

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav klinické rehabilitace

Bc. Nikol Harciníková

**VLIV KINEZIOTERAPIE NA BOLESTI KRČNÍ PÁTEŘE  
U OŠETŘOVATELSKÉHO PERSONÁLU V ČESKÉ  
REPUBLICCE**

Diplomová práce

Vedoucí práce: Mgr. Petra Gaul Aláčová, Ph.D.

Olomouc 2022

## **ANOTACE**

**Typ závěrečné práce:** Diplomová práce

**Název práce:** Vliv kinezioterapie na bolesti krční páteře u ošetrovatelského personálu v České republice

**Název práce v AJ:** The Effect of Kinesiotherapy on Cervical Spine Pain in Nursing Staff in the Czech Republic

**Datum zadání:** 2021-01-31

**Datum odevzdání:** 2022-05-20

**Vysoká škola, fakulta, ústav:** Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav klinické rehabilitace

**Autor práce:** Bc. Nikol Harciníková

**Vedoucí práce:** Mgr. Petra Gaul Aláčová, Ph.D.

**Oponent práce:** Mgr. Alena Svobodová

**Abstrakt v ČJ:** Diplomová práce se zabývá zhodnocením vlivu tří až čtyřměsíční rehabilitační intervence na zdravotní stav ošetrovatelského personálu s bolestmi krční páteře. Výzkumu se účastnilo celkem 12 probandů z řad ošetrovatelského zdravotnického personálu, u kterých byla přítomna nespecifická bolest krční páteře. K odebrání anamnestických údajů jsme využili dotazníkovou metodu a poté podstoupili všichni probandi podrobné kineziologické vyšetření. Na základě stanovené diagnózy byla probandům doporučena cvičební jednotka. Následoval nácvik správných ergonomických postupů a ukázka manipulace s těžkými břemeny (pacienty). Veškerá vyšetření a zaškolení byla provedena před zahájením rehabilitační intervence a následně po třech a čtyřech měsících, kdy byla intervence ukončena. Získané výsledky byly porovnány s dostupnými studiemi a poukázaly na statisticky významné zmírnění bolestí krční páteře. Rehabilitační intervence zahrnující vhodnou cvičební jednotku a edukaci v rámci ergonomie je tedy vhodnou strategií k ovlivnění bolesti krční páteře u ošetrovatelského personálu.

**Abstrakt v AJ:** The diploma thesis deals with the impact of three to four months of rehabilitation intervention on the health status of nursing staff with cervical pain. The research involved a total of 12 of nursing staff with non-specific cervical spine pain. We used a questionnaire method to collect anamnestic data and then all the probands underwent a detailed kinesiological examination. Based on the diagnosis, the nursing staff was recommended an exercise unit. This was followed by training of correct ergonomic procedures and a



demonstration of handling heavy loads (patients). All examinations and training were performed before the start of the rehabilitation intervention and subsequently after three to four months when the intervention was terminated. The obtained results were compared with available studies and showed a statistically significant reduction in cervical spine pain. Rehabilitation interventions, including a suitable exercise unit and ergonomic education is therefore suitable for influencing the cervical spine pain in nursing staff.

**Klíčová slova v ČJ:** ošetrovatelský personál, krční páteř, bolest, cvičení, ergonomie

**Klíčová slova v AJ:** nursing staff, cervical spine, pain, exercise therapy, ergonomomy

**Rozsah:** 80 stran

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

Olomouc 20. 5. 2022

.....  
podpis

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala všem, kteří mi byli jakkoliv nápomocni při vypracování této diplomové práce. Zejména děkuji paní doktorce Mgr. Petře Gaul Aláčové, Ph.D. a panu docentovi MUDr. Petrovi Konečnému, Ph.D., MBA za odborné vedení a cenné rady při zpracování.

# Obsah

Úvod .....	8
1 PŘEHLED TEORETICKÝCH POZNATKŮ .....	10
1.1 Krční páteř.....	10
1.1.1 Funkce krční páteře.....	10
1.1.2 Kineziologie krční páteře.....	12
1.1.3 Patokineziologie krční páteře .....	13
1.1.4 Algické syndromy v oblasti krční páteře .....	15
1.1.5 Radikulární syndromy krční páteře .....	17
1.2 Bolest.....	18
1.2.1 Klasifikace bolesti z časového hlediska .....	19
1.2.2 Bolesti krční páteře .....	19
1.2.3 Epidemiologie a etiologie bolestí krční páteře .....	20
1.3 Diagnostika a terapie .....	20
1.3.1 Vyšetření pohyblivosti krční páteře.....	20
1.3.2 Terapeutické metody při bolestech krční páteře.....	21
1.4 Ergonomie krční páteře .....	22
1.4.1 Prevence bolestí krční páteře .....	22
1.4.2 Ergonomie krční páteře u ošetrovatelského personálu .....	23
1.4.3 Rizikové faktory pracovních podmínek.....	24
1.4.4 Škola zad.....	25
1.4.5 Brüggerův sed.....	26
1.4.6 Manipulace s pacientem .....	27
1.4.7 Ergonomické předpoklady bezpečné manipulace s pacientem .....	28
2 CÍLE A HYPOTÉZY.....	29
2.1 Cíl práce .....	29
2.2 Výzkumné otázky a hypotézy .....	29
2.2.1 Výzkumná otázka č. 1.....	29
2.2.2 Výzkumná otázka č. 2.....	29
2.2.3 Výzkumná otázka č. 3.....	30
2.2.4 Výzkumná otázka č. 4.....	30
3 METODOLOGIE VÝZKUMU .....	31
3.1 Realizace výzkumu .....	31

3.2	Charakteristika výzkumného souboru .....	32
3.3	Průběh výzkumu.....	32
3.3.1	Vstupní vyšetření .....	32
3.3.2	Rehabilitační intervence .....	35
3.3.3	Statistické zpracování získaných dat .....	36
4	VÝSLEDKY .....	37
4.1	Výzkumná otázka č. 1 .....	37
4.1.1	Výsledky hypotézy H <sub>01</sub> .....	37
4.2	Výzkumná otázka č. 2 .....	38
4.2.1	Výsledky hypotézy H <sub>02</sub> .....	38
4.2.2	Výsledky hypotézy H <sub>03</sub> .....	40
4.3	Výzkumná otázka č. 3 .....	41
4.3.1	Výsledky hypotézy H <sub>04</sub> .....	41
4.3.2	Výsledky hypotézy H <sub>05</sub> .....	44
4.4	Výzkumná otázka č. 4 .....	46
4.4.1	Výsledky hypotézy H <sub>06</sub> .....	46
5	DISKUZE .....	48
5.1	Diskuze k vědecké otázce č. 1 .....	50
5.2	Diskuze k vědecké otázce č. 2.....	52
5.3	Diskuze k vědecké otázce č. 3.....	53
5.4	Diskuze k vědecké otázce č. 4.....	55
5.5	Východiska pro praxi .....	56
5.6	Limity studie .....	57
	Závěr.....	58
	Referenční seznam.....	60
	Seznam zkratk.....	66
	Seznam grafů .....	67
	Seznam tabulek.....	68
	Seznam příloh .....	69

## Úvod

Pro tvorbu diplomové práce jsem si zvolila téma: „Vliv kinezioterapie na bolesti krční páteře u ošetrovatelského personálu v České republice“. Při výběru tématu pro mě byla důležitým kritériem zejména aktuálnost dané problematiky, což bolesti krční páteře jednoznačně splňují. Celá práce je primárně zaměřena na rizikové nelékařské pracovníky, kteří těmito problémy trpí a nemají povědomí o tom, jak jim co nejefektivněji předcházet.

Zdravotní sestry, sanitární setry a další zdravotníci jsou při své profesionální činnosti vystaveny riziku poruch pohybového aparátu souvisejících se statickou a dynamickou zátěží, což má za následek chronické bolesti a zvýšené riziko úrazů a potažmo disability. Poruchy pohybového aparátu související s pracovní náplní mohou být způsobeny nevhodným pohybovým vzorem při vykonávaných činnostech (zvedání břemen, administrativa u počítače atd.) či neekonomickou manipulací s pacienty. To vše souvisí i s neoptimálním držením těla a nedostatečným fungováním hlubokého stabilizačního systému.

Bolesti krční páteře se řadí k poruchám označovaným jako vertebrogenní algický syndrom a jsou hned po obtížích pramenících z bederní páteře druhým nejčastějším problémem, a to nejen u zdravotníků, ale v celé populaci. Tomu lze ale předcházet díky dodržování správných ergonomických postupů a cvičebních jednotek zaměřených na krční páteř a páteř jako celek.

Hlavním cílem diplomové práce je posoudit vliv tříměsíční rehabilitační intervence na zdravotní stav ošetrovatelského personálu s bolestmi krční páteře a na základě dat získaných vyhodnocením dotazníku a kineziologického rozboru před a po skončení rehabilitační intervence, pak posoudit změny zdravotního stavu všech zúčastněných probandů.

Diplomová práce je tvořena teoretickou a výzkumnou částí. Teoretická část je rozdělena do čtyř kapitol. První kapitola je zaměřena na funkci, kineziologii a patokineziologii krční páteře a na algické a radikulární syndromy v této oblasti. V druhé kapitole je charakterizována bolest, její klasifikace, epidemiologie a etiologie u krční páteře. Třetí kapitola je věnována diagnostice a terapeutickým metodám a poslední kapitola se věnuje ergonomii krční páteře. Intervence je zaměřena na prevenci bolestí, správnou ergonomii u ošetrovatelského personálu, rizikové faktory, a především na školu zad, Brüggerův sed a bezpečnou manipulaci s pacientem.

Měření probíhalo v nasmlouvaných nemocnicích po celé České republice a účastnilo se ho v konečném souboru celkem 12 probandů. Výzkum se skládal ze vstupního a výstupního kineziologického vyšetření, cvičební jednotky zaměřené na uvolnění svalů kolem páteře

a aktivaci hlubokého stabilizačního systému a edukační složky s důrazem na ergonomické hledisko.

Pro teoretickou část a diskuzi byly využity odborné články z vědeckých on-line databází PubMed, Google Scholar a EBSCO a odborná lékařská literatura. Pro vyhledávání v těchto databázích byla použita klíčová slova: bolest, krční páteř, ošetřovatelský personál, ergonomie, škola zad a jejich anglické ekvivalenty: pain, cervical spine, nursing staff, ergonomics, back school.

# 1 PŘEHLED TEORETICKÝCH POZNATKŮ

## 1.1 Krční páteř

Krční páteř je nejvíce pohyblivou, ale také nejvíce náchylnou a zranitelnou částí osového orgánu. Je charakteristická tím, že její dílčí segmenty se od sebe liší jak po anatomické stránce, tak i rozdílnou velikostí rozsahu pohybu v jednotlivých směrech. Tato rozdílná pohyblivost vychází z odlišného tvaru krčních obratlů a způsobu jejich spojení (Čemusová, 2006, on-line). Krčních obratlů je celkem sedm. První obratel C1, též nazývaný jako atlas a druhý obratel C2, nazývaný axis, jsou specificky uzpůsobeny jejich funkci. Stavba a funkčnost těchto obratlů je od ostatních odlišná. Atlas má tvar kostěného prstýnku. Je to transmisní obratel, na jehož horní plochu naléhají kondyly týlní kosti. Axis je ve srovnání s ostatními krčními obratli masivnější a nese poměrně velkou hmotnost hlavy. Meziobratlová destička mezi prvními dvěma obratli není, ale nachází se až mezi obratli C2 a C3 (Dylevský, Kubálková a Navrátil, 2001, str. 24).

Krční páteř je také nejdůležitějším místem v řízení pohybu osového orgánu. Je to flexibilní struktura, která chrání spinální míchu, krční tepny a vnitřní jugulární žíly a také krční část sympatického kmene autonomního nervového systému (Vyskotová, 2013, on-line).

### 1.1.1 Funkce krční páteře

Při řešení problematiky krční páteře je nutná znalost anatomických struktur, fyziologie, patologie, biomechaniky atd. Vzhledem k obecné dostupnosti těchto informací se následující kapitola věnuje této problematice pouze zevrubně.

Hlavními funkcemi krční páteře je podírat hlavu, umožnit jí pohybovat se všemi možnými směry a nastavit její pozici tak, aby napomáhala práci všem smyslům. Další neméně důležitou funkcí je zajištění chráněného průchodu pro nervové svazky, které jsou rozmístěné od mozku až po křížovou kost (McKenzie, 2010, str. 9).

Celkově dosahuje pohyblivost páteře velkých rozsahů, ale ne všechny její úseky jsou stejně pohyblivé. Nejpohyblivější částí je právě krční páteř. Velká pohyblivost je dána nejen kloubními ploškami a meziobratlovými disky, ale i vazivovým spojením celé krční páteře. Funkčně se krční páteř dělí na tři oblasti, a to oblast cervikokraniální neboli horní krční sektor, který je zmíněn níže, střední krční páteř a dolní úsek krční páteře neboli dolní krční sektor přecházející v cervikothorakální část.

Cervikokraniální skloubení je od zbytku páteře zcela odlišné a specifické. AO (atlantookcipitální) a AA (atlantoaxiální) skloubení nesou hmotnost hlavy. Svým neobvyklým



uspořádáním a skloubením umožňují pohyby ve všech rovinách všemi směry a ve velkém rozsahu (Rychlíková, 2004, str. 37–39).

### **Pohyby v krční páteři**

Typickými segmentálními pohyby krční páteře jsou anteflexe, retroflexe/extenze, lateroflexe, rotace a translační pohyby. Krční páteř je však schopná vykonávat i tzv. sdružené pohyby, což znamená, že prováděný pohyb, který se odehrává kolem jedné osy zároveň probíhá i kolem osy jiné. Příkladem může být úklon C<sub>6</sub> (krční páteře) v důsledku šikmého sklonu kloubních plošek krčních obratlů doprovázen rotací, a naopak při rotaci dochází k úklonu krční páteře. Tyto sdružené pohyby jsou častým zdrojem potíží i přes fakt, že se jedná o pohyby fyziologické. Důvodem je vzájemné ovlivňování jednotlivých složek pohybu (Čemusová, 2006, on-line).

Podle Koláře (2012, str. 130) jsou rozsahy celé krční páteře v rovině sagitální do anteflexe 30°–35°, do retroflexe 80°–90°, v rovině frontální do lateroflexe 35°–40° a v rovině horizontální do rotace 45°–50°.

Anteflexi hlavy lze provést dvojím způsobem. Tím, že přitáhneme bradu ke krku nebo hlubokým předklonem hlavy. V prvním případě se jedná o kyv, což je složitý pohyb odehrávaný v AO a AA skloubení. V druhém případě se jedná o předklon, kdy se pohybu účastní celá krční páteř (Rychlíková, 2004, str. 41). Při anteflexi vytváří páteř plynulou kyfózu. Napínají se ligg. interspinalia, lig. supraspinale a lig. nuchae. Přední okraje těl obratlů se k sobě přibližují, zadní část meziobratlového prostoru se zvětšuje a trny se od sebe oddalují. Při retroflexi je to přesně naopak. Napíná se lig. longitudinale anterior, přední okraje obratlových těl se oddalují, zadní okraje a kloubní plošky se přibližují, a tím se zvětšuje plocha jejich kontaktu.

Čistá lateroflexe není tak často prováděný pohyb, protože při ní prakticky vždy dochází i k rotaci. Při čisté lateroflexi dochází k rotaci C<sub>2</sub> a obratlů ve směru prováděného pohybu.

Rotace začíná a odehrává se především mezi atlasem a axisem a pohybuje se okolo 25° na každou stranu. Malá rotace do 20° se děje pouze v cervikokraniálním skloubení. Pokud je cervikothorakální přechod v kyfotickém držení, rotace se děje po obratel C<sub>7</sub>. Je-li však tento přechod napřímený, rotace se děje až po obratel Th<sub>3</sub> (Lewit, 2003, str. 74). Díky sklonu kloubních ploch vzniká při rotaci hlavy vždy i malý úklon (Rychlíková, 2004, str. 43–44).

### **1.1.2 Kineziologie krční páteře**

Krční páteř má dvě zakřivení. V oblasti dolní krční páteře se nachází větší lordotická křivka a v oblasti horní krční páteře se nachází menší, opačně orientovaná křivka. Obě části krční páteře tvoří samostatnou jednotku, tedy dvě funkční oblasti. Kraniální iniciační část, kam patří obratle C1 a C2 a kaudální sekvenční část s obratli od C3 po C/Th přechod (Kapandji, 2004, str. 170).

#### **Horní krční sektor**

Kraniální část neboli horní krční sektor páteře je hlavním a řídicím prvkem celého osového systému těla, odkud jsou ovlivňovány a řízeny všechny ostatní části axiálního systému, a to včetně pánve a dolních končetin.

Tento úsek zahrnuje atlantookcipitální a atlantoaxiální skloubení a sahá od atlasu, tedy prvního krčního obratle až ke 3. – 4. krčnímu obratli. Tyto dvě skloubení společně umožňují pohyby všemi směry ve všech rovinách.

Horní krční sektor nebo také cervikokraniální spojení má blízký vztah k arterii vertebralis. Tato tepna probíhá ve směru kraniálním od otvoru v příčném výběžku 6. krčního obratle až k atlasu a je velmi citlivá na postavení všech komponent tohoto krčního úseku. Při funkčních poruchách, záklonu nebo rotaci hlavy může docházet k iritaci tepny nebo jejímu natažení. Nedokrvenost struktur v mozkovém kmeni a mozečku může způsobit poruchy koordinace, nevolnost, tinnitus či poruchy vizu (Rychlíková, 2016, str. 37–38).

#### **Dolní krční sektor**

Dolní krční sektor nebo také cervikobrachiální oblast navazuje na oblast obratle C3 a je dále tvořena segmenty C4–C7 a funkčně splývá i s horním hrudním úsekem od Th1 po Th4. Dolní krční páteř má díky výstupu nervů zásobujících horní končetiny vztah i k horním končetinám a klinicky se tak projevuje i cervikobrachiální symptomatologií. Nejvíce namáhaná část z celé páteře je přechod mezi krční a hrudní páteří, tzv. C/Th přechod (Véle, 2006, str. 208).

### **1.1.3 Patokineziologie krční páteře**

#### **Funkční poruchy**

Funkční poruchy pohybového systému velmi často vznikají nepřiměřenou zátěží, která mění a spíše zvyšuje napětí měkkých tkání. Tak vznikají nejčastější klinické projevy jako zvýšený tonus svalů a jiných tkání, zvýšený odpor při pasivních pohybech a vznik tzv. trigger pointů, které s sebou nesou jak zvýšené napětí, tak i bolest. V praxi se můžeme setkat i s latentními trigger pointy, které nemusí spontánně bolet, ale k jejich odhalení dojde při palpačním vyšetření (Kolář, 2012, str. 22).

Při funkčních poruchách bývá laboratorní nález, např. rentgenový snímek struktury bez jakýchkoliv patologií (Rašev, 1992, str. 15).

#### **Strukturální poruchy**

Pro strukturální poruchu je charakteristický progresivní průběh (Kolář, 2012, str. 22). Strukturální změna obvykle způsobí omezení až nemožnost provedení určitých pohybů v hybném systému, které bylo za normálního stavu struktury možno provést (Rašev, 1992, str. 17).

Do strukturálních poruch se řadí degenerativní změny způsobené přetěžováním páteře, ale i stárnutím a přirozeným opotřebením. Patří sem např. spondylóza, spondylartróza, protruze a herniace meziobratlového disku a další (Mlčoch, 2008, str. 437).

#### **Přetížení krční páteře**

Krční páteř je zvláště citlivá na síly působící přes podélnou osu. O stabilitu se starají hlavně vazy a ostatní měkké tkáně. Poranění nebo přetížení těchto měkkých tkání, zejména vazů a meziobratlových plotének, může vést k významné nestabilitě (Holck, 2010, on-line).

Přetížení může vzniknout zevní silou, která způsobuje náhlou a velkou zátěž na krční páteř. Tento typ zatížení vzniká například při autonehodě nebo během kontaktního sportu a nelze se mu snadno vyhnout, protože vzniká neočekávaně (McKenzie, 2010, str. 13–14).

#### **Horní zkřížený syndrom**

Jako první popsal horní zkřížený syndrom (HZS) r. 1982 prof. Janda. V naší populaci, a zvláště u ošetrovatelského personálu, je velmi rozšířeným problémem. Tento syndrom může způsobit řadu dysfunkcí v těle včetně bolestí hlavy, časné degenerace krční páteře, bolestí krční a hrudní páteře, ale také bolestí v ramenním pletenci. Kromě toho může HZS způsobit

abnormální kyfotické zakřivení hrudní páteře a poruchy skapulohumerálního rytmu (Thacker et al., 2011, on-line). Je tomu tak proto, že HZS decentruje ramenní kloub a deformuje správné držení těla.

Syndrom vzniká především jako důsledek svalové nerovnováhy, která se obvykle rozvíjí mezi tonickým (posturálním) a fázičným svalstvem, tedy svalstvem náchylným ke zkrácení a svalstvem náchylným k ochabnutí. V tomto případě se jedná o tyto svaly:

Svaly s tendencí ke zkrácení:

- m. sternocleidomastoideus,
- m. levator scapulae,
- m. pectoralis major et minor,
- horní vlákna m. trapezius.

Svaly s tendencí k ochabnutí:

- hluboké flexory hlavy a krku,
- mm. rhomboidei,
- dolní fixátory lopatek: m. serratus anterior, střední a spodní vlákna m. trapezius.

Toto nerovnovážné zapojování svalových skupin vede k poruchám držení těla. Jedinci s horním zkříženým syndromem budou vykazovat předsunuté držení hlavy, hrudní páteř bude výrazně kyfotická a ramena ve velké protrakci. Dále se může objevit i snížená pohyblivost hrudní páteře (Mujavar a Sagar, 2019, on-line).

Pokud člověk stojí vzpřímeně a hlavu drží přímo nad ramenním pletencem, tak můžeme vidět malou, ale dobře viditelnou krční lordózu. Kvůli zanedbávání správného držení těla, lze však častěji u ošetrovatelského personálu a jiných fyzicky náročných profesí vidět, jak si „nesou“ hlavu s vystrčenou bradou před svým tělem. V této pozici dochází ke špatnému postavení kloubů krční páteře a také tímto nesprávným držením krční lordóza ztrácí svůj fyziologický tvar a deformuje se. Klouby dolní Cp jsou značně vysunuté dopředu, kdežto klouby mezi horní Cp a hlavou jsou ohnuté dozadu a zakloněné. Tomuto obrazu se říká předsunuté držení hlavy a pokud se vyskytuje často nebo dlouhodobě, tak mohou vznikat problémy s krční páteří (McKenzie, 2010, str. 10).

