



FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B 5345

**Eva Hrabová**

Studijní obor: Fyzioterapie 5342R004

**ERGONOMIE A KOMPENZACE STATICKÉHO  
PŘETÍŽENÍ SEDU**

**Bakalářská práce**

Vedoucí práce: Mgr. Veronika Gemovová

PLZEŇ 2013

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 29. 3. 2013

.....

vlastnoruční podpis

Děkuji Mgr. Veronice Gemovové za odborné vedení práce, poskytování cenných rad, zkušeností, materiálních podkladů a konzultaci nabytých poznatků.

# ANOTACE

Příjmení a jméno: Hrabová Eva

Katedra: Fyzioterapie a ergoterapie

Název práce: Ergonomie a kompenzace statického přetížení sedu

Vedoucí práce: Mgr. Veronika Gemovová

Počet stran: 69, 36

Počet příloh: 6

Počet titulů použité literatury: 26

Klíčová slova: ergonomie, vertebrogenní, kompenzace, fyzioterapie, přetížení sedu, hluboký stabilizační systém

Souhrn: Tato práce je zaměřena na vertebrogenní obtíže způsobené statickým přetížením sedu a způsoby kompenzace těchto problémů. Chtěla jsem vyzdvihnout důležitost prevence těchto komplikací v podobě úpravy ergonomie pracovního prostředí kanceláře, aktivního cvičení a celkové edukace pacienta o zdravém životním stylu. V teoretické části se zabývám kineziologií páteře, konkrétními vertebrogenními diagnózami spojenými se statickým přetížením sedu a také ergonomií práce. V praktické části tyto poznatky demonstruji na kazuistikách a anketě, dále je zde kapitola diskuze, závěr a v přílohách jsou uvedeny tabulky svalů a fotodokumentace.

# ANNOTATION

Surname and name: Hrabová Eva

Department: Physiotherapy And Occupational Therapy

Title of thesis: Ergonomy And Compensation of Static Overload of Sitting Position

Consultant: Mgr. Veronika Gemová

Number of pages: 69, 36

Number of appendices: 6

Number of literature items used: 26

Key words: ergonomy, vertebrogenic, compensation, physiotherapy, overload sitting position, stabilization system

Summary: This thesis is focused on vertebrogenic difficulties caused by static overload sitting position and ways of compensating for these problems. I wanted to highlight the importance of prevention these complications in the form of adjustments ergonomics working office environment, active exercise and overall patient education about healthy lifestyles. In the theoretical part I deal with kinesiology of spinal column, vertebrogenic specific diagnoses associated with static overload sitting position and work ergonomics. In the practical part, these knowledge are demonstrated by case reports and survey, there is also a chapter discussion, conclusion and appendices contains tables of muscles and photographs.

# OBSAH

<b>ANOTACE</b> .....	<b>5</b>
<b>ANNOTATION</b> .....	<b>6</b>
<b>OBSAH</b> .....	<b>7</b>
<b>ÚVOD</b> .....	<b>9</b>
<b>TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>10</b>
1 KINEZIOLOGIE PÁTEŘE .....	10
1.1 Orientace na páteři .....	10
1.2 Spojení na páteři .....	10
1.3 Stabilita páteře .....	10
1.4 Základní pohyby v oblasti páteře.....	11
1.5 Zakřivení páteře .....	11
2 FUNKČNÍ PORUCHY POHYBOVÉHO SYSTÉMU .....	12
2.1 Poruchy na svalovém podkladě .....	12
2.1.1 Horní zkřížený syndrom .....	12
2.1.2 Dolní zkřížený syndrom .....	12
2.1.3 Vrstvový syndrom .....	13
3 NEUROLOGICKÉ SYNDROMY .....	14
3.1 Syndromy v oblasti krční páteře .....	14
3.1.1 Krční kořenový syndrom .....	14
3.1.2 Cervikokraniální syndrom .....	15
3.1.3 Cervikobrachiální syndrom .....	15
3.1.4 Krční segmentový syndrom.....	16
3.2 Syndromy v oblasti hrudní páteře .....	16
3.2.1 Hrudní kořenový syndrom.....	16
3.2.2 Hrudní segmentový syndrom .....	16
3.3 Syndromy v bederní - lumbosakrální oblasti .....	17
3.3.1 Lumbosakrální radikulární syndromy .....	17
3.3.2 Bederní segmentový syndrom .....	18
4 PATOLOGICKÉ DRŽENÍ PÁTEŘE Z PŘETÍŽENÍ.....	19
4.1 Syndrom předsunutého držení hlavy .....	19
4.2 Předklon hlavy .....	19
4.3 Retroflexe krční páteře.....	20
4.4 Laterální asymetrie v držení hlavy a krční páteře.....	20
4.5 Hyperkyfóza hrudní páteře .....	20

4.6	Hyperlordóza bederní páteře.....	21
4.7	Syndrom tenzní šíje .....	21
5	ERGONOMIE PRACOVNÍHO PROSTŘEDÍ .....	22
5.1	Správný korigovaný sed.....	22
5.2	Ergonomické parametry pracoviště .....	22
5.3	Ergonomické pomůcky .....	22
6	FYZIOTERAPIE .....	24
6.1	Léčebná tělesná výchova .....	24
6.1.1	Speciální metody .....	24
6.1.2	Hluboký stabilizační systém.....	24
6.2	Fyzikální terapie .....	24
	<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>26</b>
7	CÍL A ÚKOLY PRÁCE .....	26
8	HYPOTÉZY .....	27
9	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU .....	28
10	METODY POZOROVÁNÍ A TESTOVÁNÍ.....	29
10.1	Kazuistika (soubor A) .....	29
10.1.1	Anamnéza .....	29
10.1.2	Vstupní kineziologický rozbor.....	31
10.1.3	Výstupní kineziologický rozbor.....	38
10.1.4	Terapie .....	43
10.2	Kazuistika (soubor B).....	45
10.2.1	Anamnéza .....	45
10.2.2	Vstupní kineziologický rozbor.....	48
10.2.3	Výstupní kineziologický rozbor.....	54
10.2.4	Terapie .....	60
10.3	Anketa .....	62
11	DISKUSE K VÝSLEDKŮM .....	73
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>77</b>
	<b>SEZNAM ZDROJŮ.....</b>	<b>78</b>
	<b>SEZNAM TABULEK .....</b>	<b>80</b>
	<b>SEZNAM GRAFŮ .....</b>	<b>82</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>83</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....</b>	<b>85</b>
12	PŘÍLOHY .....	87



# ÚVOD

Toto téma je zaměřeno na ergonomii pracovního prostředí a následných obtíží, které se vyskytují v přímé souvislosti se špatně nastavenými parametry pracoviště. V dnešní moderní době se především na ambulancích stále více setkáváme s pacienty, kteří přicházejí s problémy způsobených sedavým způsobem života. Stále častěji se přetížený sed netýká pouze aktuálního povolání, spousta pacientů „prosedí“ i většinu svého volného času. Celkově (jako společnost) bychom tedy měli především zaktivnit svůj životní styl.

Na výběr máme hned několik typů sedavých zaměstnání. V této práci se však zaměřujeme na nejčastějšího zastupitele - administrativní práci s počítačem. Počítač je pojem, který je v současnosti skloňován v mnoha směrech a oborech. Zastoupení má ve službách, dopravě, zdravotnictví, ve školách a v neposlední řadě vyplňuje volný čas mnoha jedinců. Pracovat s počítačem se učí již děti na základních školách a užívají ho nejen ke studiu, ale i k hraní počítačových her a surfování po internetu. Počítač se tedy stává naprosto běžnou součástí života.

Sedavé zaměstnání a práce s počítačem má negativní vliv na svalově - kosterní aparát - páteř jako celek a horní končetiny, a tím způsobené vadné držení těla. Počet pacientů přicházející na rehabilitaci s bolestmi páteře a dalšími komplikacemi v důsledku sedavého způsobu života je více než alarmující.

Tato práce je rozdělena na část teoretickou, kde je shrnuta obecná kineziologie páteře, možné komplikace a diagnózy sedavého zaměstnání, možnosti léčby pomocí fyzikální terapie a léčebné tělesné výchovy a v neposlední řadě ergonomické parametry pracoviště, dále na praktickou část, která je složena ze dvou případových kazuistik a anketního šetření, které nám pomáhá objasnit celou problematiku a stanovené hypotézy. V přílohách je zařazena kapitola anatomie a ergonomie přehledně uspořádaná do tabulek a opatřená obrázky, dále fotodokumentace vztahující se ke kazuistikám, krátká ukázka cvičební jednotky a celkové uspořádání ankety.

Dané téma jsem zvolila proto, že problematiku vertebrogenních onemocnění a jejich souvislost s pracovní ergonomií považuji za velmi aktuální a důležité téma, které bych přirovnala k další formě „civilizačního“ onemocnění. Boj proti nim spočívá nejen v informovanosti veřejnosti o ergonomii, ale také v celkovém zaktivnění životního stylu populace.

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1 KINEZIOLOGIE PÁTEŘE

### 1.1 Orientace na páteři

Orientačním bodem na páteři je vertebra prominens ( $C_7$ ) - jedná se většinou o nejvíce vyčnívající trn cervikothorakálního přechodu, který při flexi krční páteře zůstává na svém místě. Dále můžeme palповat delší trn  $C_2$ , který se nachází kraniálně v oblasti lig. nuchae. A v neposlední řadě trn  $L_5$ , který je poslední pohyblivý při předklonu a záklonu páteře. (Kolář, 2009)

### 1.2 Spojení na páteři

Jednotlivé segmenty páteře jsou spojeny meziobratlovými disky, meziobratlovými klouby a ligamenty.

*Meziobratlové disky* (disci intervertebrales) jsou složeny z vazivové chrupavky a spojují jednotlivé plochy obratlových těl vyjma prvního a druhého krčního obratle (atlas, axis). První meziobratlová ploténka se tedy nachází mezi  $C_2$ - $C_3$  a poslední spojuje  $L_5$ - $S_1$ .

*Meziobratlové klouby* (articulationes intervertebrales) hrají roli především při zajištění pohybu sousedních obratlů.

*Ligamenta* můžeme rozdělit na krátká a dlouhá, přičemž oba typy se podílejí na fixaci segmentů páteře. Vazivové spojení je však spíše pasivní část nosné komponenty segmentu, přestože jsou významným akumulátorem pohybové energie. (Dylevský, 2009)

### 1.3 Stabilita páteře

Celkovou stabilitu axiálního systému můžeme rozdělit na statickou a dynamickou v závislosti na udržení klidové konfigurace nebo regulaci změn vznikajících při pohybu.

*Statická stabilita* je zajišťována pomocí páteře jako celku. Na stabilizaci se také podílí kostra hrudníku a pletenec horní a dolní končetiny. Z hlediska funkce systém chrání

míšní struktury a zprostředkuje pružný přenos nárazů (vznikající při chůzi apod.) na struktury centrálního nervového systému.

*Dynamickou stabilitu zajišťuje pružnost axiálního vaziva a svalů. Dysfunkce některých svalů může způsobit chybné postavení pohybového segmentu a následně pohybový blok (poruchu). Celý systém tlumí nárazy, které vznikají při náhlých pohybech. (Dylevský, 2009)*

#### **1.4 Základní pohyby v oblasti páteře**

1. *Flexe axiálního systému* - při flexi je důležitá schopnost protažení vzpřimovačů trupu. Na správném provedení pohybu se podílejí intervertebrální klouby, agonistické svaly a celková elasticita vazivového aparátu páteře. (Dylevský, 2009)
2. *„Extenze axiálního systému* - je závislá na protažení břišních svalů, elasticitě vazivového aparátu páteře, pohyblivosti kloubů páteře a síle vzpřimovačů trupu.“ (Dylevský, 2009, s. 87)
3. *Lateroflexe axiálního systému* - na začátku pohybu je prováděná spíše působením gravitace (napětí antagonistů inhibuje pohyb), v krajní poloze se již zapojují agonistické svalové skupiny.
4. *Rotace axiálního systému* - vyžaduje sled několika svalových kontrakcí (jakýsi svalový šroub, který otáčí trup). (Dylevský, 2009)

#### **1.5 Zakřivení páteře**

Kostra člověka je zakřivena v sagitální (předozadní) rovině, pro kterou je typické střídání kyfóz a lordóz.

*Lordóza* je zakřivení směrem ventrálním. Takto je zakřivená krční a bederní páteř. Její vrchol se nachází mezi C<sub>4</sub> - C<sub>5</sub> a L<sub>3</sub> - L<sub>4</sub>.

*Kyfóza* je zakřivení dorzálním směrem. Kyfoticky je zakřivená hrudní páteř, která má vrchol v úrovni Th<sub>6</sub> - Th<sub>7</sub>, a dorzálně je vyklenuta i kost křížová, která pomocí promontoria nasedá na 5. bederní obratel. (Dylevský, 2009)

## 2 FUNKČNÍ PORUCHY POHYBOVÉHO SYSTÉMU

### 2.1 Poruchy na svalovém podkladě

#### 2.1.1 Horní zkřížený syndrom

Horní zkřížený syndrom je posturální vada způsobená svalovou dysbalancí kolem pletence ramenního, která se projevuje především předsunutým držením ramen, hlavy, krku a hyperlordotickým postavením horní části krční páteře. (Lewit, 2003)

Při tomto syndromu se svalová dysbalance týká těchto svalových skupin:

- a) zkrácené horní fixátory ramenního pletence (m. levator scapulae, m. trapezius pars superior) a oslabené dolní fixátory pletence ramenního
- b) mezi zkrácenými mm. pectorales a oslabeným mezilopatkovým svalstvem - zvýšené napětí prsních svalů způsobuje hyperkyfotické držení hrudní páteře a předsunuté držení ramen, krku i hlavy
- c) mezi hlubokými flexory šíje (m. longissimus cervicis, m. longissimus capitis, m. omohyoideus, m. thyrohyoideus) a extenzory šíje (krční část m. erector spinae, m. trapezius) - oslabené hluboké flexory a zkrácené vzpřimovače způsobují zvýšenou lordózu hlavně v horní cervikální oblasti

U horního zkříženého syndromu zpravidla pozorujeme horní typ dýchání s hyperaktivitou mm. scaleni a nacházíme Trigger Pointy (TrP) na bránici. (Lewit, 2003)

#### 2.1.2 Dolní zkřížený syndrom

„Při tomto syndromu zjišťujeme dysbalanci mezi těmito svalovými páry:

- a) slabými mm. gluteae maximi a zkrácenými flexory kyčlí
- b) slabými přímými břišními a zkrácenými bederními vzpřimovači trupu
- c) slabými mm. gluteae medii a zkrácenými tenzory fascia latae i mm. quadrati lumborum“ (Lewit, 2003, s. 142)

„Důsledkem je zvýšená antevertze pánve se zvýšenou lordózou v lumbosakrálním přechodu. Následkem je nedostatečná extenze v kyčelním kloubu při chůzi, což způsobuje ještě větší antevertzi pánve. Při dolním zkříženém syndromu se stává thorakolumbální

přechod místem fixace při chůzi. Následně tím vzniká uvolnění v lumbosakrálním přechodu. Tento stav označujeme jako instabilní kříž.“ (Kolář, 2009, s. 66)

### **2.1.3 Vrstvový syndrom**

Při tomto syndromu jde především o střídání vrstev oslabených a zkrácených svalů. Na dorzální straně pozorujeme hypertrofické ischiokrurální svalstvo, dále hypotrofické gluteální svalstvo a vzpřimovačů trupu, poté vrstva hypertrofických vzpřimovačů trupu v oblasti Th/L přechodu a vrstva oslabených dolních fixátorů lopatek a mezilopatkového svalstva a nakonec hypertrofický m. trapezius (horní část).

Z ventrální strany jsou nejvýrazněji oslabené břišní svaly a hypertonický m. SCM, m. pectoralis major, m. rectus femoris a m. iliopsoas. (Kolář, 2009)

## 3 NEUROLOGICKÉ SYNDROMY

### 3.1 Syndromy v oblasti krční páteře

#### 3.1.1 Krční kořenový syndrom

Degenerativní změny mohou postihnout každý pohybový segment krční páteře, nicméně vzhledem k anatomii jednotlivých úseků je postižení meziobratlové ploténky omezeno na segmenty C2/3 až C7/Th1.

*Kořenový syndrom C2* - vyskytuje se ojediněle a je charakterizován bolestí v oblasti processus mastoideus. Typická bolest vzniká drážděním n. occipitalis major při průniku přes svalovou a fasciální vrstvu. (Kasík, 2002)

„*Kořenový syndrom C3 a C4* - bolesti se vyskytují na laterální straně šíje, odkud se šíří v průběhu m. trapezius k AC skloubení, někdy do horní části hrudníku.“ (Kasík, 2002, s. 66)

Dojde-li k postižení míšních kořenů segmentů z oblasti dolní krční páteře, objevují se typické ostré bolesti propagující se do horní končetiny (HK). Bolest je provokována Valsalvovým manévrem nebo změnou polohy. (Kasík, 2002)

„*Kořenový syndrom C5* - bolesti z šíje směřují přes rameno na laterální stranu proximální paže. Porucha motorické inervace m. deltoideus vede k oslabení abdukce v rameni. Porucha senzitivní inervace odpovídá laterální straně paže (dermatom C5).

*Kořenový syndrom C6* - bolest vyzařuje po radiální straně končetiny do palce a ukazováku. Porucha motorické inervace se projevuje oslabením flexe v loketním kloubu a extenzí v zápěstí. Porucha senzitivní inervace laterální strany předloktí, palce a ukazováku odpovídá dermatomu C6.“ (Kasík, 2002, s. 66 - 67)

*Kořenový syndrom C7* - bolest se propaguje po dorzální straně HK s projekcí do 3. prstu (2. - 4.). Při kořenovém syndromu C7 bývá oslabený m. triceps brachii a snížený tricipitový reflex. Porucha senzitivní inervace se projeví v dermatomu C7. (Ambler, 1999)

*Kořenový syndrom C8* - bolest se projevuje na ulnární straně s projekcí do 4. a 5. prstu. Porucha motorické inervace se vyznačuje oslabenou flexí prstů a abdukci malíku

(m. flexor carpi ulnaris, m. flexor digitorum profundus, mm. interossei). Porucha čítí odpovídá příslušnému dermatomu C8. (Kasík, 2002)

### **3.1.2 Cervikokraniální syndrom**

Cervikokraniální (CC) syndrom se projevuje bolestmi hlavy, které jsou nejčastěji lokalizovány v oblasti týlu, na temeni nebo ve spánku. Bolesti jsou asymetrické nebo jednostranné a mají periodický chronický charakter. Vyskytují se především při zatížení krční páteře. Typickým příznakem bývají závratě. Častěji nacházíme závratě u starších jedinců, u kterých dochází prostřednictvím osteofytů ke kompresi sklerotické a. vertebralis. Příčinou bývají především rizikové polohy hlavy - záklon a rotace.

Objektivně můžeme u pacientů s CC syndromem najít palpačně citlivé bolestivé body v příslušných svalech šíjové oblasti (horní část m. trapezius, mm. scaleni, m. SCM, m. levator scapulae, někdy ale i ve žvýkacích svalech a dokonce i v ústech). (Ambler, 1999)

### **3.1.3 Cervikobrachiální syndrom**

Cervikobrachiální (CB) syndrom je charakterizován rozptýlenými bolestmi, které se propagují do jedné z horních končetin, především do oblasti pletence ramenního a paže. Bolesti mají pseudoradikulární charakter, nepozorujeme žádné poruchy čítí ani reflexů. Naopak přítomny mohou být vegetativní projevy (lehký edém, porucha termoregulace a vazoregulace). (Ambler, 1999)

U CB syndromu se bolesti vyskytují i poblíž mediálního úhlu lopatky, kde nalézáme, TrP ve střední části m. trapezius. Komplikací také bývá epikondylární bolest, častěji diagnostikovaná na laterálním epikondylu humeru (palpační citlivost, bolestivý úchop). (Lewit, 2003)

### **3.1.4 Krční segmentový syndrom**

#### **3.1.4.1 Akutní krční segmentový syndrom**

„Bolesti „za krkem“ vznikají z poruch páteře a měkkých tkání krku. Bývají vyvolány náhlým pohybem hlavy, přetížením krční páteře (nošení břemen, dlouhodobá práce s nuceným držením hlavy v jedné poloze, náhlý nekontrolovaný pohyb hlavy), prochlazením a nevhodnou polohou při spánku.“ (Kadaňka, Bednařík, 2005, s. 347)

U tzv. akutního krčního ústřelu pozorujeme sníženou pohyblivost páteře (flexe, extenze, rotace a dukce), a to především jedním směrem. Také můžeme palpat paravertebrální spasmy a myogelózy. Většinou se upraví spontánně nebo po léčbě během několika dní. (Kadaňka, Bednařík, 2005)

#### **3.1.4.2 Subakutní a chronický krční segmentový syndrom**

Na rozdíl od akutního ústřelu se bolesti krční páteře rozvíjejí plíživě a velice pomalu odcházejí, nebo naopak vzniknou náhle, ale jejich odeznívání trvá týdny až měsíce. Klinika bývá méně výrazná, pohyblivost C páteře je omezená jen částečně, palpační bolestivost paravertebrálních svalů bývá také méně intenzivní. U subakutního a chronického krčního segmentového syndromu jsou také někdy přítomny některé vegetativní příznaky (nauzea, zvracení, pocení, vertigo). (Kadaňka, Bednařík, 2005)

## **3.2 Syndromy v oblasti hrudní páteře**

### **3.2.1 Hrudní kořenový syndrom**

Do této skupiny řadíme *kořenový syndrom Th1*. Tento syndrom je poměrně vzácný. Mezi klinické projevy patří kořenová bolest po vnitřní straně paže a do axily a oslabené svaly ruky. (Kasík, 2002)

### **3.2.2 Hrudní segmentový syndrom**

„Segmentový hrudní syndrom (torakodolzalgie) je nejčastěji vyvolán postižením meziobratlových a kostotransverzálních spojení. Bolest je provokována pohybem páteře,



především extenzí a rotacemi. Palpačně bolestivé jsou různé struktury na páteři: trnové výběžky, kostotransverzální spojení, sternokostální spoje. Typickým vadným držením páteře je hyperkyfóza, přítomny jsou paravertebrální spasmy.“ (Kadaňka, Bednařík, 2005, s. 356)

Diagnostikujeme klasickým funkčním vyšetřením páteře. Léčebně je z dlouhodobého hlediska neúčinnější kondiční cvičení zaměřené na páteř. (Kadaňka, Bednařík, 2005)

### **3.3 Syndromy v bederní - lumbosakrální oblasti**

#### **3.3.1 Lumbosakrální radikulární syndromy**

Společným příznakem pro tyto syndromy je nejen bolestivost a porucha funkce bederní páteře, ale i iradiace bolesti do DK (stehna, bérce i nohy). Dále hypotonie a hypotrofie svalů a změny reflexů. Kořenová bolest se provokuje při sezení, naopak vleže by měla ustupovat.

Do této kapitoly patří jednak tzv. lumboischiadický (iradiace v segmentech L5 a S1) a lumbofemorální syndrom (bolest v segmentu L4). (Kadaňka, Bednařík, 2005)

*Kořenový syndrom L1, L2, L3* - tyto kořeny bývají postiženy velice vzácně. Bolesti se distribuuji podle příslušného dermatomu na přední stranu stehna distálně od lig. inguinale. Porucha motorické inervace se projevuje oslabenou flexí v kyčelním kloubu (m. iliopsoas) a dále extenzí v kloubu kolenním (m. quadriceps femoris).

