

UNIVERZITA KARLOVA  
**3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA**

*Stomatologická klinika*



**Veronika Sirkovská**

**Přínos cvičení Spirální stabilizace páteře  
v praxi dentální hygienistky a zubního lé-  
kaře**

*The contribution of Spiral stabilization exercises on  
the spine in the practice of dental hygienists and den-  
tists*

*Bakalářská práce*

Praha, duben 2020

Autor práce: Veronika Sirkovská

Studijní program: Dentální hygienistka

Bakalářský studijní obor: Specializace ve zdravotnictví

Vedoucí práce: **MDDr. Soňa Rampová**

Pracoviště vedoucího práce: **Stomatologická klinika 3. LF UK  
FNKV**

Předpokládaný termín obhajoby: **červen 2020**

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci vypracovala samostatně a použila výhradně uvedené citované prameny, literaturu a další odborné zdroje. Současně dávám svolení tomu, aby má bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací. Potvrzuji, že tištěná i elektronická verze v Studijním informačním systému UK je totožná.

V Praze dne **30.04.2020**

Veronika Sirkovská

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala vedoucí práce MDDr. Soně Rampové za všechny rady, trpělivost a ochotu, kterou mi poskytla v průběhu psaní bakalářské práce. Děkuji jí za všechny její čas, který se mnou strávila, vstřícnost a pomoc, kterou mi věnovala. Velmi si jí vážím a jsem velice vděčná za to, že byla mou vedoucí práce, a že jsem se díky ní mohla mnoho naučit.

Na tomto místě chci velice poděkovat i Ing. Romanovi Nesvadbovy. Jsem vděčná za jeho ochotu podílet se na výzkumu bakalářské práce, za poskytnutou odbornou pomoc a za možnost vytvoření skupinových cvičení. Děkuji také lektorce cvičení SM systému Jitce Malechové, za odborné hodnocení fotek studentek.

Chtěla bych poděkovat svému manželovi za veškerou pomoc a ochotu při zpracovávání fotografií a za starostlivost, kterou mi poskytoval v průběhu celého studia. Dále bych chtěla poděkovat celé své rodině a kamarádům za povzbuzení, pomoc a podporu. Nejvíce děkuji Pánu Bohu za to, že při mně po celý čas stál a pomáhal mi tuto práci napsat.

# Obsah

ÚVOD.....	7
<b>1 TEORETICKÁ ČÁST .....</b>	<b>8</b>
1.1 ERGONOMIE.....	8
1.2 HISTORIE ERGONOMIE .....	8
1.3 DĚLENÍ ERGONOMIE .....	12
1.3.1 Dělení dle IEA .....	12
1.3.2 Dělení dle Koval'ové.....	13
1.4 DOPORUČENÍ ERGONOMIE V ORDINACI.....	14
1.4.1 Ergonomie práce.....	14
1.4.1.1 Pozice ošetrujícího .....	14
1.4.1.2 Poloha pacienta .....	18
1.4.2 Ergonomie prostředí .....	19
1.4.2.1 Pracovní prostředí .....	19
1.4.2.2 Pracovní židle a zubní křeslo .....	20
1.4.2.3 Uspořádání instrumentů v ordinaci při ošetrování .....	22
1.4.2.4 Zvětšovací technologie .....	23
1.4.2.5 Ruční nástroje .....	24
1.4.2.6 Psychická ergonomie .....	24
1.5 NEJČASTĚJŠÍ CHYBY V ERGONOMII.....	25
1.6 NÁSLEDKY NESPRÁVNÉ ERGONOMIE .....	28
1.6.1 Onemocnění zad.....	29
1.6.2 Onemocnění krku .....	30
1.6.3 Onemocnění ruky a zápěstí .....	31
1.7 SPIRÁLNÍ STABILIZACE PÁTEŘE .....	32
1.7.1 Historie vzniku SM systému .....	33
1.7.2 Svalové spirály a vertikály .....	33
1.7.3 Svalová dysbalance .....	35
1.7.4 Princip cvičení SM systému .....	36
1.7.5 Cvičení SM systému .....	37
1.7.5.1 Cvičební pomůcky .....	38
1.7.5.2 Zásady a základní postoj při cvičení .....	39
1.7.5.3 První a druhý základní cvik.....	40

1.7.5.4	Třetí a čtvrtý základní cvik .....	43
1.7.5.5	Pátý a šestý základní cvik .....	47
<b>2</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>51</b>
2.1	HYPOTÉZY .....	51
2.2	METODIKA VÝZKUMU.....	51
2.3	VÝSLEDKY VÝZKUMU A ANALÝZA VÝSLEDKŮ .....	55
2.3.1	<i>Dotazník: Přínos cvičení Spirální stabilizace páteře v praxi dentální hygienistky a zubního lékaře .....</i>	<i>55</i>
2.3.2	<i>Dotazník zjištění přínosu cvičení u skupiny studentek oboru Dentální hygienistka na 3. lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Praze .....</i>	<i>81</i>
2.4	POROVNÁNÍ VSTUPNÍCH A VÝSTUPNÍCH FOTOGRAFIÍ ZÚČASTNĚNÝCH PROBANDŮ SKUPINOVÉHO CVIČENÍ.....	102
2.4.1	<i>Hodnocení postavení a držení těla studentek před a po cvičení od lektorky cvičení SM systému Jitky Malechové .....</i>	<i>106</i>
2.5	DISKUZE .....	107
2.6	HYPOTÉZY .....	108
	<i>Hypotéza č. 1 .....</i>	<i>108</i>
	<i>Hypotéza č. 2 .....</i>	<i>109</i>
	<i>Hypotéza č. 3 .....</i>	<i>110</i>
	<i>Hypotéza č. 4 .....</i>	<i>111</i>
	<i>Hypotéza č. 5 .....</i>	<i>112</i>
	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>115</b>
	<b>SOUHRN .....</b>	<b>117</b>
	<b>SUMMARY .....</b>	<b>118</b>
	<b>SEZNAM LITERATURY .....</b>	<b>119</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ, GRAFŮ.....</b>	<b>123</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH .....</b>	<b>127</b>
	<b>PŘÍLOHY .....</b>	<b>128</b>

## Úvod

Profese dentální hygienistky a zubního lékaře jsou fyzicky velmi náročné. Každý den pracují v ergonomicky obtížných polohách, kdy si přetěžují pohybový aparát. Dlouholetá praxe v těchto namáhavých podmínkách může vést k nevratným změnám, které mohou mít na zdraví a tedy i efektivitu práce zubních lékařů a dentálních hygienistek velký dopad. Realita poukazuje na to, že dentální hygienistky i zubní lékaři nejsou vždy schopni pracovat ergonomicky správně. Často vznikají situace, které je nutí k tomu, aby se přizpůsobili podmínkám jednotlivých pacientů. Proto je důležité vědět, jak předcházet vzniku onemocnění pomocí prevence, a jak se přizpůsobit podmínkám co nejlépe, aby se minimálním způsobem přetěžoval pohybový aparát v daných situacích.

Existuje více druhů cvičebních metod, jako je například McKenzie cvičení, cvičení dle Ludmily Mojžíšové nebo metoda Pilates. Tyto metody jsou poměrně známé a oblíbené. Já jsem se rozhodla zjistit více o metodě Spirální stabilizace páteře, dále bude pro zjednodušení uváděn název „SM systém“. Přínos Spirální stabilizace páteře v praxi dentální hygienistky a zubního lékaře jsem si vybrala jako téma pro svou bakalářskou práci, protože si uvědomuji, jak je naše vlastní zdraví důležité. Chtěla bych poukázat na jednu z možností, jak můžeme předcházet vzniku onemocnění pohybového aparátu. Dalším důvodem, proč jsem si toto téma vybrala, je, že sama mám problémy s pohybovým aparátem a chtěla bych subjektivně i objektivně zjistit účinnost této metody cvičení.

Cílem práce je zjistit výskyt bolesti a onemocnění pohybového aparátu, způsob kompenzace a řešení bolesti v odborné stomatologické veřejnosti. Společně s tím zhodnotit účinnost a efektivitu cvičení SM systému, a přivést co nejhodnotnější poznatky a výhody do praxe dentální hygienistky a zubního lékaře. Taktéž je mým úmyslem vytvořit prospekt, který bude obsahovat jednoduché cviky, které budou stručně a jasně popsány. Prospekt bude vytvořen s cílem zvýšení povědomí odborníků o možnosti cvičení.

# 1 Teoretická část

## 1.1 Ergonomie

Ergonomie je vědní disciplína, jejíž název pochází z anglického jazyka a odvozuje se ze slova „ergonomics“. Název se skládá ze dvou částí, které jsou řeckého původu, a to je *ergo*, která značí práci a *nomos*, která se překládá jako zákon nebo systém.<sup>1</sup>

Hlavní náplní ergonomie je zkvalitnění lidského zdraví a zaopatření bezpečnosti za pomoci správných postupů řešení, informací a teorií, taktéž zabezpečování ochrany zdraví a vylepšení produktivity práce. Stejně tak napomáhá uspořádání vzhledu okolního prostoru, hodnocení produktivity práce a úloh.<sup>2</sup>

Kovařová definuje ergonomii jako „*nauku o vztazích mezi člověkem, pracovním prostředím a pracovními prostředky*“.<sup>3</sup>

V dnešní době se ergonomie nejvíce soustředí na to, jak co možná nejlépe přizpůsobit daný nástroj nebo pomůcku pro co největší počet lidí tak, aby její používání mělo minimální dopad na zdraví člověka.<sup>4</sup>

## 1.2 Historie ergonomie

Přizpůsobování pracovních nástrojů, předmětů a obydlí začalo v dávné minulosti. Lidé se snažili zvýšit své pohodlí a zjednodušit si práci, tyto dovednosti se předávaly z generace na generaci. Takto se pomalu začaly vytvářet ergonomické poznatky. K rozvoji ergonomie přispělo ve vrcholném středověku budování mistrovských škol a časté války, tehdy byla potřebná rychlá a efektivní práce.<sup>5</sup>

---

<sup>1</sup> ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře: Část I. *LKS*. 2015, 25(4), 83. ISSN 1210-3381.

<sup>2</sup> ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře: Část I. *LKS*. 2015, 25(4), 83. ISSN 1210-3381.

<sup>3</sup> KOVAŘOVÁ, E. *Orální hygiena I*. Prešov: Akcent print, 2006, s. 262. ISBN 80-969419-3-3.

<sup>4</sup> TRUFELMAN, A. On Average. In: *99percentinvisible.org* [online]. ©2016 [cit. 2020-03-12]. Dostupné z: <https://99percentinvisible.org/episode/on-average/>

<sup>5</sup> MAREK, J. a P. SKŘEHOT. *Základy aplikované ergonomie*. Praha: VÚBP, 2009, s. 6. ISBN 978-80-86973-58-6.



Ergonomii jako vědní disciplínu neznáme dlouho. Samotný termín ergonomie byl ustanoven v r. 1950. Začátky dnešní ergonomie vznikaly ve 20. století, kdy se odborníci rozhodli, že by bylo vhodné najít principy, předpisy a zákonitosti, podle kterých by byly člověku přizpůsobeny pracovní podmínky. Velký vliv na rozvoj ergonomie měla průmyslová revoluce v 19. století. Právě v tomto období se nekompromisně měnil způsob života všech lidí. Většina práce v různých oborech se začala měnit v mechanizovanou činnost a těmto změnám se musel člověk přizpůsobit.<sup>6</sup>

Koncem 20. až začátkem 21. století nastal v ergonomii rozmach ve využívání automatiky a výpočetní techniky. Automatika v současnosti pomáhá předcházet vzniku průmyslových havárií, tedy slouží preventivně před vznikem nechtěných příhod. Bezpečnost a pracovní spokojenost pracovníků je nejdůležitějším elementem v ergonomii.<sup>7</sup>

Ergonomie se začala vyvíjet proto, aby byly co nejefektivněji využity stroje a přizpůsobily se pracovní podmínky s ohledem na fyzickou zdatnost a přizpůsobivost člověka. Bylo důležité brát na vědomí limity pracujících a uvažovat nad možnými riziky vzniku onemocnění. Významnou část v této disciplíně tvoří obory jako anatomie, pracovní právo, ekonomie nebo sociologie, které byly a jsou součástí vývoje ergonomie.<sup>8</sup>

Důležitou součástí ergonomie je osvětlení v ordinaci zubního lékaře. Devatenácté století bylo ještě obdobím, kdy mohli zubní lékaři pracovat jen při denním světle. Postupem času se do bohatých rodin, později i do zubních ambulancí, dostávala různá světelná zařízení.<sup>9</sup>

---

<sup>6</sup> ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře: Část I. *LKS*. 2015, 25(4), 83. ISSN 1210-3381.

<sup>7</sup> MAREK, J. a P. SKŘEHOT. *Základy aplikované ergonomie*. Praha: VÚBP, 2009, s. 7. ISBN 978-80-86973-58-6.

<sup>8</sup> ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře: Část I. *LKS*. 2015, 25(4), 83. ISSN 1210-3381.

<sup>9</sup> FISCHER, H., A. HAESLER and L. ŠOLC. Počátky osvětlení v ordinacích. *LKS*. 2013, 23(9), 195. ISSN 1210-3381.

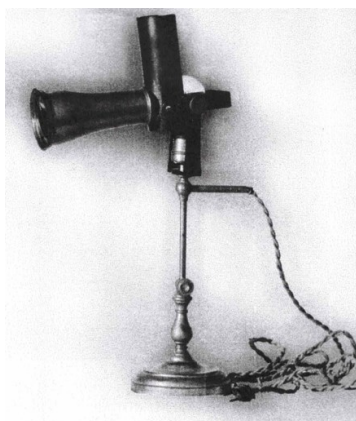
Mezi ně patřila například závěsná stropní lampa, dvojitá petrolejka nebo známé Telschowo zařízení. Toto zařízení bylo vytvořeno přibližně v roce 1880 a je známé svým tubusem, který pomáhal směřovat světlo cíleně do daného prostoru. Nejdřív se v něm používal plyn anebo petrolej, později bylo Telschowo zařízení zmodernizováno a využívalo elektrickou energii.<sup>10</sup>

Obrázek 1 Plynové Telschowo zařízení



Zdroj: FISCHER, H., A. HAESLER and L. ŠOLC. Počátky osvětlení v ordinacích. *LKS*. 2013, 23(9), 195. ISSN 1210-3381.

Obrázek 2 Elektrické Telschowo zařízení



Zdroj: FISCHER, H., A. HAESLER and L. ŠOLC. Počátky osvětlení v ordinacích. *LKS*. 2013, 23(9), 195. ISSN 1210-3381.

Nedílnou součástí zubní ordinace je zubařské křeslo. V minulosti tomu tak ale vždy nebylo. Ještě v 17. století při extrakci zubu pacient seděl na zemi a jeho hlavu měl zubní lékař zaklíněnou mezi koleny. Na začátku 18. století si zubní lékaři začali upravovat stoličky podle vlastních potřeb a nápadů, protože

---

<sup>10</sup> FISCHER, H., A. HAESLER and L. ŠOLC. Počátky osvětlení v ordinacích. *LKS*. 2013, 23(9), 195. ISSN 1210-3381.

si začali uvědomovat výhody, které z toho plynuly. Postupem času vznikala křesla, která byla částečně nastavitelná a začaly se na nich objevovat opěrky pro hlavu a nohy.<sup>11</sup> Josiah Flagg byl americký zubní lékař, který v roce 1790 vytvořil první zubařské křeslo.<sup>12</sup>

V roce 1958 John Naughton navrhl křeslo, které mělo zlom v opěradle a umožňovalo ošetřovatelům nastavit pacienta tak, aby při tom ošetřující mohl sedět. Tento vynález je skutečným předchůdcem moderního zubařského křesla.<sup>13</sup>

James B. Morrison si v roce 1871 patentoval šlapací stomatologický motor a v tom samém roce americký zubní lékař George E. Green vynalezl elektrický stomatologický motor.<sup>14</sup>

Obrázek 3 Stomatologické křeslo z r. 1790



Zdroj: FISCHER, H., A. HAESLER and L. ŠOLC. Počátky osvětlení v ordinacích. *LKS*. 2013, 23(9), 195. ISSN 1210-3381.

---

<sup>11</sup> DECHANT, D. Please Have a Seat: Evolution of the Dental Chair. In: *Virtualdentalmuseum.org* [online]. ©2015 [cit. 2020-01-05]. Dostupné z: <http://www.virtualdentalmuseum.org/exhibits/please-have-a-seat-the-evolution-of-the-dental-chair/>

<sup>12</sup> HUSSAIN, A. and F. A. KHAN. History of dentistry. *Archives of Medicine and Health Sciences*. 2014, 2(1), 109. ISSN 2321-4848.

<sup>13</sup> DECHANT, D. Please Have a Seat: Evolution of the Dental Chair. In: *Virtualdentalmuseum.org* [online]. ©2015 [cit. 2020-01-05]. Dostupné z: <http://www.virtualdentalmuseum.org/exhibits/please-have-a-seat-the-evolution-of-the-dental-chair/>

<sup>14</sup> HUSSAIN, A. and F. A. KHAN. History of dentistry. *Archives of Medicine and Health Sciences*. 2014, 2(1), 109. ISSN 2321-4848.

## 1.3 Dělení ergonomie

Tato vědní disciplína se dělí na dvě oblasti, a těmi jsou základní a speciální oblast. Základní oblast se ve stomatologii dělí na tři části, a to fyzickou, kognitivní a organizační ergonomii. Ve speciální oblasti je pro nás důležitá hlavně myoskeletální ergonomie.<sup>15</sup> Různí autoři uvádějí odlišná dělení. Podle Kovařové se rozděluje ergonomie na ergonomii práce a ergonomii prostředí.<sup>16</sup>

### 1.3.1 Dělení dle IEA

#### **Základní oblast:**

*Fyzická ergonomie* se zabývá anatomií a fyziologií lidského těla, rozbořem tělesných znaků a biomechanikou. Zabývá se celkovým zdravím pacienta, které je ovlivňováno účinkem zevního prostředí a věnuje se podmínkám, ve kterých lidé pracují.<sup>17</sup>

*Organizační ergonomie* má za úkol rozvrhnout a správně naplánovat čas práce a odpočinku, vhodně vyplňuje volný čas a upravuje principy práce ve skupině. To všechno má zlepšit výkon daného pracovníka, jeho pohodlí a hlavně dobré zdraví.<sup>18</sup>

*Kognitivní ergonomie* má na starosti psychickou pohodu člověka. Na to má veliký vliv lidské vnímání, psychické napětí a paměť. Zabývá se onemocněními, na které má vliv právě pracovní náplň a povolání člověka.<sup>19</sup>

#### **Speciální oblast:**

*Myoskeletální ergonomie* se zubního lékařství ze speciální oblasti dotýká nejvíce. Její náplní jsou onemocnění pohybového aparátu, které vznikly z nadměrného pracovního přetížení, hlavně jednostranného.<sup>20</sup>

---

<sup>15</sup> ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře: Část I. *LKS*. 2015, 25(4), 83. ISSN 1210-3381.

<sup>16</sup> KOVAŘOVÁ, E. *Orální hygiena I*. Prešov: Akcent print, 2006, s. 262. ISBN 80-969419-3-3.

<sup>17</sup> ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře: Část I. *LKS*. 2015, 25(4), 83. ISSN 1210-3381.

<sup>18</sup> ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře: Část I. *LKS*. 2015, 25(4), 83. ISSN 1210-3381.

<sup>19</sup> ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře: Část I. *LKS*. 2015, 25(4), 83. ISSN 1210-3381.

<sup>20</sup> ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře: Část I. *LKS*. 2015, 25(4), 83. ISSN 1210-3381.

*Psychosociální, participační a rehabilitační ergonomie* jsou součástí speciální oblasti. Psychosociální ergonomie se zaměřuje na stresové faktory a jejich vliv na psychiku člověka. Participační ergonomie znamená spoluúčast zaměstnanců při tvorbě změn na pracovišti. Ergonomie, která se zabývá přizpůsobením a úpravami pracovního prostoru, pracovního náčiní a profesní přípravou osob, se nazývá rehabilitační ergonomie.<sup>21</sup>

### 1.3.2 Dělení dle Koval'ové

Podle paní doktorky Koval'ové se ergonomie dělí na ergonomii prostředí a ergonomii práce.<sup>22</sup>

#### **Ergonomie prostředí**

Její náplní je vytvoření co nejlepších pracovních podmínek jak pro pracující kolektiv, tak i pro pacienty. Vhodné podmínky nám zajistí kvalitnější a klidnější vykonávání práce.<sup>23</sup>

Důležité je zohlednit množství členů ve stomatologickém týmu, a tedy zajistit i dostatečný počet místností. Nejvhodnější je mít minimálně dvě ambulance, kdy v jedné pracuje zubní lékař a v druhé pracuje dentální hygienistka. Komunikace mezi pracovníky je stejně zásadní, a proto je vhodné mít komunikační systém, díky kterému se personál může jednoduše a rychle navzájem domluvit. Základem objektu by měla být ambulance, recepce a sterilizační místnost, sociální zařízení, šatna, kancelář apod.<sup>24</sup>

Na to, aby byla práce efektivní, rychlá a kvalitní, je potřebné mít vhodné vybavení, které nám práci zjednoduší. Mezi toto vybavení patří například programem nastavené polohování křesla, ovládání světla nebo spouštění vody z ovládacího panelu, uchycení násadce pomocí rychlospojky, vhodné osvětlení, které se nachází i na koncokkách pracovních nástrojů. Práci nám ulehčuje i rychle a lehce umyvatelný povrch křesla, který je hladký a nenacházejí se tam zbytečně záhyby a zářezy.<sup>25</sup>

---

<sup>21</sup> GILBERTOVÁ, S. a O. MATOUŠEK. *Ergonomie: Optimalizace lidské činnosti*. Praha: Grada, 2002, s. 15-17. ISBN 80-247-0226-6.

<sup>22</sup> KOVAL'OVÁ, E. *Orální hygiena I*. Prešov: Akcent print, 2006, s. 270. ISBN 80-969419-3-3.

<sup>23</sup> KOVAL'OVÁ, E. *Orální hygiena I*. Prešov: Akcent print, 2006, s. 270. ISBN 80-969419-3-3.

<sup>24</sup> KOVAL'OVÁ, E. *Orální hygiena I*. Prešov: Akcent print, 2006, s. 270. ISBN 80-969419-3-3.

<sup>25</sup> KOVAL'OVÁ, E. *Orální hygiena I*. Prešov: Akcent print, 2006, s. 270. ISBN 80-969419-3-3.

## **Ergonomie práce**

Vytváří prostředí vhodné k ošetření pacienta. Její dodržování zabraňuje vzniku onemocnění ošetřujícího, ale i poškození zdraví pacienta. U ošetřujícího je důležité správné sezení a způsob osvětlení.<sup>26</sup>

Správná ergonomie zjednodušuje a urychluje práci, pomáhá ošetřujícímu podat lepší výkon a zvyšuje kvalitu ošetření a pohodlí pro pacienta. V ergonomii práce je důležitá vzájemná poloha ošetřujícího a pacienta.<sup>27</sup>

## **1.4 Doporučení ergonomie v ordinaci**

### **1.4.1 Ergonomie práce**

Ergonomie práce nám pomáhá připravit vhodné prostředí pro práci v dutině ústní pacienta. Dodržování pravidel ergonomie nám umožňuje předcházet poškození našeho zdraví. Mezi tyto pravidla patří například správné polohování, sezení, stání při křesle a mnoho jiného.<sup>28</sup>

#### **1.4.1.1 Pozice ošetřujícího**

Při ošetření pacienta má ošetřující možnost vybrat si různé kombinace toho, v jaké pozici bude pacienta ošetřovat. Může to být kombinace stojící lékař a sedící pacient, sedící lékař a sedící pacient nebo sedící lékař a ležící pacient. Z ergonomického pohledu je nejlepší, když pacient leží a ošetřující sedí. Ze studie Šustové vyplývá, že jenom necelá třetina lékařů, která sedí, ošetřuje ležícího pacienta.<sup>29</sup>

Ošetřující by měl mít takovou pracovní pozici, aby v ústech pacienta dostatečně viděl na konkrétní pracovní plochu, a přitom si nepoškozoval pohybový aparát, nestěžoval dýchání nebo krevní oběh.<sup>30</sup>

---

<sup>26</sup> KOVAĽOVÁ, E. *Orálna hygiena I*. Prešov: Akcent print, 2006, s. 270. ISBN 80-969419-3-3.

<sup>27</sup> KOVAĽOVÁ, E. *Orálna hygiena I*. Prešov: Akcent print, 2006, s. 270. ISBN 80-969419-3-3.

<sup>28</sup> KOVAĽOVÁ, E. et al. *Ergonómia práce v zubolekárskej praxi: vedenie cvičení ergonómie v dentálnej hygiene*. Prešov: Fakulta zdravotníctva Prešovskej univerzity, 2006, s. 12. ISBN 80-8068-479-0.

<sup>29</sup> ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře: Část I. *LKS*. 2015, 25(4), 84. ISSN 1210-3381.

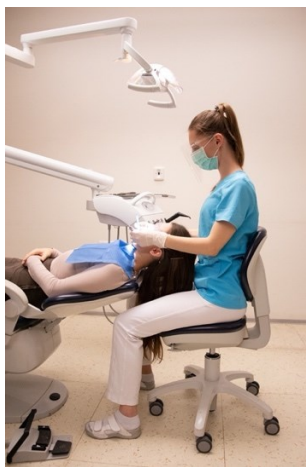
<sup>30</sup> KOVAĽOVÁ, E. et al. *Ergonómia práce v zubolekárskej praxi: vedenie cvičení ergonómie v dentálnej hygiene*. Prešov: Fakulta zdravotníctva Prešovskej univerzity, 2006, s. 12. ISBN 80-8068-479-0.

Jedním ze základních pravidel při ošetření je, aby bylo pracovní pole uchované ve středu těla lékaře, buď stojícího nebo sedícího. Udržíme ho tak, že se budeme pohybovat kolem hlavy pacienta v závislosti na daném výkonu. Vsedě je důležité mít pojízdnou židli. Tímto způsobem se chráníme od polohy, kdy je hlava a trup v torzi a sklonu.<sup>31</sup>

Čísla hodinového ciferníku se používají pro orientaci při práci na křesle. Je to pozice ošetřujícího vůči hlavě pacienta.<sup>32</sup>

Podle dané pozice máme různý přístup k ošetřovaným úsekům. Základní pozice je 11. Od té se můžeme pohybovat vlevo až do 12:30 a vpravo až do 8:30. Na to abychom měli ulehčený přístup a pohled na ošetřované místo, používáme sklon nebo úklon hlavy pacienta. V poloze 11 je lépe viditelná pravá polovina zubních oblouků. Levou polovinu zubních oblouků lépe zpřístupňuje pozice, 12–12:30. Poloha 8:30–9 je vhodná pro ošetření frontálních úseků v horní čelisti i dolní.<sup>33</sup>

Obrázek 4 Ošetření pacienta v pozici 12 hodin



Zdroj: Foto autor

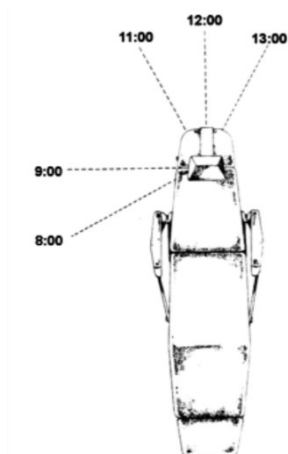
---

<sup>31</sup> ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře: Část I. *LKS*. 2015, 25(4), 84. ISSN 1210-3381.

<sup>32</sup> ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře: Část I. *LKS*. 2015, 25(4), 85. ISSN 1210-3381.

<sup>33</sup> ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře: Část I. *LKS*. 2015, 25(4), 85. ISSN 1210-3381.

Obrázek 5 Orientace pomocí hodinového ciferníku



Zdroj: POLENÍK, P. *Subgingivální ošetření v praxi zubního lékaře*. Praha: Quintessenz, 2008. ISBN 978-80-86979-04-5.

### **Držení těla při ošetřování**

Držení těla se u každého člověka povětšinou tvoří v průběhu růstu a vývoje. Formuje se od kojeneckého období, odkdy se člověk učí sedět, stát a chodit, a končí se v období ukončení růstu. Postura je ovlivňovaná zdravotním stavem, genetickými vlohami a jinými vnějšími faktory v průběhu života jedince.<sup>34</sup>

Fyziologicky má páteř při vzpřímeném stoji své přirozené zakřivení, a to krční lordózu, hrudní kyfózu, bederní lordózu a sakrální kyfózu. Pro ošetřujícího je nejvhodnější udržovat aktivní a stabilizovaný sed při výchozí pracovní pozici. Aby byla páteř ve svém přirozeném postavení, měl by lékař sedět v uvolněné, vzpřímené a stabilizované poloze.<sup>35</sup>

### **Poloha vsedě**

V této poloze by měly být uši, ramena a také kyčle v jedné rovině. Stabilizace postoje dosáhneme i tím, že budeme mít chodidla celou plochou položené na podlaze. Horní polovina těla by neměla být nakloněna více než o 20° vpřed a hlava skloněna o více než 25° vpřed.<sup>36</sup>

<sup>34</sup> ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře: Část I. *LKS*. 2015, 25(4), 85. ISSN 1210-3381.

<sup>35</sup> ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře: Část I. *LKS*. 2015, 25(4), 85. ISSN 1210-3381.

<sup>36</sup> ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře: Část I. *LKS*. 2015, 25(4), 85. ISSN 1210-3381.

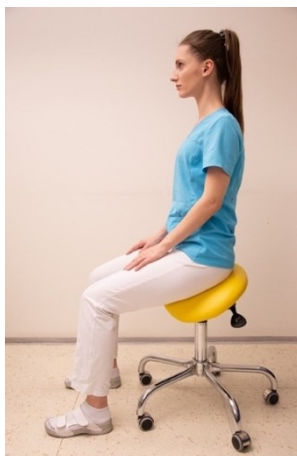


Pracovní pole by mělo být umístěné kolmo ke směru pohledu lékaře a vzdálenost očí od pracovního pole by měla být přibližně 35–40 cm. Hrudní koš by měl být orientovaný nahoru a vpřed, ramena přitom mají být spuštěna směrem ke kyčlím.<sup>37</sup>

Podle Kovařové se sed dělí na aktivní a pasivní. V aktivním sedu si ošetřující plně uvědomuje svoji polohu, což je převážně na začátku výkonu. Svaly má ošetřující napnuté, záda se neopírá o židli a ošetřující sedí hlavně na okraji sedadla. Pasivní sed je typický tím, že ošetřující má ohnutá záda, uvolněné nebo ochablé svaly. Tento sed ovlivňuje negativně trávicí, dýchací a oběhový systém.<sup>38</sup>

Ošetřující by neměl v průběhu ošetření nadměrně ohýbat nebo otáčet hlavu, ruce a ani záda. Pohyby trupu by měly být hlavně předozadní, předloktí by se mělo pohybovat především horizontálně a hlava by neměla být ve větší míře skláněna směrem dolů. Potřebné nástroje by měl mít ošetřující připravené maximálně ve výši loktů a tak, aby k nim měl snadný přístup.<sup>39</sup>

Obrázek 6 Základní stabilní sed na sedle



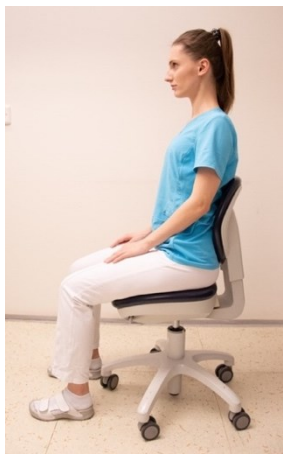
Zdroj: Foto autor

<sup>37</sup> ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře: Část I. *LKS*. 2015, 25(4), 85. ISSN 1210-3381.

<sup>38</sup> KOVAŘOVÁ, E. et al. *Ergonómia práce v zubolekárskej praxi: vedenie cvičení ergonómie v dentálnej hygiene*. Prešov: Fakulta zdravotníctva Prešovskej univerzity, 2006, s. 12. ISBN 80-8068-479-0.

<sup>39</sup> POLENÍK, P. *Subgingivální ošetření v praxi zubního lékaře*. Praha: Quintessenz, 2008. ISBN 978-80-86979-04-5.

Obrázek 7 Základní stabilní sed na židli



Zdroj: Foto autor

### **Poloha vestoje**

V poloze vestoje je důležité správně nastavit výšku křesla, sklon opěrky zad a hlavy u sedícího pacienta. Nastavení výšky křesla by mělo být podle loktů ošetřujícího. Ošetřující se snaží mít lokty co nejbliž u sebe v pravém nebo lehce ostrém uhlu. Chybou je, když ošetřující stojí při boku pacienta, stát by měl při podhlavníku.<sup>40</sup>

#### **1.4.1.2 Poloha pacienta**

Poloha pacienta má být vždy přizpůsobená pozici lékaře. Lékař si pacienta pokládá buď do polohy ležící (supinální) nebo pololežící (semisupinální). V supinální poloze má pacient nos a kolena v jedné linii. V semisupinální by měla být dodržovaná linie nos a kolena a zádová část zubního křesla by měla být zdvižena maximálně o 20°. Tato poloha je vhodná pro těhotné pacientky, děti, pro pacienty s kardiovaskulárním onemocněním a s onemocněním páteře.<sup>41</sup>

Tyto polohy jsou vybrány podle toho, která čelist je ošetřována. Když se pracuje v dolní čelisti, měl by být pacient v pololeže<sup>42</sup>. Poloha v pololeže se nazývá také mandibulární poloha. Pacient sklání bradu směrem k hrudníku

---

<sup>40</sup> KOVAĽOVÁ, E. et al. *Ergonómia práce v zubolekárskej praxi: vedenie cvičení ergonómie v dentálnej hygiene*. Prešov: Fakulta zdravotníctva Prešovskej univerzity, 2006, s. 16. ISBN 80-8068-479-0.

<sup>41</sup> ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře: Část I. *LKS*. 2015, 25(4), 85-86. ISSN 1210-3381.

<sup>42</sup> POLENÍK, P. *Subgingivální ošetření v praxi zubního lékaře*. Praha: Quintessenz, 2008. ISBN 978-80-86979-04-5.

a při otevření úst jsou okluze zubů dolní čelisti paralelně s podlahou. V ležící poloze, jinak zvané maxilární poloha, je pacient tehdy, když se pracuje v horní čelisti. Hlava pacienta je v jemném záklonu a nepatrně níž než jeho nohy.<sup>43</sup>

Je správné nastavit pacienta tak, aby bylo pracovní pole přibližně v úrovni dolního okraje hrudní kosti ošetřujícího. Ovládání motoru zubního křesla by mělo probíhat pomocí dominantní nohy a ošetřující by měl být mírně rozkročen a posunut co nejbliže k pacientovi.<sup>44</sup>

Vhodné je střídat pracovní polohy a měnit je podle délky výkonu. Kratší výkony provádět vestoje a delší vsedě.<sup>45</sup>

## 1.4.2 Ergonomie prostředí

Ergonomie prostředí nám umožňuje vytvořit pracovní prostor s vhodnými podmínkami pro práci a pohyb. Když se splní základní podmínky ergonomie prostředí, vznikne prostředí, ve kterém je práce efektivnější, rychlejší a bezpečnější.<sup>46</sup>

### 1.4.2.1 Pracovní prostředí

Stomatologická ordinace by měla splňovat parametry napsané ve vyhlášce o požadavcích na minimální technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení a kontaktních pracovišť domácí péče č. 92/2012. Rozloha ordinace by podle vyhlášky měla mít minimálně 13 m<sup>2</sup> a čekárna 7 m<sup>2</sup>. Součástí stomatologického zařízení může být odpočinková místnost pro zaměstnance.<sup>47</sup>

---

<sup>43</sup> KOVAĽOVÁ, E. et al. *Ergonómia práce v zubolekárскеj praxi: vedenie cvičení ergonómie v dentálnej hygiene*. Prešov: Fakulta zdravotníctva Prešovskej univerzity, 2006, s. 19. ISBN 80-8068-479-0.

<sup>44</sup> ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře: Část I. *LKS*. 2015, 25(4), 86. ISSN 1210-3381.

<sup>45</sup> ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře: Část I. *LKS*. 2015, 25(4), 86. ISSN 1210-3381.

<sup>46</sup> KOVAĽOVÁ, E. et al. *Ergonómia práce v zubolekárскеj praxi: vedenie cvičení ergonómie v dentálnej hygiene*. Prešov: Fakulta zdravotníctva Prešovskej univerzity, 2006, s. 5. ISBN 80-8068-479-0.

<sup>47</sup> ČESKO. Vyhláška č. 92/2012 Sb. ze dne 26. března 2012, o požadavcích na minimální technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení a kontaktních pracovišť domácí péče. In: *Sbírka zákonů*. Částka 36.

Aby bylo pracovní prostředí optimální, je potřebné mít nejen vhodné vybavení, ale i správnou teplotu a dostatečné větrání. Teplota v ordinaci by se měla pohybovat přibližně mezi 20–23°C.<sup>48</sup>

Hluk, který v ordinaci vzniká, by neměl překročit hladinu 85 dB. Po překročení hranice 85 dB může dojít k poruchám spánku, trávicího systému, vzniku bolesti hlavy a poškození sluchového ústrojí.<sup>49</sup>

Osvětlení při práci má významný vliv na ergonomii ošetřujícího. Světelný svazek svítidla má mířit kolmo na pracovní pole.<sup>50</sup> Poloha vyšetřovacího svítidla by měla být přibližně 10 cm nad hlavou ošetřujícího nebo mírně před jeho čelem, a intenzita světla je 20 000–25 000 luxů. V ordinaci by měla být světla stejnoměrně rozmístěna. V místnosti by se neměla nacházet žádná tmavá místa.<sup>51</sup>

#### 1.4.2.2 Pracovní židle a zubní křeslo

Pracovní židle patří mezi základní vybavení ordinace a její úlohou je zajistit ergonomické sezení, při kterém je páteř ve fyziologickém postavení. Je vhodné, aby měla židle nastavitelnou pohyblivou opěrku zad, která vytváří tlak na záda v bederní oblasti. Úhel sklonu sedadla má ideálně 6°. Jsou židle, jejichž sedadlo je pohyblivé, dokážou se sklánět a následně vrátit do původní polohy. Součástí ergonomické židle mohou být opěrky loktů. Jsou buď na statickém rameni, které umožňuje horizontální pohyb, nebo na teleskopickém rameni, který umožňuje vertikální i horizontální pohyb opěrky.<sup>52</sup>

Důležité je, aby byla židle pojízdná. Měla by mít pět nosných ramen a snadno pohyblivá kolečka. Povrch celé židle by měl být dobře omyvatelný

---

<sup>48</sup> ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře, Část II. *LKS*. 2015, 25(5), 114. ISSN 1210-3381.

<sup>49</sup> MAREK, J. a P. SKŘEHOT. *Základy aplikované ergonomie*. Praha: VÚBP, 2009, s. 41. ISBN 978-80-86973-58-6.

<sup>50</sup> ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře, Část II. *LKS*. 2015, 25(5), 114. ISSN 1210-3381.

<sup>51</sup> KOVAĽOVÁ, E. et al. *Ergonómia práce v zubolekárskej praxi: vedenie cvičení ergonómie v dentálnej hygiene*. Prešov: Fakulta zdravotníctva Prešovskej univerzity, 2006, s. 21. ISBN 80-8068-479-0.

<sup>52</sup> KOVAĽOVÁ, E. et al. *Ergonómia práce v zubolekárskej praxi: vedenie cvičení ergonómie v dentálnej hygiene*. Prešov: Fakulta zdravotníctva Prešovskej univerzity, 2006, s. 13-14. ISBN 80-8068-479-0.

a povrch sedáku neklouzavý. Možnou alternativou je sedlo, které nemá opěrku zad.<sup>53</sup>

Obrázek 8 Ergonomická zdravotnická židle



Zdroj: HLS-BODY. Stolička balance. *Hls-body.sk* [online]. ©2019 [cit. 2020-04-11]. Dostupné z: <https://www.hls-body.sk/produkt/stolicka-balance/>

Obrázek 9 Ergonomická židle – sedlo



Zdroj: HLS-BODY. Stolička ergo support. *Hls-body.sk* [online]. ©2019 [cit. 2020-04-11]. Dostupné z: <https://www.hls-body.sk/produkt/stolicka-ergo-support/>

---

<sup>53</sup> ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře, Část II. *LKS*. 2015, 25(5), 112. ISSN 1210-3381.

