



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Vertebrogenní algický syndrom a ergonomie sedadla řidiče

Vertebrogenic algic syndrome and driver's seat ergonomics

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Autor bakalářské práce: Hana Cimrmanová

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Yulia Čuprová PhD.



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Cimmanová** Jméno: **Hana** Osobní číslo: **473773**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**
Studijní program: **Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Fyzioterapie**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Vertebrogenní algický syndrom a ergonomie sedadla řidiče

Název bakalářské práce anglicky:

Vertebrogenic Algic Syndrome and Driver's Seat Ergonomics

Pokyny pro vypracování:

Bakalářská práce se bude zabývat problémem vertebrogenního algického syndromu u řidičů z povolání a vlivu správné ergonomie sedadla u různých typů dopravních prostředků. Teoretická část bude věnována popisu vertebrogenního algického syndromu a ergonomie sedadla řidiče u různých typů motorových vozidel. Praktická část bakalářské práce bude věnována edukaci řidičů z povolání o správné ergonomii jejich sedadla a terapii vertebrogenního algického syndromu. Probandi budou rozděleni do dvou skupin. První skupinu budou tvořit řidiči osobních automobilů a druhou skupinu řidiči nákladních automobilů. Nedílnou součástí praktické části bude porovnání odlišností sedadel a poloh řidičů uvedených dvou skupin řidičů, včetně analýzy vlivu jejich polohy těla v sedadle na bolesti zad. Součástí práce bude brožura instrukcí pro řidiče z povolání s informacemi o správné ergonomii sedadla a cviky na úlevu od bolesti.

Seznam doporučené literatury:

- [1] KOLÁŘ, Pavel et al., Rehabilitace v klinické praxi, ed. 1, Praha: Galén, c2009, ISBN 978-80-7262-657-1
- [2] NAVRÁTIL, Leoš a kol., Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory, ed. 2., zcela přepracované a doplněné vydání, Grada, 2017, ISBN 978-80-271-0210-5
- [3] ČIHÁK, Radomír, Anatomie, ed. Třetí, upravené a doplněné vydání, Praha: Grada, 2016, ISBN 978-80-247-3817-8
- [4] SKÁLA, Bohumil, Bolesti zad - vertebrogenní algický syndrom: doporučený diagnostický a léčebný postup pro všeobecné praktické lékaře, Praha: Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP, 2011, Doporučené postupy pro praktické lékaře, ISBN 978-80-86998-42-8
- [5] Mohammad Ghasemi, Amir Hossein Khoshakhlagh, Ali Ghanjal, Saeid Yazdanirad & Fereydoon Laal, The impacts of rest breaks and stretching exercises on lower back pain among commercial truck drivers in Iran, International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, DOI: 10.1080/10803548.2018.1459093

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

Ing. Yulia Čuprová, Ph.D.

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **15.02.2020**

Platnost zadání bakalářské práce: **18.09.2022**

doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) katedry

prof. MUDr. Jozef Rošina, Ph.D., MBA
podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Student(ka) bere na vědomí, že je povinen(a) vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.

10.5.2021
Datum převzetí zadání

Cimmanová
Podpis studenta(ky)

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci nazvanou Vertebrogenní algický syndrom a ergonomie sedadla řidiče vypracovala samostatně s využitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

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

V Kladně dne 10.5.2021

.....

Hana Cimrmanová

PODĚKOVÁNÍ

Touto cestou bych v první řadě ráda poděkovala především Ing. Yulii Čuprové Ph.D. za odborné vedení, cenné rady, trpělivost, konstruktivní připomínky a ochotu mi pomoci práci dokončit. Také bych chtěla poděkovat Mgr. Ditě Hamouzové za konzultaci na začátku práce. Dále bych chtěla poděkovat všem zúčastněným probandům za jejich spolupráci, čas a ochotu.

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se věnuje fyzioterapii u vertebrogenního algického syndromu u řidičů z povolání, správné ergonomii sedadla řidiče v osobním a nákladním automobilu. V teoretické části je popsána anatomie a fyziologie páteře problém vertebrogenního algického syndromu, jeho etiologie, patogeneze a klasifikace a také rizikové faktory vzniku tohoto onemocnění. V neposlední řadě je v teoretické části popsána správná ergonomie sedadla řidiče. Do praktické části své bakalářské práce jsem zařadila řidiče osobních a nákladních automobilů s vertebrogenním algickým syndromem. Pacienti byli rozděleni do dvou skupin na základě druhu řízeného dopravního prostředku, kterými byly osobní a nákladní automobil. U obou skupin probíhala stejná terapie s detailním zaměřením na ergonomii sedadla automobilu. Výsledky ukazují, že skupina řidičů nákladních automobilů dosáhla lepších výsledků, což ukazuje rozdíl mezi ergonomií sedadel v obou typech vozu. Ergonomie sedadel v nákladních automobilech je na lepší úrovni. Jedním z výsledků mé bakalářské práce je brožura cviků za volantem pro řidiče z povolání. Bylo by přínosné téma ergonomie sedadla řidiče dostat více mezi lidi, proto bych byla ráda, kdyby tato práce našla své využití v oblasti edukace řidičů z povolání o správném nastavení sedadla a možnostech cviků za volantem.

Klíčová slova

Vertebrogenní algický syndrom; ergonomie sedadla; fyzioterapie; edukace řidičů.

ABSTRACT

This bachelor's thesis deals with physiotherapy of vertebrogenic algic syndrome of professional drivers and the correct ergonomics of the driver's seat in cars and trucks. The theoretical part describes the anatomy and physiology of the spine, the problem of vertebrogenic algic syndrome, its etiology, pathogenesis and classification, as well as the risk factors for this disease. Last but not least, the theoretical part describes the correct ergonomics of the driver's seat. The car and truck drivers with vertebrogenic algic syndrome have been included in the practical part of my bachelor's thesis. The patients have been divided into two groups based on the type of the vehicle they drive, meaning a car or a truck. The same therapy was applied for both groups with a detailed focus on the ergonomics of the car seat. The results show that the group of the truck drivers reached better results, which demonstrates the difference between the ergonomics of the seats in both types of the vehicles. The level of the ergonomics of truck seats is better. One of the results of my bachelor's thesis is a booklet of exercises behind the wheel for professional drivers. It would be beneficial to get the topic of the driver's seat ergonomics more among people, that is why I would like this thesis to find its use in the field of educating professional drivers about the correct seat adjustment and the possibility of exercises behind the wheel.

Key words

Vertebrogenic algic syndrome; seat ergonomics; physiotherapy; driver's education.

Obsah

1	Úvod.....	10
2	Cíle práce.....	12
3	Anatomie.....	13
3.1	Kostra.....	13
3.2	Páteř.....	13
3.2.1	Zakřivení páteře.....	13
3.3	Obratle (vertebrae).....	14
3.3.1	Krční obratle (Vertebrae cervicales, C1-C7).....	15
3.3.2	Hrudní obratle (vertebrae thoracicae, Th1 – Th12).....	16
3.3.3	Bederní obratle (vertebrae lumbales, L1-L5).....	16
3.3.4	Křížová kost (Os sacrum).....	16
3.3.5	Kostrč (os coccygis).....	17
3.4	Spojení na páteři.....	17
3.4.1	Vazy.....	17
3.4.2	Meziobratlové destičky.....	18
3.5	Význam stabilizačního systému páteře.....	18
4	Vertebrogenní algický syndrom.....	19
4.1	Dělení bolesti.....	19
4.2	Etiologie, patogeneze a klasifikace.....	19
4.2.1	Strukturální příčiny.....	20
4.2.2	Funkční příčiny.....	21
4.3	Vyšetření.....	22
4.3.1	Anamnéza.....	22

4.3.2	Aspekce.....	24
4.3.3	Palpace	24
4.4	Svalové dysbalance.....	25
4.5	Rizikové faktory.....	25
5	Ergonomie sedadla	26
6	Metodologie	29
6.1	Cíl výzkumu.....	29
6.2	Metodologický postup.....	29
6.3	Vyšetřovací metody.....	30
6.3.1	Anamnéza.....	30
6.3.2	Hodnocení bolesti dle NRS.....	30
6.3.3	Vyšetření stoje	31
6.3.4	Palpační vyšetření	32
6.3.5	Vyšetření pohyblivosti páteře.....	32
6.3.6	Goniometrie	33
6.3.7	Antropometrie	33
6.3.8	Vyšetření zkrácených svalů	34
6.3.9	Vyšetření svalové síly	34
6.3.10	Vyšetření hypermobility	35
6.3.11	Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy	35
6.3.12	Vyšetření hlubokého stabilizačního systému páteře.....	36
6.3.13	Neurologické vyšetření.....	37
6.4	Cvičební jednotka	38
6.4.1	Dechová cvičení.....	38

6.4.2	Protahování zkrácených svalů	38
6.4.3	Posilování ochablých svalů.....	39
6.4.4	Posilování hlubokého stabilizačního systému páteře.....	39
7	Speciální část.....	40
7.1	Proband 1	40
7.1.1	Anamnéza.....	40
7.1.2	Vstupní kineziologický rozbor.....	41
8	Výsledky.....	46
9	Diskuze	56
10	Závěr	59
11	Seznam použitých zkratk.....	60
12	Seznam použité literatury	61
13	Seznam použitých tabulek.....	65
14	Seznam použitých obrázků	69
15	Seznam příloh.....	70
16	Přílohy.....	71

1 ÚVOD

Vertebrogenní algický syndrom neboli bolest zad je v dnešní moderní době jedním z nejčastějších onemocnění. Jedná se o druhý nejčastější chorobný stav po nemocech z nachlazení. Bolesti zad jsou jednou z deseti hlavních příčin návštěvy lékaře či fyzioterapeuta a pátý nejčastější důvod hospitalizace. Toto onemocnění postihuje až 80 % populace a je také častou příčinou pracovní neschopnosti a invalidity, jelikož postihuje především osoby v produktivním věku. Roční prevalence bolestí zad u osob v produktivním věku je až 30 – 40 % a 5 – 10 % osob z tohoto počtu skončí v pracovní neschopnosti. Co se týče invalidity, zde je také velké procento. Až 50 % invalidních důchodů je z důvodu bolesti zad. MUDr. Bohumil Skála Ph.D. ve své knize z roku 2011 udává, že maximální výskyt nemoci je ve věkové kategorii 45 - 60 let, prof. PaedDr. Pavel Kolář, Ph.D. ve své knize uvádí věkovou kategorii 30 - 55 let. Z čehož vyplývá, že v důsledku životního stylu a stále většího počtu sedavých zaměstnání se věková kategorie posouvá stále k mladším jedincům. Nejčastěji postiženou oblastí je bederní úsek páteře, dále krční páteř a nejméně hrudní páteř.