Předsunuté držení hlavy může iniciovat i dlouhodobá práce s pažemi před trupem (Gilbertová a Matoušek, 2002, str. 71). Činnost, v tomto případě manipulace s pacienty, kterou

provádí ošetrovatelský personál ve své práci každý den po celou pracovní dobu, může v nevhodné pozici, způsobit muskuloskeletální poruchy. Současný častý výskyt předsunuté hlavy a protrakce ramen není nic jiného než HZS.

Tato porucha pohybového aparátu často postihuje jak krk, tak i horní končetiny a jak již bylo zmíněno, může k ní docházet při vykonávání určité činnosti, která se často opakuje a zahrnuje nevhodné držení těla a současnou manipulaci se značnou zátěží (Mujavar a Sagar, 2019, on-line).

#### **1.1.4 Algické syndromy v oblasti krční páteře**

Vertebrogenní onemocnění patří k nejpočetnějším neurologickým onemocněním a je možné jej dělit podle několika různých kritérií. Dle etiologie je lze rozdělit na primární, kam spadají z 85 % funkční poruchy a z 15 % kořenové syndromy a na sekundární, které vznikají při jiných onemocněních, jako jsou osteoporóza, Bechtěrevova nemoc, tumory, infekce a další.

Tato práce je věnována především funkčním poruchám. Ty jsou hlavní a opakující se příčinou vyvolávající obtíže nejen u ošetrovatelského personálu. Vznikají buď při náhlém jednorázovém nesymetrickém přetížení, při opakovaném dlouhodobém a nadměrném zatížení nebo při nesprávném pohybovém stereotypu.

Jak již bylo zmíněno výše, tyto nesprávné pohyby a přetěžování mohou vést ke vzniku reflexních změn ve tkáních (Novotná, 2012, str. 15). Základem funkčních poruch je kloubní blokáda vzniklá v pohybovém segmentu tvořeném dvěma sousedními obratli, meziobratlovou ploténkou, klouby a vazivově-svalovým spojením (Skála a spol. 2007, str. 4). V postiženém segmentu se omezí rozsah pohybu a dojde ke kompenzační hypermobilitě nad a pod blokádu. Dále může vzniknout například svalový hypertonus či prosáknutí podkoží. Tyto změny se nejprve projeví v segmentu, kde je porušená funkce, a poté se šíří do okolí (Novotná, 2012, str. 15). Funkční poruchy zpravidla předchází strukturální změny a dlouhodobá porucha funkce zapříčiňuje rychlejší vznik a rozvoj degenerativních změn (Skála a spol. 2007, str. 4).

#### **Segmentový syndrom**

Pokud u segmentového syndromu dominuje blokáda krční páteře, pak mluvíme o ústřelu neboli akutní formě. Kromě výše zmíněného přetěžování daného úseku, může také vzniknout prochlazením nebo nevhodnou polohou při spánku. Ústřel obvykle odezní do několika dní.

Pokud se bolesti krční páteře rozvíjí plíživě a pozvolna odcházejí nebo vzniknou náhle, ale odeznívají týdny až měsíce, pak mluvíme o subakutní nebo chronické formě. V této fázi je hybnost krční páteře porušena méně než u akutní krční blokády (Skála a spol., 2007, str. 5).

### **Cervikokraniální syndrom**

Jedná se o přenesenou bolest hlavy z krční páteře. Projevuje se asymetrickými a někdy i jednostrannými bolestmi, které mohou být provokovány při pohybech krku nebo nevhodnou polohou hlavy. Bolesti se nejčastěji objevují v týle či temeni a propagují se do čelní krajiny, kde mohou být nejintenzivnější. Ne vždy může být přítomná i bolest samotné krční páteře. Tento syndrom může být spojen se závratěmi. Nejedná se však o rotační závrať s nystagmem, ale spíše o pocit nestability s vegetativními příznaky (Ambler, 2011, str. 177–180).

### **Cervikobrachiální syndrom**

Cervikobrachiální syndrom patří mezi tzv. pseudoradikulární syndromy. Bolest začíná v krční páteři, kde je současně přítomna i blokáda středních a dolních krčních segmentů a vyzařuje do trapézových svalů a horních končetin bez jasné kořenové distribuce. Tento syndrom je typický pro dlouhodobé psaní na počítači, kdy se oslabují extenzory hlavy a fixuje se držení a hypertonus trapézů. Pro svalový hypertonus a bolesti dochází k omezení rozsahu pohybu (Novotná, 2012, str. 16, Skála a spol. 2007, str. 5).

### **Cervikální radikulopatie**

Cervikální radikulopatie je chorobný proces, ve kterém dochází ke kompresi míšního kořene v meziobratlovém prostoru. Nejčastější příčinou u mladších jedinců je hernie meziobratlové ploténky nebo degenerativní onemocnění (osteofyty, spondylolistéza, stenóza páteřního kanálu) vyskytující se spíše u starší populace.

Komprese kořene způsobuje bolest, která má radikulární charakter. Vyzařuje do horní končetiny na postižené straně (ale není výjimkou, pokud vyzařuje do obou horních končetin) a způsobuje poruchu citlivosti, sensorický deficit, motorickou dysfunkci a hyporeflexii až areflexii v přesně daném dermatomu (Skála a spol., 2007, str. 5, Eubanks, 2010, str. 33–40). Při záklonu hlavy s rotací nebo úklonem k postižené straně se bolesti zhoršují. Tento pohyb totiž způsobuje zúžení meziobratlového prostoru, ze kterého nerv vystupuje (Mlčoch, 2008, str. 438).

Nejběžnější úrovně postižených kořenů jsou C6 a C7. Vysoké cervikální radikulopatie (C2–C4) jsou méně časté. Je však důležité poznamenat, že nepřítomnost vyzařujících symptomů v dermatomální distribuci nevyklučuje přítomnost komprese nervového kořene. Bez ohledu na kořenovou úroveň, která je stlačena, může pacient udávat bolest v horní trapézové a mezilopatkové oblasti (John, Yoon a Riew, 2007, on-line).

### **1.1.5 Radikulární syndromy krční páteře**

Každý pohybový segment v krční páteři se skládá z pěti artikulací – z páru meziobratlových kloubů, sousedících polovin obratlových těl a meziobratlové ploténky. Nervové kořeny jsou ohraničené těmito prvky a vystupují laterálně nad úroveň odpovídajícího pediculu. Například nervový kořen C5 vystupuje v prostoru disku C4–C5 a herniace disku C4–C5 typicky vede k radikulopatii C5. Vystupující nervový kořen může být utlačen hernií disku nebo okolními degenerativními nebo hypertrofickými kostními elementy. V obou případech přispívá k rozvoji radikulární bolesti kombinace faktorů, jako jsou zánětlivé mediátory, vaskulární změny a intraneurální edém (Eubanks, 2010, str. 33–40).

Jak bylo popsáno výše, podstatou radikulárních syndromů je komprese míšního kořene. Neurologickou kompresi může potvrdit magnetická rezonance nebo počítačová tomografická myelografie. Celková prognóza osob s cervikální radikulopatií je u většiny případů příznivá. U velkého množství pacientů se zdravotní stav v průběhu času zlepšil díky cílené neoperativní léčbě.

Existuje jen málo vysoce kvalitních důkazů o nejlepší neoperativní terapii cervikální radikulopatie. K imobilizaci krku mohou být na krátkou dobu použity krční límce a dekompresi dočasně pomůže trakce krční páteře. Léky mohou pomoci zmírnit bolest a neuropatické příznaky. Fyzikální terapie a manipulace zlepšují omezenou hybnost krku a bolest vyvolanou útlakem kořene. Multimodální přístup je bezesporu přínosem pro pacienty s cervikální radikulopatií, přestože účinnost jednotlivých léčebných postupů může být sporná (Eubanks, 2010, str. 33–40).

V následující kapitole bude popsána symptomatika u konkrétních kořenových syndromů krční páteře.

### **Kořenový syndrom C5**

Bolest, parestezie, dysestezie, hypestezie či anestezie se z šíje šíří do ramene a na anterolaterální stranu paže. Objevuje se typická motorická porucha m. deltoideus,

m. biceps brachii a m. supraspinatus, projevující se funkčně oslabenou abdukci paže a bolestivým ramenem. U tohoto syndromu je snížen bicipitový reflex (Kolář, 2012, str. 334–335).

### **Kořenový syndrom C6**

Senzitivní příznaky se objevují v oblasti přední strany paže, radikulární strany předloktí a končí na I. a II. prstu. Motoricky postihuje m. biceps brachii a m. brachioradialis. Dochází k omezení aktivní flexe v loketním kloubu a zhoršení funkce palce. Při této lézi dochází k oslabení až výpadku bicipitového a radiopronačního reflexu (Kolář, 2012, str. 334–335, Mlčoch, 2008, str. 438).

### **Kořenový syndrom C7**

Senzitivní příznaky se šíří po radiální ploše celé horní končetiny až k prostředníku, někdy i k II. a IV. prstu. Je porušena funkce m. triceps brachii, m. pronator teres a m. brachioradialis. Motorický deficit se projevuje oslabením extenze předloktí, poruchou dorzální flexe zápěstí a extenze III. prstu. Při této lézi je nevybavný tricipitální reflex (Kolář, 2012, str. 334–335, Mlčoch, 2008, str. 438).

### **Kořenový syndrom C8**

Bolest se šíří po dorzální straně ramene, ulnární stranou paže s projekcí do IV. a V. prstu. Motorický deficit se projevuje na drobných svalech ruky. Postiženy jsou mm. interossei, m. flexor carpi radialis, m. flexor digitorum profundus a m. opponens pollicis, což se projevuje poruchou flexe, abdukce a addukce prstů. Snížen je rovněž i reflex flexorů prstů (Kolář, 2012, str. 334–335, Mlčoch, 2008, str. 438).

## **1.2 Bolest**

Bolest, tak, jak ji definuje Mezinárodní zdravotnická organizace WHO, která využívá definici Mezinárodní asociace pro studium bolesti (The International Association for the Study of Pain) je „nepříjemný smyslový a emocionální zážitek spojený se skutečným nebo potenciálním poškozením tkáně organismu“. Bolest je subjektivní. Je to jev, ve kterém se odráží jak fyzická stránka, tak psychická a sociální. Je důležité zmínit, že bolest ve své akutní formě funguje jako varovný signál o tom, že něco není v těle v pořádku. Je to průvodní symptom mnoha onemocnění, ať už úrazových stavů nebo onemocnění vnitřních orgánů,



onemocnění pohybového aparátu nebo dokonce onemocnění psychického původu (Hakl, 2018, str. 209).

### **1.2.1 Klasifikace bolesti z časového hlediska**

#### **Akutní bolest**

U akutní bolesti mluvíme o náhle vzniklém bolestivém stavu trvajícím několik hodin, dnů a výjimečně i týdnů. Hraje velice významnou roli v ochraně organismu před vnějším, ale také vnitřním poškozením.

Akutní bolest bývá zpravidla dobře lokalizovatelná a mívá ostrý až palčivý charakter. Při vyšší intenzitě může ovlivňovat psychiku a je emočně spojená se strachem a obavami. Jedním z největších rizik akutní bolesti je její přechod v bolest chronickou.

Akutní bolest má vliv na celý organismus. Aktivuje sympatikus, neuroendokrinní, imunitní a zánětlivé reakce, snižuje motilitu gastrointersticiálního traktu apod. (Hakl a Ševčík, 2009, str. 171).

#### **Chronická bolest**

Zatímco akutní bolest je symptomem probíhajícího onemocnění, chronická bolest svou ochrannou funkci ztrácí a stává se nemocí sama – syndromem (Hakl a Ševčík, 2009, str. 171). Strategie léčby chronické bolesti je multimodální. Zahrnuje farmakoterapii, rehabilitaci, psychoterapii, invazivní metody a další léčebné možnosti (Hakl, 2018, str.209). Cílem léčebných postupů u chronické bolesti není vždy úplné uzdravení pacienta, ale zvýšení kvality jeho života spočívající především v zajištění bolesti nerušeného spánku a obnovení funkční zdatnosti v oblasti jak fyzické, tak psychické a sociální (Hakl a Ševčík, 2009, str. 171)

### **1.2.2 Bolesti krční páteře**

Bolesti krční páteře a hlavy jsou u ošetrovatelského personálu velmi častým problémem (Jørgense et al., 2011, on-line). Odhaduje se, že přibližně 70 % dospělých se někdy v životě s bolestmi krční páteře setkalo a 40 % lidí těmito bolestmi trpí každý rok (Sherman et al., 2010, on-line).

Bolesti, které vychází z krční páteře, mají za následek různé klinické obrazy s různorodou symptomatologií. Mohou vyzařovat do nejrůznějších míst, a to nejen v okolí krční páteře, ale také do hrudníku, hlavy a ramene. Na vyzařování bolestí mají významný podíl i reflexní změny, jako hyperalgiická zóna, svalové spasmy či bolestivé body (Rychlíková, 2004, str. 420).

I když je k dispozici řada možností léčby bolestí krční páteře, existuje jen málo spolehlivých (Sherman et al., 2010, on-line). Chronická forma bolestí krční páteře se projevuje jako nepříjemný smyslový a emocionální zážitek, který může negativně ovlivnit chování jedince a jeho blaho a má zásadní vliv na jeho rodinný a profesní život. V opačném případě, bolest krční páteře, jako každá chronická bolest, může mít psychologický dopad, což ztěžuje každodenní život a udržuje patologii (Elbinoune et al., 2016, on-line).

### **1.2.3 Epidemiologie a etiologie bolestí krční páteře**

Většina studií naznačuje obecně vyšší výskyt bolestí Cp u žen a zvýšené riziko vzniku bolestí ve věkové kategorii 35–49 let, poté opět začíná riziko klesat (Hoy et al., 2010, str. 783–792). Ze studií také vyplývá, že velký výskyt byl zaznamenán u kancelářských a počítačových pracovníků (Hoy et al., 2010, on-line).

Existuje obrovské množství etiologických faktorů, ať už enviromentálních nebo osobních, a klinické výzkumy jsou tak často založeny na subjektivním hodnocení pacientových příznaků (Jørgense et al., 2011, on-line).

V několika případech pacienti uvádí jako příčinu bolestí nezvyklou či nadměrnou fyzickou zátěž a běžné prochladnutí (Hnízdil, Šavlík a Beránková, 2005, str. 41).

Nejběžnější příčinou bolestí krční páteře je však přetížení vazů v důsledku posturální zátěže neboli vadného držení těla. To se objevuje, pokud dlouhodobě sedíme ve špatném, tzv. neaktivním sedu, ležíme nebo spíme s hlavou v nevhodné poloze nebo pokud pracujeme ve vynucené pozici (Hoy et al., 2010, str. 783–792).

## **1.3 Diagnostika a terapie**

### **1.3.1 Vyšetření pohyblivosti krční páteře**

Lékaři nebo fyzioterapeuti používají k vyšetření pohyblivosti krční páteře mnoho technik. Po aspekci následuje fyzikální vyšetření krční páteře, které je založeno na posouzení pasivního a aktivního rozsahu pohybu ve všech třech rovinách, včetně možné provokace bolesti během nebo na konci rozsahu pohybu (Pool et al., 2004, on-line). Při pasivním pohybu je třeba dbát na to, aby byl pohyb proveden okolo zvolené osy, tzn. okolo vertikální osy při rotaci a sagitální osy při lateroflexi. Vyšetření do lateroflexe se provádí obvykle vleže nebo vsedě (Kolář, 2012, str. 143). U tohoto vyšetření se předpokládá, že poskytne důležité informace ohledně pacientova postižení. Výsledky vyšetření a pacientovy reakce na bolest během vyšetření jsou základem

pro navrženou léčbu (Pool et al., 2004, on-line). Při orientačním vyšetření se doporučuje vyšetřit i joint play, který se odehrává pouze mezi kondyly týlní kosti a atlasem. V tomto případě dojde k posunu nazad (Kolář, 2012, str. 143). Aby bylo vyšetření krční páteře komplexní, je zapotřebí vyšetřit i některé základní pohybové stereotypy, jako např. stereotyp flexe šíje či vyšetření skapulohumerálního rytmu. Dále je důležité vyšetřit funkci hlubokého stabilizačního systému, vyšetření zkrácených svalů a případné svalové dysbalance.

### **1.3.2 Terapeutické metody při bolestech krční páteře**

Jedinci, kteří trpí bolestmi krční páteře, často vyhledávají fyzioterapii k ovlivnění jejich příznaků. Fyzioterapie je ve skutečnosti první možností léčby u lidí s bolestí krku funkčního původu. Fyzioterapeuti používají u těchto pacientů celou řadu intervencí zahrnující např. mobilizace a manipulace, aktivní cvičení, trakce a další modalities, jako elektroléčbu a edukaci formou školy zad. Manuální terapie zaměřená na cervikální klouby a cvičení hlubokých flexorů krku byla navržena jako nejpříjemnější terapeutická intervence pro léčbu lidí s těmito bolestmi (Llamas-Ramos et al., 2014, str. 853). Některé studie uvádí, že bolesti a rozsahy pohybu v krční páteři se zlepšily po aplikaci manuální terapie na horní hrudní a krční páteři

Nedávné studie zveřejnily přehledy poznatků o tom, že kombinace manuální terapie a terapeutického cvičení je při léčbě bolestí krční páteře velice účinná. Existují dva typy manuální terapie: mobilizace a kloubní manipulace. Nicméně, předchozí studie naznačují, že při manipulacích se na rozdíl od mobilizací vyskytují nežádoucí účinky, jako např. místní diskomfort, bolest hlavy, závratě a malátnost. Je třeba ale uvést, že obě techniky vykazovaly ekvivalentní účinnost (Cho, Lee a Lee, 2017, on-line).

Teorie o tom, proč mohou být techniky měkkých tkání přínosné, souvisí s hypotézou, že se u pacientů s bolestmi krční páteře mohou vyskytovat svalové spouštěcí body – trigger pointy. Trigger pointy jsou tvořeny z hypersenzitivních bodů v napjatých vláknech kosterních svalů (Llamas-Ramos et al., 2014, str. 853). Palpace těchto bodů vyvolává bolest přímo nad postiženou oblastí a/nebo způsobí přenesenou bolest směrem k referenční zóně a lokální svalový záškub. Pacienti mohou mít regionální, přetrvávající bolest vedoucí ke sníženému rozsahu pohybu v postižených svalech. Postiženy jsou především svaly posturální, např. svaly v oblasti krku a ramen. Trigger pointy se mohou také projevit velkými bolestmi hlavy a temporomandibulárního kloubu (Alvarez a Rockwell, 2002, str. 653–661).

K inaktivaci spouštěcích bodů se používají různé metody. Mezi nejznámější patří výše zmiňovaná terapie měkkých tkání a ošetření suchou jehlou. Bylo prokázáno, že terapie suchou

jehlou je jedním z neúčinnějších způsobů léčby trigger pointů. (Llamas-Ramos et al., 2014, str. 853). Dále se využívají techniky Spray and Stretch, ultrasonografie a manipulativní terapie (Alvarez a Rockwell, 2002, str. 653–661).

Trakční terapie je vhodná v kombinaci s ostatními druhy reflexní léčby. Je třeba brát v úvahu klinický stav a subjektivní potíže daného člověka. Před samotnou trakční terapií je důležité provést trakční test, při němž by nemělo docházet ke zhoršení bolesti, iradiaci bolesti do končetiny, parestézii v končetinách, závratí a dalším nepříjemným pocitům. Při provádění manuální trakce je výhodou dozování tahu. U strašících lidí s kyfózou cervikothorakálního přechodu a předsunutým držením hlavy je trakce krční páteře vsedě nevhodná. Dále není vhodné provádět trakci u pacientů se zkrácenými krčními svaly a u blokády atlantookcipitálních kloubů (Rychlíková, 1997, str. 165–167).

## **1.4 Ergonomie krční páteře**

### **1.4.1 Prevence bolestí krční páteře**

I když se zdá být prevence jako přímočarý termín, existuje rozdíl mezi prevencí primární a sekundární. Primární prevence je obvykle poskytována zdravým lidem s cílem zabránit vzniku daného onemocnění, zatímco podstatou sekundární prevence je zabránění rozvoji již vzniklého onemocnění a snížení rizika recidivy symptomů (Linton a Tulder, 2001, str. 778).

Protože jsou bolesti krční páteře multifaktoriální, preventivní strategie se velmi liší. Strategie ergonomické intervence je zacílena na rizikové faktory povolání jako je např. zvedání břemen, fyzicky náročná práce, statická poloha a časté ohýbání. Lze je rozdělit na:

- individuální intervence pracovníků,
- fyzické ergonomické intervence,
- organizační ergonomické intervence.

Prevence prostřednictvím individuálních intervencí pracovníků většinou spočívá v edukaci pracovníků ohledně zlepšení fyzické kondice a správných technik zvedání břemen. Prevence prostřednictvím fyzických ergonomických intervencí spočívá ve vylepšení pracovních podmínek ve smyslu poskytnutí zvedacích pomůcek apod.

Boocock et al. došli k závěru, že úprava pracovních podmínek vedla u pracovníků k pozitivním změnám a snížení bolesti krční páteře (Driessen et al., 2010, str. 277).

Nedílnou součástí prevence bolestí krční páteře by měl být výběr správné pracovní židle, která zajistí fyziologické postavení páteře, tzn. přirozené zakřivení krční a bederní lordózy a hrudní kyfózy.

Dalším preventivním opatřením, a to jak primárním, tak sekundárním je aktivní přístup, tedy cvičení. To by mělo být zaměřeno především na protažení zkrácených svalů v oblasti krku, uvolnění krční páteře a posílení hlubokého stabilizačního systému. Cvičení by mělo probíhat minimálně třikrát týdně, pomalu a plynule, bez švihu (Hnízdil, Šavlík a Beránková, 2005, str. 192).

#### **1.4.2 Ergonomie krční páteře u ošetrovatelského personálu**

Určitá část pracovní doby ošetrovatelského personálu se odehrává vsedě u počítače. Tato práce vsedě s předsunem hlavy nutí k upřenému pozorování stránek textů a počítačových obrazovek pod malým zorným úhlem. Na rozdíl od kina nebo divadla, kde se účastní sledování děje i svaly na páteři, se při sledování počítače uplatňují především suboccipitální svaly, které nastavují polohu hlavy a jsou tak nuceny vykonávat nevýhodnou izometrickou činnost. Převážné zapojení suboccipitálních svalů, nikoliv svalů celé páteře je způsobeno tím, že pro prohlížení obrazovky nám stačí pouze pohyby očí, nikoliv celé hlavy. Izometrická kontrakce krčních svalů způsobuje omezení cirkulace ve svalech spojené s městnáním. Tento stav je potom vnímán jako nepříjemný tlak v zátylku a nutí člověka ke změně polohy hlavy. Pokud tato izometrická aktivita trvá dlouhodobě, dochází k vertebrogenním poruchám, které jsou následně spojeny s bolestmi hlavy a posturální nejistotou (kranio cervikální syndrom) (Véle, 2006, str. 205).