Při výběru zubního křesla je nejen důležité pohodlí pacienta, ale především pohodlí ošetřujícího. Důležité je mít křeslo lehce ovladatelné, s nastavitelným podhlavníkem, odnímatelnými opěrkami pro pacienta a s úzkou opěrkou zad. Povrch křesla má být lehce omyvatelný.<sup>54</sup>

Podle Koval'ové má být součástí křesla unit, který se jednoduše používá, má stabilní pult pro nástroje a odlehčené vedení.<sup>55</sup>

#### 1.4.2.3 Uspořádání instrumentů v ordinaci při ošetřování

V ordinaci zubního lékaře musí být instrumenty uspořádané tak, aby při jejich použití nebyl lékař nucen překročit maximální limity a nebyl přetěžován. Je vhodné mít nástroje umístěné maximálně 30° od zorného pole lékaře.<sup>56</sup>

Možnosti rozmístění instrumentů jsou různé, ošetřující si je může vybrat podle způsobu své práce. Nejvíce využívanými umístěními jsou side delivery a split unit/cart.<sup>57</sup>

Side delivery je „*umístění instrumentária i mikromotorů vedle pacienta*“<sup>58</sup>. Tento způsob umístění nástrojů je využíván hlavně u samostatně pracujících ošetřujících, kteří jsou tímto umístěním většinou fixováni do jedné pozice. Ošetřující může pracovat vsedě nebo vestoje. Při tomto umístění je náročnější používat mikroskop a pracovat čtyřručně. Tento systém je využíván nejčastěji na křesle s dolním vedením.<sup>59</sup>

Split unit/cart je „*umístění nástrojů a mikromotorů nad pacientem*“<sup>60</sup>. Jinak se nazývá *kontinentální* a je nejvíce využíván. Je vhodný pro samostatnou ale i čtyřruční práci. Instrumentarium je uloženo na pohyblivém stolku blízko asistence a na pohyblivém tácku umístěném nad pacientem. Tento systém využívá

---

<sup>54</sup> ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře, Část II. *LKS*. 2015, 25(5), 112. ISSN 1210-3381.

<sup>55</sup> KOVAL'OVÁ, E. *Orální hygiena I*. Prešov: Akcent print, 2006, s. 263. ISBN 80-969419-3-3.

<sup>56</sup> ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře, Část II. *LKS*. 2015, 25(5), 111. ISSN 1210-3381.

<sup>57</sup> ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře, Část II. *LKS*. 2015, 25(5), 111. ISSN 1210-3381.

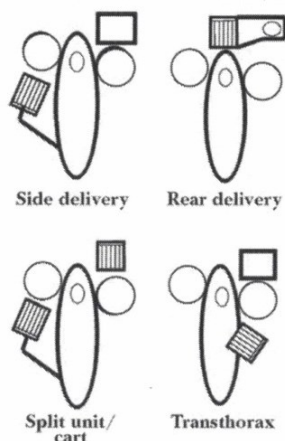
<sup>58</sup> ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře, Část II. *LKS*. 2015, 25(5), 111. ISSN 1210-3381.

<sup>59</sup> ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře, Část II. *LKS*. 2015, 25(5), 111. ISSN 1210-3381.

<sup>60</sup> ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře, Část II. *LKS*. 2015, 25(5), 111. ISSN 1210-3381.

bičové horní vedení unitu. Jednou z nevýhod je, že pacient vidí na nástroje, které jsou používány. Dalšími možnostmi je uložení nástrojů za hlavou pacienta nebo přes jeho hrudník.<sup>61</sup>

Obrázek 10 Obrázek různých možností umístění nástrojů a přístrojů



Zdroj: ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře, Část II. *LKS*. 2015, 25(5), 111. ISSN 1210-3381.

#### 1.4.2.4 Zvětšovací technologie

Mezi nejčastěji používané zvětšovací technologie můžeme zařadit lupové brýle a mikroskop. Tyto technologie pomáhají přiblížit pracovní pole a zviditelnit to, co je volným okem těžko spatřitelné. Jsou také vhodné pro dodržování pravidel správné ergonomie. Při jejich používání je ošetřující ve vzpřímené pozici a hlavu nadměrně nenaklání, tím snižuje námahu krku a vznik onemocnění zad. Při výběru lupových brýlí je podstatné, aby měly co nejmenší hmotnost. Správně nastavený mikroskop umožňuje relaxovat svaly očí a tím snižovat jejich únavu.<sup>62</sup>

<sup>61</sup> ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře, Část II. *LKS*. 2015, 25(5), 111. ISSN 1210-3381.

<sup>62</sup> SETZER, F. C. Dentální operační mikroskop v endodoncii. *Roots: international magazine of endodontics*. 2018, 1(1), 1-55. ISSN 1214-147X.

#### 1.4.2.5 Ruční nástroje

Ruční nástroje mají významnou úlohu při práci. Správný výběr má význam v prevenci onemocnění. Nástroje by měly být odlehčené, dobře vyvážené, se zdrsňným neklouzavým povrchem. Hmotnost by neměla překročit limit 15 g. Při práci s rotačními nástroji je vhodné je mít osvětlené.<sup>63</sup>

#### 1.4.2.6 Psychická ergonomie

Vnímání, stres nebo psychická zátěž jsou části, které zkoumá psychická (kognitivní) ergonomie. Pracovní psychická zátěž, kterou ošetřující zažívají, se dělí na senzorickou, mentální a emocionální. Každý jedinec tuto zátěž vnímá jinak. Když zátěž stoupne nad jeho limit, začne prožívat stres. Stres vyvolávají stresory, které mohou být buď pozitivní nebo negativní, a podle toho se dělí stres na eustres a distres. Projevem stresu je pocení, rychlé bušení srdce, vyčerpání, únava nebo nechutenství. To vše má významný dopad na rozhodování, koncentraci a závěry, které ošetřující vykoná.<sup>64</sup>

Senzorická zátěž vychází ze zatěžování smyslových orgánů, zejména je zatěžován zrak a sluch. Zrak v důsledku střídání pohledu na pracovní pole v ústech pacienta a mimo něj.<sup>65</sup> Zrakový aparát je zatěžován také modrým světlem, které vychází z polymerační lampy.<sup>66</sup> Sluchový aparát je namáhán opakovaným spouštěním hlučných pracovních nástrojů a přístrojů (jako je například autokláv), které se v ordinaci můžou nacházet.<sup>67</sup>

Duševní mentální zátěž je odvozena z požadavků, které plynou z náročnosti daného oboru. Zubní lékařství je obor velice pestrý a pro zpracování požadavků je nutná plná koncentrace, pozornost a správné rozhodování. To se týká například ošetřování dětí a náročnějších výkonů.<sup>68</sup>

---

<sup>63</sup> ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře, Část II. *LKS*. 2015, 25(5), 112-113. ISSN 1210-3381.

<sup>64</sup> ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře, Část III. *LKS*. 2015, 25(6), 127. ISSN 1210-3381.

<sup>65</sup> ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře, Část III. *LKS*. 2015, 25(6), 127. ISSN 1210-3381.

<sup>66</sup> YOSHINO, F. and A. YOSHIDA. Effects of blue-light irradiation during dental treatment. *Japanese Dental Science Review*. 2018, 54(4), 162. ISSN 1882-7616.

<sup>67</sup> ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře, Část III. *LKS*. 2015, 25(6), 127. ISSN 1210-3381.

<sup>68</sup> ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře, Část III. *LKS*. 2015, 25(6), 127. ISSN 1210-3381.



Emocionální zátěž, kterou ošetřující prožívá, může být vyvolána nespokojeností pacienta a jeho stížnostmi, ošetřováním sociálně slabších pacientů nebo vyřizováním administrativy.<sup>69</sup>

Stresové faktory, které se vyskytují nejvíce, jsou: práce při nedostatku času, vysoká odpovědnost za vykonanou práci, nedostatečná komunikační schopnost nebo odpovědnost za finance v ordinaci. „Stres lze řešit pouze snahou o odstranění jeho příčin.“<sup>70</sup>

## 1.5 Nejčastější chyby v ergonomii

Zubní lékaři se v průběhu dne mohou často nacházet v poloze, která není ergonomicky správná z důvodu ztížených podmínek při ošetření pacienta. Protože ústní dutina je úzký pracovní prostor, od ošetřujícího se vyžaduje stabilní pracovní poloha.<sup>71</sup>

V průběhu dne a ošetřování je doporučováno být v relaxované pozice, střídát pracovní pozice a vykonávat sport, a to z důvodu bezpečnosti pro ošetřujícího a snižování rizika pro vznik onemocnění pohybového aparátu. Vznik bolesti a onemocnění pohybového aparátu souvisí s nesprávnou ergonomií v průběhu ošetřování, s dlouhodobou statickou polohou nebo nesprávně navrhnutým pracovním prostředím.<sup>72</sup>

Mezi nejčastější chyby v ergonomii, které Kovařová popisuje, patří nastavení nesprávné výšky křesla, zvednutý loket od těla ošetřujícího nebo nedodržování opěrného bodu.<sup>73</sup>

Chybou v ergonomii je i nedostatečná opora zad, která způsobuje vyrovnání bederní lordózy, přetěžení a vznik napětí svalů a vazů páteře.<sup>74</sup>

---

<sup>69</sup> ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře, Část III. *LKS*. 2015, 25(6), 127. ISSN 1210-3381.

<sup>70</sup> ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře, Část III. *LKS*. 2015, 25(6), 130. ISSN 1210-3381.

<sup>71</sup> BECHIR, A. et al. Interrelation between musculoskeletal complaints and poor postured alignment of dentists. Pain and incorrect posture of dentists. *Conexiuni medicale*. 2011, 6(1), 37. ISSN 1843-9306.

<sup>72</sup> BECHIR, A. et al. Interrelation between musculoskeletal complaints and poor postured alignment of dentists. Pain and incorrect posture of dentists. *Conexiuni medicale*. 2011, 6(1), 41. ISSN 1843-9306.

<sup>73</sup> KOVAŘOVÁ, E. *Orální hygiena I*. Prešov: Akcent print, 2006, s. 279. ISBN 80-969419-3-3.

<sup>74</sup> SHAH, A. F. et al. Ergonomics in dental practice. *International Journal of Dental and Health Sciences*. 2014, 01(01), 71. ISSN 2348-5280.

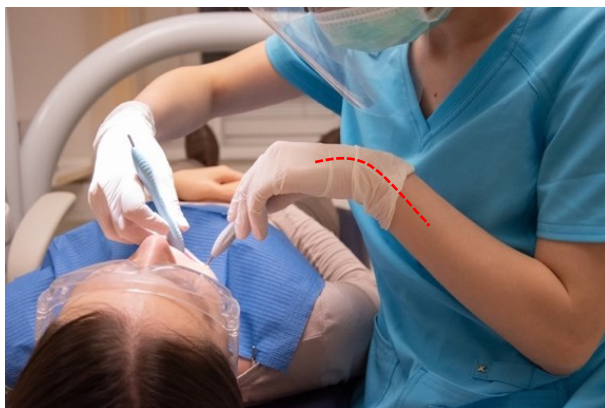
Z důvodu dlouhodobého špatného držení hlavy a krku v předsunuté pozici jsou přetěžovány svaly krku a hrudníku a zároveň v této pozici obratle nedokážou být oporou pro tíhu hlavy. Vzniká svalové napětí, a to může způsobit bolest hlavy nebo chronickou bolest v krční oblasti.<sup>75</sup>

Nesprávná pracovní pozice způsobuje zvýšený tlak na nervy, krevní cévy, a tedy i snižuje prokrvení, zvyšuje napětí ve svalech a opotřebení kloubů.

Mezi další nejčastější chyby v ergonomii patří:

- naklánění hlavy na jednu stranu,
- nadměrně zdvižená ramena,
- nadměrné vytáčení do stran,
- zvýšení flexe v zápěstí,
- statická poloha delší než 40 min,
- nedodržení pravého úhlu v oblasti beder, kolen, chodidla, lokte.<sup>76</sup>

Obrázek 11 Nesprávná ergonomie při práci – flexe v zápěstí



Zdroj: Foto autor

V praxi je pro ošetřujícího velmi náročné udržet ergonomický postoj po celou dobu ošetření při každém pacientovi. Důležité je, aby se odchylky od ergonomického postoje vyskytovaly co nejméně a co možná nejkratší dobu. Tyto odchylky od správného postavení mohou být způsobené například:

<sup>75</sup> SHAH, A. F. et al. Ergonomics in dental practice. *International Journal of Dental and Health Sciences*. 2014, 01(01), 71. ISSN 2348-5280.

<sup>76</sup> BAHETI, M. and N. G. TOSHNIWAL. Ergonomics: A pain free dentistry for professionals. *Guident*. 2014, 7(9), 59. ISSN 0976-2248.

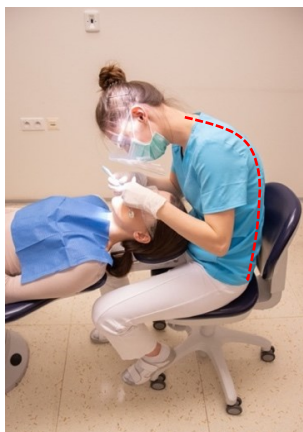
- nesprávným ergonomickým postavením vzhledem k pracovnímu poli ošetřujícího,
- neadekvátním nastavením pracovní výšky,
- neupravení si pozice hlavy pacienta,
- naklánění hrudníku do strany,
- zdvižení rukou a nepožívání opory,
- nevyužití nepřímého pohledu v zrcátku.<sup>77</sup>

Obrázek 12 Nesprávná ergonomie naklánění hrudníku a hlavy do strany



Zdroj: Foto autor

Obrázek 13 Nesprávná ergonomie – nevyužití nepřímého pohledu



Zdroj: Foto autor

<sup>77</sup> PÍRVU, C. et al. The dentist's operating posture - ergonomic aspects. *Journal of Medicine and Life* [online]. 2014, 7(2), 180-181 [cit. 2020-01-04]. ISSN 1844-3117. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25184007>

## 1.6 Následky nesprávné ergonomie

Na přelomu 17. a 18. století se italský lékař Bernardino Ramazzini zabíral onemocněními souvisejícími s druhem vykonávané práce. V roce 1700 napsal dílo *De Morbis Artificum Diatriba*, ve kterém popsal svá dosavadní zjištění a znalosti ze svého pozorování. Už tehdy si uvědomoval, že ne všechna onemocnění pracovníků musí souviset jen s jejich pracovním prostředím, ale souvisí například se statickými pozicemi a namáhavými pohyby.<sup>78</sup>

Práce zubního lékaře je ovlivňovaná různými negativními faktory, které se v průběhu dne hromadí a působí nepříznivě na zdraví ošetřujícího. S těmito faktory souvisí vznik a rozvoj Work-related Musculoskeletal Disorders (WRMSDs).<sup>79</sup>

WRMSDs jsou poruchy nebo onemocnění cévního systému, opěrného, nervového a pohybového systému. Tyhle poruchy vznikají v důsledku neustálé kumulace rizikových faktorů. Není to většinou z jednorázového nadměrného zatížení dané oblasti. Nejčastěji postižené oblasti těla jsou záda nebo zápěstí.<sup>80</sup>

Onemocnění pohybového aparátu jsou multifaktoriální a mají souvislost s pracovní činností ošetřujícího.<sup>81</sup>

Nebezpečí rizikových faktorů, se kterými se zubní lékaři a dentální hygienistky denně setkávají, záleží na intenzitě, délce a způsobu působení. Mezi nejčastější rizika patří například:

- nevhodný postoj – když se ošetřující naklání více na jednu stranu, nemá vyrovnaná záda, příliš ohýbá nebo vytáčí zápěstí, dochází ke vzniku zvýšeného napětí ve svalech a přetěžování páteře,
- opakující se pohyby a délka práce – opakovanými pohyby se napětí hromadí. Čím delší dobu jsou opakované pohyby vykonávané, tím rychleji se svaly unaví a je nutná delší rekonvalescence,

---

<sup>78</sup> FRANCO, G. and F. FRANCO. Bernardino Ramazzini: The Father of Occupational Medicine. *American Journal of Public Health*. 2001, 91(9), 1382. ISSN 0090-0036.

<sup>79</sup> ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře: Část I. *LKS*. 2015, 25(4), 83. ISSN 1210-3381.

<sup>80</sup> SHAH, A. F., P. TANGADE, M. BATRA a S. KABASI. Ergonomics in dental practice. *International Journal of Dental and Health Sciences*. 2014, 1(01), 69. ISSN 2348-5280.

<sup>81</sup> PREMKUMAR, K. S. Ergonomics in orthodontics - a review. *International Journal of Dental Research and Development*. 2016, 6(4), 20. ISSN 2250-2386.

- namáhavé výkony a používání elektrických nástrojů, které produkují vibrace,
- psychosociální faktory – nedostatek odpočinku nebo časový nátlak.<sup>82</sup>

WRMSDs se často začíná projevovat jako zvýšená únava svalů krční oblasti a ramen, pocity brnění a pálení nebo zvýšenou senzitivitou a slabostí ve svalech rukou a v prstech. Ošetřující může ztratit normální rozsah pohybu, citlivost nebo koordinaci, taktéž se může snížit síla úchopu pracovních nástrojů.<sup>83</sup>

Onemocnění pohybového aparátu vzniká postupně. Zpočátku musí ošetřující dlouho pracovat ve statické opakované poloze, pak dochází k únavě svalů a k jejich nedostatečnému prokrvení. Z důvodu nedostatečného prokrvení dochází ke vzniku bolesti a zvýšení únavy. Posléze následuje kontrakce svalů a snížení mobility kloubů, protože se snižuje produkce synoviální tekutiny. Následně už vzniká WRMSDs.<sup>84</sup>

### 1.6.1 Onemocnění zad

Onemocnění zad se většinou dělí na onemocnění horní a dolní části zad podle toho, kde se projev onemocnění vyskytuje.<sup>85</sup>

V horní části zad se může onemocnění začít projevovat jako pulzující ostrá bolest, která vystřeluje do krku a horních končetin. Ošetřující může pociťovat také slabost a brnění v rukou. Důvody vzniku onemocnění jsou například opakující se namáhavé pohyby a napjaté držení těla. Bolest pramení ze zánětu svalů, šlach, kloubů nebo herniovaného disku.<sup>86</sup>

<sup>82</sup> GUPTA, G. et al. Ergonomics in Dentistry: The Father of Occupational Medicine. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2014, 7(1), 30-32. ISSN 0974-7052.

<sup>83</sup> SHAH, A. F., P. TANGADE, M. BATRA a S. KABASI. Ergonomics in dental practice. *International Journal of Dental and Health Sciences*. 2014, 01(01), s. 69-70. ISSN 2348-5280.

<sup>84</sup> BAHETI, M. and N. G. TOSHNIWAL. Ergonomics: A pain free dentistry for professionals. *Guident*. 2014, 7(9), 56. ISSN 0976-2248.

<sup>85</sup> KADARIINAMADAR, S., Ch. BHYRI and S.M. QUTUBUDDIN. Survey of Musculoskeletal Disorder Faced By Dentists. *International Journal of Ethics in Engineering & Management Education* [online]. 2014, 1(4), 182 [cit. 2020-01-04]. ISSN 2348-4748. Dostupné z: <http://ijeece.in/wp-content/uploads/2014/05/ncst241.pdf>

<sup>86</sup> KADARIINAMADAR, S., Ch. BHYRI and S.M. QUTUBUDDIN. Survey of Musculoskeletal Disorder Faced By Dentists. *International Journal of Ethics in Engineering & Management Education* [online]. 2014, 1(4), 182 [cit. 2020-01-04]. ISSN 2348-4748. Dostupné z: <http://ijeece.in/wp-content/uploads/2014/05/ncst241.pdf>

V dolní části zad se onemocnění projevuje podobně jako v horní části. Bolest ale může vyzařovat do dolních končetin až do plosek nohou, a může se projevit i jako slabost. Ne vždy je ale příčina projevů známa.<sup>87</sup>

Ze studie z roku 2015, které se zúčastnilo 60 zubních lékařů, vyplývá, že až 70% z nich pociťuje bolest zad. Tuto studii vedl pan profesor Toshiwal a pan doktor Baheti z oddělení ortodoncie a dentofaciální ortopedie Rural Dental College v Indii.<sup>88</sup>

### 1.6.2 Onemocnění krku

Negativní vliv na krční páteř a svaly mají opakované pohyby hlavy a opakované pohyby ramena a celé ruky.<sup>89</sup>

Velmi často se mezi ošetřujícími vyskytuje nesprávné držení hlavy, kdy je hlava předsunutá a je v nerovnováze. Tímto způsobem chce ošetřující dosáhnout lepší viditelnosti. Špatné držení hlavy v předsunuté pozici způsobuje svalovou nerovnováhu, která může vést k nesprávnému držení ramen. Nejvíce se přetěžují svaly v oblasti ramen a hrudníku. Projevuje se to pak napětím ve svalech v krční oblasti, které může způsobovat bolesti hlavy, notorickou bolest krku a ramen.<sup>90</sup>

Ze studie prováděné v Iránu vyplývá, že nejčastějším projevujícím onemocněním mezi zubními lékaři a dentálními hygienistkami je onemocnění svalů krku, které se projevuje až u 51 % ošetřujících.<sup>91</sup>

---

<sup>87</sup> KADARIINAMADAR, S., Ch. BHYRI and S.M. QUTUBUDDIN. Survey of Musculoskeletal Disorder Faced By Dentists. *International Journal of Ethics in Engineering & Management Education* [online]. 2014, 1(4), 182 [cit. 2020-01-04]. ISSN 2348-4748. Dostupné z: <http://ijeee.in/wp-content/uploads/2014/05/ncst241.pdf>

<sup>88</sup> GAOWGZEH, R. A. et al. Prevalence of and risk factors for low back pain among dentists. *Journal of Physical Therapy Science*. 2015, 27(9), 2804. ISSN 0915-5287.

<sup>89</sup> KADARIINAMADAR, S., Ch. BHYRI and S.M. QUTUBUDDIN. Survey of Musculoskeletal Disorder Faced By Dentists. *International Journal of Ethics in Engineering & Management Education* [online]. 2014, 1(4), 182 [cit. 2020-01-04]. ISSN 2348-4748. Dostupné z: <http://ijeee.in/wp-content/uploads/2014/05/ncst241.pdf>

<sup>90</sup> ABDOLALIZADEH, M. and F. JAHANIMOGHADAM. Musculoskeletal Disorders in Dental Practitioners and Ergonomic Strategies. *Anatomical Sciences Journal* [online]. 2015, 12(4), s. 162-163 [cit. 2020-01-04]. ISSN 1728-6158. Dostupné z: <http://anatomyjournal.ir/article-1-133-en.html>

<sup>91</sup> SHAMSHOSSEINI, N. et al. Prevalence of Musculoskeletal Disorders among Dentists in Iran: A Systematic Review. *Materia Socio Medica*. 2017, 29(4), 261. ISSN 1512-7680.

### 1.6.3 Onemocnění ruky a zápěstí

Jedním z hlavních důvodů onemocnění ruky je neustálý opakovaný pohyb, kdy ošetřující pracuje tak, že má zápěstí a prsty ve flexi nebo extenzi. Nejškodlivější jsou opakované pohyby ruky a zápěstí, kdy je nástroj držení ve „špetce“. Důležité je udržovat zápěstí v neutrální pozici a dopřát dostatečný odpočinek svalům ruky. Mezi nejčastější onemocnění ruky a zápěstí patří:

- syndrom karpálního tunelu,
- tendinitida zápěstí,
- syndrom Guynova kanálku.<sup>92</sup>

Onemocnění ruky se může projevovat různě, například jako bolest, ztuhlost, chvění, snížená citlivost nebo síla a jiné.<sup>93</sup>

#### Syndrom karpálního tunelu

Tento syndrom patří mezi nejčastější a nejproblematictější onemocnění zápěstí. Vzniká tak, že v důsledku zvětšení objemu vazů v karpálním tunelu dochází k útlaku n. medianus. Častěji se tento syndrom projevuje u žen.<sup>94</sup>

Příčinami vzniku jsou například dlouhodobá flexe nebo extenze prstů, statická námaha, příliš velká flexe zápěstí nebo zvýšená fyzická námaha.<sup>95</sup> Mezi možné příčiny vzniku onemocnění patří i častá práce s přístroji, které vytvářejí vibrace, například ultrazvuk. Další příčinou je neustálý silný křečovitý tlak vyvíjený na nástroj a prsty ruky.<sup>96</sup>

---

<sup>92</sup> GUPTA, G. et al. Ergonomics in Dentistry: The Father of Occupational Medicine. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2014, 7(1), 31. ISSN 0974-7052.

<sup>93</sup> KADARIINAMADAR, S., Ch. BHYRI and S.M. QUTUBUDDIN. Survey of Musculoskeletal Disorder Faced By Dentists. *International Journal of Ethics in Engineering & Management Education* [online]. 2014, 1(4), 182 [cit. 2020-01-04]. ISSN 2348-4748. Dostupné z: <http://ijeee.in/wp-content/uploads/2014/05/ncst241.pdf>

<sup>94</sup> GILBERTOVÁ, S. a O. MATOUŠEK. *Ergonomie: Optimalizace lidské činnosti*. Praha: Grada, 2002, s. 89-91. ISBN 80-247-0226-6.

<sup>95</sup> GILBERTOVÁ, S. a O. MATOUŠEK. *Ergonomie: Optimalizace lidské činnosti*. Praha: Grada, 2002, s. 89-91. ISBN 80-247-0226-6.

<sup>96</sup> KOVALOVÁ, E. et al. *Ergonómia práce v zubolekárskej praxi: vedenie cvičení ergonómie v dentálnej hygiene*. Prešov: Fakulta zdravotníctva Prešovskej univerzity, 2006, s. 21. ISBN 80-8068-479-0.

Syndrom se zpočátku projevuje jako bolest a v noci se může objevovat pocit brnění v prstech. Později může dojít k poškození funkce nervu, a tedy k oslabení svalů, které tento nerv inervuje.<sup>97</sup>

### **Tendinitida:**

Jde o zánětlivé onemocnění šlach, které je způsobené mikrotraumatizací. Nejčastěji vzniká u ohybačů a vzpřimovačů ruky a předloktí. Projevy jsou bolest, zčervenání postihnuté části nebo zduření. Tendinitida může vzniknout při opakovaných namáhavých pohybech a při zatěžujících statických polohách.<sup>98</sup>

## **1.7 Spirální stabilizace páteře**

SM systém je druh cvičení, který posiluje svalové spirály a tím i stabilitu těla. Tento způsob cvičení vymyslel MUDr. Richard Smíšek. Systém je využíván při léčbě, ale hlavně při prevenci vzniku onemocnění pohybového aparátu.<sup>99</sup>

Pomocí cvičení SM systému se páteř rozhýbe a zároveň stabilizuje. Umožňuje nám zapojení břišních svalů, které slouží ke stabilizaci pánve a hrudníku.<sup>100</sup>

Cvičení SM systému má několik cílů. Mezi nejdůležitější cíle patří zapojení a posílení svalů, které jsou ochablé a zkrácené, a dále zapojení svalů, které jsou důležité pro stabilizaci postoje při aktivaci svalů. Dalším cílem je zmírnit napětí v oblasti kloubů a posílit svaly v jejich okolí pro jejich stabilizaci. V neposlední řadě je cílem podpořit vznik pohybových vzorců, které budou vykonávány automaticky a budou zapsány v CNS.<sup>101</sup>

---

<sup>97</sup> GILBERTOVÁ, S. a O. MATOUŠEK. *Ergonomie: Optimalizace lidské činnosti*. Praha: Grada, 2002, s. 89-91. ISBN 80-247-0226-6.

<sup>98</sup> GILBERTOVÁ, S. a O. MATOUŠEK. *Ergonomie: Optimalizace lidské činnosti*. Praha: Grada, 2002, s. 89-91. ISBN 80-247-0226-6.

<sup>99</sup> ŠVEJDOVÁ, K. SM systém v podiatrii. *Podiatrické listy*. 2011, 2011(1), 9. ISSN 2336-7725.

<sup>100</sup> SMÍŠEK, R. SM systém - cvičení pro stabilizaci páteře svalovým aparátem. Vhodné doléčení po spondylochirurgických operacích: 46. výroční sjezd českých a slovenských revmatologů. *Česká revmatologie*. 2002, 10(4), 179-180. ISSN 1210-7905.

<sup>101</sup> SMÍŠEK, R. Funkční stabilizace a mobilizace páteře - SM systém. In: *Abstrakta*. Praha: Společnost rehabilitační a fyzikální medicíny, 2002, s. 14-15. ISBN 80-238-8379-8.



### 1.7.1 Historie vzniku SM systému

Zakladatelem cvičení Spirální stabilizace páteře je MUDr. Richard Smíšek, odborník pro myoskeletální medicínu a vnitřní lékařství. Metoda SM systému vychází z několika hlavních zdrojů, mezi které patří *Travel and Simons: Myofascial pain and Dysfunction* nebo *Kapandji: The Physiology of the Joints* a jiné. Cvičení s elastickým lanem začal využívat pro pacienty v roce 1981. Inspiroval se cvičením Ludmily Mojžíšové a postupem času si cvičení obohatil o své vlastní principy a metody cvičení. Vytvoření a zdokonalení této metody trvalo přibližně 40 let. Jejím základem je vytvoření spirálně stabilizovaného svalového korzetu. Metoda SM systému má komplexní uplatnění, slouží nejen jako léčba a prevence, ale také jako sport nebo jako péče následující po léčbě. MUDr. Smíšek napsal několik knih, jako je například *Léčba výhřezu meziobratlového disku bez operace* anebo knihu *Zdravá záda*.<sup>102</sup>

### 1.7.2 Svalové spirály a vertikály

Páteř je stabilizována buď spirálou nebo vertikálou. Svalová spirála má za úkol stahovat obvod pasu a natahovat páteř směrem vzhůru. Díky ní máme stabilizovaný a koordinovaný pohyb při chůzi a dokážeme vykonávat rotační pohyby. Aktivitu svalových spirál podněcuje zádový a trapézový sval.<sup>103</sup>

Aktivace spirály začíná pohybem paže dozadu, kdy dojde ke stažení lopatky dolů a tím k její fixaci. Poté se zapojí do spirály šikmé svaly břišní, které mají za úkol stabilizovat a stahovat břišní stěny. Následně se aktivuje hýžděový sval, a nakonec sval holenní. Hýžděový sval je důležitý pro stabilizaci pánve a společně se svalem holenním vytváří klenbu nožní.<sup>104</sup>

---

<sup>102</sup> STOP BOLESTI ZAD. Cvičení, které změní váš život k lepšímu. *Stopbolestizad.cz* [online]. ©2017 [cit. 2020-03-22]. Dostupné z: <https://www.stopbolestizad.cz/>

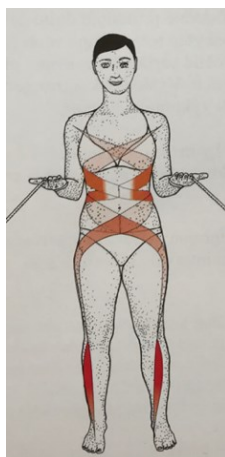
<sup>103</sup> SMÍŠEK, R., K. SMÍŠKOVÁ a Z. SMÍŠKOVÁ. *Spirální stabilizace páteře: léčba výhřezu meziobratlového disku bez operace: metoda Spirální stabilizace páteře: SMíšek Systém*. 2Praha: Richard Smíšek, 2015, s. 4. ISBN 978-80-87568-66-8.

<sup>104</sup> SMÍŠEK, R., K. SMÍŠKOVÁ a Z. SMÍŠKOVÁ. *Spirální stabilizace páteře: léčba výhřezu meziobratlového disku bez operace: metoda Spirální stabilizace páteře: SMíšek Systém*. 2Praha: Richard Smíšek, 2015, s. 4. ISBN 978-80-87568-66-8.

Mezi základní spirály, které působí antagonisticky proti paravertebrálním vertikálním svalům patří latissimus dorsi (LD), serratus anterior (SA) a pectoralis major (PM).<sup>105</sup>

Svalová vertikála stabilizuje páteř v neaktivním stavu. Vertikály páteř zpevňují a neumožňují její pohyb. Tato stabilizace je klíčová v udržení postoje těla na dlouhý čas v klidné pozici. Negativem je, že působí nepříznivě na meziobratlové disky tím, že stlačuje páteř k sobě. Tímto způsobem dochází k degeneraci a oploštění disku, protože se disk nesprávně vyživuje a ztrácí tekutinu. Mezi vertikály patří svaly, které se nachází podél páteře a nazývají se paravertebrální svaly.<sup>106</sup>

Obrázek 14 Svalové spirály



Zdroj: SMÍŠEK, R., K. SMÍŠKOVÁ a Z. SMÍŠKOVÁ. *Spirální stabilizace páteře: léčba výhřezu meziobratlového disku bez operace: metoda Spirální stabilizace páteře: SMíšek Systém*. 2Praha: Richard Smíšek, 2015, s. 4. ISBN 978-80-87568-66-8.

<sup>105</sup> SMÍŠEK, R., K. SMÍŠKOVÁ a Z. SMÍŠKOVÁ. *Spirální stabilizace páteře: léčba výhřezu meziobratlového disku bez operace: metoda Spirální stabilizace páteře: SMíšek Systém*. 2Praha: Richard Smíšek, 2015, s. 9. ISBN 978-80-87568-66-8.

<sup>106</sup> SMÍŠEK, R., K. SMÍŠKOVÁ a Z. SMÍŠKOVÁ. *Spirální stabilizace páteře: léčba výhřezu meziobratlového disku bez operace: metoda Spirální stabilizace páteře: SMíšek Systém*. 2Praha: Richard Smíšek, 2015, s. 5. ISBN 978-80-87568-66-8.

Obrázek 15 Svalové vertikály



Zdroj: SMÍŠEK, R., K. SMÍŠKOVÁ a Z. SMÍŠKOVÁ. *Spirální stabilizace páteře: léčba výhřezu meziobratlového disku bez operace: metoda Spirální stabilizace páteře: SMíšek Systém*. 2Praha: Richard Smíšek, 2015, s. 4. ISBN 978-80-87568-66-8.

### 1.7.3 Svalová dysbalance

Za posledních desítek let se způsob života rapidně změnil. V minulosti nebylo zvykem, aby člověk v průběhu většiny času dne seděl, a proto tomu není pohybový aparát plně přizpůsoben.<sup>107</sup>

Když člověk stojí, dochází k vzniku stimulu na proprioreceptivním aparátu, který se nachází na ploskách nohou. Vzniklý stimul putuje pomocí nervové soustavy jako signál do centrální nervové soustavy, která daný údaj přehodnotí a zaktivuje hlavně břišní svaly. Čím je tlak na plosku nohy větší, tím je aktivace svalů silnější.<sup>108</sup>

V průběhu sezení je tlak na plosku nohy nižší, tedy se snižuje aktivace břišních svalů. Páteř je závislá hlavně na vertikálním svalovém systému a působí na ni zemská přitažlivost. Vsedě nedochází k regeneraci, protože svaly nemají dostatek pohybu a prokrvení, proto vzniká napětí, které není možné zrelaxovat, ani když je člověk v klidové poloze.<sup>109</sup>

<sup>107</sup> SMÍŠEK, R. a K. SMÍŠKOVÁ. *Cvičení pro regeneraci páteře: SM systém: funkční stabilizace a mobilizace páteře*. Praha: Richard Smíšek, 2002, s. 24. ISBN 80-238-8175-2.

<sup>108</sup> SMÍŠEK, R. a K. SMÍŠKOVÁ. *Cvičení pro regeneraci páteře: SM systém: funkční stabilizace a mobilizace páteře*. Praha: Richard Smíšek, 2002, s. 24. ISBN 80-238-8175-2.

<sup>109</sup> SMÍŠEK, R. a K. SMÍŠKOVÁ. *Cvičení pro regeneraci páteře: SM systém: funkční stabilizace a mobilizace páteře*. Praha: Richard Smíšek, 2002, s. 24. ISBN 80-238-8175-2.

Častý znak dysbalance je chabé držení těla. U lidí se sedavým způsobem života je většinou ustálené, část jejich svalů je napjatá a část svalů příliš ochablá.<sup>110</sup>

#### 1.7.4 Princip cvičení SM systému

*„Hlavní zásadou spirální stabilizace páteře je aktivace šikmých svalů břišních a relaxace svalů paravertebrálních.“<sup>111</sup>*

Při přirozených pohybech, jako je například chůze, se aktivují svalové řetězce tím, že se paže pohybuje směrem vzad. Pro aktivaci platí ještě dvě pravidla, a to, že tělo by mělo být vyrovnáno do osy a pohyby horních a dolních končetin by měly být v dostatečném rozsahu. V dnešní době, kdy člověk většinu času sedí, dochází k omezení tohoto pohybu.<sup>112</sup>

Spirální stabilizace páteře poskytuje pohyb paží a dolních končetin vzad a ovlivňuje vytváření svalových řetězců v těle. Při aktivaci spirály dochází ke vzniku trakční síly. Trakční síla, jinak nazývaná vztlaková, působí na vytažení páteře směrem vzhůru. Tímto způsobem dochází k regeneraci meziobratlových disků.<sup>113</sup>

Pomocí cvičení se oslabené svalstvo posiluje a zkrácené protahuje.<sup>114</sup>

---

<sup>110</sup> SMÍŠEK, R. a K. SMÍŠKOVÁ. *Cvičení pro regeneraci páteře: SM systém: funkční stabilizace a mobilizace páteře*. Praha: Richard Smíšek, 2002, s. 20. ISBN 80-238-8175-2.

<sup>111</sup> SMÍŠEK, R., K. SMÍŠKOVÁ a Z. SMÍŠKOVÁ. *Spirální stabilizace páteře: léčba výhřezu meziobratlového disku bez operace: metoda Spirální stabilizace páteře: SMíšek Systém*. 2Praha: Richard Smíšek, 2015, s. 9. ISBN 978-80-87568-66-8.

<sup>112</sup> SMÍŠEK, R., K. SMÍŠKOVÁ a Z. SMÍŠKOVÁ. *Spirální stabilizace páteře: léčba výhřezu meziobratlového disku bez operace: metoda Spirální stabilizace páteře: SMíšek Systém*. 2Praha: Richard Smíšek, 2015, s. 9. ISBN 978-80-87568-66-8.

<sup>113</sup> SMÍŠEK, R., K. SMÍŠKOVÁ a Z. SMÍŠKOVÁ. *Spirální stabilizace páteře: léčba výhřezu meziobratlového disku bez operace: metoda Spirální stabilizace páteře: SMíšek Systém*. 2Praha: Richard Smíšek, 2015, s. 9. ISBN 978-80-87568-66-8.

<sup>114</sup> S SMÍŠEK, R., K. SMÍŠKOVÁ a Z. SMÍŠKOVÁ. *Spirální stabilizace páteře: léčba výhřezu meziobratlového disku bez operace: metoda Spirální stabilizace páteře: SMíšek Systém*. 2Praha: Richard Smíšek, 2015, s. 14. ISBN 978-80-87568-66-8.

Pro rehabilitační cvičení je potřebné následující:

- uvolnění svalových vertikál, které jsou v blízkosti páteře a působí kompresy na obratle,
- vytvoření stability trupu v čase provádění pohybu pomocí posílení svalových spirál,
- zapojení páteře v běžně vykonávaných pohybech jako je například chůze nebo běh.<sup>115</sup>

Ke stabilizaci těla a k dobré aktivaci břišních svalů dochází tehdy, když se z receptorů, které se nacházejí na ploskách nohou, dostanou informace do mozku. Když člověk leží, nedochází k aktivaci receptorů, a proto nedochází k aktivaci břišních svalů – napětí ve svalech je nulové. Tím pádem, když člověk sedí, je napětí stěny břišní nižší.<sup>116</sup>

Spirální stabilizace páteře je cvičení, které není až tak fyzicky náročné, ale je obtížnější provést ho správným způsobem. Cvičení je vhodné pro všechny, kteří pracují v průběhu dne vsedě nebo pro ty, kteří mají fyzicky náročnější práci.<sup>117</sup>

Doporučuje se cvičit každý den po dobu 15 minut a víc a alespoň jednou týdně po dobu 45 minut.<sup>118</sup>

### 1.7.5 Cvičení SM systému

Cvičením SM systému se vytvářejí vhodné podmínky pro regeneraci poškozené tkáně páteře. Docílí se toho tím, že jsou odstraněny negativní faktory, které záporně působí na páteř.<sup>119</sup>

---

<sup>115</sup> SMÍŠEK, R. SM systém - cvičení pro stabilizaci páteře svalovým aparátem. Vhodné doléčení po spondylochirurgických operacích: 46. výroční sjezd českých a slovenských revmatologů. *Česká revmatologie*. 2002, 10(4), 179-180. ISSN 1210-7905.