*Kořenový syndrom L4* - bolest se projevuje na přední straně stehna, přes koleno, přední část bérce až na vnitřní stranu planty. Porucha motorické inervace se odrazí především na dorzální flexi nohy (m. tibialis anterior) a extenzi v koleni (částečně m. quadriceps femoris). Porucha senzitivní inervace dle příslušného dermatomu L4. Při tomto kořenovém syndromu také dochází k vymizení patelárního reflexu. (Kasík, 2002)

*Kořenový syndrom L5* - bolest se přenáší po zevní straně stehna na zevní a přední stranu bérce až na dorzum nohy (palec, 2. - 4. prst). Tento kořenový syndrom bývá nejčastěji způsobem laterální hernií disku L4/L5 (někdy L5/S1). Při těžším postižení může vzniknout kořenová paréza L5, kdy pacient není schopen dorzálně flektovat nohu a chodit

po patě. Pozitivní bývá fenomen palce (m. extensor pollicis longus) a zřetelně i Laségueův test. Porucha senzitivní inervace dle příslušného dermatomu L5.

*Kořenový syndrom S1* - bolest se projevuje po zadní straně celé DK až na zevní stranu nohy a do malíčku. Nejčastěji je způsoben opět laterální hernií disku L5/S1. Při těžším postižení není pacient schopen plantárně flektovat nohu a chodit po špičce. Medioplantární reflex a reflex Achillovy šlachy je snížený. Porucha senzitivní inervace v průběhu dermatomu S1. (Ambler, 1999)

### **3.3.2 Bederní segmentový syndrom**

#### 3.3.2.1 Akutní lumbago

Akutní lumbago, lidově známo jako „houser“, patří mezi zvláštní patologické jednotky, které obvykle samy odezní během dvou až tří dnů. Tímto způsobem může probíhat i řadu let nebo přejít až v diskopatii.

*Příznaky:*

- pacient v polopředklonu, pánev je vybočena k jedné straně
- výrazný hypertonus paravertebrálních svalů
- antalgická skolióza bederní páteře
- bolesti nepřecházejí do dolních končetin

Jedna z hlavních příčin akutního lumbaga je hypertonus m. iliopsoas (obvykle více na jedné straně), ke kterému dochází např. z důvodů prostydnutí či ofouknutím bederní a křížové krajiny. (Tichý, 2008)

#### 3.3.2.2 Chronické lumbago

Chronické lumbago trvá déle než 3 měsíce. U pacientů se objevují blíže nespecifické bolesti zad po delším stání či sezení. Příčinou může být organické postižení páteře a okolních či vzdálených pojivových struktur. Častou příčinou chronického lumbaga je bederní spinální stenóza, způsobená úzkým spinálním kanálem, nebo arachnoiditida (často u nemocných po opakovaných operacích páteře, po proběhlém zánětu, poranění,...). (Kadaňka, Bednařík, 2005)

## **4 PATOLOGICKÉ DRŽENÍ PÁTEŘE Z PŘETÍŽENÍ**

### **4.1 Syndrom předsunutého držení hlavy**

Syndrom předsunutého držení hlavy řadíme mezi nejčastější problémy patologického držení páteře. Při optimálním držení hlavy se těžiště nachází před příčnou osou hlavových kloubů a vrchol krční lordózy je umístěn mezi obratli C4 - C5. Při předsunutí hlavy se těžiště posouvá výrazně dopředu, krční páteř se spolu s horní hrudní páteří více oplošťuje a vrchol krční lordózy se přemísťuje do horní části C páteře.

Tento syndrom doprovází řada dalších posturálních a svalových změn. Zkracují se subokcipitální svaly (může být příčinou bolesti hlavy) nebo může docházet ke vzniku funkčních poruch v hlavových kloubech a temporomandibulárním (čelistním) kloubu.

Při neustálém zvětšování předsunu, vyvíjejí extenzory šíje stále větší úsilí k držení hlavy a rovnováhy. Tím dochází ke snížení aktivity flexorů šíje a dále se omezuje flexe horní krční páteře a extenze dolní krční a horní hrudní páteře.

Předsunuté držení hlavy je spojeno i s protrakcí ramen a dalšími příznaky připomínající horní zkřížený syndrom. Je ovlivněno jak profesionálními vlivy, tak neprofesionálními. Nejčastější příčinou bývá sledování monitoru počítače nebo dlouhodobá manipulace paží před trupem a další. (Gilbertová, 2002)

### **4.2 Předklon hlavy**

Další příčinou profesionální dysfunkce C páteře je dlouhodobý předklon hlavy. Při maximální a déletrvající flexi krční páteře se zátěž přenáší ze svalů na ligamenta a další pasivní struktury. Nejčastěji dochází k přetížení dolního úseku krční páteře. Dlouhodobý předklon hlavy se vyskytuje u mnoha profesí, např. u švadlen, hodinářů, pracovníků s mikroskopem, zubních laborantů a dalších. (Gilbertová, 2002)

### **4.3 Retroflexe krční páteře**

Při retroflexi (záklonu) dochází k lehkému posunu krčních obratlů nazad jeden proti druhému. Při záklonu se může zúžit meziobratlový prostor a tím dochází k útlaku nejen nervového kořene, ale i a. vertebralis. Rizikové skupiny jsou především vyšší ročníky s tendencí k arteriosklerotickým změnám. Záklon s rotací pak může provokovat poruchy rovnováhy, závratě, popřípadě i bolesti hlavy.

Nepříznivě tak mimo jiné působí například vyšší úroveň obrazovky počítače nebo příliš vysoko nastavené zpětné zrcátko u řidiče. (Gilbertová, 2002)

### **4.4 Laterální asymetrie v držení hlavy a krční páteře**

Z profesionálního hlediska se také občas můžeme setkat buď s převažujícím úklonem (např. dlouhodobé přidržování telefonního sluchátka ramenem), či s převažující rotací hlavy (např. asymetrické umístění monitoru počítače) a konečně s kombinacemi úklonu a rotace. (Gilbertová, 2002)

### **4.5 Hyperkyfóza hrudní páteře**

Hyperkyfóza hrudní páteře, neboli „kulatá záda“, je zvětšené vyklenutí (konvexita) Th páteře směrem dozadu.

Příčinou profesionální hyperkyfózy z přetížení je především insuficience svalového korzetu. Mezilopatkové svaly jsou oslabené, naopak u prsních svalů dochází ke zkrácení. Kyfotickým držením ztrácí hrudní páteř svou rotabilitu, která je nahrazena pohybem v dolní C páteři. Pro terapii je tedy důležitý nácvik extenze (napřímení) Th páteře bez aktivace adduktorů lopatek. (Kolář, 2009)

## **4.6 Hyperlordóza bederní páteře**

Jako bederní hyperlordózu označujeme zvětšené prohnutí v oblasti L páteře, které je nejčastěji způsobené svalovou dysbalancí mezi břišním svalstvem a bederními vzpřimovači. Dále dochází k anteverznímu postavení pánve. (Bursová, 2005)

K hyperlordóze často dochází i díky poruchám kyčelních kloubů a jejich flekčním kontrakturám (zkrácení m. iliopsoas). (Kolář, 2009)

„Rehabilitační léčba nespočívá v posilování břišních svalů, jak se doporučuje, ale v nácviku koaktivace bránice, břišních svalů a svalů pánevního dna. Tato svalová souhra zajistí přes změnu nitrobřišního tlaku přední stabilitu páteře a má korekční vliv na hyperlordotické postavení páteře. Při zkrácených flexorech kyčelního kloubu provádíme jejich protahování.“ (Kolář, 2009, s. 449)

## **4.7 Syndrom tenzní šije**

Příčinou bolestí je postižení měkkých tkání, tzn. svalů, fascií a ligament. Typická je přítomnost svalových spasmů, úponových bolestí a trigger pointů (TrP). Na rozvoji tohoto syndromu se výrazně podílejí i psychická zátěž a neurotizace.

Rizikové profese pro rozvoj tohoto syndromu jsou např. administrativní práce (především u počítače), švadleny, práce na pokladně, pásová výroba a další. (Gilbertová, 2002)

## **5 ERGONOMIE PRACOVNÍHO PROSTŘEDÍ**

### **5.1 Správný korigovaný sed**

Ve většině terapeutických konceptů je při sedu preferováno napřímené držení páteře. Velmi známý je např. Brüggerův sed, který podle modelu 3 ozubených kol upřednostňuje právě napřímení páteře, ale nezohledňuje kaudální postavení hrudníku. (Kolář, 2009) (Příloha 2)

Dle Brüggera ideální sed zahrnuje funkční postavení dolních končetin, sklopení pánve vpřed (tzv. nulové postavení), harmonickou thorakolumbální lordózu od Th<sub>5</sub> po os sacrum, napřímení hrudníku, uvolnění postavení pletence pažního a horních končetin, protažení krční páteře a inklinanční postavení horní Cp. (Pavlů, 2004)

### **5.2 Ergonomické parametry pracoviště**

Pro předcházení vertebrogenních obtíží způsobených statickým přetížením sedu je vhodné i ergonomické uspořádání pracoviště. Jedná se především o nastavení židle, pracovní plochy, monitoru, ale i celkového pracovního prostředí od osvětlení až po klimatizaci a další technické parametry. (Příloha 2)

### **5.3 Ergonomické pomůcky**

Pro správnou polohu těla a zjednodušení dlouhodobého sedu lze využít některých ergonomických kompenzačních pomůcek. (Příloha 2) Patří sem např.:

- *Podložka pod nohy*

Opěrky chodidel snižují statické zatížení dolních končetin a mohou celkově zlepšit držení těla. Měly by mít nastavitelný sklon, neklouzavý povrch a dostatečnou šířku, která zajistí pohodlí uživatelů. (Gilbertová, 2002)

- *Zádové opěrky*

Židle, které nemají anatomická opěradla, můžeme nahradit různým typem zádových opěrek, které nejen ulehčují sezení, ale zlepšují i držení těla. Ekonomicky nejdostupnější zádovou opěrkou je malý gymnastický míč (tzv. overball), jehož velikost můžeme snadno regulovat nafouknutím dle lordózy bederní páteře. (Gilbertová, 2011)

- *Sedací klíny*

Umisťují se na sedací plochu. Způsobují překlopení pánve a tím usnadňují bederní lordózu a vzpřímené držení páteře. (Gilbertová, 2002)

- *Šikmá plocha pracovního stolu („ergodeska“)*

Šikmá plocha stolu umožňuje správné držení páteře a je vhodná především u některých profesí (např. pro projektanty, školní výuku, apod.). (Gilbertová, 2002)

Pokud šikmá plocha stolu není k dispozici lze použít tzv. ergodesku. Jedná se o nástavec na pracovní stůl se šikmou plochou, který ulehčuje vzpřímené držení páteře a snižuje předklon hlavy. (Gilbertová, 2011)

- *Držák dokumentace*

Držák dokumentů je vhodný používat především u profesí spojených s přepisováním textů do počítače. Je důležité umístit ho co nejbližší monitoru jak v horizontální tak ve vertikální rovině s nastavitelnou výškou a sklonem, abychom omezili častou akomodaci očí při střídavém sledování dokumentů a monitoru. (Gilbertová 2002)

## **6 FYZIOTERAPIE**

### **6.1 Léčebná tělesná výchova**

#### **6.1.1 Speciální metody**

Léčebná tělesná výchova je důležitou složkou celkové rehabilitace vertebrogenních obtíží. Vycházíme z různých konceptů a metod, jejichž pomocí můžeme působit na celkovou posturu a eliminovat tak vadné držení těla.

Jsou to např.: metoda PIR, senzomotorická stimulace, Brügger koncept, Spirální dynamika, koncept cvičení Brunkow metoda McKenzie, Klappova metoda, cvičení s Redcord systémem, metoda K. Schrothové, škola zad a jako doplňková terapie Alexandrova technika nebo Feldenkraisova metoda. (Pavlů, 2003)

#### **6.1.2 Hluboký stabilizační systém**

Hluboký stabilizační systém páteře (HSSP) je tvořen systémem svalů, jejichž souhra zajišťuje stabilizaci páteře a je aktivován během každého pohybu, včetně statického zatížení ve stoji či sedu. Aktivace svalové stabilizace je důležitým prvkem při ochraně páteře. (Příloha 1)

U vertebrogenních pacientů pozorujeme odchylky ve stabilizační funkci svalů. Následkem těchto odchylek dochází k výraznému chronickému přetěžování jednotlivých segmentů páteře během pohybu, při statickém zatížení nebo při působení vnějších sil. (Kolář, 2005)

### **6.2 Fyzikální terapie**

Pomocí fyzikální terapie přímo či nepřímo ovlivňujeme reflexní změny a bolestivé stavy organismu. Působit můžeme v malém místě, na větší plochu či na celý povrch těla. Výhodou je právě lokální nebo naopak vzdálený účinek terapie.

Do fyzikální léčby řadíme: elektroterapii, mechanoterapii, hydroterapii, termoterapii, balneoterapii atd.



Pro příklad uvedeme nejpoužívanější léčbu z fyzikální terapie:

### Diadynamické proudy

Máme 6 druhů diadynamických (DD) proudů, které aplikujeme např. na svalové spasmy, hyperalergické kožní zóny, trofické změny, svalové atrofie a stavy po úrazech.

### TENS proudy

Aplikací nízkofrekvenční transkutánní elektrostimulace (TENS) jsou drážděna nervová vlákna přímo v kůži a podkoží. Indikací jsou především různé lokalizace bolestí, periferní bolesti bez zánětlivé složky nebo neurogenní bolesti. (Rychlíková, 2012)

### Léčba ultrazvukem

Použití UZ je vhodné u svalových spasmů, myogelóz, myalgií a bolestivých bodů. Dále u artróz a spondylartróz, stavů po úrazech, entezopatiích a dalších. (Rychlíková, 2012)

### Interferenční proudy

Používáme je stejně jako diadynamik, převážně však pro chronické bolestivé stavy.

### Magnetoterapie

Magnetoterapie má vazodilatační a antiedematózní účinky, proto je vhodnou indikací pro velké svalové spasmy a bolestivé stavy. U vertebrogenních pacientů je však MGT terapií volby.

### Laserová terapie

Při léčbě laserem využíváme především jeho biostimulační, analgetické, protizánětlivé, antiedematózní a vazodilatační účinky.

### Radiofrekvenční terapie

Radiofrekvenční terapie je indikována u nemocných s akutní i chronickou bolestí, především u těch, kteří mají pozitivní nález na CT nebo MR. Vhodná je i pro pacienty s chronickými obtížemi podmíněnými degenerativními změnami, při zúžení páteřního kanálu a dalších. (Rychlíková, 2012)

# PRAKTICKÁ ČÁST

## 7 CÍL A ÚKOLY PRÁCE

Cílem této práce je seznámit čtenáře se stále narůstající problematikou bolestí zad způsobených různým typem sedavého zaměstnání, možnostmi kompenzace potíží a určité prevence v podobě správného ergonomicky nastaveného pracoviště a použití ergonomických pomůcek. Ačkoli jsou různé typy sedavých zaměstnání, tato práce je zaměřená především na jedince pracující v administrativě, tedy v kanceláři s počítačem.

**Pro dosažení cíle je potřeba splnit tyto body:**

- 1) Získání teoretických znalostí o ergonomii, ergonomických pomůckách, ergonomickém nastavení pracoviště, dále o svalové dysbalanci, dalších možných komplikací dlouhodobého statického přetěžování sedu a v neposlední řadě o hlubokém stabilizačním systému a způsobu řešení nastalých problémů.
- 2) Vybrání vhodných aktivně spolupracujících sledovaných souborů do případových kazuistik.
- 3) Vypracovat si krátkou ergonomickou anketu, rozšířit ji mezi co největší skupinu lidí a její výsledky dále zpracovat pro účely potvrzení či vyvrácení stanovených hypotéz.

## 8 HYPOTÉZY

Předpokládám že,

1. Pacienti s bolestmi zad způsobených dlouhodobým přetížením statického sedu mají oslabený hluboký stabilizační systém.
2. Pacienti se sedavým zaměstnáním pracující v kanceláři mají častěji problémy s krční páteří.
3. Změna ergonomie pracovního prostředí výrazně přispěje k zastavení progresu bolesti zad z dlouhodobého přetížení sedu.

## 9 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU

Pro účely bakalářské práce máme soubor složený ze dvou pacientů, jejichž pracovním prostředím je kancelář. Tito pacienti přicházejí na rehabilitaci s bolestí zad z přetížení statického sedu. U těchto klientů se konkrétně zabýváme ergonomií pracovního prostředí a následnou kompenzací v podobě nejen aktivního LTV, ale i nastavení pracovní židle, výšky stolu, umístění a sklonu monitoru počítače, podpěry pro zápěstí, držáku dokumentace atd.

Další soubor je složen ze skupiny jedinců pracujících každý den v administrativním prostředí kanceláře. Provedli jsme anketní šetření pomocí vypracované krátké ankety. Tu jsem rozšířila elektronickou formou mezi administrativní pracovníky během zimního semestru v roce 2012.

Ankety jsem rozdala mezi následující pracoviště: Úřad práce Plzeň, VOZP ČR Plzeň, skupina Čez a.s. Praha. Vrátilo se mi celkem 66 vyplněných anket. Vzhledem k elektronické formě dotazování a tomu, že si pracovníci anketu mnohdy rozesílali mezi sebou, nelze bohužel stanovit přesný počet rozdaných anket a jejich návratnost.

Anketa má dohromady 18 otázek vztahujících se k ergonomickému nastavení pracoviště, případných používaných pomůcek a volnočasovým (kompenzačním) aktivitám. Obsahuje také osobní otázky na věk, pohlaví či pracovní dobu klientů. Kompletní anketa je vložena do příloh (příloha 6), pro účely našeho průzkumu jsou však v praktické části uvedeny pouze otázky s přímou souvislostí k ergonomii. Odpovědi jsou pro přehlednost zapsány do tabulek a opatřeny grafy včetně stručného popisu uvedeného vždy v závěru každé otázky.

Autor má souhlas fotografovaných osob ke zveřejnění. Souhlas k publikaci je uložen u autora práce.

## 10 METODY POZOROVÁNÍ A TESTOVÁNÍ

Jako metody pozorování a testování jsme zvolili v první řadě případové kazuistiky a jako doplňující anketu.

### 1) Kazuistika

Kazuistika se vztahuje na sledovaný soubor A a sledovaný soubor B. Případová kazuistika obsahuje anamnézu konkrétního pacienta, celkový kineziologický rozbor v rámci vstupního a výstupního vyšetření a dále krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán.

### 2) Anketa

Anketa je cílená na ergonomické zázemí dotazovaného vzorku jedinců. Obsahuje 18 otázek a odpovědi jsou dále pro přehlednost zpracované do tabulek a opatřené grafy.

### 10.1 Kazuistika (soubor A)

(Příloha 3)

#### 10.1.1 Anamnéza

##### **Osobní anamnéza:**

Pacientka je žena ve věku 56 let. Vážněji nestonala.

Operace:

- 1978 - Bolsworthova stříška kyčelního kloubu na levé straně
- 1998 - TEP levého kyčle

Alergie: pylového typu

Léky: při bolestech brufen

Alkohol - 0, káva - 1 denně, nekuřačka

##### **Rodinná anamnéza:**

V rodině se neobjevily žádné vrozené vady kyčlí. Jinak je anamnéza bezvýznamná vzhledem k diagnóze.

### **Sociální anamnéza:**

Pacientka žije v přízemí panelového domu s partnerem. Vzhledem k diagnóze nepotřebuje žádné speciální kompenzační pomůcky.

### **Sportovní anamnéza:**

Pacientka se věnuje ve volném čase rekreačně cyklistice a plavání.

### **Pracovní anamnéza:**

Pacientka pracuje jako účetní na úřadě v Plzni již mnoho let. Její pracovní dobu tvoří statický sed, ve kterém setrvává 8 - 10 hodin každý den. Do práce dojíždí přes město dopravními prostředky městské hromadné dopravy.

Její pracovní prostředí se skládá ze dvou stolů. Jeden je větší pro práci s dokumentací, na druhém menším je umístěn monitor počítače, který má klientka zhruba 45 cm přímo před očima. Pacientka uvádí, že horní řádek textu je v úrovni pohledu. Nicméně při bližším zkoumání a také z fotodokumentace jsme zjistili, že je monitor počítače poměrně vysoko a pacientka drží tak hlavu v předsunutém držení s mírným záklonem. Klávesnice počítače se nachází pod úrovní pracovního stolu, není nijak ergonomicky řešená ani s podporou pro zápěstí. To samé platí i pro práci s myší a podložku. Při práci s počítačem jsou tedy její ruce v nevhodném extenčním postavení.

Pracovní židle také není nijak ergonomicky řešená. Lze u ní nastavit pouze výšku sedací plochy a sklon zádové opěrky. Židle naprosto postrádá loketní podpěrky, které značně odlehčují především ramena. Ani její tvar nevyhovuje ergonomickým požadavkům. Naprosto chybí tvarování pro bederní páteř i nastavitelná hloubka či sklon sedací plochy. K sezení nepoužívá žádnou alternativu (klekačku, gymball apod.)

Pacientka sedí zády k oknu, které je navíc zastíněno množstvím květin. Místnost je tedy nutno osvětlit navíc zářivkou, kterou má klientka umístěnu přímo nad hlavou.

Pacientka sedí převážně předním typem sezení, což vzhledem k absenci loketních podpěrek značně přetěžuje ramenní klouby i krční páteř. Při sezení z převážné části nevyužívá plně sedací plochu, váha se tedy přenáší především přes sedací hrboly na zadní stranu steh. Nohy nijak při práci nekříží, má je volně spuštěné kolmo k zemi. Přestože

má dva pracovní stoly, při potřebě manipulace mezi nimi se přemísťuje pomocí otáčivé židle celým tělem. Nijak se nerotuje ani neuklání.

Během pracovní doby si bohužel nedělá přestávky. Nemá tedy možnost se projít po chodbě či se protáhnout krátkým cvičením.

### **Nynější onemocnění:**

Pacientka přichází na rehabilitaci s bolestivostí bederní a krční páteře dlouhodobého charakteru. Bolest je lokalizovaná především v dolní části páteře a pod levou lopatkou. Objevuje se převážně ráno po probuzení nebo v průběhu dne.

Diagnóza: CC syndrom, lumbalgie

## **10.1.2 Vstupní kineziologický rozbor**

### 10.1.2.1 Vyšetření statické

- **Hodnocení postavy zepředu**

Hlava mírně rotovaná doprava, pravé rameno je výš než levé, levá horní končetina je v zevní rotaci, hrudník v nádechovém postavení. Levá dolní končetina je viditelně odlehčená a v mírné zevní rotaci. Viditelné výrazné oboustranné plochonoží a hallux valgus. Jakoby pravá polovina těla byla celkově více zatížená než pravá.

- **Hodnocení postavy zboku**

Viditelný předsun hlavy, protrakce ramen, vyklenutá břišní stěna, semiflexe loktů obou horních končetin, plochonoží.

- **Hodnocení postavy zezadu**

Pravé rameno je výš, viditelný tukový polštář v oblasti C<sub>7</sub>, pravá axila výš, oslabené mezilopatkové svalstvo, thorakobrachiální téměř žádné (mírně viditelný na pravé straně), angulus inferior scapulae napravo výš, skolióza doprava v horní části Lp, celý trup je nachýlen nalevo. Levá horní končetina více vpředu a v zevní rotaci. Levá hýždě více vychudlá (nefunguje m. gluteus medius), výrazně více viditelné šlachy ischiokrurálních

svalů v podkolenní jamce na pravé straně, plochonoží, nohy vytočené zevně, vbočené kotníky.

Palpačně:

- blokáda pravého SI kloubu (palpace SIPS)
- šikmá pánev (vlevo SIPS a SIAS níž než na pravé straně)

#### 10.1.2.2 Vyšetření dynamické

- **Hodnocení zepředu**

Pacientka dýchá pouze horním typem dýchání, hrudník je celkově v nádechovém postavení. Téměř žádný pohyb žeber do stran při dolním hrudním dýchání. Břišní dýchání bez aktivní bránice.