Proto je důležitou otázkou ergonomie, která se zabývá ochranou zdraví a prevencí onemocnění či zranění, ať už v běžném životě či v pracovním prostředí. Správná ergonomie pracovního místa, v tomto případě sedadla ve vozidle, je nedílnou součástí. Snažíme se vytvořit co možná nejideálnější prostředí pro život i práci. Správná ergonomie ovlivňuje celkově vztah člověka k práci a taktéž jeho pracovní výkony.

Dle mého názoru postihují bolesti zad stále větší počet lidí. V dnešní moderní a uspěchané době, kdy stále více populace tráví většinu času vsedě, tady si dovolím upozornit, že ve většině případů v naprosto špatném sedu. A to ať už v zaměstnání, tak i ve volném čase. Bohužel v dnešní době je jen malá skupina lidí, kteří problémy s bolestmi zad řeší. Jsou lidé, kteří mají tendenci vše odkládat a neřešit bolest, vytěsnit ji z podvědomí nebo si na ní dokonce zvyknout, dokud není v kritické fázi. Pak také existuje skupina lidí, kteří bolesti zad řeší jen analgetiky. Dalším případem jsou skupiny lidí, kteří se rozhodnou začít cvičit a posilovat doma, ale ve většině případů naprosto špatně a spíše si ještě více ublíží. A pak konečně skupina lidí, která se rozhodne tyto problémy řešit pomocí lékařů a rehabilitace. Proto je otázka správné ergonomie pracovního místa důležitá. U novějších modelů automobilů je vidět posun v ergonomii, v porovnání se starými modely vozů jsou sedadla lépe stavěná a mnohem lépe

nastavitelná. Je vidět, že výzkum i výroba automobilových sedadel se posouvá k lepšímu.

Proč jsem si vybrala zrovna toto téma? Protože se celý život pohybuji kolem automobilů, mám kolem sebe spousty lidí, kteří se potýkají s bolestí zad za volantem, ať už jako řidiči z povolání nebo v osobním životě.

2 CÍLE PRÁCE

Cílem mé bakalářské práce je seznámit se s tématem ergonomie sedadla řidiče a jejím vlivem na bolest zad u pacientů s vertebrogenním algickým syndromem. Cílem speciální části je porovnat vliv ergonomie sedadla řidiče osobního a nákladního automobilu na výsledek terapie vertebrogenního algického syndromu.

V mé bakalářské práci bych chtěla potvrdit nebo vyvrátit hypotézu, že správné nastavení sedadla řidiče nákladního automobilu bude mít lepší výsledky při terapii vertebrogenního algického syndromu v porovnání s úpravou sedadla řidiče osobního automobilu.

3 ANATOMIE

3.1 Kostra

Kostra je složená z kostí a jejich spojení, Jedná se o pevnou a pohyblivou oporu těla. Tvoří tzv. pasivní pohybový aparát (aktivní aparát představuje kosterní svalovina). Hlavní funkcí axiálního skeletu je tedy hybná funkce, ale dále také nosná, ochranná (páteř jako ochrana pro míchu, lebka pro mozek, apod.) a v neposlední řadě funkce pro obměnu látek v organismu (např. vápník)

Na kostře se rozlišují stavební a funkční celky:

- Osová kostra (axiální skelet)
 - a) páteř
 - b) žebra s hrudní kostí – tj. skelet hrudníku
 - c) lebka
- Kostra končetin [1;2]

3.2 Páteř

Páteř je osová kostra trupu. Je složená z 33 - 34 obratlů, které jsou mezi sebou pevně, avšak pohyblivě spojeny. Obratle jsou podle části páteře rozdělené na krční (C1 - C7), hrudní (Th1 – Th12), bederní (L1 - L5), křížové (S1 - S5, srůstající v os sacrum) a kostrční (Co1 - Co4 - 5, neboli os coccygis).

Dále se páteř skládá z meziobratlových destiček a pohybových segmentů, kdy první segment je mezi prvním a druhým krčním obratlem a poslední mezi pátým bederním obratlem a prvním křížovým obratlem. [1;2]

3.2.1 Zakřivení páteře

Páteř dospělého člověka má zakřivení v sagitální rovině (předozačně) a mírně v rovině frontální. Pro sagitální zakřivení je typické střídání lordóz a kyfóz. Zakřivení páteře neslouží jen k zvýšení pružnosti páteře, ale také výrazně zvyšuje pevnost páteře.

- Lordosa

Lordosa je obloukovité zakřivení dopředu. Krční lordosa má vrchol při C4 - C5 a bederní lordosa má vrchol při L3 - L4.

- Kyfosa

Kyfosa je opak lordosy, jde o vyklenutí dozadu. Hrudní kyfosa má vrchol u Th6 - Th7. Kyfotické zakřivení má i křížová kost, která nasedá na L5 (promontorium), od promontoria pokračuje křížová kost kyfotickým zakřivením.

3.3 Obratle (vertebrae)

Obratel je hlavním stavebním prvkem nosné části páteře. Každý obratel (s výjimkou prvních dvou krčních obratlů) se skládá ze tří, odlišně fungujících složek: tělo obratle, obratlového oblouku a kloubních výběžků [1;2]

- Tělo obratle (corpus vertebrae)

Tělo obratle je nejmasivnější část celého obratle, tvoří nosnou část. Kaudálně i kranálně končí meziobratlovou plochou (facies intervertebralis) s níž je spojena chrupavčitá meziobratlová destička. Tělo obratle je cylindrická, krátká kost. Tělo obratle je vyplněno spongiózou, která obsahuje červenou kostní dřev. Discus intervertebralis – meziobratlová ploténka (destička) tvořená vazivovou chrupavkou, tvarově odpovídá rozsahu intervertebrálních ploch těl obratlů s nimiž je spojená.[1;2]

- Obratlový oblouk (arcus vertebrae)

Obratlový oblouk je zezadu připevněn k obratlovému tělu a slouží k ochraně míchy.

- Pediculus arcus vertebrae – začátek obratlového oblouku, který připojuje vlevo a vpravo oblouk k zadní části obratlového těla.
- Foramen vertebrale (páteřní otvor) – obloukovitá lamela ohraničující páteřní otvor.
- Canalis vertebralis (páteřní kanál) – tvoří jej foramina vertebralia všech obratlů, zadní obvody meziobratlových destiček a vazy.
- Incisura vertebralis superior et inferior – oblé zářezy shora a zdola do oblouku, vytvářejí významné párové meziobratlové otvory -> foramina intervertebralia, které slouží pro výstup míšních nervů. [1;2]

- **Obratlové výběžky (processus)**

Obratlové výběžky jsou připojeny k obratlovému oblouku a slouží k pohyblivosti obratlů. Výběžky jsou místa svalových úponů. Tahem svalů za trnové a příčné výběžky se těla obratlů naklánějí a otáčejí. Rozdělujeme je:

- Kloubní výběžky (processus articulares superiores et inferiores) – začínají těsně za pediklem oblouku. Processus articulares superiores míří kranálně a slouží ke skloubení s obratlem nad sebou. Processus articulares inferiores slouží ke spojení s výběžky kaudálního obratle.
- Příčné výběžky (processus transversi) – odstupují od oblouku zevně.
- Trnové výběžky (processus spinosi) – nepárové výběžky směřující dozadu [1;2]

3.3.1 Krční obratle (Vertebrae cervicales, C1-C7)

Krční obratle (s výjimkou atlasu - C1) mají nízká těla, transverzálně širší a předozadně kratší. C1 a C2 mají zvláštní tvar, C3 je nejmenší a kaudálně se zvětšují.