<sup>116</sup> KULHAVÁ, J. SM systém - Cvičení pro regeneraci páteře. *Podiatrické listy*. 2016, 1(3), 14-15. ISSN 2336-7725.

<sup>117</sup> KULHAVÁ, J. SM systém - Cvičení pro regeneraci páteře. *Podiatrické listy*. 2016, 1(3), 14-15. ISSN 2336-7725.

<sup>118</sup> KULHAVÁ, J. SM systém - Cvičení pro regeneraci páteře. *Podiatrické listy*. 2016, 1(3), 14. ISSN 2336-7725.

<sup>119</sup> SMÍŠEK, R., K. SMÍŠKOVÁ a Z. SMÍŠKOVÁ. *Spirální stabilizace páteře: léčba výhřezu meziobratlového disku bez operace: metoda Spirální stabilizace páteře: SMíšek Systém*. 2Praha: Richard Smíšek, 2015, s. 17. ISBN 978-80-87568-66-8.

### 1.7.5.1 Cvičební pomůcky

Lano je základní cvičební pomůcka. Na začátku je potřebné ho upevnit ke stabilní konstrukci, například na kliku dveří i okna. Lano se upevní tak, že se koncová část s okem provlékne okolo konstrukce, pak se skrze oko provlečou poutka. Do poutka se vloží ruka a poutko se přidrží na zápěstí. Lano z ruky vychází mezi palcem a ukazováčkem.<sup>120</sup>

Obrázek 16 Správné uchopení lana SM systému



Zdroj: Foto autor

Obrázek 17 Uchycení lana na noze



Zdroj: Foto autor

Když se cvičí s dolní končetinou, poutko se navleče na chodidlo a pomocí gumičky se stáhne blíž k chodidlu. Lano může být upevněno za černý nebo zelený konec. Při cvičení s černým koncem lana vzniká odpor 1 kp, když se použije zelený konec vzniká odpor přibližně 1–3 kp.<sup>121</sup>

<sup>120</sup> SMÍŠEK, R., K. SMÍŠKOVÁ a Z. SMÍŠKOVÁ. *Spirální stabilizace páteře: léčba výhřezu meziobratlového disku bez operace: metoda Spirální stabilizace páteře: SMíšek Systém*. 2Praha: Richard Smíšek, 2015, s. 32. ISBN 978-80-87568-66-8.

<sup>121</sup> SMÍŠEK, R., K. SMÍŠKOVÁ a Z. SMÍŠKOVÁ. *Spirální stabilizace páteře: léčba výhřezu meziobratlového disku bez operace: metoda Spirální stabilizace páteře: SMíšek Systém*. 2Praha: Richard Smíšek, 2015, s. 32. ISBN 978-80-87568-66-8.

Obrázek 18 Upevnění lana na kliku

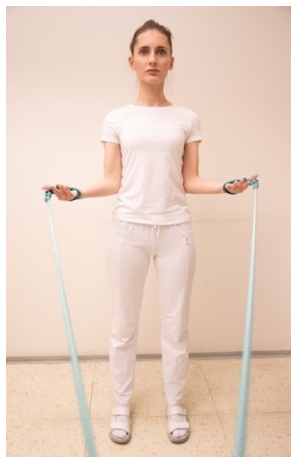


Zdroj: Foto autor

### 1.7.5.2 Zásady a základní postoj při cvičení

Je důležité cvičit vestoje, protože tehdy se vytváří pohybový vzorec, který je možné vytvořit jenom v této poloze těla. Když na tělo působí síla lana, je potřebné mít osově postavení (kolmo k zemi) a zpevnění těla. Zpevnění těla by mělo jít postupně od spodní části těla k vrchní části. Cviky se cvičí pomalu a plynule. V pohybu by se mělo setrvat co nejdéle. Při cvičení se nezastavuje v žádném stadiu cviku. Když se cvik správně zacvičí, aktivují se svaly dolních končetin až po horní končetiny, cvičení je celotělové.<sup>122</sup>

Obrázek 19 Základní postoj při cvičení – ventrální pohled

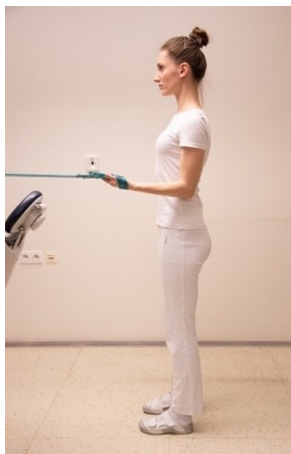


Zdroj: Foto autor

---

<sup>122</sup> SMÍŠEK, R. a K. SMÍŠKOVÁ. *Cvičení pro regeneraci páteře: SM systém: funkční stabilizace a mobilizace páteře*. Praha: Richard Smíšek, 2002, s. 26. ISBN 80-238-8175-2.

Obrázek 20 Základní postoj při cvičení – laterální pohled



Zdroj: Foto autor

### 1.7.5.3 První a druhý základní cvik

Při cvičení dochází k aktivaci dvou svalových řetězců, latissimus dorsi a trapezius, díky kterým vzniká vztlaková síla. V průběhu cvičení by se bolest neměla vyskytovat.<sup>123</sup>

#### Výchozí pozice cviku č. 1:

- postavení čelem k úchopu lana,
- záda jsou uvolněná a vytvářejí oblouk,
- hrudní kost se nesmí posunout před kost stydkou,
- dlaně jsou otočeny směrem dolů,
- ruce visí volně a jsou tažené lanem vpřed,
- celé záda jsou relaxovaná,
- v této pozici je nádech.<sup>124</sup>

#### Provedení cviku č. 1:

- zpevní se hýžďové svaly, pánev se vyrovná do osy,
- postoj se postupně rovná a dochází ke zpevnění svalů od pánve až k lopatkám,

<sup>123</sup> SMÍŠEK, R., K. SMÍŠKOVÁ a Z. SMÍŠKOVÁ. *Spirální stabilizace páteře: léčba výhřezu meziobratlového disku bez operace: metoda Spirální stabilizace páteře: SMíšek Systém*. 2Praha: Richard Smíšek, 2015, s. 33. ISBN 978-80-87568-66-8.

<sup>124</sup> SMÍŠEK, R., K. SMÍŠKOVÁ a Z. SMÍŠKOVÁ. *Spirální stabilizace páteře: léčba výhřezu meziobratlového disku bez operace: metoda Spirální stabilizace páteře: SMíšek Systém*. 2Praha: Richard Smíšek, 2015, s. 33. ISBN 978-80-87568-66-8.



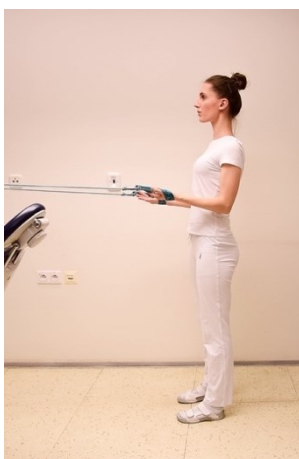
- lokty táhneme dozadu tak, aby byly v osovém postavení s ramenem a kyčlí, spolu s tím se předloktí otáčí a dlaně v koncové poloze směřují vzhůru,
- hrudník se otevírá,
- lopatka se fixuje k páteři a jemně sestupuje dolů,
- hlava je v ose těla a šíje je uvolněná,
- v této pozici je výdech.<sup>125</sup>

Obrázek 21 Výchozí pozice cviku č.1



Zdroj: Foto autor

Obrázek 22 Provedení cviku č. 1



Zdroj: Foto autor

<sup>125</sup> SMÍŠEK, R., K. SMÍŠKOVÁ a Z. SMÍŠKOVÁ. *Spirální stabilizace páteře: léčba výhřezu meziobratlového disku bez operace: metoda Spirální stabilizace páteře: SMíšek Systém*. 2Praha: Richard Smíšek, 2015, s. 34. ISBN 978-80-87568-66-8.

### Výchozí pozice cviku č. 2:

- postavení je bokem od přichyceného lana,
- ve vzdálenější ruce se drží lano, paže je silou lana spontánně tažena šikmo k němu,
- dlaň je otočená k tělu,
- důležité je, aby hrudní kost nebyla předsunuta před úroveň kosti stydké,
- ostatní viz. cvik č. 1.<sup>126</sup>

### Provedení cviku č. 2:

- začíná se aktivací hýždí a postupně se dorovná pánev, pokračuje se zpevněním trupu až k lopatkám,
- pravý loket táhneme dozadu po horizontální rovině na zadní úroveň trupu, netaháme jej však dále,
- rameno, které je aktivní, je v nižší pozici než rameno na opačné straně,
- postupně lopatka klesá a je blíže k páteři,
- provádíme výdech, hlava se dorovná a šíje je volná.<sup>127</sup>

Obrázek 23 Výchozí pozice cviku č. 2

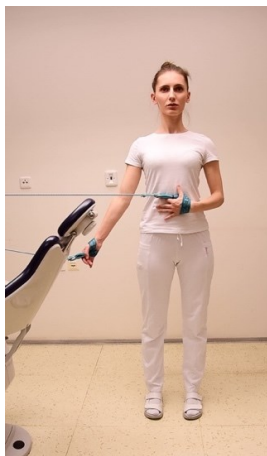


Zdroj: Foto autor

<sup>126</sup> SMÍŠEK, R., K. SMÍŠKOVÁ a Z. SMÍŠKOVÁ. *Spirální stabilizace páteře: léčba výhřezu meziobratlového disku bez operace: metoda Spirální stabilizace páteře: SMíšek Systém*. 2Praha: Richard Smíšek, 2015, s. 35. ISBN 978-80-87568-66-8.

<sup>127</sup> SMÍŠEK, R., K. SMÍŠKOVÁ a Z. SMÍŠKOVÁ. *Spirální stabilizace páteře: léčba výhřezu meziobratlového disku bez operace: metoda Spirální stabilizace páteře: SMíšek Systém*. 2Praha: Richard Smíšek, 2015, s. 35. ISBN 978-80-87568-66-8.

Obrázek 24 Provedení cviku č. 2



Zdroj: Foto autor

#### 1.7.5.4 Třetí a čtvrtý základní cvik

Při těchto cvicích se aktivuje svalový řetězec latissimus dorsi a trapezius. Dodržují se základní zásady cvičení. Při cviku č. 4 se používá speciální cvičební podložka. Na začátku se čtvrtý cvik cvičí s oběma koleny při sobě, postupně se vzdálenost mezi nimi zvětšuje.<sup>128</sup>

#### Výchozí pozice cviku č. 3:

- stoj zády k elastickému lanu,
- záda jsou zakulacená, zvětší se hrudní kyfóza,
- hrudní kost nepřesahuje přes kost stydkou,
- pažemi se zkříženě obejmě tělo,
- svaly zad a hrudníku jsou uvolněny, hlava je skloněna,
- provádíme nádech.<sup>129</sup>

---

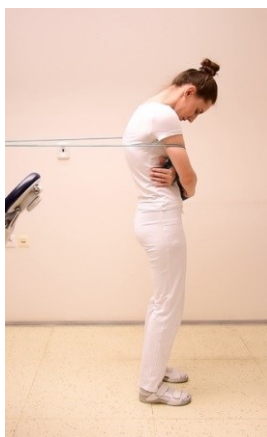
<sup>128</sup> SMÍŠEK, R., K. SMÍŠKOVÁ a Z. SMÍŠKOVÁ. *Spirální stabilizace páteře: léčba výhřezu meziobratlového disku bez operace: metoda Spirální stabilizace páteře: SMíšek Systém*. 2Praha: Richard Smíšek, 2015, s. 35. ISBN 978-80-87568-66-8.

<sup>129</sup> SMÍŠEK, R., K. SMÍŠKOVÁ a Z. SMÍŠKOVÁ. *Spirální stabilizace páteře: léčba výhřezu meziobratlového disku bez operace: metoda Spirální stabilizace páteře: SMíšek Systém*. 2Praha: Richard Smíšek, 2015, s. 35. ISBN 978-80-87568-66-8.

### Provedení cviku č. 3:

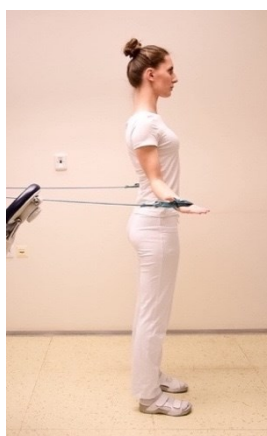
- aktivují se hýždě, postupně se dorovná pánev a bederní prohnutí,
- postoj celého těla se dorovná až k lopatkám, hlava je vyrovnaná v osovém postavení,
- předloktí pomalým horizontálním pohybem otevíráme zevně, dlaně směřují nahoru,
- hrudník se rozepíná, lopatky se posouvají víc k páteři a směrem dolů,
- v průběhu vydechujeme<sup>130</sup>

Obrázek 25 Výchozí pozice cviku č. 3



Zdroj: Foto autor

Obrázek 26 Provedení cviku č. 3



Zdroj: Foto autor

---

<sup>130</sup> SMÍŠEK, R., K. SMÍŠKOVÁ a Z. SMÍŠKOVÁ. *Spirální stabilizace páteře: léčba výhřezu meziobratlového disku bez operace: metoda Spirální stabilizace páteře: SMíšek Systém*. 2Praha: Richard Smíšek, 2015, s. 38. ISBN 978-80-87568-66-8.

#### Výchozí pozice cviku č. 4:

- klek oběma nohama na podložce, zády k lanu,
- objetí pažemi okolo beder, záda jsou zakulacena (tvar kočičích zad),
- hrudní kost se nevychyluje před pánevní kost,
- jedna dolní končetina může být posunuta více dozadu,
- bérce jsou postaveny paralelně,
- špičky prstů jsou natažené a spočívají spolu s nártem na podložce,
- záda, šije a oblast lopatek jsou zrelaxovány,
- vykonáváme nádech.<sup>131</sup>

#### Provedení cviku č.4:

- stabilizace začíná napnutím hýždí, silněji napínáme sval na končetině, která je více vzadu,
- postupně se dorovná pánev a stabilizuje trup,
- lokty jsou při těle, předloktí se pohybuje horizontálním směrem dozadu,
- dlaň je otočena směrem vzhůru,
- záhlaví je taháno nahoru a hlava se nachází v ose,
- provádí se výdech.<sup>132</sup>

---

<sup>131</sup> SMÍŠEK, R., K. SMÍŠKOVÁ a Z. SMÍŠKOVÁ. *Spirální stabilizace páteře: léčba výhřezu meziobratlového disku bez operace: metoda Spirální stabilizace páteře: SMíšek Systém*. 2Praha: Richard Smíšek, 2015, s. 39. ISBN 978-80-87568-66-8.

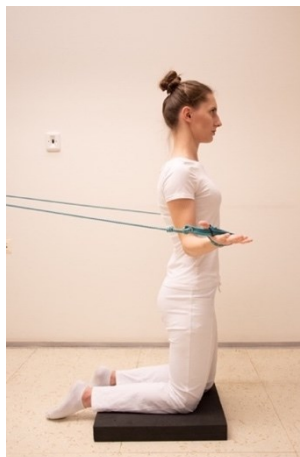
<sup>132</sup> SMÍŠEK, R., K. SMÍŠKOVÁ a Z. SMÍŠKOVÁ. *Spirální stabilizace páteře: léčba výhřezu meziobratlového disku bez operace: metoda Spirální stabilizace páteře: SMíšek Systém*. 2Praha: Richard Smíšek, 2015, s. 39. ISBN 978-80-87568-66-8.

Obrázek 27 Výchozí pozice cviku č. 4



Zdroj: Foto autor

Obrázek 28 Provedení cviku č. 4



Zdroj: Foto autor

### 1.7.5.5 Pátý a šestý základní cvik

Pátý cvik se cvičí na podložce. Šestý cvik je dobrý pro uvolnění a protáhnutí zádových svalů a páteře. Dodržujeme základní zásady cvičení.<sup>133</sup>

#### Výchozí pozice cviku č. 5:

- klečí se jedním kolenem na podložce, druhá dolní končetina, která je blíž k lanu, je natáhnutá směrem k úchytu lana, špička chodidla směřuje vpřed a směrem dolů,
- hlava směřuje i s hrudníkem k úchytu lana, záda se zaoblují a vzniká kočičí hřbet,
- záda a šíje jsou uvolněny,
- paže se spustí směrem dolů ke kolenu pokrčené nohy,
- provádí se nádech.<sup>134</sup>

#### Provedení cviku č. 5:

- aktivuje se sval hýžděový, pánev se vyrovnává do osového postavení,
- dorovná se a stabilizuje celý trup až k lopatkám,
- lopatky se táhnou víc dozadu a směrem dolů, lokty zůstávají u těla,
- pohyb předloktí může jít do stran,
- hlava je vyrovnaná do osy a šíje je relaxovaná,
- provádí se výdech.<sup>135</sup>

---

<sup>133</sup> SMÍŠEK, R., K. SMÍŠKOVÁ a Z. SMÍŠKOVÁ. *Spirální stabilizace páteře: léčba výhřezu meziobratlového disku bez operace: metoda Spirální stabilizace páteře: SMíšek Systém*. 2Praha: Richard Smíšek, 2015, s. 41. ISBN 978-80-87568-66-8.

<sup>134</sup> SMÍŠEK, R., K. SMÍŠKOVÁ a Z. SMÍŠKOVÁ. *Spirální stabilizace páteře: léčba výhřezu meziobratlového disku bez operace: metoda Spirální stabilizace páteře: SMíšek Systém*. 2Praha: Richard Smíšek, 2015, s. 42. ISBN 978-80-87568-66-8.

<sup>135</sup> SMÍŠEK, R., K. SMÍŠKOVÁ a Z. SMÍŠKOVÁ. *Spirální stabilizace páteře: léčba výhřezu meziobratlového disku bez operace: metoda Spirální stabilizace páteře: SMíšek Systém*. 2Praha: Richard Smíšek, 2015, s. 42. ISBN 978-80-87568-66-8.

Obrázek 29 Výchozí pozice cviku č. 5



Zdroj: Foto autor

Obrázek 30 Provedení cviku č. 5



Zdroj: Foto autor

### Výchozí pozice cviku č. 6:

- úchyt lana je za zády, tělo je postavené do osy,
- paže jsou vystřené a přiložené při těle,
- dlaň směřuje od těla,
- celá záda jsou relaxovaná,
- provádí se nádech.<sup>136</sup>

---

<sup>136</sup> SMÍŠEK, R., K. SMÍŠKOVÁ a Z. SMÍŠKOVÁ. *Spirální stabilizace páteře: léčba výhřezu meziobratlového disku bez operace: metoda Spirální stabilizace páteře: SMíšek Systém*. 2Praha: Richard Smíšek, 2015, s. 43. ISBN 978-80-87568-66-8.

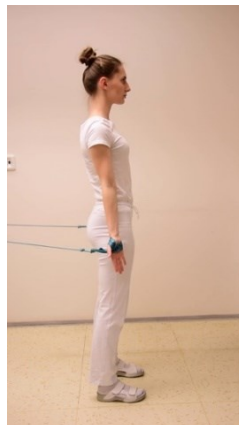


### Provedení cviku č. 6:

V průběhu cviku pohyby paže opisují velké kruhy po bocích těla, cvik má několik fází od A po H:

- A – napnutí hýžďového svalu, vyrovnávání těla od pánve k lopatkám, hlava je v ose a záhlaví se posouvá směrem nahoru,
- B – předloktí se posune do horizontálního postavení v úrovni loktů, postupně se předloktí pohybuje směrem vzad a dlaně směřují vzhůru, hrudník je v horní části rozevřený, žebra v dolní části hrudníku nevystupují vpřed, šíje je uvolněná,
- C – horní končetiny pokračují v pohybu vzhůru,
- D – pohyb pokračuje do vzpažení, které připomíná písmeno V, v tu chvíli se dokončuje nádech a začíná výdech, při kterém se lopatky přibližují víc k páteři a dolů, šíje je relaxovaná,
- E – hlava je vytažena za záhlaví směrem vzhůru, postupně po jednotlivém obratli se začne sklánět směrem dolů,
- F – pohyb hlavy a krční páteře navazuje na pohyb hrudníku, který se začíná zakulacovat směrem k pánvi,
- G – v bederní oblasti páteře je zakulacení co největší, vzniká kyfóza, která promínuje dozadu, v této části cviku končí výdech,
- H – v této fázi je stoj uvolněn společně s hýžďovým svalem.<sup>137</sup>

Obrázek 31 Výchozí pozice cviku č. 6



Zdroj: Foto autor

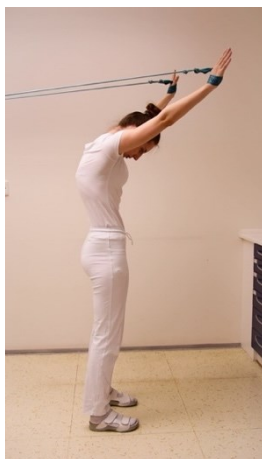
<sup>137</sup> SMÍŠEK, R., K. SMÍŠKOVÁ a Z. SMÍŠKOVÁ. *Spirální stabilizace páteře: léčba výhřezu meziobratlového disku bez operace: metoda Spirální stabilizace páteře: SMíšek Systém*. 2Praha: Richard Smíšek, 2015, s. 43. ISBN 978-80-87568-66-8.

Obrázek 32 Provedení cviku č. 6 – A, B



Zdroj: Foto autor

Obrázek 33 Provedení cviku č. 6 – D, E



Zdroj: Foto autor

Obrázek 34 Provedení cviku č. 6 – F, G



Zdroj: Foto autor

## 2 Praktická část

Cílem praktické části této práce je zjistit výskyt bolesti a onemocnění pohybového aparátu, způsob kompenzace a řešení bolesti v odborné stomatologické veřejnosti. Dalším cílem je zjistit přínos cvičení Spirální stabilizace páteře v praxi dentálních hygienistek, zubních lékařů a studentů oboru Dentální hygienistka a oboru Zubní lékařství. Praktická část byla zpracována na základě sběru a analýzy odpovědí z rozposlaných dotazníků. Výstupem bakalářské práce je prospekt, který je názornou ukázkou cvičení.

### 2.1 Hypotézy

**Hypotéza č. 1** – *Mým předpokladem je, že více než 60 % dentálních hygienistek a zubních lékařů má problémy s pohybovým aparátem a více než 60 % si myslí, že jsou způsobené jejich fyzicky náročnou prací.*

**Hypotéza č. 2** – *Předpokládám, že více než 70 % respondentů udá bolest projevující se v krční oblasti.*

**Hypotéza č. 3** – *Mou domněnkou je, že méně než 40 % zubních lékařů a dentálních hygienistek cvičí pravidelně.*

**Hypotéza č. 4** – *Předpokládám, že více než 40 % dentálních hygienistek a zubních lékařů nezná užitečné cviky, které by jim mohly pomoci předejít vzniku bolesti a onemocnění.*

**Hypotéza č. 5** – *Myslím si, že alespoň 50 % respondentů, kteří budou pravidelně cvičit SM systém, pocítí po měsíci zmírnění bolesti, menší svalovou únavu a zlepšení stabilizace v průběhu ošetření pacientů.*

### 2.2 Metodika výzkumu

Pro zjištění potřebných informací byla zvolena metodika dotazníku. Byly vypracované dva dotazníky. Všechny dotazníky byly vytvořeny na stránce [www.survio.com](http://www.survio.com).

První dotazník byl anonymní a byl rozposlán na emailové adresy dentálních hygienistek v České republice. Zveřejněn byl v odborných stomatologických skupinách na Facebookové síti: Odborný dentální institut,

Dentálních hygienistek diskuze, Šikovní dentálne hygieničky, Zubní ordinace inzerce, UK 3.LF Dentální hygienistka 2017/2020, Slovenský spolok študentov zubného lekárstva. Dotazník obsahoval 34 otázek. Respondentů bylo 335, odpovídali zubní lékaři a dentální hygienistky s dlouholetou praxí, ale i studenti oboru Zubního lékařství a Dentální hygienistka. Dotazník byl zveřejněn a rozposlán 29. 10. 2019, sběr odpovědí byl ukončen 3. 12. 2019. Ze statistiky dotazníku vyplývá, že 58 % respondentů ho vyplnilo do 10 minut. Otázky byly otevřené i uzavřené. Respondenti měli možnost vybrat buď jednu, nebo více odpovědí, případně mohli doplnit svou vlastní odpověď.

V prvních dvou otázkách respondenti označili své pohlaví a napsali svůj věk. Následující otázky se týkaly jejich profese, délky praxe a určení přibližného počtu hodin, který odpracují během jednoho měsíce. Od otázky číslo 6 do otázky číslo 9 respondenti odpovídali ohledně způsobu jejich ergonomie v ordinaci. 10. otázka se zabývala, jestli mají respondenti dostatek času k odpočinku v průběhu pracovního dne. Od 11. po 17. otázku respondenti uváděli odpovědi na otázky, které se týkaly sportu a rehabilitace, pravidelnosti cvičení a důvodů, proč necvičí. Otázky 18 až 26 byly zaměřeny na výskyt bolestí, jejich délky, frekvence a způsobu řešení. Ve 27. otázce respondenti uváděli jiné problémy, které byly způsobené jejich pracovní náplní. Od 28. po 32. otázku byly položeny otázky, které se týkaly informovanosti o možnostech cvičení, pravidelnosti cvičení a povědomí o cvičení SM systému. Ve 33. a 34. otázce respondenti odpovídali, jestli mají zájem o podrobnější informace o cvičení SM systému a o prospekt, který byl vytvořen i za účelem zvýšení povědomí o možnostech cvičení.

Druhý dotazník byl po dobu 10 týdnů vyplňován 10 studentkami 2. ročníku oboru Dentální hygienistka na 3. LF UK. Studentky zapojené do výzkumu byly ve věkovém rozmezí 20–32 let, jejich průměrný věk byl 23 let. Dotazník obsahoval 23 otázek, nebyl anonymní a měl otevřené i uzavřené otázky. Odpovědi bylo sesbíraných 90, délka vyplnění dotazníku byla ve více než 60 % do 10 minut. Dotazník vyplňovalo každý týden pravidelně 10 studentek. Na začátku výzkumu byly studentky podrobně seznámeny s cvičením SM systému pod dohledem zkušeného lektora Ing. Romana Nesvadby. Tato lekce

byla uskutečněna 7. 10. 2019 v prostorech pohybového a vzdělávacího centra STOP BOLESTI ZAD s. r. o. Cvičení trvalo přibližně dvě hodiny. Každé studentce byla poskytnutá cvičební pomůcka – lano, aby mohla pravidelně cvičit doma. V průběhu výzkumu byly studentky každý týden kontrolovány a usměrňovány k tomu, aby cvičily správně. Kontrolovány byly mnou a MDDr. Soňou Rampovou. Pro tyto účely jsem se zúčastnila akreditovaných kurzů SM systému 1A, 1B, 1C, 1D a tak získala certifikáty k tomu, abych mohla vzdělávat neobornou společnost. Na konci výzkumu byla správnost cvičení studentek zkontrolována lektorem Ing. Romanem Nesvadbou.

Při vyplňování dotazníku studentky nejprve vždy napsaly své jméno a poté kolikátý týden cvičí. Otázky č. 3 až 6 se ptaly na ergonomii a počet hodin, který v průběhu týdne strávily učením v lavicích. V otázce č. 7-8 vyplňovaly pravidelnost cvičení. Od č. 9 do 15 byly otázky zaměřené na bolest a její projev. Cílem zbylých otázek v dotazníku bylo zjistit efektivitu a projev cvičení v praxi. Studentky v poslední 23. otázce odpovídaly, jestli měly dostatek času na cvičení v průběhu týdne.

Pro odbornou veřejnost byly pořádány lekce cvičení SM systému pod vedením Ing. Nesvadby od 20.11.2019 do 12.2.2020. Tyto lekce se konaly v prostorech pohybového a vzdělávacího centra STOP BOLESTI ZAD s.r.o ve Vodičkově ulici v Praze. Přihlášení účastníci se měli možnost individuálně seznámit s touto formou cvičení. Třetí dotazník byl rozposlán zubním lékařům a dentálním hygienistkám, zubním instrumentářkám, které se zúčastnili skupinového cvičení. Zúčastněných bylo na začátku 10 osob, postupem času zůstala skupina o počtu 6 osob. Dotazník byl rozposlán po šestém, devátém a dvanáctém týdnu cvičení. Lektor Ing. Romana Nesvadba přizpůsobil cviky SM systému potřebám zúčastněných členů. Cvičení probíhalo pravidelně každý týden po dobu 12 týdnů. Dotazník obsahoval 17 otázek, které byly otevřené i uzavřené. Tento dotazník obsahoval stejné nebo podobné otázky jako dotazník studentů. V prvních dvou otázkách napsali své jméno a kolikátý týden cvičení cvičí. Ve 3. otázce napsali počet hodin, který strávili ošetřováním pacientů za jeden týden. Ve 4. a 5. otázce napsali kolikrát průměrně cvičili za jeden týden a jestli měli dostatek času na cvičení. Otázky č. 6–12 se týkaly bolesti, kterou zúčastnění

probandi pociťovali. Od 13. po 17. otázku odpovídali respondenti na otázky, které se týkaly ergonomie práce a pocitů změn při ošetření.

Výsledky skupiny zubních lékařů a dentálních hygienistek jsou zaznamenány v tabulce, která je umístěná v seznamu příloh. V průběhu cvičení jsem získala odpovědi z dotazníků od 6 účastníků. Nepodařilo se mi získat dostatečný počet probandů, a tedy dostatek reprezentativních výsledků, které by mohly být do výzkumu zahrnuty. Účast probandů na cvičení nebyla pravidelná z důvodu jejich časové vytíženosti a zdravotních obtíží. Poslední hodiny cvičení se neúčastnilo několik účastníků, proto nemám k dispozici fotografie z konce cvičení. Fotografie ze začátku cvičení nezveřejňuji, protože by neměly vypovídající hodnotu.

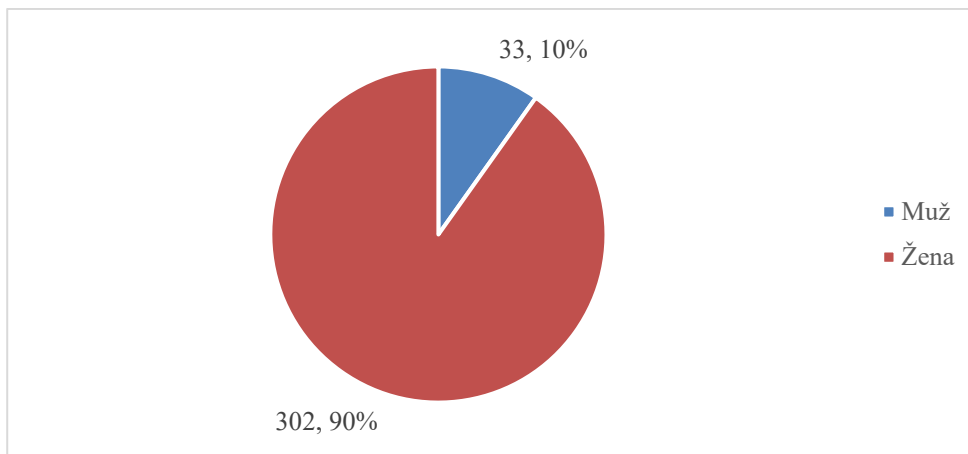
Měli jsem v plánu ve skupinovém cvičení pokračovat a rozšířit množství cvičících, ale z důvodu pandemie koronaviru se nám to nepodařilo. Ráda bych poděkovala Ing. Nesvadbovy, který tyto lekce velmi dobře vedl a dokázal účastníky motivovat i k domácímu cvičení. V budoucnu by bylo zajímavé v této práci pokračovat a zjistit účinnost cvičení ve větší skupině.

## 2.3 Výsledky výzkumu a analýza výsledků

### 2.3.1 Dotazník: Přínos cvičení Spirální stabilizace páteře v praxi dentální hygienistky a zubního lékaře

#### Otázka č. 1: Pohlaví

Graf 1 Pohlaví

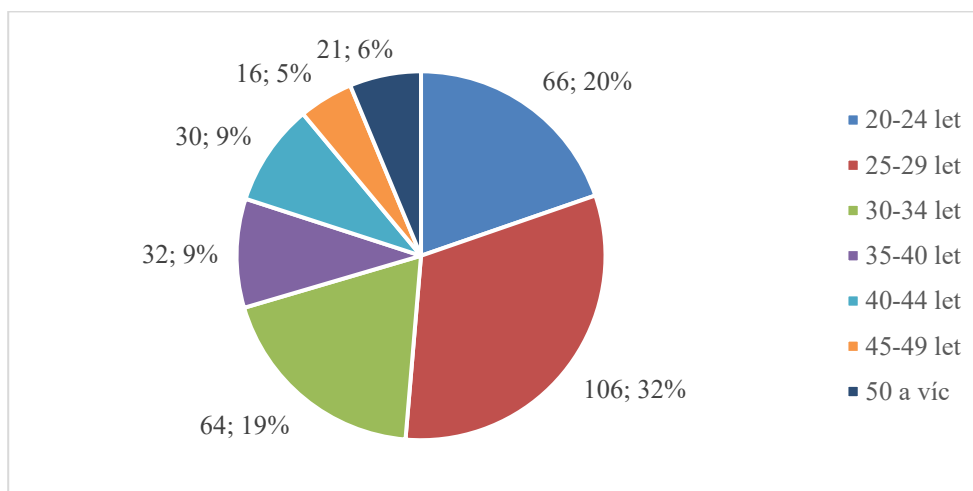


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Z výsledku grafu vyplývá, že 90 % z 335 respondentů byly ženy.

#### Otázka č. 2: Věk

Graf 2 Věk

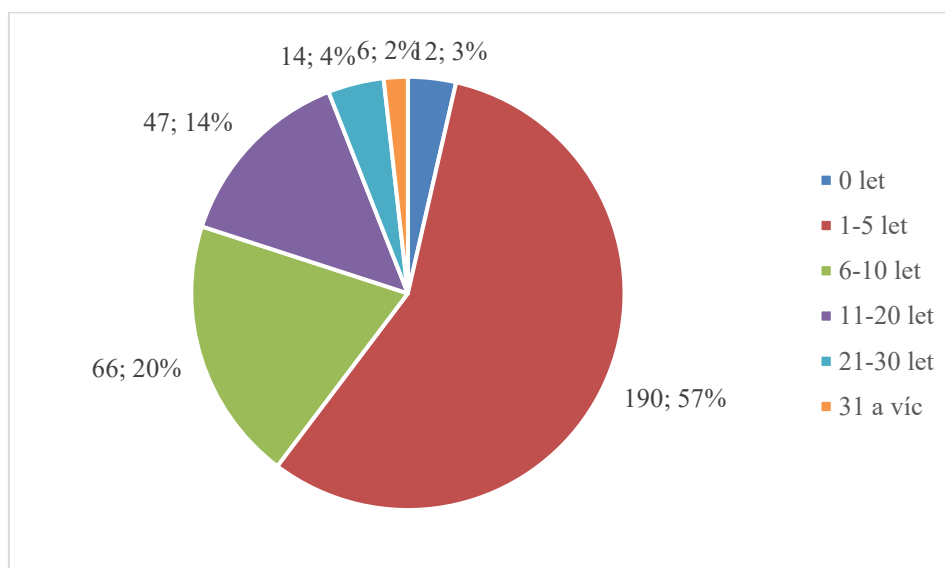


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Po vyhodnocení výsledků jsem zjistila, že průměrný věk respondentů byl 37 let. Největší skupina respondentů byla ve věku 25–29 let (32 %). Druhou největší skupinu s věkovým rozmezím 20–24 let tvořilo 66 respondentů (20 %) a podobně velká skupina byla ve věkovém rozmezí 30–34 let.

### Otázka č. 3: Délka praxe (počet let)

Graf 3 Délka praxe (počet let)



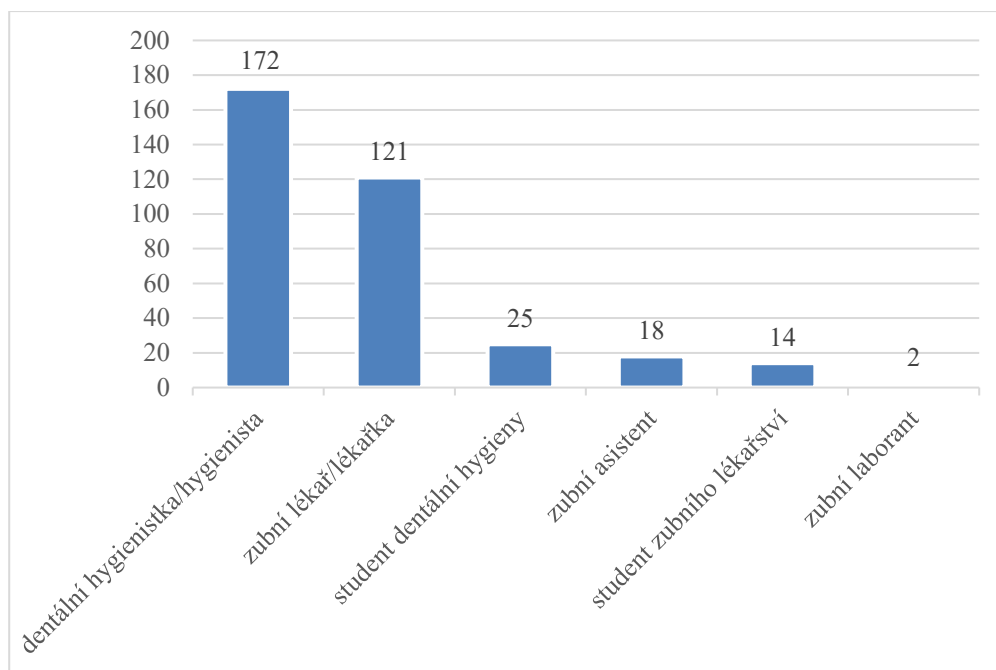
Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Z grafu vyplývá, že nejvíce respondentů mělo délku praxe v rozmezí 1–5 let (57 %) a 6-10 let (20 %). Nejméně respondentů mělo délku praxe v rozmezí 31 a více let, nejdelší praxi měl jeden respondent, a to 41 let.



#### Otázka č. 4: Profese

Graf 4 Profese

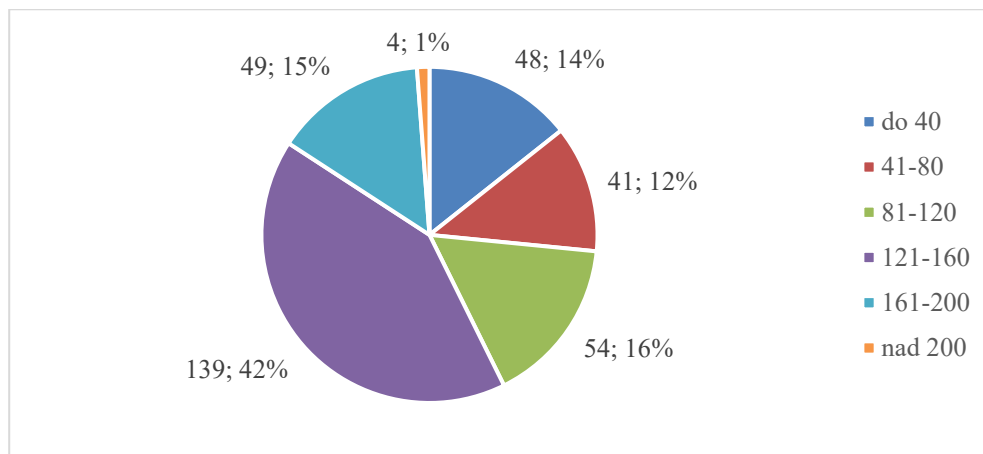


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Z odpovědí, které byly zpracovány, můžeme zjistit, že nejvíce probandů bylo ze dvou skupin, a to dentální hygienistka/hygienista (172) a zubní lékař/lékařka (121). Ze zbylých respondentů tvořili největší část z nich studenti dentální hygieny (25).

