlená mimo osu.

### **Cvik č. 5 – protažení prsního svalstva**

**Výchozí poloha:** sed na židli, chodidla položená na podlaze zhruba na šířku pánve, špičky směřují dopředu, hlava je v ose těla a vytažena vzhůru, ramena jsou tažena

dozadu a dolů, lopatky jsou taženy směrem k páteři, záda jsou rovná, horní končetiny jsou volně svěšené podél těla.

**Před zahájením cviku:** korekce dechu, zaměřit se na nožní klenbu a chodidla nastavit tak, aby jejich primárními opěrnými body byly hrbol patní kosti a hlava prvního a pátého metatarzu.

**Provedení:** zaklesnout prsty do sebe zhruba ve výši prsou a poté odtahovat lokty směrem od sebe tak, aby prsty zůstaly stále zakleslé. V konečné pozici vydržet 5–10 s a poté povolit. Tento cvik se provádí ve třech úrovních, a to v úrovni dolní části hrudníku, v úrovni prsou a úrovni hlavy.

**Možné chyby:** lokty v nestejně výšce, změna v držení těla.

## **Druhá sestava – hrudní a bederní páteř**

### **Cvik č. 6 – kočičí hřbet**

**Výchozí poloha:** vzpor klečmo, nártý jsou volně položeny na podložce, kolenní klouby jsou od sebe zhruba na šíři pánve a v jedné ose s klouby kyčelními, záda jsou rovná, neprohýbají se, hlava je v ose prodloužení těla, lokty jsou mírně pokrčené a dlaně položené na podložce zhruba v šíři ramen. Ramena, lokty a zápěstí jsou v jedné ose.

**Před zahájením cviku:** korekce dechu, zaměřit se na klenbu ruky a udržení klíčových kloubů v ose.

**Provedení:** s nádechem se aktivuje hýžděové a břišní svalstvo, hlava se svěsí mezi ramena a páteř se kulatě vyhrbí, v konečné pozici výdrž 5–10 s a poté s výdechem návrat do výchozí polohy.

**Možné chyby:** rychlý pohyb, změna v držení těla.

### **Cvik č. 7 – upažení ve vzporu klečmo**

**Výchozí poloha:** vzpor klečmo, nártý jsou volně položeny na podložce, kolenní klouby jsou od sebe zhruba na šíři pánve a v jedné ose s klouby kyčelními, záda jsou

rovná, neprohýbají se, hlava je v ose prodloužení těla, lokty jsou mírně pokrčené a dlaně položené na podložce zhruba v šíři ramen. Ramena, lokty a zápěstí jsou v jedné ose.

**Před zahájením cviku:** korekce dechu, zaměřit se na klenbu ruky a držení klíčových kloubů v ose.

**Provedení:** s nádechem dojde k otočení trupu a současnému upažení stejnostranné horní končetiny, oči stále sledují pohyb ruky. V konečné pozici výdrž 5–10 s a poté s výdechem návrat do výchozí pozice.

**Možné chyby:** rychlý pohyb, změna v držení těla.

### **Cvik č. 8 – vytáčení bérců**

**Výchozí poloha:** vzpor klečmo, nártý jsou volně položeny na podložce, kolenní klouby jsou od sebe zhruba na šíři pánve a v jedné ose s klouby kyčelními, záda jsou rovná, neprohýbají se, hlava je v ose prodloužení těla, lokty jsou mírně pokrčené a dlaně položené na podložce zhruba v šíři ramen. Ramena, lokty a zápěstí jsou v jedné ose.

**Před zahájením cviku:** korekce dechu, zaměřit se na klenbu ruky a držení klíčových kloubů v ose.

**Provedení:** s nádechem se zvednou oba bérce zhruba 5 cm nad podložku a se současnou rotací hlavy se vytočí na jednu stranu, v konečné pozici výdrž 5–10 s a poté zpět do výchozí polohy.

**Možné chyby:** rychlý pohyb, změna v držení těla, absence pauzy ve výchozí pozici před provedením cviku na opačnou stranu.

### **Cvik č. 9 – upažení ve vzporu klečmo s dlaněmi položenými na 20 cm vysokém stupínku**

**Výchozí poloha:** vzpor klečmo, nártý jsou volně položeny na podložce, kolenní klouby jsou od sebe zhruba na šíři pánve a v jedné ose s klouby kyčelními, záda jsou rovná, neprohýbají se, hlava je v ose prodloužení těla, lokty jsou mírně pokrčené a dlaně položené na stupínku zhruba v šíři ramen. Ramena, lokty a zápěstí jsou v jedné ose.

**Před zahájením cviku:** korekce dechu, zaměřit se na klenbu ruky a držení klíčových kloubů v ose.

**Provedení:** s nádechem dojde k otočení trupu a současnému upažení stejnostranné horní končetiny, oči stále sledují pohyb ruky. V konečné pozici výdrž 5–10 s a poté s výdechem návrat do výchozí pozice.

**Možné chyby:** rychlý pohyb, změna v držení těla.

### **Cvik č. 10 – vytáčení bérců s dlaněmi položenými na 20 cm vysokém stupínku**

**Výchozí poloha:** vzpor klečmo, nártý jsou volně položeny na podložce, kolenní klouby jsou od sebe zhruba na šíři pánve a v jedné ose s klouby kyčelními, záda jsou rovná, neprohýbají se, hlava je v ose prodloužení těla, lokty jsou mírně pokrčené a dlaně položené na stupínku zhruba v šíři ramen. Ramena, lokty a zápěstí jsou v jedné ose.

**Před zahájením cviku:** korekce dechu, zaměřit se na klenbu ruky a držení klíčových kloubů v ose.

**Provedení:** s nádechem se zvednou oba bérce zhruba 5 cm nad podložku a se současnou rotací hlavy se vytočí na jednu stranu, v konečné pozici výdrž 5–10 s a poté zpět do výchozí polohy.

**Možné chyby:** rychlý pohyb, změna v držení těla, absence pauzy ve výchozí pozici před provedením cviku na opačnou stranu.

### **Třetí sestava – bederní páteř a sakroiliakální skloubení**

#### **Cvik č. 11 - aktivace svalů pánevního dna**

**Výchozí poloha:** leh na zádech, kolena jsou pokrčená, chodidla jsou položená na podložce zhruba v šíři pánve, bederní páteř a lopatky jsou přitisknuty k podložce, hlava je v ose těla a horní končetiny položeny na podložce volně podél těla.

**Před zahájením cviku:** korekce dechu, zaměřit se na klenbu nohy.

**Provedení:** aktivace svalů pánevního dna tak, jako kdyby mělo dojít k přitažení posledních žeber k pánvi a vytažení kostrče směrem nahoru a dovnitř. Na konci pohybu výdrž 5–10 s, volně prodýchat a poté návrat zpět do výchozí polohy.