- **Stoj na špičkách**

Nestabilní stoj na špičkách, pravá strana je horší. Možné přisoudit bolestem pravé plosky nohy, kterými pacientka v poslední době trpí (pravděpodobně šlachového původu) a výraznému plochonoží.

- **Stoj na patách**

Výrazně nestabilní. Pacientka se v tomto stoji udrží jen pár vteřin s oporou o lehátko.

- **Chůze**

Celkově špatný stereotyp chůze. Pacientka vysazuje pravý bok při nášlapu na pravou nohu, chůze je jakoby „rozvlněná“, pravé chodidlo vytočeno zevně. Vážné souhyb horních končetin. Levá horní končetina se při chůzi vytáčí do zevní rotace v ramenním kloubu.

Špatný stereotyp trvá již mnoho let - od operace TEP v kyčelním kloubu. Vzhledem k tomu, že se jednalo o vrozenou vadu kyčlí, pacientka měla zafixovaný špatný stereotyp chůze již před operací a po operaci došlo k jeho fixaci. Levá dolní končetina je



kratší o 1,5 cm (viz antropometrické vyšetření). Pacientka nevyužívá žádné kompenzační pomůcky (ani korekční vložky do bot, ani lokomoční pomůcku).

- **Dynamické testy (páteř)**

**Tabulka 1** Dynamické testy (A) vstup

	<b>21.11.2012</b>	
<b>Stibor</b>	8 cm	
<b>Schober</b>	4,5 cm	
<b>Čepojev</b>	2 cm	
<b>Thomayer</b>	- 14 cm	
<b>Předklon</b>	Th <sub>p</sub> se nerozvíjí	
<b>Záklon</b>	L <sub>p</sub> se nerozvíjí	
<b>Lateroflexe</b>	<b>dx.</b>	<b>sin.</b>
	13 cm	13 cm

Dynamické vyšetření páteře nevykazuje výraznou patologii. Za zmínku stojí negativní Thomayerova zkouška (- 14 cm), která však byla limitována zkrácením ischiokrurálního svalstva. Dále Čepojevova zkouška, jejíž norma je prodloužení o 3 cm, nám vyšlo prodloužení o 2 cm. Při předklonu se nerozvíjí oblast hrudní páteře, při záklonu dochází k zalomení v oblasti LS přechodu. Lateroflexe je na obě strany stejná.

Zdroj: vlastní

- **Trendelenburgova zkouška**

Stoj na jedné DK nestabilní. Zkouška je pozitivní na levé straně.

### 10.1.2.3 Vyšetření antropometrické

**Tabulka 2** Délka dolních končetin (A) vstup

dx.	<b>Délka dolních končetin</b>	sin.
<b>94 cm</b>	SIAS - malleolus medialis	<b>92,5 cm</b>
<b>83 cm</b>	trochanter major - malleolus lateralis	<b>82 cm</b>

Zdroj: vlastní

Z tabulky je patrná nestejná délka dolních končetin. Pravá DK je delší o 1,5 cm. Test jsme prováděli i podle Mojžíšové srovnáním obou pokrčených končetin vleže na zádech, kdy levé koleno bylo viditelně výrazně níž než pravé. Tato nestejná délka dolních končetin je z velké části způsobena TEP kyčelního kloubu vlevo.

**Tabulka 3 Obvody dolních končetin (A) vstup**

dx.	Obvody dolních končetin	sin.
<b>52 cm</b>	přes stehno	<b>50,5 cm</b>
<b>43,5 cm</b>	nad kolenem	<b>42,5 cm</b>

Zdroj: vlastní

Z měření obvodu přes stehno a nad kolenem je patrné větší zatížení pravé DK. Obvody se liší přes stehno dokonce o 2,5 cm a nad kolenem o 1 cm.

#### 10.1.2.4 Goniometrie a svalový test

**Tabulka 4 Goniometrie krční páteře (A) vstup**

Goniometrie krční páteře		
Flexe	<b>20°</b>	
Extenze	<b>30°</b>	
Lateroflexe	dx.	sin.
	<b>35°</b>	<b>40°</b>
Rotace	dx.	sin.
	<b>30°</b>	<b>40°</b>

Zdroj: vlastní

Rozsah pohybu Cp je celkově omezený více na pravé straně. Omezené jsou i pohyby v sagitální rovině, především do flexe.

**Tabulka 5 Goniometrie kyčelního kloubu (A) vstup**

dx.	Goniometrie kyčelního kloubu	sin.
<b>60°</b>	Flexe	<b>50°</b>
<b>10°</b>	Extenze	<b>5°</b>
<b>20°</b>	Abdukce	<b>20°</b>
<b>20°</b>	Addukce	<b>TEP</b>
<b>10°</b>	Vnitřní rotace	<b>10°</b>
<b>10°</b>	Zevní rotace	<b>TEP</b>

Zdroj: vlastní

Z tabulky rozsahu v kyčelním kloubu je patrné značné omezení především do flexe, abdukce a vnitřní rotace. Addukci a zevní rotaci jsem na levé straně neměřila kvůli operované TEP kyčelního kloubu.

**Tabulka 6 Svalový test - kyčelní kloub (A)**

dx.	<b>Svalový test - kyčelní kloub</b>	sin.
<b>OP</b>	Flexe	<b>OP</b>
<b>4+</b>	Extenze	<b>OP</b>
<b>OP</b>	Abdukce	<b>OP</b>
<b>4+</b>	Addukce	<b>(TEP)</b>
<b>OP</b>	vnitřní rotace	<b>OP</b>

Zdroj: vlastní

Pacientka nevykoná plný rozsah pohybu v kloubu, což je základní podmínkou měření svalového testu.

**Tabulka 7 Zkrácené svaly (A) vstup**

dx.	<b>Zkrácené svaly</b>	sin.
<b>1</b>	m. SCM	<b>1</b>
<b>2</b>	m. pectoralis major (pars sternalis)	<b>OP</b>
<b>2</b>	m. pectoralis major (pars clavicularis) et minor	<b>OP</b>
<b>1</b>	m. levator scapulae	<b>0</b>
<b>2</b>	m. quadratus lumborum	<b>3 (+ křeč)</b>
<b>1</b>	m. piriformis	<b>1</b>
<b>3</b>	m. iliopsoas	<b>3</b>

Zdroj: vlastní

Vyšetření zkrácených svalů je omezené v oblasti pletence ramenního z důvodů začínajícího bolestivého ramene. U m. quadratus lumborum se na levé straně stále objevuje křeč, čímž je vyšetření také značně limitováno. Největší zkrácení je patrné u flexorů kyčelního kloubu na obou stranách.

#### 10.1.2.5 Vyšetření neurologické

Lasegueův příznak - negativní, Bragardův test - negativní, taktilní i hluboká citlivost - v normě, patelární reflex - v normě, reflex Achillovy šlachy - v normě, medioplantární reflex - v normě.

### 10.1.2.6 Vyšetření stability trupu

- **Brániční test**

Pacientka seděla na židli s dolními končetinami lehce opřenými o podložku. Snažila se nadechnout do dolní části hrudníku. Palpovali jsme laterální svaly trupu a pod dolními žebry aktivitu bránice. Pacientka měla velký problém provést nádech. Žebra se nerozšiřovaly do stran, spíše přidechovala do břicha. Bránice se příliš neaktivovala (ověřeno palpací).

- **Flekční test**

Pacientka prováděla flexi hlavy vleže na zádech. Sledovaly jsme stereotyp pohybu, zapojení a míru aktivity svalů. U pacientky se výrazně zapojuje břišní stěna (m. rectus abdominis), která by správně měla být při pohybu relaxovaná. Patrné je i špatné zapojení svalů okolo Cp. Pacientka provádí pohyb předsunutím hlavy (m. SCM).

Obrázek 1 Flekční test (A)



Zdroj: vlastní

- **Extenční test**

Při extenčním testu bychom měli pozorovat souhru mezi aktivitou laterální skupiny břišních (m. transversus abdominis) a paravertebrálních svalů. U pacientky je patrná výrazná aktivita paravertebrálních svalů a dále gluteálního a ischiokrurálního svalstva, které by mělo být relaxované. U laterální skupiny břišních svalů pozorujeme insuficienci.

Obrázek 2 Extenční test (A)



Zdroj: vlastní

- **Test břišního lisu**

Test břišního lisu nám ukazuje výraznou insuficienci HSS. Vidíme prominující břišní stěnu, pupík se posunuje kraniálním směrem, zvětšuje se bederní lordóza a pánev se sklápí ventrálním směrem. Pro pacientku je subjektivně tento test velmi nepříjemný a pociťuje napětí (až bolest) především v oblasti Lp.

Obrázek 3 test břišního lisu (A)



Zdroj: vlastní

- **Test mostu**

Obrázek 4 Test mostu 1 (A)



Zdroj: vlastní

Obrázek 5 Test mostu 2 (A)



Zdroj: vlastní

Obrázek 6 Test mostu 3 (A)



Zdroj: vlastní

Při testu mostu pacientka nejprve elevuje pánev a poté střídavě extenduje dolní končetiny v koleni. Pozorujeme pokles pánve, především při extenzi pravé DK v koleni, rotaci trupu do strany a mírnou lordotizaci Lp. Břišní stěna opět prominuje.

- **Test bočního mostu**

Při testování bočního testu vidíme u pacientky pokles pánve, trup se mírně naklání směrem k podložce, rameno opěrné končetiny není zcela stabilizované, lopatka na straně opory se uchyluje do addukce. Test na druhou stranu nebylo bohužel možno provést - pacientka pohyb nezvládla

Obrázek 7 Test bočního mostu (A)



Zdroj: vlastní

vykonat z důvodu křečí do DK, bolestivého ramene a chybějící složky HSS.

### 10.1.3 Výstupní kineziologický rozbor

#### 10.1.3.1 Vyšetření statické

- **Hodnocení postavy zepředu**

Pacientka si více uvědomuje korigovaný stoj. Hlava hledí přímo vpřed, ramena se srovnaly, levá HK se také více srovnala ze zevní rotace, hrudník již není v nádechovém postavení. Levá DK je stále více odlehčená. Oboustranné plochonoží a hallux valgus beze změn.

- **Hodnocení postavy zboku**

Došlo k mírné úpravě předsunutého držení hlavy

- **Hodnocení postavy zezadu**

Ramena se srovnaly, mezilopatkové svalstvo posílené více na pravé straně, dolní úhly lopatek jsou téměř vyrovnané, nachýlení trupu k levé straně již není tak výrazné, levá HK je více přitažena k tělu a ze zevní rotace přešla spíše do středního postavení. Hýždě nalevo je stále viditelně vychudlejší než napravo. Více se uvolnily šlachy ischiokrurálních

svalů v podkolenní jamce napravo, ale jsou stále výraznější než na levé straně. Plochonožní i vbočené kotníky zůstávají, nohy se více srovnaly do středního postavení.

Palpačně:

- pravý SI kloub již není blokován
- šikmá pánev zůstává (vlevo SIPS a SIAS níž než na pravé straně)

#### 10.1.3.2 Dynamické vyšetření

- **Hodnocení zepředu**

Při soustředění dokáže pacientka dýchat lokalizovaně do všech částí, celá dechová vlna však není plynulá. V klidu při volném dýchání stále převažuje horní typ. Břišní dýchání s aktivitou bránice (ověřeno palpačně).

- **Stoj na špičkách**

Stoj na špičkách je stabilní s lehkou oporou o stěnu nebo lehátko. Nedošlo k výrazné změně.

- **Stoj na patách**

Také stabilní s lehkou oporou. Došlo k minimálnímu zlepšení.

- **Chůze**

Chůze se nijak výrazně nezměnila. Při vědomém úsilí pacientka při chůzi nevytáčí pravé chodidlo a levou HK zevně a je více patrný i souhyb horních končetin. Přirozená chůze se však navrácí zpět ke špatnému stereotypu.

- **Dynamické testy (páteř)**

Ke zlepšení došlo u rozvíjení Cp o 1 cm (Čepojevův příznak) a snížila se vzdálenost daktylionu od podložky o 4 cm (Thomayejova zkouška). Hrudní a bederní páteř se sice více rozvíjejí, stále však dochází k typickému zalomení v oblasti L-S přechodu při záklonu a při předklonu působí Thp jako jeden celek.

**Tabulka 8 Dynamické testy (A) výstup**

	<b>26.2.2013</b>	
<b>Stibor</b>	8 cm	
<b>Schober</b>	4,5 cm	
<b>Čepojev</b>	3 cm	
<b>Thomayer</b>	– 10 cm	
<b>Předklon</b>	Th <sub>p</sub> se nerozvíjí	
<b>Záklon</b>	L <sub>p</sub> se nerozvíjí	
<b>Lateroflexe</b>	<b>dx.</b>	<b>sin.</b>
	13 cm	13 cm

Zdroj: vlastní

- **Trendelenburgova zkouška**

Bez výrazných změn. Pozitivní na levé straně.

### 10.1.3.3 Vyšetření antropometrické

**Tabulka 9 Délka dolních končetin (A) výstup**

dx.	<b>Délka dolních končetin</b>	sin.
<b>94 cm</b>	SIAS - malleolus medialis	<b>93 cm</b>
<b>83 cm</b>	trochanter major - malleolus lateralis	<b>82 cm</b>

Zdroj: vlastní

Délka dolních končetin se v závěrečném vyšetření změnila pouze o 0,5 cm. Toto měření je však nepřesné a proto končetiny porovnáváme dle Mojžíšové vleže na zádech, kde nám zkouška vyšla stejně. Příčinou nestejných délek končetin je tedy TEP kyčle (vlevo).

**Tabulka 10 Obvody dolních končetin (A) výstup**

dx.	<b>Obvody dolních končetin</b>	sin.
<b>52 cm</b>	přes stehno	<b>50,5 cm</b>
<b>43,5 cm</b>	nad kolenem	<b>42,5 cm</b>

Zdroj: vlastní

Naměřené hodnoty obvodů dolních končetin zůstaly beze změn.



### 10.1.3.4 Goniometrie a svalový test

**Tabulka 11 Goniometrie kyčelního kloubu (A) výstup**

dx.	<b>Goniometrie kyčelního kloubu</b>	sin.
<b>80°</b>	Flexe	<b>65°</b>
<b>10°</b>	Extenze	<b>10°</b>
<b>30°</b>	Abdukce	<b>25°</b>
<b>25°</b>	Addukce	<b>TEP</b>
<b>15°</b>	Vnitřní rotace	<b>15°</b>
<b>20°</b>	Zevní rotace	<b>TEP</b>

Zdroj: vlastní

Pohyblivost kyčelního kloubu se změnila ve všech směrech. Nejvýraznější je zvýšená hodnota u flexe (vpravo dokonce o 20°, vlevo o 15°).

**Tabulka 12 Goniometrie krční páteře (A) výstup**

<b>Goniometrie krční páteře</b>		
Flexe	<b>30°</b>	
Extenze	<b>35°</b>	
Lateroflexe	dx.	sin.
	<b>40°</b>	<b>40°</b>
Rotace	dx.	sin.
	<b>40°</b>	<b>40°</b>

Zdroj: vlastní

Pohyblivost se výrazně zlepšila, a to do lateroflexe a rotace (na pravé straně), dále pak do flexe (o 10°) a mírně do extenze (5°).

**Tabulka 13 Svalový test - kyčelní kloub (A) výstup**

dx.	<b>Svalový test - kyčelní kloub</b>	sin.
<b>OP</b>	Flexe	<b>OP</b>
<b>4+</b>	Extenze	<b>4</b>
<b>OP</b>	Abdukce	<b>OP</b>
<b>4+</b>	Addukce	<b>(TEP)</b>
<b>OP</b>	vnitřní rotace	<b>OP</b>

Zdroj: vlastní

Svalový test stále nebylo možno provést z důvodů omezeného pohybu v kyčelním kloubu. Změna nastala pouze u extenze vlevo, kde se zvýšila pohyblivost a naměřili jsme tedy svalový test na stupni 4.

**Tabulka 14 Zkrácené svaly (A) výstup**

dx.	Zkrácené svaly	sin.
<b>1</b>	m. SCM	<b>1</b>
<b>1</b>	m. pectoralis major (pars sternalis)	<b>OP</b>
<b>2</b>	m. pectoralis major (pars clavicularis) et minor	<b>OP</b>
<b>1</b>	m. levator scapulae	<b>0</b>
<b>1</b>	m. quadratus lumborum	<b>2</b>
<b>1</b>	m. piriformis	<b>1</b>
<b>2</b>	m. iliopsoas	<b>2</b>

Zdroj: vlastní

Vyšetření zkrácených svalů se u většiny zlepšilo o 1 stupeň. U testování m. quadratus lumborum vlevo již nevzniká křeč při provedení pohybu.

#### 10.1.3.5 Vyšetření neurologické

Neurologické vyšetření zůstává beze změn.

#### 10.1.3.6 Vyšetření stability trupu

- **Brániční test**

Pacientka se vědomě dokázala nadechnout do dolní části hrudníku. Bránice při nádechu byla aktivní (ověřeno palpací).

- **Flekční test**

Pacientka si uvědomuje správný stereotyp pohybu. Při pohybu se snaží vědomě zapojit m. rectus abdominis. Břišní stěna je více relaxovaná, pupík oploštělý. Pacientka v krajní poloze vydrží jen chvíli, poté se začne zapojovat více m. rectus abdominis. Předsun hlavy se upravil.

- **Extenční test**

Pacientka se snaží vědomě zapojovat m. transversus abdominis. Aktivita paravertebrálních svalů stále převažuje, není to však tak výrazné jako na začátku. Gluteální svalstvo je již relaxované.

- **Test břišního lisu**

Pupík je více oploštěný, bederní lordózu pacientka více vědomě kontroluje snahou mít bedra „přilepena“ k podložce. Test již není tolik nepříjemný, celkově však ještě není ideální.

- **Test mostu**

Test se zlepšil (i pacientka se cítí být jistější), nicméně pokles pánve a rotaci trupu stále pozorujeme. Břišní stěna prominuje.

- **Test bočního mostu**

Tento test je pro pacientku stále velmi náročný. Boční most bylo možno provést i na druhou stranu (křeče pominuly), nicméně výsledek nebyl zcela ideální. Pánev je stále pokleslá a trup se mírně naklání k podložce. Pacientka je stále v této poloze jakoby prověšená.

#### **10.1.4 Terapie**

S pacientkou jsme se poprvé sešli na konci listopadu 2012 a vídali jsme se každý týden. Během Vánoc a následující tři týdny jsme se neviděli, s rehabilitací jsme opět začali na konci ledna 2013 a pokračovaly dále. V následujících dvou kapitolách je celkově shrnuta naše terapie.

##### **10.1.5.1 Krátkodobý rehabilitační plán**

Vzhledem k tomu, že pacientka má problémy s bolestmi bederní a krční páteře již dlouhodobějšího charakteru, musíme vycházet mimo jiné i z ergonomického uspořádání jejího pracoviště. Cílem krátkodobého rehabilitačního plánu je tedy i změna a znovu uspořádání pracovního místa pacientky, jako důležité prevence návratnosti dalších

problémů. Je nutné vytvořit takové pracovní prostředí, které nebude přispívat vertebrogenním obtížím, co nejvíce sníží stresové vypětí klientky a celkově tak usnadní pracovní proces.

Navštívila jsem pacientku v práci, kde jsme společně vše prokonzultovaly. Upravila jsem jí výšku monitoru počítače, aby nedocházelo k přetěžování šíjového svalstva, doporučila jsem jí podložku ke klávesnici a myši s podporou pro zápěstí a vysvětlila jsem jí benefity různých ergonomických pomůcek. Vzhledem k její převážné práci s dokumenty, které zadává do počítače, by bylo vhodné zvážit koupi držáku dokumentů. Naučila jsem jí správný korigovaný sed s případným vypodložením páteře pomocí overballu a možnost změny na sed dynamický. Sed jsme poté průběžně trénovaly během celé rehabilitace.

Při samotné terapii jsme se zaměřili nejprve na uvolnění přetížených svalů (šíjové svalstvo, paravertebrální svaly v oblasti Lp). Uvolňovali jsme je pomocí měkkých technik, aplikovali jsme reflexní masáž (zádovou nebo šíjovou sestavu dle konkrétního zacílení), protahovali jsme fascie, především dorzolumbální fascii, která byla nejvíce stažená. Metodu PIR jsme použili u svalů kolem Cp - m. trapezius (horní část), m. levator scapulae, mm. scaleni, m. SCM, suboccipitální svaly a mm. pectorales.

Jako alternativní metodu terapie jsme zvolili Breussovou masáž, kterou jsme prováděli téměř po každém cvičení. Na pacientku to mělo obrovský vliv s vynikajícími výsledky. Cítila se uvolněná, její páteř po masáži byla napřímená a zádové svaly relaxované. Tento pocit „napřímení páteře“, jak uvedla, jí vydržel až do druhého dne.

Postupně jsme se začali zaměřovat na samotné LTV. Jako první jsme pacientku učili správný stereotyp dýchání s aktivací bránice, dechovou vlnu a především dýchání „do žeber“, kdy se hrudník při nádechu rozšiřuje do stran a dozadu. To pacientce dělalo ze začátku velké problémy. Bylo pro ni těžké si takto cílené dýchání vůbec uvědomit a trvalo několik sezení, než se hrudník uvolnil.

Poté jsme přešli na nácvik aktivace m. transversus abdominis vleže na zádech s pokrčenými koleny. Při prvním cvičení byla aktivita nulová. Po měsíci cvičení dokázala aktivitu m. transversus abdominis udržet několik vteřin při kaudálním postavení žeber a bráničním dýcháním v poloze 3 - měsíčního miminka vleže na zádech i v trojúhelníkové opoře na bříše. Cvičení jsme modifikovali a ztěžovali pomocí souhybu horních nebo dolních končetin, byla to však nejvyšší poloha, do které jsme se dostali.

Cvičení jsme doplnili o další zásobu cviků inspirovaných především východní jógou a to nejprve na protažení a následně posílení cílových skupin. Cviky dostala pacientka přehledně vypracované na doma, včetně konkrétního popisu provedení a vyvarování se případných chyb. Jako pomůcky jsme volili overball, různé popruhy a destičky a theraband.

Dále jsme cvičení vzhledem k vyšetření zaměřili na protažení flexorů kyčelního kloubu a posílení gluteálního svalstva, především m. gluteus medius, jehož oslabení je jednou z příčin špatného stereotypu chůze.

#### 10.1.5.2 Dlouhodobý rehabilitační plán

Pacientce jsme ukázali zásobu cviků, které by mohla dělat v krátkých pauzách během pracovní doby, vysvětlili jí nutnost pravidelného cvičení (alespoň 3 krát týdně) a doporučili jí vložky do bot (popřípadě úpravu obuvi) jako možnou korekci nestejně délky dolních končetin a plochonoží.

Pacientka by i nadále měla navštěvovat rehabilitaci a do budoucna pravidelně a aktivně cvičit a dopravit si pracovní prostředí o doporučené kompenzační pomůcky popřípadě si zakoupit lépe vyhovující židli. Jako vhodnou pohybovou aktivitu bychom doporučili strečinková cvičení, kalanetiku, jógu (pod vedením zkušeného lektora), aktivní chůzi nebo plavání (styl znak).

## **10.2 Kazuistika (soubor B)**

(Příloha 4)

### **10.2.1 Anamnéza**

#### **Osobní anamnéza:**

Pacient je ve věku 54 let. Vážněji nestonal.