Problém bolestí krční páteře u ošetrovatelského personálu a konkrétně u zdravotních sester a nedodržování ergonomie pracoviště stále narůstá. Pracovní rizika jsou pro sestry mnohem vyšší než u mnoha jiných zaměstnání a zanedbání této skutečnosti může snížit i kvalitu ošetrovatelských služeb (Juibari, Sanagu a Farrokhi, 2010, str. 185).

Sestry ve své každodenní práci často vykazují neergonomické chování. Při pracovní činnosti opakovaně zaujímají nesprávnou polohu těla, používají nesprávný úchop, a to je spojeno s nedostatkem vhodných podmínek pro optimální výkon pracovní činnosti. Vzhledem k velkému počtu pacientů na odděleních nemají sestry kolikrát volný přístup k lůžku pacienta z různých stran, stejně jako do prostoru kolem lůžka. Je třeba zdůraznit, že v mnoha nemocnicích neexistují žádné ergonomické směrnice, nebo existují, ale jsou špatné. Tzn., že je zde např. omezené nebo nedostatečné zvedací zařízení, které by ošetřující personál mohl

využívat. Je dobře známo, že ruční zvedání a jiné činnosti zahrnující přemísťování pacientů jsou spojeny se zvýšeným rizikem bolestí a poruch pohybového aparátu u poskytovatelů zdravotní péče. Nejčastějším rizikem je, jak již bylo výše zmíněno, opakované provádění špatných pohybů a zaujímání poloh těla, které zatěžují pohybový systém a jsou tak pro tělo velice nevýhodné. Jedná se např. o naklánění nad postel nebo rotace trupu při zvedání určité věci (Kołcz a Jenaszek, 2020, str. 2).

Prevencí profesionálně podmíněných onemocnění pohybového aparátu se zabývá myoskeletální ergonomie. Je zaměřena především na onemocnění páteře a horních končetin z přetížení. Léčba těchto onemocnění spočívá nejen v klinické terapii, ale také v ergonomické intervenci (Gilbertová a Matoušek, 2002, str. 16).

Doposud mnoho studií poukazovalo na nezdravé aspekty životního stylu zdravotních sester. Ty jsou dány specifickostí práce sester na konkrétním oddělení, prací na směny, nesprávnými stravovacími návyky, nižší mírou fyzické aktivity, vystavování trvalému pracovnímu stresu, přepracováním a příznaky syndromu vyhoření a také častými bolestmi pohybového aparátu v důsledku nedodržení ergonomických směrnic (Kołcz a Jenaszek, 2020, str. 2). Juibari et al. (2010) poukázali na to, že významným problémem je nedostatečná znalost ergonomie ošetrovatelského personálu v jejich profesi.

V tomto aspektu jsou důležité dva podstatné faktory posturální kontroly v práci sester, které významně ovlivňují přetížení pohybového aparátu po biomechanické stránce. Prvním je dlouhodobé stání, které destabilizuje ramenní pletenec a zatěžuje svaly krční páteře, což vede k bolestem šíje, omezení pohybu, vyzařování bolesti do horních končetin nebo dokonce závratím a poruchám zraku. Druhým stereotypem je poloha hyperflexe trupu, což je extrémně přetěžující poloha, zejména při zvedání pacienta a hýbání s ním. Ta způsobuje lokální bederní a sakrální bolest, někdy vyzařující do dolní končetiny. Epidemiologické studie ukazují, že výskyt bolesti páteře u sester se pohybuje od 75 % v bederní oblasti a do 60 % v krční oblasti (Kołcz a Jenaszek, 2020, str. 2).

### **1.4.3 Rizikové faktory pracovních podmínek**

#### **Osvětlení a zrakové podmínky**

Osvětlení a zrakové podmínky přímo určují polohu hlavy a postavení krční páteře. K rizikovým faktorům patří především nesprávný zorný úhel, příliš malá nebo velká zorná vzdálenost, nedostatečné osvětlení nebo oslnění (Gilbertová a Matoušek, 2002, str. 62–75).

## **Psychické faktory**

Mnoho studií poukazuje na blízký vztah mezi bolestmi krční páteře a psychosociálními faktory. Obecně je známo, že svaly v oblasti šíje mají souvislost s pracovními a mimopracovními stresovými situacemi, a tudíž i vyšší tendenci k hypertonu a spasmu (Gilbertová a Matoušek, 2002, str. 62–75).

## **Těžká fyzická práce**

Jako těžká fyzická práce je označována taková práce, která vyžaduje vynaložení velkého energetického výdeje nebo velkou míru fyzické síly. Taková práce potom klade nadměrnou kompresivní sílu na celou páteř a zatěžuje kardiovaskulární i dýchací systém. Obvykle má za následek degenerativní změny páteře, bolesti a delší pracovní neschopnost (Gilbertová a Matoušek, 2002, str. 62–75).

## **Polohová a pohybová zátěž**

Do tohoto typu zátěže je zahrnut dlouhodobý sed a stoj, vynucené pracovní polohy, předklony a nepředvídatelné prudké pohyby. Základní příčinou mohou být ergonomické nedostatky, např. nevhodná výška stolu, nesprávné nastavení židle apod. Následkem jsou časté projevy svalové dysbalance a funkční změny páteře (Gilbertová a Matoušek, 2002, str. 62–75).

## **Fyzikální faktory**

Zde jsou myšleny především mikroklimatické podmínky. Nepříznivý vliv na pohybový aparát má práce v chladu, průvanu nebo tam, kde se střídá teplý a studený vzduch (Gilbertová a Matoušek, 2002, str. 62–75).

### **1.4.4 Škola zad**

Jedním ze způsobů, jak poskytnou pacientům edukaci o preventivní péči zad a krční páteře, je prostřednictvím intervenčního programu nazývaného *škola zad*. Jedná se o preventivní přístup, jehož základní myšlenka spočívá v podpoře vlastního zdraví a prevenci péče o záda. Důležitou součástí školy zad je i uplatnění ergonomie. Škola zad je primárně určena pro pacienty s chronickými bolestmi zad funkčního charakteru, tedy i pro pacienty s rizikovým povoláním, kam spadá např. ošetrovatelský personál (Gilbertová a Matoušek, 2002, str. 79). Podle Cochrane Systematic Review může být škola zad uplatňovaná v pracovním prostředí více efektivní než cvičení nebo myofasciální terapie, a to i v kratším čase. Původní

švédská škola zad, která byla představena v roce 1980, představovala čtyři sezení po 45 minutách (Moffett a McLean, 2006, on-line). V několika zemích je tento program úspěšně realizován, neboť je velice efektivní, aktivní, motivující a ekonomicky nenáročný. V České republice však jeho praktická aplikace stále vázne.

Většina studií udává, že uplatňování školy zad vede ke snížení bolestí, pozitivnímu ovlivnění pohybové činnosti, nižšímu užívání analgetik a zlepšení znalostí o ovlivnění bolesti. Existuje několik typů školy zad. Některé se specializují na různé druhy obtíží, např. škola zad pro bolesti šíje, bolesti kříže nebo pro specifické diagnostické skupiny, jiné jsou zase zaměřené na homogenní skupiny jedinců, např. seniory, těhotné ženy, děti apod. Vysoce účinná je škola zad zaměřená přímo na prevenci profesionálně podmíněných bolestí zad.

Mezi hlavní cíle školy zad patří:

- snížení bolestí,
- snížení závislosti na odborné zdravotní péči,
- pochopení vlastních obtíží,
- edukace správných pohybových stereotypů,
- kompenzační cvičení, relaxace (Gilbertová a Matoušek, 2002, str. 79–80).

#### **1.4.5 Brüggerův sed**

Pro správný sed je důležité, aby kyčelní klouby byly vždy o několik centimetrů výše než klouby kolenní. Plosky musí spočívat na zemi pod kolenními klouby a navzájem svírat asi 45°. Existuje zde tzv. model třech ozubených kol, představující tři úseky páteře. Krční páteř představuje menší ozubené kolo, hrudní páteř střední větší ozubené kolo a bederní páteř spodní menší ozubené kolo při pohledu z laterální strany. Tato kola se navzájem ovlivňují. Pokud se otočí spodní kolo, čímž se rozumí klopení pánve vpřed, zvětší se lordotické zakřivení v bederní oblasti a ovlivní se i hrudní páteř, neboť do sebe ozubená kola zapadají. Dále se ovlivní i horní ozubené kolo, tedy krční páteř.

Ozubená kole fungují i naopak. Pokud se otočí spodním kolem dozadu, dojde k vyhlazení bederní lordózy a vytvoření kulatých zad. V tomto případě nemůže dojít k napřímení krční páteře, maximálně k jejímu záklonu.

Z toho vyplývá, že i nejspodnější část páteře může ovlivnit ten nejvýše položený úsek a otočení spodního kola dopředu či nazad má vliv na postavení celé páteře. Proto je důležité nejen to, jak člověk sedí v práci, ale i to, jak sedí doma u televize (Rašev, 1992, str. 115–117).



Požadavky sedu dle Brüggera:

- klopení pánve vpřed,
- napřímení hrudníku,
- hlava v prodloužení páteře,
- dýchání do břicha,
- ramena volně dozadu a dolů,
- dolní končetiny od sebe v úhlu 45°, nohy pod koleny v mírné zevní rotaci (Rašev, 1992, str. 115–117).

#### 1.4.6 Manipulace s pacientem

Pod pojmem manipulace s pacientem je myšleno především zvedání a přenášení pacienta a další činnosti spojené s ošetrovatelskými potřebami, jako je otáčení pacienta, stlaní lůžka, mobilizace apod. Manipulace s pacientem se vyskytuje v různých zdravotnických zařízeních. Patří sem např. léčebny pro dlouhodobě nemocné, jednotky intenzivní péče, všechna nemocniční oddělení a další. Některé studie uvádí, že u zdravotních sester je o 30 % vyšší pracovní neschopnost než u ostatní populace a 4,5–6krát častější onemocnění páteře např. proti úřednicím (Gilbertová a Matoušek, 2002, str. 195).

Přestože bývá nejčastější příčinou bolestí zad ošetrovatelského personálu zvedání a přemisťování pacientů, několik autorů poukazuje i na další rizikové faktory spojené s posturální a fyzickou zátěží. Jsou to tyto faktory:

- fyzické požadavky práce (opakovaný či dlouhodobý předklon),
- zařízení a vybavení (příliš nízká lůžka, nedostatek prostoru kolem lůžek),
- pracovní techniky (absence technických prostředků či žádoucí asistence),
- individuální faktory (zdravotní stav, fyzická zdatnost).

Zatížení páteře je ovlivněno řadou faktorů. Především hmotností pacienta, fyzickou zdatností ošetrovatelského personálu, trváním manipulace a v neposlední řadě znalostí bezpečných technik manipulace. Dále se může negativně uplatnit neočekávaný pohyb pacienta a jeho nedostatečnost nebo neschopnost spolupráce (Gilbertová a Matoušek, 2002, str. 195).

### 1.4.7 Ergonomické předpoklady bezpečné manipulace s pacientem

Základem je správná výška postele/lůžka a zajištění stejné výšky manipulačních ploch pro přesun. Obě manipulační plochy by měly být stabilní, popř. zabrzděné. Úchopy mezi ošetřovatelem a pacientem by měly být pevné, bezpečné a pohodlné pro obě strany. Ošetřovatel by se neměl dotýkat citlivých nebo bolestivých míst pacienta. U imobilních pacientů je nejvhodnější úchop přes ramenní pletence z podpaží, u hemiplegiků je dobré využít síly jejich zdravé končetiny.

Důležité aspekty při vlastní manipulaci s pacientem jsou popsány v následujících bodech.

- Správný postoj ošetřovatele – ošetřovatel by měl stát co nejbliže k pacientovy, dolní končetiny lehce pokrčeny, případně jedna dolní končetina v nároku, záda rovná, hlava v prodloužení páteře, zpevněné břišní svalstvo a svaly pánevního dna.
- Správná pozice pacienta – před manipulací je dobré si pacienta nastavit do optimální polohy.
- Povely – komunikace mezi pacientem a ošetřovatelem usnadní manipulaci.
- Využití pákových mechanismů.
- Otáčení – směrem k ošetřovateli, nikoliv od sebe (Gilbertová a Matoušek, 2002, str. 197–199).

## 2 CÍLE A HYPOTÉZY

### 2.1 Cíl práce

Hlavním cílem práce bylo posoudit vliv dvanáctitýdenní rehabilitační intervence na zdravotní stav ošetrovatelského personálu s bolestmi krční páteře. Na základě dat získaných vyhodnocením dotazníku a kineziologického rozboru před a po skončení rehabilitační intervence byly posuzovány změny zdravotního stavu členů ošetrovatelského personálu, kteří se do výzkumu zapojili.

### 2.2 Výzkumné otázky a hypotézy

Pro účely diplomové práce byly stanoveny 4 výzkumné otázky a 6 hypotéz.

#### 2.2.1 Výzkumná otázka č. 1

*Jaký vliv má tříměsíční rehabilitační intervence na změnu vnímání bolesti krční páteře u ošetrovatelského personálu?*

**H<sub>01</sub>:** Neexistuje statisticky významný rozdíl mezi zjištěnými hodnotami na numerické škále bolesti při vstupním a výstupním měření u ošetrovatelského personálu.

**H<sub>A1</sub>:** Existuje statisticky významný rozdíl mezi zjištěnými hodnotami na numerické škále bolesti při vstupním a výstupním měření u ošetrovatelského personálu.

#### 2.2.2 Výzkumná otázka č. 2

*Jaký vliv má tříměsíční rehabilitační intervence na změnu hybnosti krční páteře u ošetrovatelského personálu?*

**H<sub>02</sub>:** Neexistuje statisticky významný rozdíl mezi naměřenými hodnotami hybnosti krční páteře dle Čepojovy vzdálenosti při vstupním a výstupním měření u ošetrovatelského personálu.

**H<sub>A2</sub>:** Existuje statisticky významný rozdíl mezi naměřenými hodnotami hybnosti krční páteře dle Čepojovy vzdálenosti při vstupním a výstupním měření u ošetrovatelského personálu.

**H<sub>03</sub>:** Neexistuje statisticky významný rozdíl mezi naměřenými hodnotami předsunu hlavy dle Forestierovy fleche při vstupním a výstupním měření u ošetřovatelského personálu.

**H<sub>A3</sub>:** Existuje statisticky významný rozdíl mezi naměřenými hodnotami předsunu hlavy dle Forestierovy fleche při vstupním a výstupním měření u ošetřovatelského personálu.

### 2.2.3 Výzkumná otázka č. 3

*Jaký vliv má tříměsíční rehabilitační intervence na změnu rozsahu hybnosti v ramenních kloubech u ošetřovatelského personálu?*

**H<sub>04</sub>:** Neexistuje statisticky významný rozdíl mezi naměřenými hodnotami rozsahu hybnosti ramenního kloubu do zevní rotace na základě goniometrického vyšetření při vstupním a výstupním měření u ošetřovatelského personálu.

**H<sub>A4</sub>:** Existuje statisticky významný rozdíl mezi naměřenými hodnotami rozsahu hybnosti ramenního kloubu do zevní rotace na základě goniometrického vyšetření při vstupním a výstupním měření u ošetřovatelského personálu.

**H<sub>05</sub>:** Neexistuje statisticky významný rozdíl mezi naměřenými hodnotami rozsahu hybnosti ramenního kloubu do abdukce na základě goniometrického vyšetření při vstupním a výstupním měření u ošetřovatelského personálu.

**H<sub>A5</sub>:** Existuje statisticky významný rozdíl mezi naměřenými hodnotami rozsahu hybnosti ramenního kloubu do abdukce na základě goniometrického vyšetření při vstupním a výstupním měření u ošetřovatelského personálu.

### 2.2.4 Výzkumná otázka č. 4

*Jaký vliv má tříměsíční rehabilitační intervence na funkčnost posturálního držení u ošetřovatelského personálu?*

**H<sub>06</sub>:** Neexistuje statisticky významný rozdíl mezi zjištěnou aktivací HSS pomocí bráničního testu dle Koláře při vstupním a výstupním měření u ošetřovatelského personálu.

**H<sub>A6</sub>:** Existuje statisticky významný rozdíl mezi zjištěnou aktivací HSS pomocí bráničního testu dle Koláře při vstupním a výstupním měření u ošetřovatelského personálu.

### 3 METODOLOGIE VÝZKUMU

Diplomová práce je součástí projektu Prevence II s názvem Zmírnění negativních dopadů zátěže na vertebrogenní pohybové funkce u nelékařských zdravotníků. Předmětem tohoto projektu je zmírnění negativních dopadů psychické a fyzické zátěže na nelékařské zdravotnické pracovníky s cílem přispět ke stabilizaci zdravotnického personálu. Jedná se o pilotní projekt, zaměřený na přípravu a testování systémových řešení v nadlimitní oblasti, dlouhodobé psychické i fyzické zátěže nelékařských zdravotníků.

Testovaná opatření souvisí s akutním i chronickým stresem a fyzickým diskomfortem zdravotníků v souvislosti s výkonem povolání, ale i osobního života.

#### 3.1 Realizace výzkumu

Před zahájením výzkumu byl celý jeho postup schválený Etickou komisí Fakulty zdravotnických věd Univerzity Palackého v Olomouci (Příloha č. 1, str. 70).

Výzkumná část práce byla realizována od října 2021 do března 2022 v nasmlouvaných nemocnicích: Nemocnice na Bulovce, Praha, Fakultní nemocnice v Motole, Praha, Krajská zdravotní, a.s. – Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z., Domažlická nemocnice, a.s., Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně a Úrazová nemocnice Brno. Detailní harmonogram realizace Projektu byl vždy konzultován individuálně s každou zapojenou nemocnicí.

Zdravotníci, kteří souhlasili se zařazením do výzkumu, podepsali informovaný souhlas (Příloha č. 2, str. 71–72), čímž ztvrdili, že do výzkumu vstoupili zcela dobrovolně a mohou z něj kdykoliv bez jakýchkoliv následků odstoupit. Dále byli také srozuměni s tím, že údaje, které poskytnou, jsou určeny pouze pro účely tohoto výzkumu, jsou anonymní a je zaručena ochrana před jejich zneužitím.

Členové ošetrovatelského zdravotnického personálu ve vybraných nemocnicích museli nejprve vyplnit Oswestry dotazník (Oswestry Disability Index) složený z 10 částí (Příloha č. 3, str. 73). Účelem tohoto dotazníku bylo poskytnout informace o tom, jak jejich problémy se zády (krční páteří) ovlivňují schopnost zvládat jejich každodenní život. Z těchto zdravotníků byli na základě výsledků dotazníků vybráni vhodní jedinci, kteří se stali součástí již samotného výzkumu.

Dále všichni zúčastnění absolvovali vstupní a následně po tří až čtyř měsíční rehabilitační intervenci výstupní vyšetření, které bude detailněji probráno v následující kapitole. Aby bylo

zajištěno dostatečné soukromí, probíhala všechna vyšetření vždy v místnostech vhodných pro individuální kinezioterapii.

V dílčím hodnocení dopadů zátěže na somatické funkce jsme se zaměřili na anamnestické a objektivní vyšetření vertebrogenních funkcí. Sběr dat probíhal vždy totožně, a to v následujícím pořadí: odběr anamnestických dat, kineziologický rozbor, edukace o vhodném cvičení pro krční páteř a zaškolení s ohledem na ergonomii.

## **3.2 Charakteristika výzkumného souboru**

Jak je zmíněno výše, výběr výzkumného souboru byl zvolen na základě výsledků dotazníku Oswestry Disability Index, který byl zdravotnickému personálu podán samotnou nemocnicí, ve které pracují. Pokud účastník dosáhl 10–40 bodů, byl vybrán jako vhodný kandidát pro zařazení do dalších fází testování.

Do studie bylo ve výsledku zařazeno 12 probandů (11 žen a 1 muž) z řad ošetrovatelského personálu ve věku 30 až 52 let s nespecifickou bolestí krční páteře. Podmínkou pro zařazení do studie byla absence strukturálního poškození páteře, tzn. jakékoli degenerativní změny páteře, záněty, úrazy apod., akutní pouřazový stav, těžký patologický neurologický stav, např. kořenový zánikový syndrom, nebo jakákoliv jiná příčina bolesti páteře než funkční myoskeletální porucha pohybového systému.

Výslednou skupinu tvořili 3 zdravotní sestry z JIP na oddělení Chirurgie Nemocnice na Bulovce, 2 sanitární sestry a 3 zdravotní sestry z Interního oddělení a oddělení Diabetologie Fakultní nemocnice v Motole, 1 sanitář z Anesteziologicko-resuscitačního oddělení (ARO) Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně, 1 zdravotní sestra z ARO Úrazové nemocnice v Brně, 1 zdravotní sestra a 1 staniční sestra z lůžkové části Doléčovacího a rehabilitačního oddělení Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně.

## **3.3 Průběh výzkumu**

### **3.3.1 Vstupní vyšetření**

Vstupní i výstupní vyšetření bylo zaznamenáváno do Diagnostického klinického protokolu (Příloha č. 4, str. 74–76).

Vyšetření každého probanda bylo zahájeno odebráním anamnestických údajů týkajících se jeho osoby a hlavního problému bolesti zad. Jednalo se o 9 otázek, ze kterých jsme mohli zjistit hlavní problém, případné omezení hybnosti, propagaci do horních končetin, úlevovou

polohu, zlepšení symptomů při pohybu, zhoršení při zátěži, změnu intenzity potíží v závislosti na stresu, poruchy spánku a případný problém s únikem moči.

Dále bylo hodnoceno vnímání bolesti na numerické škále bolesti. Na stupnici od 0 do 10 měli probandi ohodnotit svou bolest, kde 0 představovala "žádnou bolest" a 10 představovala "nejhorší možnou bolest", a to pomocí celých čísel.

Na stejné stupnici byla dále hodnocena i škála stresu, opět od 0 do 10.

Dále bylo hodnoceno disability skóre. V tomto případě měli účastníci určit, na kolik procent (0–100 %) se cítí kvůli bolestem omezení v pracovní a sociální sféře.

V následující části budou podrobněji popsána pouze vyšetření, která spadají do závěrečného hodnocení tohoto výzkumu.

### **Funkční testy páteře**

*Čepojova vzdálenost:* Čepojova vzdálenost hodnotí rozsah pohybu krční páteře do flexe. Měří se od trnu sedmého krčního obratle, kde se vyznačí první bod, a od tohoto bodu 8 cm kraniálně druhý bod. Při maximálním předklonu hlavy by se tato vzdálenost měla u zdravého člověka prodloužit o 2,5–3 cm (Kolář, 2012, str. 139).