**Možné chyby:** změna v držení pozice, vznik prostoru mezi podložkou a bedry, absence pauzy ve výchozí pozici před provedením cviku na opačnou stranu.

### **Cvik č. 12 – přitažení kolen**

**Výchozí poloha:** leh na zádech, kolena jsou pokrčená a pomocí horních končetin přitažená k trupu, lokty jsou mírně pokrčené, bedra a lopatky přitisknuté k podložce a hlava je v prodloužení těla.

**Před zahájením cviku:** korekce dechu.

**Provedení:** z výchozí polohy dojde k zatlačení kolen proti rukám směrem ke stropu, v konečné pozici výdrž 5–10 s a poté zpět do výchozí pozice. Z výchozí pozice poté dojde k přitažení kolen směrem k hrudníku tak, aby se hýždě mírně odlepily od podložky. V konečné pozici opět výdrž 5–10 s a poté zpět do výchozí pozice.

**Možné chyby:** změna v držení pozice, vznik prostoru mezi podložkou a bedry, absence pauzy ve výchozí pozici před provedením cviku na opačnou stranu.

### **Cvik č. 13 – pokládání kolen**

**Výchozí poloha:** leh na zádech, dolní končetiny jsou roznožené, kolena jsou pokrčená, chodidla jsou položena na podložce, bederní páteř a lopatky jsou přitisknuty k podložce, hlava je v ose těla a horní končetiny položeny na podložce volně podél těla.

**Před zahájením cviku:** korekce dechu, zaměřit se na klenbu nohy.

**Provedení:** položení pokrčeného kolene směrem „dovnitř“ na podložku, v konečné pozici výdrž 5–10 s a poté zpět do výchozí pozice.

**Možné chyby:** změna v držení pozice, vznik prostoru mezi podložkou a bedry, nadzvednutí pánve na podložku při pokládání stejnostranné dolní končetiny.

## **Cvik č. 14 – most**

**Výchozí poloha:** leh na zádech, kolena jsou pokrčená, chodidla jsou položena na podložce zhruba v šíři pánve, bederní páteř a lopatky jsou přitisknuty k podložce, hlava je v ose těla a horní končetiny položeny na podložce volně podél těla.

**Před zahájením cviku:** korekce dechu, zaměřit se na klenbu nohy.

**Provedení:** podsazení pánve a aktivace svalů pánevního dna tak, jako kdyby mělo dojít k přitažení posledních žebér k pánvi a vytažení kostrče směrem nahoru a dovnitř, poté nadzvednutí pánve a bederní páteře až po úroveň dolních úhlů lopatek rovně nad podložku. V konečné poloze výdrž 5–10 s a poté návrat zpět do výchozí pozice.

**Možné chyby:** změna v držení pozice, vznik prostoru mezi podložkou a bedry ve výchozí pozici.

## **Cvik č. 15 – pokládání pokrčeného kolene**

**Výchozí poloha:** leh na břicho, nártý položeny volně na podložce zhruba na šíři pánve, pánev přitisknutá k podložce a horní končetiny pokrčené v loktech a složené pod hlavou tak, že se čelo opírá o hřbety rukou.

**Před zahájením cviku:** korekce dechu, zaměřit se na přitisknutí pánve k podložce.

**Provedení:** rotace hlavy na stranu cvičící dolní končetiny a flexe stejnostranného kolene do devadesáti stupňů, poté přitažení kolene po podložce co nejvýše k rameni. V konečné pozici výdrž 15–20 s a poté zpět do výchozí polohy.

**Možné chyby:** změna v držení pozice, odlepení pánve a vnitřní strany stehna od podložky.

## Příloha 3 – Cvičební jednotka č. 2

Cvičební jednotka č. 2 je založena na strečinku a uvolňovacích cvicích, které je ideální praktikovat co nejkratší dobu po zátěži.

### První sestava

#### Cvik č. 1 – vis

**Výchozí poloha:** vis na žebřinách či hrazdě, ruce jsou od sebe ve vzdálenosti trochu širší, než je šíře ramen, prsty směřují vpřed a hlava zůstává v ose.

**Před zahájením cviku:** korekce dechu.

**Provedení:** zavěšení vlastního těla na hrazdě či žebřinách v takové výšce, kdy se nohy nedotýkají země.

**Možné chyby:** změna v držení pozice.

#### Cvik č. 2 – zásuvka

**Výchozí poloha:** sed na židli, chodidla položená na podlaze zhruba na šířku pánve, špičky směřují dopředu, hlava je v ose těla a vytažena vzhůru, ramena jsou tažena dozadu a dolů, lopatky jsou taženy směrem k páteři, záda jsou rovná, horní končetiny jsou volně svěšené podél těla.

**Před zahájením cviku:** korekce dechu, chodidla nastavit tak, aby jejich primárními opěrnými body byly hrbol patní kosti a hlava prvního a pátého metatarzu.

**Provedení:** pomalý tah brady směrem dozadu, hlava stále zůstává v ose, nikam se nevychyluje, v konečné pozici výdrž 5–10 s a poté návrat do výchozí pozice.

**Možné chyby:** změna v držení pozice.

#### Cvik č. 3 – rotace hlavy v předklonu

**Výchozí poloha:** sed zkřížený, záda rovná, hlava v ose a vytažena vzhůru, ruce jsou položeny na kolenou.

**Před zahájením cviku:** korekce dechu.

**Provedení:** předklon hlavy, který následuje rotace hlavy na jednu stranu. V konečné pozici výdrž 5–10 s a poté návrat do výchozí pozice. Totéž opakovat na druhou stranu.

**Možné chyby:** změna v držení pozice, absence pauzy ve výchozí poloze mezi cviky prováděnými na opačnou stranu.

#### **Cvik č. 4 – rotace hlavy se současnou rotací dlaně v upažení**

**Výchozí poloha:** sed zkřížený, záda rovná, hlava v ose a vytažena vzhůru, ruce v upažení dlaněmi dolů.

**Před zahájením cviku:** korekce dechu.

**Provedení:** rotace hlavy na jednu stranu se současnou rotací směrem vzhůru dlaně opačné končetiny (hlava rotuje doprava, levá dlaň rotuje vzhůru), v konečné pozici výdrž 5–10 s a poté zpět do výchozí polohy.

**Možné chyby:** změna v držení pozice, absence pauzy ve výchozí poloze mezi cviky prováděnými na opačnou stranu.

#### **Cvik č. 5 – kroužení ramen v upažení**

**Výchozí poloha:** stoj, chodidla na šířku pánve, rovná záda, hlava v prodloužení těla, horní končetiny v upažení, lokty pokrčené a prsty sepnuté nad hlavou.

**Před zahájením cviku:** korekce dechu, chodidla nastavit tak, aby jejich primárními opěrnými body byly hrbol patní kosti a hlava prvního a pátého metatarzu.