Operace: 0

Předchozí léčba:

- 2007 - vleklý levostranný LS syndrom s kořenovou lézí S1 při kompresi durálního vaku protruzí disku L5/S1 se zúžením páteřního kanálu ve výši L4/S1 na 9,2 mm
- 2008 - hernie disku L5/S1 (na podkladě dlouhodobého přetížení páteře statickým sedavým zaměstnáním, k hernii došlo během fyzické zátěže na zahradě) → LS syndrom

Úrazy:

- 2010 - fraktura obratle Th6 (řešeno konzervativně, poté korzet se sternální a symfýzovou pelotou)

Léky: 0

Alkohol: příležitostně, Káva: příležitostně, nekuřák

#### **Rodinná anamnéza:**

Otec zemřel v 57 letech na carcinom plic, matka - zdravá, 2 sourozenci - zdraví, 2 děti - zdravé

#### **Sociální anamnéza:**

Pacient žije s manželkou v rodinném domě v dobrém sociálním zázemí. Vzhledem k diagnóze nepotřebuje žádné speciální kompenzační pomůcky.

#### **Sportovní anamnéza:**

Pacient se aktivně nevěnuje žádné sportovní aktivitě. Ve volném čase podniká procházky se psem, popřípadě lehkou cyklistiku.

#### **Pracovní anamnéza:**

Pacient pracuje jako projektový manažer již mnoho let. Jeho pracovní dobu tvoří statický sed, ve kterém setrvává 8 - 9 hodin denně. Do práce musí dojíždět na trase Plzeň - Praha, tzn., že sedavou činností stráví další minimálně 2 hodiny každý den, a to buď v autě, nebo autobuse. Domů přijíždí ve večerních hodinách a další volný čas tráví převážně odpočinkem u televize. Dá se tedy říct, že sedavou činností tráví většinu svého dne.

Pracovní prostředí pacienta B je složeno z jednoho psacího stolu, na kterém se nachází monitor, klávesnice, myš a telefon. Monitor počítače je umístěn asi 60 cm před hlavou pacienta (lehce nalevo). Horní řádek textu je lehce (asi 5 cm) pod úrovní očí (při napřímeném sedu). Pacient v anketě uvádí, že horní řádek textu má v úrovni očí, to je však zapříčiněno jeho kulatým sedem s předsunutým držením hlavy. Při napřímení páteře je horní řádek pod úrovní očí a hlava je tak držena v předkyvu. Klávesnice a myš se nacházejí na pracovní desce bez jakékoli podložky, která by podpírala zápěstí. Ruka je tedy držena v nevhodném extenčním postavení. Klávesnice se nachází asi 30 cm od hrany stolu, ve vzniklém prostoru jsou umístěny dokumenty, kalkulačka, myš, hrnek s čajem a další potřebné pomůcky. Telefon je umístěn na levé straně, vzhledem k jeho malému využití, to ale není nijak patologické.

Součástí pracovní židle jsou loketní podpěrky, které má však pacient nastaveny poměrně vysoko. Z toho důvodu nejsou ramenní klouby zcela centrované a dochází k přetěžování šíjových svalů, především horní části m. trapezius a m. levator scapulae. Mezi další nastavitelné parametry patří výška a hloubka sedací plochy a sklon zádové opěry. Židle je v oblasti hrudní páteře výrazně prohnutá vzad, což neumožňuje správné lehké podepření při napřímeném sedu. Tento nedostatek by pacient musel řešit vypodložením pomocí vyfouknutého overballu apod. Zádová opěra je i zbytečně dost vysoká. Správně by měla končit maximálně v úrovni dolních úhlů lopatek. V důsledku tohoto nastavení a kulatého „nekorigovaného“ sedu pacienta se zvyšuje aktivita zádových svalů a tlak na meziobratlové ploténky především v oblasti Lp.

Pacient pracuje v kanceláři typu „open space“, což není zcela vhodné jak z psychologického hlediska, tak z hlediska nevhodnosti provádět krátká kompenzační cvičení apod. Přesto (dle nákresu, který jsme měly k dispozici) je kancelář relativně vhodně ergonomicky řešena.

Po pravé straně pacienta sedí kolega a vedle něj se nachází dlouhá řada oken bez jakékoli uličky. Kdykoli se potřebuje kolega přemístit, musí procházet za zády pacienta. Navzdory řadě oken je nutno přes den kancelář osvětlit pomocí zářivek.

## **Nynější onemocnění:**

Pacient přichází na rehabilitaci s chronickou lumbalgií způsobenou recidivujícím levostranným LS syndromem s kořenovou lézí S1 na podkladě hernie disku L5/S1.

Diagnóza: levostranný LS syndrom

### **10.2.2 Vstupní kineziologický rozbor**

#### 10.2.2.1 Vyšetření statické

- **Hodnocení postavy zepředu**

Celý trup se viditelně uchyluje na levou stranu, levé rameno je níže než pravé, thorakobrachiální trojúhelníky jsou poměrně souměrné. Levé stehno dolní končetiny je celkově více atrofické (především adduktory). Viditelné jsou i genua valga (více nalevo), špičky jdou mírně od sebe.

- **Hodnocení postavy zboku**

Můžeme pozorovat předsunuté držení hlavy (lehce do záklonu), protrakci ramen, hyperkyfózu hrudní páteře, výrazně prominující břišní stěnu a oploštělou Lp. Spojnice ucho - rameno - koleno není přítomna. Vidíme mírně sníženou klenbu nohy

- **Hodnocení postavy zezadu**

Při hodnocení postavy zezadu pozorujeme levé rameno a levý dolní úhel lopatky mírně posunutě níž, výrazně oslabené mezilopátkové svalstvo, thoracobrachiální trojúhelníky nejsou vidět, mírná skolióza v úseku Lp, genua valga, reliéf pravé DK je celkově výraznější, levá DK je ve stoji mírně předsunutá. Kolenní rýhy jsou stejně vysoko, viditelná aktivita ischiokrurálního svalstva v oblasti podkolenní. Kotníky jsou vbočené, špičky mírně vytočeny zevně.

Palpačně:

- palpace SIPS a následný předklon → blokáda SI kloubu na pravé straně
- cristy jsou stejně vysoko



### 10.2.2.2 Vyšetření dynamické

- **Hodnocení zepředu**

Pacientův dechový stereotyp je lokalizován především v oblasti břicha, avšak bez aktivity bránice. Problém nastává při vědomém nádechu do dolních žebér a rozšíření hrudníku do stran.

- **Stoj na špičkách**

Stoj na špičkách pacient provede, je však velmi nestabilní a nevydrží v této pozici příliš dlouhou dobu.

- **Stoj na patách**

Pacient provede, stoj je však nejistý s převahou zátěže na pravé DK.

- **Chůze**

Při chůzi pozorujeme semiflekční postavení horní části těla s mírným předsunem hlavy. Pacient napadá na levou DK (především při únavě) a mírně vytáčí obě dolní končetiny do zevní rotace. Při zvýšeném soustředění pacienta na jeho chůzi nepozorujeme nic zvláštního. Souhyb horních končetin je v normě.

- **Dynamické testy (páteř)**

Tabulka 15 Dynamické testy (B) vstup

	17.11.2012	
<b>Stibor</b>	6,5 cm	
<b>Schober</b>	5 cm	
<b>Čepojev</b>	4 cm	
<b>Thomayer</b>	0 cm	
<b>Forestier</b>	4, 5 cm	
<b>Předklon</b>	omezená pohyblivost Lp a dolní Thp	
<b>Záklon</b>		
<b>Lateroflexe</b>	<b>dx.</b>	<b>sin.</b>
	16,5 cm	17 cm
<b>Ottův příznak</b>	<b>inklinace</b>	<b>reklinace</b>
	0 cm	2 cm
celkem index: 0 + 2 = <b>2 cm</b>		

Od normálu se odchyluje Stiborova zkouška, hodnotící rozvíjení hrudní a bederní páteře, která nám vyšla 6,5 cm a norma je 9 cm. Sagitální pohyblivost Thp je také omezená. Při výpočtu Ottova indexu (součet inklinace a reklinace) nám hodnota vyšla menší než 4, což značí zmenšený rozsah hrudní páteře. Inklinace byla při měření dokonce nulová. Za zmínku stojí i test dle Forestiera, kde měříme vzdálenost záhlaví od stěny. Naměřená hodnota nám vyšla 4,5 cm, což ukazuje na předsunutě držení hlavy.

Zdroj: vlastní

- **Trendelenburgova zkouška**

Stoj na jedné DK je nestabilní. Horší při stojí na levé.

### 10.2.2.3 Vyšetření antropometrické

Dle Mojžíšové jsme vleže na zádech porovnávali výšku kolen při flektovaných dolních končetinách v kyčelních a kolenních kloubech a oporou plosek nohou o podložku. V této poloze srovnáváme výšku kolen a orientačně délku bérců a femuru. Orientační výška kolen vyšla na levé straně nižší asi o 1 cm než na pravé. Totéž jsme provedli vleže na břiše při flektovaných kolenních kloubech. Z porovnání výšky pat vyšel stejný výsledek.

**Tabulka 16 Obvody dolních končetin (B) vstup**

dx.	Obvody dolních končetin	sin.
<b>59 cm</b>	přes stehno	<b>55,5 cm</b>
<b>49 cm</b>	nad kolenem	<b>46 cm</b>
<b>41,5 cm</b>	přes lýtko	<b>41 cm</b>

Zdroj: vlastní

V tabulce 16 se nám potvrdilo vyšetření stoje, na kterém byla patrná atrofie stehenního svalstva. Při měření vyšly hodnoty nižší na levé straně o 3,5 cm přes stehno a 3 cm nad kolenem, v obvodu přes lýtkový sval byl naměřen rozdíl pouhého 0,5 cm.

### 10.2.2.4 Goniometrie a svalový test

**Tabulka 17 Goniometrie krční páteře (B) vstup**

<b>Goniometrie krční páteře</b>		
Flexe	<b>45°</b>	
Extenze	<b>30°</b>	
Lateroflexe	dx.	sin.
	<b>20°</b>	<b>20°</b>
Rotace	dx.	sin.
	<b>50°</b>	<b>60°</b>

Zdroj: vlastní

Z měření goniometrie krční páteře vyplývá omezený pouze rozsah do lateroflexe na obě strany a lehce do extenze. Ostatní hodnoty odpovídají normě.

**Tabulka 18 Goniometrie - kyčelní kloub (B) vstup**

dx.	Goniometrie kyčelního kloubu	sin.
<b>50°</b>	flexe	<b>40°</b> (poté křeč do stehenního svalu)
<b>10°</b>	extenze	<b>10°</b>
<b>35°</b>	abdukce	<b>35°</b>
<b>15°</b>	addukce	<b>15°</b>
<b>10°</b>	vnitřní rotace	<b>10°</b>
<b>15°</b>	zevní rotace	<b>20°</b>

Zdroj: vlastní

Z goniometrického vyšetření vyplývá omezení rozsahu do flexe v kyčelním kloubu, horší na levé straně, kde byl pohyb limitován také křečí na přední straně stehna. Omezená je i vnitřní a zevní rotace na obou stranách.

**Tabulka 19 Svalový test kyčelní kloub (B) vstup**

dx.	Svalový test - kyčelní kloub	sin.
<b>OP</b>	flexe	<b>OP</b>
<b>4</b>	extenze	<b>4</b>
<b>5</b>	abdukce	<b>5</b>
<b>3</b>	addukce	<b>3</b>
<b>OP</b>	vnitřní rotace	<b>OP</b>
<b>OP</b>	zevní rotace	<b>OP</b>

Zdroj: vlastní

Svalový test v oblasti kyčelního kloubu nešlo provést do flexe, vnitřní a zevní rotace z důvodů nemožnosti provést plný pohyb. Omezená je svalová síla adduktorů stehna (což je vidět i na vyšetření stoje → vychudlý reliéf svalů vnitřní strany stehna).

**Tabulka 20 Zkrácené svaly (B) vstup**

dx.	Zkrácené svaly	sin.
<b>1</b>	m. SCM	<b>1</b>
<b>1</b>	m. trapezius (horní část)	<b>1</b>
<b>0</b>	m. levator scapulae	<b>1</b>
<b>2</b>	m. pectoralis major (horní část)	<b>0</b>
<b>2</b>	m. quadratus lumborum	<b>3</b>
<b>2</b>	m. iliopsoas	<b>2</b>
<b>0</b>	ischiokrurální svaly	<b>0</b>

Zdroj: vlastní

Nejvýraznější zkrácení je při testování viditelné u m. quadratus lumborum (na obou stranách), horní části m. pectoralis major na pravé straně a m. iliopsoas nalevo (při testování pacient dostává křeč do ischiokrurálních svalů).

#### 10.2.2.5 Vyšetření neurologické

Lasegův příznak - negativní, Bragardův test - negativní, taktilní cití - hypestezie na dotyk na malíkové hraně nohy do úrovně kotníku (na tlak, bolest a teplotu je v normě), hluboké cití - v normě, patelární reflex - v normě, reflex Achillovy šlachy - v normě, medioplantární reflex - v normě.

#### 10.2.2.6 Vyšetření stability trupu

- **Brániční test**

Vsedě na židli se pacient snažil nadechnout do spodní části hrudníku, aby při nádechu došlo k jeho rozšíření do stran. Palpovali jsme laterální svaly hrudníku. Hrudník se mírně rozšiřoval především v první fázi nádechu, nádech však nebyl zcela plynulý. Pacient přidechoval do břicha. Bránice byla aktivní pouze v první fázi nádechu.

- **Flekční test**

Pacient flektoval hlavu vleže na zádech. Při provedení pohybu vidíme prominující břišní stěnu (m. rectus abdominis), která by měla být relaxovaná a hypertonus flexorů krku. Pohyb je limitován omezenou pohyblivostí krční páteře (do flexe) a zkrácenými extenzory Cp.

Obrázek 8 Flekční test (B)



Zdroj: vlastní

- **Extenční test**

Pro pacienta je pohyb poměrně náročný. Pozorujeme výraznou aktivitu gluteálního svalstva a mírně paravertebrálních svalů. Tento test je subjektivně poměrně náročný. Pacient v pozici vydrží jen pár vteřin a mění se mu v průběhu barva obličeje. Laterální skupina svalů je insuficientní.

Obrázek 9 Extenční test (B)



Zdroj: vlastní

- **Test břišního lisu**

Test břišního lisu je pro pacientka velmi náročný. Dochází k výraznému prohnutí bederní páteře, břišní stěna prominuje a hlava jde do záklonu. Vidíme velkou insuficienci HSS.

Obrázek 10 Test břišního lisu (B)



Zdroj: vlastní

- **Test mostu**

Při testu mostu pacient nejprve provádí elevaci pánve a poté střídavě extenduje dolní končetiny v koleni. Zde je viditelný pokles pánve, především při extenzi pravé DK v koleni, a výrazná lordotizace Lp. Břišní stěna opět výrazně prominuje (více při extenzi levé DK).

Obrázek 11 Test mostu 1 (B)



Zdroj: vlastní

Obrázek 13 Test mostu 2 (B)



Zdroj: vlastní

Obrázek 12 Test mostu 3 (B)



Zdroj: vlastní

- **Test bočního mostu**

Při testování bočního mostu pozorujeme u pacienta pokles pánve (především na pravé straně), trup se naklání směrem k podložce, volná HK se poměrně výrazně opírá o podložku před tělem, lopatka na straně opory jde spíše do addukce. Pozice není zcela ideální.

Obrázek 15 Test bočního mostu 1 (B)



Zdroj: vlastní

Obrázek 14 Test bočního mostu 2 (B)



Zdroj: vlastní

## 10.2.3 Výstupní kineziologický rozbor

### 10.2.3.1 Vyšetření statické

- **Hodnocení postavy zepředu**

Trup se vyrovnal více do středu, ale stále převažuje mírný úklon k levé straně. V oblasti adduktorů pozorujeme mírné zlepšení, stehno je ale stále celkově atrofické. Genua valga přetrvávají, špičky jsou srovnané do středu (pacient si více uvědomuje korigovaný stoj).

- **Hodnocení postavy zboku**

Přetrvává mírné předsunutě držení hlavy, zkorigoval se záklon, stále protrakce ramen, hrudní kyfóza zůstává zvětšená, břišní stěna stále prominuje, zlepšení pozorujeme v celkovém zatížení plosky nohy.

- **Hodnocení postavy zezadu**

Nestejná výška ramen i dolních úhlů lopatek se mírně vyrovnala, stále však nerovnost přetrvává. Mezilopatkové svalstvo se posílilo (převažuje na pravé straně), thorakobrachiální trojúhelníky stále nejsou patrné, skolióza v Lp úseku i genua valga přetrvávají. Zkorigoval se i mírný předsun levé DK ve stoji (pacient si více uvědomuje korigovaný stoj). K mírnému uvolnění došlo i v oblasti podkolenní (napětí úponů ischiokrurálního svalstva)

Palpačně:

- pravý SI kloub již není blokován
- cristy jsou stejně vysoko

### 10.2.3.2 Vyšetření dynamické

- **Hodnocení zepředu**

Při vědomém dýchání dokáže pacient aktivovat dechovou vlnu včetně pohybu dolních žebber. Při volném dýchání stále převažuje nádech do břišní dutiny s aktivitou bránice.

- **Stoj na špičkách**

Zpočátku se stoj na špičkách zdá být stabilní, vydrží však jen pár vteřin. V této pozici stále nevydrží příliš dlouhou dobu.

- **Stoj na patách**

Pacient provede, převažuje lehká zátěž na pravé DK.

- **Chůze**

Chůze je celkově více napřímená. Především při volní kontrole pacient nevytáčí špičky zevně, ani nenapadá na levou DK. K patologii stále dochází především při únavě. Souhyb horních končetin v normě.

- **Dynamické testy (páteř)**

Tabulka 21 Dynamické testy (B) výstup

		<b>26.2.2013</b>	
<b>Stibor</b>		6,5 cm	
<b>Schober</b>		5 cm	
<b>Čepojev</b>		5 cm	
<b>Thomayer</b>		0 cm	
<b>Forestier</b>		5 cm	
<b>Předklon</b>	přetrvává omezená pohyblivost Thp		
<b>Záklon</b>			
<b>Lateroflexe</b>	<b>dx.</b>		<b>sin.</b>
		17,5 cm	17cm
<b>Ottův příznak</b>	<b>inklinace</b>		<b>reklinace</b>
		1 cm	2 cm
celkem index: 1 + 2 = <b>3 cm</b>			

Zdroj: vlastní

Výstupní měření dynamických testů nám ukázalo mírné zlepšení rozsahu Cp (Čepojevova zkouška se prodloužila o 1 cm), dále zkrácení vzdálenosti záhlaví od stěny o 0,5 cm (Forestier). Téměř se vyrovnal pohyb do lateroflexe, na levé straně zůstal nezměněn a vpravo se délka prodloužila o 1 cm. Pozitivní výsledek jsme zaznamenali také inklinace trupu při měření Ottova příznaku (prodloužení o 1 cm), čímž se také zvýšil Ottův index na 3 cm.

- **Trendelenburgova zkouška**

Stoj je stále nestabilní, nedochází k poklesu pánve.

### 10.2.3.3 Vyšetření antropometrické

Podle srovnání výšky kolen vleže na zádech a pat vleže na břiše dle Mojžíšové vyšla hodnota téměř vyrovnaná - rozdíl byl minimální.

Tabulka 22 Obvody dolních končetin (B) výstup

dx.	<b>Obvody dolních končetin</b>	sin.
<b>59 cm</b>	přes stehno	<b>55,5 cm</b>
<b>49 cm</b>	nad kolenem	<b>46 cm</b>
<b>41,5 cm</b>	přes lýtko	<b>41 cm</b>

Zdroj: vlastní



I přes zařazení některých posilovacích cviků do terapie, zůstaly obvody při výstupním měření beze změn. Tento výsledek lze přisoudit dlouhodobě vychudlým svalům skupiny adduktorů.

#### 10.2.3.4 Goniometrie a svalový test

**Tabulka 23 Goniometrie krční páteře (B) výstup**

<b>Goniometrie krční páteře</b>		
Flexe	<b>45°</b>	
Extenze	<b>40°</b>	
Lateroflexe	dx.	sin.
	<b>25°</b>	<b>30°</b>
Rotace	dx.	sin.
	<b>55°</b>	<b>60°</b>

Zdroj: vlastní

Po prováděné terapii se zlepšil pohyb do lateroflexe na obě strany (více vlevo) a také do extenze (o 10°), pohyb však zůstává stále omezený (úklony).

**Tabulka 24 Goniometrie kyčelního kloubu (B) výstup**

dx.	<b>Goniometrie kyčelního kloubu</b>	sin.
<b>60°</b>	flexe	<b>50°</b>
<b>10°</b>	extenze	<b>10°</b>
<b>35°</b>	abdukce	<b>35°</b>
<b>15°</b>	addukce	<b>15°</b>
<b>15°</b>	vnitřní rotace	<b>10°</b>
<b>20°</b>	zevní rotace	<b>20°</b>

Zdroj: vlastní

Z měření rozsahu pohybu v kyčelním kloubu vychází zlepšení pohybů do flexe o 10° na obě strany. Na levé straně přetrvává křeč při prvních několika pohybech, poté vymizí. Dále došlo ke zlepšení v rotačních pohybech o 5°, a to do vnitřní a zevní rotace na pravé straně. Stále zůstává omezený pohyb v kloubu. Pacient je neprovede především flexi v plném rozsahu.

**Tabulka 25 Svalový test kyčelní kloub (B) výstup**

dx.	Svalový test - kyčelní kloub	sin.
<b>OP</b>	flexe	<b>OP</b>
<b>4</b>	extenze	<b>4</b>
<b>5</b>	abdukce	<b>5</b>
<b>3</b>	addukce	<b>3</b>
<b>OP</b>	vnitřní rotace	<b>OP</b>
<b>OP</b>	zevní rotace	<b>OP</b>

Zdroj: vlastní

Z důvodů stále omezeného rozsahu pohybu v kloubu do flexe, vnitřní a zevní rotace, nebylo možné provést měření svalového testu na příslušné skupiny. Ke zlepšení došlo akorát u pohybu do addukce, kde se svalová síla zvýšila ze stupně 3 na stupeň 4. Ostatní hodnoty zůstaly stejné.

**Tabulka 26 Zkrácené svaly (B) výstup**

dx.	Zkrácené svaly	sin.
<b>1</b>	m. SCM	<b>1</b>
<b>1</b>	m. trapezius (horní část)	<b>1</b>
<b>0</b>	m. levator scapulae	<b>1</b>
<b>1</b>	m. pectoralis major (horní část)	<b>0</b>
<b>1</b>	m. quadratus lumborum	<b>2</b>
<b>1</b>	m. iliopsoas	<b>1</b>
<b>0</b>	ischiokrurální svaly	<b>0</b>

Zdroj: vlastní

Svalové zkrácení se u pacienta většinou snížilo na 1. stupeň a došlo k jeho celkovému vyrovnání. U m. quadratus lumborum nalevo došlo také ke snížení, a to z 3. na 2. stupeň.

### 10.2.3.5 Vyšetření neurologické

Neurologické vyšetření zůstává beze změn.

### 10.2.3.6 Vyšetření stability trupu

- **Brániční test**

Pacient se s vědomým úsilím dokáže aktivně nadechnout do spodní části hrudníku s aktivní bránicí. Pohyb je plynulý. Při volní aktivitě však převládá dýchání do oblasti břicha.

- **Flekční test**

Při provedení flexe hlavy vleže na zádech se snaží pacient vědomě zapojit m. transversus abdominis, prominující břišní stěna však stále mírně převažuje. Hypertonus flexorů krku je méně výrazný, pohyb se více prohloubil z důvodů zvětšeného rozsahu Cp.

- **Extenční test**

Pohyb do extenze Cp vleže na břicho stále začíná aktivitou gluteálních svalů. Pozorujeme mírné zlepšení, test je však pro pacienta stále subjektivně poměrně náročný.

- **Test břišního lisu**

Pacient při vědomé aktivaci příčného břišního svalu dokáže v pozici vydržet ve správném postavení několik vteřin. Poté nastupuje únava, břišní stěna se opět prominuje vpřed a dochází k lordotizaci Lp.