*Forestierova fleche:* Jedná se o vyšetření, u kterého se hodnotí kolmá vzdálenost protuberantia occipitalis externa od stěny. Nejčastěji se vyšetřuje ve stoji s propnutými koleny a patami u zdi. Pokud se pacient týlem dotýká stěny, pak je Forestierova fleche rovna 0. V případě nemožnosti doteku se zbytková vzdálenost měří v centimetrech. Toto vyšetření se využívá pro měření míry předsunutého držení hlavy či fixované hrudní kyfózy (Kolář, 2012, str. 139).

### **Vyšetření skapulohumerálního rytmu**

Při tomto vyšetření má pacient za úkol provést plynulou abdukci paží až do vzpažení. Při tomto pohybu se pažní kost a lopatka pohybují v poměru 2:1. Při 90° abdukci paže, tedy připadá 60° glenohumerálnímu kloubu a 30° rotaci lopatky.

Pokud dojde k poruše funkce ramenního pletence, nastane změna skapulohumerálního rytmu. Většinou dochází k rychlejší rotaci lopatky v poměru s rozsahem pohybu paže (Kolář, 2012, str. 146).

Výsledky tohoto vyšetření jsou součástí Projektu, ale nejsou zahrnuty v předkládané diplomové práci.

## **Goniometrické vyšetření ramenního kloubu**

Celé měření se provádí s využitím úhlooměru, tzv. goniometru. Pacient musí na začátku měření zaujmout přesně definovanou polohu, ve které by měl setrvat po celou dobu vyšetření. Abychom správně určili rozsah a osu pohybu, je zapotřebí nejprve provést několik pasivních pohybů. Střed úhlooměru se poté přiloží do osy prováděného pohybu, přičemž je jedno rameno goniometru rovnoběžné s pohybující se částí těla a druhé s částí nepohyblivou. Goniometr se vždy přikládá na odhalenou část těla ze zevní strany kloubu.

Kontrolní měření by měl provádět stejný terapeut, a to stejným způsobem i goniometrem (Haladová a Nechvátalová, 2005, str. 49).

**Abdukce:** výchozí pozice pro vyšetření abdukce v ramenním kloubu je leh na zádech. Střed goniometru je přiložen na osu ramenního kloubu zepředu. Pevné rameno je rovnoběžné s trupem a pohyblivé rameno následuje pohyb středem paže. Během pohybu pacient nesmí provádět úklon, musí se vyloučit flexe a extenze v rameni a elevace lopatky (Haladová a Nechvátalová, 2005, str. 55). Plný rozsah pohybu do abdukce je  $180^\circ$ . Nad  $90^\circ$  je ale abdukce spojena se zevní rotací paže. Pokud je abdukce spojena s vnitřní rotací, mění se rozsah pohybu na  $160^\circ$  (Kolář, 2012, str. 146).

**Zevní rotace:** výchozí pozice pro vyšetření zevní rotace v ramenním kloubu je poloha na břiše. Na vyšetřované straně je  $90^\circ$  abdukce v ramenním kloubu,  $90^\circ$  flexe v loketním kloubu a předloktí je v pronační poloze. Hlava je otočena na stranu opačnou k vyšetřované straně. Důležité je správně zafixovat pletenec horní končetiny, aby nedošlo k elevaci lopatky. Střed goniometru je přiložen na olekranon, přičemž pevné rameno směřuje kolmo k zemi a pohyblivé rameno goniometru sleduje pohyb předloktí. (Haladová a Nechvátalová, 2005, str. 56). Dle Koláře (2012, str. 146) je fyziologický rozsah pohybu do zevní rotace při  $90^\circ$  abdukci v ramenním kloubu  $90^\circ$ .

## **Vyšetření hlubokého stabilizačního systému – brániční test**

Posledním vyšetřením bylo hodnocení aktivity hlubokého stabilizačního systému pomocí bráničního testu dle Koláře. Výchozí pozicí pro toto vyšetření je sed na lůžku se spuštěnými dolními končetinami. Páteř vyšetřovaného je napřímená, hrudník je v expiračním postavení a horní končetiny volně svěšené podél těla nebo do klína.

Terapeut provádí palpaci v oblasti pod dolními žebry a z laterální strany mírně tlačí konečky prstů proti skupině břišních svalů. Pacient je vyzván, aby provedl protitlak s rozšířením spodní části hrudníku (Kolář, Lewit, 2005, s. 273–274). Poté je hodnoceno, zda



pacient vyvine dostatečnou aktivitu proti odporu bez souhybu hrudníku, zda došlo pouze k mírné aktivitě nebo asymetrii, nebo během vyšetření nedošlo k žádné aktivitě.

### **3.3.2 Rehabilitační intervence**

Po odebrání anamnestických údajů a kineziologickém vyšetření následovala rehabilitační intervence ve formě kinezioterapie a nácviku ergonomických zásad.

Všichni vybraní účastníci byli po vstupním vyšetření edukováni fyzioterapeutem a byla jim předvedena celá cvičební jednotka. Ta byla sestavena tak, aby ji bylo možno provádět v sedě nebo ve stoji, v zaměstnání i doma. Vzhledem k časové vytíženosti ošetrovatelského personálu a fyzické náročnosti jejich práce byla vytvořena tak, aby zabrala maximálně 30 minut. Dále bylo dbáno na to, aby probandí nemuseli využívat žádné pomůcky a mohli cvičit pouze s vlastní vahou a také na to, aby byla vhodná jak pro muže, tak pro ženy. Po individuální konzultaci bylo probandům doporučeno, na jaké cviky se mají zaměřit nejvíce, vzhledem k jejich hlavnímu problému, který jim byl na základě vstupního vyšetření diagnostikován.

Cvičební jednotka se skládala ze cviků zaměřených na protažení a uvolnění svalů v oblasti krční, hrudní a bederní páteře a posílení svalů hlubokého stabilizačního systému. V rámci tohoto cvičení byly využity prvky Brüggerova konceptu a Kolářova konceptu DNS.

Druhou část rehabilitační intervence tvořil nácvik ergonomických principů. Probandi byli poučeni o ergonomických zásadách při manipulaci s pacienty a těžkými břemeny. Nejprve proběhla edukace o přizpůsobení pracovních podmínek pro optimální vykonávání pracovních činností. Jednalo se především o správné nastavení výšky lůžek, židle a stolu, správné umístění počítače a všech dalších ploch, které se na daném pracovišti nacházely. Poté následovala edukace o správném, tzv. aktivním sedu dle Brüggera, ze kterého vycházela i výše zmíněná cvičební jednotka. Probandi se naučili ergonomické pozice pro práci s břemeny a pacienty.

Všichni účastníci na konci obdrželi dva letáky. Na prvním letáku byly nafoceny a popsány všechny prováděné cviky a na druhém veškeré ergonomické zásady (Příloha č. 5, str. 77–78, Příloha č.6, str. 79–80).

V každé nemocnici, kde vyšetření probíhalo, došlo také k zaškolení místních fyzioterapeutů, kteří měli za úkol v následujících 3–4 měsících dohlédnout na průběh terapie a být v případě jakýchkoliv nejasností ze strany ošetrovatelského personálu k dispozici.

### 3.3.3 Statistické zpracování získaných dat

Pro statistické zpracování dat byl použit program STATISTICA. Nejprve se provedla popisná statistika (statistická charakteristika) vstupního a výstupního měření celého výzkumného souboru. Z toho poté byly vypočítány následující hodnoty: průměr, medián, směrodatná odchylka, minimum a maximum.

Na zjištění rozdílů mezi vstupním a výstupním měřením jednotlivých parametrů byl využit neparametrický Wilcoxonův párový test. Tento test se využívá u porovnávání stejné skupiny, ale ve dvou podmínkách. V tomto případě opakované měření. Získali jsme i grafické znázornění výsledků pomocí krabicových grafů.

## 4 VÝSLEDKY

### 4.1 Výzkumná otázka č. 1

*Jaký vliv má tříměsíční rehabilitační intervence na změnu vnímání bolesti krční páteře u ošetrovatelského personálu?*

Výzkumná otázka č. 1 obsahuje hypotézu  $H_01$ , jejíž cílem bylo zjistit, zda existuje rozdíl mezi naměřenými hodnotami na numerické škále bolesti při vstupním a výstupním měření u ošetrovatelského personálu.

#### 4.1.1 Výsledky hypotézy $H_01$

Hypotéza  $H_01$  zní: *Neexistuje statisticky významný rozdíl mezi zjištěnými hodnotami na numerické škále bolesti při vstupním a výstupním měření u ošetrovatelského personálu.*

Hypotéza  $H_A1$  zní: *Existuje statisticky významný rozdíl mezi zjištěnými hodnotami na numerické škále bolesti při vstupním a výstupním měření u ošetrovatelského personálu.*

Pro ověření hypotézy  $H_01$  byl použit neparametrický Wilcoxonův párový test. Na základě stanovené hladiny významnosti  $p < 0,05$ , lze hypotézu  $H_01$  ( $p = 0,005$ ) zamítnout ve prospěch alternativní hypotézy  $H_A1$ , která v tomto případě platí (Tabulka 1, str. 37): V námi sledovaném souboru rehabilitační intervence zmírnila vnímání bolesti krční páteře. Prostřednictvím statistické analýzy můžeme tedy tento rozdíl hodnot mezi vstupním a výstupním měřením označit za statisticky významný

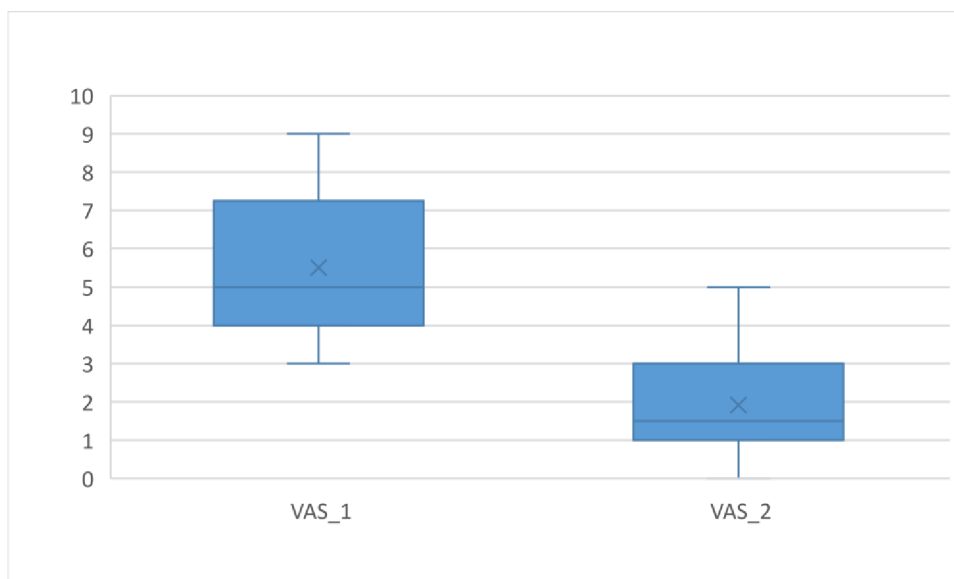
**Tabulka 1** Popisná statistika a hladina statistické významnosti ( $p$ ) pro numerickou škálu bolesti při vstupním a výstupním měření

Parametr	Před terapií (n = 12)					Po terapii (n = 12)					p
	MED	AVG	Min	Max	SD	MED	AVG	Min	Max	SD	
NŠB	5	5,5	3	9	2,02	1,5	1,92	0	5	1,564	0,005

**Legenda:** NŠB – numerická škála bolesti, MED – medián, AVG – aritmetický průměr, Min – minimum, Max – maximum, SD – směrodatná odchylka, n – počet platných měření, p – hladina statistické významnosti

Signifikantně významný výsledek je pro lepší přehlednost zaznamenán ve formě krabicového grafu (Graf 1, str. 38).

**Graf 1** Krabicový graf pro dvojici proměnných VAS\_1 a VAS\_2



**Legenda:** VAS\_1 – škála bolesti; vstupní vyšetření, VAS\_2 – škála bolesti; výstupní vyšetření, horní hranice grafu – maximum, dolní hranice grafu – minimum, × – aritmetický průměr, □ – průměr ± směrodatná odchylka

## 4.2 Výzkumná otázka č. 2

*Jaký vliv má tříměsíční rehabilitační intervence na změnu hybnosti krční páteře u ošetrovatelského personálu?*

Výzkumná otázka č. 2 byla rozdělena do dvou hypotéz ( $H_02$  –  $H_03$ ). V jednom případě bylo cílem zjistit, zda existuje rozdíl mezi naměřenými hodnotami hybnosti krční páteře dle Čepojovy vzdálenosti při vstupním a výstupním měření u ošetrovatelského personálu. Ve druhém případě bylo cílem zjistit, zda existuje rozdíl mezi naměřenými hodnotami předsunu hlavy dle Forestierovy fleche při vstupním a výstupním měření u ošetrovatelského personálu.

### 4.2.1 Výsledky hypotézy $H_02$

Hypotéza **H<sub>02</sub>** zní: *Neexistuje statisticky významný rozdíl mezi naměřenými hodnotami hybnosti krční páteře dle Čepojovy vzdálenosti při vstupním a výstupním měření u ošetrovatelského personálu.*

Hypotéza **H<sub>A2</sub>** zní: *Existuje statisticky významný rozdíl mezi naměřenými hodnotami hybnosti krční páteře dle Čepojovy vzdálenosti při vstupním a výstupním měření u ošetrovatelského personálu.*

Pro ověření hypotézy  $H_02$  byl použit Wilcoxonův neparametrický párový test. Hodnota statistické významnosti  $p$  však byla  $p > 0,05$ , tedy statisticky nevýznamná. Nulovou hypotézu  $H_02$  tedy nemůžeme zamítnout (Tabulka 2, str. 39): V námi sledovaném souboru rehabilitační intervence statisticky nezlepšila hybnost krční páteře dle Čepojovy vzdálenosti. Prostřednictvím statistické analýzy můžeme tedy tento rozdíl hodnot mezi vstupním a výstupním měřením prohlásit za statisticky nevýznamný.

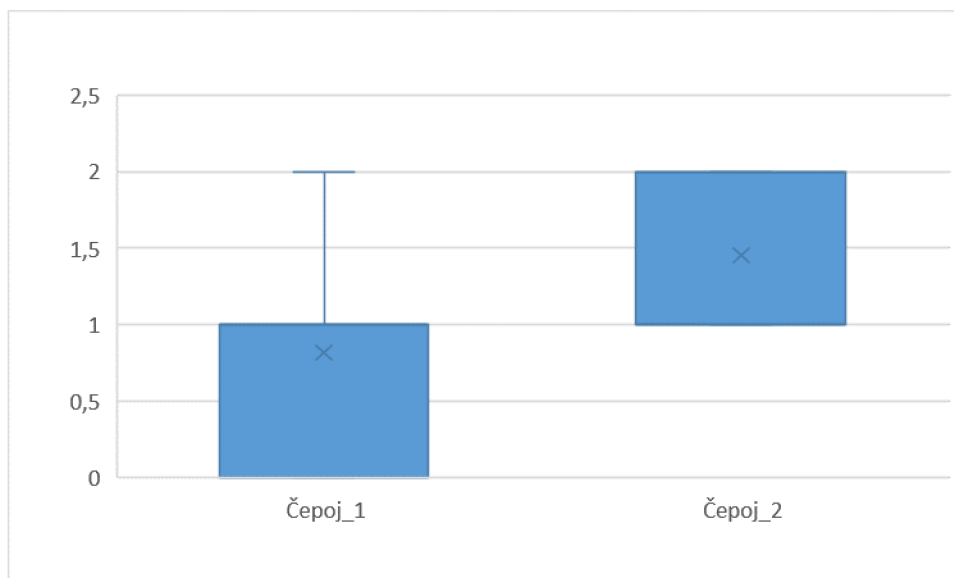
**Tabulka 2** Popisná statistika a hladina statistické významnosti ( $p$ ) pro změnu hybnosti krční páteře dle Čepojovy vzdálenosti při vstupním a výstupním měření

Parametr	Před terapií (n = 12)					Po terapií (n = 12)					p
	MED	AVG	Min	Max	SD	MED	AVG	Min	Max	SD	
Čepojova vzdálenost	1	1,08	0	2	0,669	1	1,08	1	2	0,515	1,000

**Legenda:** MED – medián, AVG – aritmetický průměr, Min – minimum, Max – maximum, SD – směrodatná odchylka, n – počet platných měření, p – hladina statistické významnosti

Pro lepší přehlednost je nesignifikantní výsledek zaznamenán ve formě krabicového grafu (Graf 2, str. 39).

**Graf 2** Krabicový graf pro dvojici proměnných Čepoj\_1 a Čepoj\_2



**Legenda:** Čepoj\_1 – vstupní vyšetření, Čepoj\_2 – výstupní vyšetření, horní hranice grafu – maximum, dolní hranice grafu – minimum, × – aritmetický průměr, □ – průměr ± směrodatná odchylka

#### 4.2.2 Výsledky hypotézy H<sub>03</sub>

Hypotéza **H<sub>03</sub>** zní: *Neexistuje statisticky významný rozdíl mezi naměřenými hodnotami předsunu hlavy dle Forestierovy fleche při vstupním a výstupním měření u ošetrovatelského personálu.*

Hypotéza **H<sub>A3</sub>** zní: *Existuje statisticky významný rozdíl mezi naměřenými hodnotami předsunu hlavy dle Forestierovy fleche při vstupním a výstupním měření u ošetrovatelského personálu.*

Pro ověření hypotézy H<sub>03</sub> byl použit Wilcoxonův neparametrický párový test. Hodnota statistické významnosti p však byla  $p > 0,05$ , tedy statisticky nevýznamná. Nulovou hypotézu H<sub>03</sub> tedy nemůžeme zamítnout (Tabulka 3, str. 40): V námi sledovaném souboru rehabilitační intervence statisticky neovlivnila předsunutá držení hlavy. Prostřednictvím statistické analýzy můžeme tedy tento rozdíl hodnot mezi vstupním a výstupním měřením prohlásit za statisticky nevýznamný.

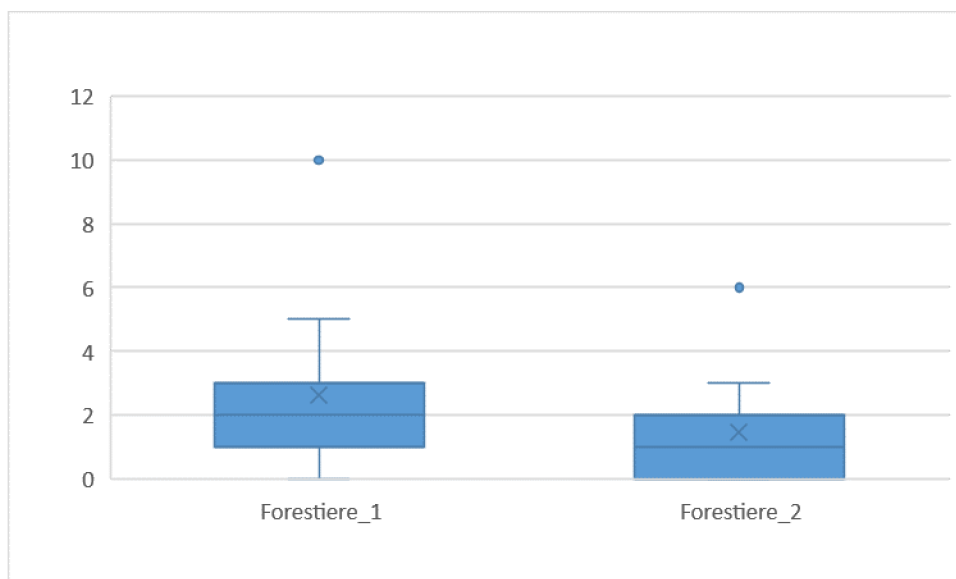
**Tabulka 3** Popisná statistika a hladina statistické významnosti (p) pro vyšetření předsunu hlavy dle Forestierovy fleche při vstupním a výstupním měření

Parametr	Před terapií (n = 12)					Po terapií (n = 12)					p
	MED	AVG	Min	Max	SD	MED	AVG	Min	Max	SD	
Forestierova fleche	1,50	1,33	0	5	1,303	0,00	0,83	0	3	1,115	0,194

**Legenda:** MED – medián, AVG – aritmetický průměr, Min – minimum, Max – maximum, SD – směrodatná odchylka, n – počet platných měření, p – hladina statistické významnosti

Pro lepší přehlednost je nesignifikantní výsledek zaznamenán ve formě krabicového grafu (Graf 3, str. 41).

**Graf 3** Krabicový graf pro dvojici proměnných Forestiere\_1 a Forestiere\_2



**Legenda:** Forestiere\_1 – vstupní vyšetření, Forestiere\_2 – výstupní vyšetření, horní hranice grafu – maximum, dolní hranice grafu – minimum, × – aritmetický průměr, □ – průměr ± směrodatná odchylka

### 4.3 Výzkumná otázka č. 3

*Jaký vliv má tříměsíční rehabilitační intervence na změnu rozsahu hybnosti v ramenních kloubech u ošetřovatelského personálu?*

Výzkumná otázka č. 3 byla rozdělena do dvou hypotéz  $H_{04}$  –  $H_{05}$ . Cílem bylo zjistit, zda existuje rozdíl mezi naměřenými hodnotami rozsahu hybnosti ramenního kloubu do zevní rotace a abdukce dle goniometrického vyšetření při vstupním a výstupním měření u ošetřovatelského personálu.

#### 4.3.1 Výsledky hypotézy $H_{04}$

Hypotéza  $H_{04}$  zní: *Neexistuje statisticky významný rozdíl mezi naměřenými hodnotami rozsahu hybnosti ramenního kloubu do zevní rotace na základě goniometrického vyšetření při vstupním a výstupním měření u ošetřovatelského personálu.*

Hypotéza  $H_{A4}$  zní: *Existuje statisticky významný rozdíl mezi naměřenými hodnotami rozsahu hybnosti ramenního kloubu do zevní rotace na základě goniometrického vyšetření při vstupním a výstupním měření u ošetřovatelského personálu.*

Pro ověření hypotézy  $H_{04}$  byl použit Wilcoxonův párový test. Na základě stanovené hladiny významnosti  $p < 0,05$ , lze hypotézu  $H_{04}$  potvrdit a alternativní hypotézu  $H_{A4}$  zamítnout (Tabulka 4 – Tabulka 5, str. 42): V námi sledovaném souboru rehabilitační intervence statisticky nezlepšila rozsah hybnosti ramenního kloubu do zevní rotace dle goniometrického vyšetření. Prostřednictvím statistické analýzy můžeme tedy tento rozdíl hodnot mezi vstupním a výstupním měřením prohlásit za statisticky nevýznamný.