**Provedení:** kroužení horních končetin se zakleslými prsty nad hlavou desetkrát na každou stranu.

**Možné chyby:** rychlý pohyb, změna v držení pozice, absence pauzy ve výchozí poloze mezi cviky prováděnými na opačnou stranu.



## **Druhá sestava**

### **Cvik č. 6 – protažení ve vzpažení do záklonu a předklonu**

**Výchozí poloha:** stoj, chodidla na šířku pánve, rovná záda, hlava v prodloužení těla, horní končetiny volně podél těla.

**Před zahájením cviku:** korekce dechu, chodidla nastavit tak, aby jejich primárními opěrnými body byly hrbol patní kosti a hlava prvního a pátého metatarzu.

**Provedení:** v první fázi se provede nárok dopředu jednou nohou a s nádechem se provede vzpažení horních končetin a mírný záklon, v konečné pozici výdrž 5–10 s. Poté se provede stejnou dolní končetinou nárok vzad a s výdechem předklon, v této koncové pozici také výdrž 5–10 s a poté návrat do výchozí polohy.

**Možné chyby:** rychlý pohyb, velký záklon, změna v držení pozice.

### **Cvik č. 7 – protažení ve vzpažení do úklonu**

**Výchozí poloha:** stoj, chodidla jsou od sebe rozkročena na víc než šířku pánve, rovná záda, hlava v prodloužení těla, horní končetiny volně podél těla.

**Před zahájením cviku:** korekce dechu.

**Provedení:** vzpažení, přenesení váhy na jednu nohu, pokrčení kolene na dané noze a poté úklon na opačnou stranu (váha přenesena na pravou nohu, úklon doleva), v konečné pozici výdrž 5–10 s a poté zpět do výchozí polohy.

**Možné chyby:** rychlý pohyb, změna v držení pozice.

### **Cvik č. 8 – rotace trupu**

**Výchozí poloha:** stoj, chodidla na šířku pánve, rovná záda, hlava v prodloužení těla, ruce v bok.

**Před zahájením cviku:** korekce dechu, chodidla nastavit tak, aby jejich primárními opěrnými body byly hrbol patní kosti a hlava prvního a pátého metatarzu.

**Provedení:** rotace trupu do stran, v koncové pozici výdrž 5–10 s, poté zpět do výchozí polohy a opakovat na obě strany.

**Možné chyby:** rychlý a švihový pohyb, změna v držení pozice, pánev ujíždí ve směru pohybu.

### **Cvik č. 9 – protažení dolní končetiny do dálky**

**Výchozí poloha:** leh na zádech, pokrčená jedna dolní končetina v kolenu, chodidlo natažené dolní končetiny směřuje vzhůru, bedra a lopatky jsou přitisknuty k podložce, hlava v ose těla a horní končetiny volně podél těla.

**Před zahájením cviku:** korekce dechu.

**Provedení:** aktivace hýžďových svalů, podsazení pánve a protažení natažené dolní končetiny za chodidlem dopředu do dálky.

**Možné chyby:** změna v držení pozice.

### **Cvik č. 10 – diagonální protažení horní a dolní končetiny do dálky**

**Výchozí poloha:** leh na zádech, dolní končetiny natažené, bedra a lopatky jsou přitisknuty k podložce, hlava v ose těla a horní končetiny v upažení.

**Před zahájením cviku:** korekce dechu.

**Provedení:** aktivace hýžďových svalů, podsazení pánve a současné protažení natažené pravé dolní a levé horní končetiny do dálky, v konečné pozici výdrž 5–10 s a poté zpět do výchozí pozice. To samé provést na druhostranných končetinách.

**Možné chyby:** rychlý pohyb, změna v držení pozice.

### **Třetí sestava**

### **Cvik č. 11 – uvolnění kyčelních kloubů**

**Výchozí poloha:** leh na zádech, dolní končetiny natažené, bedra a lopatky jsou přitisknuty k podložce, hlava v ose těla a horní končetiny volně podél těla.

**Před zahájením cviku:** korekce dechu.

**Provedení:** přitažení dolních končetin k hrudníku, ruce drží dolní končetiny pod kolena a provádí se plynulé kroužení v kyčelních kloubech nejprve na jednu a poté na druhou stranu.

**Možné chyby:** rychlý pohyb, změna v držení pozice.

### **Cvik č. 12 – protažení přední strany stehna**

**Výchozí poloha:** klek, nártý jsou volně na podložce, kolena na šířku pánve, rovná záda, hlava v ose a horní končetiny volně podél těla.

**Před zahájením cviku:** korekce dechu.

**Provedení:** jedna dolní končetina provede nárok tak, aby váhu nohy držela na chodidle směřujícím dopředu, druhá končetina zůstává v kleku. Váha těla se přenesla na přední nohu, podsadí se pánev a dojde k protažení svalů na přední straně stehna. V konečné poloze 5–10 s výdrž a poté zpět do výchozí pozice.

**Možné chyby:** změna v držení pozice.

### **Cvik č. 13 – výpad do strany s protažením svalů vnitřní strany stehna**

**Výchozí poloha:** stoj rozkročný, rovná záda, hlava v prodloužení těla, ruce volně podél těla.

**Před zahájením cviku:** korekce dechu, chodidla nastavit tak, aby jejich primárními opěrnými body byly hrbol patní kosti a hlava prvního a pátého metatarzu.

**Provedení:** jedna dolní končetina provede úkrok na jednu stranu, druhá končetina zůstane na původním místě a provede se dřep únožný na stranu končetiny, která provedla úkrok. V konečné poloze výdrž 5–10 s a poté návrat zpět do výchozí pozice.

**Možné chyby:** špička stojné nohy nesměruje dopředu, prohnutí v zádech.

#### **Cvik č. 14 – automasáž chodidla**

**Výchozí poloha:** sed na židli, chodidla položená na podlaze zhruba na šířku pánve, špičky směřují dopředu, hlava je v ose těla a vytažena vzhůru, ramena jsou tažena dozadu a dolů, lopatky jsou taženy směrem k páteři, záda jsou rovná, horní končetiny jsou volně svěšené podél těla.

**Před zahájením cviku:** korekce dechu, chodidla nastavit tak, aby jejich primárními opěrnými body byly hrbol patní kosti a hlava prvního a pátého metatarzu.

**Provedení:** koulení masážního míčku chodidlem po podlaze.

**Možné chyby:** změna v držení pozice.

#### **Cvik č. 15 – chůze na boso po nerovném povrchu**

**Provedení:** na zem se vysypou kávová zrna, fazole, kamínky či cokoli jiného a poté se po nich chodí.

Dobu trvání tohoto cviku si každý volí sám.