- **Test mostu**

Při elevaci pánve se pacient neprohýbá v bederní páteři, střídavě extendovat však dolní končetiny v kolenou však bez poklesu pánve příliš nedokáže. Břišní stěna stále prominuje, ne však tak výrazně jako při vstupním vyšetření.

- **Test bočního mostu**

Test bočního mostu je pro pacienta stále velmi náročný. I při vědomé aktivaci svalů HSS není pozice zcela správně provedena. Mírné zlepšení pozorujeme pouze ve snížení přetáčení trupu k podložce a opory o volnou HK.

## 10.2.4 Terapie

S pacientem jsme se poprvé sešli 17. 11. 2012, kdy jsme provedli první část celkového vyšetření. Druhou část komplexního vyšetření jsme uskutečnili asi o týden později a nadále se scházeli převážně každý týden až do konce ledna 2013. V následujících dvou kapitolách je shrnut krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační postup naší terapie.

### 10.2.4.1 Krátkodobý rehabilitační plán

Pacient přichází na rehabilitaci s bolestivostí Lp centrované do segmentu L5-S1. Tento problém není primárně způsoben špatným ergonomickým uspořádáním pracoviště, nicméně jeho nesprávné nastavení absenci bolesti nijak nepomáhá ani nepředchází. V první fázi KRP jsme probrali správnou ergonomii pracoviště a výhody, nevýhody a specifika kancelářského typu „open space“, ve které pacient pracuje. Bohužel vzdálenost jeho zaměstnání (Praha - Plzeň) ani typ jeho pracovní činnosti mi nedovolil ho navštívit, a proto jsme vše řešili pomocí fotodokumentace pracoviště a náčrtů. Pacient si upravil nastavení pracovní židle a monitoru počítače dle mých přesných pokynů. Vzhledem k tomu, že pacient pracuje výhradně s počítačem, reorganizace stolu nebyla nutná. Z kompenzačních pomůcek bych doporučila podložku pod zápěstí pro práci s klávesnicí a myší (popřípadě ergonomickou myš).

V počátcích terapie jsme se samozřejmě zaměřili na trénink správného korigovaného sedu, který jsme trénovali v průběhu celé rehabilitace na židli, gymballu, ale i odpočinkovém křesle, protože ho, jak uvedl, vždy druhý den po večerním odpočinku u televize bolely záda.

Dále jsme pomocí měkkých technik uvolňovali především oblast Lp (zde se velmi těžko tvořila kožní řasa) a protahovali jsme dorzolumbální fascii. Pacient si doma aplikoval rašelinový termosáček, který mu subjektivně dělal velmi dobře. Dále jsme aplikovali reflexní masáž většinou zádovou sestavu, někdy i šíjovou (dle potřeby) a také reflexní uvolnění přes plosku nohy včetně vyrovnávacích hmatů - na to pacient reagoval velmi pozitivně a přinášelo mu téměř okamžitou úlevu. Také jsme mobilizovali SI skloubení, které bylo často pro pacienta zdrojem bolesti. Zkoušeli jsme aplikovat i Breussovou masáž jako u pacientky A, na pacienta B však neměla tak výrazný účinek, proto jsme od ní opustili a zvolili vhodnější techniky.

V léčebné tělesné výchově jsme se v počátcích zaměřili především na nácvik správného stereotypu dýchání. Při vědomém soustředění pacient dokázal aktivovat dechovou vlnu, hrudník se více roztáhl, nicméně při přirozeném dechu stále převažovalo dýchání břišní.

Nejprve jsme potřebovali uvolnit zkrácené svalové struktury pomocí jednotlivých protahovacích cvičení (především na flexory kyčelního kloubu, m. quadratus lumborum) a pomocí metody PIR (vnitřní a zevní rotátory kyčle, paravertebrální svaly Lp a pektorální svaly). Zařadili jsme i cviky lokalizované na oblast hrudní páteře, pro její celkové uvolnění (rotace vleže na boku). Snažili jsme se také posilovat svaly na vnitřní straně stehů. I u cvičení pacienta B jsme se inspirovali jógovými cviky, které si velmi pochvaloval. Cítil se vždy velmi uvolněný a protažený. Jako cvičební pomůcky jsme volili různé popruhy, overball a TRX systém. Pacient také dostal seznam cviků na doma včetně nákresů a popisů jednotlivých poloh.

Poté jsme zařadili cviky na aktivaci HSSP. Pacient dokázal aktivovat m. transversus abdominis na krátkou chvíli ovšem bez dechové synkinézy. Cvičili jsme vleže na břicho v trojúhelníkové opoře a vleže na zádech, což jsme ztěžovali zvedáním pánve společně s dolními nebo horními končetinami. Cviky jsme trénovali i rytmickou stabilizací trupu ve stoji se správně zatíženými chodidly.

#### 10.2.4.2 Dlouhodobý rehabilitační plán

V dlouhodobém rehabilitačním plánu bychom se do budoucna měli zaměřit na pacientovu celkovou ergonomii práce v zaměstnání. Pacient by měl svou pracovní dobu prokládat krátkými přestávkami, které by vyplňoval procházkou po chodbě nebo kompenzačním cvičením. Vzhledem k typovému řešení pacientovi kanceláře však není příliš vhodné, aby během pracovní doby prováděl nějaké náročnější cviky. Ukázala jsem mu tedy cviky především krční páteře a očí a cvičení na protažení hrudníku pomocí horních končetin. Doporučila jsem mu pořízení balanční podložky (FIT-SIT apod.) na střídání dynamického a statického sedu v práci.

Vzhledem k tomu, že pacient odmítl operaci hernie disku a v tomto stavu setrvává již delší dobu, měl by se snažit pomocí vhodné pohybové aktivity, správného nastavení

parametrů pracoviště a všech našich doporučení o stálou kompenzaci obtíží popřípadě dalšího zlepšování.

Pacient by měl celkově zaktivnit svůj životní styl a svůj volný čas více prokládat vhodnými aktivitami. Jako vhodný sport uvádíme např. nordicwalking, jógu, plavání (styl znak popřípadě kraul).

## 10.3 Anketa

(Příloha 6)

### 1) Kolik času v průměru strávíte sedavou činností v rámci vašeho zaměstnání?

Tabulka 27 Doba strávená sedavou činností

Čas	Absolutní poměr	Procentuální poměr
do 12 hod./den	60	100%
více než 12 hod./den	0	0%
jiný čas	0	0%

Všech 60 dotazovaných odpovědělo, že nestráví více než 12 hodin denně sedavou činností v rámci svého zaměstnání.

Zdroj: vlastní

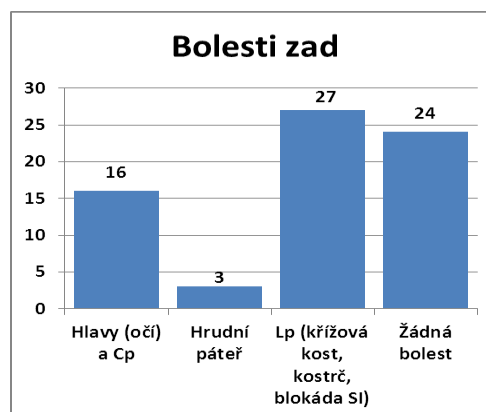
### 2) Trpíte častými bolestmi zad?

Tabulka 28 Lokalizace bolesti zad

Bolest	Absolutní poměr	Procentuální poměr
Hlavy (očí) a Cp	16	44%
Hrudní páteř	3	8%
Lp (křížová kost, kostrč, SI)	27	75%
(Z celku 36, kteří trpí bolestmi zad) - 60%		
Žádná bolest	24	40%

Zdroj: vlastní

Graf 1 Lokalizace bolesti zad



Zdroj: vlastní

Z tabulky číslo 28 vyplývá, že z celkového počtu 60 dotazovaných trpí bolestmi zad 36 jedinců (60%), z nichž celých 75% lokalizuje své problémy do oblasti bederní páteře,

křížové kosti a kostrče. Další velké zastoupení mají bolesti hlavy a krční páteře (44%). Tento výsledek je dán jednak předsunutým držením hlavy a dále velkým statickým zatížením právě úseku bederní páteře při dlouhodobém sedu.

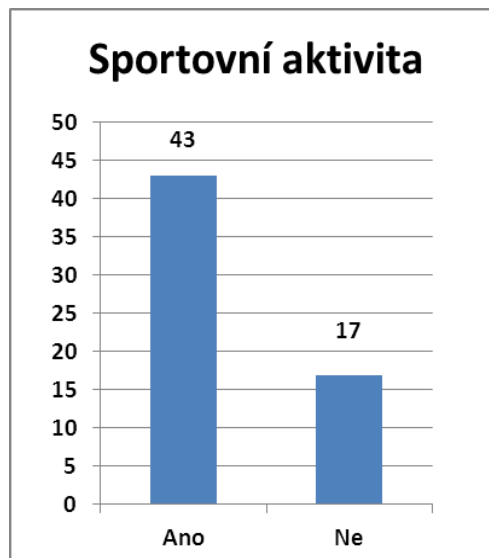
### 3) Věnujete se ve svém volném čase nějaké sportovní aktivitě?

Tabulka 29 Četnost sportovní aktivity

Sportovní aktivita	Absolutní poměr	Procentuální poměr
Ano	43	72%
Ne	17	28%
(Z celku 60 dotazovaných)		

Zdroj: vlastní

Graf 2 Četnost sportovní aktivity



Zdroj: vlastní

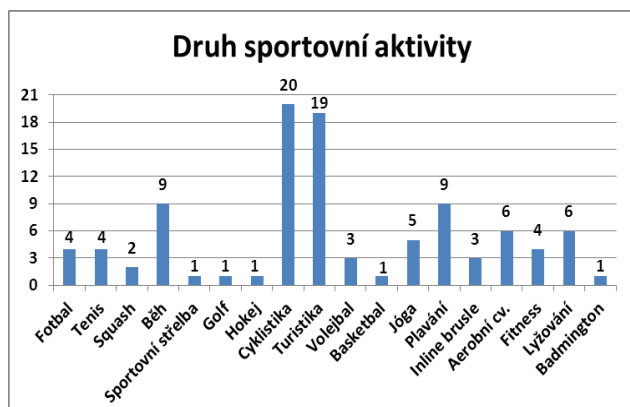
Otázka a číslo 3 se věnuje rozšířenosti sportovních aktivit jako možnosti kompenzace problémů s bolestmi zad. Z ankety vyplývá, že celých 72% zúčastněných se ve svém volném čase věnuje nějaké sportovní aktivitě. Je to paradoxně vysoký procentuální poměr ve srovnání s předchozí otázkou, kdy naopak 60% dotazovaných pociťují bolesti zad. Musíme zohlednit, s jakou intenzitou se věnují dané sportovní činnosti, jakým způsobem ji provozují a zda je pro ně vlastně vůbec vhodná.

Tabulka 30 Druh sportovní aktivity

Fotbal	Tenis	Squash	Běh	Sportovní střelba	Golf	Hokej	Cyklistika	Turistika	Volejbal	Basketbal	Jóga	Plavání	Inline brusle	Aerobní cv.	Fitness	Lýžování	Badminton
4	4	2	9	1	1	1	20	19	3	1	5	9	3	6	4	6	1

Zdroj: vlastní

Graf 3 Druh sportovní aktivity



Zdroj: vlastní

V tabulce číslo 30 a příslušném grafu (3) máme pro přehlednost uvedeny různé druhy sportovních činností, jak je přímo uváděli dotazovaní klienti. Můžeme si všimnout, že suverénně nejvyšší zastoupení mají cyklistika společně s turistikou, za zmínku stojí i plavání a běh. Právě u těchto sportů však dochází při nesprávném a nedůsledném provedení k dekompenzaci potíží s bolestmi páteře.

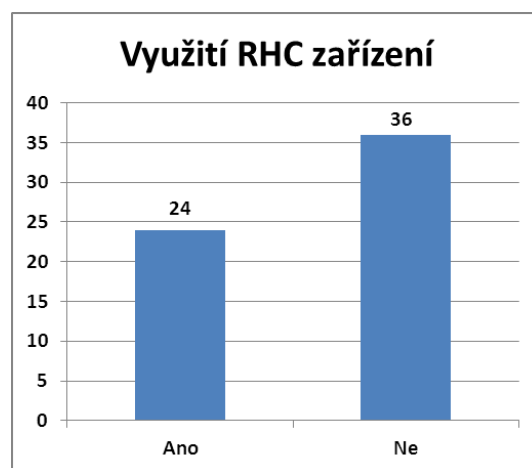
**4) Využil (a) jste někdy služeb RHC zařízení/nemocnice v důsledku vašich problémů s bolestmi zad?**

Tabulka 31 Využití RHC zařízení

Využití RHC služeb	Absolutní poměr	Procentuální poměr
Ano	24	40%
Ne	36	60%
(Z celku 60 dotazovaných)		

Zdroj: vlastní

Graf 4 Využití RHC zařízení



Zdroj: vlastní

Bohužel z otázky číslo 4 plyne, že většina dotazovaných (60%) nikdy nevyužilo odborné pomoci v RHC zařízení či nemocnici. Záleží tedy, jakého charakteru jsou jejich případné bolesti zad a jaký dopad (omezení) to má na jejich život.



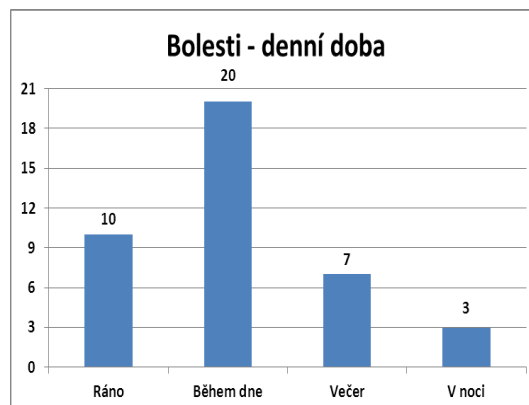
## 5) Kdy obvykle vaše bolesti přicházejí?

Tabulka 32 Denní doba nástupu bolesti

Denní doba	Absolutní poměr	Procentuální poměr
Ráno	10	28%
Během dne	20	56%
Večer	7	19%
V noci	3	8%
(Z celku 36, kteří trpí bolestmi zad)		

Zdroj: vlastní

Graf 5 Denní doba nástupu bolesti



Zdroj: vlastní

Na základě získaných odpovědí je patrné, že bolesti nejčastěji přicházejí během dne (56%). Z tohoto výsledku můžeme vyvodit, že bolesti zad opravdu přicházejí na základě dlouhodobého statického přetížení sedu.

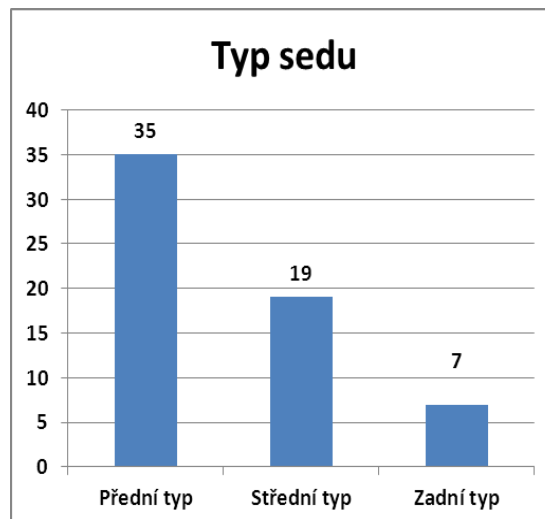
## 6) Jaký typ sezení u vás převažuje?

Tabulka 33 Typ sedu

Typ sedu	Absolutní poměr	Procentuální poměr
Přední typ	35	58%
Střední typ	19	32%
Zadní typ	7	12%
(Z celku 60 dotazovaných)		

Zdroj: vlastní

Graf 6 Typ sedu



Zdroj: vlastní

U otázky číslo 6 jsem se zabývala nejčastějším typem sedu u klientů. Z odpovědí vyplynulo, že nejvíce lidí sedí tzv. předním typem sedu (58%), který nejvíce zatěžuje zádomé svalstvo.

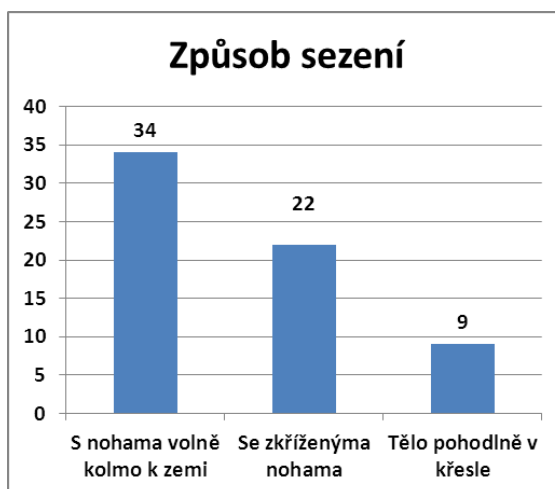
## 7) Preferuji sed:

Tabulka 34 Způsob sezení

Preferuji sed:	Absolutní poměr	Procentuální poměr
S nohama volně kolmo k zemi	34	57%
Se zkříženýma nohama	22	37%
Tělo pohodlně v křesle	9	15%
(Z celku 60 dotazovaných)		

Zdroj: vlastní

Graf 7 Způsob sezení



Zdroj: vlastní

Zde jsem se snažila zjistit, jaký způsob sezení vlastně klienti preferují. Někteří označili i dvě odpovědi, proto výsledek není tak jednoznačný. Nejvíce klienti preferují sed s nohama volně kolmo k zemi (57%) a 37% z nich i sed se zkříženýma nohama.

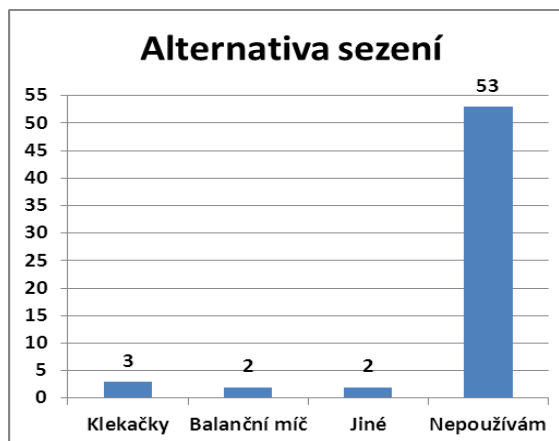
## 8) Využíváte při práci nějaké alternativy k sezení?

Tabulka 35 Alternativní způsob sezení

Alternativa sezení	Absolutní poměr	Procentuální poměr
Klekačky	3	5%
Balanční míč	2	3%
Jiné	2	3%
Nepoužívám	53	88%
(Z celku 60 dotazovaných)		

Zdroj: vlastní

Graf 8 Alternativní způsob sezení



Zdroj: vlastní

Výsledek osmé otázky je poměrně jednoznačný. Bohužel většina klientů (88%) nevyužívá žádné alternativy k sezení. Pouze 3 klienti používají klekačky a 2 balanční míč. Dva klienti z 60 dotazovaných označili jako možnost „jiné“ - v těchto případech se jednalo o různé balanční podložky typu FIT - SIT.

9) Zaškrtněte, prosím, parametry, které lze nastavit na vaší pracovní židli:

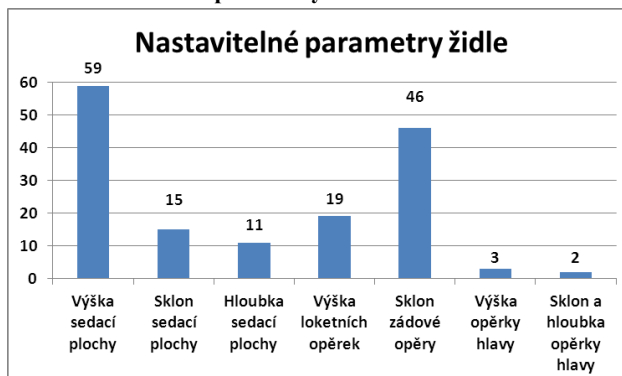
Tabulka 36 Nastavitelné parametry židle

Parametry pracovní židle	Absolutní poměr	Procentuální poměr
Výška sedací plochy	59	98%
Sklon sedací plochy	15	25%
Hloubka sedací plochy	11	18%
Výška loketních opěrek	19	32%
Sklon zádové opěry	46	77%
Výška opěrky hlavy	3	5%
Sklon a hloubka opěrky hlavy	2	3%

(Z celku 60 dotazovaných)

Zdroj: vlastní

Graf 9 Nastavitelné parametry židle



Zdroj: vlastní

V této otázce jsem se snažila zjistit, zda mají klienti možnost správného ergonomického nastavení své židle, které by jistě přispělo ke snížení jejich problémů s bolestmi zad. Z tabulky i grafu vyplývá, že si klienti nastavují výšku sedací plochy (98%) a sklon zádové opěrky (77%). Mezi další parametry, které lze uvést jsou nastavení loketních opěrek a sklon sedací plochy. Ostatní hodnoty jsou již spíše zanedbatelné.

Pro zajímavost jsem se ptala, kolik ramen na kolečka má jejich židle (5 ramen zajišťuje větší stabilitu židle) a i zde byla odpověď naprosto jednoznačná (95% klientů má pětiramennou židli).

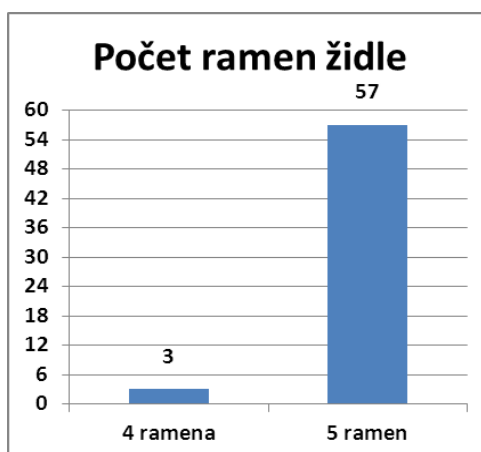
Tabulka 37 Počet ramen židle

Počet ramen židle	Absolutní poměr	Procentuální poměr
4	3	5%
5	57	95%

(Z celku 60 dotazovaných)

Zdroj: vlastní

Graf 10 Počet ramen židle



Zdroj: vlastní

## 10) Používáte nějaké ergonomické pomůcky při práci?

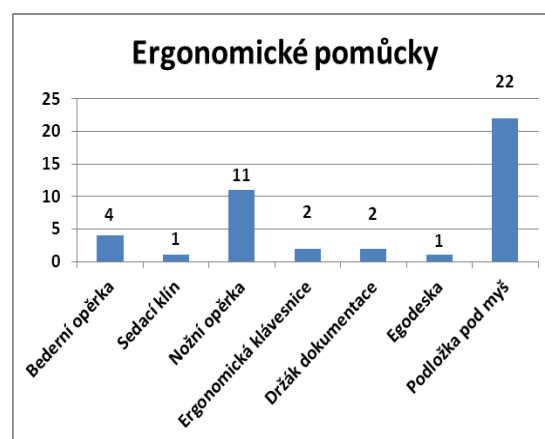
Tabulka 38 Využití ergonomických pomůcek

Pomůcky	Absolutní poměr	Procentuální poměr
Bederní opěrka	4	7%
Sedací klín	1	2%
Nožní opěrka	11	18%
Ergonomická klávesnice	2	3%
Držák dokumentace	2	3%
Egodeska	1	2%
Podložka pod myš	22	37%

(Z celku 60 dotazovaných)

Zdroj: vlastní

Graf 11 Využití ergonomických pomůcek



Zdroj: vlastní

Bohužel některé druhy ergonomických pomůcek nejsou lidmi příliš využívány. Nejrozšířenější je podložka pod myš s podporou pro zápěstí (37%), dále pak nožní opěrka (18%). Ostatní hodnoty jsou zanedbatelné. Právě ergonomické pomůcky by klientů mnohdy ulehčily pracovní činnost, případně předešly dalším problémům.