**Tabulka 4** Popisná statistika a hladina statistické významnosti (p) pro vyšetření zevní rotace v levém ramenním kloubu při vstupním a výstupním měření

Parametr	Před terapií (n = 12)					Po terapii (n = 12)					p
	MED	AVG	Min	Max	SD	MED	AVG	Min	Max	SD	
Zevní rotace L RAK	80	72,92	10	90	27,507	90	86,67	80	90	4,438	0,112

**Legenda:** L RAK – levý ramenní kloub, MED – medián, AVG – aritmetický průměr, Min – minimum, Max – maximum, SD – směrodatná odchylka, n – počet platných měření, p – hladina statistické významnosti

**Tabulka 5** Popisná statistika a hladina statistické významnosti (p) pro vyšetření zevní rotace v pravém ramenním kloubu při vstupním a výstupním měření

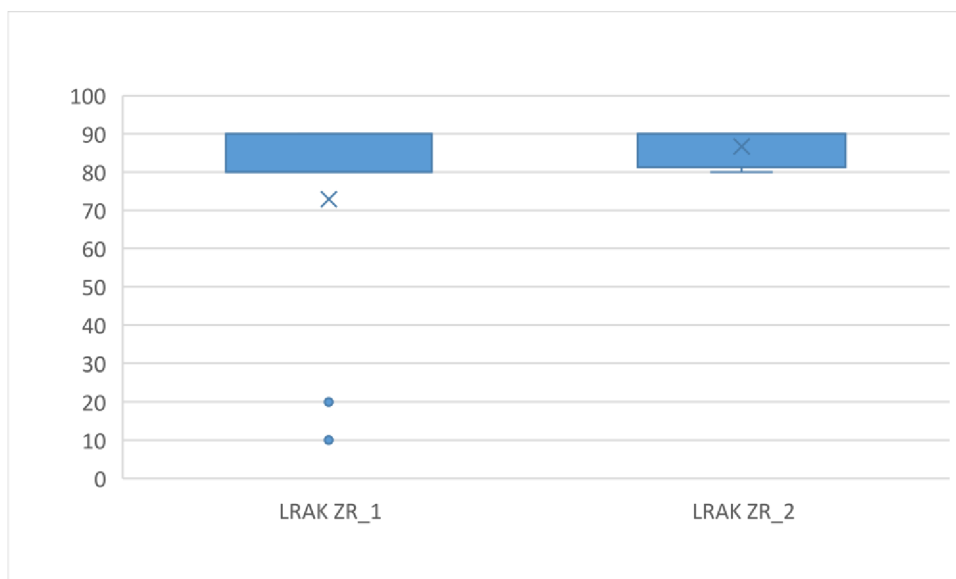
Parametr	Před terapií (n = 12)					Po terapii (n = 12)					p
	MED	AVG	Min	Max	SD	MED	AVG	Min	Max	SD	
Zevní rotace P RAK	90	81,67	30	90	16,967	90	86,67	80	90	4,438	0,595

**Legenda:** P RAK – pravý ramenní kloub, MED – medián, AVG – aritmetický průměr, Min – minimum, Max – maximum, SD – směrodatná odchylka, n – počet platných měření, p – hladina statistické významnosti

Pro lepší přehlednost jsou nesignifikantní výsledky zaznamenány v následujících krabicových grafech (Graf 4 – Graf 5, str. 43).

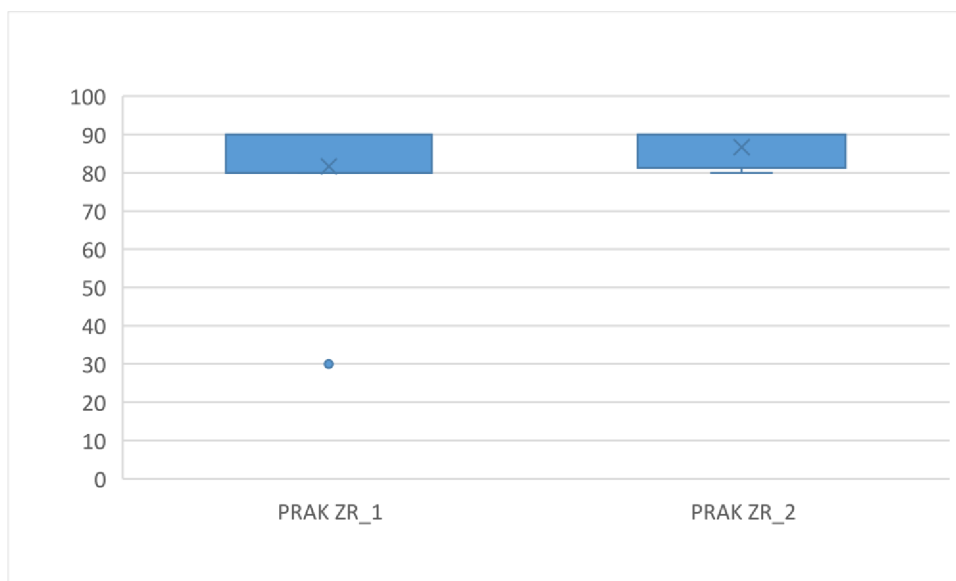


**Graf 4** Krabicový graf pro dvojici proměnných LRAK ZR\_1 a LRAK ZR\_2



**Legenda:** LRAK ZR\_1 – vstupní vyšetření, LRAK ZR\_2 – výstupní vyšetření, horní hranice grafu – maximum, dolní hranice grafu – minimum, × – aritmetický průměr, □ – průměr ± směrodatná odchylka

**Graf 5** Krabicový graf pro dvojici proměnných PRAK ZR\_1 a PRAK ZR\_2



**Legenda:** PRAK ZR\_1 – vstupní vyšetření, PRAK ZR\_2 – výstupní vyšetření, horní hranice grafu – maximum, dolní hranice grafu – minimum, × – aritmetický průměr, □ – průměr ± směrodatná odchylka

### 4.3.2 Výsledky hypotézy H<sub>05</sub>

Hypotéza **H<sub>05</sub>** zní: *Neexistuje statisticky významný rozdíl mezi naměřenými hodnotami rozsahu hybnosti ramenního kloubu do abdukce na základě goniometrického vyšetření při vstupním a výstupním měření u ošetrovatelského personálu.*

Hypotéza **H<sub>A5</sub>** zní: *Existuje statisticky významný rozdíl mezi naměřenými hodnotami rozsahu hybnosti ramenního kloubu do abdukce na základě goniometrického vyšetření při vstupním a výstupním měření u ošetrovatelského personálu.*

Pro ověření hypotézy H<sub>05</sub> byl použit Wilcoxonův párový test. Na základě stanovené hladiny významnosti  $p < 0,05$ , lze hypotézu H<sub>05</sub> potvrdit a alternativní hypotézu H<sub>A5</sub> zamítnout (Tabulka 6 – Tabulka 7, str. 44): V námi sledovaném souboru rehabilitační intervence statisticky nezlepšila rozsah hybnosti ramenního kloubu do abdukce dle goniometrického vyšetření. Prostřednictvím statistické analýzy můžeme tedy tento rozdíl hodnot mezi vstupním a výstupním měřením prohlásit za statisticky nevýznamný.

**Tabulka 6** Popisná statistika a hladina statistické významnosti (p) pro vyšetření abdukce v levém ramenním kloubu při vstupním a výstupním měření

Parametr	Před terapií (n = 12)					Po terapii (n = 12)					p
	MED	AVG	Min	Max	SD	MED	AVG	Min	Max	SD	
Abdukce L RAK	180	164,17	90	180	30,883	180	173,33	120	180	17,753	0,102

**Legenda:** L RAK – levý ramenní kloub, MED – medián, AVG – aritmetický průměr, Min – minimum, Max – maximum, SD – směrodatná odchylka, n – počet platných měření, p – hladina statistické významnosti

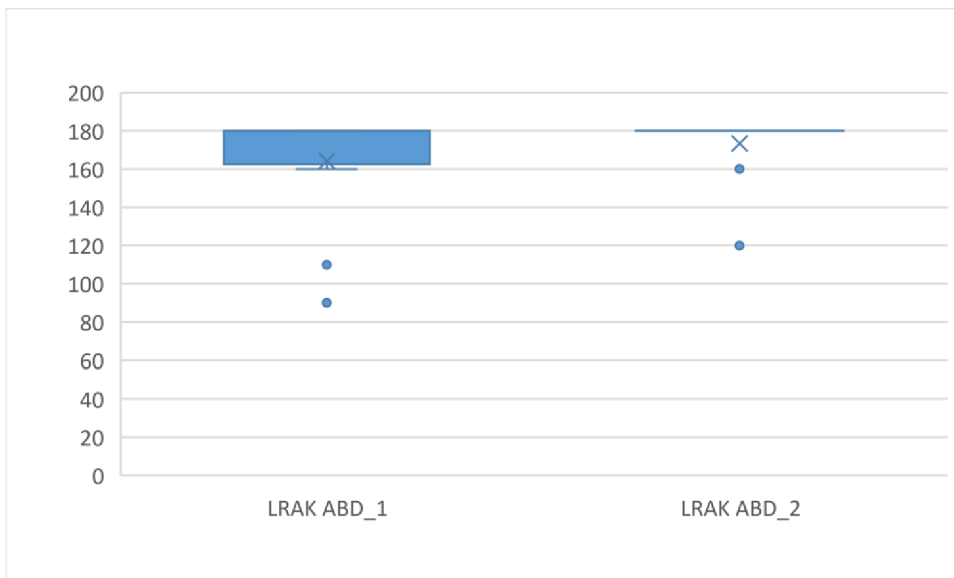
**Tabulka 7** Popisná statistika a hladina statistické významnosti (p) pro vyšetření abdukce v pravém ramenním kloubu při vstupním a výstupním měření

Parametr	Před terapií (n = 12)					Po terapii (n = 12)					p
	MED	AVG	Min	Max	SD	MED	AVG	Min	Max	SD	
Abdukce P RAK	180	167,50	90	180	26,328	180	175,83	150	180	9,962	0,180

**Legenda:** P RAK – pravý ramenní kloub, MED – medián, AVG – aritmetický průměr, Min – minimum, Max – maximum, SD – směrodatná odchylka, n – počet platných měření, p – hladina statistické významnosti

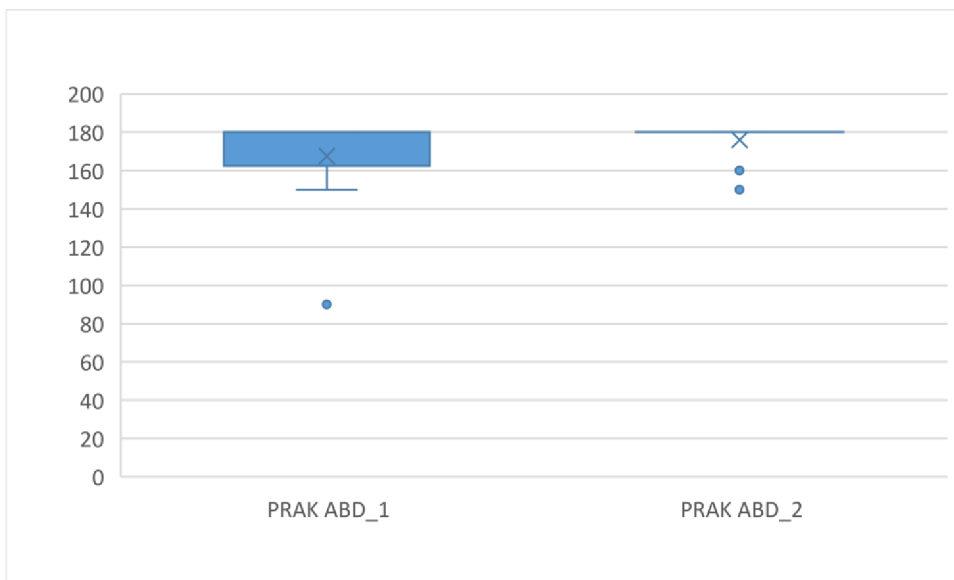
Pro lepší přehlednost jsou nesignifikantní výsledky zaznamenány v následujících krabicových grafech (Graf 6 – Graf 7, str. 45).

**Graf 6** Krabicový graf pro dvojici proměnných LRAK ABD\_1 a LRAK ABD\_2



**Legenda:** LRAK ABD\_1 – vstupní vyšetření, LRAK ABD\_1 – výstupní vyšetření, horní hranice grafu – maximum, dolní hranice grafu – minimum, × – aritmetický průměr, □ – průměr ± směrodatná odchylka

**Graf 7** Krabicový graf pro dvojici proměnných PRAK ABD\_1 a PRAK ABD\_2



**Legenda:** PRAK ABD\_1 – vstupní vyšetření, PRAK ABD\_2 – výstupní vyšetření, horní hranice grafu – maximum, dolní hranice grafu – minimum, × – aritmetický průměr, □ – průměr ± směrodatná odchylka

## 4.4 Výzkumná otázka č. 4

*Jaký vliv má tříměsíční rehabilitační intervence na funkčnost posturálního držení u ošetrovatelského personálu?*

Výzkumná otázka č. 4 obsahuje hypotézu H<sub>06</sub>, jejíž cílem bylo zjistit, zda existuje rozdíl mezi zjištěnou aktivací HSS pomocí bráničního testu dle Koláře při vstupním a výstupním měření u ošetrovatelského personálu.

### 4.4.1 Výsledky hypotézy H<sub>06</sub>

Hypotéza **H<sub>06</sub>** zní: *Neexistuje statisticky významný rozdíl mezi zjištěnou aktivací HSS pomocí bráničního testu dle Koláře při vstupním a výstupním měření u ošetrovatelského personálu.*

Hypotéza **H<sub>A6</sub>** zní: *Existuje statisticky významný rozdíl mezi zjištěnou aktivací HSS pomocí bráničního testu dle Koláře při vstupním a výstupním měření u ošetrovatelského personálu.*

Pro ověření hypotézy H<sub>06</sub> byl použit Wilcoxonův párový test. Na základě stanovené hladiny významnosti  $p < 0,05$ , lze hypotézu H<sub>06</sub> potvrdit a alternativní hypotézu H<sub>A6</sub> tedy zamítnout (Tabulka 8, str. 46): V námi sledovaném souboru rehabilitační intervence statisticky nezlepšila aktivitu hlubokého stabilizačního systému. Prostřednictvím statistické analýzy můžeme tedy tento rozdíl hodnot mezi vstupním a výstupním měřením prohlásit za statisticky nevýznamný.

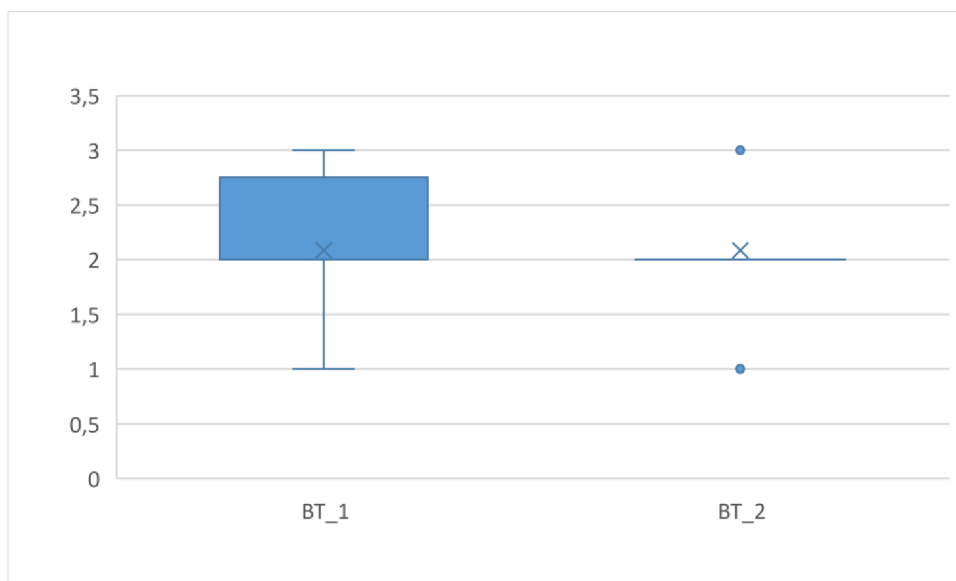
**Tabulka 8** Popisná statistika a hladina statistické významnosti (p) pro vyšetření aktivity HSS pomocí bráničního testu dle Koláře při vstupním a výstupním měření

Parametr	Před terapií (n = 12)					Po terapii (n = 12)					p
	MED	AVG	Min	Max	SD	MED	AVG	Min	Max	SD	
BT	2	2,08	1	3	0,669	2	2,08	1	3	0,515	1,000

**Legenda:** BT – brániční test, MED – medián, AVG – aritmetický průměr, Min – minimum, Max – maximum, SD – směrodatná odchylka, n – počet platných měření, p – hladina statistické významnosti

Pro lepší přehlednost je nesignifikantní výsledek zaznamenán v následujícím krabicovém grafu (Graf 8, str. 47).

**Graf 8** Krabicový graf pro dvojici proměnných BT\_1 a BT\_2



**Legenda:** BT\_1 – vstupní vyšetření, BT\_2 – výstupní vyšetření, horní hranice grafu – maximum, dolní hranice grafu – minimum, × – aritmetický průměr, □ – průměr ± směrodatná odchylka

## 5 DISKUZE

Bolesti krční páteře jsou hned po obtížích v bederní oblasti druhým nejčastějším algickým regionem celé páteře. Je tomu tak především díky životnímu stylu. Jedná se o bolesti, které spadají do okruhu poruch označovaných jako vertebrogenní algický syndrom. Tyto bolesti vznikají na podkladě několika rizikových faktorů, jako jsou například dřívější bolesti zad, namáhavá fyzická práce, kardiovaskulární a respirační onemocnění, stres a kouření. Vzhledem k tomu, že jsou bolesti krční páteře celosvětovým zdravotnickým problémem, je kladen velký důraz na diagnostiku a léčbu algických stavů a dalších vzniklých potíží lokalizovaných do oblasti krční páteře.

Bolest krční páteře je běžný stav, který způsobuje značnou invaliditu a ekonomické náklady. Zatímco velká část epidemiologické literatury o bolestech krční páteře se významně liší s ohledem na metodologii, což omezuje možnost porovnávat a shromažďovat data napříč studii, data jasně ukazují, že bolesti krční páteře jsou rozšířeným problémem v mnoha oblastech světa. Také se zdá, že se obecně zvyšuje procento v populaci a také specifické skupiny povolání trpící tímto problémem (Hoy, Protani, Buchbinder, 2010, str. 784). Studie Bilski a Sykutera (2004, str. 411–416) uvádí, že více jak 73 % dotázaných sester uvedlo stížnosti na bolest kloubů a zad. Nejčastěji byly hlášeny bolesti v krčním úseku a L-S přechodu a více jak polovina sester uvedla spojení bolestí se zvedáním pacienta a manipulací s ním.

Znalosti zdravotních sester o maximálních hodnotách zvedání břemen pro pracující ženy jsou velmi omezené a jejich znalosti o ergonomické práci s pacienty nedostatečné. Navíc, počet pomocných zařízení nebo pomůcek, které by usnadnily manipulaci s pacienty byl ve zkoumaných nemocnicích neuspokojivý. Juibari, Sanagu a Farrokhi ve své studii dokázali, že znalost ergonomie u zdravotních sester (zde konkrétně na JIP) může opravdu zlepšit kvalitu života a pracovního prostředí.

Diplomová práce byla součástí projektu Prevence II, který se zabýval tématem *Zmírnění negativních dopadů zátěže na vertebrogenní pohybové funkce u nelékařských zdravotníků*. Předmětem tohoto projektu bylo zmírnit negativní dopady psychické a fyzické zátěže na ošetrovatelský zdravotnický personál s cílem přispět ke stabilizaci zdravotnických pracovníků. Projekt byl zaměřený na přípravu a testování systémových řešení v nadlimitní oblasti, dlouhodobé psychické i fyzické zátěže nelékařských zdravotníků. Tato studie vytvořila vzdělávací program s ergonomickým přístupem a specifickými cvičeními pro ošetrovatelský zdravotnický personál v nemocničním prostředí i doma.

Výzkumná část diplomové práce se zabývala vlivem tří až čtyřměsíční rehabilitační intervence na zdravotní stav ošetřovatelského personálu s bolestmi krční páteře. Na základě dat, které jsme získali vyhodnocením dotazníku a kineziologického rozboru před a po skončení rehabilitační intervence jsme posoudili změny zdravotního stavu všech zúčastněných členů ošetřovatelského personálu.

Výzkumu se účastnilo celkem 12 probandů (11 žen a 1 muž) z řad všeobecných zdravotních sester a sanitárních sester (1 sanitář) ve věku 30 až 52 let, jejichž hlavní diagnózou byla nespecifická bolest krční páteře.

U zúčastněných probandů bylo využito diagnostického klinického protokolu, který byl rozdělen na metody klinické a testové (dotazníkové). Součástí celkového klinického vyšetření fyzioterapeutem byla anamnéza a podrobný kineziologický rozbor, jehož cílem bylo co nejpřesněji posoudit obtíže nemocného, jejich lokalizace a spojení s určitou anatomickou strukturou nebo funkcí. Dále se vyhodnocovaly potíže a disabilita u pacientů s bolestmi krční páteře. Na základě stanovené diagnózy byla probandům doporučena cvičební jednotka. Ta byla sestavena tak, aby ji mohli cvičit kdykoliv během dne, ať už v práci nebo doma, nezabrala moc času a byla účinná a zacílená na daný problém. Následoval nácvik správných ergonomických postupů a ukázka manipulace s těžkými břemeny.

Cvičební jednotky běžně tvoří součást terapie, kterou fyzioterapeuti nabízí pacientům s bolestmi zad nebo krční páteře. Mohou se ale značně lišit svým obsahem a způsobem doporučení.

Moffet a McLean (2006, str. 373) ve své studii tvrdí, že fyzioterapeuti často poskytují specifická cvičení. Důvodem je to, že jakmile fyzioterapeut posoudí problém se zády nebo krkem, mohou být poskytnuta specifická cvičení, která daný problém ovlivní. Také měli ve své studii uvedeno, že European Guidelines nedoporučují používat žádné specifické cvičební programy, jako protahovací, posilovací, flekční nebo extenční cvičení pro akutní bolest zad. Pro subakutní a chronické bolesti zad a krku existují jen omezené důkazy pro použití jakýchkoliv specifických programů a ve většině případů není doporučen žádný program. Jednou z nejčastěji používaných metod je McKenzieho metoda, a to jak pro bolesti zad, tak samotné krční páteře. European Guidelines to uzavřela tak, že ačkoliv nebyl vybrán žádný konkrétní program, lze cvičení jako terapii doporučit pacientům s chronickými bolestmi zad a krční páteře.