Příloha 4 – Kazuistika I, porovnání výsledků

Tabulka č. 4 – Vyšetření modifikací stoje: Kazuistika I [vlastní tvorba]

Vyšetření modifikací stoje	Vstup	Výstup
<b>Stoj na patách</b>	Bez obtíží.	Bez obtíží.
<b>Stoj na špičkách</b>	Bez obtíží.	Bez obtíží.
<b>Stoj na špičkách se zavřenýma očima</b>	Z počátku mírné titubace, dále bez obtíží.	Bez obtíží.
<b>Stoj v podřepu</b>	Bez obtíží.	Bez obtíží.
<b>Romberg I.</b>	Bez titubací a tendencí k pádu.	Bez titubací a tendencí k pádu.
<b>Romberg II.</b>	Bez titubací a tendencí k pádu.	Bez titubací a tendencí k pádu.
<b>Romberg III.</b>	Z počátku mírné titubace, dále bez obtíží.	Z počátku mírné titubace, dále bez obtíží.

Tabulka č. 5 – Vyšetření dechového stereotypu: Kazuistika I [vlastní tvorba]

Vyšetření dechového stereotypu		
	Vstup	Výstup
<b>V sedu a stojí</b>	Pravidelné, spíše povrchové hrudní dýchání.	Pravidelné, stále převládá hrudní typ dýchání, ale při cílené aktivitě si dává sám od sebe na dýchání pozor a snaží se více zapojovat bránici.
<b>Vleže</b>	Pravidelné, spíše převládá břišní typ dýchání.	Pravidelné, stále převládá břišní typ dýchání.

Tabulka č. 6 – Vyšetření na 2 váhách: Kazuistika I [vlastní tvorba]

Vyšetření na 2 váhách		
	Vstup	Výstup
<b>Celková váha</b>	87,2 kg	87,8 kg
<b>PDK</b>	44,4 kg ~ 50,92% tělesné váhy	44,1 kg ~ 50,23% tělesné váhy
<b>LDK</b>	42, 8 kg ~ 49,08% tělesné váhy	43,7 kg ~ 49, 77% tělesné váhy
<b>Rozdíl v zatížení DKK</b>	1,6 kg (v normě)	0,4 kg (v normě)
<b>Změna rozdílu v zatížení DKK</b>	- 1,2 kg	

Tabulka č. 7 – Vyšetření zkrácených svalů: Kazuistika I [vlastní tvorba]

Vyšetření zkrácených svalů		
	Vstup	Výstup
<b>Mm. pectorales</b>	1	1
<b>Flexory kolenního kloubu</b>	1	1

Tabulka č. 8 – Subjektivní ohodnocení pohybového aparátu: Kazuistika I [vlastní tvorba]

Subjektivní ohodnocení pohybového aparátu		
	Vstup	Výstup
<b>Stupeň</b>	3–4/5	4/5

Tabulka č. 9 – Vyšetření posturální stability a reaktivity: Kazuistika I [vlastní tvorba]

Vyšetření posturální stability a reaktivity		
	Vstup	Výstup
<b>Brániční test</b>	Test proveden správně.	Test proveden správně.
<b>Test nitrobřišního tlaku</b>	Test proveden správně.	Test proveden správně.
<b>Test flexe trupu</b>	Test proveden nesprávně.	Patologie částečně odstraněna, přesto test proveden nesprávně.
<b>Test extenze v kyčli</b>	Test proveden nesprávně.	Test proveden nesprávně.

Příloha 5 – Kazuistika II, porovnání výsledků

Tabulka č. 10 – Vyšetření modifikací stoje: Kazuistika II [vlastní tvorba]

<b>Vyšetření stoje a jeho modifikací</b>		
	<b>Vstup</b>	<b>Výstup</b>
<b>Stoj na patách</b>	Bez obtíží.	Bez obtíží.
<b>Stoj na špičkách</b>	Bez obtíží.	Bez obtíží.
<b>Stoj na špičkách se zavřenýma očima</b>	Z počátku mírné titubace, dále bez obtíží.	Z počátku mírné titubace, dále bez obtíží.
<b>Stoj v podřepu</b>	V pozici pro bolest P kolene nevydrží dlouho, rovnováha bez obtíží.	V pozici pro bolest P kolene nevydrží dlouho, rovnováha bez obtíží.
<b>Romberg I.</b>	Bez titubací a tendencí k pádu.	Bez titubací a tendencí k pádu.
<b>Romberg II.</b>	Bez titubací a tendencí k pádu.	Bez titubací a tendencí k pádu.
<b>Romberg III.</b>	Z počátku mírné titubace, dále bez obtíží.	Z počátku mírné titubace, dále bez obtíží.

Tabulka č. 11 – Vyšetření dechového stereotypu: Kazuistika II [vlastní tvorba]

<b>Vyšetření dechového stereotypu</b>		
	<b>Vstup</b>	<b>Výstup</b>
<b>V sedu a stojí</b>	Pravidelné, spíše povrchové hrudní dýchání.	Pravidelné, stále převládá hrudní typ dýchání.
<b>Vleže</b>	Pravidelné, převládá břišní typ dýchání.	Pravidelné, převládá břišní typ dýchání.

Tabulka č. 12 – Vyšetření na 2 váhách: Kazuistika II [vlastní tvorba]

Vyšetření na 2 váhách		
	Vstup	Výstup
<b>Celková váha</b>	92,3 kg	91,8 kg
<b>PDK</b>	45,2 kg ~ 48,97 % tělesné váhy	45 kg ~ 49,02 % tělesné váhy
<b>LDK</b>	47,1 kg ~ 51,03 % tělesné váhy	46,8 kg ~ 50,98 % tělesné váhy
<b>Rozdíl v zatížení DKK</b>	1,9 kg (v normě)	1,8 kg (v normě)
<b>Změna rozdílu v zatížení DKK</b>	- 0,1 kg	

Tabulka č. 13 – Vyšetření zkrácených svalů: Kazuistika II [vlastní tvorba]

Vyšetření zkrácených svalů		
	Vstup	Výstup
<b>Mm. pectorales</b>	1	1
<b>Flexory kolenního kloubu</b>	1	1
<b>M. quadratus lumborum</b>	P – 1; L – 0	P – 0; L – 0

Tabulka č. 14 – Subjektivní ohodnocení pohybového aparátu: Kazuistika II [vlastní tvorba]

Subjektivní ohodnocení pohybového aparátu		
	Vstup	Výstup
<b>Stupeň</b>	3–4/5	4/5

Tabulka č. 15 – Vyšetření posturální stability a reaktivity: Kazuistika II [vlastní tvorba]

Vyšetření posturální stability a reaktivity		
	Vstup	Výstup
<b>Brániční test</b>	Test proveden správně.	Test proveden správně.
<b>Test nitrobřišního tlaku</b>	Test proveden správně.	Test proveden správně.
<b>Test flexe trupu</b>	Test proveden nesprávně.	Patologie odstraněna, test proveden správně.
<b>Test extenze v kyčli</b>	Test proveden nesprávně.	Test proveden nesprávně.