- Foramen vertebrale – je trojhranné.
- Processus spinosi – jsou krátké, na konci rozdvojené. S výjimkou C1 (trnový výběžek nemá) a C7 (tzv. vertebra prominens).
- Vertebra prominens – C7, má dlouhý trnový výběžek, který vyčnívá a je hmatný na přechodu krční a hrudní páteře.
- Processus transversi – končí zevně ve dvou hrbolcích – tuberculum anterius et posterius. Prohlubeň mezi hrbolky je sulcus nervi spinalis. Tudy prochází míšní nerv vystupující z foramen intervertebrale.
- Processus articulares - mají kloubní plošky mírně zakřivené, sklopené dozadu a kaudálně. [1]

Atlas (nosič, C1)

Atlas se liší od ostatních krčních obratlů, nemá tělo a tvoří jej jen dva kostěné oblouky (arcus anterior et posterior) a tvarem připomíná kostěný prstýnek. Trnový výběžek atlas nemá, je nahrazen malým hrbolkem na zadní straně oblouku.

Mezi důležité útvary patří fovea dentis, což je plochá kloubní jamka na vnitřní straně předního oblouku, která slouží ke spojení s C2. [1;2]

Axis (čepovec, C2)

Axis je vzhledově podobný ostatním krčním obratlům, ale je větší než C3. Stavbou je identický s ostatními krčními obratli, jen má navíc na horní straně těla nápadný zub čepovce (dens axis) na který je navlečen prstenec atlasu. [1;2]

3.3.2 Hrudní obratle (vertebrae thoracicae, Th1 – Th12)

Hrudní obratle jsou tvarem nejbližší obecnému tvaru obratle. Těla hrudních obratlů dosti vysoká a hluboká, jejich výška se postupně zvětšuje od Th1 kaudálně. Foramen vertebrale je okrouhlé. Processus transversi jsou delší a silně zaoblené, na jejich koncích jsou kloubní plošky pro hrbolky žeber. Processus spinosi jsou dlouhé a až po Th7 s sklánějí kaudálně a překrývají přes sebe, poté se až po Th12 napřimují a více se podobají trnům bederních obratlů. Dalším tvarem na hrudních obratlích jsou foveae costales, což jsou styčné plochy na bocích obratlových těl, pro hlavice žeber. [1]

3.3.3 Bederní obratle (vertebrae lumbales, L1-L5)

Bederní obratle jsou ze všech obratlů největší. Těla bederních obratlů jsou vysoká, transverzálně rozměrnější. U L5 je tělo obratle vředu vyšší než vzadu, proto přechod L5 v křížovou kost vytváří vpředu charakteristické zalomení, tzv. promontorium. Oblouk bederních obratlů je mohutný a obkružuje foramen vertebrale, které je v této části páteře trojúhelníkovité. Processus spinosi mají tvar ze stran oploštělých čtverhranných destiček. Processus costales jsou štíhlé a poměrně dlouhé výběžky, které u bederních obratlů zastupují příčné výběžky. [1]

3.3.4 Křížová kost (Os sacrum)

Křížová kost je původně složená z křížových obratlů (S1 - S5), které postupně osifikují a srůstají v jednu kost. Křížová kost je jednak součástí páteře, ale také svým spojením s pánevními kostmi je součástí pánve a pletence dolní končetiny. Má zhruba trojúhelníkovitý tvar, kraniálně široká, kaudálně se zužuje. Horní širší základna, která je tvořena kontaktní plochou těla S1, na kterou nasedá meziobratlová destička mezi L5

a S1. Přední okraj, který vyčnívá do malé pánve je již výše zmíněné promontorium. Dolní konec křížové kosti je užší spojený s kostrčí. [1;2]

3.3.5 Kostrč (os coccygis)

Kostrč je malá trojúhelníkovitá kost, která tvoří zakončení páteře, je tvarově variabilní, tvoří ji těla čtyř až pěti kostrčních obratlů (Co1 - Co4 - 5), oblouky u těchto obratlů zanikly. [1;2]

3.4 Spojení na páteři

3.4.1 Vazy

Vazivové spoje jsou pasivní částí nosné komponenty segmentu. Spolu se svaly fixují obratle. Z anatomického hlediska rozdělujeme na páteři dlouhé a krátké vazy, na fixaci se účastní oba typy.

- Dlouhé vazy
 - lig. longitudinale anterius (přední podélný vaz) – nachází se na přední ploše obratlových těl, od předního oblouku atlasu až po přední plochu křížové kosti. Svazuje a zpevňuje celou páteř, napíná se při retroflexi a zabraňuje ventrálnímu posunu meziobratlových destiček
 - lig. longitudinale posterius (zadní podélný vaz) – prochází od týlní kosti až na kost křížovou po přední straně páteřního kanálu. Stejně jako přední vaz zpevňuje páteř a tvoří stěnu páteřního kanálu. Napíná se při anteflexi a brání vysunutí meziobratlové destičky do páteřního kanálu
- Krátké vazy
 - ligg. flava – jsou vazivové snopce, které spojují oblouky sousedních obratlů. Uzavírají páteřní kanál a doplňují meziobratlové otvory. Tyto vazy stabilizují pohybové segmenty páteře při anteflexi, kdy se napínají a díky svojí pružnosti umožňují návrat segmentu do původní polohy.
 - ligg. interspinalia – spojují trnové výběžky obratlů. Oproti ligg. flava nejsou tak pružná, proto slouží k omezení rozevírání trnových výběžků, při předklonu se napínají a limitují tak předklon

- ligg. intertrasversalia – jdou mezi příčnými výběžky obratlů. Jejich funkce je opět hlavně limitující (limitují rozsah předklonu a úklonu páteře na kontralaterální straně) [2]

3.4.2 Meziobratlové destičky

Meziobratlové destičky jsou spojují sousedící plochy obratlových těl. Destiček je 23, tudíž o jednu méně než obratlů (mezi atlasem a axisem není a poslední disk je mezi L5 a S1). Jsou tvořeny vazivovou chrupavkou obalenou tuhým kolagenním vazivem. Na styčných plochách plotének s obratlovými těly můžeme najít i hyalinní chrupavku. Hlavní funkcí meziobratlových destiček je stabilita obratlů a vyrovnání tlaku mezi nimi. [2]

3.5 Význam stabilizačního systému páteře

Hluboký stabilizační systém páteře představuje souhru svalů a svalových skupin, která zajišťuje stabilizaci trupu při jakémkoliv pohybu. Jedná se o hluboké flexory krku, břišní svalstvo, hluboké zádové svaly, svaly pánevního dna a také bránici. Tyto svaly spolu vzájemně spolupracují a udržují nitrobřišní tlak, také se podílí na správném dechovém stereotypu a schopnosti vykonávat pohyb. [4]

4 VERTEBROGENNÍ ALGICKÝ SYNDROM

VAS definujeme jako bolest lokalizovanou v různých částech páteře s omezením pohybu v dané části páteře, s neurologickou symptomatikou či bez ní. [24]. Podle statistik jsou bolesti zad jedním z nejčastějších důvodů pro návštěvu lékaře a také jednou z nejčastější příčinou pracovní neschopnosti, jelikož postihují hlavně lidi v produktivním věku. Jde o onemocnění páteře, ale jelikož je páteř celek, tak nepostihuje jen páteř, ale i okolní struktury (měkké tkáně, svaly, vazivo). Uvádí se, že roční prevalence u osob v produktivním věku je 30 – 40 %, z toho 5 – 10 % osob skončí v pracovní neschopnosti a stejné procento je na hranici chronicity. 80 % populace zažilo minimálně jednu ataku bolesti zad. Co se týče oblastí páteře a jejich četnosti, udává se poměr L: C : Th páteře 4:2:1 [3;4;23]

4.1 Dělení bolesti

- a) Dle délky trvání
 - Akutní, subakutní – až do 3 měsíců
 - Chronické – déle než 3 - 6 měsíců
- b) Dle postižení nervového systému
 - Bez postižení nervového systému – vertebrogenní bolesti zad, lumbalgie a bolesti bez zjevné organické/strukturální příčiny
 - S postižením nervového systému – kořenové syndromy, cervikobrachiální syndrom, míšní syndrom, neurogenní klaudikace [3]

4.2 Etiologie, patogeneze a klasifikace

Příčin, které způsobují bolest v zádech je mnoho. Mezi nejčastější příčiny bolesti zad patří: protruze a výhřez meziobratlové ploténky, poškození muskuloligamentózního aparátu, degenerativní změny v meziobratlových ploténkách a intervertebrálních kloubech. Dále také spinální stenóza, komprese nervu v kořenovém kanále nebo kalcifikace ligamenta. Dále spinální nebo paraspinální infekce, anatomické anomálie a

systemová onemocnění (hlavně primární či metastatické nádory, autoimunitní onemocnění).

I přes to, že se pohled na etiologii a patogenezi VAS stále vyvíjí, stále u velkého procenta pacientů nelze určit definitivní diagnózu. Díky zobrazovacím metodám je možné identifikovat strukturální nálezy i bez subjektivních obtíží. Páteř má značné kompenzační možnosti, i přesto pokud nelze ani dnešními metodami zjistit žádné morfologické nálezy, tyto bolesti se označují jako nespecifické či idiopatické, což znamená bez diagnózy. [4]

4.2.1 Strukturální příčiny

Adaptační reakce degenerativními změnami na přetěžování páteře či špatnou stabilitu segmentu. Také se jedná i o projev stárnutí a přirozeného opotřebování. Dále úrazy, vrozené vady a anomálie, spinální stenóza, spondylolistéza, záněty, nádory, revmatická onemocnění atd.