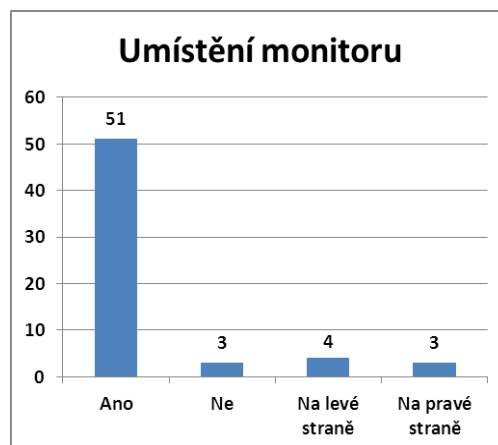
## 11) Máte monitor počítače umístěn 40 - 75 cm přímo před očima?

Tabulka 39 Umístění monitoru

Monitor	Absolutní poměr	Procentuální poměr
Ano	51	85%
Ne	3	5%
Na levé straně	4	7%
Na pravé straně	3	5%
(Z celku 60 dotazovaných)		

Zdroj: vlastní

Graf 12 Umístění monitoru



Zdroj: vlastní

Dohromady 85% dotazovaných uvedlo, že má monitor umístěn přímo před očima a to ve vzdálenosti 40 - 75 cm, což je optimální ergonomické umístění obrazovky (Gilbertová, 2002). Ostatní odpovědi jsou v podstatě zanedbatelné. Dodejme, že umístění monitoru na levé straně přeci jen mírně převažuje nad umístěním vpravo.

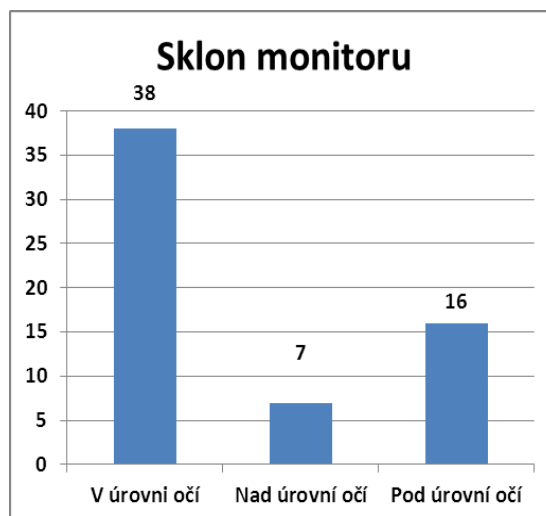
## 12) V jakém sklonu máte nastaven monitor vašeho počítače?

Tabulka 40 Sklon monitoru

Sklon monitoru	Absolutní poměr	Procentuální poměr
V úrovni očí	38	63%
Nad úrovní očí	7	12%
Pod úrovní očí	16	27%
(Z celku 60 dotazovaných)		

Zdroj: vlastní

Graf 13 Sklon monitoru



Zdroj: vlastní

I tato otázka prokázala, že většina klientů (63%) má správně nastaven sklon monitoru - tedy v úrovni očí, což nejméně zatěžuje svaly krční páteře.

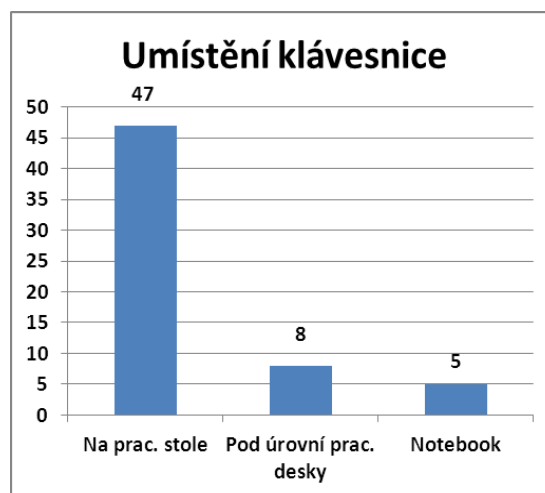
### 13) Vaše klávesnice se nachází:

Tabulka 41 Umístění klávesnice

Klávesnice	Absolutní poměr	Procentuální poměr
Na prac. stole	47	78%
Pod úrovní prac. desky	8	13%
Notebook	5	8%
(Z celku 60 dotazovaných)		

Zdroj: vlastní

Graf 14 Umístění klávesnice



Zdroj: vlastní

V otázce číslo 13 odpověděla většina dotazovaných, tedy 78%, že svou klávesnici mají umístěnou na pracovní desce. Při této poloze dochází k extenzi ruky a zápěstí a z dlouhodobého hlediska k dalším potížím. Správná poloha pro klávesnici je mírně pod úrovní pracovní desky, což označilo pouze 13% dotazovaných. Ostatních 8% pracuje s notebookem, kde bohužel nemáme tolik možností variability, pouze zapojení externí klávesnice.

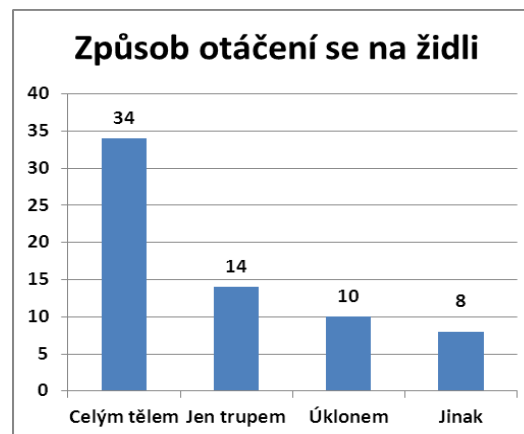
### 14) Při práci u pracovního stolu nebo při potřebě manipulace se zásuvkou apod. se otáčíte:

Tabulka 42 Způsob otáčení

Otáčím se:	Absolutní poměr	Procentuální poměr
Celým tělem	34	57%
Jen trupem	14	23%
Úklonem	10	17%
Jinak	8	13%
(Z celku 60 dotazovaných)		

Zdroj: vlastní

Graf 15 Způsob otáčení



Zdroj: vlastní

Při práci u pracovního stolu je z ergonomického hlediska vhodné se otáčet celým tělem, což uvedlo celých 57% z dotazovaných, 23% se otáčí jen trupem a 17% jen úklonem. Zbytek se otáčí jinak nebo kombinací předchozích možností.

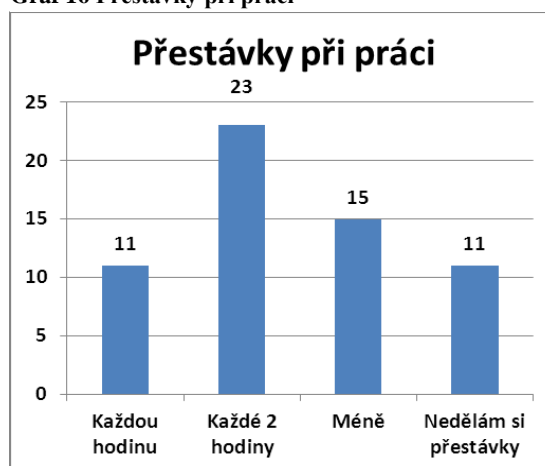
## 15) Děláte si při práci přestávky?

Tabulka 43 Přestávky při práci

Přestávky	Absolutní poměr	Procentuální poměr
Každou hodinu	11	18%
Každé 2 hodiny	23	38%
Méně	15	25%
Nedělám si přestávky	11	18%
(Z celku 60 dotazovaných)		

Zdroj: vlastní

Graf 16 Přestávky při práci



Zdroj: vlastní

Během pracovní doby je vhodné si dělat pravidelné kratší přestávky. Nejvíce respondentů (38%) odpovědělo, že si krátké přestávky dělá zhruba každé 2 hodiny, 25% ještě méně často a dokonce 18% si přestávky nedělá vůbec. Podstatné je i to, co při daných pauzách klient dělá, což se dozvíme v následující poslední otázce.

## 16) Co při přestávkách děláte?

Tabulka 44 Aktivita během přestávek

Aktivita	Absolutní poměr	Procentuální poměr
Krátké protažení	22	37%
Cvičení očí	2	3%
Relaxace na židli	6	10%
Procházka (po chodbě,...)	38	63%
Jiné	6	10%
(Z celku 60 dotazovaných)		

Zdroj: vlastní

Graf 17 Aktivita během přestávek



Zdroj: vlastní

Nejvíce respondentů se během pracovních přestávek jen prochází po chodbě apod., ani ne polovina (37%) provádí krátké protažení. Další hodnoty jsou téměř zanedbatelné.

Právě krátké protažení může být mimo jiné jednou z důležitých kompenzací při dlouhodobém statickém přetížení sedu. Tyto přestávky u nás bohužel nejsou nijak stanovené jako je tomu například v Německu a dalších zemích, kde je přesně určuje zákoník práce.



## 11 DISKUSE K VÝSLEDKŮM

V této části bakalářské práce bych ráda porovнала výsledky své studie s názory jiných autorů pomocí odborné literatury.

**Hypotéza č. 1** Pacienti s bolestmi zad způsobených dlouhodobým přetížením statického sedu mají oslabený hluboký stabilizační systém. Hypotézu předpokládáme na základě článku Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží napsaném profesorem Kolářem a MUDr. Lewitem v časopise Neurologie pro praxi, ve kterém píší, že HSSP představuje svalovou souhru, která zabezpečuje stabilizaci páteře během všech pohybů i při jakémkoli statickém zatěžování (včetně sedu) a způsob zapojení svalů do stabilizace je jedním z hlavních důvodů vzniku vertebrogenních obtíží. Insuficience HSS vede k nepřiměřenému zatížení kloubů a ligament páteře. Dále uvádějí, že právě u pacientů s vertebrogenními obtížemi, můžeme pozorovat odchylky ve stabilizační funkci svalů (svalová nerovnováha). V důsledku tohoto tvrzení jsou jednotlivé segmenty páteře nedostatečně fixovány, což vede k chronickému přetěžování a k nedostatečné svalové ochraně jednotlivých segmentů páteře při statickém zatížení.

S tímto tvrzením souhlasím. Když vyloučíme krátké pracovní přestávky, během kterých může zaměstnanec provádět různá kompenzační cvičení, nemá během statického sedu žádnou jinou možnost jakékoli kompenzace. Právě kvalitní funkce hlubokého stabilizačního systému je v tomto případě primární ochranou páteře a okolních struktur. Myslím si, že při dlouhodobém statickém přetěžování sedu bez jakékoli kompenzace dochází k insuficienci stabilizačních svalů a jejich funkci přebírají svaly povrchové, které se ještě více přetěžují. Páteř ztrácí svou prioritní ochranu a stává se tak ornou půdou pro další vertebrogenní obtíže různého charakteru. Na této myšlence se shodují i autoři (Kolář, Lewit).

MUDr. Karel Lewit v publikaci Manipulační léčba tvrdí, že zatímco omezujeme pohyb, dochází ke statickému přetěžování, čímž vzniká typická svalová dysbalance (popsaná Jandou), která spočívá v hyperaktivitě posturálního svalstva, čímž se převážně utlumují svaly fázické. Posturální a fázické svaly by měly pracovat v rovnováze, zatímco při dlouhodobé statické činnosti dochází k přetížení posturálního svalstva.

MUDr. Eva Rychlíková (Bolesti v kříži) shodně uvádí, že v důsledku malého využití HSS v denním životě, dochází k přetěžování zejména povrchových struktur a v konečném výsledku k bolestem zad.

Srovnáme-li uvedenou hypotézu číslo 1 s námi získanými údaji v praktické části práce, zjistíme, že mají oba pacienti shodně problém s chybějící insuficientní složkou HSS. K účelu ověření hypotézy jsme provedli vyšetřovací testy stability na začátku a na konci terapie, během které jsme se snažili nedostatečnou funkci obnovit. U obou námi sledovaných souborů ve výsledku vyšlo mírné zlepšení, bylo by však nutné v nácviku i nadále pokračovat, modifikovat a ztěžovat polohy a postupně se dostávat do sedu.

Ačkoli jsem hypotézu ověřovala na vzorku pouze dvou pacientů, s porovnanými poznatky různých autorů musím konstatovat, že se mi hypotéza potvrdila.

**Hypotéza č. 2** Pacienti se sedavým zaměstnáním pracující v kanceláři mají častější problémy s krční páteří. Hypotézu předpokládáme na základě Gilbertové, která ve své publikaci Ergonomie - Optimalizace lidské činnosti uvádí, že nevhodné umístění obrazovky, klávesnice, chybějící držák dokumentace, dlouhodobé používání myši a v neposlední řadě nevhodná pracovní židle a špatné zrakové podmínky přispívají k bolestem mimo jiné především krční páteře.

Lewit (Manipulační léčba) mezi nejčastější příčiny bolestí krční páteře také řadí právě přetížení při práci ve statickém sedu (s dlouhotrvajícím předklonem), předsunuté držení hlavy a ve výsledku následnou svalovou dysbalanci v oblasti krční páteře.

Podíváme-li se na naše dvě případové kazuistiky, omezení pohyblivosti krční páteře je společný faktor, který obě spojuje. Ačkoli pacient B neuvádí subjektivní problémy v oblasti Cp, vstupní vyšetření odhaluje její funkční změny. Jeho převážnou bolestivost bederního úseku můžeme přisoudit hernii disku a tím způsobeným změnám v této oblasti. Naopak pacientka A uvádí subjektivně výrazné problémy Cp, čemuž odpovídá i následné vstupní vyšetření. Oba pacienti měli špatně nastavené pracoviště. V souvislosti s problémy krční páteře jsem našla především nesprávně nastavenou výšku a sklon monitoru počítače. Oba také většinu pracovní doby používají myš, kterou shodně drží v pravé ruce, na což nám ukazují právě výsledky vstupního goniometrického vyšetření, ve kterém vyšlo větší omezení pohyblivosti právě na pravé straně.

Dalším způsobem jak potvrdit/vyvrátit hypotézu č. 2 je anketní šetření. V otázce číslo 4 jsme se ptali, zda klienti trpí častými bolestmi zad a do jaké oblasti je lokalizují. V této otázce se mohli rozhodnout pro více odpovědí. 75% z těch, kteří trpí bolestmi páteře (36 z 66 dotazovaných) lokalizovalo své obtíže do oblasti beder, 44% však uvedlo bolesti i v oblasti páteře krční. Anketa mi hypotézu 2 jednoznačně nepotvrzuje, je však nutné brát v potaz, že problémy s Cp má celá polovina dotazovaných s bolestmi, což není malé číslo. Dotazovaní měli také možnost označit více možností, což nám výsledek značně zkresluje.

Simona Sedláková ve své brožované publikaci - Cvičíme v kanceláři uvádí, že v důsledku kulatého sedu s předsunutým držením hlavy se vertebrogenní obtíže při statickém sedu lokalizují právě do oblasti krční páteře, kde se zkracují svaly na zadní straně šíje a prsní svaly a naopak se oslabují svaly mezilopatkové a hluboké flexory šíje, což vede ke svalové dysbalanci (horní zkřížený syndrom).

Nemůžu tvrdit, že se mi hypotéza jednoznačně potvrdila, protože ačkoli se autoři vyjadřují o souvislosti statického přetížení sedu a vertebrogenních obtížích krční páteře, uvádějí i další možné komplikace (horní končetiny). Případové kazuistiky mi hypotézu sice potvrzují, myslím si však, že je to velmi malé zastoupení k tomu, abych hypotézu potvrdila, a anketa to svou odpovědí také jednoznačně nepotvrzuje. Pro příště by bylo vhodné do výzkumu zahrnout větší skupinu lidí a anketní otázku formulovat více jednoznačně. Hypotéza se mi ve výsledku přímo nepotvrdila.

**Hypotéza č. 3** Změna ergonomie pracovního prostředí výrazně přispěje k zastavení progresu bolesti zad z dlouhodobého přetížení. Hypotézu předpokládáme na základě Gilbertové, která ve své publikaci Ergonomie - Optimalizace lidské činnosti uvádí přesné požadavky na ergonomické nastavení parametrů pracoviště od pracovní židle, přes stůl až po nastavení monitoru počítače a klávesnice, různé výhody použití kompenzačních pomůcek a celkový pozitivní vliv na organismus a zdravotní stav člověka.

V publikaci Základy aplikované ergonomie napsané Jakubem Markem a Petrem Skřehotem jsou shrnuty poznatky z výzkumného projektu zabývající se „Pracovní pohodou a spolehlivostí člověka v pracovním systému“. Tento projekt se zabývá především pracovními činnostmi s počítačem. Pracovníci se zde nacházejí ve statické pozici vsedě a jejich pracovní činnost je soustředěna především na kognitivní procesy a transfer informací

mezi nimi a počítačem. Ergonomie pracovního místa v těchto pracovních pozicích sehrává důležitou roli a často dokáže identifikovat nebezpečí poškození zdraví. Nejsou-li některé pracovní parametry optimální, mohou zejména při dlouhodobé aplikaci vznikat „civilizační“ nemoci z povolání, jako muskuloskeletární choroby, poškození zraku nebo duševní poruchy.

Pro účely objasnění této hypotézy jsme jako jednu z možných metod zvolili anketní šetření s 18 otázkami zabývající se ergonomií. Anketa se nám vrátila od 66 lidí a z jejich odpovědí jsme vyvodili následující výsledky. Ergonomické uspořádání pracoviště dotazovaných není zcela fatální, přesto však nacházíme určité nedostatky. Nejhorší kvality bez pochyby dosahuje pracovní židle, u které si může většina respondentů nastavit pouze výšku sedací plochy (98%) a sklon zádové opěry (77%). Další její parametry dosahovaly zanedbatelných výsledků. Celých 88% během pracovní doby nepoužívá ani žádnou jinou alternativu sezení (pouze 3 dotazovaní uvedli klekačku a 2 balanční míč). Znalost o ergonomických pomůckách také není příliš rozšířená. Pouze 37% využívá nožní opěrku a 37% podložku pod myš s podporou pro zápěstí. 78% respondentů také uvedlo, že má klávesnici umístěnou na psacím stole, což není příliš vhodné z hlediska postavení paží a ramen. Umístění a nastavení monitoru má většina respondentů správně, je však nutné si uvědomit nakolik jsou jejich odpovědi subjektivní a do jaké míry jsou objektivně správné. Myslím si, že výsledku ergonomických požadavků naší ankety odpovídá i počet reakcí na otázku, zda klienti trpí častými bolestmi zad - celých 60% uvedlo, že mají skutečně vertebrogenní problémy.

Další metodou volby pro objasnění hypotézy týkající se ergonomie je pracovní anamnéza v kazuistickém šetření, ve které jsme u obou pacientů zjistili konkrétní nedostatky celkového nastavení pracoviště. Hned v první fázi terapie jsme chyby odstranili a pracovní prostředí jsme upravili tak, aby pacientům objektivně více vyhovovalo a subjektivně se v něm cítili lépe. Během naší tříměsíční spolupráce se jejich problémy začaly postupně upravovat a po ukončení rehabilitace, kdy oba přestali aktivně cvičit, se prozatím vertebrogenní obtíže nenavrátily. Určitě by bylo vhodné pacienty po delší době znovu zkontrolovat a potvrdit si tak svou hypotézu.

Z tohoto kladného výsledku s přihlédnutím k anketnímu šetření a porovnání s odbornou literaturou mohu tvrdit, že se mi hypotéza č. 3 potvrdila.

## ZÁVĚR

Ve své práci jsem chtěla poukázat na důležitost ergonomie v pracovním procesu zaměřeném na administrativu a práci s počítačem. Na dvou případových kazuistikách jsem se snažila demonstrovat možné důsledky negativního vlivu právě špatného nastavení.

Při řešení této problematiky jsem se také zabývala legislativou. Našla jsem aktuální nařízení vlády č. 361/2007 Sb. Kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. V tomto legislativním opatření se mimo jiné blíže specifikují požadavky na práci se zobrazovacími jednotkami, dále osvětlení a větrání pracoviště, rozměry pracovní plochy, prostory pro dolní končetiny při práci vsedě, nastavení obrazovky, držák pro písemnosti, pracovní židle a další. Skutečnost však má bohužel k této legislativě stále ještě daleko.

Ačkoli se pojem ergonomie v poslední době stává stále aktuálnější tématem, při bližším prozkoumání svého okolí zjistíme, že je důraz kladen spíše na kvantitu než na kvalitu a ze zaměstnanců se tak stávají pravděpodobní budoucí klienti rehabilitace.

S výsledky svých kazuistik jsem spokojená, klientům terapie pomohla, nicméně bylo velmi obtížné je motivovat k aktivní spolupráci a to především k domácímu cvičení. Opět se setkáváme s tím, že dokud nejsou lidé svými bolestmi omezeni natolik, že nedokáží fungovat v běžném životě ani v pracovním procesu, své problémy jednoduše neřeší. To, že je nic nebolí, však neznamená, že jejich záda „netrpí“ a že si nezakládají na další tím způsobené komplikace.

Během své práce jsme se naučila spoustu nových poznatků o ergonomii, které jsem měla možnost převést do praxe a ověřila jsem si, že k pacientům je důležité přistupovat individuálně, protože každý na aplikovanou terapii reaguje jiným způsobem.

Dvě ze tří hypotéz se mi průzkumem potvrdily, a to především hypotéza zaměřená na ergonomii pracovního prostředí, což bylo hlavním tématem práce. Pro větší věrohodnost ověřených hypotéz by pro příště bylo vhodné do průzkumu zařadit větší skupinu sledovaných souborů.

Práce s počítačem a ergonomie je v dnešní době velmi důležité a diskutované téma, jehož výhodou je dostupnost širší neodborné veřejnosti. Každý, kdo se zajímá o to, jak zlepšit svoje pracovní prostředí, má k dispozici odborné publikace, letáčky a nepřeberné množství informací z internetových zdrojů. Neměli bychom však také zapomínat na aktivní životní styl, který je důležitou prevencí mnoha problémů spojených právě i s ergonomií práce.