Příloha 6 – Kazuistika III, porovnání výsledků

Tabulka č. 16 – Vyšetření modifikací stoje: Kazuistika III [vlastní tvorba]

<b>Vyšetření stoje a jeho modifikací</b>		
	<b>Vstup</b>	<b>Výstupní KR</b>
<b>Stoj na patách</b>	Bez obtíží.	Bez obtíží.
<b>Stoj na špičkách</b>	Bez obtíží.	Bez obtíží.
<b>Stoj na špičkách se zavřenýma očima</b>	Bez obtíží.	Rovnováhu opakovaně neudrží.
<b>Stoj v podřepu</b>	Bez obtíží.	Bez obtíží.
<b>Romberg I.</b>	Bez titubací a tendencí k pádu.	Bez titubací a tendencí k pádu.
<b>Romberg II.</b>	Bez titubací a tendencí k pádu.	Bez titubací a tendencí k pádu.
<b>Romberg III.</b>	Z počátku mírné titubace, dále bez obtíží.	Z počátku mírné titubace, dále bez obtíží.

Tabulka č. 17 – Vyšetření dechového stereotypu: Kazuistika III [vlastní tvorba]

<b>Vyšetření dechového stereotypu</b>		
	<b>Vstup</b>	<b>Výstup</b>
<b>V sedu a stojí</b>	Pravidelné, spíše povrchové hrudní dýchání.	Pravidelné, stále převládá hrudní typ dýchání.
<b>Vleže</b>	Pravidelné, převládá břišní typ dýchání.	Pravidelné, převládá břišní typ dýchání.

Tabulka č. 18 – Vyšetření na 2 váhách: Kazuistika III [vlastní tvorba]

Vyšetření na 2 váhách		
	Vstup	Výstup
<b>Celková váha</b>	86,7 kg	86,8 kg
<b>PDK</b>	42,3 kg ~ 48,79 % tělesné váhy	42,3 kg ~ 48,73 % tělesné váhy
<b>LDK</b>	44,4 kg ~ 51,21 % tělesné váhy	44,5 kg ~ 51,27 % tělesné váhy
<b>Rozdíl v zatížení DKK</b>	2,1 kg (v normě)	2,2 kg (v normě)
<b>Změna rozdílu v zatížení DKK</b>	+ 0,1 kg	

Tabulka č. 19 – Vyšetření zkrácených svalů: Kazuistika III [vlastní tvorba]

Vyšetření zkrácených svalů		
	Vstup	Výstup
<b>Mm. pectorales</b>	1	0
<b>Flexory kolenního kloubu</b>	1	1

Tabulka č. 20 – Subjektivní ohodnocení pohybového aparátu: Kazuistika III [vlastní tvorba]

Subjektivní ohodnocení pohybového aparátu		
	Vstup	Výstup
<b>Stupeň</b>	3 / 5	3–4/5

Tabulka č. 21 – Vyšetření posturální stability a reaktivity: Kazuistika III [vlastní tvorba]

Vyšetření posturální stability a reaktivity		
	Vstup	Výstup
<b>Brániční test</b>	Test proveden správně.	Test proveden správně.
<b>Test nitrobřišního tlaku</b>	Test proveden správně.	Test proveden správně.
<b>Test flexe trupu</b>	Test proveden nesprávně.	Patologie částečně odstraněna, přesto test proveden nesprávně.
<b>Test extenze v kyčli</b>	Test proveden nesprávně.	Test proveden správně.

Příloha 7 – Kazuistika IV, porovnání výsledků

Tabulka č. 22 – Vyšetření modifikací stoje: Kazuistika IV [vlastní tvorba]

<b>Vyšetření stoje a jeho modifikací</b>		
	<b>Vstup</b>	<b>Výstup</b>
<b>Stoj na patách</b>	Bez obtíží.	Bez obtíží.
<b>Stoj na špičkách</b>	Bez obtíží.	Bez obtíží.
<b>Stoj na špičkách se zavřenýma očima</b>	Bez obtíží.	Bez obtíží.
<b>Stoj v podřepu</b>	Bez obtíží.	Bez obtíží.
<b>Romberg I.</b>	Bez titubací a tendencí k pádu.	Bez titubací a tendencí k pádu.
<b>Romberg II.</b>	Bez titubací a tendencí k pádu.	Bez titubací a tendencí k pádu.
<b>Romberg III.</b>	Z počátku mírné titubace, dále bez obtíží.	Bez obtíží.

Tabulka č. 23 – Vyšetření dechového stereotypu: Kazuistika IV [vlastní tvorba]

<b>Vyšetření dechového stereotypu</b>		
	<b>Vstup</b>	<b>Výstup</b>
<b>V sedu a stojí</b>	Pravidelné, spíše povrchové hrudní dýchání.	Pravidelné, stále převládá hrudní typ dýchání.
<b>Vleže</b>	Pravidelné, převládá břišní typ dýchání.	Pravidelné, převládá břišní typ dýchání.

Tabulka č. 24 – Vyšetření na 2 váhách: Kazuistika IV [vlastní tvorba]

Vyšetření na 2 váhách		
	Vstup	Výstup
<b>Celková váha</b>	89 kg	89,3 kg
<b>PDK</b>	44,9 kg ~ 50,45 % tělesné váhy	45 kg ~ 50,39 % tělesné váhy
<b>LDK</b>	44,1 kg ~ 49,55 % tělesné váhy	44,3 kg ~ 49,61 % tělesné váhy
<b>Rozdíl v zatížení DKK</b>	0,8 kg (v normě)	0,7 kg (v normě)
<b>Změna rozdílu v zatížení DKK</b>	- 0,1 kg	

Tabulka č. 25 – Vyšetření zkrácených svalů: Kazuistika IV [vlastní tvorba]

Vyšetření zkrácených svalů		
	Vstup	Výstup
<b>Mm. pectorales</b>	1	1
<b>Flexory kolenního kloubu</b>	1	1
<b>M. quadratus lumborum</b>	1	0

Tabulka č. 26 – Subjektivní ohodnocení pohybového aparátu: Kazuistika IV [vlastní tvorba]

Subjektivní ohodnocení pohybového aparátu		
	Vstup	Výstup
<b>Stupeň</b>	3–4/5	4/5

Tabulka č. 27 – Vyšetření posturální stability a reaktivity: Kazuistika IV [vlastní tvorba]

Vyšetření posturální stability a reaktivity		
	Vstup	Výstup
<b>Brániční test</b>	Test proveden správně.	Test proveden správně.
<b>Test nitrobřišního tlaku</b>	Test proveden správně.	Test proveden správně.
<b>Test flexe trupu</b>	Test proveden nesprávně.	Test proveden nesprávně.
<b>Test extenze v kyčli</b>	Test proveden nesprávně.	Test proveden nesprávně.