**Otázka č. 5: Napište prosím přibližný počet hodin, který odpracujete v průběhu jednoho měsíce**

Graf 5 Napište prosím přibližný počet hodin, který odpracujete v průběhu jednoho měsíce.

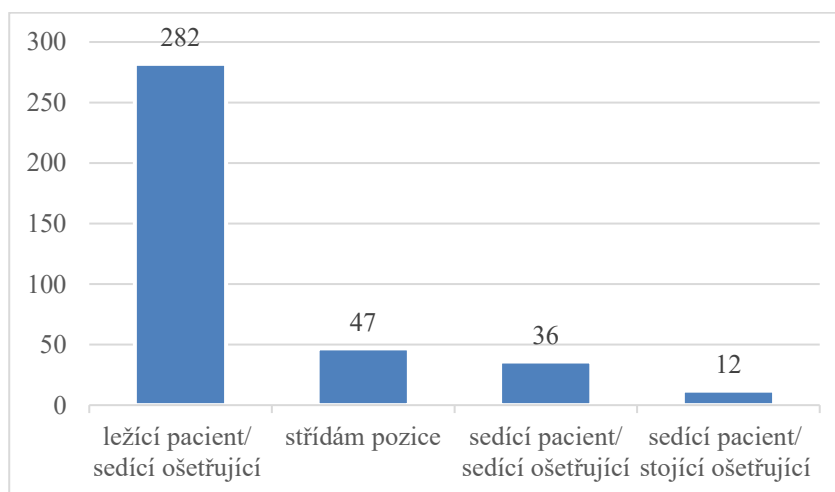


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Z grafu můžeme vyvodit, že až 139 respondentů z 335 pracuje v rozmezí 121–160 hodin měsíčně. Nad 200 hodin měsíčně pracuje jen 1 % z odpovídajících. Zbylé skupiny tvoří přibližně stejný počet respondentů.

**Otázka č. 6: Který způsob při ošetřování pacienta preferujete?**

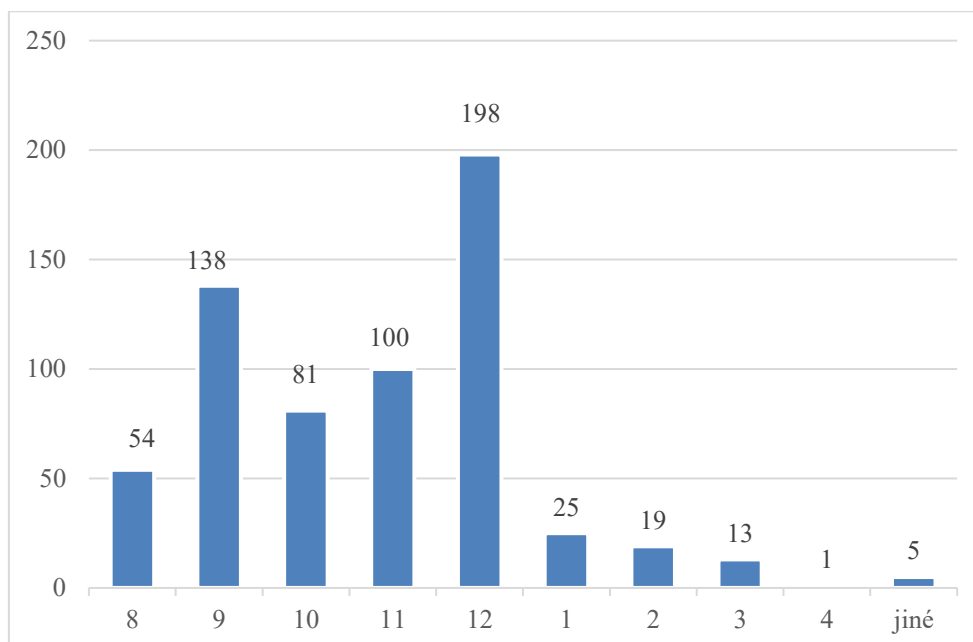
Graf 6 Který způsob při ošetřování pacienta preferujete?



**Hodnocení:** 282 probandů odpovědělo, že preferuje při ošetřování způsob, kdy je pacient ležící a ošetřující sedí. Jenom 47 odpovídajících střídá pozice a 12 lidí preferuje, když pacient sedí a ošetřující stojí.

**Otázka č. 7: Ve které pozici ošetřujete pacienta nejčastěji při orientaci pomocí hodin?**

Graf 7 Ve které pozici ošetřujete pacienta nejčastěji, při orientaci pomocí hodin?

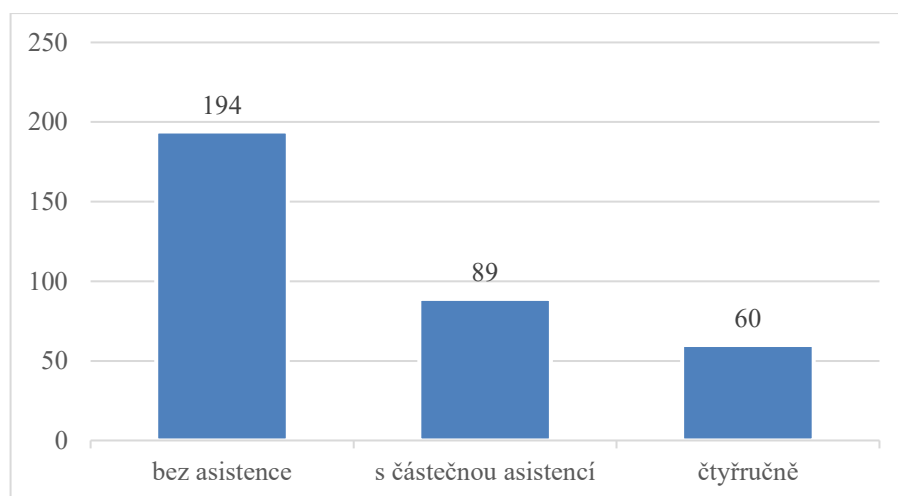


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Respondenti si mohli vybrat více možností a až 198 respondentů vybralo možnost pozice na 12 hodinách. Druhou nejčastější pozici, ve které se ošetřující nacházejí, byla na 9 hodinách a tu si vybralo 138 respondentů. V jiných odpovědích jsme zjistili, že orientace pomocí hodin není každému známá a někteří respondenti nevědí, jak mají odpovědět.

### Otázka č. 8: Pracujete

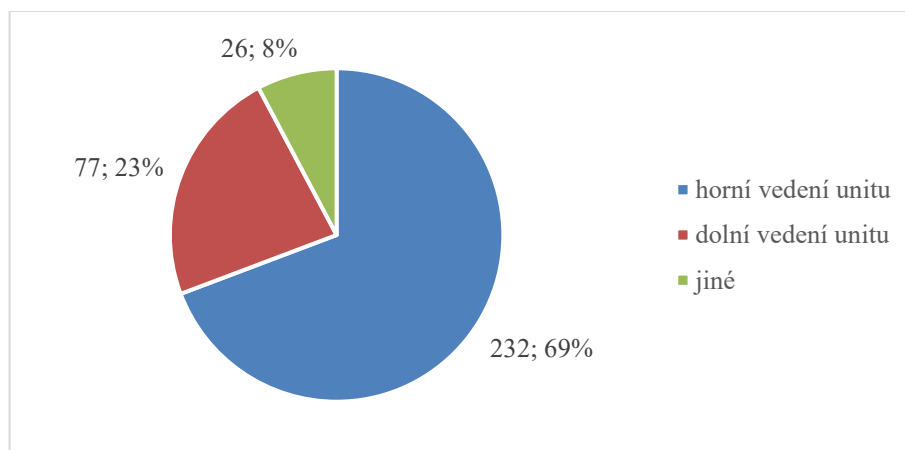
Graf 8 Pracujete



**Hodnocení:** Bez asistence pracuje až 194 respondentů, to může vyplývat z toho, že dentální hygienistky/hygienisté tvořili největší část z 335 respondentů. Pouze 60 ošetřujících v tomto výzkumu pracuje čtyřručně.

### Otázka č. 9: Máte v ordinaci

Graf 9 Máte v ordinaci

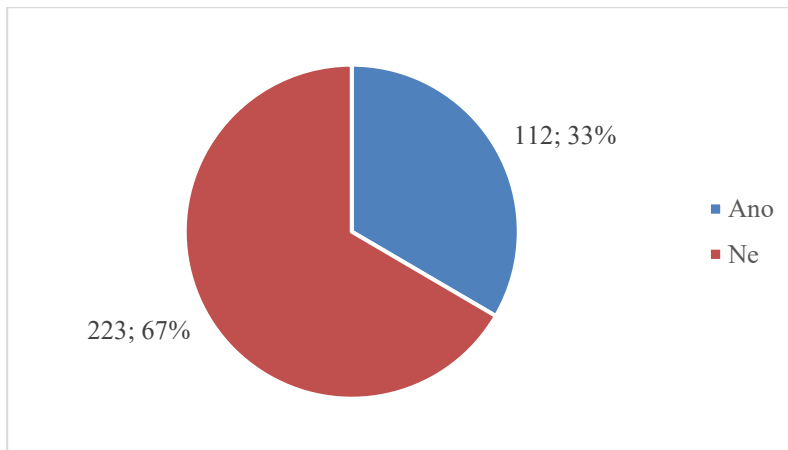


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Největší skupinu tvořili respondenti, kteří uvedli, že mají v ordinaci horní vedení unitu, tuto skupinu tvořilo 232 (69 %) respondentů. 77 (23 %) respondentů má v ordinaci dolní vedení unitu. Ve skupině jiné se nacházely odpovědi, že ošetřující střídají horní nebo dolní vedení nebo nejvíce používají externí přístroj.

**Otázka č. 10: Máte v průběhu dne mezi ošetřením pacientů možnost na dostatečný odpočinek?**

Graf 10 Máte v průběhu dne mezi ošetřením pacientů možnost na dostatečný odpočinek?

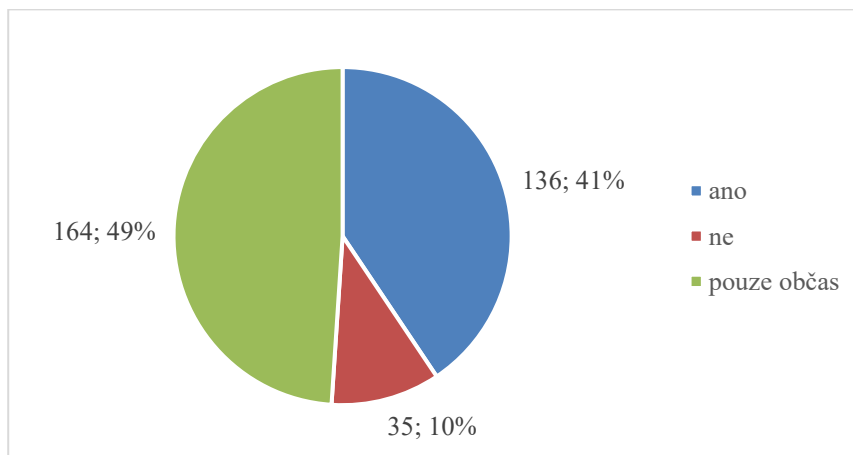


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Ze šetření vyplývá, že 67 % z respondentů nemá možnost mít dostatečný čas na odpočinek v průběhu dne mezi ošetřením pacientů.

**Otázka č. 11: Sportujete pravidelně?**

Graf 11 Sportujete pravidelně?

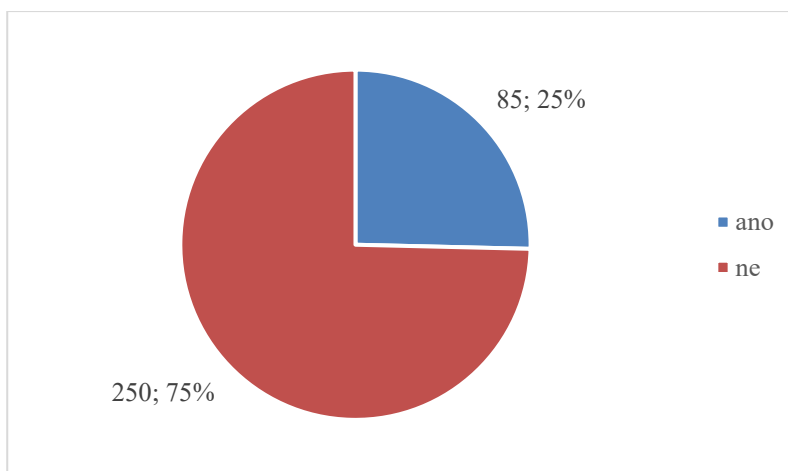


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Z grafu můžeme zjistit, že 41 % probandů pravidelně sportuje, což tvoří menší skupinu oproti těm, kteří sportují občas (49 %). 10 % probandů nesportuje vůbec.

### Otázka č. 12: Chodíte na rehabilitační cvičení?

Graf 12 Chodíte na rehabilitační cvičení?

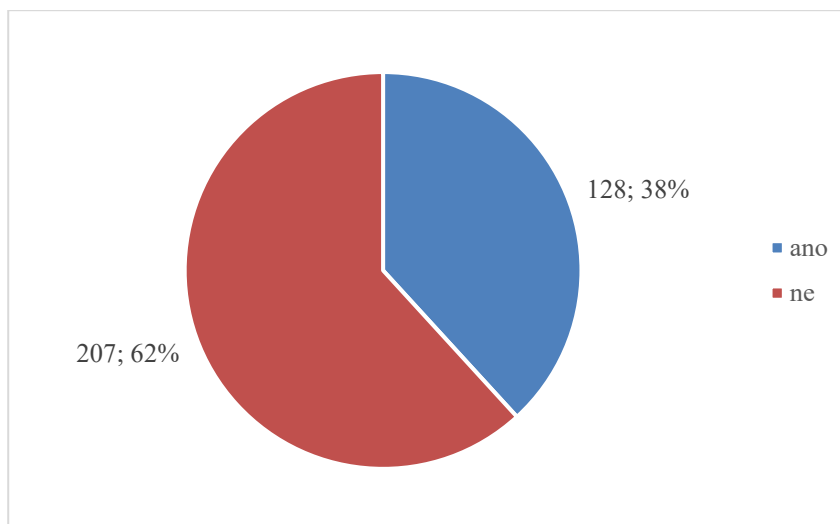


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Z průzkumu vyplývá, že 75 % respondentů nechodí na rehabilitační cvičení.

### Otázka č. 13: Chodíte na masáže?

Graf 13 Chodíte na masáže?

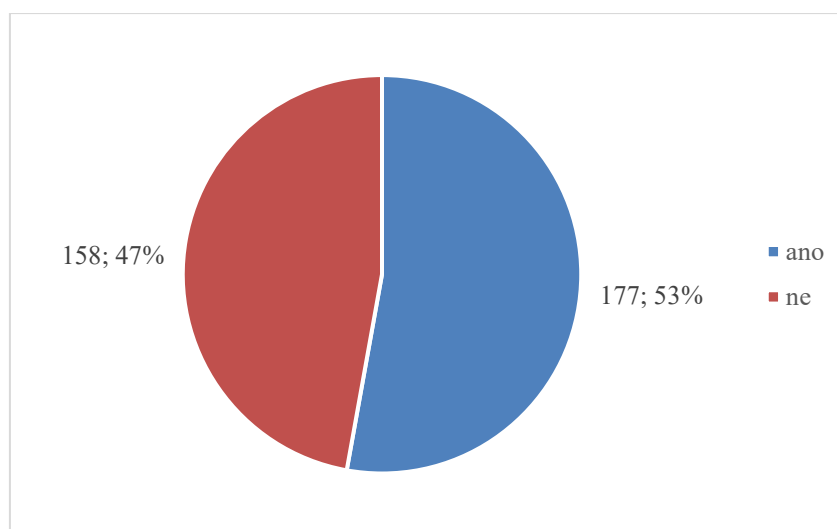


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Z odpovědí na otázku č. 13 můžeme zjistit, že 62 % odpovídajících nechodí na masáže, zbylých 38 % ano.

### Otázka č. 14: Cvičíte preventivně nějaké cviky?

Graf 14 Cvičíte preventivně nějaké cviky?

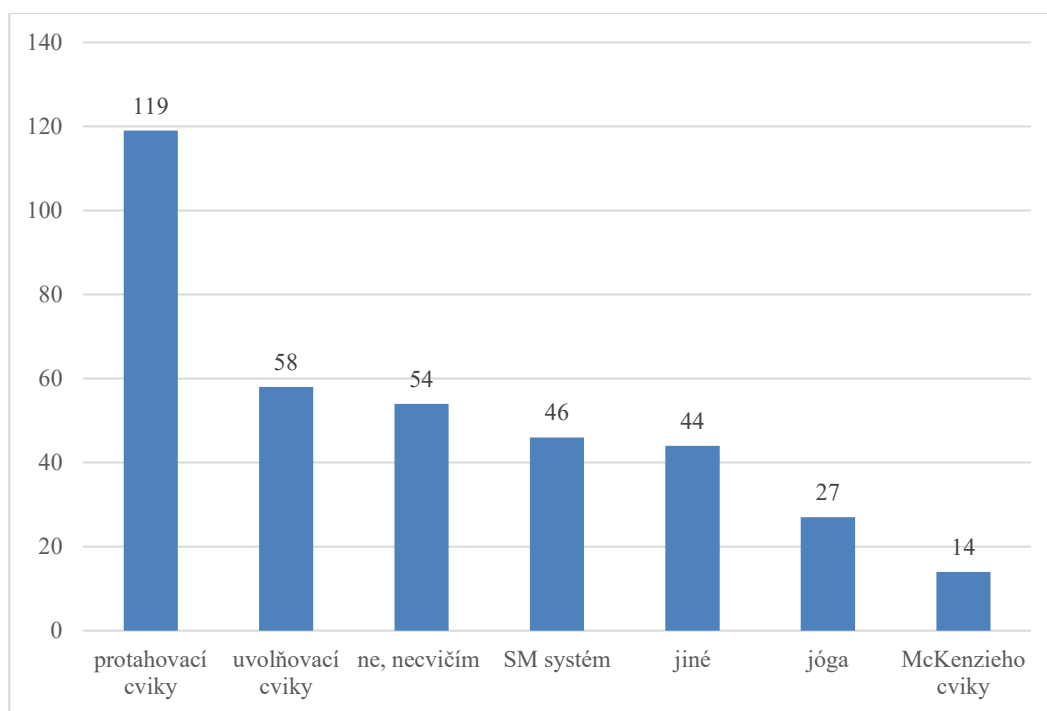


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Zjistila jsem, že 177 respondentů cvičí preventivně cviky, což tvoří 53 %.

### Otázka č. 15: Když ano, jaké preventivní cviky provádíte?

Graf 15 Když ano jaké preventivní cviky provádíte?



Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** V otázce číslo 15 si mohli respondenti vybrat z více možností. Nejčastěji se vyskytovala odpověď protahovací cviky (119), uvolňovací cviky (58) a SM systém (46).

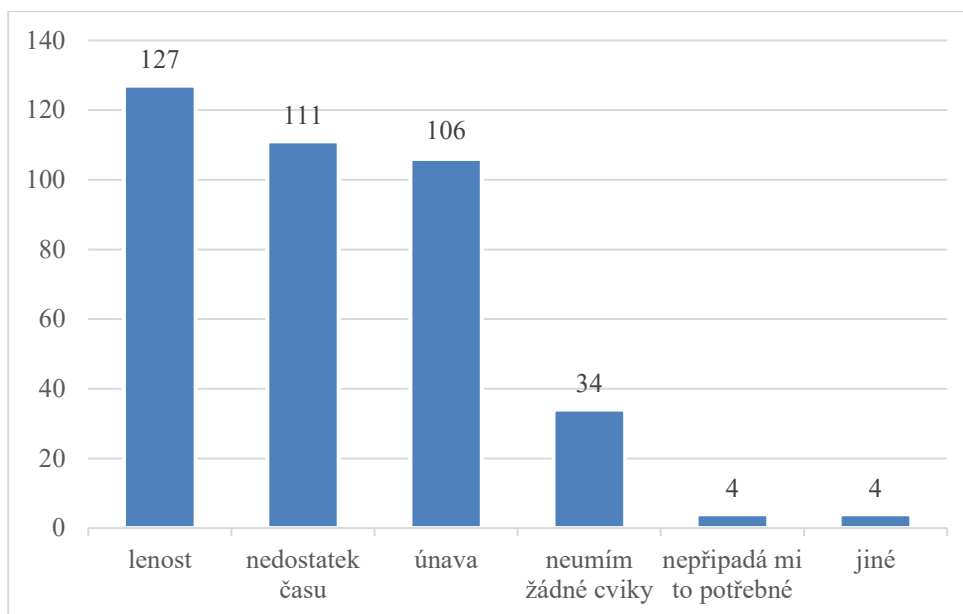
Ve skupině jiné byly nejčastější následující odpovědi:

- metoda DNS,
- běh,
- pilates,
- posilovací cvičení,
- TRX,
- ACT,
- rehabilitační cvičení,
- buddhistické poklony,
- plavání,
- jumping.



### Otázka č. 16: Pokud necvičíte, z jakého důvodu to je?

Graf 16 Pokud necvičíte, z jakého důvodu to je?

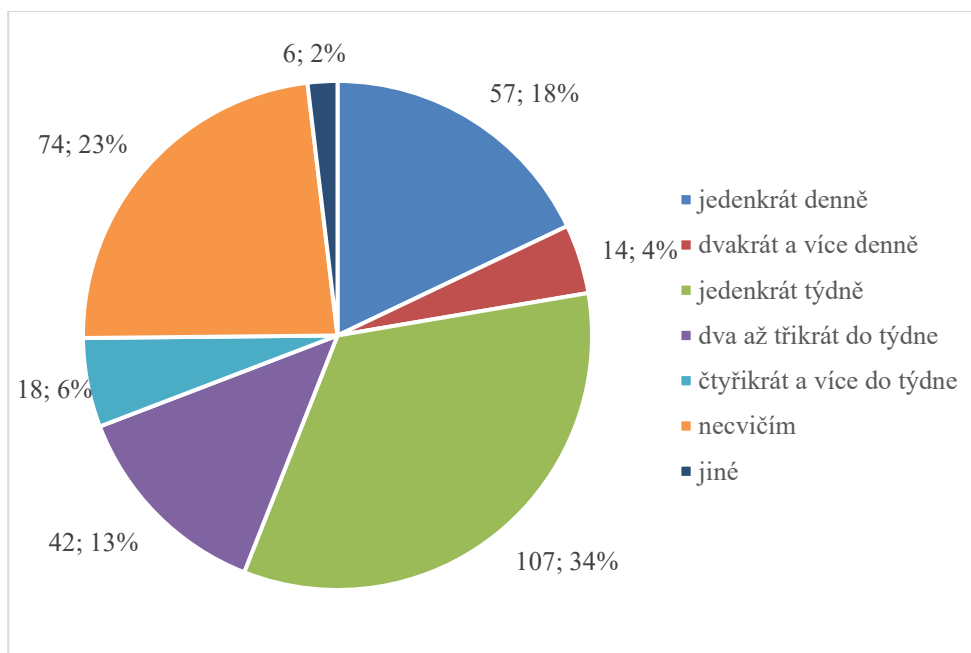


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Z vyplněných odpovědí jsem zjistila, že nejčastější důvod, proč respondenti necvičí, je lenost (127), únava (106) a nedostatek času (111). Ve skupině jiné byly důvody jako je choroba, těhotenství, ale i neznalost cviků, které by byly přímo zaměřené na namáhané oblasti.

## Otázka č. 17: Jak často cvičíte?

Graf 17 Jak často cvičíte?



Zdroj: Vlastní zpracování

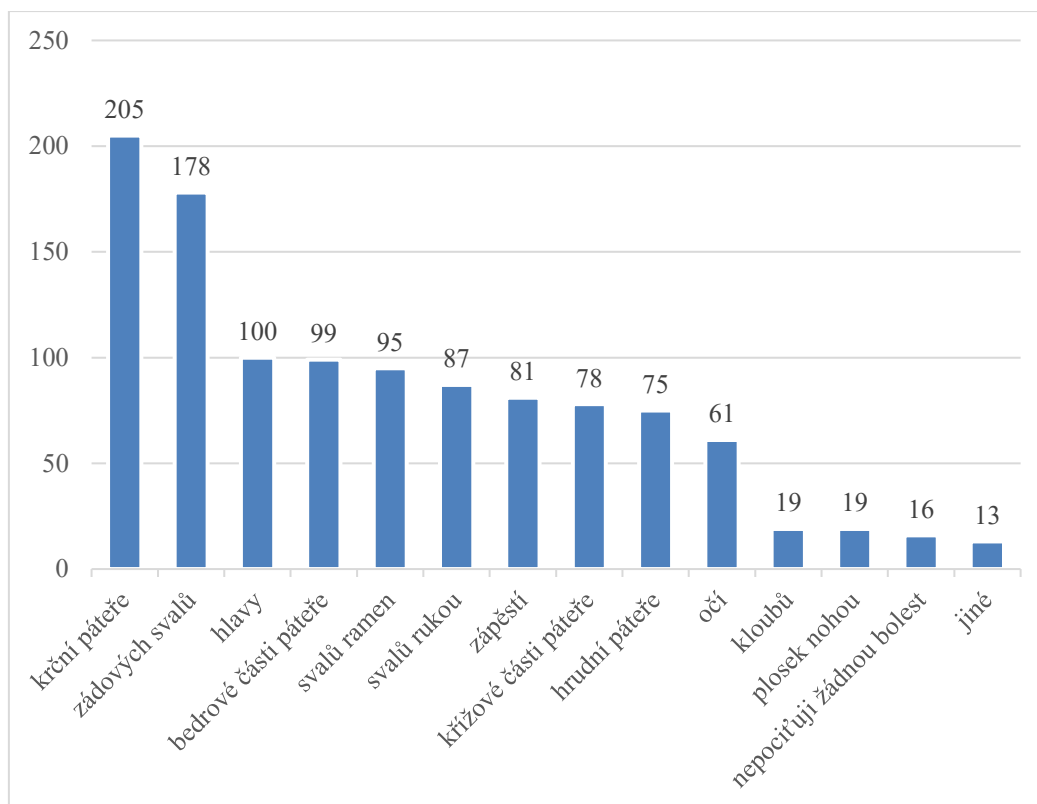
**Hodnocení:** Výsledky poukazují na to, že jedenkrát do týdne cvičí 107 (34 %) respondentů což tvoří největší skupinu. Druhou největší skupinu (23 %) tvořili respondenti, kteří označili možnost, že necvičí. 18 % respondentů cvičí jedenkrát denně.

Do skupiny jiné byly zařazeny tyto odpovědi:

- jednou za měsíc,
- několikrát za měsíc,
- nepravidelně,
- když je čas,
- při bolesti krční páteře.

### Otázka č. 18: Pociťujete bolesti:

Graf 18 Pociťujete bolesti:

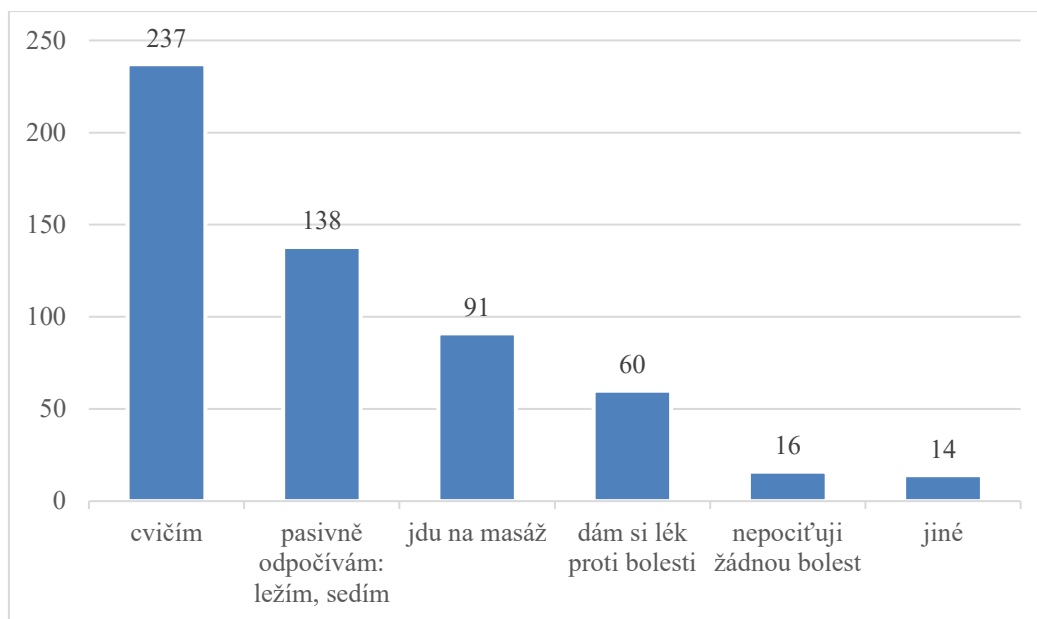


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** V 18. otázce, kde respondenti mohli vybrat více možností, nejvíce respondentů uvedlo bolest krční páteře (205), bolest zádoových svalů (178), hlavy (100), bedrové části páteře (99) a svalů ramen (95). Jiné odpovědi se týkaly bolesti kolen, lopatek a jejich okolí, kyčle nebo kostrči. Pouze 16 respondentů uvedlo, že nepociťuje žádnou bolest.

### Otázka č. 19: Co děláte, když se bolest projeví?

Graf 19 Co děláte, když se bolest projeví?



Zdroj: Vlastní zpracování

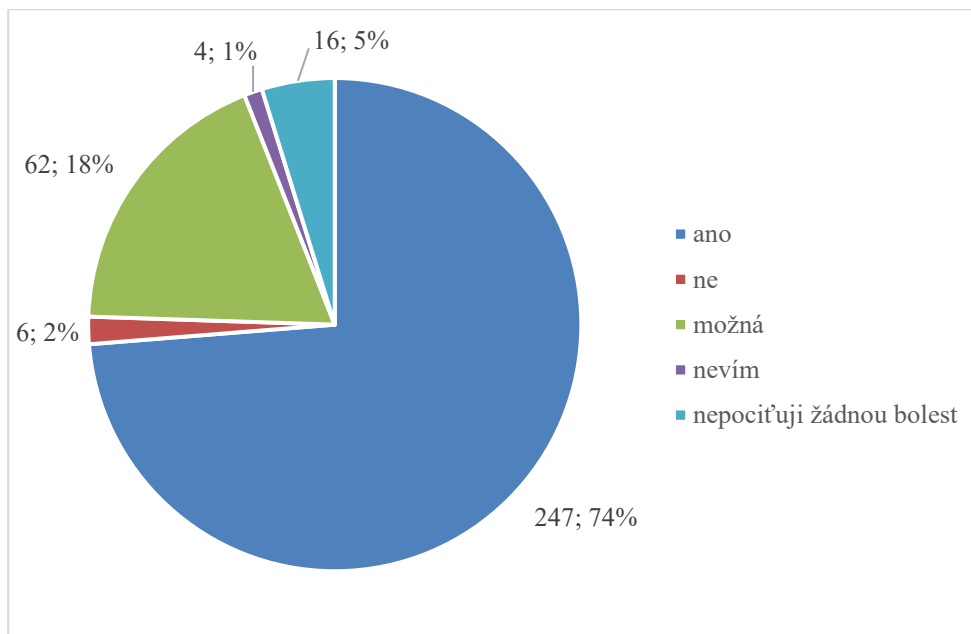
**Hodnocení:** Z grafu můžeme zjistit, že až 237 respondentů cvičí potom, co se bolest projeví, 138 respondentů pasivně odpočívá. Třetí největší skupinu tvoří respondenti, kteří po projevení bolesti jdou na masáž (91). Probandi měli v této otázce možnost vybrat více odpovědí.

Ve skupině jiné se nejčastěji objevovaly tyto odpovědi:

- rehabilitace,
- koňská mast,
- chůze,
- napravím pracovní pozici,
- horká vana,
- spánek a tekutiny.

**Otázka č. 20: Myslíte si, že je Vaše bolest způsobená Vaší pracovní náplní?**

Graf 20 Myslíte si, že je Vaše bolest způsobená Vaší pracovní náplní?

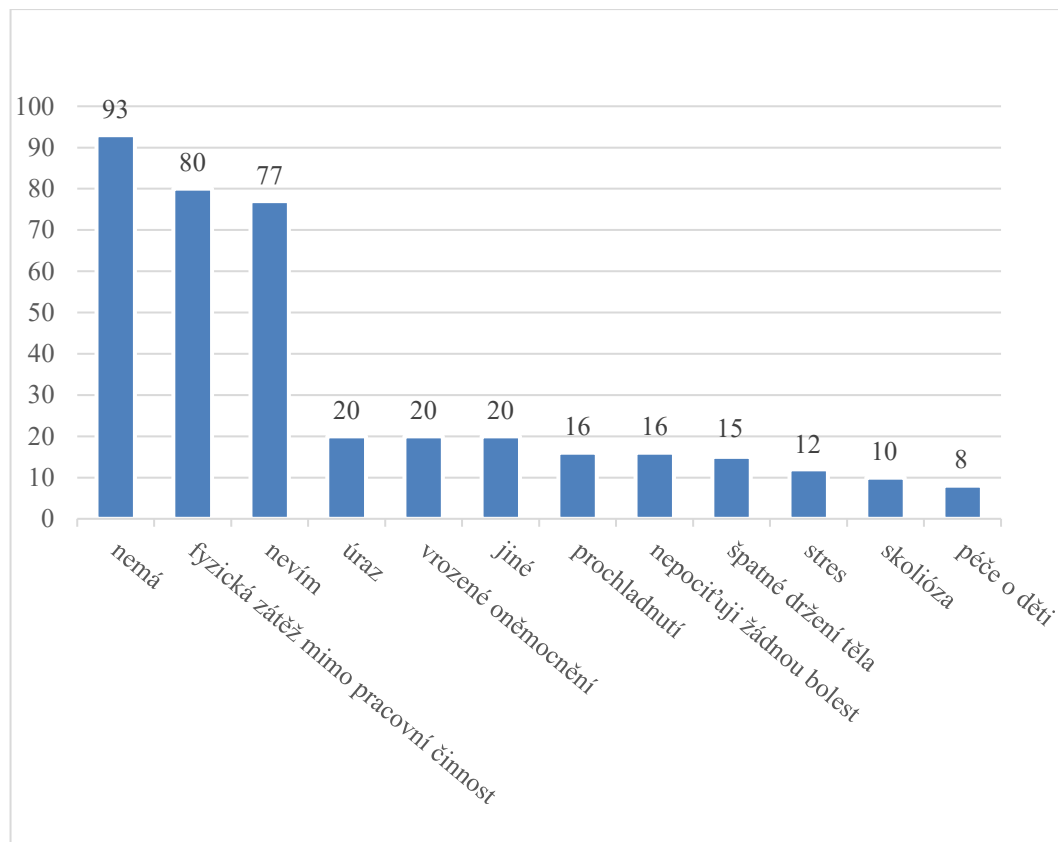


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Po vyhodnocení grafu č. 20 vyplývá, že až 74 % z 335 respondentů si myslí, že je jejich bolest způsobená jejich pracovní náplní. Jen 2 % respondentů si myslí, že není nebo nevědí (1 %).

## Otázka č. 21: Má na Vaší bolest vliv i něco jiného kromě Vaší práce?

Graf 21 Má na Vaší bolest vliv i něco jiného kromě Vaší práce?

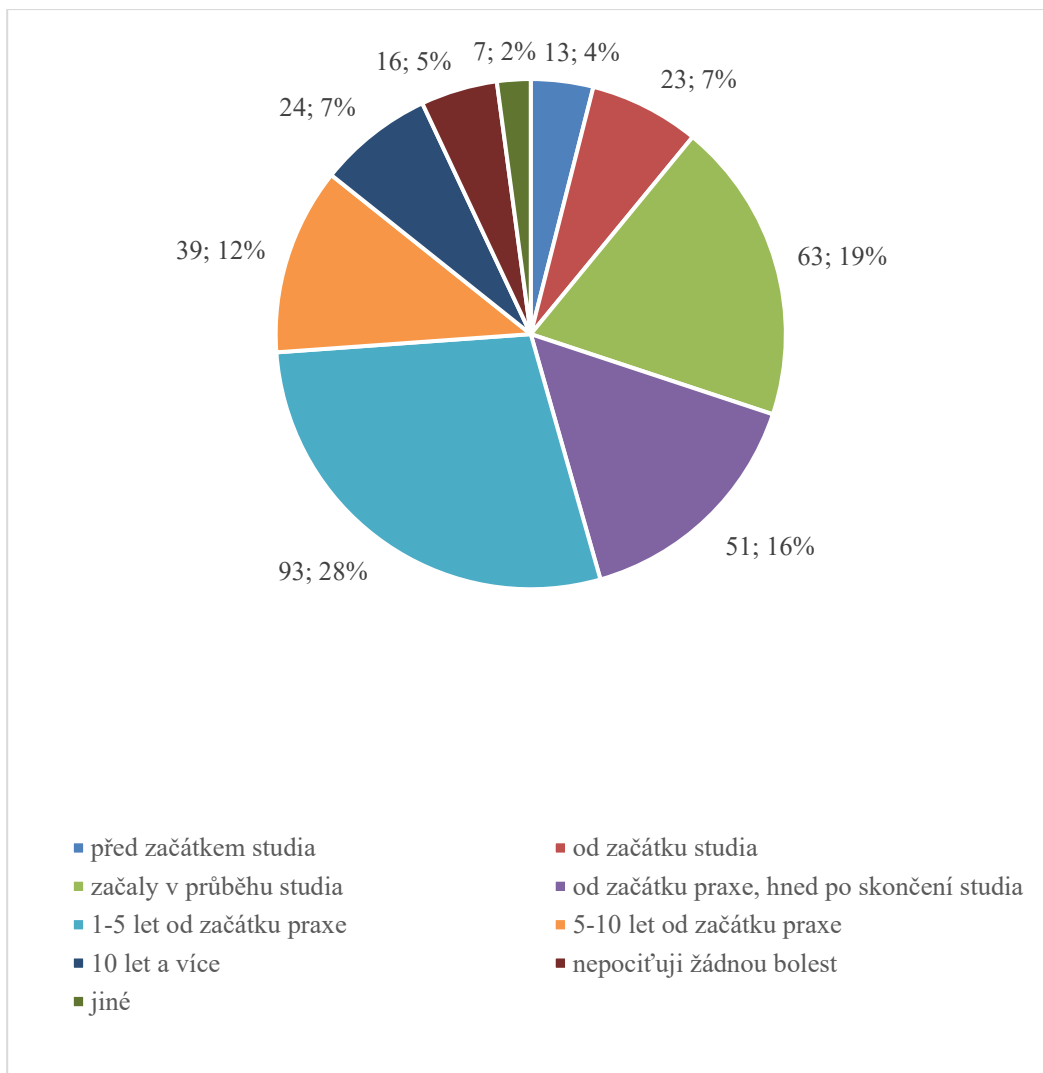


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Výsledky grafu ukazují na to, že 93 respondentů si myslí, že nic jiného na jejich bolest nemá vliv a dalších 77 neví, jestli ano nebo ne. Třetí největší skupinu tvořili respondenti, kteří odpověděli, že na jejich bolest má vliv fyzická zátěž mimo pracovní činnost, kterou označilo 80 respondentů. Ve skupině jiné se vyskytovaly odpovědi jako je: škola, operace páteře, hypermobilita, životní styl, špatná poloha při spánku nebo věk. Respondenti si mohli vybrat v této otázce více odpovědí.

## Otázka č. 22: Od kdy Vás tyto potíže trápí?

Graf 22 Od kdy Vás tyto potíže trápí?