- Degenerativní změny
 - spondylóza – vytváření kostěných výrůstků (osteofytů) na okrajích obratlových těl.
 - spondylartóza – poškození kloubních chrupavek s osteofyty
 - chondróza meziobratlové ploténky – neelastická, dehydratovaná ploténka vedoucí k mikrotraumatům anulus fibrosus, snížení ploténky
 - protruze nebo herniace disku

- Úrazy páteře

Mezi úrazy páteře patří kontuze, distorze, luxace a zlomeniny obratlů. Veškeré úrazy páteře vedou k bolestivosti a tím pádem omezení pohyblivosti. V těžších případech hrozí poškození míchy s možností rozvoje plegie či jiných neurologických deficitů

- Vrozené vady

Spina bifida a různý počet obratlů. Spina bifida je rozštěp páteře s neuzavřenými obratlovými oblouky. V praxi se můžeme setkat i s různým

počtem obratlů – lumbalizace S1 (S1 jako šestý bederní obratel) či sakralizace L5 (srůst L5 s křížovou kostí).

- Spinální stenóza

Jakékoliv změny, které vedou k lokálnímu, segmentovému nebo generalizovanému zúžení páteřního kanálu. Charakteristickým příznakem jsou klaudikační bolesti, úlevová poloha vleže nebo vsedě.

- Nádory

Nádory lokalizované kdekoli na páteři patří naštěstí k poměrně vzácným příčinám potíží. Nejčastěji se setkáváme s benigními osteomy, meningeomy. Z maligních nádorů se může jednat o primární maligní nádory vycházející z kostí či metastázy z jiného primárního nádoru.

- Osteoporóza

Velmi častá příčina vertebrogenních potíží, hlavně ve vyšším věku. Osteoporóza má více příčin (např. postmenopauzální - při poklesu ženských hormonů v těle, z inaktivity u ležících pacientů).

- Revmatoidní onemocnění

Revmatoidní onemocnění vedoucí k bolesti zad jsou hlavně ankylozující spondylitida a revmatoidní artritida. [3;4;23]

4.2.2 Funkční příčiny

Jsou poruchy bez přesné anatomické definice.

- Poruchy řídicích funkcí CNS

Svalová aktivita, která působí na páteř závisí na kvalitě stabilizační funkce a na stupni její fixace. Porucha v této centrálně podmíněné funkci způsobuje, že pacient při pohybu používá nerovnoměrně a nadměrné svalové síly a také větší počet svalů než je zapotřebí.

- Porucha ve zpracování bolesti

U vertebrogenních syndromů se setkáváme s tzv. skrytými centrálními vadami. Nejedná se o prokázané patologické stavy, ale o takové stavy, které se projevují vyšší náchylností k chronickým obtížím a významně se podílejí na selhání adaptačních mechanismů. Existuje několik důvodů, které vedou k reorganizaci mozku a následným projevům bolesti bez významné periferní patologie. Jedná se o sníženou inhibici bolesti, reaktivace paměťových stop bolesti nebo přecitlivělost nociceptivního systému.

- Porucha psychiky

Jak potvrzují zkušenosti, hraje psychický stres velkou roli v etiologii a patogenezi bolesti zad. Větší psychická zátěž může způsobit dekompenzaci neurologicky asymptomatického výhřezu ploténky nebo jiné poruchy. Také je tato porucha značnou komplikací co se týče délky léčby a často přechází do chronického stavu. [4]

4.3 Vyšetření

4.3.1 Anamnéza

Anamnéza je soubor údajů o zdravotním stavu pacienta od jeho narození až po současnost. Jedná se o nedílnou součást klinického vyšetření. Anamnéza může být přímá, informace získáváme přímo od pacienta, nebo nepřímá, informace získané od příbuzných či doprovázející osoby. Zaměřujeme se na vznik a průběh obtíží, charakter bolesti, ale také na sociální situaci v rodině, zaměstnání, apod. Při odběru anamnézy je důležité klást cílené otázky, vyvarovat se spěchu a nervozitě a také pokládání otázek takovým způsobem, abychom vnucovali vlastní představy. Důležitá je i důvěra mezi pacientem a vyšetřujícím. [4;5]

- **Složky anamnézy:**

- **Nynější onemocnění (NO)** – Uvádí důvod, proč pacient navštívil lékaře, jak dlouho obtíže trvají, charakter obtíží, jakým způsobem byl léčen, jaká vyšetření prodělal.

- **Osobní anamnéza (OA)** – Při osobní anamnéze zjišťujeme údaje o onemocněních, které pacient prodělal, nejlépe chronologicky za sebou, a s kterými se v současné době léčí. Důležitou složkou osobní anamnézy jsou prodělané úrazy a operace. U každého onemocnění, úrazu či operace se snažíme zjistit alespoň přibližný časový úsek (např. v kterém roce byla daná operace)
- **Rodinná anamnéza (RA)** – Zaměřuje se na choroby nejbližších přímých rodinných příslušníků – rodičů a sourozenců. Zaměřujeme se hlavně na onemocnění u kterých je prokázána dědičnost (dna, diabetes, psychiatrické poruchy, ischemická choroba srdeční, hypertenze)
- **Pracovní anamnéza (PA)** – Přehled všech zaměstnání, které pacient vykonával a samozřejmě nynější zaměstnání. Zjišťujeme charakter zaměstnání a prostředí, ve kterém pracovní činnost probíhá. Ptáme se na pracovní polohu (sedavé zaměstnání, manuální práce..), rizikové faktory (stres, vysoké teploty, hluk, apod.)
- **Sociální anamnéza (SA)** – Zjišťujeme spokojenost v rodině a v partnerském vztahu, životní úroveň, finanční situaci, počet dětí i bytovou situaci.
- **Gynekologická anamnéza (GA)** – Obsahuje informace o menstruaci(kdy začala menstruuovat, pravidelnost) popřípadě užívání hormonální antikoncepce. U starších pacientek naopak dobu klimakteria. Dále zaznamenáváme počet těhotenství, porodů (přirozený porod / císařský řez) a potratů (spontánní / instrumentální)
- **Farmakologická anamnéza (FA)** – Zjišťujeme, které léky pacient užívá, jejich název, dávkování, pravidelnost užívání, dále také na změnu léku v poslední době, či kdo lék indikoval.
- **Alergologická anamnéza (AA)** – Zaznamenáváme všechny formy alergií, dosavadní léčbu a preventivní opatření. Zaměřujeme se hlavně na alergie na léky a její projevy (dechové potíže, kožní reakce)
- **Sportovní anamnéza (SpA)** – Udává informace o pohybových aktivitách pacienta, jaký sport vykonává, na jaké úrovni a také pravidelnost.
- **Abusus** – Ptáme se na závislosti pacienta – alkohol, kouření, návykové látky. [6,7,8]

4.3.2 Aspekce

Vyšetření aspekcí je vyšetření pohledem, které nám umožní během krátké doby zjistit velmi důležité informace o stavu pacienta a pomáhá ke komplexnímu obrazu onemocnění i pacienta jako takového. Vyšetření aspekcí začíná již při příchodu do ordinace nebo při čekání v čekárně. Všíáme si pacientova obvyklého, přirozeného a zatím nekorigovaného pohybového chování. Všíáme si jak pacient sedí, postoj, držení těla, chůze. Důležité je taky sledování mimiky obličeje, změny výrazu, apod.

Hodnotíme celkovou symetrii, trofiku, hybnost, držení těla, tonus a sílu svalů, otoky, jizvy a celkově stabilitu celého těla. Vyšetření aspekcí můžeme provádět v klidu (statické vyšetření) nebo v pohybu (dynamické vyšetření). Postupujeme systematicky buď kaudálním nebo kraniálním směrem. Aspekci samotnou provádíme ze třech pohledů – zezadu, zepředu a z boku.

- Pohled zezadu: celkový postoj pacienta, postavení ramen a trapézů, lopatek (scapula alata), symetrie paravertebrálních svalů, osa páteře (skolióza), postavení pánve, hýžd'ové svaly, symetrie kolen, podélná klenba na chodidle.
- Pohled zepředu: Postavení a výška ramen, klíčních kostí, sternu, postavení a tvar hrudníku, oblast břicha, postavení pánve, valgozita kolen atd.
- Pohled z boku: Postavení hlavy, předsunutá brada, zakřivení páteře, protrakce ramen, hyperlordóza, postavení pánve [4,20].

4.3.3 Palpace

Palpace je vyšetření pohmatem, o něco složitější než aspekce. Jedná se do určité míry o subjektivně zabarvený proces. Jelikož palpující ruka disponuje velkým počtem receptorů pro různé vlastnosti tak palpací dokážeme vnímat drsnost, hladkost, tvrdost, poddajnost, vlhkost, teplotu, pružnost. Podle způsobu palpace můžeme ovlivňovat, zda působíme jen na kůži a podkoží nebo zvýšením tlaku na hlouběji uložené struktury. Důležitým aspektem palpace je zpětná vazba, jakmile položíme palpující ruku na pacienta, pacient reaguje a my tuto reakci registrujeme. Zpětná vazba je sice nereprodukovatelná, jelikož každý terapeut palpuje jinak a každý pacient také reaguje jinak. [4]

4.4 Svalové dysbalance

- Horní zkřížený syndrom

Svalová dysbalance v oblasti ramenního pletence, která se vyznačuje zkrácením m. levator scapulae, horních vláken m. trapezius, m. sternocleidomastoideus a m. pectoralis major. Oslabené jsou hluboké flexory šíje a dolní fixátory lopatek. Tyto svalové dysbalance vedou k poruše dynamiky krční páteře, což se projevuje předsunutým držením hlavy a zvýšenou lordózou krční páteře či oploštění horní hrudní páteře a protrakcí ramen.