Příloha 8 – Kazuistika V, porovnání výsledků

Tabulka č. 28 – Vyšetření modifikací stoje: Kazuistika V [vlastní tvorba]

<b>Vyšetření stoje a jeho modifikací</b>		
	<b>Vstup</b>	<b>Výstup</b>
<b>Stoj na patách</b>	Bez obtíží.	Bez obtíží.
<b>Stoj na špičkách</b>	Bez obtíží.	Bez obtíží.
<b>Stoj na špičkách se zavřenýma očima</b>	Z počátku mírné titubace, dále bez obtíží.	Bez obtíží.
<b>Stoj v podřepu</b>	Bez obtíží.	Bez obtíží.
<b>Romberg I.</b>	Bez titubací a tendencí k pádu.	Bez titubací a tendencí k pádu.
<b>Romberg II.</b>	Bez titubací a tendencí k pádu.	Bez titubací a tendencí k pádu.
<b>Romberg III.</b>	Z počátku mírné titubace, dále bez obtíží.	Z počátku mírné titubace, dále bez obtíží.

Tabulka č. 29 – Vyšetření dechového stereotypu: Kazuistika V [vlastní tvorba]

<b>Vyšetření dechového stereotypu</b>		
	<b>Vstup</b>	<b>Výstup</b>
<b>V sedu a stojí</b>	Pravidelné, spíše povrchové hrudní dýchání.	Pravidelné, stále převládá hrudní typ dýchání.
<b>Vleže</b>	Pravidelné, převládá břišní typ dýchání.	Pravidelné, převládá břišní typ dýchání.

Tabulka č. 30 – Vyšetření na 2 váhách: Kazuistika V [vlastní tvorba]

Vyšetření na 2 váhách		
	Vstup	Výstup
<b>Celková váha</b>	92,5 kg	92,2 kg
<b>PDK</b>	46,8 kg ~ 50,59 % tělesné váhy	46,4 kg ~ 50,33 % tělesné váhy
<b>LDK</b>	45,7 kg ~ 49,41 % tělesné váhy	45,8 kg ~ 49,67 % tělesné váhy
<b>Rozdíl v zatížení DKK</b>	1,1 kg (v normě)	0,6 kg (v normě)
<b>Změna rozdílu v zatížení DKK</b>	- 0,5 kg	

Tabulka č. 31 – Vyšetření zkrácených svalů: Kazuistika V [vlastní tvorba]

Vyšetření zkrácených svalů		
	Vstup	Výstup
<b>Mm. pectorales</b>	1	0

Tabulka č. 32 – Subjektivní ohodnocení pohybového aparátu: Kazuistika V [vlastní tvorba]

Subjektivní ohodnocení pohybového aparátu		
	Vstup	Výstup
<b>Stupeň</b>	4/5	4–5/5

Tabulka č. 33 – Vyšetření posturální stability a reaktivity: Kazuistika V [vlastní tvorba]

Vyšetření posturální stability a reaktivity		
	Vstup	Výstup
<b>Brániční test</b>	Test proveden správně.	Test proveden správně.
<b>Test nitrobřišního tlaku</b>	Test proveden správně.	Test proveden správně.
<b>Test flexe trupu</b>	Test proveden nesprávně.	Test proveden nesprávně.
<b>Test extenze v kyčli</b>	Test proveden nesprávně.	Test proveden nesprávně.

Příloha 9 – Kazuistika VI, porovnání výsledků

Tabulka č. 34 – Vyšetření modifikací stoje: Kazuistika VI [vlastní tvorba]

<b>Vyšetření stoje a jeho modifikací</b>		
	<b>Vstup</b>	<b>Výstup</b>
<b>Stoj na patách</b>	Bez obtíží.	Bez obtíží.
<b>Stoj na špičkách</b>	Bez obtíží.	Bez obtíží.
<b>Stoj na špičkách se zavřenýma očima</b>	Z počátku mírné titubace, dále bez obtíží.	Z počátku mírné titubace, dále bez obtíží.
<b>Stoj v podřepu</b>	Bez obtíží.	Bez obtíží.
<b>Romberg I.</b>	Bez titubací a tendencí k pádu.	Bez titubací a tendencí k pádu.
<b>Romberg II.</b>	Bez titubací a tendencí k pádu.	Bez titubací a tendencí k pádu.
<b>Romberg III.</b>	Z počátku mírné titubace, dále bez obtíží.	Z počátku mírné titubace, dále bez obtíží.

Tabulka č. 35 – Vyšetření dechového stereotypu: Kazuistika VI [vlastní tvorba]

<b>Vyšetření dechového stereotypu</b>		
	<b>Vstup</b>	<b>Výstup</b>
<b>V sedu a stojí</b>	Pravidelné, spíše povrchové hrudní dýchání.	Pravidelné, stále převládá hrudní typ dýchání.
<b>Vleže</b>	Pravidelné, převládá břišní typ dýchání.	Pravidelné, převládá břišní typ dýchání.

Tabulka č. 36 – Vyšetření na 2 váhách: Kazuistika VI [vlastní tvorba]

Vyšetření na 2 váhách		
	Vstup	Výstup
<b>Celková váha</b>	88,7 kg	88,7 kg
<b>PDK</b>	45 kg ~ 50,73 % tělesné váhy	45 kg ~ 50,68 % tělesné váhy
<b>LDK</b>	43,7 kg ~ 49,27 % tělesné váhy	43,8 kg ~ 49,32 % tělesné váhy
<b>Rozdíl v zatížení DKK</b>	1,3 kg (v normě)	1,2 kg (v normě)
<b>Změna rozdílu v zatížení DKK</b>	- 0,1 kg	

Tabulka č. 37 – Vyšetření zkrácených svalů: Kazuistika VI [vlastní tvorba]

Vyšetření zkrácených svalů		
	Vstup	Výstup
<b>Mm. pectorales</b>	1	1
<b>Flexory kolenního kloubu</b>	1	0
<b>M. quadratus lumborum</b>	P – 1; L – 0	0

Tabulka č. 38 – Subjektivní ohodnocení pohybového aparátu: Kazuistika VI [vlastní tvorba]

Subjektivní ohodnocení pohybového aparátu		
	Vstup	Výstup
<b>Stupeň</b>	4/5	4/5

Tabulka č. 39 – Vyšetření posturální stability a reaktivity: Kazuistika VI [vlastní tvorba]

Vyšetření posturální stability a reaktivity		
	Vstup	Výstup
<b>Brániční test</b>	Test proveden správně.	Test proveden správně.
<b>Test nitrobřišního tlaku</b>	Test proveden správně.	Test proveden správně.
<b>Test flexe trupu</b>	Test proveden nesprávně.	Patologie odstraněna, test proveden správně.
<b>Test extenze v kyčli</b>	Test proveden nesprávně.	Test proveden nesprávně.