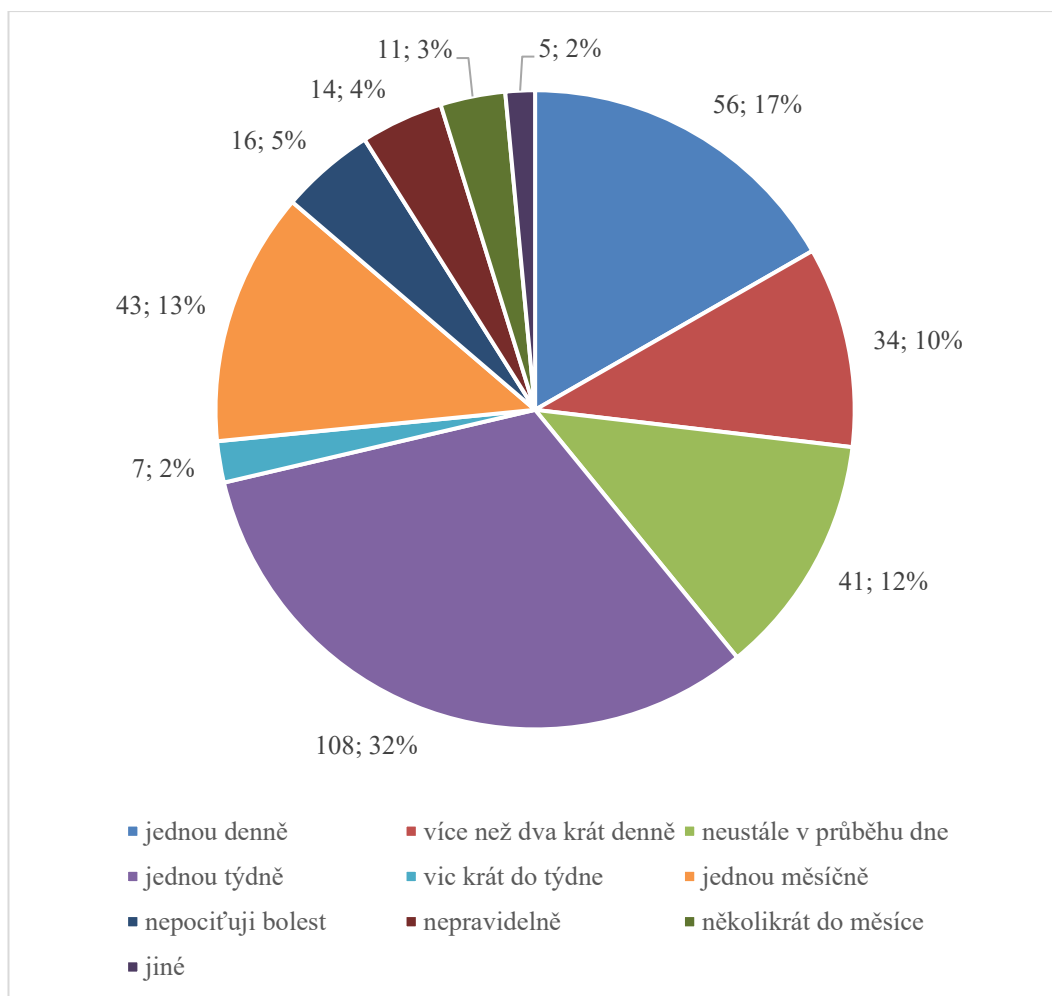


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Graf poukazuje na to, že potíže začaly u 93 respondentů (28 %) už v průběhu 1–5 roku od začátku praxe. Dvě podobně velké skupiny, které tvořily druhou největší část, byly: potíže začali v průběhu studia a potíže začali od začátku praxe, hned po skončení studia. Jiné odpovědi: po porodu a mateřské dovolené, po úrazu, začaly do roka po omezení sportování, po ošetření 6 a více klientů.

### Otázka č. 23: Jak často Vás trápí bolest? Pociťuji ji:

Graf 23 Jak často Vás trápí bolest? Pociťuji ji:



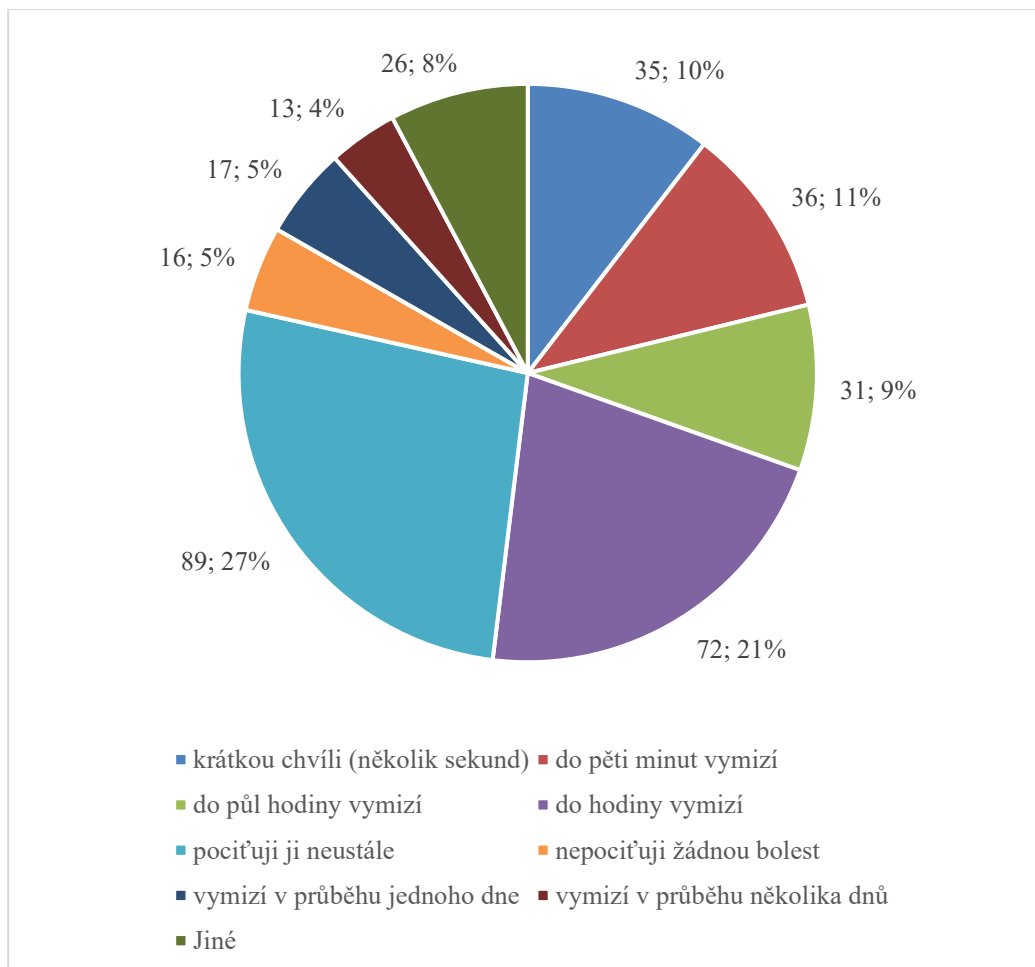
Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Po vyhodnocení grafu jsme zjistili, že 32 % respondentů trápí bolest jednou do týdne a 17 % respondentů jednou denně. 13 % respondentů trápí bolest jednou za měsíc.



## Otázka č. 24: Jak dlouho trvá bolest?

Graf 24 Jak dlouho trvá bolest?



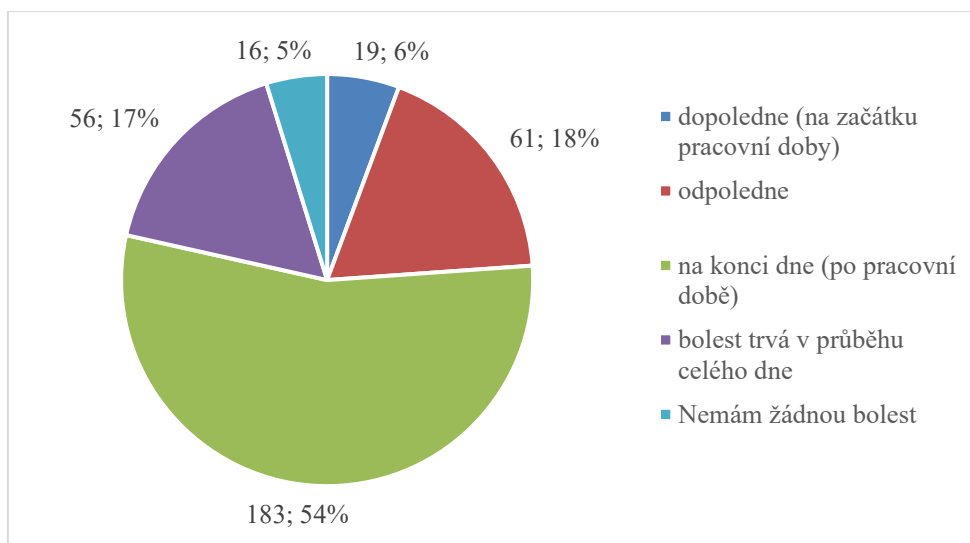
Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Z výsledků grafu vyplývá, že neustálou bolest pocítuje 89 (27 %) respondentů. Bolest, která do hodiny vymizí, pocítuje 72 (21 %) účastníků, což je druhá největší skupina. Skupiny, kde bolest trvá několik sekund, do pěti minut vymizí nebo do půl hodiny, tvořil přibližně stejný počet respondentů, a to v rozmezí od 31–35 odpovídajících. V možnosti jiné se nejčastěji nacházely tyto odpovědi:

- bolest trvá až do doby, kdy si nezacvičím a uvolním se,
- je to různé,
- dokud nezabere analgetikum,
- v intervalech.

### Otázka č. 25: Kdy během dne Vás to nejvíc bolí?

Graf 25 Kdy během dne Vás to nejvíc bolí?

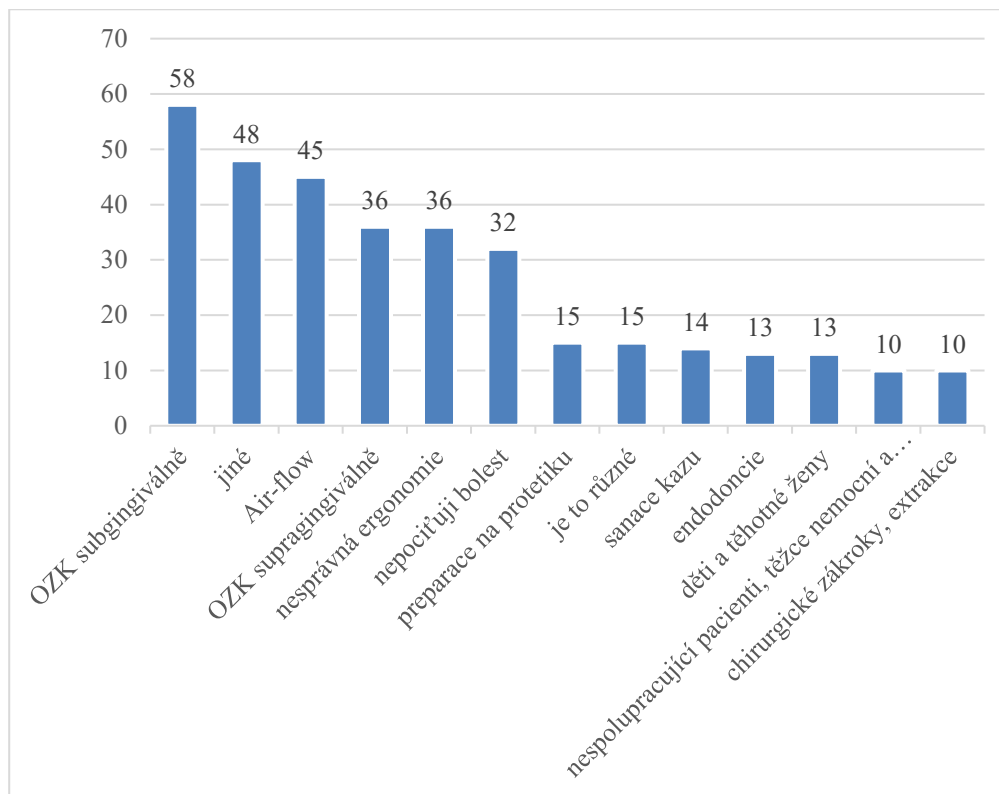


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** 54 % respondentů odpovědělo, že je bolest pociťují nejvíce na konci dne (po pracovní době). Z 335 respondentů 17 % pociťuje bolest v průběhu celého dne. Přibližně 1/5 respondentů (18 %) pociťuje největší bolest odpoledne.

**Otázka č. 26: Uved'te, při které činnosti v průběhu ošetření pociťujete největší bolest?**

Graf 26 Uved'te, při které činnosti ošetření pociťujete největší bolest?

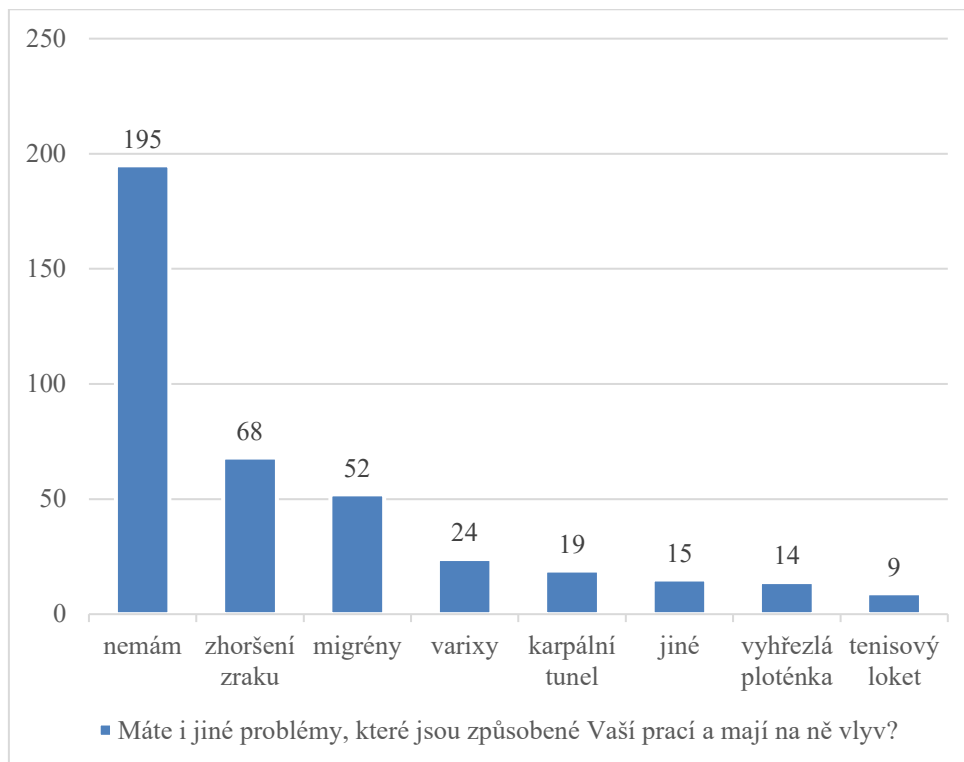


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Po vyhodnocení grafu jsme zjistili, že v průběhu ošetření nepociťuje bolest 32 respondentů, do této skupiny jsou započítáni respondenti, kteří bolest nepociťovali vůbec anebo ji nepociťovali v průběhu ošetření, ale po něm ano. Nejčastější odpovědí bylo, že pociťují bolest při odstraňování zubního kamene subgingiválně (58). V průběhu ošetření trápí bolest respondenty nejčastěji při Air-flow nebo OZK supragingiválně. V možnosti jiné odpovídali, že je trápí bolest v průběhu sezení, držení velké savky, při vstávání ze židle a jiné. V této otázce mohli respondenti zvolit více odpovědí anebo doplnit své vlastní.

**Otázka č. 27: Máte i jiné problémy, které jsou způsobené Vaší prací a mají na ni vliv?**

Graf 27 Máte i jiné problémy, které jsou způsobené Vaší prací a mají na ni vliv?

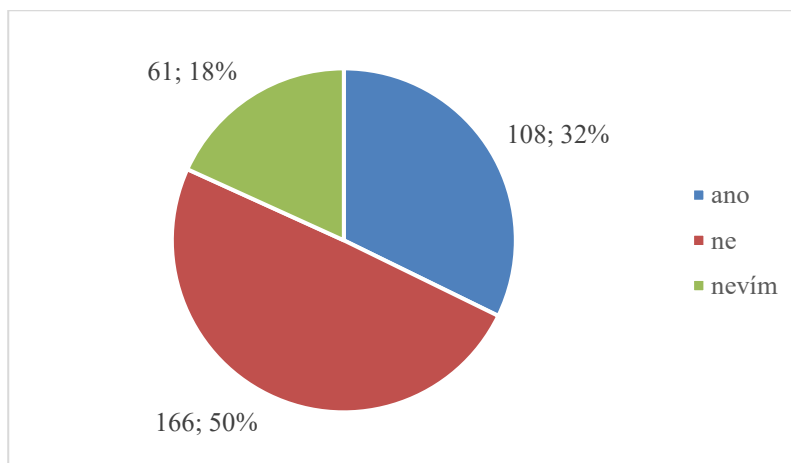


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Z grafu vyplývá, že 195 respondentů odpovídalo, že nemá další problémy, které by způsobila jejich pracovní náplň. 68 respondentů si myslí, že z důvodu jejich práce mají zhoršení zraku a 52 respondentů odpovědělo, že mají migrény. V jiných odpovědích zaznělo: hemeroidy, atopický ekzém, vysoký cholesterol, špatná životospráva, potíže vyvolané stresem, permanentní brnění ruky nebo operace páteře.

**Otázka č. 28: Myslíte si, že máte dostatečné povědomí o možnostech cvičení na protažení a uvolnění svalů zad?**

Graf 28 Myslíte si, že máte dostatečné povědomí o možnostech cvičení na protažení a uvolnění svalů zad?

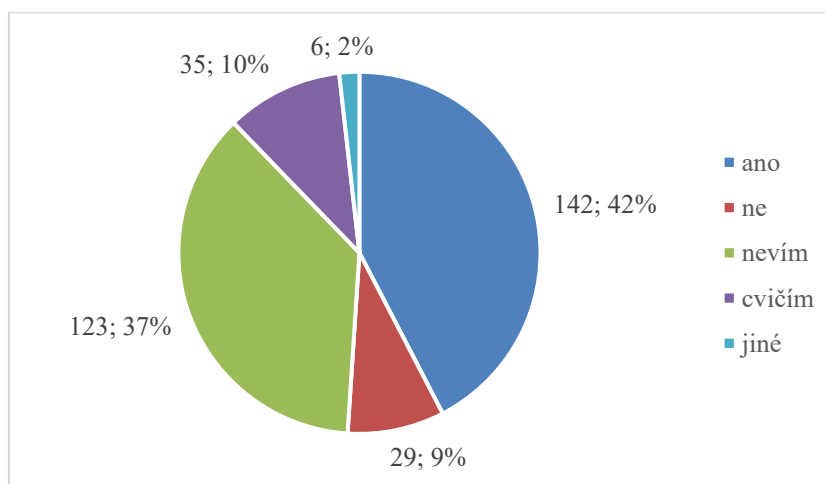


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Výsledky grafu značí, že 50 % (166) odpovídajících si myslí, že nemá dostatečné povědomí o možnostech cvičení na protažení a uvolnění svalů zad. 32 % (108) odpovídajících si myslí, že má dostatečné povědomí a zbylých 18 % neví.

**Otázka č. 29: Kdybyste byli dostatečně informováni, cvičili byste pravidelně?**

Graf 29 Kdybyste byli dostatečně informováni, cvičili byste pravidelně?

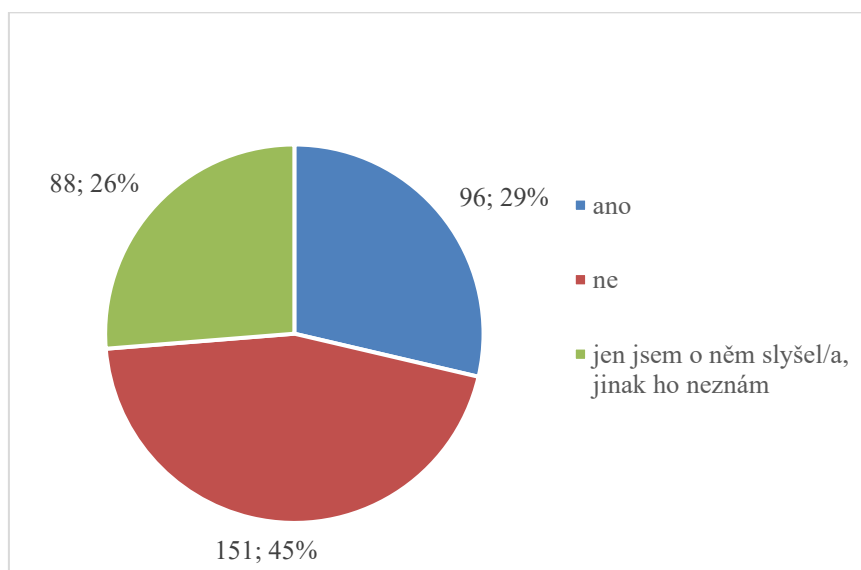


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Z grafu č. 29 můžeme vyhodnotit, že 42 % respondentů by pravidelně cvičilo, kdyby mělo dostatek informací. 37 % odpovědělo, že neví, a jen 9 % by necvičilo pravidelně. Jiná možnost tvoří 2 % ze všech odpovědí: dle časových možností, je to o motivaci, chybí dostatečná prevence, každý se začíná zajímat, až když má potíže.

### Otázka č. 30: Znáte cvičení Spirální stabilizace páteře (SM systém)?

Graf 30 Znáte cvičení Spirální stabilizace páteře (SM systém)?

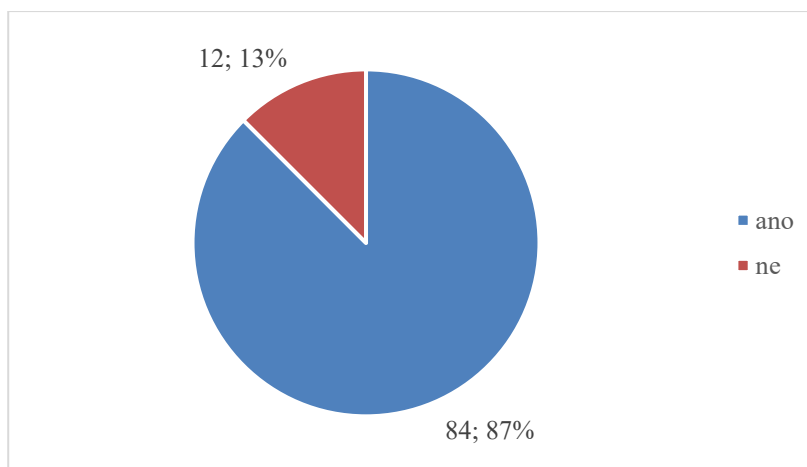


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Z grafu vyplývá, že 45 % dotázaných nezná cvičení SM systém. 29 % uvedlo, že ho zná a 26 % respondentů označilo možnost, že o něm jen slyšelo, ale jinak ho neznají.

### Otázka č. 31: Jestli ano, cvičili jste ho?

Graf 31 Jestli ano, cvičili jste ho?

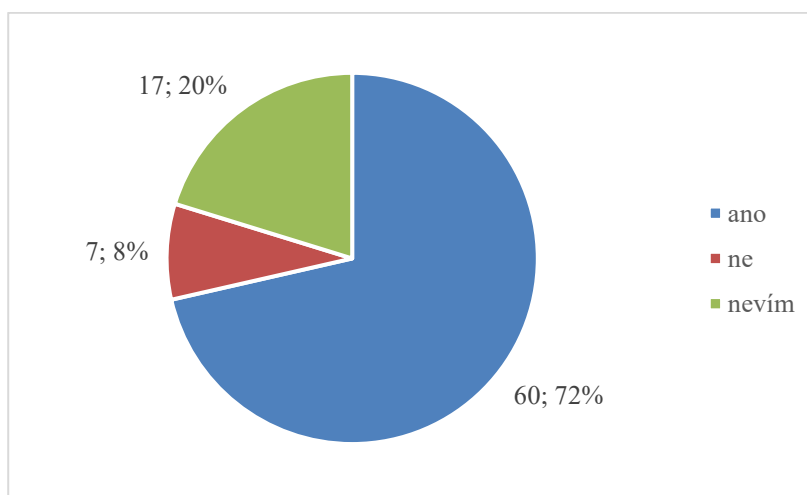


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Z grafu jsme zjistili, že z 94 respondentů, kteří uvedli, že cvičení znají, ho cvičilo 84 probandů.

### Otázka č. 32: Jestli ano, pocí'tovali jste zlepšení a zmírnění bolesti?

Graf 32 Jestli ano, pocí'tovali jste zlepšení a zmírnění bolesti?

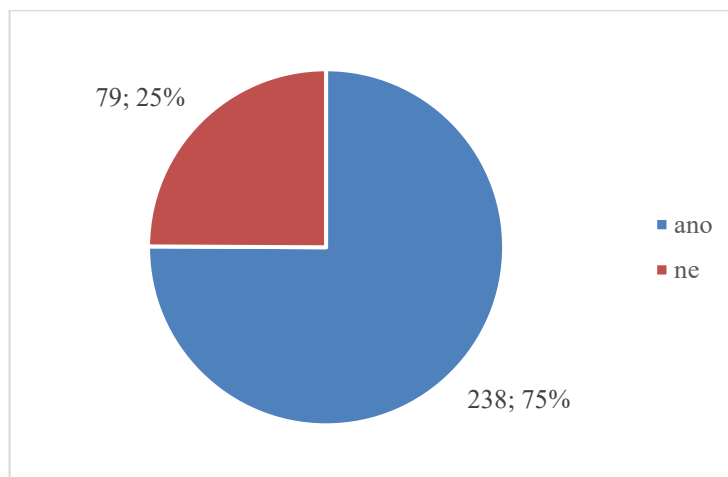


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Po vyhodnocení výsledků grafu jsme zjistili, že z 84 respondentů, co již cvičení SM systém cvičilo, pocí'tilo zmírnění bolesti 60 z nich, 17 respondentů nevědělo, jestli jim cvičení pomohlo, a 7 respondentů zvolilo možnost ne.

**Otázka č. 33: Máte zájem o zaslání prospektu ohledně cvičení SM systému na Váš email? Jestli ano, prosím zadejte email do kolonky.**

Graf 33 Máte zájem o zaslání prospektu ohledně cvičení SM systému na Váš email? Jestli ano, prosím zadejte email do kolonky.

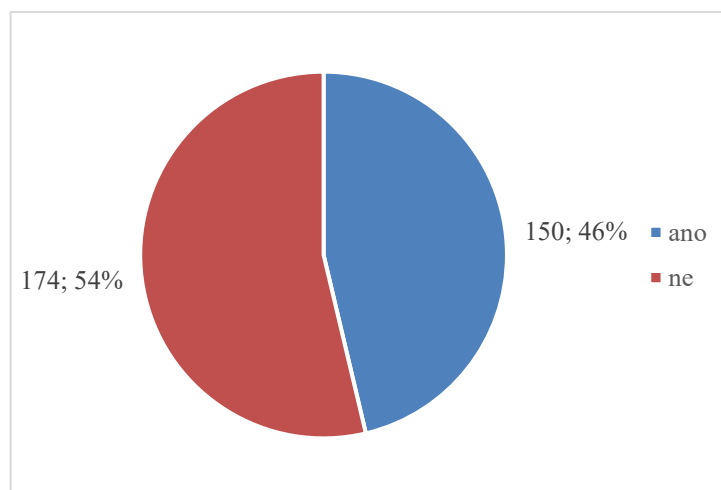


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Zájem o zaslání prospektu projevilo 75 % respondentů.

**Otázka č. 34: Máte zájem o podrobnější informace o kurzech SM systému?**

Graf 34 Máte zájem o podrobnější informace o kurzech SM systému?



Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Zájem o podrobnější informace o kurzech SM systému projevilo 46 % z 335 respondentů.

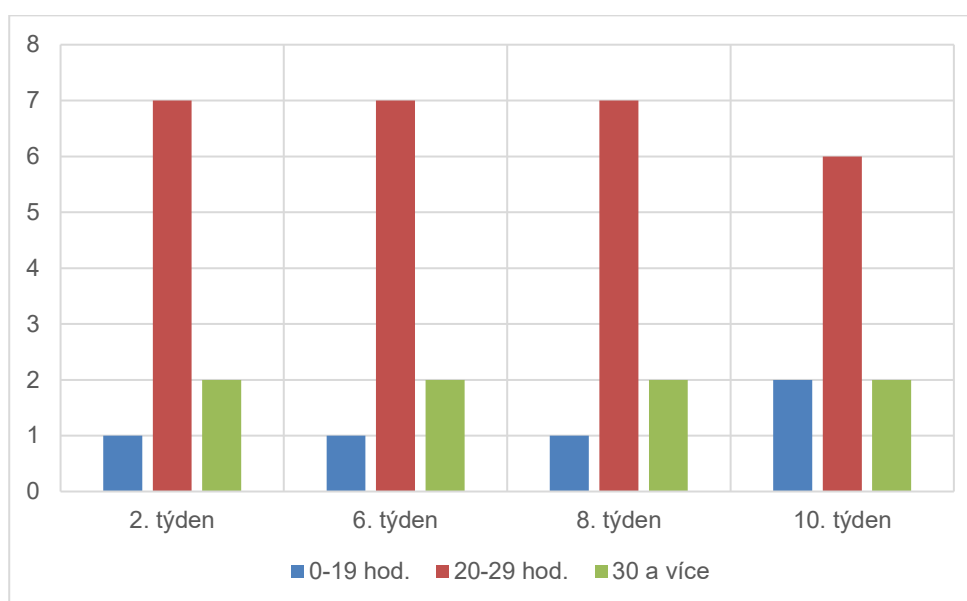


### 2.3.2 Dotazník zjištění přínosu cvičení u skupiny studentek oboru Dentální hygienistka na 3. lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Praze

V první otázce studentky psaly své jméno a ve druhé otázce zapisovaly týden, který cvičí.

#### Otázka č. 3: Napište průměrný počet hodin, který strávíte týdně ve škole v lavicích.

Graf 35 Napište průměrný počet hodin, který strávíte týdně ve škole v lavicích.

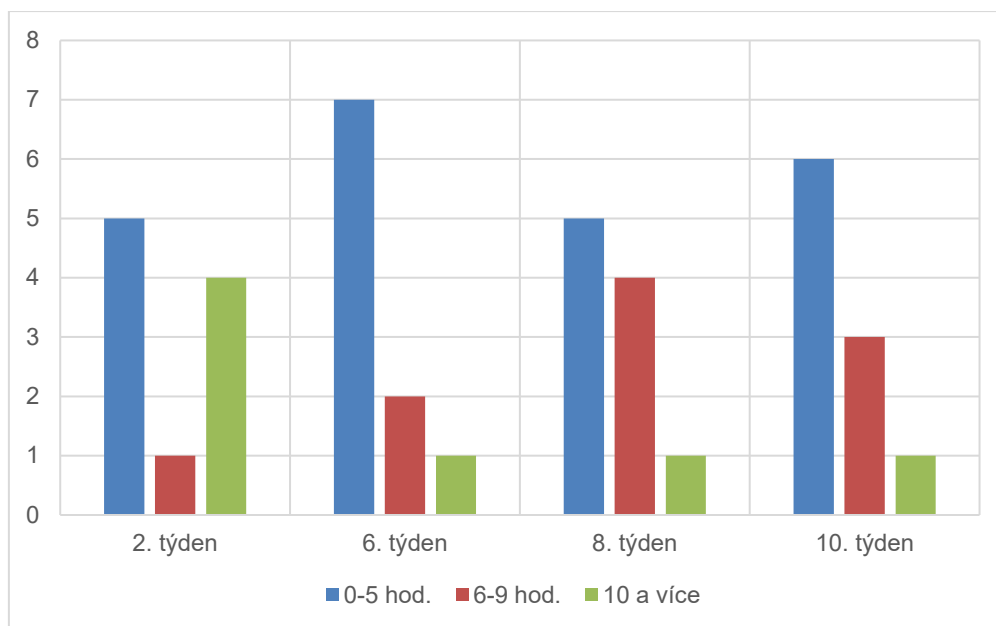


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Průměrný počet hodin, který strávily studentky ve škole v lavicích, byl po dobu 10 týdnů téměř neměnný. V průměru trávilo 7 studentek ve škole 20–29 hodin, dvě studentky 30 a více a jenom jedna až dvě 0 až 9 hodin.

#### Otázka č. 4: Kolik hodin v průběhu týdne přibližně strávíte u křesla?

Graf 36 Kolik hodin v průběhu týdne přibližně strávíte u křesla?

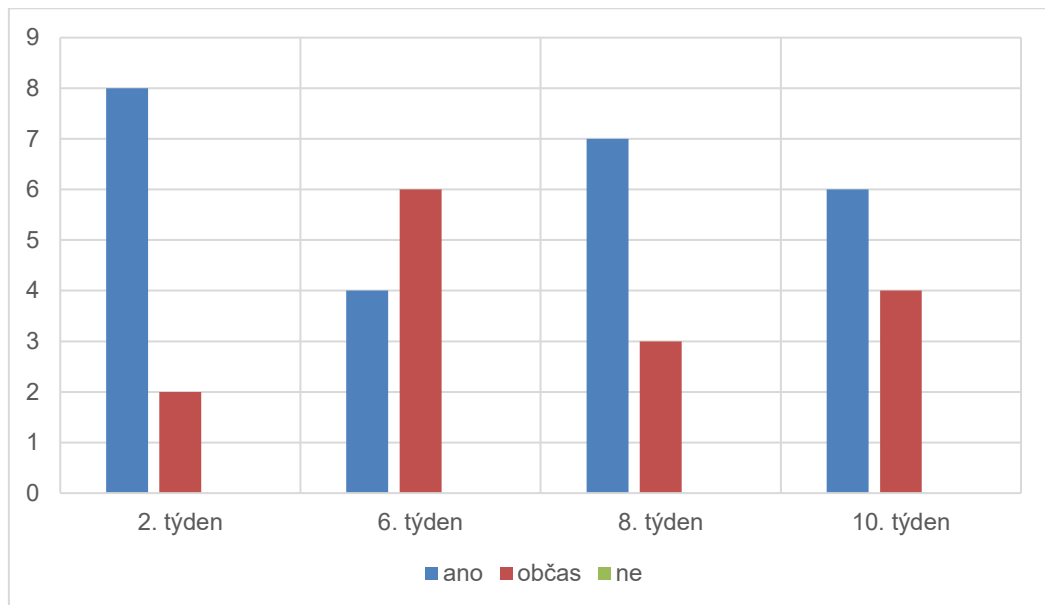


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Po dobu 10 týdnů cvičení minimálně 5 a více studentek strávilo u křesla 0–5 hodin do týdně. Ve 2. týdnu cvičení strávily 4 studentky 10 a více hodin u křesla. 6–9 hodin u křesla strávilo nejvíce studentek v 8. týdnu cvičení.

**Otázka č. 5: Snažíte se vědomě pracovat tak, aby to bylo ergonomicky správné? (správná postura při sezení, dostatečné osvětlení...)**

Graf 37 Snažíte se vědomě pracovat tak, aby to bylo ergonomicky správné? (správná postura při sezení, dostatečné osvětlení...)

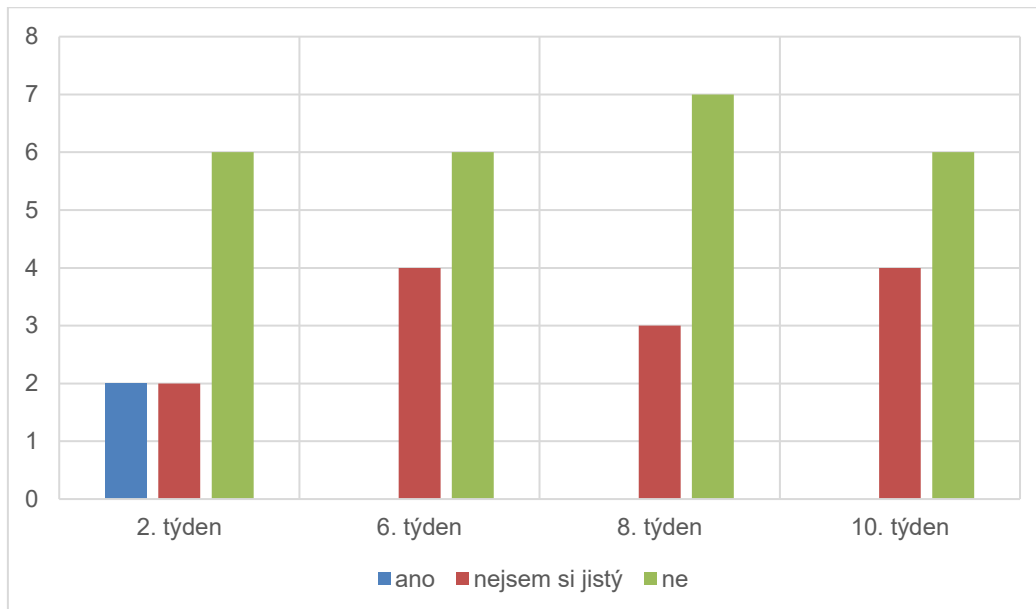


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Ve druhém týdnu cvičení se snažilo ergonomicky pracovat 8 studentek, v šestém týdnu jejich počet klesl. V 8. týdnu se ergonomicky snažilo pracovat 7 studentek a 3 studentky se snažily občas. V posledním, 10. týdnu, se 6 studentek snažilo pracovat ergonomicky správně a 4 jen občas.

**Otázka č. 6: Myslíte si, že dodržujete všechna pravidla správné ergonomie?**

Graf 38 Myslíte si, že dodržujete všechna pravidla správné ergonomie?

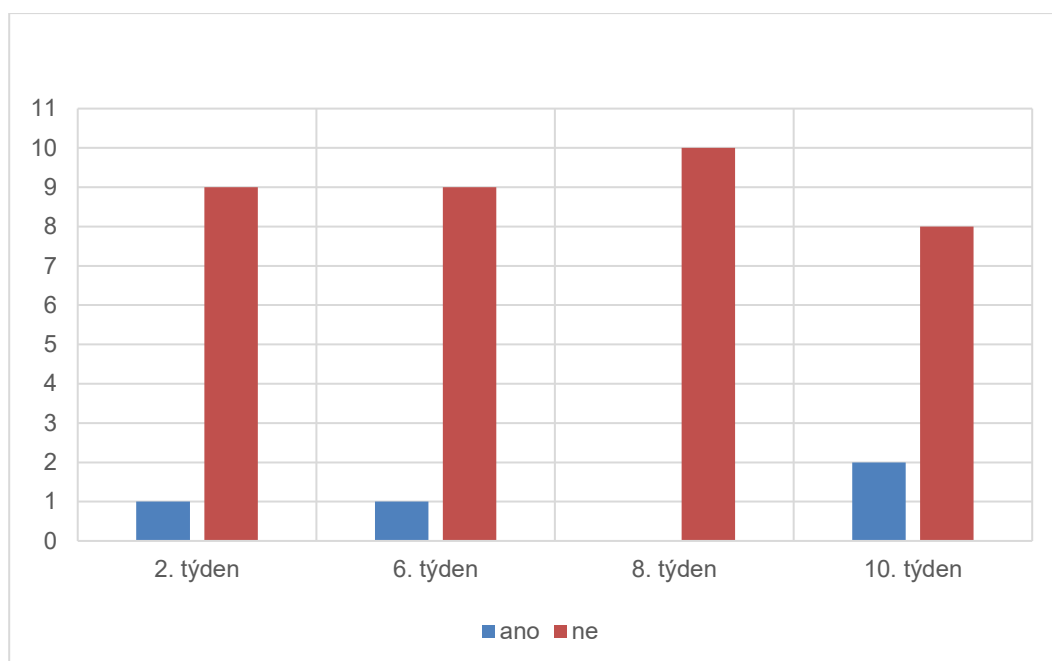


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** V druhém týdnu cvičení si 2 studentky myslely, že dodržují všechna pravidla správné ergonomie, 2 si nebyly jisté a 6 studentek si to nemyslelo. V následujících týdnech byly odpovědi téměř shodné, 6 studentek si nemyslelo, že dodržuje všechna pravidla správné ergonomie a 4 studentky si tím nebyly jisté.