- Dolní zkřížený syndrom

Dolní zkřížený syndrom postihuje oblast pánve. Je typické zkrácení m. rectus femoris, m. iliopsoas, m. tensor fasciae latae a vzpřimovačů trupu v bederní oblasti. Oslabené jsou břišní a gluteální svaly. Výsledkem toho je antevertze pánve se zvýšenou lordózou v bederní oblasti, což vede k nedostatečné extenzi v kyčli při chůzi a tím vzniká ještě větší antevertze pánve. Dochází k přetěžování lumbosakrální oblasti a nerovnoměrnému zatěžování kyčelních kloubů. [4]

4.5 Rizikové faktory

Rizikové faktory jsou ovlivnitelné a neovlivnitelné. Mezi ovlivnitelné rizikové faktory řadíme sedavý způsob života, obezita, nedostatek pohybu, nepřiměřená či jednostranná fyzická zátěž, chybně prováděné každodenní i sportovní aktivity, prudké pohyby. Neovlivnitelné jsou genetické predispozice, věk, pohlaví a konstituce. [24]

5 ERGONOMIE SEDADLA

Jelikož v dnešní moderní době tráví většina lidí v automobilu hodně času, je otázka správné ergonomie sedadla na místě. V případě řidičů z povolání jde o ještě větší prioritu, neboť za volantem tráví většinu času a ergonomie pracovního místa je důležitá, ovlivňuje celkový vztah člověka k práci, jeho pracovní výkonnost a v našem případě obzvlášť, ovlivňuje správné nastavení páteře, kyčelních, kolenních, ramenních kloubů a celkové držení těla.

Bohužel vzhledem ke konstrukci sedadel v automobilech není možné úplně dodržet pravidla zdravého sedu. Při řízení automobilu se nevyhneme řadě kompromisů, snažíme se co nejvíce přiblížit správnému zdravému sedu, ale musíme brát ohled na bezpečnost a snížení rizika autonehody. Správným sezením v automobilu předcházíme nebo zmírňujeme bolesti zad, bolest krční páteře, únavu, ale také stres a problémy s koncentrací. Správná ergonomie sedadla také předchází zranění při dopravní nehodě. [25;26]

- Správný sed

- Nohy by měly být celou plochou v kontaktu s podložkou a umístěny pod kolenními klouby. Tento krok dává mozku impuls o napřímení celého těla.
- Kotníky ani kolena by neměli být ve vzájemném kontaktu, čehož docílíme mírným rozkročením dolních končetin, maximálně však na šířku pánve.
- Stehna by měla být v celé délce v kontaktu se židlí či sedadlem, ale pozor na útlak v podkolenní jamce.
- Kyčelní klouby by měly být minimálně v 90°, ještě lépe se udává kyčelní klouby lehce výše než kolenní klouby, tudíž úhel mezi trupem a kyčelními klouby by měl být v rozmezí 95°-120°.
- Páneve by měla být ve středním postavení. Nejčastější chybou je vymizení bederní lordózy či dokonce vznik výrazné bederní kyfózy.
- Trup napřímený, lopatky pocitově stahovat dolů a lehce k sobě.
- Ramena pocitově roztahovat do šířky, ale uvolněná a spuštěná od uší.
- Krční páteř napřímená, hlava v mírném vytažení a brada zasunutá do krku. Nejčastější chybou je předsunutí hlavy a brady vpřed. [26,27]

Jak již bylo zmíněno, bohužel konstrukce automobilových sedadel neumožňuje úplně přesně dodržet zásady správného sedu, proto musíme volit řadu kompromisů, aby jsme docílili co nejlepší pozice a zároveň zachovali bezpečnostní opatření ve voze.

- **Nastavení sedadla**

U správně nastaveného sedadla by měl řidič bez problému dosáhnout na pedály, volant a všechny ovládací prvky bez natahování horních i dolních končetin. Při sešlápnutí pedálů by měly být dolní končetiny stále mírně pokrčené v kolenou. Chybou je řízení s nataženými horními i dolními končetinami. Pokrčené končetiny mají vliv i na bezpečnost při případné dopravní nehodě. Důležitý je také dobrý výhled na přístrojovou desku, všechna zrcátka a výhled přes přední i boční okna.

Co se týče délky sedáku, je to trochu složitější. Novější automobily již mají nastavitelnou i délku sedáku. Mezi přední stranou sedadla a podkolenní jamkou by měla mezera 7 - 10 cm, pokud je mezera větší dochází k přetěžování kolenního kloubu, pokud menší či žádná, dochází k útlaku podkolenní jamky a špatnému prokrvování DKK.

Nastavení výšky sedadla je dalším významným bodem při správném sedu. Hlavní roli hraje u řidičů nákladních automobilů. Důležitý je dobrý výhled z vozu. Noha by neměla viset přes okraj sedáku, aby nedocházelo k špatnému prokrvení DKK. Mezi hlavou a stropem by měla být mezera minimálně na výšku pěsti (cca 7 cm) což je klíčové i při případné dopravní nehodě.[25,26,28]

- **Nastavení opěrky zad a opěrky hlavy**

Hlavním kritériem je úhel, který svírá opěrka se sedákem. Ten musí být v rozmezí 95° - 100°. Vzprámený sed zajišťuje nejmenší přetěžování páteře a okolních svalů. Dalším důležitým bodem je, že řidič pod pánví cítí co se s vozem děje a přes záda pevně opřená v sedadle se vjem dostává do středního ucha (centra rovnováhy), tím pádem řidič může co nejrychleji zareagovat na změny chování vozidla. Úhel opěradla je také klíčový k správnému fungování bezpečnostních pásů. Při špatném sedu, či skoro „lehu“ v opěradle při nehodě pásy neplní svůj účel. Navíc takto špatně nastavené sedadlo vede k větší únavě a většímu riziku mikrospánku. Opěradlo sedadla by mělo přesně kopírovat osu páteře, tudíž

zachovávat bederní lordózu. To bohužel moc časté není, ale novější automobily mají zabudované bederní opěrky, které podporují přirozenou bederní lordózu. Pokud tomu tak není, dají se bederní opěrky dokoupit zvlášť.

Opěrka hlavy slouží jednak k bezpečné opoře hlavy a také k měkkému podložení v oblasti šíje. Nastavení opěrky hlavy by mělo vypadat tak, že vrchní část opěrky je ve stejné výšce jako vrchní část hlavy. Mezi hlavou a opěrkou by neměly být žádné předměty. Správně nastavená hlavová opěrka snižuje napětí svalů krční páteře a ramen, zároveň chrání krční páteř ke zvrácení dozadu při nárazu.[25,26,28]

- **Nastavení volantu**

Hlavním kritériem je vzdálenost volantu od těla a také jeho výška. Jak z hlediska ergonomie, tak z hlediska bezpečnosti, a to hlavně u automobilů vybavených airbagy. Ruce by měly být pokrčené v loktech a takto by měly zůstat i při zatáčení. Lehkým pokrčením paží zařídíme správné prokrvení končetin a nepřetěžujeme klouby. Správnou polohu volantu můžeme zkontrolovat tak, že položíme nataženou ruku na vršek volantu, ruka by se měla dotýkat volantu zápěstím. Správná vzdálenost volantu od těla je 25 - 30 cm. Pokud sedíme příliš blízko může to mít následky při nehodě, kdy se airbag nestihne správně rozbalit, pokud sedíme příliš daleko, nemůžeme rychle reagovat a točit volantem například při vyhýbacích manévrech. Výška nastavení volantu je také důležitá, hlavně kvůli správnému výhledu na přístrojovou desku. [25,26,28]

6 METODOLOGIE

V této části práce jsou popsány metody, pomocí kterých byly provedeny vstupní a výstupní vyšetření pacientů.

6.1 Cíl výzkumu

Cílem výzkumu bylo zhodnotit rozdíl v reakci na terapii VAS a současně ergonomii sedadel v různých typech dopravních prostředků. Jmenovitě v osobním automobilu a v nákladním automobilu. U nákladních automobilů je celkově větší variabilita a lepší ergonomie sedadel již od výrobce, jelikož je počítáno s tím, že řidiči nákladních automobilů ve voze tráví mnohem více času. Tudíž si myslím, že správné nastavení sedadla a terapie bude mít u probandů ze skupiny řidičů nákladních automobilů lepší výsledky než u řidičů osobních automobilů.

Cílem práce je porovnat konečné výsledky u obou typů automobilů, v případě, že u všech probandů proběhlo správné nastavení sedadla a stejná terapie a dokázat či vyvrátit, zda je opravdu nákladní automobil svojí ergonomií lepší než osobní automobil.

6.2 Metodologický postup

Testování se účastnili dvě skupiny řidičů z povolání. Skupina řidičů osobních automobilů (Skupina O) a řidičů nákladních automobilů (Skupina N). Každá skupina se skládala z 5 členů. Základním kritériem pro výběr probandů byl vertebrogenní algický syndrom a povolání řidiče.

U skupiny řidičů nákladních automobilů se jednalo pouze o muže, kdy průměrný věk byl 41 let. Skupina řidičů osobních automobilů se skládala z tří mužů a dvou žen. Věkový průměr u této skupiny byl 45 let.