Hayden, W. van Tulder a Tomlinson (2005, str. 776–785) ve své studii naopak potvrdili, že pokud se cvičební terapie skládá z individuálně navržených programů, včetně posilování

nebo protahování a je vykonávána pod odborným dohledem, může zmírnit bolest a zlepšit funkci u chronických nespecifických bolestí.

Je známo, že zdravotníci jsou vystaveni vysokému riziku muskuloskeletálních poruch a zranění. Bylo zavedeno mnoho různých intervenčních programů s cílem snížit toto riziko u zdravotnických pracovníků, avšak jen málo z nich se ukázalo účinnými. Marshall, Villeneuve a Grenier (2018, on-line) prováděli výzkum, ve kterém zařízení trvalé péče v Ottawě v Kanadě zavedlo pro své zaměstnance kineziologický intervenční program s cílem vyhodnotit jeho vliv na snížení četností muskuloskeletálních poruch u ošetrovatelského personálu. Do kontrolní skupiny byli zařazeni zaměstnanci, kteří nebyli doporučeni pro tento výzkum nebo se rozhodli výzkumu neúčastnit. V úvahu brali věk, pracovní pozici a pohlaví. Celý výzkum trval 4 roky. Po ukončení intervence došli výzkumníci k závěru, že kineziologický intervenční program byl v rámci zdravotnického zařízení účinný a došlo k významnému snížení počtu jedinců s muskuloskeletální poruchou. Věk, pracovní pozice ani pohlaví však nehrály v tomto případě roli.

## **5.1 Diskuze k vědecké otázce č.1**

Vědecká otázka č. 1 se zabývá změnou vnímání bolesti krční páteře měřené pomocí numerické škály bolesti (NŠB) po tříměsíční rehabilitační intervenci. Naš výzkum ukazuje pozitivní a statisticky významné výsledky. Zatímco při vstupním vyšetření se hodnoty na NŠB pohybovaly v rozmezí 3–9 s průměrnou hodnotou 5,50, při výstupním měření probandi udávali hodnoty v rozmezí 0–5, kdy průměrná hodnota činila 1,92.

Z výsledků lze jednoznačně určit, že zde měla rehabilitační intervence význam a doporučené cviky a využívání ergonomických postupů vedly u jednotlivých probandů ke snížení intenzity bolesti krční páteře v průměru o 3,58, což je vysoce signifikantní výsledek.

Alexandre a kol. (2001, on-line) do své studie zahrnuli ošetrovatelky, které trpěli bolestmi krční páteře po dobu nejméně šesti měsíců. Stejně jako v našem výzkumu musely ošetrovatelky nejprve odpovědět na dotazník a poté se zjistila intenzita bolesti před a po rehabilitační intervenci. Na rozdíl od naší studie, se zde využilo hodnocení pomocí vizuální analogové škály (VAS). Intervenční program zde zahrnoval (stejně jako v naší studii) soubor cvičení a edukační složku s důrazem na ergonomické hledisko, prováděné dvakrát týdně po dobu čtyř měsíců. Z výsledků usuzují, že došlo ke statisticky významnému poklesu frekvence bolestí krční páteře v posledních dvou měsících a také došlo ke snížení intenzity bolestí.



Práce Kolcz a Jenaszek publikované v roce 2020 v *Journal of Occupational Health*, hodnotila bolest krční páteře u ošetrovatelského personálu ve vztahu s nedodržením správné ergonomie pracoviště. Bylo zjištěno, že většina vyšetřovaných zdravotních sester měla příznaky muskuloskeletálních bolestí přetěžujícího charakteru.

Farooq et al. (2017, str. 24–31) ve své studii využili pro zachycení změny intenzity bolesti škálu VAS a zjistili, že cervikální mobilizace v kombinaci s běžnou fyzioterapií je pro snížení bolesti krční páteře účinnější než samotná běžná fyzioterapie.

Přehledová studie a meta-analýza autorů Bertozzi et al. (2013, str. 1026–1036) uvádí přehled sedmi randomizovaných studií a podporuje léčebnou tělesnou výchovu (LTV) jako vhodnou terapii pro pacienty s chronickou nespecifickou bolestí krční páteře. Velmi oblíbenými, avšak ne moc využívanými metodami pro úlevu od bolesti krční páteře jsou pilates a jóga. To potvrdili ve své randomizované kontrolované studii Dunleavy et al. (2016, str. 236–242). Na základě jejich výsledků se jedná o zcela bezpečné a vhodné metody snižující jak bolest, tak disabilitu krční páteře. Lauche et al. (2015, on-line) přišli na to, že na chronickou nespecifickou bolest krční páteře je také vhodná Alexandrova technika. Jedná se o edukační metodu, jejímž cílem je upravit dysfunkční držení těla, pohyb a myšlení spojené s poruchou pohybového aparátu. O rok později přišel Lauche et al. (2016, str. 1013–1027) ve své randomizované kontrolované studii na to, že vhodnou alternativou je při léčbě nespecifických bolestí krční páteře také Tai Chi. V neposlední řadě je hojně využívanou metodou také Feldenkrais. Na to přišel ve své randomizované studii Mohan et al. (2017, str. 77–83) a soudě podle velkého počtu článků v posledních letech, je Feldekaisova metoda stále více využívána jak při léčbě krční, tak bederní páteře.

Svalová slabost je jednou z hlavních příčin bolestí zad u ošetrovatelského personálu a je známo, že fyzická aktivita a cvičení mají příznivé účinky na muskuloskeletální systém. Také dodržováním ergonomie při zvedání pacienta a manipulaci s ním se bolestem zad předchází.

Při výstupním měření se stížnosti na bolesti krku výrazně snížily a probandi uváděli pocit pohody během celého programu. Z toho tedy vyplývá, že pravidelné cvičení a edukace ergonomie může snížit muskuloskeletální bolest u ošetrovatelského personálu.

Odpověď na výzkumnou otázku č. 1 je tedy: Rehabilitační intervence má u ošetrovatelského personálu statisticky významný pozitivní vliv na změnu bolesti krční páteře.

## 5.2 Diskuze k vědecké otázce č. 2

Vědecká otázka č. 2 se zabývá vlivem tříměsíční rehabilitační intervence na změnu hybnosti krční páteře. Byly stanoveny dvě nulové hypotézy a dvě alternativní hypotézy ( $H_{02}$ ,  $H_{A2}$ ,  $H_{03}$ ,  $H_{A3}$ ). Hypotéza  $H_{02}$  se zabývala efektem rehabilitační intervence na změnu hybnosti krční páteře dle Čepojovy vzdálenosti. U deseti probandů byla při vstupním měření naměřená vzdálenost rovna 1 cm, u jednoho probanda 0 cm a taktéž u jednoho probanda 3 cm. Celkový průměr činil 1,08 cm. Při výstupním měření byla u devíti probandů naměřená vzdálenost 1 cm, u jednoho probanda 2 cm a taktéž u jednoho probanda 0 cm. Celkový průměr opět činil 1,08 cm.

Hypotéza  $H_{03}$  se zabývala tím, zda existuje rozdíl mezi naměřenými hodnotami předsunu hlavy dle Forestierovy fleche při vstupním a výstupním měření. Průměrná hodnota při vstupním měření činila 1,33 cm a při výstupním měření 0,83 cm. Ke zmenšení vzdálenosti došlo celkem u 3 probandů.

Na základě statistického zpracování výsledků a porovnání před a po, můžeme říci, že rehabilitační intervence nemá statisticky významný efekt na změnu hybnosti krční páteře.

Negativní výsledky mohou být vysvětleny nízkou frekvencí cvičení, celkovým nedostatkem pohybové aktivity, ale také nízkým počtem probandů v naší studii.

Freimann, Merisalu a Pääsuke (2015, on-line) ve své studii zkoumali účinky osmitýdenního terapeutického programu domácího cvičení na rozsah pohybu krční a bederní páteře. Do experimentální skupiny bylo zařazeno třináct zdravotních sester ze tří různých jednotek intenzivní péče, které během předchozích šesti měsíců pociťovaly mírnou až středně závažnou muskuloskeletální bolest v oblasti krční a/nebo bederní části zad. Jedenáct sester splnilo kritéria pro kontrolní skupinu a zaregistrovalo se k účasti ve studii. Důležité bylo, aby účastníci byli schopni cvičení provádět sami, tedy bez dohledu fyzioterapeuta. Do programu bylo zařazeno cvičení na protažení a posílení svalů v oblasti krční a bederní páteře. Rozsahy byly měřeny digitálním goniometrem. Výsledky této studie se s našimi výsledky mírně liší. U sester totiž došlo k signifikantnímu zvýšení rozsahů krční páteře i páteře jako celku.

McCarthy, Olsen a Smeby (1997, str. 136–138) ve své studii zjišťovali, zda může protahovací cvičení ovlivnit rozsah pohybu v krční páteři. Bylo hodnoceno 40 probandů (21 v experimentální a 19 v kontrolní skupině). Probandi v experimentální skupině měli za úkol provádět protahovací cvičení dvakrát denně po dobu 7 dnů. Z výsledků vyplývá, že experimentální skupina měla po skončení výzkumu významně zvýšený rozsah hybnosti krční páteře. Tato změna se však vrátila k původním hodnotám 7 dní po ukončení cvičení. Z tohoto

lze vyvodit, že protahovací cvičení prováděné po dobu 1 týdne může zvýšit rozsah hybnosti krční páteře, ale aby byl účinek zachován, musí být cvičení prováděno pravidelně.

Bokae et al. ve své výzkumné studii publikované v roce 2017 uvádí, že u pacientů s bolestmi krční páteře je velice častým až typickým obrazem vadné postury předsunuté držení hlavy. U našeho výzkumného šetření bylo toto držení přítomno u 7 probandů. Během tří měsíců rehabilitační intervence došlo ke zlepšení předsunu hlavy pouze u 2 probandů, což nebylo statisticky signifikantní. Hlavní příčinu lze shledávat v tom, že výzkumný soubor byl ve velkém stresu kvůli covidové době a probandi pracovali pod velkým fyzickým i psychickým tlakem. Další příčinou může být také dlouhé sezení u počítače a tím způsobené nadměrné zatěžování svalů.

Nejati et al. (2015, on-line) ve své studii zjišťoval, jaký vztah má předsunuté držení hlavy a bolesti krční páteře. Jednalo se průřezovou korelační studii provedenou za účelem prozkoumání vztahu mezi bolestí krční páteře a sagitálním držením krční a hrudní páteře u zaměstnanců v kanceláři při vynucené pozici hlavy v pracovní poloze. Studie se účastnilo 101 probandů (46 bez bolestí krku a 55 s bolestí krku). Z výsledků vyplynulo, že u kancelářských profesí je v průběhu pracovní doby přítomno vadné držení těla i hlavy, přičemž toto držení je závažnější u těch jedinců, kteří současně trpí bolestmi krční páteře. V pracovní pozici, kdy jsou probandi nuceni koukat před sebe a zaujímat tak nevýhodnou polohu hlavy, nebyl mezi skupinami zjištěn statisticky významný rozdíl.

Cho, Lee a Lee (2017, on-line) ve své randomizované studii zkoumali účinky mobilizace horní krční oblasti a horní části hrudní páteře oproti cvičení hlubokých flexorů krku u jedinců s předsunem hlavy. Doba intervence trvala 4 týdny a účastnilo se jí 32 probandů. Výzkumníci došli k závěru, že mobilizace má významně lepší výsledky ve srovnání se cvičením hlubokých flexorů a také pozitivní účinky na respirační funkce. Zdá se, že je to i rychlejší metoda, jak dosáhnout lepších výsledků.

Odpověď na výzkumnou otázku č. 2 tedy zní: V námi sledovaném souboru neměla rehabilitační intervence statisticky významný pozitivní vliv na změnu hybnosti krční páteře.

### **5.3 Diskuze k vědecké otázce č. 3**

Výzkumná otázka č. 3 se zabývala změnou rozsahu hybnosti v ramenních kloubech po tříměsíční rehabilitační intervenci. Byly stanoveny dvě nulové hypotézy a dvě alternativní hypotézy ( $H_{04}$ ,  $H_{A4}$ ,  $H_{05}$ ,  $H_{A5}$ ). Hypotéza  $H_{04}$  se zabývala efektem rehabilitační intervence na změnu rozsahu hybnosti ramenního kloubu do zevní rotace dle goniometrického vyšetření a

hypotéza H<sub>05</sub> efektem rehabilitační intervence na změnu rozsahu hybnosti do abdukce v ramenním kloubu.

Vstupní a výstupní měření probíhalo vyšetřením zevní rotace a abdukce zvláště na levém a pravém ramenním kloubu pomocí goniometru. Minimální naměřená hodnota do zevní rotace byla při vstupním měření na levém ramenním kloubu 10° a na pravém ramenním kloubu 30°. Při výstupním vyšetření jsme zjistili, že se pohyb do zevní rotace na obou ramenních kloubech zlepšil. Na levém rameni byla minimální naměřená hodnota 80° a na pravém rameni 90°. Maximální naměřené hodnoty do zevní rotace byly při vstupním i výstupním vyšetření rovny 90°. Průměrná hodnota se ve výsledku zlepšila ze 72,92° na 86,67° u levého ramene a z 81,67° na 86,67° u pravého ramene.

Co se týká minimálních naměřených hodnot do abdukce, na levém ramenním kloubu byla při vstupním vyšetření naměřena hodnota 90° a na pravém ramenním kloubu taktéž 90°. Při výstupním vyšetření jsme zjistili, že rehabilitační intervence měla pozitivní vliv i v tomto případě, neboť byl na obou ramenních kloubech naměřen značný rozdíl. Minimální hodnota činila u levého ramene 120° a u pravého ramene 150°. Maximální naměřené hodnoty do abdukce byly při vstupním i výstupním vyšetření rovny 180°. Průměrná hodnota se ve výsledku zlepšila ze 164,17° na 173,33° u levého ramene a ze 167,50° na 175,83° u pravého ramene.

Ač můžeme vnímat značné rozdíly mezi naměřenými hodnotami a výrazné zlepšení rozsahů jak do zevní rotace, tak do abdukce, vyšla obě měření statisticky nevýznamná.

Imagama et al. (2014, str. 1414–1419) ve své studii zkoumali rozsahy pohybu v ramenních kloubech ve vztahu na zakřivení páteře. Výzkumu se účastnilo 317 probandů (203 žen a 114 mužů) v průměrném věku 67 let. Byl hodnocen rozsah pohybu v ramenním kloubu, úhel hrudní kyfózy a bederní lordózy a rozvíjení hrudní a bederní páteře. Jejich studie poskytuje důkaz, že zvýšená hrudní kyfóza a oslabení zádoových svalů jsou pro omezený rozsah pohybu v rameni rizikovými faktory. Na základě této studie lze vysvětlit, proč naše výsledky vyšly statisticky nevýznamné. U většiny našich probandů se totiž vyskytoval horní zkřížený syndrom, a tudíž zvýšená hrudní kyfóza.

Vztah pohybu ramene k lopatce a ramennímu pletenci byl prokázán v mnoha studiích. Vzhledem k tomu, že lopatky jsou spojeny s hrudním košem a páteří prostřednictvím svalů, jsou také pravděpodobné úzké vztahy mezi ramenem a páteří. Do určité míry existuje podezření na souvislost mezi hrudní páteří a elevací ramene. Bylo zjištěno, že rozsah pohybu ramenního kloubu je omezen ve shrbené poloze (Imagama et al., 2014, str. 1414–1419).

Winters et al. (1997, on-line) ve své randomizované studii porovnávali účinnost fyzioterapie, manipulace a aplikace kortikosteroidů u 172 pacientů s poruchou ramenního pletence. Z výsledků vyplývá, že manipulace se zdá být preferovanou léčbou, neboť má oproti fyzioterapii rychlejší nástup účinku.

Odpověď na výzkumnou otázku č. 3 tedy zní: V námi sledovaném výzkumu nemá rehabilitační intervence statisticky významný pozitivní vliv na změnu rozsahu hybnosti v ramenním kloubu u ošetrovatelského personálu.

#### **5.4 Diskuze k vědecké otázce č. 4**

Poslední vědecká otázka se zabývá vlivem rehabilitační intervence na funkčnost posturálního držení u ošetrovatelského personálu. Konkrétně jsme se zaměřili na to, zda existuje rozdíl mezi zjištěnou aktivací HSS pomocí bráničního testu dle Koláře při vstupním a výstupním měření.

Brániční test jsme hodnotili čísly 1–3, přičemž 1 znamenala „aktivita proti odporu bez souhybu hrudníku“, 2 „mírná aktivita/asymetrie“ a 3 „žádná aktivita“. Průměrné hodnoty při vstupním i výstupním vyšetření činily 2,08. Nejlepšího výsledku dosáhli při vstupním měření pouze dva probandi, mírná aktivita/asymetrie byla zjištěna u 7 probandů a 3 probandi vykazovali žádnou aktivitu. U výstupního měření se výsledky lehce zlepšily. Aktivita proti odporu bez souhybu hrudníku byla přítomna pouze u jednoho probanda, mírné asymetrie dosáhlo celkem 9 probandů a jen 2 probandi neměli žádnou aktivitu.

Z naměřených hodnot jsme vyhodnotili, že u dvou probandů se stav zhoršil o jeden stupeň, u dvou se zlepšil o jeden stupeň a zbytek probandů mělo při vstupním i výstupním vyšetření stejné výsledky.

Z výsledků tedy vyplývá, že v našem souboru neexistuje statisticky významný rozdíl mezi zjištěnou aktivací HSS pomocí bráničního testu dle Koláře při vstupním a výstupním měření u ošetrovatelského personálu.

Hsu et al. (2018, str. 1014–1018) zkoumali, zda má měsíční tréninkový program vliv na zlepšení aktivity HSS. Do experimentální a kontrolní skupiny bylo náhodně rozděleno 24 probandů. Tréninkový program zahrnoval cvičení pro posílení m. tranverus abdominis, mm. multifidi, svaly pánevního dna a bránici. Probandi v kontrolní skupině měli provádět jen své obvyklé aktivity. Z výsledků studie vyplývá, že mezi skupinami nebyl pozorován žádný významný rozdíl po skončení programu.

Odpověď na vědeckou otázku č. 4 je tedy: V námi sledovaném souboru nemá rehabilitační intervence statisticky významný pozitivní vliv na funkčnost posturálního držení u ošetrovatelského personálu.

Prevalence bolestí zad mezi ošetrovatelskými profesionály zdůrazňuje potřebu dalších studií k lepšímu pochopení problému a poskytnutí účinných přístupů k řešení tohoto stavu.

Programy založené na ergonomii a posturálních aspektech pro zvedání a manipulaci pacienta mohou zabránit poškození zad a zlepšit dovednosti v oblasti péče o pacienty. Takové školení by se mělo stát nezbytným ve všech zdravotnických zařízeních České republiky a na celém světě. V současné době se však zdravotnická zařízení nijak zvlášť nezajímají o školení ošetrovatelského personálu v oblasti ergonomie. K vývoji tohoto jednoduchého, ale účinného programu jsou zapotřebí ještě další studie, které by pomohly motivovat zdravotnický personál k pravidelnému cvičení a dodržování ergonomických zásad.

Předkládané studie naznačují, že existuje potřeba vzdělávacího programu s důrazem na ergonomii pro zdravotnické pracovníky. Jejich výsledky by také měly podnítit další výzkum hodnocení konkrétních školicích projektů ke snížení bolesti zad u ošetrovatelského personálu.

V dnešní době existuje nespočet přehledových studií a odborných článků, které se zabývají problematikou terapeutického ovlivnění algických stavů a disability u pacientů s bolestmi krční páteře. Ze zahraničních i domácích studií vyplývá, že se jedná primárně o mobilizace, manipulace a masáže krční páteře, LTV, terapii dle McKenzieho, kineziotaping a elektroterapii.

## **5.5 Východiska pro praxi**

Na základě výsledků této diplomové práce a výše uvedených studií je možno poznamenat, že odborně vedená rehabilitační intervence zahrnující cvičební jednotku a edukaci zaměřenou na ergonomii může mít pozitivní vliv na bolest krční páteře a může být vhodnou doplňkovou terapií ve spojení s klasickou fyzioterapií. Mezi vhodné diagnostické metody, které jsou schopny zachytit intenzitu bolesti, lze bezpochyby zařadit dotazníkové metody, resp. numerologickou škálu bolesti či vizuální analogovou škálu. Dále jsme zjistili, že vyšetření hybnosti (rozvíjení) páteře, posouzení postury, ve smyslu, zda je přítomen horní zkřížený syndrom a vyšetření rozsahů pohybu ramenních kloubů je pro správnou diagnostiku nezbytné.

Ačkoliv nebyly statistické výsledky vždy významné, autoři výzkumů uvádějí, že ve většině případů došlo alespoň ke klinickému zlepšení, a to nejen uvedených parametrů,

ale i subjektivních pocitů, redukci hmotnosti a dalších. S tímto tvrzením můžeme souhlasit, neboť tomu tak bylo i u našeho výzkumného souboru.

Závěrem lze říci, že získané poznatky v rámci výzkumu, tzn. pozitivní vliv tří až čtyřměsíční rehabilitační intervence na bolesti krční páteře, je možné využít u ošetrovatelského zdravotnického personálu, pro předcházení poruch pohybového aparátu vzniklých na základě nadměrného přetěžování páteře a také u všech ostatních pacientů s chronickými nespecifickými bolestmi krční páteře.

## **5.6 Limity studie**

Po dobu výzkumu docházelo k několika situacím, kde jsme naráželi na značné limity. Jedním z hlavních omezení této studie byl celkový počet probandů. Přestože bylo do Projektu zařazeno 42 probandů, pouze 12 z nich splňovalo kritéria pro zařazení do sledované skupiny. Určité procento zdravotníků odpadlo také díky faktu, že se již nedostavili na výstupní měření, a tak museli být vyřazeni z celého výzkumu.

Druhým z velkých limitů práce byla nespolupráce zdravotníků zúčastněných ve studii. Aby se dosáhlo pozitivních výsledků, bylo nutné, aby probandi prováděli danou cvičební jednotku alespoň třikrát týdně a dbali při práci na správnou ergonomii, která jim byla předvedena. Většina účastníků přiznala, že neměla čas cvičit skrz pracovní vyčíženost a únavu. I tento fakt mohl do značné míry ovlivnit výsledky studie.

Dalším limitem práce bylo také hodnocení jednotlivých probandů, které mohlo být ovlivněno subjektivní chybou, což mohlo vést ke zkreslení konečných výsledků.

Za další limit je možné považovat také nezařazení kontrolní skupiny probandů, kteří by neabsolvovali žádnou rehabilitační intervenci, což by nám umožnilo vyloučit samovolné zlepšení stavu např. vlivem klidového režimu nebo zmírněním stresu.