Příloha 10 – Kazuistika VII, porovnání výsledků

Tabulka č. 40 – Vyšetření modifikací stoje: Kazuistika VII [vlastní tvorba]

Vyšetření stoje a jeho modifikací		
	Vstup	Výstup
<b>Stoj na patách</b>	Bez obtíží.	Bez obtíží.
<b>Stoj na špičkách</b>	Bez obtíží.	Bez obtíží.
<b>Stoj na špičkách se zavřenýma očima</b>	Z počátku mírné titubace, dále bez obtíží.	Bez obtíží.
<b>Stoj v podřepu</b>	Bez obtíží.	Bez obtíží.
<b>Romberg I.</b>	Bez titubací a tendencí k pádu.	Bez titubací a tendencí k pádu.
<b>Romberg II.</b>	Bez titubací a tendencí k pádu.	Bez titubací a tendencí k pádu.
<b>Romberg III.</b>	Z počátku mírné titubace, dále bez obtíží.	Z počátku mírné titubace, dále bez obtíží.

Tabulka č. 41 – Vyšetření dechového stereotypu: Kazuistika VII [vlastní tvorba]

Vyšetření dechového stereotypu		
	Vstup	Výstup
<b>V sedu a stojí</b>	Pravidelné, břišní dýchání.	Pravidelné, stále převládá břišní typ dýchání.
<b>Vleže</b>	Pravidelné, převládá břišní typ dýchání.	Pravidelné, převládá břišní typ dýchání.

Tabulka č. 42 – Vyšetření na 2 váhách: Kazuistika VII [vlastní tvorba]

Vyšetření na 2 váhách		
	Vstup	Výstup
<b>Celková váha</b>	90,3 kg	89,7 kg
<b>PDK</b>	46,2 kg ~ 51,16 % tělesné váhy	45,6 kg ~ 50,84 % tělesné váhy
<b>LDK</b>	44,1 kg ~ 48,84 % tělesné váhy	44,1 kg ~ 49,16 % tělesné váhy
<b>Rozdíl v zatížení DKK</b>	2,1 kg (v normě)	1,5 kg (v normě)
<b>Změna rozdílu v zatížení DKK</b>	- 0,6 kg	

Tabulka č. 43 – Vyšetření zkrácených svalů: Kazuistika VII [vlastní tvorba]

<b>Vyšetření zkrácených svalů</b>		
	<b>Vstup</b>	<b>Výstup</b>
<b>Mm. pectorales</b>	1	1
<b>Flexory kolenního kloubu</b>	1	0

Tabulka č. 44 – Subjektivní ohodnocení pohybového aparátu: Kazuistika VII [vlastní tvorba]

<b>Subjektivní ohodnocení pohybového aparátu</b>		
	<b>Vstup</b>	<b>Výstup</b>
<b>Stupeň</b>	3/5	4/5

Tabulka č. 45 – Vyšetření posturální stability a reaktivity: Kazuistika VII [vlastní tvorba]

<b>Vyšetření posturální stability a reaktivity</b>		
	<b>Vstup</b>	<b>Výstup</b>
<b>Brániční test</b>	Test proveden správně.	Test proveden správně.
<b>Test nitrobřišního tlaku</b>	Test proveden správně.	Test proveden správně.
<b>Test flexe trupu</b>	Test proveden správně.	Test proveden správně.
<b>Test extenze v kyčli</b>	Test proveden správně.	Test proveden správně.

Příloha 11 – Kazuistika VIII, porovnání výsledků

Tabulka č. 46 – Vyšetření modifikací stoje: Kazuistika VIII [vlastní tvorba]

<b>Vyšetření stoje a jeho modifikací</b>		
	<b>Vstup</b>	<b>Výstup</b>
<b>Stoj na patách</b>	Bez obtíží.	Bez obtíží.
<b>Stoj na špičkách</b>	Bez obtíží.	Bez obtíží.
<b>Stoj na špičkách se zavřenýma očima</b>	Z počátku mírné titubace, dále bez obtíží.	Bez obtíží.
<b>Stoj v podřepu</b>	Bez obtíží.	Bez obtíží.
<b>Romberg I.</b>	Bez titubací a tendencí k pádu.	Bez titubací a tendencí k pádu.
<b>Romberg II.</b>	Bez titubací a tendencí k pádu.	Bez titubací a tendencí k pádu.
<b>Romberg III.</b>	Z počátku mírné titubace, dále bez obtíží.	Z počátku mírné titubace, dále bez obtíží.

Tabulka č. 47 – Vyšetření dechového stereotypu: Kazuistika VIII [vlastní tvorba]

<b>Vyšetření dechového stereotypu</b>		
	<b>Vstup</b>	<b>Výstup</b>
<b>V sedu a stojí</b>	Pravidelné, spíše hrudní typ dýchání.	Pravidelné, stále převládá hrudní typ dýchání.
<b>Vleže</b>	Pravidelné, převládá břišní typ dýchání.	Pravidelné, převládá břišní typ dýchání.

Tabulka č. 48 – Vyšetření na 2 váhách: Kazuistika VIII [vlastní tvorba]

Vyšetření na 2 váhách		
	Vstup	Výstup
<b>Celková váha</b>	86,9 kg	87,6 kg
<b>PDK</b>	42,7 kg ~ 49,14 % tělesné váhy	43,1 kg ~ 49,2 % tělesné váhy
<b>LDK</b>	44,2 kg ~ 50,86 % tělesné váhy	44,5 kg ~ 50,8 % tělesné váhy
<b>Rozdíl v zatížení DKK</b>	1,5 kg (v normě)	1,4 kg (v normě)
<b>Změna rozdílu v zatížení DKK</b>	- 0,1 kg	

Tabulka č. 49 – Vyšetření zkrácených svalů: Kazuistika VIII [vlastní tvorba]

Vyšetření zkrácených svalů		
	Vstup	Výstup
<b>Mm. pectorales</b>	1	0

Tabulka č. 50 – Subjektivní ohodnocení pohybového aparátu: Kazuistika VIII [vlastní tvorba]

Subjektivní ohodnocení pohybového aparátu		
	Vstup	Výstup
<b>Stupeň</b>	3/5	3–4/5

Tabulka č. 51 – Vyšetření posturální stability a reaktivity: Kazuistika VIII [vlastní tvorba]

Vyšetření posturální stability a reaktivity		
	Vstup	Výstup
<b>Brániční test</b>	Test proveden správně.	Test proveden správně.
<b>Test nitrobřišního tlaku</b>	Test proveden správně.	Test proveden správně.
<b>Test flexe trupu</b>	Test proveden nesprávně.	Patologie částečně odstraněna, přesto test proveden nesprávně.
<b>Test extenze v kyčli</b>	Test proveden nesprávně.	Test proveden nesprávně.