## SEZNAM ZDROJŮ

AMBLER, Zdeněk. *Neurologie (Pro studenty všeobecného lékařství)*. 3. vyd. Praha: Karolinum, 1999. ISBN 80-7184-885-9

BURSOVÁ, Marta. *Kompenzační cvičení (uvolňovací, protahovací, posilovací)*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a. s., 2005. 196 s. ISBN 80-247-0948-1

ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 1*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2001. 516 s. ISBN 80-7169-970-5

DAUBER, Wolfgang. *Feneisův obrazový slovník anatomie*. 3. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2007. 548 s. ISBN 978-80-247-1456-1

DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a. s., 2009. 184 s. ISBN 978-80-247-1648-0

GILBERTOVÁ, Sylva, MATOUŠEK, Oldřich. *Ergonomie, optimalizace lidské činnosti*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2002. 240 s. ISBN 80-247-0226-6

GILBERTOVÁ, Sylva. Umíte správně sedět? [online]. Praha: Copyright 2011. *Časopis o bezpečnosti práce a prevenci před poškozením zdraví*. [cit. 31. 10. 2012]. Dostupné z: <http://www.praceazdravi.cz>

GROSS, M. Jeffrey, FETTO, Josepf, ROSEN, Elaine. *Vyšetření pohybového aparátu*. 1. vyd. Praha: Triton s.r.o., 2005. 599 s. ISBN 80-7254-720-8

GÚTH, Anton et al. *Vyšetrovacie metodiky v rehabilitácii re fyzioterapeutov*. Bratislava: Liečreh Gúth, 2004. 400 s. ISBN 80-88932-13-0

JANDA, Vladimír et al. *Svalové funkční testy*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2004. 328 s. ISBN 80-247-0722-5

KADAŇKA, Zdeněk, BEDNAŘÍK, Josef. Kap. Vertebrogenní onemocnění In JEDLIČKA, Pavel, KELLER, Otakar et al. *Speciální neurologie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2005. 424 s. ISBN 80-7262-312-5

KAMINOFF, Leslie. *Jóga anatomie*. 1. vyd. Brno: Computer Press a.s., 2011. 223 s. ISBN 978-80-251-2672-1

KASÍK, Jiří a kol. *Vertebrogenní kořenové syndromy (Diagnostika a léčba)*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, spol. s r.o., 2002. 224 s. ISBN 80-247-0142-1

KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1

KOLÁŘ, Pavel, LEWIT, Karel. Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. In. *Neurologie pro praxi*. Praha: Solen, s.r.o., 2005. č. 5. s. 270 - 275. ISSN 1213-1814

KOLEKTIV AUTORŮ. *Pohybový systém a zátěž*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, spol. s.r.o., 1997. 260 s. ISBN 80-7169-258-1

LEWIT, Karel. *Manipulační léčba*. 5. vyd. Praha: Sdělovací technika, spol. s r.o., 2003. 411 s. ISBN 80-86645-04-5

PAVLŮ, Dagmar. *Cvičení s Thera-Bandem se zřetelem ke konceptu dle Brüggera*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství Cerm, s.r.o., 2004. 99 s. ISBN 80-7204-334-X

PAVLŮ, Dagmar. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody*. 2. vyd. Brno: Akademické nakladatelství Cerm, s.r.o., 2003. 240 s. ISBN 80-7204-312-9

RYCHLÍKOVÁ, Eva. *Bolesti v kříži (Průvodce diagnostikou, diferenciální diagnostikou a léčbou pro praktické lékaře)*. 1. vyd. Praha: Maxdorf s. r. o., 2012. 260 s. ISBN 978-80-7345-273-5

SEDLÁKOVÁ, Simona. *Cvičíme v kanceláři*. 1. vyd. Praha: Vyšehrad, 2010. 64 s. ISBN 978-80-742-9057-2

ŠPRINGROVÁ PALAŠČÁKOVÁ, Ingrid. *Funkce, diagnostika a terapie hlubokého stabilizačního systému*. 1. vyd. Ingrid Palaščáková Špringrová, Rehaspring, 2010. 67 s. ISBN 978-80-254-7736-6

TICHÝ, Miroslav. *Dysfunkce kloubu IV (Hrudní a bederní páteř, hrudní koš)*. 1. vyd. Praha: Miroslav Tichý, 2008. 117 s. ISBN 978-80-254-1625-9

TRÖKES, Anna. *Jóga pro záda, ramena a šíji*. 1. vyd. Praha: Jan Vašut s.r.o., 2009. 128 s. ISBN 978-80-7236-481-7

MAREK, Jakub, SKŘEHOT, Petr. *Základy aplikované ergonomie*. 1. vyd. Praha: VÚBP, v.v.i., 2009, 118 s. ISBN 978-80-86973-58-6

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. *Kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci*.

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Dynamické testy (A) vstup.....	33
Tabulka 2 Délka dolních končetin (A) vstup.....	33
Tabulka 3 Obvody dolních končetin (A) vstup .....	34
Tabulka 4 Goniometrie krční páteře (A) vstup.....	34
Tabulka 5 Goniometrie kyčelního kloubu (A) vstup.....	34
Tabulka 6 Svalový test - kyčelní kloub (A).....	35
Tabulka 7 Zkrácené svaly (A) vstup .....	35
Tabulka 8 Dynamické testy (A) výstup.....	40
Tabulka 9 Délka dolních končetin (A) výstup.....	40
Tabulka 10 Obvody dolních končetin (A) výstup .....	40
Tabulka 11 Goniometrie kyčelního kloubu (A) výstup.....	41
Tabulka 12 Goniometrie krční páteře (A) výstup.....	41
Tabulka 13 Svalový test - kyčelní kloub (A) výstup.....	41
Tabulka 14 Zkrácené svaly (A) výstup.....	42
Tabulka 15 Dynamické testy (B) vstup .....	49
Tabulka 16 Obvody dolních končetin (B) vstup .....	50
Tabulka 17 Goniometrie krční páteře (B) vstup.....	50
Tabulka 18 Goniometrie - kyčelní kloub (B) vstup.....	51
Tabulka 19 Svalový test kyčelní kloub (B) vstup.....	51
Tabulka 20 Zkrácené svaly (B) vstup.....	51
Tabulka 21 Dynamické testy (B) výstup .....	56
Tabulka 22 Obvody dolních končetin (B) výstup .....	56
Tabulka 23 Goniometrie krční páteře (B) výstup.....	57
Tabulka 24 Goniometrie kyčelního kloubu (B) výstup.....	57
Tabulka 25 Svalový test kyčelní kloub (B) výstup.....	58
Tabulka 26 Zkrácené svaly (B) výstup.....	58
Tabulka 27 Doba strávená sedavou činností .....	62
Tabulka 28 Lokalizace bolesti zad .....	62
Tabulka 29 Četnost sportovní aktivity.....	63
Tabulka 30 Druh sportovní aktivity.....	63
Tabulka 31 Využití RHC zařízení .....	64
Tabulka 32 Denní doba nástupu bolesti .....	65
Tabulka 33 Typ sedu .....	65



Tabulka 34 Způsob sezení .....	66
Tabulka 35 Alternativní způsob sezení .....	66
Tabulka 36 Nastavitelné parametry židle .....	67
Tabulka 37 Počet ramen židle .....	68
Tabulka 38 Využití ergonomických pomůcek.....	68
Tabulka 39 Umístění monitoru.....	69
Tabulka 40 Sklon monitoru .....	69
Tabulka 41 Umístění klávesnice .....	70
Tabulka 42 Způsob otáčení .....	70
Tabulka 43 Přestávky při práci.....	71
Tabulka 44 Aktivita během přestávek .....	71
Tabulka 45 Svaly páteře .....	88
Tabulka 46 Svaly hlubokého stabilizačního systému.....	88
Tabulka 47 Způsob sezení .....	88
Tabulka 48 Nastavitelné parametry sedadla.....	88
Tabulka 49 Alternativní sezení.....	88
Tabulka 50 Práce s počítačem .....	88

# SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Lokalizace bolesti zad .....	62
Graf 2 Četnost sportovní aktivity .....	63
Graf 3 Druh sportovní aktivity .....	64
Graf 4 Využití RHC zařízení .....	64
Graf 5 Denní doba nástupu bolesti .....	65
Graf 6 Typ sedu .....	65
Graf 7 Způsob sezení .....	66
Graf 8 Alternativní způsob sezení .....	66
Graf 9 Nastavitelné parametry židle .....	67
Graf 10 Počet ramen židle .....	68
Graf 11 Využití ergonomických pomůcek .....	68
Graf 12 Umístění monitoru .....	69
Graf 13 Sklon monitoru .....	69
Graf 14 Umístění klávesnice .....	70
Graf 15 Způsob otáčení .....	70
Graf 16 Přestávky při práci .....	71
Graf 17 Aktivita během přestávek .....	71

# SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Flekční test (A) .....	36
Obrázek 2 Extenční test (A) .....	36
Obrázek 3 test břišního lisu (A).....	37
Obrázek 4 Test mostu 1 (A) .....	37
Obrázek 5 Test mostu 2 (A) .....	37
Obrázek 6 Test mostu 3 (A) .....	37
Obrázek 7 Test bočního mostu (A).....	38
Obrázek 8 Flekční test (B).....	52
Obrázek 9 Extenční test (B).....	53
Obrázek 10 Test břišního lisu (B) .....	53
Obrázek 11 Test mostu 1 (B).....	53
Obrázek 12 Test mostu 3 (B).....	54
Obrázek 13 Test mostu 2 (B).....	54
Obrázek 14 Test bočního mostu 2 (B).....	54
Obrázek 15 Test bočního mostu 1 (B).....	54
Obrázek 16 Zádové svaly .....	88
Obrázek 17 Bránice .....	88
Obrázek 18 M. transversus abdominis .....	88
Obrázek 19 Svaly pánevního dna .....	88
Obrázek 20 M. obliquus abdominis internus.....	88
Obrázek 21 Způsob sezení.....	88
Obrázek 22 Nastavitelné parametry sedadla .....	88
Obrázek 23 Alternativní způsob sezení .....	88
Obrázek 24 Ergonomické pomůcky .....	88
Obrázek 25 Zatížení páteře při kulatém sedu .....	88
Obrázek 26 Uspořádání pracovní plochy .....	88
Obrázek 27 Ergonomie "open space" kanceláře.....	88
Obrázek 28 Příklad kancelářské židle 1 .....	88
Obrázek 29 Příklad kancelářské židle 2 .....	88
Obrázek 30 Korigovaný sed dle Bruggera .....	88
Obrázek 31 Korigovaný sed dle Koláře .....	88
Obrázek 32 Pohled zezadu .....	88
Obrázek 33 Pohled zepředu.....	88

Obrázek 34 Pohled z boku.....	88
Obrázek 35 Sed v práci 1.....	88
Obrázek 36 Sed v práci 2.....	88
Obrázek 37 Testování m. gluteus medius vlevo.....	88
Obrázek 38 Testování m. gluteus medius vpravo.....	88
Obrázek 39 Sed před Breussovou masáží .....	88
Obrázek 40 Sed po Breussově masáži .....	88
Obrázek 41 Pohled z boku po Breussově masáži.....	88
Obrázek 42 Pohled zezadu .....	88
Obrázek 43 Pohled z boku.....	88
Obrázek 44 Pohled zepředu.....	88
Obrázek 45 Nákres "open space" kanceláře pacienta.....	88
Obrázek 46 Sed v práci.....	88
Obrázek 47 Cvik 1 .....	88
Obrázek 48 Cvik 2.....	88
Obrázek 49 Cvik 3.....	88
Obrázek 50 Cvik 4a .....	88
Obrázek 51 Cvik 4b.....	88
Obrázek 52 Cvik 5.....	88
Obrázek 53 Cvik 6.....	88
Obrázek 54 Cvik 7.....	88

# SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

a.	arteria
AC	acromioclaviculární
apod.	a podobně
atd.	a tak dále
C	krční obratle (C1-C7)
CB	cervikobrachiální
CC	cervikokraniální
cm	centimetr
Cp	krční páteř
CT	Computed Thomography (počítačová tomografie)
č.	číslo
DD	diadynamický proud
DK	dolní končetina
DRP	dlouhodobý rehabilitační plán
dx.	dexter (vpravo)
HK	horní končetina
HSS	hluboký stabilizační systém
HSSP	hluboký stabilizační systém páteře
int.	internus (vnitřní)
KRP	krátkodobý rehabilitační plán
L	bederní obratle (L1-L5)
lig.	ligamentum (vaz)
Lp	bederní páteř
LS	lumbosakrální
m.	musculus
MGT	magnetoterapie
mm.	musculi

MR	magnetická rezonance
min.	minut
n.	nervus (nerv)
např.	například
OP	omezený pohyb
PIR	postizometrická relaxace
post.	posterior (zadní)
rr.	rami
rhomb.	rhomboideus
S	kost křížová
SCM	sternokleidomastoideus
SI	sacroiliakální skloubení
SIAS	spina iliaca anterior superior
sin.	sinister (vlevo)
SIPS	spina iliaca posterior superior
sup.	superior
TENS	transkutánní elektrostimulace
TEP	totální endoprotéza
Th	hrudní obratle (Th1-Th12)
Thp	hrudní páteř
TrP	Trigger Point
TRX	Training Resistance Exercise (závěsný systém)
tzn.	to znamená
tzv.	tak zvaný
UZ	ultrazvuk

## **12 PŘÍLOHY**

**Příloha 1 Svaly kolem páteře, hluboký stabilizační systém**

**Příloha 2 Ergonomie pracovního prostředí**

**Příloha 3 Kazuistika A**

**Příloha 4 Kazuistika B**

**Příloha 5 Příklad cvičební jednotky**

**Příloha 6 Anketa**

## Příloha 1 Svaly kolem páteře, hluboký stabilizační systém

Tabulka 45 Svaly páteře

Svaly páteře		ZAČÁTEK	ÚPON	FUNKCE	INERVACE
<b>První (povrchová) vrstva</b>					
m. trapezius	pars descendens	linea nuchalis sup., protruberantia occipitalis externa, lig. nuchae	laterální třetina klavikuly	otáčí a addukuje lopatku, při fixované lopatce otáčí hlavu	n. accessorius
	pars transversa	trnové výběžky a ligamenta supraspinalia obratlů C7-Th3	acromion, přilehlá část klavikuly, spina scapulae	táhne lopatku k páteři	
	pars ascendens	ligamenta supraspinalia obratlů Th2-Th12	spina scapulae	otáčí lopatku a táhne ji k páteři	
m. latissimus dorsi		trnové výběžky obratlů Th7-Th12, fascia thoracolumbalis, crista iliaca, 10.-12. žebro	crista tuberculi minoris	extenze, vnitřní rotace a addukce paže	n. thoracodorsalis
<b>Druhá vrstva</b>					
m. levator scapulae		tubercula posteriora příčných výběžků obratlů C1-C4	angulus superior scapulae	zdvihá a rotuje lopatku, při fixované lopatce otáčí krk	n. dorsalis scapulae
m. rhomboideus major		trnové výběžky obratlů Th1-Th4	margo medialis scapulae	táhne lopatku k páteři a kraniálně, tiskne ji k žebřím	n. dorsalis scapulae
m. rhomboideus minor		trnové výběžky obratlů C6-C7	margo medialis scapulae nad spina scapulae		
<b>Třetí vrstva</b>					
m. serratus posterior superior		trnové výběžky obratlů C6-Th2	2.-5. žebro	zdvihá žebra	nn. Intercostales
m. serratus posterior inferior		fascia thoracolumbalis ve výši obratlů Th11-L2	dolní 4 žebra	sklání žebra a táhne je dozadu	
<b>Čtvrtá vrstva</b>					
Hluboké svaly zádové - m. erector spinae (m. iliocostalis, m. longissimus, m. spinalis)					

Zdroj: Dauber (2007)

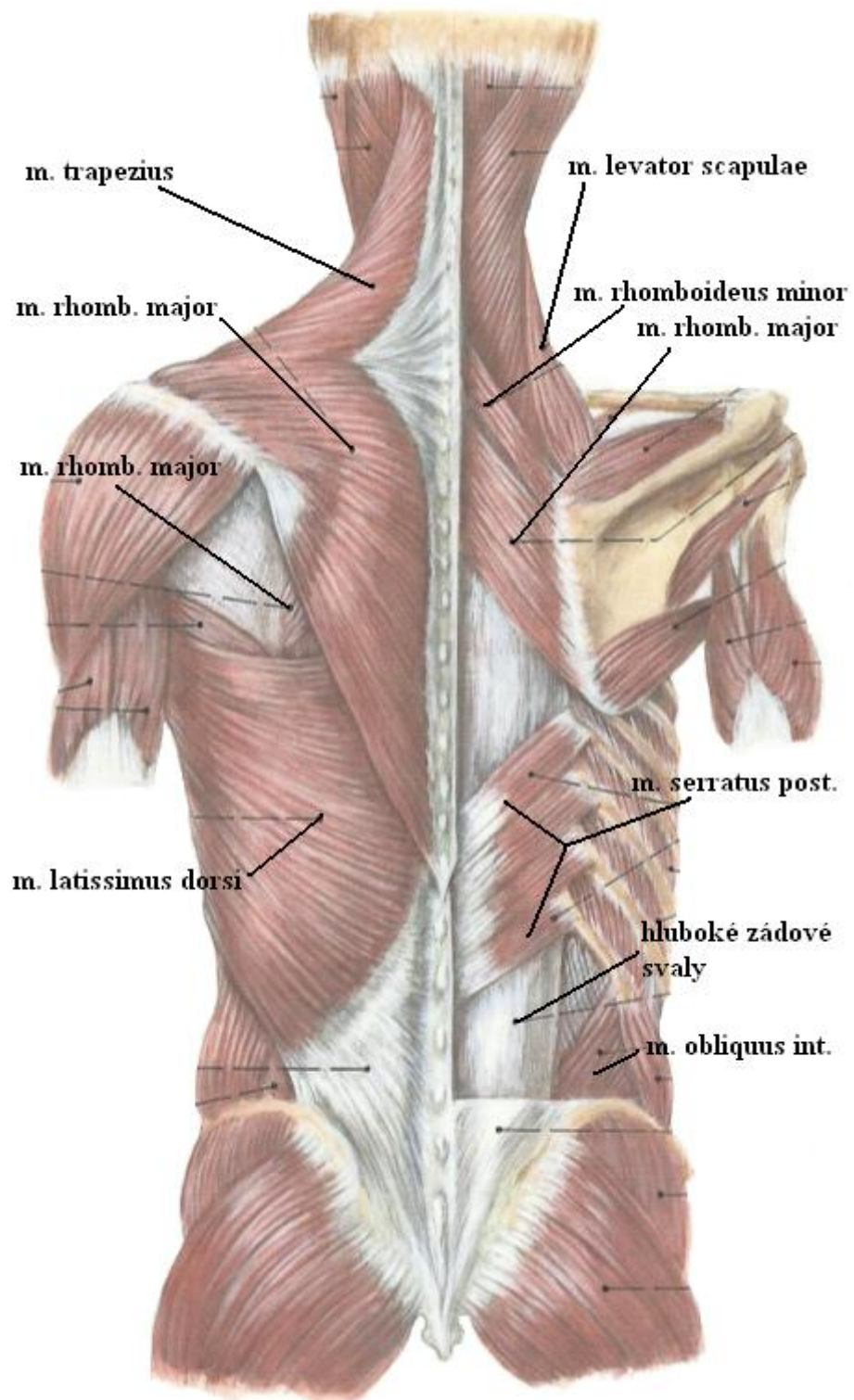


Tabulka 46 Svaly hlubokého stabilizačního systému

Hluboký stabilizační systém		ZAČÁTEK	ÚPON	FUNKCE	INERVACE
Diaphragma	pars lumbalis	těla bederních obratlů, meziobratlové destičky, šlachové arkády	bránice je svalově-šlachová přepážka mezi hrudní a břišní stěnou	hlavní inspirační sval, přední stabilizace páteře pomocí nitrobřišního tlaku	n. phrenicus
	pars sternalis	processus xiphoideus			
	pars costalis	chrupavky 7.-12. žebra			
m. transversus abdominis		vnitřní plocha chrupavek 7.-12. žebra, fascia thoracolumbalis, crista iliaca, SIAS, lig. Inguinale	pochva m. rectus abdominis, linea semilunaris	preaktivace při pohybu HK nebo DK, stabilizační funkce, oplošťuje břišní stěnu, účast na respiraci	interkostální nerv 7.-11., n. subcostalis, n. iliohypogastricus, n. ilioinguinalis, n. genitofemoralis
Diaphragma pelvis	m. levator ani	Nálevkovitá svalová ploténka, která tvoří svalové dno pánve (s výjimkou malého prostoru vpředu)		posturální funkce, význam při dýchání, regulace nitrobřišního tlaku	plexus sacralis S3-S4
	m. coccygeus				
m. obliquus abdominis internus		fascia thoracolumbalis, crista iliaca, SIAS, lig. Inguinale	10.-12. žebro a pochva m. rectus abdominis	předklání a uklání trupu, rotace nasvou stranu, zdvihá pánev, účast při břišním lisu	interkostální nerv 8.-11., n. subcostalis, n. iliohypogastricus, n. ilioinguinalis
mm. multifidi Lp		patří mezi transversospinální systém, spojuje bederní obratle mezi sebou a bederní obratle s os sacrum		snižují tlak na meziobratlové ploténky, vzájemné nastavení obratlů již při představě pohybu	rami posteriores míšních nervů S4-C3

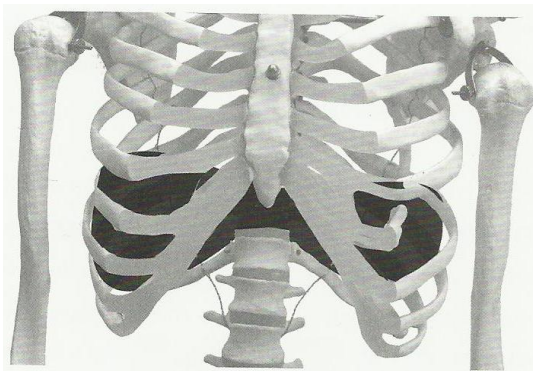
Zdroj: Dauber (2007)

Obrázek 16 Zádové svaly



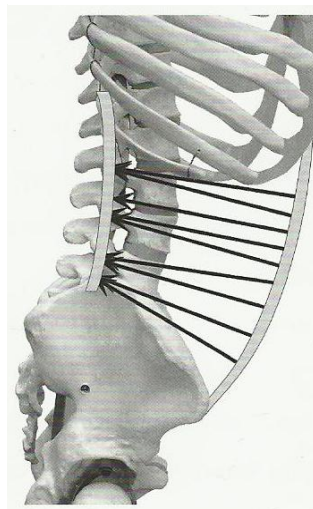
Zdroj: Čihák (2001)

**Obrázek 17 Bránice**



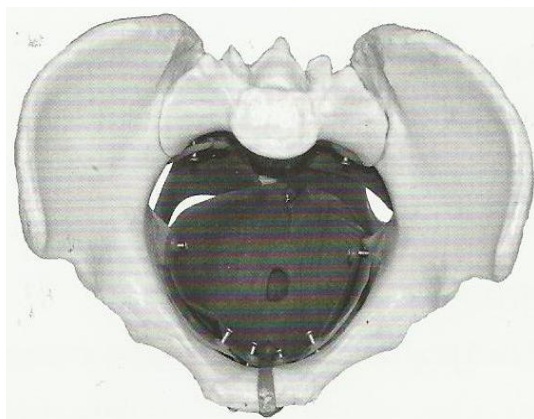
Zdroj: Špringrová (2010)

**Obrázek 18 M. transversus abdominis**



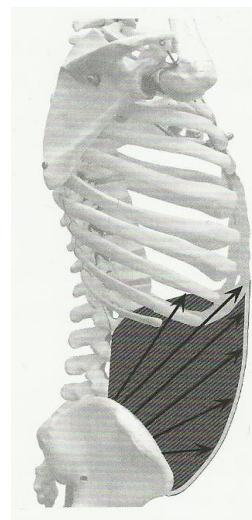
Zdroj: Špringrová (2010)

**Obrázek 19 Svaly pánevního dna**



Zdroj: Špringrová (2010)

**Obrázek 20 M. obliquus abdominis internus**



Zdroj: Špringrová (2010)

## Příloha 2 Ergonomie pracovního prostředí

Tabulka 47 Způsob sezení

Způsob sezení	Charakteristika	Pozitiva	Negativa
<b>Přední typ</b>	trup nakloněn dopředu, zatížení trupu je přeneseno před hrboly sedacích kostí a na zadní stranu steh	Lepší navození vzpřímeného držení páteře překlopením pánve dopředu	<ul style="list-style-type: none"> <li>tendence sklouznutí hýždí a trupu dopředu a tím přenesení zátěže na chodidla</li> <li>zvýšené statické zatížení zádového svalstva při dlouhodobém předním sedu bez opory zad → „odlehčením“ je přesunutí zátěže na horní končetiny</li> <li>možnost kulatého sedu</li> </ul>
<b>Střední typ</b>	trup na sedací ploše, zátěž rozložena na čtverci mezi sedacími hrboly (nejvyšší tlak) a zadní ploše steh	Umožňuje vzpřímené držení páteře	<ul style="list-style-type: none"> <li>umožňuje kulaté držení páteře</li> <li>zvýšené statické zatížení zádových svalů při vzpřímeném držení páteře bez správné opory</li> <li>zorný úhel je téměř horizontální → nevhodné pro řadu profesí → předsunutí/předklon Cp</li> </ul>
<b>Zadní typ</b>	Trup nakloněn dozadu ve větším úhlu než 95° od vertikály	<ul style="list-style-type: none"> <li>nejmenší unavnost při správném podepření páteře a pánve</li> <li>odpočinková poloha, relaxace zádového svalstva a snížení stlačení břišních orgánů</li> <li>vyšší úhel v kyčelních kloubech</li> <li>nejmenší tlak na meziobratlové ploténky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oploštění bederní lordózy při špatném podepření pánve (z důvodů překlopení pánve vzad)</li> <li>jako pracovní poloha jen v omezeném rozsahu</li> <li>omezuje pohyby hlavy a paží → výrazně vede k předsunutému držení Cp</li> </ul>