Terapie probíhala u obou skupin stejným způsobem. První sezení bylo věnováno seznámení s pacientem, anamnéze a vstupnímu kineziologickému vyšetření a následné edukaci o správné ergonomii sedadla vozu. Dále každý proband dostal brožuru s cviky na uvolnění bolesti přizpůsobené jejich povolání. Během dalších tří sezení proběhla edukace s dalšími cviky (příloha – Zásobník cviků) v domácím prostředí, jejich praktický nácvik a korekce. Popřípadně konzultace a zodpovězení pacientových otázek.

Poslední sezení bylo věnované výstupnímu kineziologickému vyšetření a zhodnocení stavu. Každý proband byl poučen o pravidelnosti cviků a správném nastavení svého sedadla.

6.3 Vyšetřovací metody

6.3.1 Anamnéza

Vstupním rozhovorem navazujeme osobní kontakt s pacientem a získáváme potřebné informace o jeho osobě, prostředí, zaměstnání, volném čase, zjišťujeme prodělané nemoci a operace od narození až po současnost. Ze získaných údajů můžeme zhodnotit celkový vjem z pacienta, zdravotní problémy a možné příčiny vzniku bolesti zad. Tyto zjištěné informace poté doplňujeme fyzikálním vyšetření, které danou diagnózu často potvrdí, jelikož anamnéza představuje nejméně padesát procent celkové diagnózy. Odběr anamnézy proběhl formou rozhovoru s pacientem (přímá anamnéza). [4;5]

6.3.2 Hodnocení bolesti dle NRS

Metoda NRS (numeric rating scale) je číselná hodnotící škála, kdy pacient označuje intenzitu bolesti přímo číslem v rozsahu 0 - 10. Pro přesnější diagnostikování bolesti jsou pacientům kladeny otázky typu: Kde cítíte bolest? Je bolest celodenní nebo jen v některých případech? Trápí vás bolest i v noci? Kdy se bolest zhoršuje (sed, stoj, leh, předklon..)? Existuje úlevová poloha? Šíří se bolest, popřípadě kam a jak daleko? Užíváte léky na bolest? [9,10,12]

Tabulka 1 – Hodnocení bolesti dle NRS [11]

Hodnocení stupňů bolesti	
0	žádná bolest
1	slabě citelná bolest
2	středně citelná bolest
3	silně citelná bolest
4	slabě snesitelná bolest
5	snesitelná bolest
6	silně snesitelná bolest
7	hůře snesitelná bolest
8	těžce snesitelná bolest
9	nesnesitelná bolest
10	nejhorší představitelná bolest

6.3.3 Vyšetření stoje

Vyšetření stoje poukazuje na vadné držení těla. Provádí se v přirozeném postoji pacienta, nesnažíme se o žádné korekce a správné postavení. Vyšetřujeme pohledem zepředu, zezadu a z boku a to jak v klidu (statické vyšetření stoje) tak i při pohybu (dynamické vyšetření stoje).

- Statické vyšetření stoje
 - a) Zezadu – postavení a tvar pat, konfigurace Achillových šlach, symetrie lýtkových svalů, postavení kolen, tvar a symetrie stehen, popliteální a subgluteální rýhy, postavení pánve, symetrie gluteálních svalů, tonus paravertebrálních svalů, thorakobrachiální trojúhelníky, postavení lopatek a ramen, držení hlavy.
 - b) Zepředu – postavení chodidel a prstů, podélná a příčná klenba, postavení kolen a patel, tonus stehenních svalů, postavení pánve, břišní svalstvo, postavení sternu a tvar hrudníku, symetrie ramen a klíčních kostí, držení hlavy, obličej
 - c) Zboku – osa celého těla, postavení kolenních kloubů, sklon pánve, zakřivení páteře, klenutí břicha, předsun hlavy a ramen. [4;13;14]

- Dynamické vyšetření stoje

Trendelenburg-Duchennova zkouška pro zhodnocení síly m. gluteus medius a m. gluteus minimus. Vyšetřovaný stojí na jedné dolní končetině a druhá je pokrčená v koleni a v kyčli. Hodnotíme pokles či laterální posun pánve.

Součástí dynamického vyšetření je hodnocení chůze, kde si všímáme délky kroku, rytmu, postavení dolních končetin, postavení nohy a její odvíjení od podložky, souhyby horních končetin, trupu a hlavy. Vyšetřujeme chůzi vpřed, vzad, stranou, v terénu a po schodech, přičemž každá je zaměřená na jinou svalovou skupinu.

Dle Jandy rozlišujeme tři typy chůze, a to proximální (nedostatečné odvíjení chodidla, chůze vychází hlavně z kyčelních kloubů), peroneální (výrazná flexe v kolenních kloubech) a akrální (výrazné odvíjení chodidla) [4;7;14]

6.3.4 Palpační vyšetření

Vyšetření provádíme palpací pomocí prstů či dlaní. Hodnotíme kůži a to protažitelnost, suchost či potivost, tonus, teplotu a barvu. Další vrstvou je podkoží, které je obvykle vyšetřováno s kůží a hodnotí se posunlivost a protažitelnost. U fascií se také hodnotí posunlivost a protažitelnost. Palpačně vyšetřujeme i svaly a jejich svalový tonus. V neposlední řadě si všímáme otoků a žizev. [4;16]

Dále provádíme vyšetření kloubních blokády, kde hodnotíme „joint play“ neboli hloubní hra. Jedná se o vyšetření, které lze provést pouze pasivně. Pomocí fenoménu bariéry zjistíme, zda se jedná o bariéru fyziologickou (pružný odpor) a nebo patologickou (tvrdý odpor). [17]

6.3.5 Vyšetření pohyblivosti páteře

Pomocí dynamických testů páteře zjišťujeme pohyblivost jednotlivých úseků páteře nebo páteře jako celku. Měříme od přesných anatomických struktur krejčovským metrem a porovnáváme výchozí a konečné délky.

- Thomayerova vzdálenost – pro rozsah celé páteře. Většinou se provádí ve stoje, ale lze i v sedě, kdy pacient provádí předklon. Měřena je vzdálenost daktylionu od podložky. Za fyziologickou hodnotu se udává dotek špiček prstů o podložku.
- Čepojova vzdálenost – rozsah pohybu v krční páteři. Označíme si vzdálenost od C7 8cm kraniálně, poté vyzveme pacienta, aby provedl flexi v krční páteři a změříme označenou vzdálenost, která by se měla prodloužit o 3 a více centimetrů.
- Schoberova vzdálenost – pro rozsah v bederní páteři. Od trnu L5 naměříme 10 centimetrů kraniálně a bod označíme, poté vyzveme pacienta, aby provedl předklon a změříme označenou vzdálenost. Při fyziologickém předklonu by mělo dojít k zvětšení vzdálenosti u dospělého člověka o 4 centimetry. (U dětí o 2,5 cm)
- Stiborova vzdálenost – pro pohyblivost hrudní a bederní páteře. Změříme vzdálenost mezi trny L5 a C7 ve stoji a poté v uvolněném předklonu. Norma pohyblivosti těchto dvou segmentů je prodloužení o 7 - 10 centimetrů.
- Ottův inklinální a reklinální index – pro pohyblivost hrudní a bederní páteře do předklonu (inklinální) a záklonu (reklinální). Od trnu C7 naměříme 30 centimetrů kaudálně. Pacient se volně předkloní a zakloní a my změříme o kolik se

30centimetrová vzdálenost zvětší či zmenší. Norma pohyblivosti je u inklinální vzdálenosti zvětšení alespoň o 3,5 centimetru a u reklinální zmenšení o 2,5 centimetru.

- Forestierova fleche – je kolmá vzdálenost hrbolku týlní kosti od podložky, která by měla být nulová.
- Lateroflexe – pouze orientační. Hodnotíme stranovou symetrii dosahu daktylionu po straně dolní končetiny. Tento test pacient provádí zády opřený o zeď. [7;14]

6.3.6 Goniometrie

Goniometrie je nauka o měření úhlů. Při goniometrickém měření zjišťujeme úhel, kterého lze v kloubu dosáhnout a to jak aktivně, tak pasivně. Při goniometrickém vyšetření je důležité dodržovat správnou výchozí polohu, umístění goniometru a fixaci.

Pohyby v kloubech se dějí ve čtyřech rovinách – sagitální, frontální, transversální a rovině rotací, proto se k zápisu goniometrického vyšetření používá zápis metodou SFTR. Při tomto zápisu se používá písmeno označující rovinu, ve které se pohyb odehrává a dále tři čísla oddělené pomlčkou. Čísla vlevo vyjadřují pohyby od těla (extenze, abdukce, zevní rotace), číslo uprostřed je u zdravého člověka nula, neboli nulové postavení a číslo vpravo pohyby k tělu (flexe, addukce, vnitřní rotace). Získané údaje se zaokrouhlují na 5°. [15]

6.3.7 Antropometrie

Pro měření využíváme soustavu antropometrických bodů na kostře. K měření jsou potřeba základní pomůcky jako posuvné měřítko, krejčovský metr, pelvimetr. Při vyšetření zjišťujeme tělesnou výšku, tělesnou hmotnost, délkové a obvodové rozměry na horních a dolních končetinách. Dále se měří šířkové a obvodové rozměry hlavy, trupu a pánve. Můžeme také využívat tzv. indexy (dvě a více rozměrů vyjádřených jedním číslem) jako např. BMI (poměr tělesné hmotnosti v kilogramech a druhé mocniny tělesné výšky v metrech) [2,14]

6.3.8 Vyšetření zkrácených svalů

Svalové zkrácení je stav, kdy dojde z různých příčin ke klidovému zkrácení. Dochází tak k omezení pohybu kloubu, které se projeví při pasivní protažení svalu. Nejčastěji mají tendenci ke zkrácování posturální svaly, které zajišťují a udržují vzpřímený stoj. Při vyšetření je důležité dbát na správnou výchozí pozici, fixaci a směr pohybu, aby bylo daná svalová skupina co nejvíce izolovaná. Svalové zkrácení hodnotíme na stupnici od nuly do dvou, kdy 0 znamená, že nejde o zkrácení, 1 označuje malé zkrácení a 2 velké zkrácení.