### Otázka č. 7: Cvičily jste pravidelně každý den?

Graf 39 Cvičily jste pravidelně každý den?

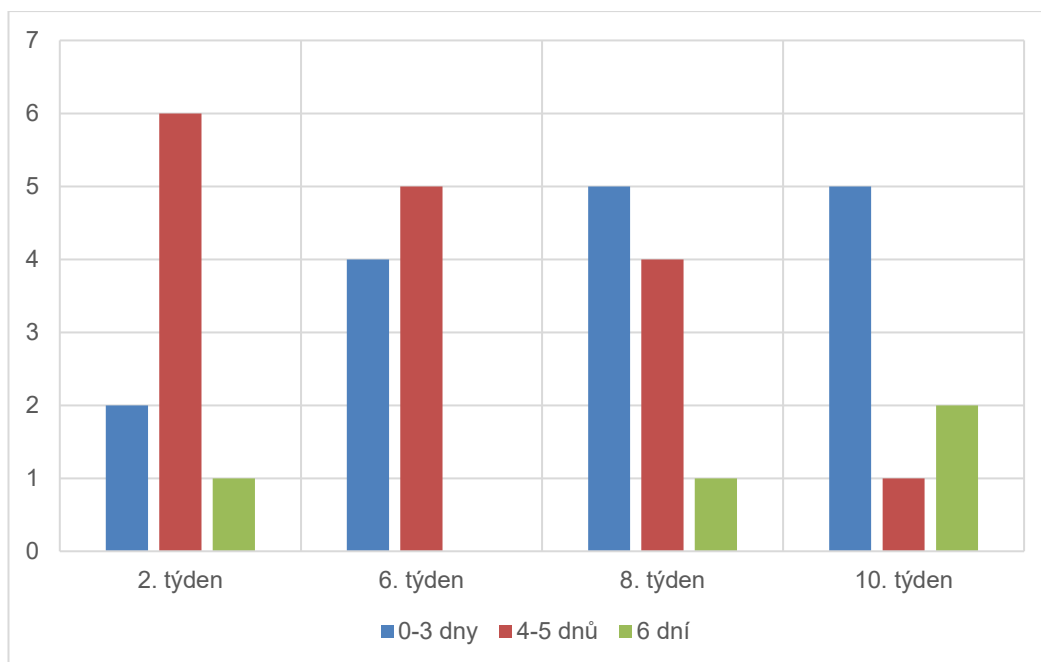


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Ve druhém a šestém týdnu jsou stejné výsledky, jen jedna studentka cvičila pravidelně každý den. V osmém týdnu všechny studentky necvičily pravidelně každý den. V desátém týdnu se to zlepšilo, každý den cvičily dvě studentky.

### Otázka č. 8: Když ne, kolik dní jste během týdne přibližně cvičily?

Graf 40 Když ne, kolik dní jste během týdne přibližně cvičily?

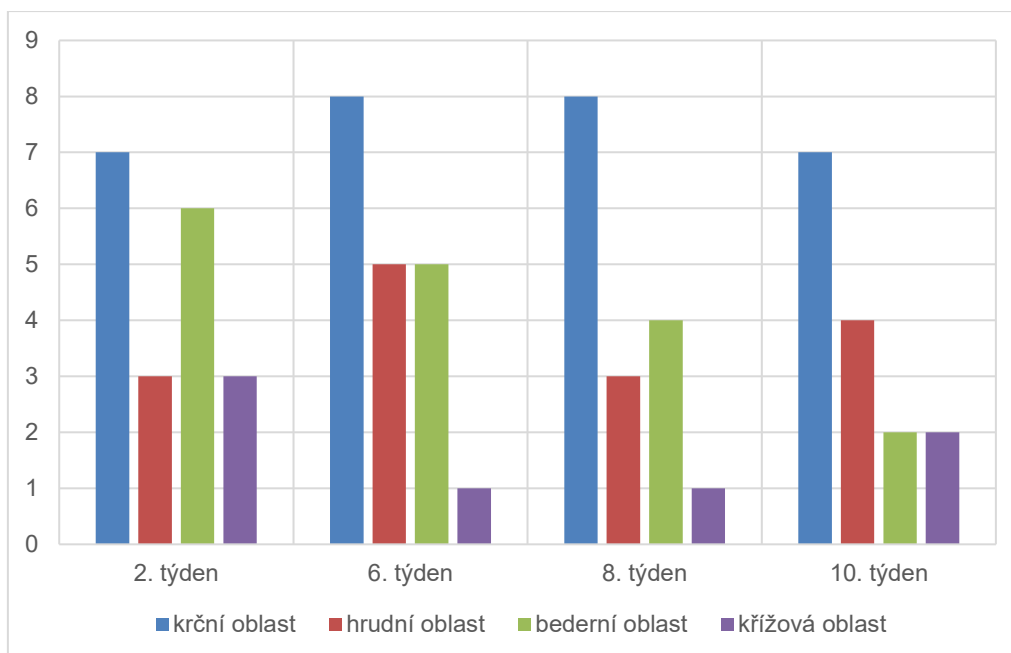


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Ve druhém týdnu cvičily dvě studentky 0–3 dny, 6 jich cvičilo 4–5 dnů a jedna studentka cvičila 6 dní. V šestém týdnu cvičilo pět studentek 4–5 dní a čtyři studentky 0–3 dny. V průběhu osmého týdnu polovina studentek cvičila 0–3 dny, čtyři studentky cvičily 4–5 dní a jedna cvičila 6 dní. V desátém týdnu cvičila polovina studentek 0–3 dny, jedna studentka cvičila 4–5 dnů a dvě studentky cvičily 6 dní.

### Otázka č. 9: Kde všude pociťujete bolest?

Graf 41 Kde všude pociťujete bolest?

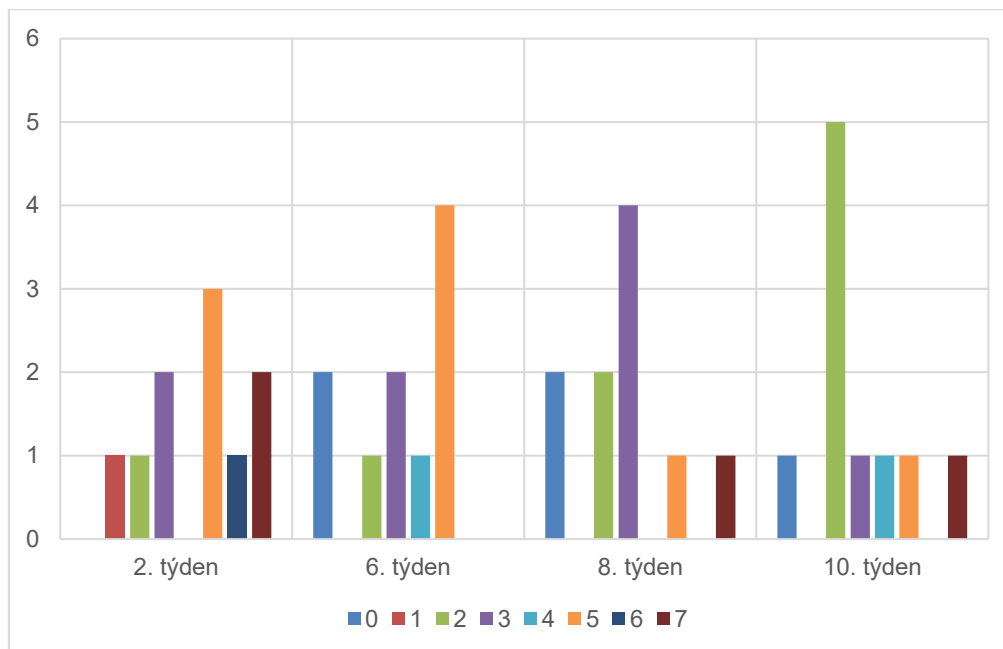


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** V průběhu celých 10 týdnů většina studentek pociťovala bolest v krční oblasti, druhou oblastí byla bedra. V průběhu cvičení se postupně výskyt bolesti beder snižoval. V 2. týdnu tuhle možnost označilo 6 studentek, v 10. týdnu dvě studentky. Výskyt bolesti křížové oblasti se snižoval také. V druhém týdnu pociťovaly bolest v této oblasti 3 studentky, pak v 6. a 8. jedna studentka, ale v desátém týdnu dvě. Bolest v hrudní oblasti v průběhu cvičení kolísala, pociťovalo ji 3 až 5 studentek.

**Otázka č. 10: Jak byste ohodnotily svoji bolest v tomhle okamžiku na stupnici 0-10?**

Graf 42 Jak byste ohodnotily svoji bolest v tomhle okamžiku na stupnici 0-10?



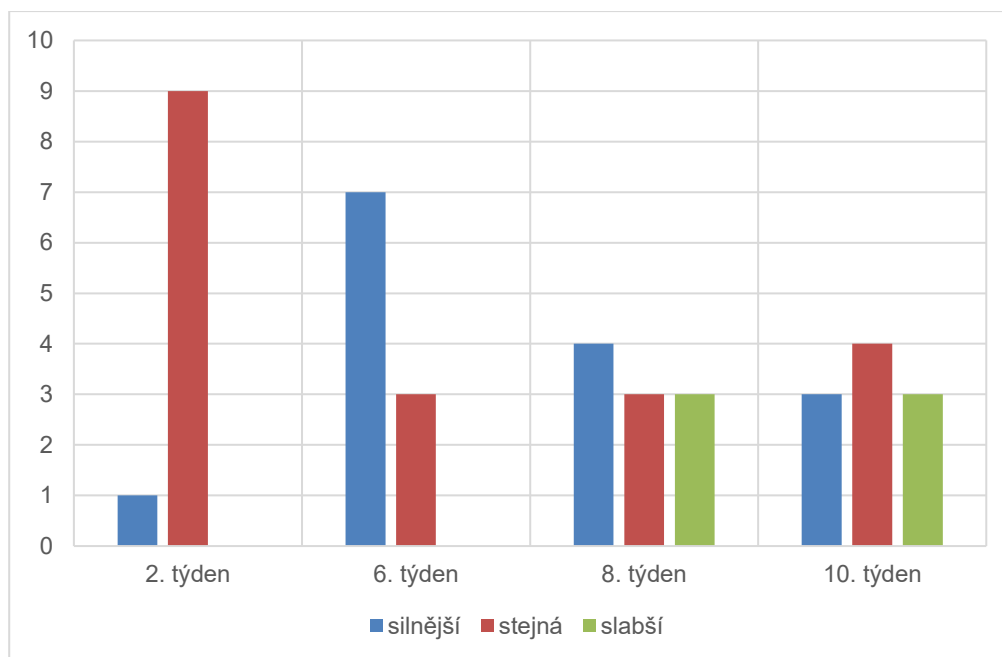
Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** V 2. týdně žádná studentka nenapsala 0 (nepocítuji žádnou bolest). V 6. a 8. týdně dvě studentky zadaly 0, v posledním týdnu 1 studentka. Největší bolest (7) v 2. týdnu pocítovaly dvě studentky, v 10. týdnu už jen jedna. 3 studentky na začátku cvičení uvedly bolest 5, poté se zvýšil počet na 4 v 6. týdně, ale vymizely odpovědi 5 a více. V 8. a 10. týdně bolest 5 pocítovala jenom jedna studentka. Celkově se v průběhu cvičení bolest na škále do 10 snížila.



### Otázka č. 11: Jaká byla bolest minulý týden?

Graf 43 Jaká byla bolest minulý týden?

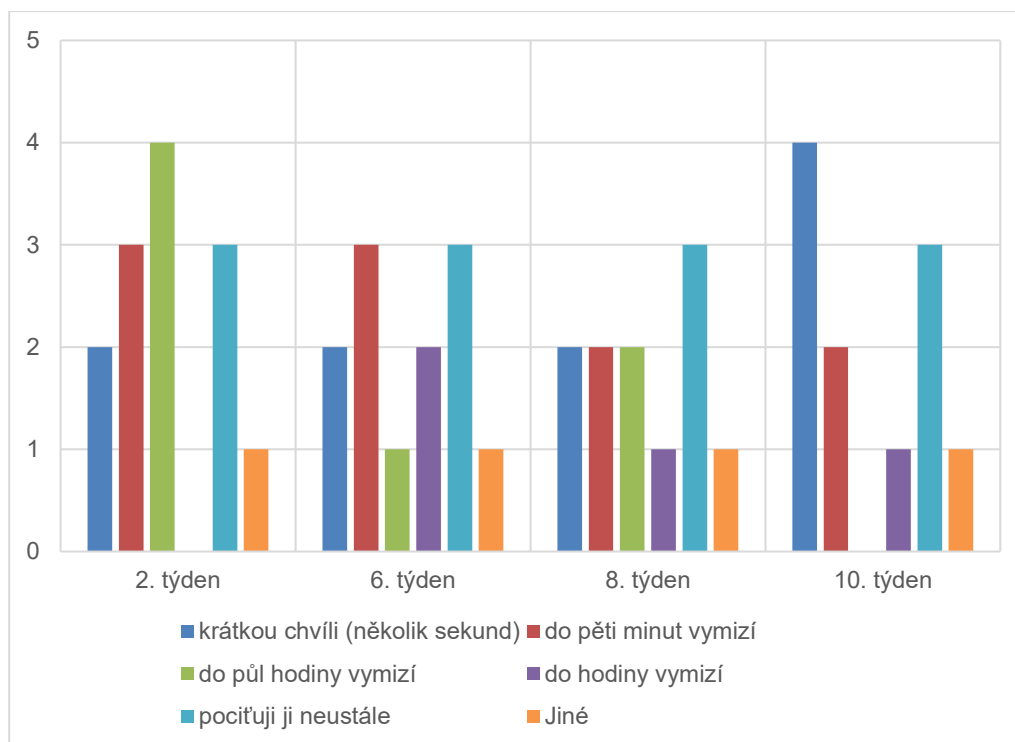


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Z grafu je patrné, že po 6 týdnech cvičení 7 studentek pocítilo zmírnění bolesti. V 8. a 10. týdnu byly hodnoty grafu velice podobné. V 10. týdnu 3 studentky cítily slabší bolest, 4 studentky pociťovaly stejnou sílu bolesti a 3 studentky cítily bolest silnější.

## Otázka č. 12: Přibližně jak dlouho trvá bolest?

Graf 44 Přibližně jak dlouho trvá bolest?



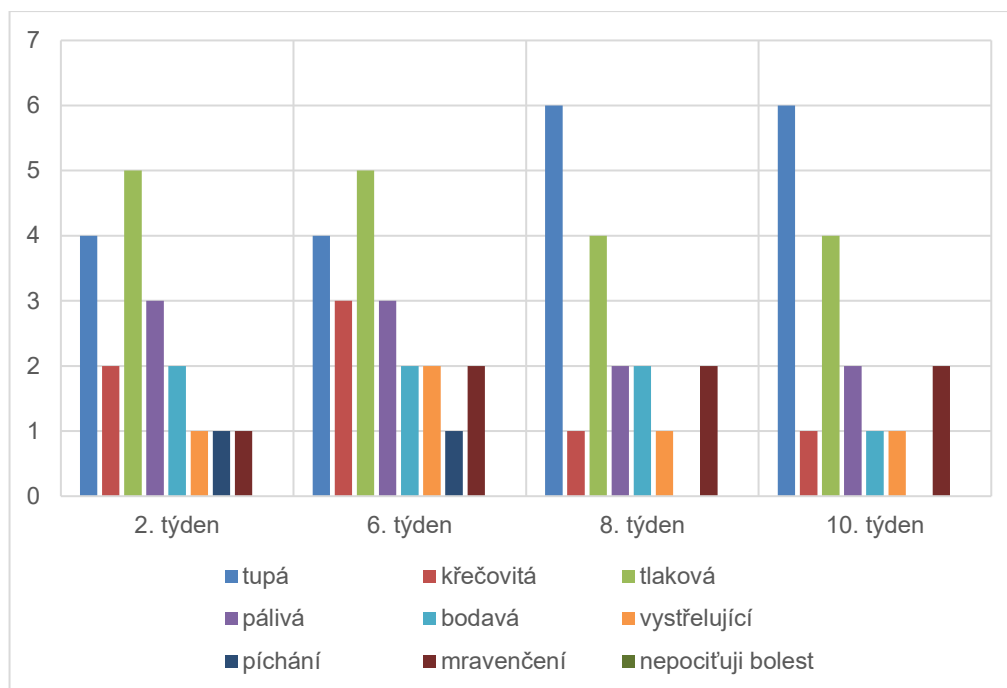
Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Možnost, kdy bolest trvá krátkou chvíli, označily ve 2., 6. a 8. týdnu dvě studentky, v 10. týdnu tři. Bolest, která vymizí do pěti minut, ve 2. a 6. týdnu označily 3 studentky a v osmém a desátém ji označily 2 studentky. Ve druhém týdnu vybraly 4 studentky bolest, která zmizí do půl hodiny, postupně se počet snižoval a v 10. týdnu tuhle možnost nevybrala ani jedna studentka. Neustálou bolest pocítovaly po celou dobu cvičení tři studentky. Jedna studentka v každém z těchto týdnů zadala jinou odpověď:

- pokud nosím přes den těžký batoh, tak mě páteř bolí v podstatě neustále a vymizí až když si lehnu,
- po dobu výkonu,
- v průběhu výkonu.

### Otázka č. 13: Jaký je typ bolesti?

Graf 45 Jaký je typ bolesti?

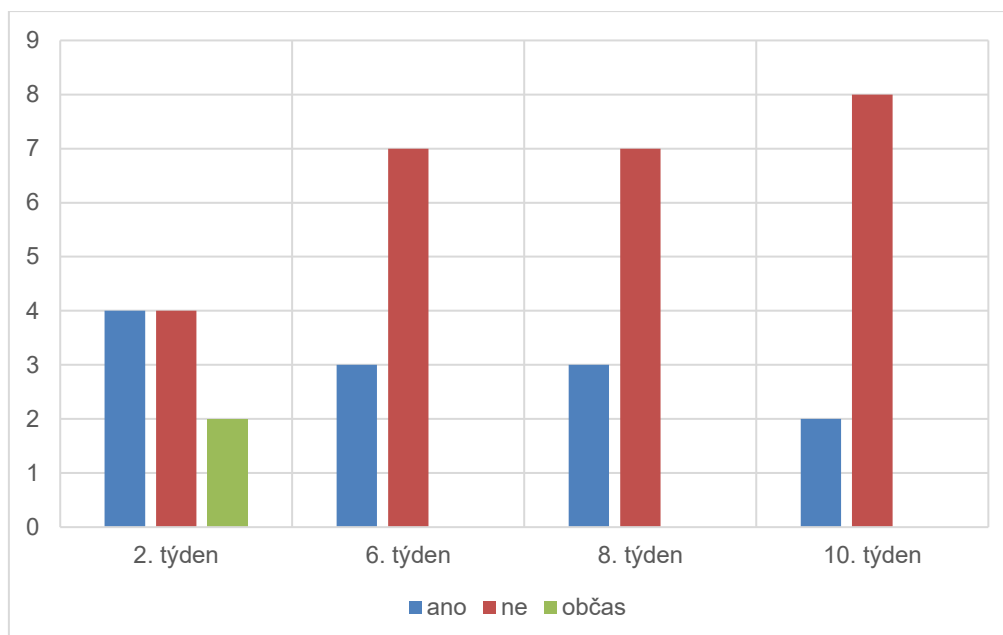


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** V průběhu cvičení se nejčastěji objevovaly odpovědi: tupá a tlaková bolest. Pálivou bolest pocítovaly 3 studentky v druhém a šestém týdnu, dvě studentky ji pocítovaly v osmém a desátém týdnu.

### Otázka č. 14: Omezuje bolest vykonávání Vaší práce?

Graf 46 Omezuje bolest vykonávání Vaší práce?

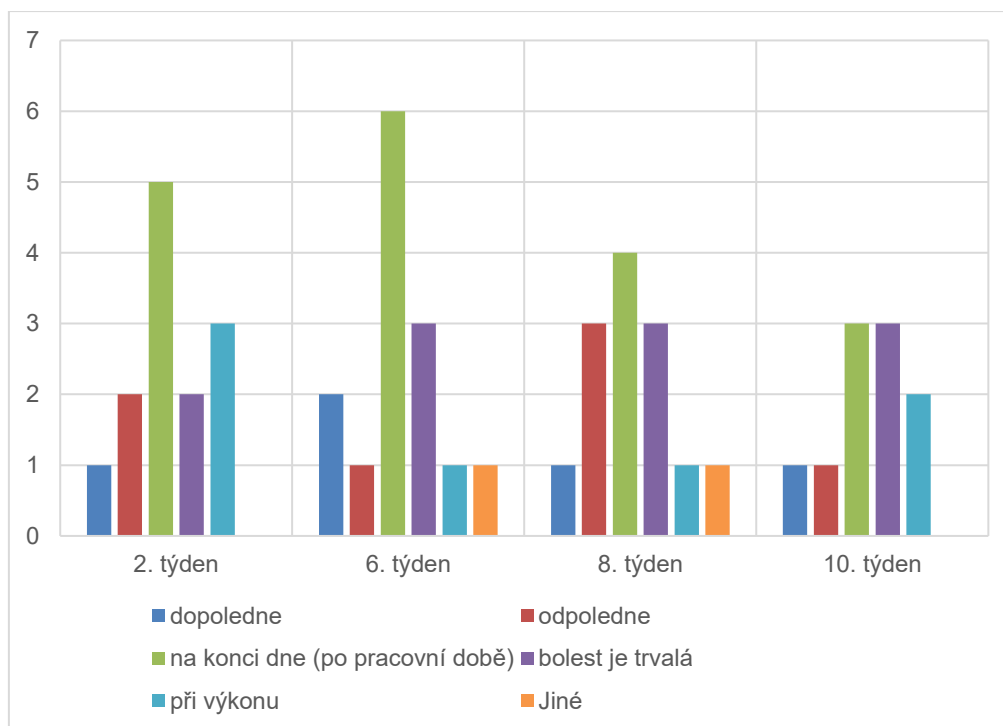


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Ve druhém týdnu cvičení 4 studentky odpověděly, že bolest, kterou cítí, omezuje vykonávání práce. Dvě studentky ve druhém týdnu bolest omezovala občas a čtyři studentky označily možnost ne. V šestém a osmém týdnu byly stejné výsledky, 3 studentky označily možnost ano a 7 studentek ne. V desátém týdnu dvě studentky označily možnost ano, bolest je omezovala, zbylých 8 studentek označilo možnost ne.

## Otázka č. 15: Kdy pocítujete bolest?

Graf 47 Kdy pocítujete bolest?

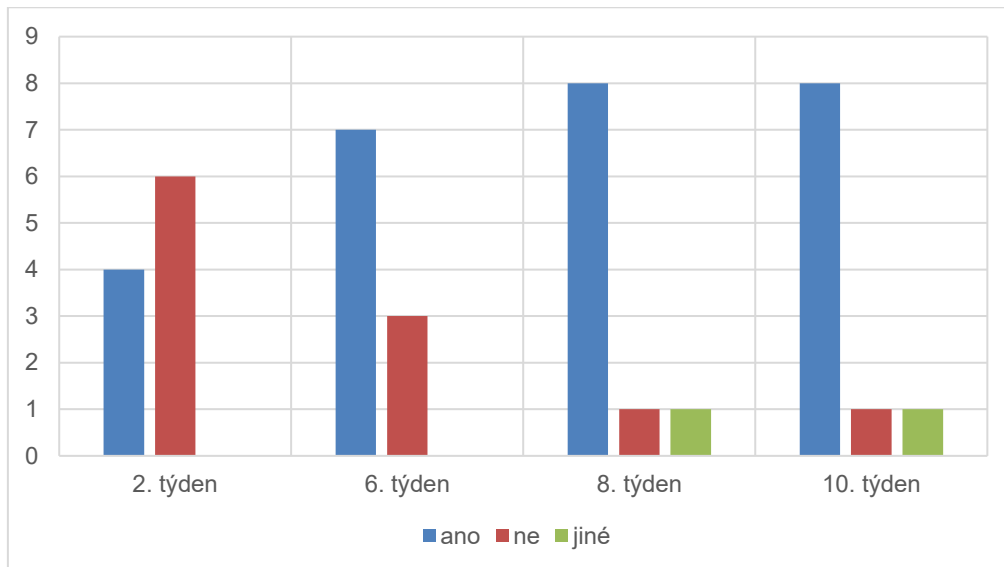


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Z výsledků vyplývá, že se bolest nejčastěji objevuje na konci dne po pracovní době. Ve druhém týdnu 2 studentky označily možnost bolesti je trvalá, ve zbylých týdnech ji označily 3 studentky. Bolest při výkonu pocítovaly 3 studentky ve druhém týdnu, v šestém a osmém týdnu 1 studentka a v desátém 2 studentky. V odpovědích jiné napsala jedna studentka v šestém i osmém týdnu, že se bolest objevuje i po probuzení.

**Otázka č. 16: Cítíte zlepšení Vaší stabilizace (držení těla) během ošetřování pacientů?**

Graf 48 Cítíte zlepšení Vaší stabilizace (držení těla) během ošetřování pacientů?

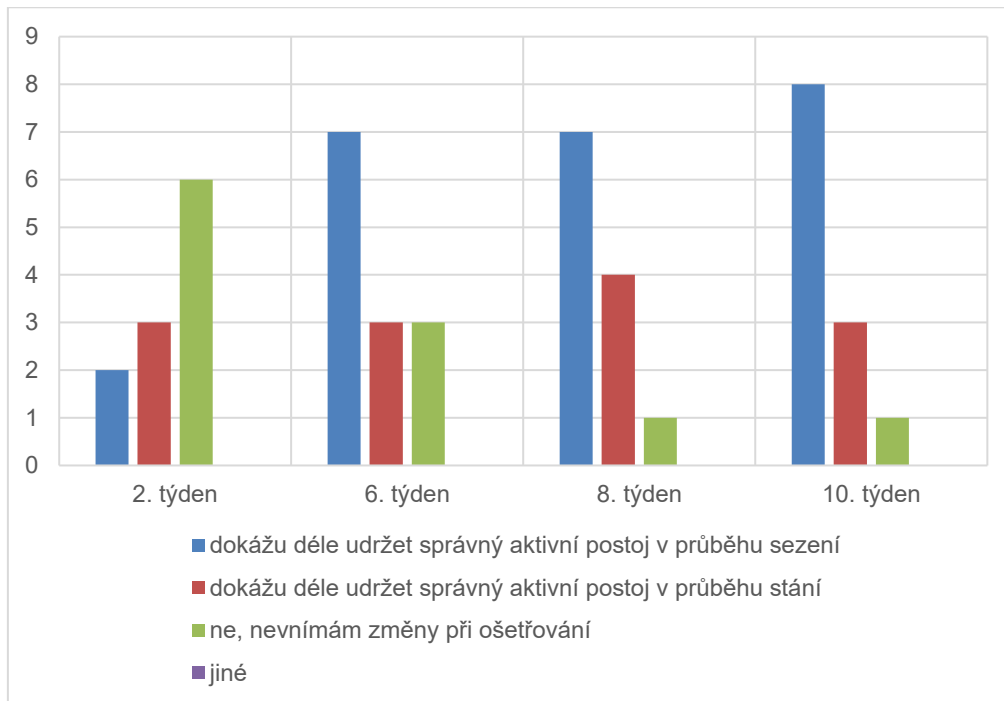


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** V 2. týdnu 4 studentky pocit'ovaly zlepšení stabilizace a 6 studentek nepocit'ovalo. V 6. týdnu 7 studentek pocit'ovalo zlepšení stabilizace a 3 studentky označily možnost ne. V 8. a 10. týdnu jsou stejné výsledky, 8 studentek označilo možnost ano, 1 studentka ne a 1 napsala jiné: nevím.

**Otázka č. 17: Pozorujete změny v průběhu Vašeho ošetřování? Když ano, jaké?**

Graf 49 Pozorujete změny v průběhu Vašeho ošetřování? Když ano, jaké?

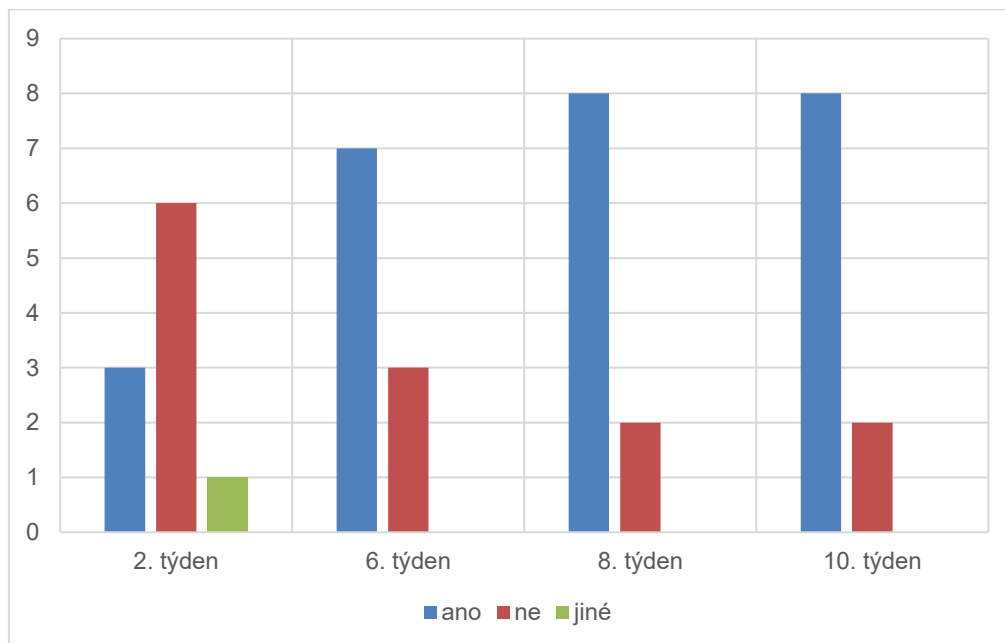


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Ve druhém týdnu 6 studentek nevnímalo změny při ošetřování. Tato hodnota se postupně zmenšovala a v 8. a 10. týdnu ji označila jedna studentka. Déle udržet správný aktivní postoj v průběhu sezení dokázaly ve druhém týdnu 2 studentky, v šestém a osmém 7 studentek a v desátém 8 studentek. 3 studentky pozorovaly změny v aktivním postoji v průběhu stání v druhém, šestém a desátém týdnu a 3 studentky v osmém týdnu.

**Otázka č. 18: Pociťujete zlepšení Vašeho zdravotního stavu v průběhu cvičení?**

Graf 50 Pociťujete zlepšení Vašeho zdravotního stavu v průběhu cvičení?



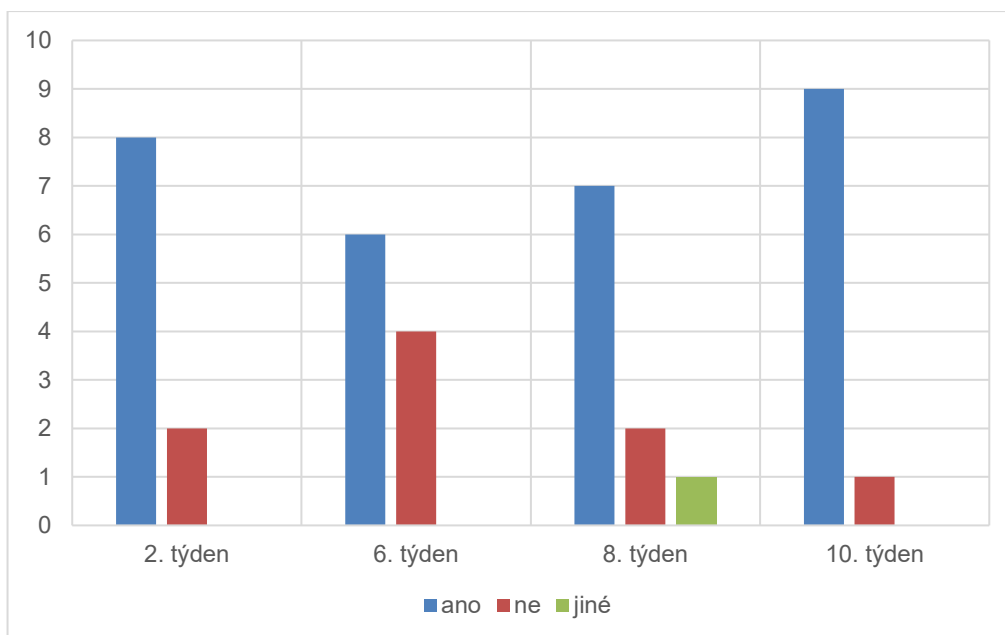
Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Zlepšení zdravotního stavu pociťovaly 3 studentky v 2. týdnu, 7 studentek v 6. týdnu, 8 studentek v 8. a 10. týdnu. Ve druhém týdnu 6 studentek označilo možnost ne, postupně se tato hodnota snižovala. Jedna studentka ve druhém týdnu odpověděla: Zatím cvičím krátce, tak nemohu posoudit.



### Otázka č. 19: Cítíte snížení napětí svalstva v namáhané oblasti?

Graf 51 Cítíte snížení napětí svalstva v namáhané oblasti?

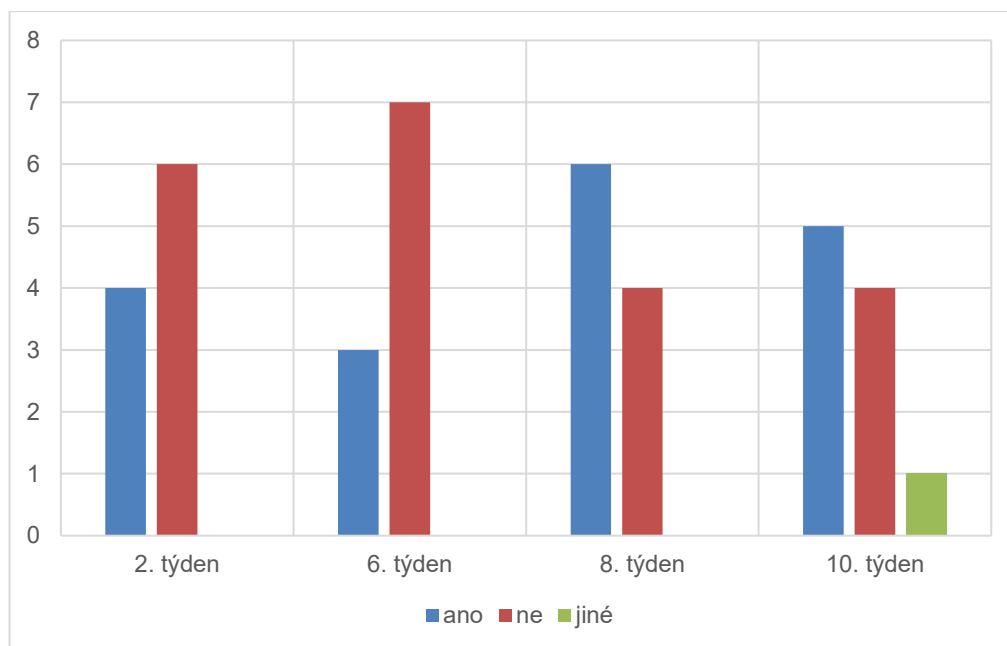


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Snížení napětí v druhém týdnu pociťovalo 8 studentek, v šestém 6 studentek, v osmém 7 studentek a v desátém 9 studentek. V osmém týdnu odpověděla jedna studentka: Při pravidelném cvičení ano, momentálně ne.

## Otázka č. 20: Cítíte menší únavu svalů pohybového aparátu?

Graf 52 Cítíte menší únavu svalů pohybového aparátu?

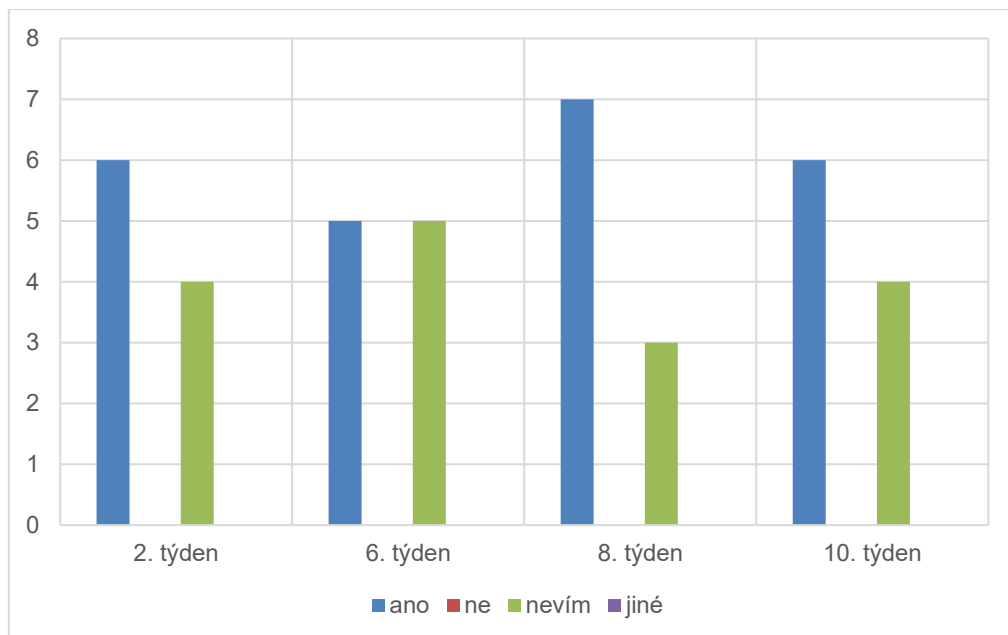


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Ve druhém týdnu 4 studentky odpověděly ano, 6 studentek ne. V šestém týdnu 7 studentek odpovědělo ne, v osmém a desátém týdnu jsou výsledky podobné. 4 studentky nepocítovaly menší únavu svalů pohybového aparátu, jedna studentka v desátém týdnu odpověděla: nevím.

## Otázka č. 21: Vnímáte zlepšení Vaší ergonomie při práci?

Graf 53 Vnímáte zlepšení Vaší ergonomie při práci?

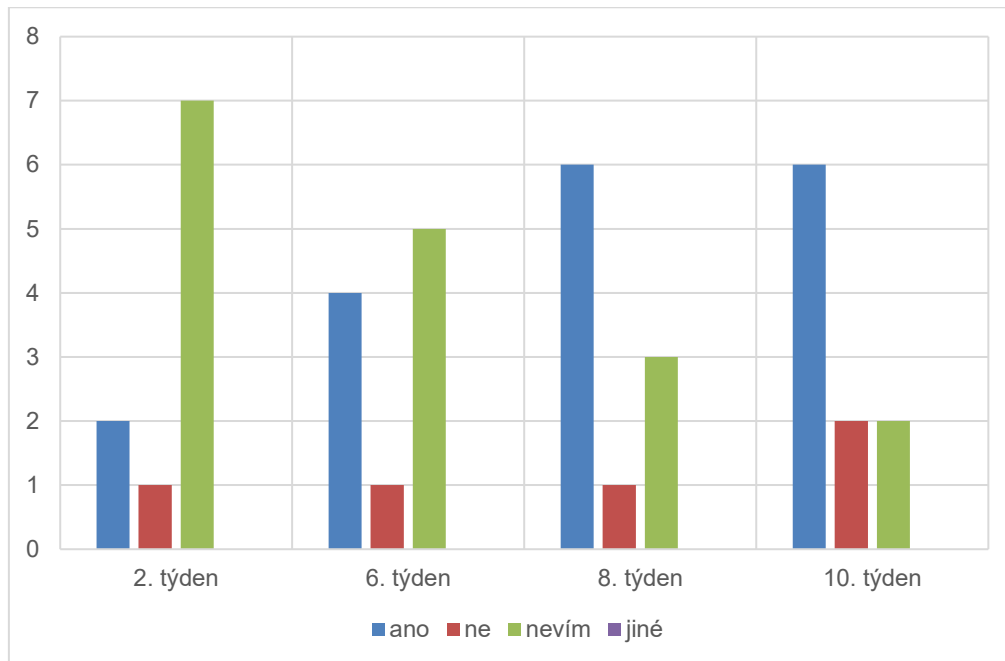


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Zlepšení ergonomie při práci vnímalo 6 studentek v druhém týdnu, 5 studentek v šestém týdnu, 7 studentek v osmém týdnu a 6 studentek v desátém týdnu.