Určitým limitem by mohlo být i subjektivní vnímání bolesti a s ním spjaté problémy v rámci kvality života a vykonávání každodenních aktivit.

## Závěr

Cílem této diplomové práce bylo posoudit vliv tříměsíční rehabilitační intervence na zdravotní stav ošetrovatelského personálu s bolestmi krční páteře. Na základě dat získaných vyhodnocením dotazníku a kineziologického rozboru před a po skončení rehabilitační intervence byly posuzovány změny zdravotního stavu členů ošetrovatelského personálu, kteří byli do výzkumu zapojeni. Efektivita intervence byla hodnocena na základě změny intenzity bolesti krční páteře, změny hybnosti páteře, změny hybnosti v ramenním kloubu a změny postury.

První výzkumná otázka se zabývala změnou bolesti krční páteře. Náš výzkum prokázal po tříměsíční rehabilitační intervenci u probandů statisticky významné změny.

Předmětem druhé výzkumné otázky byla změna hybnosti páteře, konkrétně na základě Thomayerovy vzdálenosti. Ačkoliv byly zaznamenány rozdíly v naměřených hodnotách před a po skončení rehabilitační intervence, nevyšel v tomto případě výsledek statisticky významný. I když jsme se primárně zaměřili na Thomayerovu vzdálenost, byla vyšetřována i Čepojova vzdálenost a Forestierova fleche. Ani v těchto případech však nevyšly výsledky statistiky významné.

Třetí výzkumná otázka byla zaměřená na změnu hybnosti v ramenním kloubu, konkrétně na změnu rozsahu pohybu do zevní rotace a abdukce. Ani v tomto případě nevyšly výsledky statisticky významné.

V poslední, čtvrté výzkumné otázce, bylo řešeno, zda došlo po rehabilitační intervenci ke změně aktivní postury. Nejprve se řešilo, zda došlo ke zlepšení aktivity hlubokého stabilizačního systému a tím i zlepšení bráničního testu. Poté se zjišťovalo, zda došlo ke zmírnění předsunu hlavy. V obou případech došlo k mírnému zlepšení, ale stále to nestačilo, aby výsledky vyšly statisticky významné.

Na základě výsledků našeho výzkumu lze konstatovat, že zařazení cvičební jednotky a edukace o pracovní ergonomii má hluboký význam, a to hlavně na zmírnění bolestí krční páteře. V budoucích výzkumech by bylo vhodné zařadit do výzkumu více probandů a dohlédnout na pravidelné cvičení a dodržování ergonomických zásad.

Prevalence a následky bolestí pohybového aparátu jsou u zdravotníků značné, údajně z důvodu vysoké fyzické pracovní náročnosti práce ve zdravotnictví. Předchozí výzkumy ukázaly slibné výsledky fyzického cvičení pro zmírnění bolesti u různých skupin povolání, ale otázkou zůstává, zda by takové fyzické cvičení mělo být prováděno na pracovišti nebo jako



domácí cvičení. Provádění fyzického cvičení na pracovišti společně s kolegy může být pro některé zaměstnance více motivující a zvyšuje tak adherenci. Na druhou stranu fyzické cvičení prováděné v pracovní době na pracovišti může být pro zaměstnavatele nákladné z hlediska vynaloženého času.

V průběhu tohoto výzkumu byly zjištěny mnohé limitace. Tyto limity však mohou sloužit jako poučení a doporučení pro případné další studie. Konkrétně lze navrhnout lepší dohled na dodržování ergonomie, pravidelnost cvičení a větší počet probandů sledované skupiny.

## Referenční seznam

- ALEXANDRE, N.M.C., A. de MORAES, M.A., R. CORRÊA FILHO, H., JORGE, S.A. 2001. Evaluation of a program to reduce back pain in nursing personnel. *Revista de Saúde Pública* [online]. 35(4), 356–361 [cit. 2022-05-05]. ISSN 0034-8910. Dostupné z: doi:10.1590/S0034-89102001000400004.
- ALVAREZ, D.J., ROCKWELL, P.G. 2002. Trigger points: Diagnosis and Management. *American Family Physician* [on-line]. 65(4), 653–661 [cit. 2022-01-26]. Dostupné z: <https://www.aafp.org/afp/2002/0215/p653.html>.
- AMBLER, Z. 2011. Cervikokraniální syndrom. *Medicina pro praxi* [on-line]. 8(4), 177–180 [cit. 2021-12-07]. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2011/04/07.pdf>.
- BILSKI, B., SYKUTERA, L. 2004. Determinants of musculoskeletal system load and their health effects among nurses from four Poznan hospitals. *Medycyna Pracy* [on-line]. 55(5), 411–416 [cit. 2022-05-03]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15768894/#affiliation-1>.
- BERTOZZI, L., GARDENGHI, I., TURONI, F., VILLAFANE, J.H., CAPRA, F., A. GUCCIONE, A., PILLASTRINI, P. 2013. Effect of Therapeutic Exercise on Pain and Disability in the Management of Chronic Nonspecific Neck Pain: Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Trials. *Physical Therapy* [online]. 93(8), 1026–1036 [cit. 2022-05-06]. ISSN 0031-9023. Dostupné z: doi:10.2522/ptj.20120412.
- BOKAEE, F., REZASOLTANI, A., MANSHADI, F. D., NAIMI, S. S., BAGHBAN, A. A., & AZIMI, H. 2017. Comparison of cervical muscle thickness between asymptomatic women with and without forward head posture. *Brazilian Journal of Physical Therapy* [on-line]. 21, 206–211 [cit. 2022-05-03]. Dostupné z: doi: 10.1016/j.bjpt.2017.04.003.
- CHO, J., LEE, E., LEE, S. 2017. Upper thoracic spine mobilization and mobility exercise versus upper cervical spine mobilization and stabilization exercise in individuals with forward head posture: a randomized clinical trial. *BMC Musculoskeletal Disorders* [on-line]. 18(1), 525 [cit. 2022-01-27]. Dostupné z: doi: 10.1186/s12891-017-1889-2.
- CHO, J., LEE, E., LEE, S. 2019. Upper cervical and upper thoracic spine mobilization versus deep cervical flexors exercise in individuals with forward head posture: A randomized clinical trial investigating their effectiveness. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation* [online]. 32(4), 595-602 [cit. 2022-05-05]. ISSN 18786324. Dostupné z: doi:10.3233/BMR-181228.

- ČEMUSOVÁ, J. 2006. Krční páteř ve vztahu k etiologii poruch krčního regionu. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [on-line]. 13(1), 38–41 [cit. 2021-11-22]. ISSN: 1803-6597. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2006-1/krcni-pater-ve-vztahu-k-etilogii-poruch-krcniho-regionu-4874>.
- DRIESSEN, M.T., PROPER, K.I., TULDER, M.W., ANEMA, J.R., BONGERS, P.M., BEEK, A.J. 2010. The effectiveness of physical and organisational ergonomic interventions on low back pain and neck pain: a systematic review. *Occupational and Environmental Medicine* [on-line]. 67, 277–285 [cit. 2022-01-28]. Dostupné z: doi: 10.1136/oem.2009.047548.
- DUNLEAVY, K., KAVA, K., GOLDBERG, A., MALEK, M.H., TALLEY, S.A., TUTAGLEHR, V., HILDRETH, J. 2016. Comparative effectiveness of Pilates and yoga group exercise interventions for chronic mechanical neck pain: quasi-randomised parallel controlled study. *Physiotherapy* [online]. 102(3), 236–242 [cit. 2022-05-06]. ISSN 00319406. Dostupné z: doi: 10.1016/j.physio.2015.06.002.
- EUBANKS, J.D. 2010. Cervical Radiculopathy: Nonoperative Management of Neck Pain and Radicular Symptoms. *American Family Physician* [on-line]. 81(1), 33–40 [cit. 2022-01-26]. Dostupné z: <https://www.aafp.org/afp/2010/0101/p33.html>.
- ELBINOUNE, I., AMINE, B., SHYEN, S., GUEDDARI, S., ABOUGAL, R., HAJJAJ-HASSOUNI, N. 2016. Chronic neck pain and anxiety-depression: prevalence and associated risk factors. *The Pan African Medical Journal* [on-line]. 24(89) [cit. 2022-01-27]. Dostupné z: doi: 10.11604/pamj.2016.24.89.8831.
- FAROOQ, M.N., MOHSENI-BANDPEI, M. A., GILANI, S.A., ASHFAQ, M., MAHMOOD, Q. 2018. The effects of neck mobilization in patients with chronic neck pain: A randomized controlled trial. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* [online]. 22(1), 24-31 [cit. 2022-05-03]. ISSN 13608592. Dostupné z: doi: 10.1016/j.jbmt.2017.03.007.
- FREIMANN, T., MERISALU, E., PÄÄSUKE, M. 2015. Effects of a home-exercise therapy programme on cervical and lumbar range of motion among nurses with neck and lower back pain: a quasi-experimental study. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation* [online]. 7(1) [cit. 2022-05-05]. ISSN 2052-1847. Dostupné z: doi:10.1186/s13102-015-0025-6.
- GILBERTOVÁ, S., MATOUŠEK, O. 2002. *Ergonomie: optimalizace lidské činnosti*. Praha: Grada Publishing. ISBN 80-247-0226-6.
- HAKL, M. 2018. Symptomatická léčba bolesti. *Neurologie pro praxi* [on-line]. 19(3), 209–212 [cit. 2021-11-22]. Dostupné z: doi: 10.36290/neu.2018.096.

- HAKL, M., ŠEVČÍK, P. 2009. Farmakoterapie bolesti. *Klinická farmakologie a farmacie* [online]. 23(4), 171–173 [cit. 2021-11-22]. Dostupné z: [https://www.klinickafarmakologie.cz/artkey/far-200904-0005\\_Farmakoterapie\\_bolesti.php](https://www.klinickafarmakologie.cz/artkey/far-200904-0005_Farmakoterapie_bolesti.php).
- HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L. 2005. *Vyšetřovací metody hybného systému* (2. vyd.) Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 80-7013-393-7.
- HAYDEN, J.A., VAN TULDER, M., TOMLINSON, G. 2005. Systematic Review: Strategies for Using Exercise Therapy To Improve Outcomes in Chronic Low Back Pain. *Annals of Internal Medicine* [online]. 142(9) [cit. 2022-05-03]. ISSN 0003-4819. Dostupné z: doi:10.7326/0003-4819-142-9-200505030-00014.
- HNÍZDIL, J., ŠAVLÍK, J., BERÁNKOVÁ, B. 2005. *Bolesti zad: mýty & realita*. Praha: Triton, s.r.o. ISBN 80-7254-659-7.
- HOLCK, P. 2010. Anatomy of the cervical spine. *National Library of Medicine* [on-line]. 130(1), 29–32 [cit. 2021-11-22]. Dostupné z: doi: 10.4045/tidsskr.09.0296.
- HOY, D. G., PROTANI, M., BUCHBINDER, R. 2010. The epidemiology of neck pain. *Best Practise & Research Clinical Rheumatology* [on-line]. 24(6), 783–792 [cit. 2021-11-22]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.berh.2011.01.019>.
- HSU, S., ODA, H., SHIRAHATA, S., WATANABE, M., SASAKI, M. 2018. Effects of core strength training on core stability. *Journal of Physical Therapy Science* [online]. 30(8), 1014–1018 [cit. 2022-05-10]. ISSN 0915-5287. Dostupné z: doi:10.1589/jpts.30.1014.
- IMAGAMA, S., HASEGAWA, Y., WAKAO, N., HIRANO, K., MURAMOTO, A., ISHIGURO, N. 2014. Impact of spinal alignment and back muscle strength on shoulder range of motion in middle-aged and elderly people in a prospective cohort study. *European Spine Journal* [online]. 23(7), 1414–1419 [cit. 2022-05-06]. ISSN 0940-6719. Dostupné z: doi:10.1007/s00586-014-3251-9.
- JØRGENSEN, M. B. et al. 2011. Neck pain and postural balance among workers with high postural demands – a cross-sectional study. *BMC Musculoskeletal Disorders* [on-line]. 176(12) [cit. 2021-11-22]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/1471-2474-12-176>.
- JUIBARI, L., SANAGU, A., FARROKHI, N. 2010. The relationship between knowledge of ergonomic science and the occupational health among nursing staff affiliated to Golestan University of Medical Sciences. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research* [online]. 15(4), 185–189 [cit. 2021-11-26]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3093186/pdf/IJNMR-15-185.pdf>.

- KAPANDJI, I.A. 2004. *The physiology of the Joints Vol. 3: The Trunk and the Vertebral Column* 2<sup>nd</sup> ed., Edinburg: Churchill Livingstone. ISBN 0-443-01209-1.
- KOLÁŘ, P. et al. 2012. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KOŁCZ, A., JENASZEK, K. 2020. Assessment of pressure pain threshold at the cervical and lumbar spine region in the group of professionally active nurses: A cross-sectional study. *Journal of Occupational Health* [on-line]. 62(1) [cit. 2021-11-26]. Dostupné z: doi: 10.1002/1348-9585.12108.
- LAUCHE, R., SCHUTH, M., SCHWICKERT, M., LÜDTKE, R., MUSIAL, F., MICHALSEN, A., DOBOS, G., CHOI, K. 2015. Efficacy of the Alexander Technique in treating chronic non-specific neck pain: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation* [online]. 30(3), 247–258 [cit. 2022-05-06]. ISSN 0269-2155. Dostupné z: doi:10.1177/0269215515578699.
- LAUCHE, R., STUMPE, C., FEHR, J. 2016. The Effects of Tai Chi and Neck Exercises in the Treatment of Chronic Nonspecific Neck Pain: A Randomized Controlled Trial. *The Journal of Pain* [online]. 17(9), 1013–1027 [cit. 2022-05-06]. ISSN 15265900. Dostupné z: doi: 10.1016/j.jpain.2016.06.004.
- LEWIT, K. 2003. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně* (5. vyd.). Praha: Sdělovací technika, spol. s.r.o. ISBN 80-86645-04-5.
- LINTON, S.J., TULDER, M.W. 2001. Preventive Interventions for Back and Neck Pain Problems: what is the evidence? *Spine (Phila Pa 1976)* [on-line]. 26(7), 778–787 [cit. 2022-01-28]. Dostupné z: doi: 10.1097/00007632-200104010-00019.
- LLAMAS-RAMOS, R., PECOS-MARTÍN, D., GALLEGO-IZQUIERDO, T., LLAMAS-RAMOS, I., PLAZA-MANZANO, G., ORTEGA-SANTIAGO, R., CLELAND, J., FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS, C. 2015. Comparison of the Short-Term Outcomes Between Trigger Point Dry Needling and Trigger Point Manual Therapy for the Management of Chronic Mechanical Neck Pain: A Randomized Clinical Trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* [on-line]. 44(11), 852–861 [cit. 2022-01-26]. Dostupné z: <https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2014.5229>.
- MARSHALL, L., VILLENEUVE, J., GRENIER, S. 2018. Effectiveness of a multifactorial ergonomic intervention and exercise conditioning kinesiology program for subsequent work related musculoskeletal disorder prevention. *Work* [online]. 61(1), 81-89 [cit. 2022-05-06]. ISSN 10519815. Dostupné z: doi:10.3233/WOR-182782.
- MCCARTHY, P.W., OLSEN, J.P., SMEBY, I.H. 1997. Effects of contract-relax stretching procedures on active range of motion of the cervical spine in the transverse plane. *Clinical*

- Biomechanics* [online]. 12(2), 136-138 [cit. 2022-05-09]. ISSN 02680033. Dostupné z: doi:10.1016/S0268-0033(96)00060-5.
- MCKENZIE, R. 2010. *Léčíme si bolesti krční páteře sami* (3. vyd.). Praha: McKenzie Institut Czech Republic. ISBN 978-80-904693-2-7.
- MLČOCH, Z. 2008. Vertebrogenní algický syndrom. *Medicina pro praxi* [on-line]. 5(11), 437–439 [cit. 2022-01-27]. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/med/2008/11/09.pdf>.
- MOFFETT, J., MCLEAN, S. 2006. The role of physiotherapy in the management of non-specific back pain and neck pain. *Rheumatology* [on-line]. 45(4), 371–378 [cit. 2022-01-11]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1093/rheumatology/kei242>.
- MOHAN, V., PAUNGMALI, A., SITILERTPISAN, P., HENRY, L.J., MOHAMAD, N.B., KHARAMI, N.N.B. 2017. Feldenkrais method on neck and low back pain to the type of exercises and outcome measurement tools: A systematic review. *Polish Annals of Medicine* [online]. 24(1), 77–83 [cit. 2022-05-06]. ISSN 12308013. Dostupné z: doi: 10.1016/j.poamed.2016.10.003.
- MUJAWAR, J. CH., SAGAR, J. H. 2019. Prevalence of Upper Cross Syndrome in Laundry Workers. *Indian Journal of Occupational & Environmental Medicine* [on-line]. 23(1), 54–56 [cit. 2021-11-22]. Dostupné z: doi: 10.4103/ijjoem.IJOEM\_169\_18.
- NEJATI, P., LOTFIAN, S., MOEZY, A., NEJATI, M. 2015. The study of correlation between forward head posture and neck pain in iranian office workers. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health* [on-line], 28(2), 295–303 [cit. 2022-05-03]. Dostupné z: doi: 10.13075/ijomeh.1896.00352.
- NOVOTNÁ, I. 2012. Vertebrogenní onemocnění – repetitorium pro praxi. *Practicus* [on-line]. 11(3), 15–17 [cit. 2021-12-07]. Dostupné z: <http://www.practicus.eu/data/Practicus2012/practicus2012-03.pdf>.
- POOL, J.J., HOVING, J.L., VET, H., MAMEREN, H., BOUTER, L.M., 2004. The interexaminer reproducibility of physical examination of the cervical spine. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* [on-line]. 27(2), 84–90 [cit. 2022-01-27]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2003.12.002>.
- RAŠEV, E. 1992. *Škola zad*. Praha: Direkta. ISBN 80-900272-6-1.
- RYCHLÍKOVÁ, E. 1997. *Manuální medicína: průvodce diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch* (2. přeprac. vyd.). Praha: Maxdorf. ISBN 80-85800-46-2.
- RYCHLÍKOVÁ, E. 2004. *Manuální medicína: průvodce diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch* (3. rozš. vyd.). Praha: Maxdorf. ISBN 80-7345-010-0.

- SHERMAN, K. J. et al. 2009. Randomized Trial of Therapeutic Massage for Chronic Neck Pain. *HHS Public Acces* [on-line]. 25(3), 233–238 [cit. 2021-11-22]. Dostupné z: doi: 10.1097/AJP.0b013e31818b7912.
- SKÁLA, B., PAVELKA, K., MÜLLER, I., HERLE, P. 2007. *Chronické choroby pohybového aparátu*. Praha: Centrum doporučených postupů pro praktické lékaře. ISBN 80-86998-17-7.
- SOUČEK, T. 2007. *Biomechanika obratle krční páteře v rovnovážné poloze*. Diplomová práce. Technická univerzita v Liberci. [cit. 2021-11-22] Dostupné z: <https://dspace.tul.cz/handle/15240/5781>.
- THACKER, D., JAMESON, J., BAKER, J., DIVINE, J., UNFRIED, A. 2011. Manager of upper cross syndrome through the use of active release technique and prescribed exercises. Logan College of Chiropractic [on-line]. [cit. 2021-11-22]. Dostupné z: <https://www.logan.edu/mm/files/LRC/Senior-Research/2011-Apr-03.pdf>
- VÉLE, F. 2006. *Kineziologie: Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapie poruch pohybové soustavy* (2. vyd.). Praha: Triton. ISBN 80-7254-837-9.
- VYSKOTOVÁ, J. 2013. Speciální a aplikovaná kineziologie. *Podpora terciárního vzdělávání studentů se specifickými vzdělávacími potřebami na Ostravské univerzitě v Ostravě* [on-line]. [cit. 2021-11-22]. Dostupné z: [https://projekty.osu.cz/svp/opory/LF\\_Vyskotova\\_Spec-kinez.pdf](https://projekty.osu.cz/svp/opory/LF_Vyskotova_Spec-kinez.pdf).
- WINTERS, J.C., SOBEL, J.S., GROENIER, K.H., ARENDZEN, H.J., MEYBOOM-DE JONG, B. 1997. Comparison of physiotherapy, manipulation, and corticosteroid injection for treating shoulder complaints in general practice: randomised, single blind study. *BMJ* [online]. 314(7090), 1320-1320 [cit. 2022-05-06]. ISSN 0959-8138. Dostupné z: doi:10.1136/bmj.314.7090.1320.