Zdroj: Gilbertová (2002)

Obrázek 21 Způsob sezení



Zdroj: Gilbertová (2002)

Tabulka 48 Nastavitelné parametry sedadla

NASTAVITELNÉ PARAMETRY SEDADLA				
<b>Bederní opěra</b>	podepírá horní okraj pánve a tím zachovává bederní lordózu, nejvíce vyčnívající část je asi mezi 3. a 5. bederním obratlem (18-20 cm nad sedadlem)			
<b>Zádová opěra</b>	<b>Výška</b>	<b>Šířka</b>		
	u fixní opěry maximálně do výšky dolních úhlů lopatek, vrchní část mírně nakloněná dozadu		36-40 cm	
	snížení aktivity zádových svalů a tlaku na meziobratlové ploténky Lp (snížení sklonem opěry dozadu), podporuje vzpřímené držení těla, držení bederní lordózy a zlepšuje stabilitu			
<b>Loketní opěrky</b>	<b>Výška</b>	<b>Šířka</b>	<b>Délka</b>	<b>Rozpětí</b>
	19-25 cm na sedací plochou	4-6 cm	u pracovních sedadel asi o 10 cm kratší než je přední okraj sedadla	minimálně 45 cm (ne víc než 52 cm)
	<b>Charakteristika</b>			
	podepření horních končetin, snížení zátěže ramenních pletenců a Cp, boční podepření trupu, usnadnění vstávání a usedání, omezení sezení s kulatými zády			
<b>Sedací plocha</b>	<b>Výška</b>	<b>Šířka</b>	<b>Hloubka</b>	<b>Sklon</b>
	výška o 3,5-5 cm nižší než je podkolenní rýha, při opření zad se chodidla lehce dotýkají podlahy, nastavitelnost optimálně 38-50 cm, rozdíl mezi výškou sedací plochy a stolu je 27-29 cm,	optimální prostor pro boky a spodní část trupu, přibližně 38-42 cm	při plném opření zad je vzdálenost mezi přední hranou sedadla a podkolenním 5-10 cm, na sedadle 2/3 stehna, optimální hloubka 35-50 cm (dle výšky jedince)	není často regulovatelný, většinou fixní se sklonem 3-5°
	<b>Charakteristika</b>			
	přední hrana zaoblená, lehce miskovitý tvar (nejhlubší místo 12 cm od zádové opěry), čalounění z porézního materiálu, povrch elastický a pružný → v místě opření sedacích kostí nemá vrstva padat do hloubky více než 1,5-2 cm			

Zdroj: Gilbertová (2002)

Obrázek 22 Nastavitelné parametry sedadla



Zdroj: Gilbertová (2002)

Tabulka 49 Alternativní sezení

<b>ALTERNATIVNÍ SEZENÍ</b>			
pro podpoření správného držení těla, zvýšení dynamiky sedu a doplněk sezení			
<b>Klekačky</b>	<b>Pozitiva</b>	<b>Negativa</b>	<b>Omezení</b>
	překlopení pánve vpřed → navození bederní lordózy, lepší držení Cp, vzpřímené držení trupu, aktivace zádového a břišního svalstva, omezení zkracování prsních svalů, ovlivnění dýchání	absence opěry pro relaxaci zádových svalů, zkracování svalů na zadní straně dolních končetin, menší variabilita ve střídání poloh, relativně obtížné vstávání a usedání	u akutních kořenových syndromů Lp, degenerativní onemocnění kolenních kloubů, cévní onemocnění dolních končetin, u obézních nebo hypermobilních jedinců
	<b>Charakteristika</b>		
sedací plocha nakloněna v úhlu 15-20° dopředu, proti sklouzávání zabezpečena opěrkou pod kolena, jako doplněk sezení (použití do 30 min.)			
<b>Balanční míče</b>	<b>Pozitiva</b>	<b>Negativa</b>	<b>Zásady</b>
	umožňují dynamický sed, aktivace svalů zadní i přední strany trupu (především hluboké zádové svaly), zlepšují držení těla	při dlouhodobém použití → trvalá aktivace trupového svalstva	použití jen krátkou dobu (několik minut), nutná instrukce správného sedu, správná výška míče (přibližně výška postavy - 100

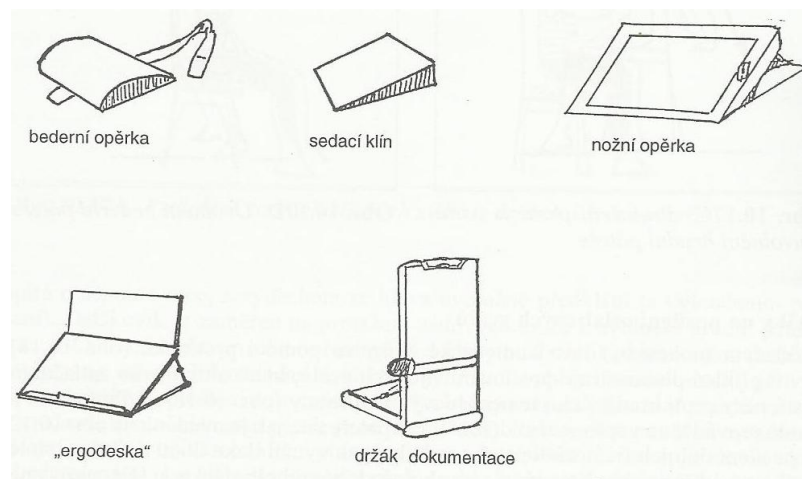
Zdroj: Gilbertová (2002)

Obrázek 23 Alternativní způsob sezení



Zdroj: Gilbertová (2002)

**Obrázek 24 Ergonomické pomůcky**



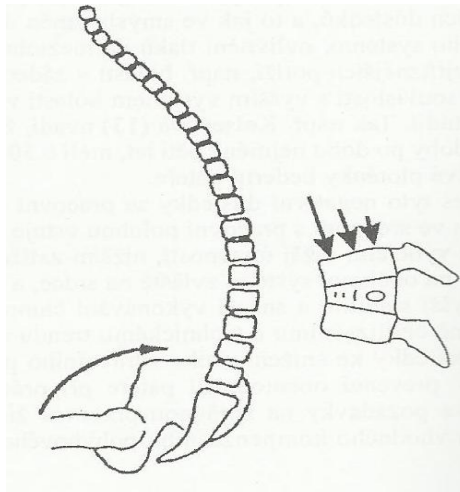
Zdroj: Gilbertová (2002)

**Tabulka 50 Práce s počítačem**

Práce s počítačem	
<b>Monitor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vzdálenost obrazovky 40-75 cm od očí</li> <li>horní řádka textu přibližně v úrovni očí (mírně pod úroveň očí)</li> <li>pohled na obrazovku je kolmý</li> <li>monitor uprostřed (při převážné práci s počítačem)</li> </ul>
<b>Klávesnice</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oddělená od tělesa obrazovky</li> <li>níž než je rovina pracovní desky (zamezení extenze ruky a zápěstí)</li> <li>střed klávesnice blíže v úrovni loktů</li> <li>přední hrana zaoblená</li> <li>před klávesnicí asi 8 cm prostor (opora ruky)</li> <li>různé druhy ergonomických klávesnic</li> </ul>
<b>Myš</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>co nejbliž klávesnici a ve stejné výšce</li> <li>přílnavé (gelové) podložky s podporou pro zápěstí</li> <li>možnost ergonomické myši („boční“) → šetří ruku a zápěstí</li> </ul>
<b>Pracovní stůl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>délka stolu minimálně 120 cm, šířka 75 cm</li> <li>výška desky by měla být v rozmezí 62-82 cm</li> <li>výhodný je stůl s vysunovací deskou pro klávesnici</li> <li>dostatečný prostor pro dolní končetiny</li> <li>povrch pracovní desky: matný, hladký, omyvatelný, přední hrana zaoblená, spíše světlé materiály</li> </ul>

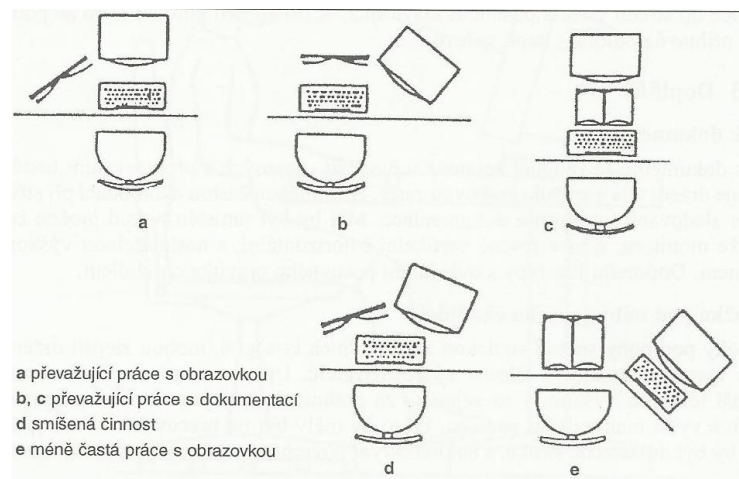
Zdroj: Gilbertová (2002)

**Obrázek 25 Zatížení páteře při kulatém sedu**



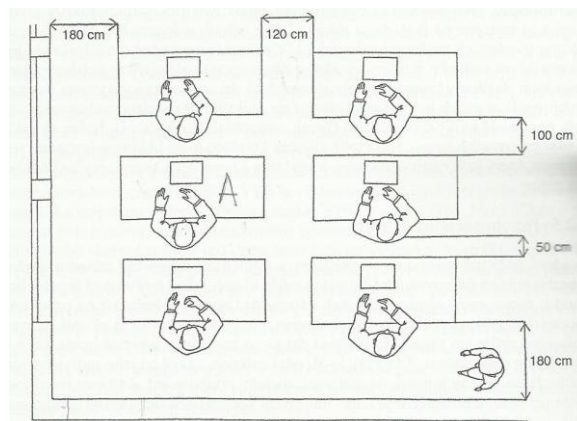
Zdroj: Gilbertová (2002)

**Obrázek 26 Uspořádání pracovní plochy**



Zdroj: Gilbertová (2002)

**Obrázek 27 Ergonomie "open space" kanceláře**



Zdroj: Gilbertová (2002)



Obrázek 28 Příklad kancelářské židle 1



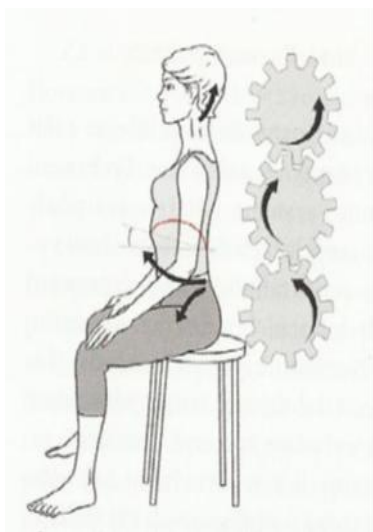
Zdroj: Katalog Peška židle

Obrázek 29 Příklad kancelářské židle 2



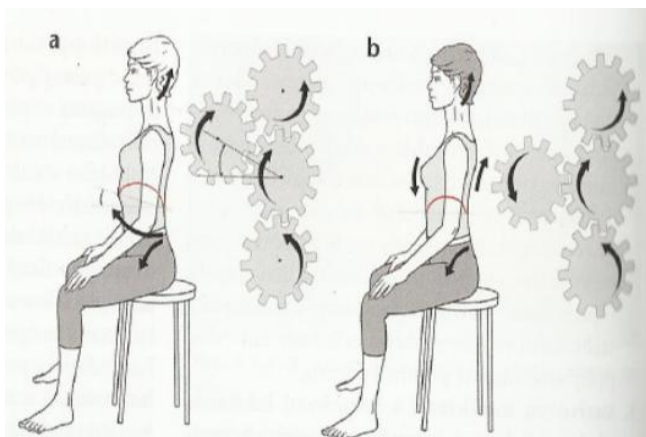
Zdroj: Katalog Peška židle

Obrázek 30 Korigovaný sed dle Bruggera



Zdroj: Kolář (2009)

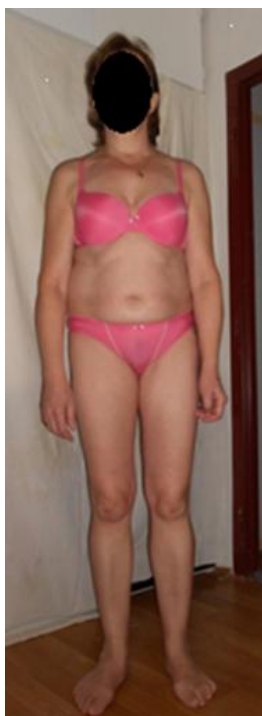
Obrázek 31 Korigovaný sed dle Koláře



Zdroj: Kolář (2009)

## Příloha 3 Kazuistika A

Obrázek 33 Pohled  
zepředu



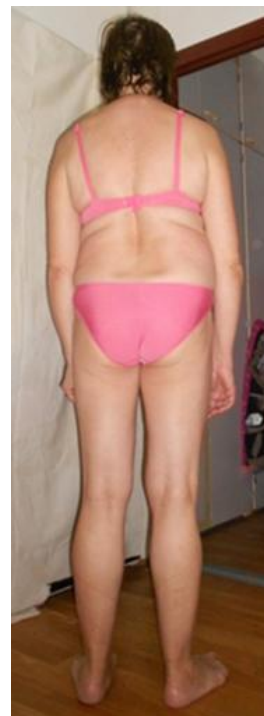
Zdroj: vlastní

Obrázek 34 Pohled  
zboku



Zdroj: vlastní

Obrázek 32 Pohled  
zezadu



Zdroj: vlastní

Obrázek 36 Sed v práci 2



Zdroj: vlastní

Obrázek 35 Sed v práci 1



Zdroj: vlastní

**Obrázek 38 Testování m. gluteus medius vpravo**



Zdroj: vlastní

**Obrázek 37 Testování m. gluteus medius vlevo**



Zdroj: vlastní

Při testování m. gluteus medius pozorujeme jeho výraznou insuficienci. Pacientka se ve stoji na jedné DK a následném pokrčení uchyluje celým trupem na stranu stojné končetiny. Ve stoji na levé jde dokonce trupem do záklonu se současnou prominující břišní stěnou a lordotizací v oblasti Lp. V obou případech vytáčí špičku zevně.

**Obrázek 39 Sed před Breussovou masáží**



Zdroj: vlastní

**Obrázek 40 Sed po Breussově masáži**



Zdroj: vlastní

**Obrázek 41 Pohled z boku po Breussově masáži**



Zdroj: vlastní

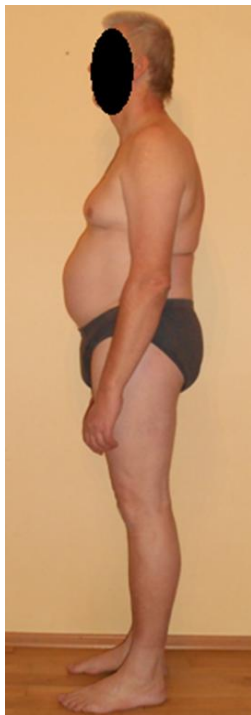
## Příloha 4 Kazuistika B

Obrázek 44 Pohled  
zepředu



Zdroj: vlastní

Obrázek 43 Pohled  
zboku



Zdroj: vlastní

Obrázek 42 Pohled  
zezadu



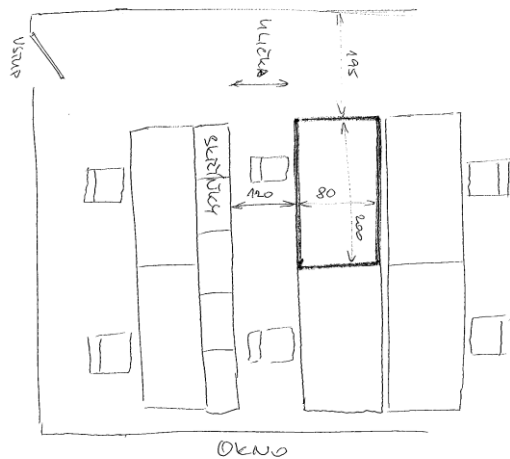
Zdroj: vlastní

Obrázek 46 Sed v práci



Zdroj: vlastní

Obrázek 45 Náskres "open space" kanceláře  
pacienta



Zdroj: vlastní

## Příloha 5 Příklad cvičební jednotky

Obrázek 47 Cvik 1



Zdroj: vlastní

### 1. cvik

Leh na zádech, nohy jsou zavěšeny v TRX systému (můžeme podepřít gymbalem, židlí apod.), dlaně vytočeny vzhůru, hlava v prodloužení páteře. Snažíme se vědomě aktivovat svaly HSS (m. transversus abdominis a svaly pánevního dna). Postupně můžeme odlehčovat dolní končetiny, až je nakonec udržíme sami v 90° flexi. Bedra se neprohýbají. Představíme si, že pod sacrem máme molitanový míček a ten stlačujeme do země.

### 2. cvik

Podpor na předloktích, ramenní klouby jsou zacentrované, hlava je v prodloužení páteře, lopatky stahujeme dolů, neprohýbáme se v Lp, nohy jsou zavěšeny v TRX systému. Snažíme se aktivovat svaly HSS, vydržet v této poloze a volně dýchat. Cvik můžeme modifikovat a ztížit pohybem dolních končetin (do addukce), celého těla vpřed nebo pokrčováním dolních končetin současně pod tělo.

Obrázek 48 Cvik 2



Zdroj: vlastní

Obrázek 49 Cvik 3



Zdroj: vlastní

### 3. cvik

Další cvik provádíme ve stoji s přidržením. Aktivujeme „malou nohu“, jdeme do podřepu a poté do výponu na špičky. Prostřednictvím tohoto cviku posilujeme hned několik svalových skupin. Zaměřujeme ho především na m. gluteus medius a cvičení stability. Pro modifikaci a ztížení cviku můžeme přidat pohyby horních končetin.

Obrázek 50 Cvik 4a



Zdroj: vlastní

Obrázek 51 Cvik 4b



Zdroj: vlastní

#### 4. cvik

Výchozí poloha je stejná jako u cviku 1. Vleže na zádech střídavě natahujeme dolní končetiny, které jsou podepřeny v popruzích. Snažíme se správně zapojit břišní svaly a soustředíme se na správný stereotyp dýchání.

Obrázek 52 Cvik 5



Zdroj: vlastní

#### 5. cvik

Tento cvik provádíme ve stoji a je možné ho zařadit ke cvičební jednotce do kanceláře. Předloktí si opřeme o hranu pracovní židle a provedeme předklon. Záda jsou rovná, lokty a kolena propnuté, hlava v prodloužení páteře. Volně dýcháme a s výdechem se snažíme více uvolnit ramena a spustit tělo níž.

#### 6. cvik

Vzpřímený sed, obě ruce v týl, hlavou tlačíme proti rukám několik vteřin a s výdechem provádíme flexi hlavy. Rukama netlačíme hlavu do větší flexe. Jen je necháme působit vlastní vahou.

Obrázek 54 Cvik 7



Zdroj: vlastní

Obrázek 53 Cvik 6



Zdroj: vlastní

#### 7. cvik

Volný uvolněný sed vsedě na židli. Možno cvičit i v rámci cvičební jednotky v kanceláři.

## Příloha 6 Anketa

### **ANKETA - sedavé zaměstnání** (administrativa)

Dobrý den,

jmenuji se **Eva Hrabová** a jsem studentkou Západočeské Univerzity v Plzni oboru fyzioterapie. Ráda bych Vás tímto způsobem požádala o spolupráci při vyplnění mé krátké ankety, jejíž výsledky použiji při zpracování své bakalářské práce, která se zaměřuje na problémy bolestí páteře a dalších přidružených komplikací, způsobených dlouhodobým statickým přetížením sedu.

Své odpovědi, prosím, zaškrtněte nebo v elektronické podobě zvýrazněte barevně. U některých otázek je možno označit více odpovědí. Děkuji Vám za Váš čas a spolupráci.

**1) Pohlaví**

- a) žena
- b) muž

**2) Věk**

- a) 18 - 29
- b) 30 - 49
- c) 50 - 69
- d) 70 a více

**3) Kolik času v průměru strávíte sedavou činností v rámci vašeho zaměstnání?**

- a) do 12 hod./den
- b) více než 12 hod./den
- c) v případě práce na směny/turnusy, prosím, uveďte: (celkem za týden nebo měsíc): .....

**4) Trpíte častými bolestmi zad?**

- a) ano
  - a. bolesti hlavy (očí) a krční páteře
  - b. problémy s hrudní páteří
  - c. problémy s bederní páteří (kostí křížovou, kostrčí, blokáda SI)
- b) ne

**5) Věnujete se ve svém volném čase nějaké sportovní aktivitě?**

- a) ano, jaké:
- b) ne

**6) Využil(a) jste někdy služeb RHC zařízení/nemocnice v důsledku vašich problémů s bolestmi zad?**

- a) ano
- b) ne

**7) Kdy obvykle vaše bolesti přicházejí?**

- a) ráno
- b) během dne
- c) večer
- d) v noci



**8) Jaký typ sezení u vás převažuje?**

- a) přední typ
- b) střední typ
- c) zadní typ

**9) Preferuji:**

- a) sed s nohama volně kolmo k zemi
- b) sed se zkříženýma nohama
- c) tělo „pohodlně“ zabořené v křesle

**10) Využíváte při práci nějaké alternativy k sezení?**

- a) ano
  - a. klekačky
  - b. balanční míč
  - c. jiné .....
- b) ne

**11) Zaškrtněte, prosím, parametry, které lze nastavit na vaší pracovní židli:**

- výška sedací plochy
- hloubka sedací plochy (délka)
- sklon sedací plochy
- výška loketních opěrek
- sklon zádové opěry
- výška opěrky hlavy
- sklon a hloubka opěrky hlavy
- kolik ramen na kolečka má vaše židle? .....

**12) Používáte nějaké ergonomické pomůcky při práci?**

- bederní opěrka
- sedací klín
- nožní opěrka



- ergonomická klávesnice
- držák dokumentace
- „ergodeska“ (šikmá pracovní deska)
- podložka pod myš s podpěrou pro zápěstí

**13) Máte monitor počítače umístěn 40 - 75 cm přímo před očima?**

- ano
- ne
- je na levé straně
- je na pravé straně

**14) V jakém sklonu máte nastaven monitor vašeho počítače?**

- v úrovni očí (horní řádek textu)
- nad úrovní očí
- pod úrovní očí

**15) Vaše klávesnice se nachází:**

- na pracovním stole
- pod úrovní pracovní desky
- pracuji s notebookem

**16) Při práci u pracovního stolu nebo při potřebě manipulace se zásuvkou apod. se otáčíte:**

- celým tělem
- jen trupem
- úklonem
- jinak .....

**17) Děláte si při práci přestávky?**

- každou hodinu
- každé dvě hodiny
- méně
- nedělám si přestávky

**18) Co při přestávkách děláte?**

- krátké protažení
- cvičení očí
- relaxace na židli
- procházka (po chodbě apod.)
- jiné .....