**Otázka č. 22: Je pro vás snadnější sedět aktivně v průběhu práce, aniž byste se při tom musely namáhat?**

Graf 54 Je pro vás snadnější sedět aktivně v průběhu práce, aniž byste se při tom museli namáhat?

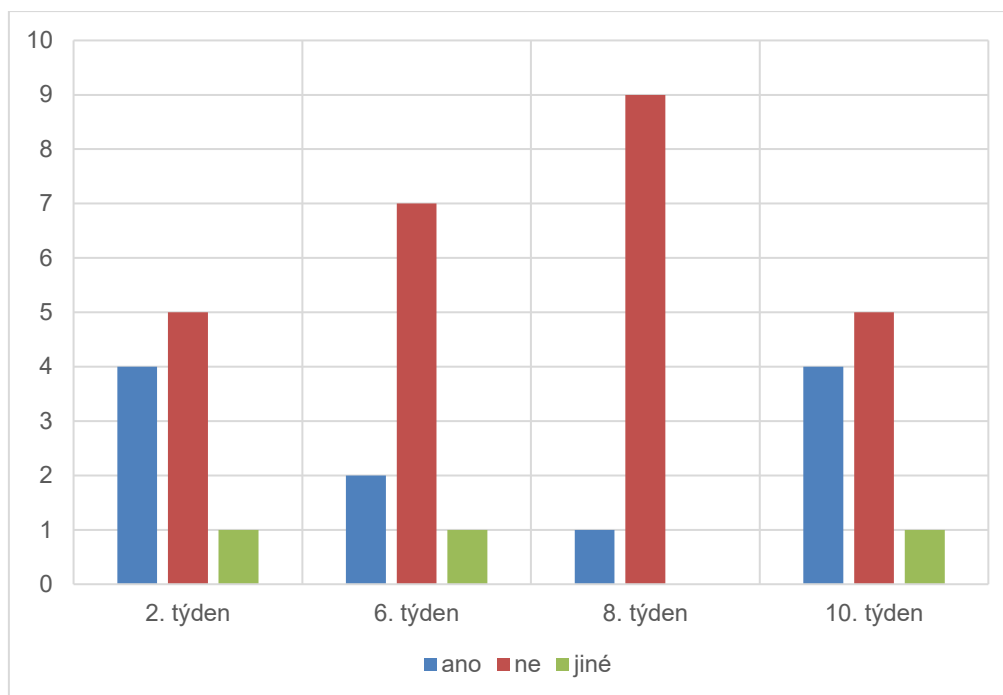


Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Odpověď nevíím vybralo v druhém týdnu 7 studentek, postupně tyto hodnoty klesaly, v desátém týdnu ji vybraly 2 studentky. Pro 2 studentky bylo v druhém týdnu snadnější sedět aktivně bez nadměrné námahy. V šestém týdnu pro 4, v osmém a desátém týdnu pro 6 studentek. Odpověď ne vybrala jedna studentka v prvních třech grafových skupinách, ve čtvrté skupině ji vybraly dvě studentky.

### Otázka č. 23: Měly jste dostatek času na cvičení během týdne?

Graf 55 Měly jste dostatek času na cvičení během týdne?



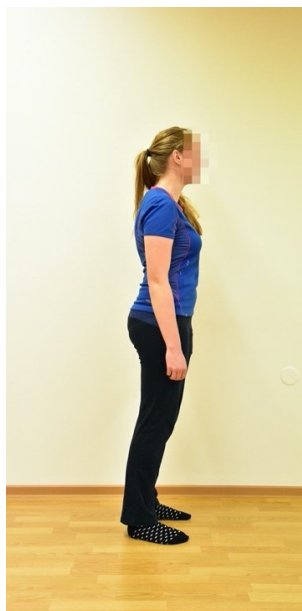
Zdroj: Vlastní zpracování

**Hodnocení:** Z výsledků vyplývá, že ve druhém týdnu nemělo 5 studentek dostatek času na cvičení, v šestém a osmém týdnu tyto výsledky vystoupily až na 9 studentek a v desátém týdnu nemělo dostatek času 5 studentek. Ve druhém a desátém týdnu označily 4 studentky, že měly dostatek času na cvičení. Odpovědi jiné:

- šlo to jenom 3–4x týdně,
- ano, ale energii ne,
- ano, ale zapomněla jsem si lano na kolejích.

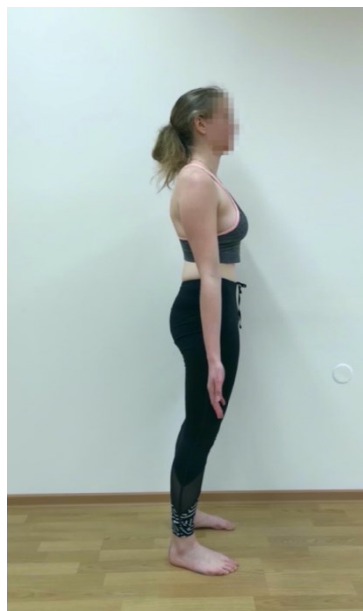
## 2.4 Porovnání vstupních a výstupních fotografií zúčastněných probandů skupinového cvičení

Obrázek 35 Studentka č.1 – na začátku



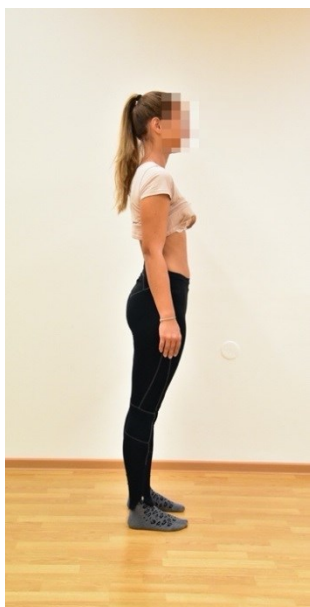
Zdroj: Foto autor

Obrázek 36 Studentka č. 1 – na konci



Zdroj: Foto autor

Obrázek 37 Studentka č. 2 – na začátku



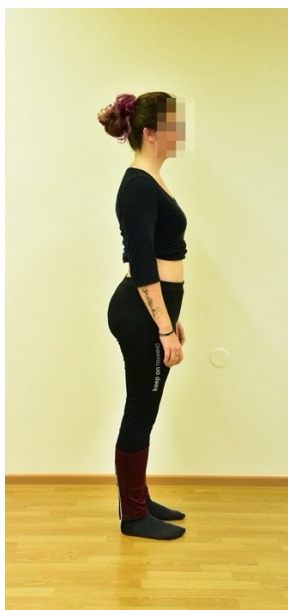
Zdroj: Foto autor

Obrázek 38 Studentka č. 2 – na konci



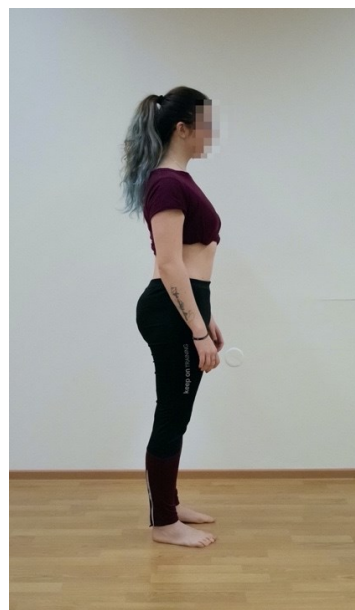
Zdroj: Foto autor

Obrázek 39 Studentka č. 3 – na začátku



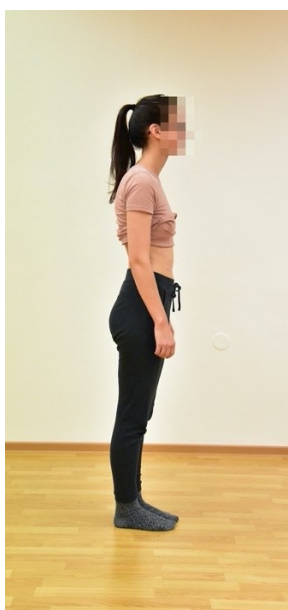
Zdroj: Foto autor

Obrázek 40 Studentka č. 3 – na konci



Zdroj: Foto autor

Obrázek 41 Studentka č. 4 – na začátku



Zdroj: Foto autor

Obrázek 42 Studentka č. 4 – na konci



Zdroj: Foto autor

Obrázek 43 Studentka č. 5 – na začátku



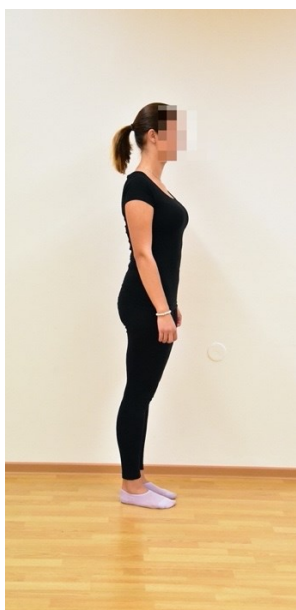
Zdroj: Foto autor

Obrázek 44 Studentka č. 5 – na konci



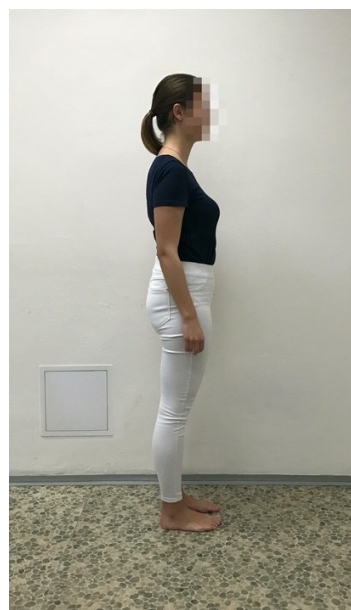
Zdroj: Foto autor

Obrázek 45 Studentka č. 6 – na začátku



Zdroj: Foto autor

Obrázek 46 Studentka č. 6 – na konci



Zdroj: Foto autor

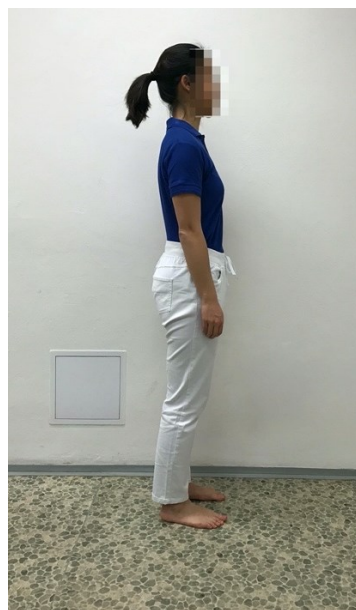


Obrázek 47 Studentka č. 7 – na začátku



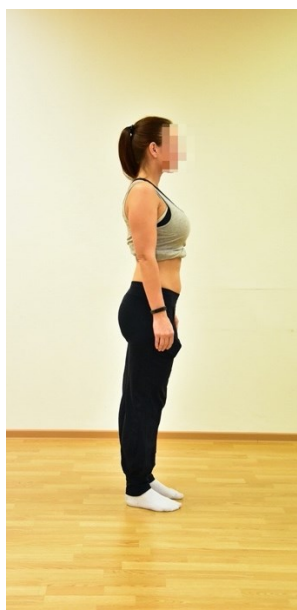
Zdroj: Foto autor

Obrázek 48 Studentka č. 7 – na konci



Zdroj: Foto autor

Obrázek 49 Studentka č. 8 – na začátku



Zdroj: Foto autor

Obrázek 50 Studentka č. 8 – na konci



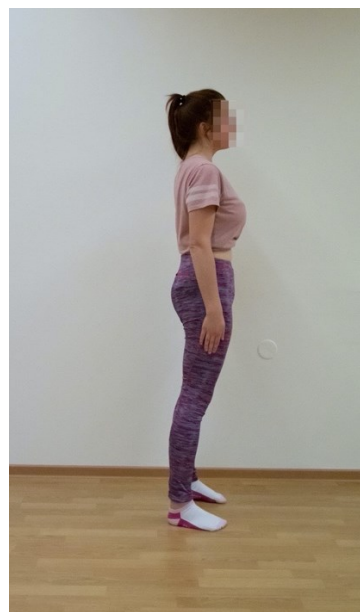
Zdroj: Foto autor

Obrázek 51 Studentka č. 9 – na začátku



Zdroj: Foto autor

Obrázek 52 Studentka č. 9 – na konci



Zdroj: Foto autor

#### **2.4.1 Hodnocení postavení a držení těla studentek před a po cvičení od lektorky cvičení SM systému Jitky Malechové**

Na začátku cvičení je u všech studentek patrná porucha držení těla. Můžeme si všimnout, že těžiště ve stoji se nachází buď ve špičkách nebo na patách. Z bočního profilu je u studentek viditelné, že hlava je mimo osové postavení páteře. Správně by hlava měla být v linii ucho – rameno – kyčel – zevní kotník.

Zároveň si můžeme u studentek všimnout zkrácení přední strany pletence ramenního. To způsobuje svalové napětí v celých rukách. Je téměř jisté, že zkrácení přední strany pletence ramenního zásadně mění postavení lopatek, které bude asymetrické. To má vliv na funkčnost svalového korzetu.

Dále je u všech studentek patrné špatné postavení pánve, kdy pánev není v neutrálním postavení, ale je skloněna. Nesprávné postavení pánve způsobuje zvýšené prohnutí v bederní páteři (vlivem zkrácených ohybačů kyčle), a také na základě nedostačující aktivity šikmých břišních svalů působí další svalové dysbalance.

Na konci cvičení je viditelné podstatné zlepšení v postavení hlavy, která se nachází blíže ose páteře. Vidíme protažení přední strany pletence ramene, tím se zlepšilo postavení lopatky. Zlepšilo se i postavení pánve, čímž se zmírnilo prohnutí v lumbální části páteře a zároveň došlo k posílení šikmých břišních svalů. Na fotografiích je evidentní lepší celkový stoj, změna těžiště těla a zlepšení svalové balance. Metoda Spirální stabilizace páteře má jako základní efekt posílení ochablých svalů, protažení zkrácených svalů a uvolnění napjatých svalů, což je u studentek po pravidelném cvičení patrné.

## **2.5 Diskuze**

Účelem práce bylo zjistit výskyt muskuloskeletálních onemocnění mezi odborníky a zjistit přínos cvičení SM systému. Společně s tím bylo cílem přinést novou možnost účinné kompenzace, kterou by mohli odborníci vykonávat v průběhu dne ve volných chvílích. Naším předpokladem bylo zjištění pozitivního přínosu cvičení Spirální stabilizace páteře v praxi a zjištění aktuálního výskytu onemocnění pohybového aparátu u odborníků ve stomatologických praxích.

Zkoumanou skupinou se stalo 10 studentek oboru Dentální hygienistka na 3. lékařské fakultě Univerzity Karlovy. Výsledky byly sesbírané pomocí systematických dotazníků a zdokumentované fotografiemi. Studentky nejsou vyfocené ve stejném prostředí a stejném oblečení z důvodu nedostatku času a nepřítomnosti všech studentek na poslední hodině cvičení. Součástí praktické části bakalářské práce bylo sestavení dotazníku, pomocí kterého jsem zjistila výskyt muskuloskeletálních onemocnění u odborníků, délku trvání bolesti, její frekvenci výskytu a jiné.

## 2.6 Hypotézy

### Hypotéza č. 1

*Mým předpokladem je, že více než 60 % dentálních hygienistek a zubních lékařů má problémy s pohybovým aparátem a více než 60 % si myslí, že jsou způsobené jejich fyzicky náročnou prací.*

Hypotéza č. 1 se potvrdila.

Povolání zubních lékařů a dentálních hygienistek je nejenom psychicky, ale i fyzicky náročné. Nedostatečné povědomí o důsledcích nesprávné ergonomie anebo samotný nedostatek motivace a informací o možnostech kompenzace práce může být také příčinou vzniku a zvýšeného výskytu onemocnění pohybového aparátu mezi zubními lékaři a dentálními hygienistkami. Onemocnění pohybového aparátu vzniká na základě nesprávné ergonomie v dlouhodobé statické poloze nebo z důsledku nesprávně navrženého pracovního prostředí.

Z dotázaných odborníků jenom 16 lidí nepocíťovalo žádnou bolest, tímto se má hypotéza potvrdila. Je zarážející, že jen tak malé procento (4,8 %) tvořilo vzorek ošetřujících, kteří bolest vůbec nepocítují. Přitom průměrný věk osob, kteří dotazník vyplňovali, byl 37 let a největší počet respondentů tvořili lidé ve věkové hranici 20–34 let. Taktéž je pozoruhodné, že délka praxe činí u 190 respondentů rozmezí 1–5 let. Tyto výsledky mohou souviset s tím, že většina zubních lékařů a hygienistek nemá dostatek času v průběhu dne na odpočinek a jejich svaly jsou namáhané neustále. Pravidelně sportuje jenom polovina z dotázaných, což může mít také dopad na jejich zdraví.

Druhá část hypotézy se potvrdila také, protože 74 % z dotázaných si myslí, že je jejich bolest způsobená jejich pracovní činností. Výsledek je velice podobný studii, která byla uskutečněná v Saudské Arábii a publikovaná v roce 2019. V této studii 70 % z 234 zubních lékařů tvrdilo, že je jejich bolest způsobená jejich pracovní náplní<sup>138</sup>. Zajímavé je, že jenom 93 respondentů označilo, že na jejich bolest nic dalšího vliv nemá, to může znamenat, že není úplně jasné, že je veškerá

---

<sup>138</sup> MEISHA, D. E. et al. Prevalence of work-related musculoskeletal disorders and ergonomic practice among dentists in Jeddah, Saudi Arabia. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry* [online]. 2019, 1(11), 171-179 [cit. 2020-03-12]. ISSN 1179-1357. Dostupné z: <https://www.dovepress.com/prevalence-of-work-related-musculoskeletal-disorders-and-ergonomic-pra-peer-reviewed-article-CCIDE>

bolest, kterou ošetřující pociťují, způsobená jejich pracovní náplní. 77 respondentů psalo, že neví, jestli má vliv na jejich bolest ještě něco jiného. Další poznatek, na který jsem přišla z dotazníkového šetření, je, že až 223 (67 %) respondentů nemá dostatek času na odpočinek v průběhu pracovního dne. Možným řešením pro snížení bolesti nebo uvolnění napětí svalů by mohlo být krátké kompenzační cvičení v naplánovaných volných chvílích.

### **Hypotéza č. 2**

*Předpokládám, že více než 70 % respondentů udá bolest projevující se v krční oblasti.*

Hypotéza č. 2 se nepotvrdila.

Důležitým způsobem, jak chránit své zdraví, je dodržovat správnou ergonomii v zubní ordinaci. Mnohdy se stává, že přijdou pacienti, u kterých je ošetření náročnější a tehdy se od správné ergonomie často ustupuje. Ošetřující se hrbí, naklání hlavu nebo celý hrudník na jednu stranu po celou dobu ošetření, nebo hlavu předsouvá a ani si to plně neuvědomuje. V tomto případě se nám naše hypotéza nepotvrdila, tuto možnost si vybralo 205 respondentů, což znamená, že od hranice 70 % dělí toto číslo 30 respondentů. Bolest projevující se v krční páteři ale byla nejčastější odpovědí ze všech, což souhlasí i s jinými studiemi. Například ve studii z roku 2019 84,6 % respondentů pociťovalo bolest krční páteře, byla to druhá nejčastěji udávaná oblast, první oblastí byla dolní záda<sup>139</sup>. V naší studii to bylo naopak. Možným vysvětlením je, že bolest krční páteře se vyskytuje nejčastěji z důvodu nedodržování pravidel ergonomie. Nevyužití nepřímého pohledu, nesprávné nastavení zubního křesla nebo nesprávné polohování hlavy pacienta může vést k těmto obtížím. Řešením vedoucím ke snížení námahy krční páteře by mohlo být zakoupení na míru zhotovených lupových brýlí nebo využívání stomatologického mikroskopu u zubních lékařů. Správně nastavená pracovní vzdálenost na těchto pomůckách neumožňuje ohýbání krku, a tím chrání krční páteř ošetřujícího před přetěžáním. Souvislost

---

<sup>139</sup> MEISHA, D. E. et al. Prevalence of work-related musculoskeletal disorders and ergonomic practice among dentists in Jeddah, Saudi Arabia. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry* [online]. 2019, 1(11), 171-179 [cit. 2020-03-12]. ISSN 1179-1357. Dostupné z: <https://www.dovepress.com/prevalence-of-work-related-musculoskeletal-disorders-and-ergonomic-pra-peer-reviewed-article-CCIDE>

s bolestí krční páteře může mít i to, že respondenti udávali pocit největší bolesti při vykonávání pískování a subgingiválního ošetření. Při těchto výkonech je nesmírně důležité si nastavit pacienta tak, aby se ošetřující musel co nejméně namáhat. Je zajímavé, že 178 respondentů bolí zádové svaly, což může souviset s tím, že svaly jsou vzájemně propojené a bolest krční páteře má souvislost i se zádovými svaly. Dále respondenti uváděli bolesti hlavy, svalů ramen, rukou, zápěstí, očí nebo kloubů a mnoho jiného.

### **Hypotéza č. 3**

*Mou domněnkou je, že méně než 40 % zubních lékařů a dentálních hygienistek cvičí pravidelně.*

Hypotéza č. 3 se nepotvrdila.

Pravidelné cvičení pomáhá působit preventivně vůči vzniku onemocnění pohybového aparátu, ale vždy je nejdůležitější se snažit dodržovat správnou ergonomii. Pomocí náležitě zvoleného cvičení se uvolňují svaly namáhané a posilňují svaly ochablé. Nejvíce zatěžované svalové skupiny jsou skupiny krčních svalů, svalů ramen a zádových svalů. Při nedostatečné kompenzaci může vzniknout onemocnění pohybového aparátu, které se projevuje nejen bolestí svalů, ale i hlavy, očí, kloubů nebo plosek nohou. Podle výsledků dotazníku jsem zjistila, že pravidelně cvičí 41 % z dotázaných, což znamená, že se mi hypotéza nepotvrdila o 1 %. To, že cvičí vyšší počet ošetřujících, je pozitivní výsledek, ale je to minimální rozdíl od toho, co jsem předpokládala. Tento výsledek mě nepřekvapil. Přesto ale musím uvažovat nad tím, z jakého důvodu zbylých 59 % z dotázaných pravidelně necvičí. Odpověď jsme mohli najít v další zodpovídané otázce. Nejčastěji zde respondenti udávali, že necvičí z důvodu lenosti, nedostatku času a únavy. Žádné cviky neumělo 34 respondentů, což z 335 lidí tvoří přibližně 10,15 %. Dostatečná kompenzace a pravidelnost je diskutabilní. Podle odpovědí víme, že jedenkrát do týdne cvičí 107 respondentů, což tvořilo největší část z odpovědí, a nejčastěji respondenti vykonávají protahovací a uvolňovací cviky. V porovnání s výskytem bolesti pohybového aparátu, které udávali respondenti, je množství cvičících a pravidelnost cvičení nízká.

Studie publikovaná v roce 2010 v časopise Timisoara Medical Journal se zabývá otázkou pravidelnosti cvičení a jeho přínosu. Zjistila, že polovina z dotázaných zubních lékařů necvičí pravidelně, což je podobné našemu výsledku. Důležité bylo zjištění, že zubní lékaři, kteří cvičí pravidelně, pociťují menší bolesti nebo žádné oproti těm, kteří pravidelně necvičí. Třicetiminutové pravidelné každodenní cvičení může pomoci snížit výskyt onemocnění pohybového aparátu. Možným řešením v boji proti vzniku těchto onemocnění by mohlo být zapojení pravidelného cvičení do výuky už na vysokých školách nebo vyšších odborných školách. Tato cvičení by mohla být zaměřená na nejvíce zatěžované svalové skupiny.<sup>140</sup>

#### **Hypotéza č. 4**

*Předpokládám, že více než 40 % dentálních hygienistek a zubních lékařů nezná užitečné cviky, které by jim mohly pomoci předejít vzniku bolesti a onemocnění.*

Hypotéza č. 4 se potvrdila.

Výskyt onemocnění pohybového aparátu je velký. V souvislosti s tím bychom měli předpokládat, že užitečné cviky, které dobře kompenzují náročnou práci ošetřujících, pozná a vykonává jenom menší skupina lidí. Z dotazníkového šetření jsem zjistila, že se tato hypotéza potvrdila. 50 % ošetřujících nemá dostatečné povědomí o užitečných cvicích, které by jim mohli pomoci předejít onemocnění pohybového aparátu. Zajímavým poznatkem je i to, že jen 42 % z respondentů by cvičilo pravidelně, kdyby byli dostatečně informováni. To je překvapující výsledek, protože při množství výskytu onemocnění a bolestí bych očekávala větší motivovanost v pravidelnosti cvičení. Pravidelnost výskytu bolesti byla vysoká. 108 respondentů ji pociťovalo jednou za týden, 56 respondentů jednou za den a 41 respondentů ji pociťuje neustále. Jednou z možností kompenzace je cvičení Spirální stabilizace páteře. Toto cvičení znalo z 335 respondentů 96, což tvoří 29 %. Zájem o podrobnější informace, tedy

---

<sup>140</sup> TALPOS-NICULESCU, C. et al. The role of physical exercise in preventing musculoskeletal disorders caused by the dental profession. *Timisoara Medical Journal* [online]. 2010, 60(4), 295-297 [cit. 2020-03-12]. ISSN 1583-526X. Dostupné z: <http://tmj.ro/article.php?art=2841767417131038>

vytvořený prospekt, byl vyšší než zájem o informace k samotnému kurzu nebo skupinovým cvičením. Zaslát prospekt chtělo 238 (75 %) respondentů a zájem o cvičení mělo 150 (46 %) respondentů. Pozitivní je, že více než 50 % respondentů mělo zájem o informace ohledně cvičení. Zasláním prospektu a informací se respondentům otevřela nová možnost toho, jakým způsobem mohou kompenzovat svou práci. Z dotazníkového šetření jsem zjistila, že na masáže chodí 128 (38 %) respondentů. Je to také jedna z možností zbavení bolestí pohybového aparátu.

### **Hypotéza č. 5**

*Myslím si, že alespoň 50 % lidí, kteří budou pravidelně cvičit SM systém, pocítí po měsíci zmírnění bolesti, menší svalovou únavu a zlepšení stabilizace v průběhu ošetření pacientů.*

Hypotéza č. 5 se potvrdila.

Pro dosažení každého stanoveného cíle je potřebné vydat určitou námahu. Je tomu tak i v případě, kdy chceme zlepšit své fyzické zdraví pomocí cvičení. Proto, aby bylo vidět změnu, je potřebné pravidelné cvičení. Na základě mé hypotézy jsem předpokládala, že 50 % cvičících pocítí zmírnění bolesti po jednom měsíci. Po prozkoumání výsledků se má hypotéza potvrdila. Po individuální analýze výsledků jednotlivých studentek jsem zjistila, že 6 studentek po měsíci cítí menší sílu bolesti a tři z nich pocítují stejnou bolest. V průběhu prvního měsíce cvičení cvičila většina studentek přibližně 4–5 dní v týdnu. Postupně pravidelnost cvičení od 8. týdnu klesala, což se odrazilo i na výsledcích, kdy v 10. týdnu byla bolest buď silnější nebo stejná jako v předcházejícím týdnu. Mezi 8. a 10. týdnem bylo období Vánoc a studentky v tom čase měly prázdniny a studijní volno. To nasvědčuje, že pravidelnost cvičení je důležitá pro udržení lepších výsledků. Trvalou bolest s různým stupněm pocítovaly tři studentky v průběhu celého cvičení. Dobrou zprávou je, že se délka bolesti postupem času zkracovala. Ve všech týdnech většina probandů označila možnost, že bolest pocítuje zejména v krční a hrudní oblasti. Záporným faktem je to, že po dobu cvičení v průměru 3 studentky udávaly, že jejich bolest omezuje výkon jejich práce. Menší svalovou únavu pocítily po jednom měsíci 4 studentky, to znamená,



že se hypotéza v této části nepotvrdila. Postupem času se ale číslo studentek, které pocítily snížení svalové únavy, zvýšilo. Se svalovou únavou souvisí i napětí svalstva v namáhané oblasti. To se cvičením taktéž postupně zlepšovalo. Už po 2. týdnu cvičení 8 studentek tvrdilo, že pocítují snížení napětí svalstva. Po 6. týdnu totéž pocítovalo 6 studentek. Zlepšení stabilizace pocítilo po měsíci 7 cvičících studentek. To je pozitivní zpráva a potvrzuje hypotézu. Jednou z hlavních změn, kterou studentky pocítovaly, bylo, že dokázaly déle udržet aktivní postoj v průběhu sezení při ošetřování pacienta. Předpokládáme, že s tím přímo souvisí i fakt, že pro ně bylo snazší sedět aktivně, aniž by se musely příliš namáhat. Zlepšení aktivního posedu pocítilo 7 studentek už po druhém týdnu cvičení.

Ve studii z roku 2014, kterou vykonal Mgr. Ivan Struhár, Ph.D. a Mgr. Lenka Dovrtělová Ph.D., se ukázalo, že cvičení Spirální stabilizace páteře pomohlo zlepšit úroveň posturální stability u skupiny sportovců. Tito sportovci cvičili SM systém po dobu 3 měsíců. Tím se potvrdilo, že cvičení SM systému je vhodné na posílení posturální stabilizace, a to nejenom u sportovců, ale i u pacientů nebo dospělých.<sup>141</sup>

K této hypotéze bych ráda ještě dodala několik výsledků z dotazníku, který byl veřejně rozposlán zubním lékařům, dentálními hygienistkám a dalším. Z odpovídajících lidí cvičilo SM systém 80, z nich přínos tohoto cvičení pocítilo 60 lidí. Tito respondenti tvoří tři čtvrtiny z 80 co toto cvičení cvičilo. Považuji to za velmi kladný výsledek, i když nevím, jak dlouho a jak často toto cvičení respondenti cvičili. Z toho vyplývá, že velká většina z lidí, kteří toto cvičení absolvovali, ho považovala za přínosné.

Z mé vlastní zkušenosti cvičení SM systému, mohu potvrdit hypotézu č. 5.

O cvičení Spirální stabilizace páteře jsem se dozvěděla už před začátkem výzkumu pro bakalářskou práci. Naše vyučující MDDr. Soňa Rampová nám cvičení představila v hodinách odborné praxe ve výuce. Velmi mě zaujalo, což byl další důvod, proč jsem si vybrala toto téma pro svou bakalářskou práci. Kurz cvičení SM systému jsem absolvovala v průběhu léta 2019. Byl to čtyřdenní kurz 1A, 1B, 1C, 1D. Před započítím kurzu jsem měla velké bolesti páteře a častější

---

<sup>141</sup> STRUHÁR, I. a L. DOVRTĚLOVÁ. Vliv SM-systému cvičení na úroveň posturální stability. *Studia sportiva*. 2014, 8(2), 67-76. ISSN 1802-7679.

silné bolesti hlavy. Po skončení kurzu jsem vnímala posílnění zádových svalů, uvolnění trapéz a bolest páteře jsem skoro nepocítovala. Změna nebyla jenom pocitová, ale i viditelná na mém držení těla. Pravidelné cvičení mi pomohlo při ošetřování pacientů. Dokážu déle udržet aktivní postoj v sedu, aniž bych se musela příliš namáhat. Cvičení SM systému beru jako rychlou, efektivní a účinnou metodu v boji proti onemocnění pohybového aparátu. Absolvování kurzů považuji za velký přínos pro mé vlastní zdraví.

## Závěr

Spirální stabilizace páteře je metoda, jejíž zakladatelem je MUDr. Richard Smíšek. S její pomocí už dlouhá léta pomáhá lidem, kteří mají chronické bolesti zad a mnohé jiné potíže.

Tato bakalářská práce shrnula v teoretické části problematiku ergonomie v ordinaci, její správné provádění a důležitost v předcházení vzniku onemocnění pohybového aparátu. Společně s tím byly sepsány nejčastěji se vyskytující onemocnění pohybového aparátu u odborníků v zubní ordinaci. V neposlední řadě byla popsána metoda Spirální stabilizace páteře, jejíž přínos byl sledován v praktické části.

Praktická část si stanovila několik cílů. Prvním z nich bylo zpracování dotazníku, který byl rozposlán odborníkům do stomatologických diskuzí. Tento dotazník umožnil získat informace o ergonomii v ordinaci, frekvenci a způsobech cvičení. Dále se dotazník zabýval momentální přítomností bolesti a onemocnění u zubních lékařů, dentálních hygienistek, ale i u studentů Zubního lékařství nebo oboru Dentální hygienistka. Po zpracování odpovědí bylo zjištěno, že výskyt onemocnění pohybového aparátu je vysoký a kompenzace nedostatečná. Většina odborníků si myslí, že je jejich bolest způsobená jejich náročnou prací a nejvíce respondentů trápila bolest krční páteře. Respondenti měli možnost požádat v dotazníku o zaslání mnou vypracovaného prospektu, kterého vytvoření bylo jedním z cílů práce. Prospekt sloužil informačně těm, kteří se chtěli dozvědět více o metodě cvičení. Informovanost odborníků o možnostech dostatečné kompenzace jejich pracovní činnosti se ukázala jako nedostatečná u 50 % respondentů.

Díky ochotě studentů 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy, MDDr. Soni Rampové a Ing. Romana Nesvadby jsem měla možnost metodu vyzkoušet v praxi. Výsledky byly sbírané po dobu 10. týdnů od 10 studentů. Hodnocení metody bylo vykonané na základě subjektivních pocitů cvičících probandů. Pomocí výsledků jsem objasnila stanovené hypotézy, které se z větší části potvrdily. Více než polovina studentů pocítila zmírnění bolesti po jednom měsíci cvičení. Negativním faktem bylo zjištění, že po celou dobu cvičení 3 studentky pocítovaly

neustálou bolest. Menší svalovou únavu pocítilo po měsíci cvičení 40 % studentek, čímž se hypotéza v této části nepotvrdila. Na druhou stranu již po dvou týdnech 8 studentek pocítilo zlepšení stabilizace v průběhu ošetření pacientů. Pozitivem je, že většina studentek, které toto cvičení cvičilo, v tom pokračuje. Studentky to berou jako přínos do praxe a důležitou prevencí do budoucna.

Díky této práci jsem se dozvěděla, že velká většina z řad našich odborníků trpí onemocněním pohybového aparátu. Přitom byl průměrný věk respondentů 32 let a délka praxe v rozmezí 1–5 let. Z výsledků práce je patrné, že pravidelnost cvičení je důležitá a jen malá část z odborníků tuto pravidelnost dodržuje. Problém možná můžeme hledat již v období studia. Studenti by měli být více vedeni k dodržování správné ergonomie a měli by být obeznámeni o možnostech dostatečné a správné kompenzace své práce. Z výsledků šetření jsme se dozvěděli, že bolestí trpí nejenom dlouhá léta pracující respondenti, ale i studenti. Nesprávné návyky se těžko napravují, proto je nejdůležitější klást důraz na prevenci již v období studia. Doporučením pro zubní lékaře, dentální hygienistky a všechny ostatní je, aby si v průběhu dne našli krátký čas na aktivní oddech, a to v podobě cvičení.

V budoucnu by bylo zajímavé prokázat účinnost metody u odborníků, kteří mají dlouholetou praxi, nejen pomocí dotazníků, ale i přístrojů. Z důvodu časové náročnosti bychom doporučili vytvořit menší skupiny probandů, které by bylo lehčí individuálně naučit metodu cvičení.

## Souhrn

Onemocněním pohybového aparátu trpí velké množství zubních lékařů a dentálních hygienistek. Pracovní náplň je fyzicky náročná a často nedostatečně kompenzovaná.

Cílem práce bylo zjistit výskyt onemocnění pohybového aparátu, způsob ergonomie v ordinaci a přínos cvičení SM systému v praxi. Dalším cílem bylo vytvoření prospektu, který byl rozposlán probandům, kteří o něho projeví zájem při vyplňování dotazníku. Úmyslem bylo zvýšit povědomí o možnosti cvičení SM systému.

Zpracované informace byli čerpané z prvního vytvořeného dotazníku, který vyplnilo 335 respondentů. Přínos cvičení SM systému byl zjištěn pomocí druhého dotazníku, který vyplňovalo 10 studentek po dobu 10 týdnů cvičení SM systému. Tyto studentky byly v průběhu cvičení pravidelně každý týden kontrolovány.

Po zpracování výsledků se ukázalo, že se hypotézy z větší části potvrdily. Více než 90 % respondentů trápí bolesti pohybového aparátu a 74 % respondentů si myslí, že jsou způsobené jejich pracovní náplní. Bolest v krční oblasti pociťovalo 205 respondentů z 335 a 50 % z probandů nezná užitečné kompenzační cviky. Po měsíci cvičení SM systému 50 % studentek pocítilo zmírnění bolesti, 4 z nich pocítily menší svalovou námahu a 7 zlepšení stabilizace.

Výsledkem bakalářské práce je vypracovaný prospekt Spirální stabilizace páteře – SM systém. V prospektu jsou jednoduchým způsobem vysvětlené základní cviky SM systému a protahovací cviky rukou. Prospekt slouží těm, kteří mají zájem se cvičení naučit nebo ho už znají a chtějí si cviky připomenout a použít prospekt jako pomůcku.

## Summary

A large number of dentists and dental hygienists suffer from musculoskeletal disorders. The workload is physically demanding and often insufficiently compensated.

The focus of this study was to find the occurrence of the musculoskeletal disorders, the ways of providing adequate ergonomics in dentistry and the benefits of the SM system exercise in practice. Another aim was to create a prospectus, which was then sent to probands, who showed an interest in completing the questionnaire. The purpose was to raise the awareness of the possibility of exercising the SM system exercise.

The processed information was drawn from the first created questionnaire, which had been completed by 335 respondents. The aim of the second questionnaire was to find out the direct benefits of the SM system exercise. This questionnaire was completed by 10 students over the course of 10 weeks of exercising the SM system. These students were checked weekly during their exercising.

After processing the collected results, my hypothesis was found to be largely confirmed. More than 90% of respondents suffer from musculoskeletal pain and 74% of respondents assume that they are caused by their demanding workload. 205 respondents out of 335 suffer from neck pain and 50% of probands were not aware of useful compensatory exercises. After a month of exercising the SM system, 50% of the students experienced relief in their pain, 4 of them felt less muscle strain and 7 felt an improvement in their stabilization.

The created prospect Spiral stabilization of the spine - SM system exercise, is the result of my bachelor's thesis. The prospect offers simple explanations of the elementary SM-system exercises and hand-stretching exercises. The prospect is mainly for those interested in learning the exercises or can serve as a reminder for those who are already familiar with them and want to use the prospect as an aid.

## Seznam literatury

ABDOLALIZADEH, M. and F. JAHANIMOGHADAM. Musculoskeletal Disorders in Dental Practitioners and Ergonomic Strategies. *Anatomical Sciences Journal* [online]. 2015, 12(4), 161-166 [cit. 2020-01-04]. ISSN 1728-6158. Dostupné z: <http://anatomyjournal.ir/article-1-133-en.html>

ALEXOPOULOS, E. C, I. STATHI and F. CHARIZANI. Prevalence of musculoskeletal disorders in dentists. *BMC Musculoskeletal Disorders* [online]. 2004, 5(1) [cit. 2020-01-05]. ISSN 1471-2474. Dostupné z: <http://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2474-5-16>

BAHETI, M. and N. G. TOSHNIWAL. Ergonomics: A pain free dentistry for professionals. *Guident*. 2014, 7(9), 54-61. ISSN 0976-2248.

BECHIR, A. et al. Interrelation between musculoskeletal complaints and poor postured alignment of dentists. Pain and incorrect posture of dentists. *Conexiuni medicale*. 2011, 6(1), 37-48. ISSN 1843-9306.

ČESKO. Vyhláška č. 92/2012 Sb. ze dne 26. března 2012, o požadavcích na minimální technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení a kontaktních pracovišť domácí péče. In: *Sbírka zákonů*. Částka 36.