## Seznam zkratek

AA	atlantoaxiální
AO	atlantooccipitální
Cp	krční páteř
HSS	hluboký stabilizační systém
HZS	horní zkřížený syndrom
LTV	léčebná tělesná výchova
NŠB	numerická škála bolesti
VAS	vizuální analogová škála



## Seznam grafů

<b>Graf 1</b> Krabicový graf pro dvojici proměnných VAS_1 a VAS_2 .....	<b>38</b>
<b>Graf 2</b> Krabicový graf pro dvojici proměnných Čepoj_1 a Čepoj_2 .....	<b>39</b>
<b>Graf 3</b> Krabicový graf pro dvojici proměnných Forestiere_1 a Forestiere_2 .....	<b>41</b>
<b>Graf 4</b> Krabicový graf pro dvojici proměnných LRAK ZR_1 a LRAK ZR_2 .....	<b>43</b>
<b>Graf 5</b> Krabicový graf pro dvojici proměnných PRAK ZR_1 a PRAK ZR_2.....	<b>43</b>
<b>Graf 6</b> Krabicový graf pro dvojici proměnných LRAK ABD_1 a LRAK ABD_2.....	<b>45</b>
<b>Graf 7</b> Krabicový graf pro dvojici proměnných PRAK ABD_1 a PRAK ABD_2 .....	<b>45</b>
<b>Graf 8</b> Krabicový graf pro dvojici proměnných BT_1 a BT_2 .....	<b>47</b>

## Seznam tabulek

<b>Tabulka 1</b> Popisná statistika a hladina statistické významnosti (p) pro numerickou škálu bolesti při vstupním a výstupním měření .....	<b>37</b>
<b>Tabulka 2</b> Popisná statistika a hladina statistické významnosti (p) pro změnu hybnosti krční páteře dle Čepojovy vzdálenosti při vstupním a výstupním měření.....	<b>39</b>
<b>Tabulka 3</b> Popisná statistika a hladina statistické významnosti (p) pro vyšetření předsunu hlavy dle Forestierovy fleche při vstupním a výstupním měření .....	<b>40</b>
<b>Tabulka 4</b> Popisná statistika a hladina statistické významnosti (p) pro vyšetření zevní rotace v levém ramenním kloubu při vstupním a výstupním měření .....	<b>42</b>
<b>Tabulka 5</b> Popisná statistika a hladina statistické významnosti (p) pro vyšetření zevní rotace v pravém ramenním kloubu při vstupním a výstupním měření.....	<b>42</b>
<b>Tabulka 6</b> Popisná statistika a hladina statistické významnosti (p) pro vyšetření abdukce v levém ramenním kloubu při vstupním a výstupním měření .....	<b>44</b>
<b>Tabulka 7</b> Popisná statistika a hladina statistické významnosti (p) pro vyšetření abdukce v pravém ramenním kloubu při vstupním a výstupním měření.....	<b>44</b>
<b>Tabulka 8</b> Popisná statistika a hladina statistické významnosti (p) pro vyšetření aktivity HSS pomocí bráničního testu dle Koláře při vstupním a výstupním měření.....	<b>46</b>

## **Seznam příloh**

<b>Příloha 1</b> Vyjádření Etické komise FZV UP .....	<b>70</b>
<b>Příloha 2</b> Informovaný souhlas.....	<b>71</b>
<b>Příloha 3</b> Oswestry dotazník (Oswestry Disability Index).....	<b>73</b>
<b>Příloha 4</b> Diagnostický klinický protokol .....	<b>74</b>
<b>Příloha 5</b> Cvičební jednotka .....	<b>77</b>
<b>Příloha 6</b> Ergonomické zásady .....	<b>78</b>

## Příloha 1 Vyjádření Etické komise FZV UP



Fakulta  
zdravotnických věd

UPOL-16572/1030S-2021

Vážený pan  
Doc. MUDr. Petr Konečný, Ph.D.  
Ústav klinické rehabilitace  
FZV UP  
Hněvotínská 3  
775 15 Olomouc

2021-01-13

Vyjádření Etické komise FZV UP


Vážený pane docente,

na základě Vaší Žádosti o stanovisko Etické komise FZV UP byl Váš projekt posouzen a po vyhodnocení všech zaslaných dokumentů Vám sdělujeme, že projektu s názvem „Zmírnění negativních dopadů psychické a fyzické zátěže na nelékařské zdravotnické pracovníky prostřednictvím systémového opatření“, jehož jste hlavním řešitelem, bylo uděleno

### **souhlasné stanovisko Etické komise FZV UP.**

Etická komise FZV UP souhlasí s realizací projektu včetně informovaného souhlasu pacienta/osoby zařazené do výzkumného souboru, který byl v plném znění předložen Etické komisi FZV UP. Projekt dbá zásad ochrany lidských bytostí.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI  
Fakulta zdravotnických věd  
Etická komise  
Hněvotínská 3, 775 15 Olomouc

  
Mgr. Lenka Mazalová, Ph.D.  
předsedkyně  
Etická komise FZV UP

Fakulta zdravotnických věd Univerzity Palackého v Olomouci  
Hněvotínská 3 | 775 15 Olomouc | T: 585 632 852  
www.fzv.upol.cz



Fakulta  
zdravotnických věd

Genius loci ...

### Informovaný souhlas

Pro výzkumný projekt:

**Zmírnění negativních dopadů zátěže na vertebrogenní pohybové funkce u nelékařských zdravotníků v rámci projektu Prevence II**

Období realizace: leden 2021 – prosinec 2023

Řešitelé projektu:

doc. MUDr. Petr Konečný, Ph.D., MBA; Mgr. Anita Můčková, Ph.D.; Mgr. Petra Gaul Aláčová, Ph.D.; Bc. Kamila Sedláčková; Bc. Martin Němec, Bc. Nikol Harciníková.

Vážená paní, vážený pane,

obracíme se na Vás se žádostí o spolupráci na výzkumném projektu, jehož cílem je zhodnotit, zda ergonomická a rehabilitační doporučení vede ke změně bolesti, změně funkce páteře a realizace denních aktivit.

Na začátku a na konci léčby (po 3 měsících) pro zhodnocení funkce páteře vám bude provedeno měření aktivity svalů hlubokého stabilizačního systému a rozsahy hybnosti páteře pomocí speciálního úhloměru (goniometru) a krejčovského metru. Pro zhodnocení bolesti a denních aktivit prosíme o zodpovězení otázek našeho klinického protokolu. Předpokládaná doba měření a vyplnění protokolu je přibližně 15. minut.

Z účasti na projektu pro Vás nevyplývají možná zdravotní ani jiná rizika a v průběhu výzkumu můžete kdykoliv vyjádřit nesouhlas s jeho průběhem a hodnocení bude ukončeno. Pokud s účastí na projektu souhlasíte, připojte podpis, kterým vyslovujete souhlas s níže uvedeným prohlášením.

Fakulta zdravotnických věd Univerzity Palackého v Olomouci  
Hněvotínská 3 | 775 15 Olomouc | T: 585 632 880  
www.fzv.upol.cz

### **Prohlášení účastníka výzkumu**

Prohlašuji, že souhlasím s účastí na výše uvedeném výzkumu. Řešitel/ka projektu mne informoval/a o podstatě výzkumu a seznámil/a mne s cíli a metodami a postupy, které budou při výzkumu používány, podobně jako s výhodami a riziky, které pro mne z účasti na výzkumu vyplývají. Souhlasím s tím, že všechny získané údaje budou anonymně zpracovány, použity jen pro účely výzkumu a že výsledky výzkumu mohou být anonymně publikovány.

Měl/a jsem možnost vše si řádně, v klidu a v dostatečně poskytnutém čase zvážit, měl/a jsem možnost se řešitele/ky zeptat na vše, co jsem považoval/a za pro mne podstatné a potřebné vědět. Na tyto mé dotazy jsem dostal/a jasnou a srozumitelnou odpověď. Jsem informován/a, že mám možnost kdykoliv od spolupráce na výzkumu odstoupit, a to i bez udání důvodu.

Osobní údaje (sociodemografická data) účastníka výzkumu budou v rámci výzkumného projektu zpracovány v souladu s nařízením Evropského parlamentu a Rady EU 2016/679 ze dne 27. dubna 2016 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES (dále jen „nařízení“).

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

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

Jméno, příjmení a podpis účastníka výzkumu: \_\_\_\_\_

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

Jméno, příjmení a podpis řešitele projektu: \_\_\_\_\_

### Příloha 3 Oswestry dotazník (Oswestry Disability Index)

OSWESTRY DOTAZNÍK		
Účelem tohoto dotazníku je poskytnout nám informace o tom, jak Vaše problémy se zády (nebo s nohou) ovlivňují Vaši schopnost zvládat každodenní život. Odpovězte prosím na všechny části. Označte to políčko, které nejpřesněji popisuje Váš dnešní stav; v každé části označte pouze jedno políčko.		
<b>Část 1 - Intenzita bolesti</b>	Dnes nemám žádné bolesti	0
	Dnes mám mírné bolesti	1
	Dnes mám střední bolesti	2
	Dnes mám docela silné bolesti	3
	Dnes mám velmi silné bolesti	4
<b>Část 2 - Osobní péče (mytí, oblékání atd.)</b>	Dnes mám nejhorší bolesti, jaké si lze představit	5
	Mohu se o sebe normálně postarat, aniž by mi to způsobovalo neobvyklé bolesti	0
	Mohu se o sebe normálně postarat, ale způsobuje mi to velké bolesti	1
	Osobní péče mi způsobuje bolesti a musím ji provádět pomalu a opatrně	2
	Potřebuji trochu pomoci, ale zvládnou většinu osobní péče	3
<b>Část 3 - Zvedání břemen</b>	Potřebuji každý den pomoci s většinou úkonů své osobní péče	4
	Neobléknu se, mytí mi působí potíže a zůstávám v posteli	5
	Mohu zvedat těžká břemena bez neobvyklých bolestí	0
	Mohu zvedat těžká břemena, ale způsobuje mi to neobvyklé bolesti	1
	Kvůli bolestem nemohu zvedat těžká břemena ze země, ale zvládnou to, pokud jsou vhodně položena, třeba na stole	2
<b>Část 4 - Chůze</b>	Kvůli bolestem nemohu zvedat těžká břemena, zvládnou ale lehká až středně těžká břemena, pokud jsou vhodně položena	3
	Mohu zvedat pouze velmi lehká břemena	4
	Nemohu zvedat a nosit vůbec nic	5
	Bolesti mi nebrání v chůzi na jakoukoli vzdálenost	0
	Bolesti mi brání v chůzi delší než jeden kilometr	1
<b>Část 5 - Sezení</b>	Bolesti mi brání v chůzi delší než půl kilometru	2
	Bolesti mi brání v chůzi delší než 100 metrů	3
	Bolesti při chůzi do schodů	4
	Bolesti při chůzi ze schodů	5
	Mohu sedět na jakékoli židli, jak dlouho chci	0
<b>Část 6 - Stání</b>	Mohu sedět na své oblíbené židli, jak dlouho chci	1
	Bolesti mi brání v sezení delším než jednu hodinu	2
	Bolesti mi brání v sezení delším než půl hodiny	3
	Bolesti mi brání v sezení delším než 10 minut	4
	Kvůli bolestem nemohu vůbec sedět	5
<b>Část 7 - Spaní</b>	Mohu stát, jak dlouho chci, bez neobvyklých bolestí	0
	Mohu stát, jak dlouho chci, ale způsobuje mi to neobvyklé bolesti	1
	Bolesti mi brání ve stání delším než jednu hodinu	2
	Bolesti mi brání ve stání delším než půl hodiny	3
	Bolesti mi brání ve stání delším než 10 minut	4
<b>Část 8 - Zaměstnání/práce v domácnosti</b>	Kvůli bolestem nemohu vůbec stát	5
	Bolesti mě nikdy nevyruší ze spánku	0
	Bolesti mě občas vyruší ze spánku	1
	Kvůli bolestem spím méně než 6 hodin	2
	Kvůli bolestem spím méně než 4 hodiny	3
<b>Část 9 - Společenský život</b>	Kvůli bolestem spím méně než 2 hodiny	4
	Kvůli bolestem nemohu vůbec spát	5
	Moje běžné domácí práce / pracovní činnosti nezpůsobují bolest.	0
	Moje běžné domácí práce / pracovní činnosti zvyšují bolest, ale stále mohu vykonávat vše, co se ode mě vyžaduje.	1
	Mohu vykonávat většinu domácích / pracovních činností, ale bolest mi brání ve vykonávání zátěžové činnosti - zvedání břemen	2
<b>Část 10 - Cestování</b>	Bolest mi brání dělat cokoli jiného než lehké činnosti.	3
	Bolest mi brání vykonávat i lehké činnosti.	4
	Bolest mi brání vykonávat jakoukoli domácí práci / pracovní činnost	5
	Můj společenský život je normální a nezpůsobuje mi neobvyklé bolesti	0
	Můj společenský život je normální, ale zvyšuje intenzitu mých bolestí	1
<b>Hodnocení ODI (Oswestry Disability Index)</b>	Bolesti nemají žádný závažný vliv na můj společenský život kromě toho, že mě omezují v namáhavějších zájmových činnostech, např. ve sportu atd.	2
	Bolesti omezily můj společenský život a nevycházím ven tak často	3
	Kvůli bolestem se můj společenský život omezuje na můj domov	4
	Kvůli bolestem nemám vůbec žádný společenský život	5
	Mohu cestovat kamkoli bez neobvyklých bolestí	0
<b>Hodnocení ODI (Oswestry Disability Index)</b>	Mohu cestovat kamkoli, ale způsobuje mi to neobvyklé bolesti	1
	Bolesti jsou silné, ale zvládnou cesty trvající déle než dvě hodiny	2
	Kvůli bolestem zvládnou pouze cesty trvající nejdéle hodinu	3
	Kvůli bolestem zvládnou pouze nezbytné cesty trvající nejdéle 30 minut	4
	Kvůli bolestem necestuji vůbec, s výjimkou cest nutných kvůli mému léčení	5
<b>Hodnocení ODI (Oswestry Disability Index)</b>		<b>VÝSLEDEK</b>

Vypracoval a upravil: doc. MUDr. PetrKonečný, Ph.D., MBA

## Příloha 4 Diagnostický klinický protokol



Evropská unie  
Evropský sociální fond  
Operační program Zaměstnanost

NCO+NZO

### DIAGNOSTICKÝ KLINICKÝ PROTOKOL

<b>Jméno a příjmení</b>																			
<b>Datum:</b>		<b>Vstup:</b>				<b>Výstup:</b>													
<b>Věk</b>		<b>Výška</b>						<b>Váha</b>											
<b>Pracoviště</b>																			
<b>Pracovní zařazení</b>																			
<b>Fyzická aktivity/sport</b>																			
<b>Anamnestické údaje</b>																			
											<b>ANO vstup</b>		<b>NE vstup</b>		<b>ANO výstup</b>		<b>NE výstup</b>		<b>Poznámky:</b>
Hlavní problém - Bolesti ? Kde:											<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Omezení hybnosti? Kde:											<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Propagace potíží do končetin? Kam:											<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Je pro vás úlevovou polohou klid?											<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Zlepšují se vaše symptomy pohybem?											<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Zhoršují se vaše potíže zátěží?											<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Mění se intenzita vašich potíží v závislosti na stresu?											<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Způsobují vám vaše potíže poruchy spánku?											<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Máte problém s únikem moči?											<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
<b>Škála stresu (0-10 bodů)</b>																			
Vstup		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Poznámky:						
Výstup		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Poznámky:						
<b>Škála bolesti (0-10 bodů) bez medikace</b>																			
Vstup		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Poznámky:						
Výstup		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Poznámky:						
<b>Disability skóre (0-100%)</b>																			
											<b>Pracovní</b>		<b>Sociální</b>		<b>Poznámky:</b>				
Vstup																			
Výstup																			

Prevence II - „Zmírnění negativních dopadů psychické a fyzické zátěže na nelékařské zdravotnické pracovníky prostřednictvím systémového opatření“,  
CZ. 03.3.X/0.0/0.0/15\_018/0015890





Vyšetření na dvou vahách					
	Vstup		Výstup		Poznámky:
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	
1.					
2.					
3.					
Průměr:					
Funkční testy páteře					
	Vstupní hodnoty (cm)		Výstupní hodnoty (cm)		Poznámky:
Thomayerova vzdálenost					
Lateroflexe	P	L	P	L	
Schoberova distance L5+10 cm					
Ottova inklinální vzdálenost C7 ↓ 30 cm					
Ottova reklinální vzdálenost C7 ↓ 30 cm					
Čepojova vzdálenost C7 ↑ 8 cm					
Forestierova fleche					
Skapulohumerální rytmus					
Porušený - před	Ano	<input type="checkbox"/>	Ne	<input type="checkbox"/>	Poznámky:
Porušený - po	Ano	<input type="checkbox"/>	Ne	<input type="checkbox"/>	Poznámky:
Goniometrie					
			Vstupní hodnoty (stupně)	Výstupní hodnoty (stupně)	Poznámky:
Levý KYK	Poloha na břiše	Extenze			
	Poloha na břiše, KOK 90°	Vnitřní rotace			
	Poloha na břiše, KOK 90°	Zevní rotace			
Pravý KYK	Poloha na břiše	Extenze			
	Poloha na břiše, KOK 90°	Vnitřní rotace			
	Poloha na břiše, KOK 90°	Zevní rotace			
Levý RAK	Poloha na břiše	Zevní rotace			
	Poloha na zádech	Abdukce			
Pravý RAK	Poloha na břiše	Zevní rotace			
	Poloha na zádech	Abdukce			



### Vyšetření svalové dysbalance

	ANO před	NE před	ANO po	NE po	Poznámky:
Horní zkrřížený syndrom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Předsun hlavy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Předsun ramen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dolní zkrřížený syndrom					
Předsun těla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Plochozozí	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

### Vyšetření HSS

BRÁNICHNÍ TEST (S)			
Vstup	1 <input type="checkbox"/> aktivita proti odporu bez souhybu hrudníku	2 <input type="checkbox"/> mírná aktivita/asymetrie	3 <input type="checkbox"/> žádná aktivita
Výstup	1 <input type="checkbox"/> aktivita proti odporu bez souhybu hrudníku	2 <input type="checkbox"/> mírná aktivita/asymetrie	3 <input type="checkbox"/> žádná aktivita
Určení hlavního problému pro cílenou kinezioterapii			

Dne.....

.....  
podpis vyšetřujícího terapeuta

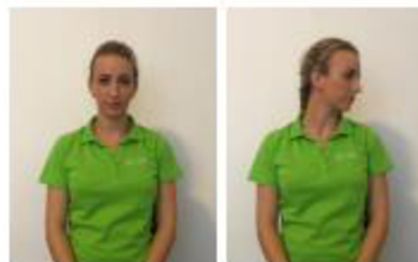
## Cviky pro bolavá záda



### JAK ULEVIT ZÁDŮM V PRÁCI?

**1.** Vytáhněte se za krční páteří nahoru. Bradu držte zasunutou a hlavu mějte v prodloužení páteře. S výdechem pojděte hlavou do úklonu a přes spodní oblouk přejděte hlavou k druhému rameni. Provéďte nádech a s výdechem opět provedte oblouk na druhou stranu. Dejte si pozor, aby Vám ramena nešla dopředu a nahoru. Zopakujte alespoň 3x na každou stranu.

**2.** Opět se vytáhněte za krční páteří nahoru. Nejprve se nadechněte a s výdechem otočte hlavu doprava, opět nádech a s výdechem otočte hlavu doleva. Pozor si dejte na to, aby vám hrudní kost směřovala pořád dopředu. Zopakujte alespoň 3x na každou stranu.



**3.** Dejte si pravou ruku přes hlavu, nádech a s výdechem se ukloňte na stranu. S nádechem se podívejte směrem nahoru, vydržte 3 sekundy a s výdechem se podívejte dolů a přitáhněte hlavu. Levé rameno táhněte po celou dobu cviku směrem dolů. Zopakujte i na druhou stranu. Cvik opakujte 3x až 5x.

**4.** Spojte ruce za hlavou, nadechněte se a s výdechem stahujte bradu k hrudníku. Dýchejte nosem a v této pozici vydržte alespoň 7-10 sekund. S nádechem se opět vraťte do výchozí pozice. Tento cvik proveďte opět 3x až 5x.





**5.** Nadechněte se a s výdechem sklopte hlavu a rolujte páteř, obratel po obratli, mezi kolena směrem k zemi. Pokud zvládnete, můžete ruce sunout mírně pod židli nebo se přitáhnout za nohy židle. V této pozici setrvejte několik sekund a prodýchejte. Pomalu se vracíte nazpět do výchozí pozice, opět obratel po obratli, hlava jde jako poslední.

**6.** Upažte ruce. Jedna ruka směřuje dlaní nahoru, druhá směřuje dlaní dolů. Hlavu otočte na stranu, kde je dlaň vzhůru. Pomalu přetáčejte hlavu na druhou stranu a současně přetočte i ruce. Pohled směřuje opět na dlaň vytočenou vzhůru.



**7.** Dejte ruce nad hlavu a pravou rukou se chytněte za levé zápěstí. Nadechněte se a s výdechem se ukloňte doprava. Brada je zasunutá a hlava v prodloužení páteře. Vydržte 7-10 sekund a nezadržujte dech. Pomalu se vraťte do výchozí pozice, vyměňte ruce, a to samé proveďte i na levou stranu.

#### Protážení svalů dolní končetiny



**8.**

- protahovanou končetinu uchopíme za nárt
- s výdechem přitáhnout k hýždím
- protahujeme 7-15 s
- s nádechem povolíme
- opakujeme až 3x



**9.**

- chodidla směřují vpřed
- protahovanou končetinu zanožte
- s výdechem proveďte lehký předklon
- měli byste cítit tah na zadní straně stehna
- nerotovat pánev
- protahujeme 7-15 s

#### Prevence syndromu karpálního tunelu

- manuální protážení natahovačů/ohybačů zápěstí a ruky



**10.**

- paže natáhnutá, loket napjatý
- dlaň směřuje nahoru
- uchopíme dlaň druhou rukou
- protahujeme 15-30 s
- opakujeme 1x-3x



**11.**

- totéž jako cvik 10.
- dlaň směřuje dolů



## Pracovní pozice z hlediska ergonomie

### Pracovní poloha při práci vsedě



### Pracovní poloha při práci s počítačem



### Pracovní poloha při práci vestoje



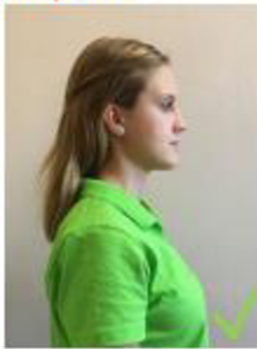
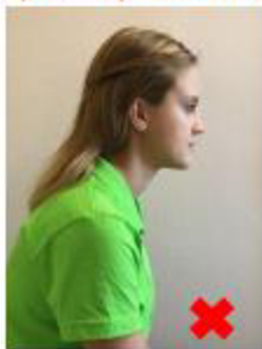
### Pracovní poloha při manipulaci s břemeny



Zdroj:

Plakáty. [online]. In Bezpečnost a ochrana zdraví ve školách. Dostupné z: <http://skoly.vubp.cz/ucitele.php?typ=vos&obsah=ucitele-plakaty>

### Správné postavení krční páteře

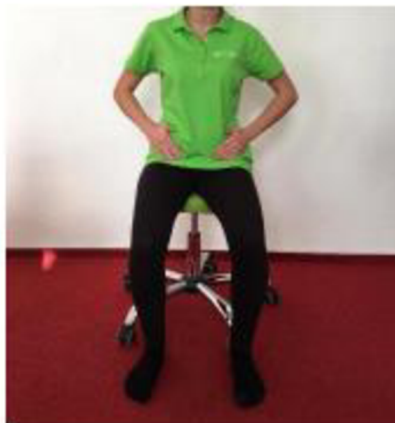


- zaujměte pozici správného sedu
- zasuňte bradu  
*„vytvoření dvojité brady, zásuvky“*
- hlava mírném vytažení
- brada a čelo v jedné rovině
- získáme správné napřímení krční páteře

### Správné brániční dýchání a aktivace hlubokého stabilizačního systému



- zaujměte pozici správného sedu
- přiložte ruce z boku těsně pod žebry a lehce tlačte na boční břišní svaly
- při nádechu se snažte vytvořit odpor proti tlaku rukou
- žebra se přitom pohybují do stran
- důležité je, aby se hrudník nezvedal směrem nahoru a páteř zůstala napřímená!



- zaujměte pozici správného sedu
- plosky nohou se opírají o podložku
- hlava v prodloužení páteře a páteř napřímená
- ruce položte na spodní část břicha (prsty směřují k pupku)
- proveďte hluboký nádech a s výdechem vyslovujte písmeno C
- vydechujte dlouze a pomalu, dokud neucítíte, jak se Vám břicho „opře“ do prstů (vytlačí prsty) – dochází k aktivaci břišních svalů