Vyšetřujeme hlavně tyto svaly: m. triceps surae, flexory kyčelního kloubu, flexory kolenního kloubu, adduktory kyčelního kloubu, m. piriformis, m. quadratus lumborum, paravertebrální zádové svaly, m. pectoralis major, m. trapezius, m. levator scapulae, m. sternocleidomastoideus. [18]

6.3.9 Vyšetření svalové síly

Vyšetření svalové síly vyšetřujeme funkčním svalovým testem dle Jandy, což je pomocná vyšetřovací metoda, která informuje o síle jednotlivých svalů nebo svalových skupin. Vyšetření má daný postup, dbáme na provedení celého rozsahu pohybu stejnou rychlostí, správně fixujeme (ne však přes daný sval či svalovou skupinu). Kladený odpor udržujeme kolmo a po celou dobu stejnou silou a odpor neklademe přes dva klouby.

Hodnocení svalové síly se udává v šesti stupních:

5 – odpovídá normálnímu svaly. Sval je schopen překonat při plném rozsahu pohybu značný odpor. Odpovídá tedy 100% normálu.

4 – odpovídá přibližně 75% síly normálního stavu. Znamená to, že sval dokáže provést lehce pohyb v celém rozsahu a dokáže překonat středně velký odpor.

3 – vyjadřuje asi 50% síly normálního svalu. Sval dokáže provést pohyb v celém rozsahu s překonáním gravitace, tedy proti váze testované části těla. V této fázi již neklademe odpor.

2 – asi 25% síly normálního svalu. Sval dokáže vykonat pohyb v celém rozsahu, ale nedokáže překonat ani takový odpor, jako je váha testované části těla. Poloha musí být tudíž upravena tak, aby byla vyřazena gravitace.

1 – přibližně 10% svalové síly. Jedná se o záškrub. Sval se sice při pokusu o pohyb smrští, ale jeho síla nestačí k pohybu testované části těla.

0 – při pokusu o pohyb nejeví sval nejmenší známky stahu.

Pokud sval vykazuje přechodnou hodnotu, píšeme ke stupni znaménku + nebo - .

[18]

6.3.10 Vyšetření hypermobility

Hypermobilitou rozumíme větší rozsah pohybu v kloubu nad fyziologickou hranici. Rozlišujeme tři typy hypermobility. Místní patologickou (vzniká hlavně mezi jednotlivými obratli jako kompenzační mechanismus blokády). Dále generalizovanou patologickou (hlavně při poruchách aferentace). A poslední konstituční (postihuje celé tělo, ikdyž nemusí být ve všech oblastech ve stejném stupni. Příčina není známá, do jisté míry kolísá s věkem, je častější u žen.)

Do vyšetření hypermobility patří zkouška rotace hlavy, zkouška šály, zkouška zapažených paží, zkouška založených paží, zkouška extendovaných loktů, zkouška sepjatých rukou, zkouška sepjatých prstů, zkouška předklonu, zkouška úklonu, zkouška posazení na paty. [18]

6.3.11 Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy

Pohybový stereotyp představuje způsob provádění pohybů jedinečných pro každou osobu. Rozlišujeme 6 testů. Pohyby pacient provádí z výchozí pozice, 3x za sebou pomalým tempem, bez jakéhokoliv zásahu terapeuta. Bez oprav, bez doteku (případná nežádoucí facilitace). Sledujeme správné zapojení svalů a svalových skupin a timing.

- **Extenze v kyčelním kloubu** – vleže na břiše, chodidla přes okraj lehátka, horní končetiny podél těla. *Správný timing* : m. gluteus maximus – ischiokrurální svaly – paravertebrální svaly (kontralaterálně L/S, homolaterálně L/S, kontralaterálně Th/L, homolaterálně Th/L)
- **Abdukce v kyčelním kloubu** – vleže na boku na nevyšetřované straně, nevyšetřovaná dolní končetina je v semiflexi, druhá natažená. Spodní horní končetina pod hlavou, druhá volně před tělem. *Správný timing*: m. gluteus minimus et medius – m. tensor fasciae latae – m. quadratus lumborum – m. iliopsoas – m. rectus femoris – břišní svalstvo.

- **Flexe trupu** – vleže na zádech, dolní končetiny natažené, horní končetiny podél těla. Flexe prováděná plynule dokud nedojde k souhybu pánve. *Správný timing*: m. rectus abdominis, mm. obliques internus et externus – m. iliopsoas
- **Flexe krku** – vleže na zádech, podložené dolní končetiny, horní končetiny volně podél těla. Pacient provádí obloukovitou flexi. *Správný timing*: hluboké flexory krku, suprahyoidální svaly – m. sternocleidomastoideus
- **Abdukce ramenního kloubu** – vzpřímený sed s horní končetinou ve flexi 90° v loketním kloubu a provádí abdukci. *Správný timing*: m. supraspinatus – m. deltoideus – m. trapezius (konteralarelní, poté homolaterálně) – m. quadratus lumborum tonicky – peroneální svaly tonicky.
- **Klik (vzpor)** – vleže na břicho nebo vzpor klečmo, ruce opřené před rameny, prsty směřují lehce k sobě. Pozorujeme správnou fixaci lopatek (m. serratus anterior). Sledujeme, zda se ve fázi vzporu objeví prohlubeň mezi lopatkami a scapula alata. [14]

6.3.12 Vyšetření hlubokého stabilizačního systému páteře

Předmětem vyšetření je zjištění svalové souhry, která zajišťuje stabilizaci páteře, trupu a pánve. Jde o zhodnocení kvality a způsobu zapojení svalů a jejich funkce při stabilizaci.

- Brániční test – vzpřímený sed, hrudník ve výdechovém postavení, palpujeme dolní žebra dorzolaterálně s mírným tlakem proti břišním svalům. Pacienta vyzveme k provedení protitlaku a roztažení dolní části hrudníku laterálně a dorzálně. Sledujeme aktivaci bránice, břicha a pánevního dna.
- Extenční test – vleže na břicho, pacient provádí extenzi hlavy. Sledujeme koordinaci zapojení zádočných a břišních svalů, zapojení ischiokrurálního svalstva m. triceps surae, postavení lopatek a reakce pánve.
- Test nitrobřišního tlaku – vsedě, palpujeme oblast třísel, pacient provede aktivaci břišní stěny proti tlaku. Sledujeme chování břišní stěny, břišních svalů a umbilicu.
- Test extenze v kyčli – vleže na břicho, pacient provádí extenzi proti odporu. Sledujeme svalovou aktivitu ischiokrurálních svalů, gluteálních svalů, extensorů páteře a laterální skupiny břišních svalů. Dále si všímáme souhybů páteře, pánve a žeber. [4]

6.3.13 Neurologické vyšetření

V rámci kineziologického rozboru provádíme základní neurologické vyšetření.

- **Šlachovo-okosticové reflexy** – na dolních i horních končetinách vyšetřujeme šlachovo-okosticové reflexy pomocí úderu neurologickým kladívkem v blízkosti šlachy. Pacient sedí nebo leží a musí být zcela relaxován. Hodnotíme výbavnost reflexů a srovnání obou stran. Při nevýbavnosti reflexů je nutné je zkusit vybavit znovu pomocí zesilovacích manévrů. Nejčastěji používaný je tzv. Jendrassikův manévr.
 - Reflexy na HKK – bicipitový (C5), tricipitový (C7), styloidiální (C5 - 6), pronační (C5 - 6)
 - Reflexy na DKK – patelární (L4), Achillovy šlachy (S1), medioplantární (S1)
- **Exteroreceptivní reflexy** – provádíme podráždění kůže v oblasti břicha ostrým předmětem. Fyziologicky dochází ke stažení břišní stěny na homolaterální straně.
 - epigastrický
 - mezogastrický
 - hypogastrický
- **Kořenové dráždění** – provádíme několik zkoušek na vyšetření kořenového dráždění.
 - Spurlingův test (krční oblast) – pacient vsedě, ukloní hlavu na jednu stranu a terapeut tlačí na vertex.
 - De Kleinův test (krční oblast) – pacient rotuje a zakloní hlavu – výdrž po dobu půl až jedné minuty.
 - Laseguova zkouška (bederní oblast)– vleže na zádech, elevace jedné extendované dolní končetiny. Bolest v bederněkřížové oblasti s šířením do dolní končetiny značí kořenovou symptomatiku. Pokud se bolest šíří po zevní straně dolní končetiny jedná se o kořenový syndrom L5, pokud se bolest šíří po zadní straně dolní končetiny jde o kořenový syndrom S1.
 - Obrácený Lasegue (bederní oblast)– Pacient vleže na břicho, elevace extendované dolní končetiny. O pozitivní zkoušku se jedná v případě, že se bolest šíří po přední straně stehna, popřípadě i bérce. Jedná se o dráždění L4.