Příloha 12 – Kazuistika IX, porovnání výsledků

Tabulka č. 52 – Vyšetření modifikací stoje: Kazuistika IX [vlastní tvorba]

<b>Vyšetření stoje a jeho modifikací</b>		
	<b>Vstup</b>	<b>Výstup</b>
<b>Stoj na patách</b>	Bez obtíží.	Bez obtíží.
<b>Stoj na špičkách</b>	Bez obtíží.	Bez obtíží.
<b>Stoj na špičkách se zavřenýma očima</b>	Z počátku mírné titubace, dále bez obtíží.	Z počátku mírné titubace, dále bez obtíží.
<b>Stoj v podřepu</b>	Bez obtíží.	Bez obtíží.
<b>Romberg I.</b>	Bez titubací a tendencí k pádu.	Bez titubací a tendencí k pádu.
<b>Romberg II.</b>	Bez titubací a tendencí k pádu.	Bez titubací a tendencí k pádu.
<b>Romberg III.</b>	Z počátku mírné titubace, dále bez obtíží.	Z počátku mírné titubace, dále bez obtíží.

Tabulka č. 53 – Vyšetření dechového stereotypu: Kazuistika IX [vlastní tvorba]

<b>Vyšetření dechového stereotypu</b>		
	<b>Vstup</b>	<b>Výstup</b>
<b>V sedu a stojí</b>	Pravidelné, spíše hrudní typ dýchání.	Pravidelné, břišní dýchání.
<b>Vleže</b>	Pravidelné, převládá břišní typ dýchání.	Pravidelné, převládá břišní typ dýchání.

Tabulka č. 54 – Vyšetření na 2 váhách: Kazuistika IX [vlastní tvorba]

Vyšetření na 2 váhách		
	Vstup	Výstup
<b>Celková váha</b>	93,4 kg	92,8 kg
<b>PDK</b>	45,4 kg ~ 48,61 % tělesné váhy	45,3 kg ~ 48,81 % tělesné váhy
<b>LDK</b>	48 kg ~ 51,39 % tělesné váhy	47,5 kg ~ 51,19 % tělesné váhy
<b>Rozdíl v zatížení DKK</b>	2,6 kg (v normě)	2,2 kg (v normě)
<b>Změna rozdílu v zatížení DKK</b>	- 0,4 kg	

Tabulka č. 55 – Vyšetření zkrácených svalů: Kazuistika IX [vlastní tvorba]

Vyšetření zkrácených svalů		
	Vstup	Výstup
<b>Mm. pectorales</b>	1	1
<b>Flexory kolenního kloubu</b>	1	1
<b>M. quadratus lumborum</b>	P – 0; L – 1	P – 0; L – 0

Tabulka č. 56 – Subjektivní ohodnocení pohybového aparátu: Kazuistika IX [vlastní tvorba]

Subjektivní ohodnocení pohybového aparátu		
	Vstup	Výstup
<b>Stupeň</b>	3/5	3–4/5

Tabulka č. 57 – Vyšetření posturální stability a reaktivity: Kazuistika IX [vlastní tvorba]

Vyšetření posturální stability a reaktivity		
	Vstup	Výstup
<b>Brániční test</b>	Test proveden správně.	Test proveden správně.
<b>Test nitrobřišního tlaku</b>	Test proveden správně.	Test proveden správně.
<b>Test flexe trupu</b>	Test proveden nesprávně.	Test proveden nesprávně.
<b>Test extenze v kyčli</b>	Test proveden nesprávně.	Test proveden nesprávně.

Příloha 13 – Kazuistika X, porovnání výsledků

Tabulka č. 58 – Vyšetření modifikací stoje: Kazuistika X [vlastní tvorba]

Vyšetření stoje a jeho modifikací		
	Vstup	Výstup
<b>Stoj na patách</b>	Bez obtíží.	Bez obtíží.
<b>Stoj na špičkách</b>	Bez obtíží.	Bez obtíží.
<b>Stoj na špičkách se zavřenýma očima</b>	Bez obtíží.	Bez obtíží.
<b>Stoj v podřepu</b>	Bez obtíží.	Bez obtíží.
<b>Romberg I.</b>	Bez titubací a tendencí k pádu.	Bez titubací a tendencí k pádu.
<b>Romberg II.</b>	Bez titubací a tendencí k pádu.	Bez titubací a tendencí k pádu.
<b>Romberg III.</b>	Z počátku mírné titubace, dále bez obtíží.	Z počátku mírné titubace, dále bez obtíží.

Tabulka č. 59 – Vyšetření dechového stereotypu: Kazuistika X [vlastní tvorba]

Vyšetření dechového stereotypu		
	Vstup	Výstup
<b>V sedu a stojí</b>	Pravidelné, spíše hrudní typ dýchání.	Pravidelné, břišní dýchání.
<b>Vleže</b>	Pravidelné, převládá břišní typ dýchání.	Pravidelné, převládá břišní typ dýchání.

Tabulka č. 60 – Vyšetření na 2 váhách: Kazuistika X [vlastní tvorba]

Vyšetření na 2 váhách		
	Vstup	Výstup
<b>Celková váha</b>	87,2 kg	86,9 kg
<b>PDK</b>	43,8 kg ~ 50,23 % tělesné váhy	43,6 kg ~ 50,17 % tělesné váhy
<b>LDK</b>	43,4 kg ~ 49,77 % tělesné váhy	43,3 kg ~ 49,83 % tělesné váhy
<b>Rozdíl v zatížení DKK</b>	0,4 kg (v normě)	0,3 kg (v normě)
<b>Změna rozdílu v zatížení DKK</b>	- 0,1 kg	

Tabulka č. 61 – Vyšetření zkrácených svalů: Kazuistika X [vlastní tvorba]

Vyšetření zkrácených svalů		
	Vstup	Výstup
<b>Mm. pectorales</b>	1	1
<b>Flexory kolenního kloubu</b>	1	0

Tabulka č. 62 – Subjektivní ohodnocení pohybového aparátu: Kazuistika X [vlastní tvorba]

Subjektivní ohodnocení pohybového aparátu		
	Vstup	Výstup
<b>Stupeň</b>	3/5	3–4/5

Tabulka č. 63 – Vyšetření posturální stability a reaktivity: Kazuistika I [vlastní tvorba]

Vyšetření posturální stability a reaktivity		
	Vstup	Výstup
<b>Brániční test</b>	Test proveden správně.	Test proveden správně.
<b>Test nitrobřišního tlaku</b>	Test proveden správně.	Test proveden správně.
<b>Test flexe trupu</b>	Test proveden nesprávně.	Patologie částečně odstraněna, přesto test proveden nesprávně.
<b>Test extenze v kyčli</b>	Test proveden nesprávně.	Test proveden nesprávně.