DECHANT, D. Please Have a Seat: Evolution of the Dental Chair. In: *Virtualdentalmuseum.org* [online]. ©2015 [cit. 2020-01-05]. Dostupné z: <http://www.virtualdentalmuseum.org/exhibits/please-have-a-seat-the-evolution-of-the-dental-chair/>

FISCHER, H., A. HAESLER and L. ŠOLC. Počátky osvětlení v ordinacích. *LKS*. 2013, 23(9), 195. ISSN 1210-3381.

FRANCO, G. and F. FRANCO. Bernardino Ramazzini: The Father of Occupational Medicine. *American Journal of Public Health*. 2001, 91(9), 1382. ISSN 0090-0036.

GAOWGZEH, R. A. et al. Prevalence of and risk factors for low back pain among dentists. *Journal of Physical Therapy Science*. 2015, 27(9), 2803-2806. ISSN 0915-5287.

GARBIN, A. J. Í. et al. Musculoskeletal pain and ergonomic aspects of dentistry. *Revista Dor*. 2015, 16(2), 90-95. ISSN 1806-0013.

GILBERTOVÁ, S. a O. MATOUŠEK. *Ergonomie: Optimalizace lidské činnosti*. Praha: Grada, 2002. ISBN 80-247-0226-6.

GUPTA, G. et al. Ergonomics in Dentistry: The Father of Occupational Medicine. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2014, 7(1), 30-34. ISSN 0974-7052.

HUSSAIN, A. and F. A. KHAN. History of dentistry. *Archives of Medicine and Health Sciences*. 2014, 2(1), 106-110. ISSN 2321-4848.

HLS-BODY. Stolička balance. *Hls-body.sk* [online]. ©2019 [cit. 2020-04-11]. Dostupné z: <https://www.hls-body.sk/produkt/stolicka-balance/>

HLS-BODY. Stolička ergo support. *Hls-body.sk* [online]. ©2019 [cit. 2020-04-11]. Dostupné z: <https://www.hls-body.sk/produkt/stolicka-ergo-support/>

KADARIINAMADAR, S., Ch. BHYRI and S.M. QUTUBUDDIN. Survey of Musculoskeletal Disorder Faced By Dentists. *International Journal of Ethics in Engineering & Management Education* [online]. 2014, 1(4), 180-182 [cit. 2020-01-04]. ISSN 2348-4748. Dostupné z: <http://ijeee.in/wp-content/uploads/2014/05/ncst241.pdf>

KOVALOVÁ, E. *Orálna hygiena I*. Prešov: Akcent print, 2006. ISBN 80-969419-3-3.

KOVALOVÁ, E. et al. *Ergonómia práce v zubolekárskej praxi: vedenie cvičení ergonómie v dentálnej hygiene*. Prešov: Fakulta zdravotníctva Prešovskej univerzity, 2006. ISBN 80-8068-479-0.

KULHAVÁ, J. SM systém - Cvičení pro regeneraci páteře. *Podiatrické listy*. 2016, 1(3), 14-15. ISSN 2336-7725.



MAREK, J. a P. SKŘEHOT. *Základy aplikované ergonomie*. Praha: VÚBP, 2009. ISBN 978-80-86973-58-6.

MEISHA, D. E. et al. Prevalence of work-related musculoskeletal disorders and ergonomic practice among dentists in Jeddah, Saudi Arabia. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry* [online]. 2019, 1(11), 171-179 [cit. 2020-03-12]. ISSN 1179-1357. Dostupné z: <https://www.dovepress.com/prevalence-of-work-related-musculoskeletal-disorders-and-ergonomic-pra-peer-reviewed-article-CCIDE>

PÎRVU, C. et al. The dentist's operating posture - ergonomic aspects. *Journal of Medicine and Life* [online]. 2014, 7(2), 177-182 [cit. 2020-01-04]. ISSN 1844-3117. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25184007>

POLENÍK, P. *Subgingivální ošetření v praxi zubního lékaře*. Praha: Quintessenz, 2008. ISBN 978-80-86979-04-5.

PREMKUMAR, K. S. Ergonomics in orthodontics - a review. *International Journal of Dental Research and Development*. 2016, 6(4), 15-22. ISSN 2250-2386.

SETZER, F. C. Dentální operační mikroskop v endodoncii. *Roots: international magazine of endodontics*. 2018, 1(1), 1-55. ISSN 1214-147X.

SHAH, A. F. et al. Ergonomics in dental practice. *International Journal of Dental and Health Sciences*. 2014, 1(1), 68-78. ISSN 2348-5280.

SHAMSHOSSEINI, N. et al. Prevalence of Musculoskeletal Disorders among Dentists in Iran: A Systematic Review. *Materia Socio Medica*. 2017, 29(4), 257-262. ISSN 1512-7680.

SMÍŠEK, R. a K. SMÍŠKOVÁ. *Cvičení pro regeneraci páteře: SM systém: funkční stabilizace a mobilizace páteře*. Praha: Richard Smíšek, 2002. ISBN 80-238-8175-2.

SMÍŠEK, R. Funkční stabilizace a mobilizace páteře - SM systém. In: *Abstrakta*. Praha: Společnost rehabilitační a fyzikální medicíny, 2002. ISBN 80-238-8379-8.

SMÍŠEK, R. SM systém - cvičení pro stabilizaci páteře svalovým aparátem. Vhodné doléčení po spondylochirurgických operacích: 46. výroční sjezd českých a slovenských revmatologů. *Česká revmatologie*. 2002, 10(4), 179-180. ISSN 1210-7905.

SMÍŠEK, R., K. SMÍŠKOVÁ a Z. SMÍŠKOVÁ. *Spirální stabilizace páteře: léčba výhřezu meziobratlového disku bez operace: metoda Spirální stabilizace páteře: SMíšek Systém*. Praha: Richard Smíšek, 2015. ISBN 978-80-87568-66-8.

STOP BOLESTI ZAD. Cvičení, které změní váš život k lepšímu. *Stopbolestizad.cz* [online]. ©2017 [cit. 2020-03-22]. Dostupné z: <https://www.stopbolestizad.cz/>

STRUHÁR, I. a L. DOVRTĚLOVÁ. Vliv SM-systému cvičení na úroveň posturální stability. *Studia sportiva*. 2014, 8(2), 67-76. ISSN 1802-7679.

ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře: Část I. *LKS*. 2015, 25(4), 82-87. ISSN 1210-3381.

ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře, Část II. *LKS*. 2015, 25(5), s. 110-114. ISSN 1210-3381.

ŠUSTOVÁ, Z., M. KAPITÁN a L. HODAČOVÁ. Ergonomie v ordinaci zubního lékaře, Část III. *LKS*. 2015, 25(6), s. 126-131. ISSN 1210-3381.

ŠVEJDOVÁ, K. SM systém v podiatrii. *Podiatrické listy*. 2011, 1(1), s. 9. ISSN 2336-7725.

TALPOS-NICULESCU, C. et al. The role of physical exercise in preventing muscol oskeletal disorders caused by the dental profession. *Timisoara Medical Journal* [online]. 2010, 60(4), 293-298 [cit. 2020-03-12]. ISSN 1583-526X. Dostupné z: <http://tmj.ro/article.php?art=2841767417131038>

TRUFELMAN, A. On Average. In: *99percentinvisible.org* [online]. ©2016 [cit. 2020-03-12]. Dostupné z: <https://99percentinvisible.org/episode/on-average/>

YOSHINO, F. and A. YOSHIDA. Effects of blue-light irradiation during dental treatment. *Japanese Dental Science Review*. 2018, 54(4), 160-168. ISSN 1882-7616.

## Seznam obrázků, grafů

### Seznam obrázků:

Obrázek 1 Plynové Telschowo zařízení.....	10
Obrázek 2 Elektrické Telschowo zařízení.....	10
Obrázek 3 Stomatologické křeslo z r. 1790 .....	11
Obrázek 4 Ošetření pacienta v pozici 12 hodin .....	15
Obrázek 5 Orientace pomocí hodinového ciferníku .....	16
Obrázek 6 Základní stabilní sed na sedle.....	17
Obrázek 7 Základní stabilní sed na židli .....	18
Obrázek 8 Ergonomická zdravotnická židle .....	21
Obrázek 9 Ergonomická židle – sedlo .....	21
Obrázek 10 Obrázek různých možností umístění nástrojů a přístrojů .....	23
Obrázek 11 Nesprávná ergonomie při práci – flexe v zápěstí .....	26
Obrázek 12 Nesprávná ergonomie naklánění hrudníku a hlavy do strany.....	27
Obrázek 13 Nesprávná ergonomie - nevyužití nepřímého pohledu.....	27
Obrázek 14 Svalové spirály .....	34
Obrázek 15 Svalové vertikály .....	35
Obrázek 16 Správné uchopení lana SM systému.....	38
Obrázek 17 Uchycení lana na noze.....	38
Obrázek 18 Upevnění lana na kliku .....	39
Obrázek 19 Základní postoj při cvičení - ventrální pohled.....	39
Obrázek 20 Základní postoj při cvičení- laterální pohled.....	40
Obrázek 21 Výchozí pozice cviku č.1.....	41
Obrázek 22 Provedení cviku č. 1 .....	41
Obrázek 23 Výchozí pozice cviku č. 2.....	42
Obrázek 24 Provedení cviku č. 2 .....	43
Obrázek 25 Výchozí pozice cviku č. 3.....	44
Obrázek 26 Provedení cviku č. 3 .....	44
Obrázek 27 Výchozí pozice cviku č. 4.....	46
Obrázek 28 Provedení cviku č. 4 .....	46
Obrázek 29 Výchozí pozice cviku č. 5.....	48

Obrázek 30 Provedení cviku č. 5 .....	48
Obrázek 31 Výchozí pozice cviku č. 6.....	49
Obrázek 32 Provedení cviku č. 6 – A, B.....	50
Obrázek 33 Provedení cviku č. 6 - D, E.....	50
Obrázek 34 Provedení cviku č. 6 – F, G .....	50
Obrázek 35 Studentka č. 1 – na začátku .....	102
Obrázek 36 Studentka č. 1 – na konci.....	102
Obrázek 37 Studentka č. 2 – na začátku .....	102
Obrázek 38 Studentka č. 2 – na konci.....	102
Obrázek 39 Studentka č. 3 – na začátku .....	103
Obrázek 40 Studentka č. 3 – na konci.....	103
Obrázek 41 Studentka č. 4 – na začátku .....	103
Obrázek 42 Studentka č. 4 – na konci.....	103
Obrázek 43 Studentka č. 5 – na začátku .....	104
Obrázek 44 Studentka č. 5 – na konci.....	104
Obrázek 45 Studentka č. 6 – na začátku .....	104
Obrázek 46 Studentka č. 6 – na konci.....	104
Obrázek 47 Studentka č. 7 – na začátku .....	105
Obrázek 48 Studentka č. 7 – na konci.....	105
Obrázek 49 Studentka č. 8 – na začátku .....	105
Obrázek 50 Studentka č. 8 – na konci.....	105
Obrázek 51 Studentka č. 9 – na začátku .....	106
Obrázek 52 Studentka č. 9 – na konci.....	106

### **Seznam grafů:**

Graf 1 Pohlaví .....	55
Graf 2 Věk.....	55
Graf 3 Délka praxe (počet let).....	56
Graf 4 Profese .....	57
Graf 5 Napište prosím přibližný počet hodin, který odpracujete v průběhu jednoho měsíce.....	58
Graf 6 Který způsob při ošetřování pacienta preferujete? .....	58

Graf 7 Ve které pozici ošetřujete pacienta nejčastěji, při orientaci pomocí hodin? .....	59
Graf 8 Pracujete.....	60
Graf 9 Máte v ordinaci .....	60
Graf 10 Máte v průběhu dne mezi ošetřením pacientů možnost na dostatečný odpočinek? .....	61
Graf 11 Sportujete pravidelně? .....	61
Graf 12 Chodíte na rehabilitační cvičení?.....	62
Graf 13 Chodíte na masáže? .....	62
Graf 14 Cvičíte preventivně nějaké cviky? .....	63
Graf 15 Když ano jaké preventivní cviky provádíte? .....	64
Graf 16 Pokud necvičíte, z jakého důvodu to je?.....	65
Graf 17 Jak často cvičíte? .....	66
Graf 18 Pociťujete bolesti: .....	67
Graf 19 Co děláte, když se bolest projeví? .....	68
Graf 20 Myslíte si, že je Vaše bolest způsobená Vaší pracovní náplní?.....	69
Graf 21 Má na Vaší bolest vliv i něco jiného kromě Vaší práce?.....	70
Graf 22 Od kdy Vás tyto potíže trápí? .....	71
Graf 23 Jak často Vás trápí bolest? Pociťuji ji:.....	72
Graf 24 Jak dlouho trvá bolest? .....	73
Graf 25 Kdy během dne Vás to nejvíc bolí? .....	74
Graf 26 Uveďte, při které činnosti ošetření pociťujete největší bolest? .....	75
Graf 27 Máte i jiné problémy, které jsou způsobené Vaší prací a mají na ni vliv? .....	76
Graf 28 Myslíte si, že máte dostatečné povědomí o možnostech cvičení na protažení a uvolnění svalů zad? .....	77
Graf 29 Kdybyste byli dostatečně informováni, cvičili byste pravidelně? .....	77
Graf 30 Znáte cvičení Spirální stabilizace páteře (SM systém)? .....	78
Graf 31 Jestli ano, cvičili jste ho? .....	79
Graf 32 Jestli ano, pociťovali jste zlepšení a zmírnění bolesti?.....	79
Graf 33 Máte zájem o zaslání prospektu ohledně cvičení SM systému na Váš email? Jestli ano, prosím zadejte email do kolonky.....	80

Graf 34 Máte zájem o podrobnější informace o kurzech SM systému? .....	80
Graf 35 Napište průměrný počet hodin, který strávíte týdně ve škole v lavicích. 81	
Graf 36 Kolik hodin v průběhu týdne přibližně strávíte u křesla? .....	82
Graf 37 Snažíte se vědomě pracovat tak, aby to bylo ergonomicky správné? (správná postura při sezení, dostatečné osvětlení...) .....	83
Graf 38 Myslíte si, že dodržíte všechny pravidla správné ergonomie?.....	84
Graf 39 Cvičily jste pravidelně každý den? .....	85
Graf 40 Když ne, kolik dní jste během týdne přibližně cvičily?.....	86
Graf 41 Kde všude pociťujete bolest? .....	87
Graf 42 Jak byste ohodnotily svoji bolest v tomhle okamžiku na stupnici 0-10? 88	
Graf 43 Jaká byla bolest minulý týden? .....	89
Graf 44 Přibližně jak dlouho trvá bolest? .....	90
Graf 45 Jaký je typ bolesti?.....	91
Graf 46 Omezuje bolest vykonávání Vaší práce? .....	92
Graf 47 Kdy pociťujete bolest? .....	93
Graf 48 Cítíte zlepšení Vaší stabilizace (držení těla) během ošetřování pacientů? .....	94
Graf 49 Pozorujete změny v průběhu Vašeho ošetřování? Když ano, jaké? .....	95
Graf 50 Pociťujete zlepšení Vašeho zdravotního stavu v průběhu cvičení?.....	96
Graf 51 Cítíte snížení napětí svalstva v namáhané oblasti? .....	97
Graf 52 Cítíte menší únavu svalů pohybového aparátu? .....	98
Graf 53 Vnímáte zlepšení Vaší ergonomie při práci? .....	99
Graf 54 Je pro vás snadnější sedět aktivně v průběhu práce, aniž byste se při tom musely namáhat? .....	100
Graf 55 Měly jste dostatek času na cvičení během týdne? .....	101

## **Seznam příloh**

Příloha č. 1 – tabulka výsledků z dotazníku: Zjištění progresu v průběhu cvičení u skupiny dentálních hygienistek a zubních lékařů

Příloha č. 2 – dotazník: Zjištění progresu v průběhu cvičení u skupiny dentálních hygienistek a zubních lékařů

Příloha č. 3 – dotazník: Přínos cvičení Spirální stabilizace páteře v praxi dentální hygienistky a zubního lékaře

Příloha č. 4 – Dotazník zjištění přínosu cvičení u skupiny studentek oboru Dentální hygienistka na 3. lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Praze

Příloha č. 5 – Vstupní lekce studentů 3.LF UK v centru Stop Bolesti Zad s Ing. Romanem Nesvadbou

Příloha č. 6 – Vstupní lekce studentů 3.LF UK v centru Stop Bolesti Zad s Ing. Romanem Nesvadbou – cvičení SM systému

Příloha č. 7 – První strana prospektu Spirální stabilizace páteře – SM systém

Příloha č. 8 – Druhá strana prospektu Spirální stabilizace páteře – SM systém

Příloha č. 9 – Souhlas s pořízením a zveřejněním fotografií

# Přílohy

**Příloha č. 1 – tabulka výsledků z dotazníku: Zjištění progresu v průběhu cvičení u skupiny dentálních hygienistek a zubních lékařů**

	Proband č. 1		Proband č. 2		Proband č. 3		Proband č. 4		Proband č. 5		Proband č. 6	
	6. týden	12. týden	6. týden	12. týden	6. týden	12. týden	6. týden	12. týden	6. týden	12. týden	6. týden	12. týden
Kolikrát týden SM systém cvičíte?	32	43	31	33	30	34	42	40	13	14	5	6
Kolik hodin v průběhu týdne přibližně strávíte ošetřováním pacientů?	ano	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ano	ano	ano	ano
Měli jste dostatek času na cvičení během týdne?	4	3	4	4	1	1	2	3	5	4	4	4
Kolikrát průměrně cvičíte během týdne?	krční oblast	nepocítuji bolest	krční oblast, hrudní oblast, bederní oblast, křížová oblast, ramena, hlava	bederní oblast, křížová oblast, ramena, kolena	krční oblast, bederní oblast, ramena, hlava	krční oblast, bederní oblast, ramena, hlava	krční oblast, křížová oblast, zápěstí, prsty na rukou	krční oblast, hrudní oblast, prsty na rukou	krční oblast, bederní oblast	krční oblast, hrudní oblast, zápěstí, ramena, hlava	krční oblast, hrudní oblast, zápěstí, ramena, hlava	krční oblast, hlava
Kde všude pocítujete bolest?	1	1	4	2	6	7	4	4	5	4	6	2
Odhodnoťte svoji bolest v průběhu pracovního dne na stupnici 0-10 (0 žádná, 10 nejvyšší)?	stejná	nepocítuji bolest	stejná	stejná	stejná	stejná	slabší	silnější	stejná	stejná	silnější	stejná
Jaká byla bolest minulý týden?	stejná	nepocítuji bolest	stejná	vymizí po změně polohy	pocítuji ji neustále	pocítuji ji neustále	do půl hodiny vymizí	krátkou chvíli (několik sekund)	pocítuji ji neustále	pocítuji ji neustále	do půl hodiny vymizí	do pěti minut vymizí
Přibližně jak dlouho trvá bolest?	tlaková	nepocítuji bolest	tupá, tlaková, píchání	tupá, tlaková	píchání	tupá, bodavá, píchání	tlaková	tlaková	křečovitá, bodavá, píchání	vysítlující, píchání	tupá, vysítlující	tupá
Jaký typ bolesti pocítujete?	ne	nepocítuji bolest	ne	ne	ne	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne
Omezuje bolest vykonávání Váš práce?	na konci dne (po pracovní době)	nepocítuji žádnou bolest	na konci dne (po pracovní době)	odpoledne, na konci dne (po pracovní době)	bolest je trvalá	bolest je trvalá	odpoledne	odpoledne, na konci dne (po pracovní době)	bolest je trvalá	bolest je trvalá	na konci dne (po pracovní době)	na konci dne (po pracovní době)
Kdy pocítujete bolest?	ano	ano	ano	ano	jak kdy	nepocítuji	ano	ano	ne	ano	ano	ano
Cítíte zlepšení Vaší stabilizace (držení těla) během ošetřování pacientů?	dokážu déle udržet správnou aktivní posturu v průběhu ošetřování v sedě	dokážu déle udržet správnou aktivní posturu v průběhu ošetřování v sedě	dokážu déle udržet správnou aktivní posturu v průběhu ošetřování v sedě	dokážu déle udržet správnou aktivní posturu v průběhu ošetřování v sedě	dokážu déle udržet správnou aktivní posturu v průběhu ošetřování v sedě	dokážu déle udržet správnou aktivní posturu v průběhu ošetřování v sedě	dokážu déle udržet správnou aktivní posturu v průběhu ošetřování v sedě	dokážu déle udržet správnou aktivní posturu v průběhu ošetřování v sedě	dokážu déle udržet správnou aktivní posturu v průběhu ošetřování v sedě	dokážu déle udržet správnou aktivní posturu v průběhu ošetřování v sedě	dokážu déle udržet správnou aktivní posturu v průběhu ošetřování v sedě	dokážu déle udržet správnou aktivní posturu v průběhu ošetřování v sedě
Pozorujete změny v průběhu Vašeho ošetřování? Když ano, jaké?	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ano	ano	ne, nevnímám změny při ošetřování	ano	ano	ano
Cítíte snížení napětí svalstva v namáhané oblasti?	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano
Cítíte menší únavu svalů pohybového aparátu?	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ano	ano	ne	ne	ano	ano
Vnímáte zlepšení Váš ergonomie při práci?	ano	ano	ne	ano	občas	ano, ale malinko	ano	ano	nevím	ne	ano	ano



**Příloha č. 2 – dotazník: Zjištění progresu v průběhu cvičení u skupiny dentálních hygienistek a zubních lékařů**

1. Vaše jméno:
2. Kolikátý týden SM systém cvičíte?
3. Kolik hodin v průběhu týdne přibližně strávíte ošetřováním pacientů?
4. Měli jste dostatek času na cvičení během týdne?
  - a) ano
  - b) ne
5. Kolikrát průměrně cvičíte během týdne?
6. Kde všude pocítujete bolest?
  - a) krční oblast
  - b) hrudní oblast
  - c) bederní oblast
  - d) křížová oblast
  - e) zápěstí
  - f) ramena
  - g) plosky nohou
  - h) hlava
  - i) kolena
  - j) prsty na rukou
  - k) nepocítuji žádnou bolest
7. Jak byste ohodnotily svoji bolest v tomhle okamžiku na stupnici 0-10?
8. Jaká byla bolest minulý týden?
  - a) silnější
  - b) stejná
  - c) slabší
  - d) žádnou bolest nepocítuji
  - e) nevím
  - f) jiné:
9. Přibližně jak dlouho trvá bolest?
  - a) krátkou chvíli (několik sekund)
  - b) do pěti minut vymizí
  - c) do půl hodiny vymizí
  - d) do hodiny vymizí
  - e) pocítuji ji neustále
  - f) vymizí do dalšího dne
  - g) nepocítuji žádnou bolest
  - h) jiné

10. Jaký je typ bolesti?

- a) tupá
- b) křečovitá
- c) tlaková
- d) pálivá
- e) bodavá
- f) vystřelující
- g) píchání
- h) mravenčení
- i) nepocítuji bolest
- j)

11. Omezuje bolest vykonávání Vaší práce?

- a) ano
- b) ne
- c) nepocítuji žádnou bolest
- d) jiné

12. Kdy pocítujete bolest?

- a) dopoledne
- b) odpoledne
- c) na konci dne (po pracovní době)
- d) bolest je trvalá
- e) při výkonu
- f) nepocítuji žádnou bolest
- g) jiné

13. Cítíte zlepšení Vaší stabilizace (držení těla) během ošetřování pacientů?

- a) ano
- b) ne
- c) jiné

14. Pozorujete změny v průběhu Vašeho ošetřování? Když ano jaké?

- a) dokážu déle udržet správný aktivní postoj v průběhu sezení
- b) dokážu déle udržet správný aktivní postoj v průběhu stání
- c) ne, nevnímám změny při ošetřování
- d) jiné

15. Cítíte snížení napětí svalstva v namáhané oblasti?

- a) ano
- b) ne
- c) jiné

16. Cítíte menší únavu svalů pohybového aparátu?

- a) ano
- b) ne
- c) jiné

17. Vnímáte zlepšení Vaší ergonomie při práci?

a) ano

b) ne

c) nevím

d) jiné

**Příloha č. 3 – dotazník: Přínos cvičení Spirální stabilizace páteře v praxi dentální hygienistky a zubního lékaře**

1. Pohlaví:
  - a) žena
  - b) muž
2. Věk:
3. Délka praxe (počet let):
4. Profese:
  - a) dentální hygienis-  
ta/hygienistka
  - b) zubní lékař/lékařka
  - c) zubní asistent
  - d) zubní laborant
  - e) student dentální hygieny
  - f) student zubního lékařství
5. Napište prosím přibližný počet hodin, který odpracujete v průběhu jednoho měsíce:
6. Který způsob při ošetřování pacienta preferujete?
  - a) sedící pacient/stojící ošetřující
  - b) sedící pacient/sedící ošetřující
  - c) ležící pacient/sedící ošetřující
  - d) střídám pozice
7. Ve které pozici ošetřujete pacienta nejčastěji, při orientaci pomocí hodin?
  - a) 8
  - b) 9
  - c) 10
  - d) 11
  - e) 12
  - f) 1
  - g) 2
  - h) 3
  - i) 4
  - j) Jiné
8. Pracujete:
  - a) čtyřručně
  - b) s částečnou asistencí
  - c) bez asistence
9. Máte v ordinaci:
  - a) horní vedení unitu
  - b) dolní vedení unitu
  - c) jiné

10. Máte v průběhu dne mezi ošetřením pacientů možnost na dostatečný odpočinek?

- a) ano
- b) ne

11. Sportujete pravidelně?

- a) ano
- b) ne
- c) pouze občas

12. Chodíte na rehabilitační cvičení?

- a) ano
- b) ne

13. Chodíte na masáže?

- a) ano
- b) ne

14. Cvičíte preventivně nějaké cviky?

- a) ano
- b) ne

15. Když ano, jaké preventivní cviky provádíte?

- a) McKenzieho cviky
- b) protahovací cviky
- c) uvolňovací cviky
- d) SM systém
- e) ne, necvičím
- f) jóga
- g) jiné

16. Pokud necvičíte, z jakého důvodu to je?

- a) únava
- b) lenost
- c) nedostatek času
- d) nepřipadá mi to potřebné
- e) neumím žádné cviky
- f) jiné

17. Jak často cvičíte?

- a) jedenkrát denně
- b) dvakrát a více denně
- c) jedenkrát týdně
- d) dva až třikrát do týdne
- e) čtyřikrát a více do týdne
- f) necvičím
- g) jiné

18. Pociťujete bolesti:

- a) zádových svalů
- b) svalů rukou
- c) svalů ramen
- d) kloubů
- e) krční páteře
- f) hrudní páteře
- g) bedrové části páteře
- h) křížové části páteře
- i) očí
- j) hlavy
- k) plosek nohou
- l) zápěstí
- m) nepociťuji žádnou bolest
- n) jiné

19. Co děláte, když se bolest projeví?

- a) dám si lék proti bolesti
- b) jdu na masáž
- c) cvičím
- d) pasivně odpočívám: ležím, sedím
- e) nepociťuji žádnou bolest
- f) jiné

20. Myslíte si, že je Vaše bolest způsobená Vaší pracovní náplní?

- a) ano
- b) ne
- c) možná
- d) nevím
- e) nepociťuji žádnou bolest

21. Má na Vaší bolest vliv i něco jiného kromě Vaší práce?

- a) úraz
- b) vrozené onemocnění
- c) prochlazení
- d) fyzická zátěž mimo pracovní činnost
- e) nemá
- f) nevím
- g) nepociťuji žádnou bolest
- h) špatné držení těla
- i) stres
- j) péče o děti
- k) skolióza
- l) jiné

22. Od kdy Vás tyto potíže trápí?

- a) před začátkem studia
- b) od začátku studia
- c) začaly v průběhu studia
- d) Od začátku praxe, hned po skončení studia
- e) 1-5 let od začátku praxe
- f) 5-10 let od začátku praxe
- g) 10 let a více
- h) nepociťuji žádnou bolest
- i) jiné

23. Jak často Vás trápí bolest? Pociťuji ji:

- a) jednou denně
- b) více než dvakrát denně
- c) neustále v průběhu dne
- d) jednou týdně
- e) víckrát do týdne
- f) jednou měsíčně
- g) nepociťuji bolest
- h) nepravidelně
- i) několikrát do měsíce
- j) jiné

24. Jak dlouho trvá bolest?

- a) krátkou chvíli (několik sekund)
- b) do pěti minut vymizí
- c) do půl hodiny vymizí
- d) do hodiny vymizí
- e) pociťuji ji neustále
- f) nepociťuji žádnou bolest
- g) vymizí v průběhu jednoho dne
- h) vymizí v průběhu několika dnů
- i) jiné

25. Kdy během dne Vás to nejvíc bolí?

- a) dopoledne (na začátku pracovní doby)
- b) odpoledne
- c) na konci dne (po pracovní době)
- d) bolest trvá v průběhu celého dne
- e) nemám žádnou bolest

26. Uveďte, při které činnosti v průběhu ošetření pociťujete největší bolest?

27. Máte i jiné problémy, které jsou způsobené Vaší prací a mají na ni vliv?

- a) varixy
- b) karpální tunel
- c) tenisový loket
- d) migrény
- e) zhoršení zraku
- f) vyhrzlá ploténka
- g) nemám
- h) jiné

28. Myslíte si, že máte dostatečné povědomí o možnostech cvičení na protažení a uvolnění svalů zad?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím

29. Kdybyste byli dostatečně informováni, cvičili byste pravidelně?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím
- d) cvičím
- e) jiné

30. Znáte cvičení Spirální stabilizace páteře (SM systém)?

- a) ano
- b) ne
- c) jen jsem o něm slyšel/a, jinak ho neznám

31. Jestli ano, cvičili jste ho?

- a) ano
- b) ne

32. Jestli ano, pociťovali jste zlepšení a zmírnění bolesti?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím

33. Máte zájem o zaslání prospektu ohledně cvičení SM systému na Váš email? Jestli ano, prosím zadejte email do kolonky.

- a) ano
- b) ne

34. Máte zájem o podrobnější informace o kurzech SM systému?

- a) ano
- b) ne



**Příloha č. 4 – Dotazník zjištění přínosu cvičení u skupiny studentek oboru Dentální hygienistka na 3. lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Praze**

1. Vaše jméno:
2. Kolikátý týden SM systém cvičíte?
3. Napište průměrný počet hodin, který strávíte týdně ve škole v lavicích.
  - a) 0-19 hod.
  - b) 20-29 hod.
  - c) 30 a více
4. Kolik hodin v průběhu týdne přibližně strávíte u křesla?
  - a) 0-5 hod.
  - b) 6-9 hod.
  - c) 10 a více
5. Snažíte se vědomě pracovat tak, aby to bylo ergonomicky správné? (správná postura při sezení, dostatečné osvětlení...)
  - a) ano
  - b) občas
  - c) ne
6. Myslíte si, že dodržíte všechna pravidla správné ergonomie?
  - a) ano
  - b) nejsem si jistá
  - c) ne
7. Cvičily jste pravidelně každý den?
  - a) ano
  - b) ne
8. Když ne, kolik dní jste během týdne přibližně cvičily?
  - a) 0-3 dny
  - b) 4-5 dnů
  - c) 6 dní
9. Kde všude pociťujete bolest?
  - a) krční oblast
  - b) hrudní oblast
  - c) bederní oblast
  - d) křížová oblast
10. Jak byste ohodnotily svoji bolest v tomhle okamžiku na stupnici 0-10?
  - a) 0
  - b) 1
  - c) 2
  - d) 3

- e) 4
- f) 5
- g) 6
- h) 7
- i) 8
- j) 9
- k) 10

11. Jaká byla bolest minulý týden?

- a) silnější
- b) stejná
- c) slabší

12. Přibližně jak dlouho trvá bolest?

- a) krátkou chvíli (několik sekund)
- b) do pěti minut vymizí
- c) do půl hodiny vymizí
- d) do hodiny vymizí
- e) pocítuji ji neustále
- f) jiné

13. Jaký je typ bolesti?

- a) tupá
- b) křečovitá
- c) tlaková
- d) pálivá
- e) bodavá
- f) vystřelující
- g) píchání
- h) mravenčení
- i) necítuji bolest

14. Omezuje bolest vykonávání Vaší práce?

- a) ano
- b) ne
- c) občas

15. Kdy pocítujete bolest?

- a) dopoledne
- b) odpoledne
- c) na konci dne (po pracovní době)
- d) bolest je trvalá
- e) při výkonu
- f) jiné

16. Cítíte zlepšení Vaší stabilizace (držení těla) během ošetřování pacientů?

- a) ano
- b) ne
- c) jiné

17. Pozorujete změny v průběhu Vašeho ošetřování? Když ano jaké?
- a) dokážu déle udržet správný aktivní postoj v průběhu sezení
  - b) dokážu déle udržet správný aktivní postoj v průběhu stání
  - c) ne, nevnímám změny při ošetřování
  - d) jiné
18. Pociťujete zlepšení Vašeho zdravotního stavu v průběhu cvičení?
- a) ano
  - b) ne
  - c) jiné
19. Cítíte snížení napětí svalstva v namáhané oblasti?
- a) ano
  - b) ne
  - c) jiné
20. Cítíte menší únavu svalů pohybového aparátu?
- a) ano
  - b) ne
  - c) jiné
21. Vnímáte zlepšení Vaší ergonomie při práci?
- a) ano
  - b) ne
  - c) nevím
  - d) jiné
22. Je pro Vás snadnější sedět aktivně v průběhu práce, aniž byste se při tom musely namáhat?
- a) ano
  - b) ne
  - c) nevím
  - d) jiné
23. Měly jste dostatek času na cvičení během týdne?
- a) ano
  - b) ne
  - c) jiné

**Příloha č. 5 – Vstupní lekce studentů 3. LF UK v centru Stop Bolesti Zad s Ing. Romanem Nesvadbou**



**Příloha č. 6 – Vstupní lekce studentů 3. LF UK v centru Stop Bolesti Zad s Ing. Romanem Nesvadbou – cvičení SM systému**



## Příloha č. 7 – První strana prospektu Spirální stabilizace páteře – SM systém

### Spirální stabilizace páteře – SM systém

SM systém je způsob cvičení, který vymyslel MUDr. Richard Smíšek.

**SYSTÉM JE VYUŽÍVÁN PŘI LÉČBĚ, ALE HLAVNĚ PŘI PREVENCÍ VZNIKU ONEMOCNĚNÍ POHYBOVÉHO APARÁTU.**

Cíle cvičení:

- zapojení a posílení svalů, které jsou **ochabnuté a zkrácené**
- zapojení svalů, které jsou důležitě pro stabilizaci postojů
- zmírnit napětí v oblasti kloubů a posílit svaly v jejich okolí



Důležité je se zúčastnit individuálního nebo skupinového cvičení pro správné pochopení metody SM systému. Brožura slouží jen jako ukázka pro ty, kteří mají zájem se dozvědět o této metodě více a jako pomůcka pro ty, kteří už cvičit začali.

Individuálně cvičení, skupinové cvičení, kurzy SM systému a další bližší informace najdete na:

INFO@STOPBOLESTIZAD.CZ  
WWW.STOPBOLESTIZAD.CZ

### ZÁSADY CVIČENÍ



- cvičit ve stoje
- cvičit pomalu a plynule
- stát rozkročmo
- špičky chodidel směřují dopředu
- hrudní kost nemá být předsunutá před sponou stydkou při uvolnění
- zpevnění těla od spodní části k vrchní části
- osově postavení (ucho, rameno, kyčel je v jedné rovině)
- lano se drží mezi palcem a ukazováčkem
- loket nepřesahuje v průběhu cvičení osu těla



### PRVNÍ ZÁKLADNÍ CVIK

**VÝCHOZÍ POZICE**

- čelem k úchopu lana
- záda uvolněná (vytváří oblouk)
- ruce visí volně, dlaně otočené k zemi
- nádech



**PROVEDENÍ CVIKU**

- zpevnění hýždí, vyrovnávání pánve do osy
- zpevnění svalů od pánve k lopatkám
- lokty těheme dozadu, ale nepřesahují osu těla, dlaně se otáčí směrem vzhůru
- výdech



### DRUHÝ ZÁKLADNÍ CVIK

**VÝCHOZÍ POZICE**

- postavení bokem od přichyceného lana
- vzdálenější ruka drží lano
- záda jsou uvolněná, paže je silou lana spontánně tažena dolů
- hrudní kost není předsunutá před úroveň kosti stydké
- nádech



**PROVEDENÍ CVIKU**

- aktivace hýždí, dorovnání pánve, zpevnění trupu až k lopatkám, dorovnání hlavy, šíje je volná
- vzdálenou ruku táhnem po horizontále
- lopatka klesá a přibližuje se k páteři
- výdech



## Příloha č. 8 – Druhá strana prospektu Spirální stabilizace páteře – SM systém

<p><b>TŘETÍ ZÁKLADNÍ CVIK</b></p> <p><b>VÝCHOZÍ POZICE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• postoj zády k elastickému lanu</li> <li>• záda jsou relaxované a zakulacené,</li> <li>• pažemi se zkrížené obejme tělo</li> <li>• hlava je skloněna</li> <li>• hrudní kost není předsunutá před úroveň kosti stydké</li> <li>• nádech</li> </ul>		<p><b>PROVEDENÍ CVIKU</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aktivace hýždí, dorovnání pánve, zpevnění trupu až k lopatkám, dorovnění hlavy, šije je volná</li> <li>• předloktí pomalým horizontálním pohybem otevíráme zevně, dlaně směřují nahoru</li> <li>• lopatka klesá a přibližuje se k páteři</li> <li>• výdech</li> </ul>			
<p><b>ČTVRTÝ ZÁKLADNÍ CVIK</b></p> <p><b>VÝCHOZÍ POZICE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• otočeny zády k elastickému lanu, klek oběma nohama na podložce</li> <li>• objeti pažemi okolo beder, záda jsou zakulacená</li> <li>• špičky prstů na chodidlech jsou natažené a spočívají nártem na podložce</li> <li>• bérce jsou paralelně</li> <li>• nádech</li> </ul>		<p><b>PROVEDENÍ CVIKU</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aktivace hýždí, dorovnání pánve, zpevnění trupu až k lopatkám, dorovnění hlavy, šije je volná</li> <li>• lokty jsou při těle, předloktí se pohybuje horizontálním směrem dozadu</li> <li>• dlaně je otočena směrem vzhůru</li> <li>• lopatka klesá a přibližuje se k páteři</li> <li>• výdech</li> </ul>			
<p><b>PÁTÝ ZÁKLADNÍ CVIK</b></p> <p><b>VÝCHOZÍ POZICE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• klečí se jedním kolenem na podložce, druhá dolní končetina, co je blíže k lanu, je natažená k úchytu lana, špička chodidla směřuje vpřed a směrem dolů</li> <li>• hlava směřuje i s hrudníkem k úchytu lana, záda se zaoblují</li> <li>• paže se spustí směrem dolů ke kolenu pokrčené nohy</li> <li>• nádech</li> </ul>		<p><b>PROVEDENÍ CVIKU</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aktivace hýždí, dorovnání pánve do osového postavení, zpevnění trupu až k lopatkám, dorovnění hlavy, šije je volná</li> <li>• pohyb předloktí jde po horizontále do stran</li> <li>• lopatka klesá a přibližuje se k páteři</li> <li>• výdech</li> </ul>			
<p><b>CVIKY NA UVOLNĚNÍ SVALŮ A ŠLACH RUKOU</b></p>					<p>© 09.11.2019 VANDRAKOV@GMAIL.COM</p>

**Příloha č. 9 - Souhlas s pořízením a zveřejněním fotografií**

**Souhlas s pořízením a zveřejněním fotografií za účelem bakalářské práce Přínos cvičení Spirální stabilizace v praxi dentální hygienistky a zubního lékaře**

Já níže podepsaný/ná jméno a příjmení:

.....

uděluji tímto Veronike Sirkovské souhlas s tím, aby:

pořizovala fotografie skupinového cvičení a zveřejňovala je za účelem bakalářské práce Přínos cvičení Spirální stabilizace páteře v praxi dentální hygienistky a zubního lékaře

Svůj souhlas uděluji dobrovolně a vím, že ho také mohu kdykoliv odvolat.

V \_\_\_\_\_, dne \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

Podpis

\_\_\_\_\_