- **Vyšetření čítí** – všechny zkoušky na vyšetření čítí provádíme bez zrakové kontroly. Vyšetření povrchového i hloubkového čítí provádíme na horních i dolních končetinách a vždy oboustranně.
 - Povrchové čítí – taktilní čítí (zaznamenání dotyku), diskriminační čítí (rozlišení dvou doteků od jednoho, popřípadě přibližnou vzdálenost), termické čítí (rozlišení teplého podnětu od studeného), grafestezie (rozpoznání kreslených obrazců na kůži), nocicepce (bolestivý podnět).
 - Hluboké čítí – kinestezie (schopnost zopakovat daný pohyb), statestezie (určení polohy dané části těla), vibrační čítí (zaznamenávání vibrací, pomocí ladičky), stereognozie (určení daného předmětu pomocí hmatu) [4;19]

6.4 Cvičební jednotka

Cvičební jednotka se skládá z cviků a autoterapie na doma. Probandi z obou skupin, jak řidiči osobních automobilů, tak řidiči nákladních automobilů dostali stejné instrukce a podobnou, ne-li stejnou zásobu cviků na doma, pro lepší porovnání výsledků na konci terapie. Cvičební jednotku také doplňují cviky z brožury, kterou taktéž dostali všichni probandi. Brožura obsahuje cviky na uvolnění od bolesti a protažení přímo v automobilu. Cvičební jednotka obsahuje jak dechová cvičení, cviky na odstranění svalových dysbalancí, tudíž protahování zkrácených svalů a posilování ochablých svalů a v neposlední řadě posilování hlubokého stabilizačního systému.

6.4.1 Dechová cvičení

Jako úplně první a nejdůležitější je nácvik správného dechového vzoru, který by měl probíhat – nádech nosem s uzavřenými ústy, krátká pauza po nádechu, výdech ústy a malá pauza před dalším nádechem. Výdech by měl být o něco delší než nádech, ale do rytmu pacientova dechu nezasahujeme. [21].

6.4.2 Protahování zkrácených svalů

Protahování zkrácených svalů provádíme pomocí pomalých cviků, plynule, ne švihem, aby nedošlo k poranění či mikrotraumatům ve svalech. Zaměřila jsem se hlavně

na protahování zádových svalů, flexory kolenního kloubu, prsní svaly, m. levator scapulae a šíjové svaly. [22]

6.4.3 Posilování ochablých svalů

U posilování ochablých svalů začínáme od nejjednodušších cviků, aby byly provedeny správně a zacílené na správné svalové skupiny a nepřebírali jejich práci synergisté. [4]

6.4.4 Posilování hlubokého stabilizačního systému páteře

Cvičení na posílení hlubokého stabilizačního systému páteře se označuje jako jedno z nejzásadnějších při onemocnění páteře. Jedná se o správné zapojení svalu a ovlivnění svalu při jeho stabilizační funkci, pokud se svaly zapojují špatně, dochází k přetěžování kloubů a meziobratlových destiček. Pro tuto práci jsem zvolila jednodušší cviky z důvodu správného provedení pacienty doma při autoterapii. Při všech cvicích byli pacienti korigováni a poučeni o správném provedení. [4]

7 SPECIÁLNÍ ČÁST

Ve své bakalářské práci jsem pracovala se dvěma skupiny probandů. U obou skupin probandů proběhla korekce a edukace o správné ergonomii sedadla v jejich vozidle. U obou skupin proběhlo taktéž odebrání anamnézy a vstupní kineziologický rozbor. Dále všichni řidiči dostali brožurku s cviky do automobilu a také cviky na doma, s každým individuálně proběhla edukace daných cviků a jejich korekce. Zde na ukázkou uvádím rozbor prvního probanda (ostatní viz. příloha č.1)

7.1 Proband 1

Pacient: P.C

Pohlaví: M (muž)

Věk: 50 let

Výška: 178 cm

Váha: 110 kg

7.1.1 Anamnéza

NO: Bolest v bederní části páteře, někdy i v noci, hlavně při námaze a delším sezení či stání.

OA: běžné dětské nemoci,, zlomenina levé loketní kosti, operace neguje.

RA: matka – artróza kloubů, porucha funkce štítné žlázy, psychické problémy .Otec – vysoký krevní tlak, onkologický pacient. Bratr – vysoký krevní tlak.

PA: řidič osobního automobilu (rozvoz náhradních dílů), 8 hodinová pracovní směna 5 dní v týdnu.

SA: žije s rodinou v dvougeneračním domě spolu s rodiči.

FA: neguje.

AA: neguje.

SpA: příležitostně cyklistika, v zimě sjezdové lyžování a běžky.

Abúzus: Bývalý kuřák (22 let kouřil 1 - 2 krabičky denně, nyní již 8 let nekouří), alkohol příležitostně.

Škála bolesti – udává 2 - 3, středně citelná bolest (v klidu) / silně citelná bolest (při práci, při námaze).

7.1.2 Vstupní kineziologický rozbor

- **Vyšetření stoje a chůze**

Tabulka 2 – Vyšetření stoje zezadu (vlastní zdroj)

Vyšetřovaná část	Hodnocení
Báze	Přiměřená
Paty	Kvadratické
Achillovy šlachy	Asymetrické – P výraznější
Lýtkové svaly	Asymetrické – P zvýšený tonus
Popliteální rýhy	Vpravo výše
Subgluteální rýhy	Symetrické
Hýžďové svalstvo	Symetrické
Pánev	Lehká antevertze
Thorakobrachiální trojúhelníky	Symetrické
Páteř	V ose
Lopatky	Bpn
Ramena	Vpravo elevace
Hlava	V ose

Tabulka 3 – Vyšetření stoje zepředu (zdroj vlastní)

Vyšetřovaná část	Hodnocení
Plosky	Příčná i podélná klenba plochá
Kotníky	Symetrické
Kolena	Symetrické
Stehna	Pravá silnější
Pánev	Lehká antevertze
Břišní svaly	Ochablé
Hrudník	Bpn
Klíční kost	Symetrické
Hlava	V ose
Obličej	Symetrický

Tabulka 4 – Vyšetření stoje z boku (zdroj vlastní)

Vyšetřovaná část	Hodnocení
Kolena	Rekurvace
Pánev	Antevertze
Páteř	Bpn
Ramena	Protrakce
Hlava	Předsunutá

Tabulka 5 – Dynamické vyšetření stoje + chůze

Trendelenburg-Duchenova zkouška	Negativní
Chůze	Samostatná, jistá, bez pomůcek. Normální báze, pravidelný rytmus, souhyb HKK v pořádku.

- **Palpační vyšetření**

Palpační vyšetření ukázala zjevný hypertonus trapézových svalů bilaterálně, tuhost fascie v bederněkřížové oblasti a zvýšený tonus paravertebrálních svalů.

- **Vyšetření pohyblivosti páteře**

Tabulka 6 – Vyšetření pohyblivosti páteře (vlastní zdroj)

Vyšetření pohyblivosti páteře (cm)	cm
Thomayerova vzdálenost	0
Čepojova vzdálenost (3 cm)	2
Schoberova vzdálenost (4 cm)	3,5
Stiborova vzdálenost (7-10 cm)	9
Ottova inklinální vzdálenost (3,5 cm)	3
Ottova reklinální vzdálenost (2,5 cm)	2
Forestierova fleche	0
Lateroflexe	P 18, L19

- **Vyšetření svalové síly**

Tabulka 7 – Vyšetření svalové síly (vlastní zdroj)

POHYB	Dex / Sin	SVALY
KRK		
Flexe	4	mm. scaleni, m. longus colli, m. longus capitis, m. sternocleidomastoideus
Extenze	4	m. trapezius, m. erector spinae
TRUP		
Flexe	3	m. rectus abdominis
Flexe s rotací	3/3	m. obliquus internus et externus
Extenze	4	m. erector spinae, m. quadratus lumborum
PÁNEV		
Elevace	5	m. quadratus lumborum
LOPATKA		
Addukce	5	m. trapezius, m. rhomboideus minor et major
Kaudální posunutí a addukce	4/4	m. trapezius
Elevace	5	m. trapezius, m. levator scapulae
Abdukce s rotací	4/4	m. serratus anterior
RAMENNÍ KLOUB		
Flexe	5/5	m. deltoideus, m. coracobrachialis
Extenze	4/4	m. latissimus dorsi, m. teres major, m. deltoideus
Abdukce	5/5	m. deltoideus, m. supraspinatus
Extenze v abdukci	5/5	m. deltoideus
Horizontální addukce	5/5	m. pectoralis major
Zevní rotace	5/5	m. infraspinatus, m. teres minor
Vnitřní rotace	5/5	m. subscapularis, m. pectoralis major, m. latissimus dorsi, m. teres major
KYČELNÍ KLOUB		
Flexe	5/5	m. iliopsoas
Extenze	4/4	m. gluteus maximus, m. biceps femoris, m. semimembranosus, m. semitendinosus
Addukce	5/5	m. adduktor magnus et longus et brevis, m. gracilis, m. pectineus
Abdukce	4/4	m. gluteus medius et minimus, m. tensor fasciae latae
Zevní rotace	5/5	m. quadratus femoris, m. piriformis, m. gluteus maximus, m. gemellus superior et inferior, m. obturatorius externus et internus
Vnitřní rotace	5/5	m. gluteus minimus, m. tensor fasciae latae

- **Vyšetření zkrácených svalů**

Tabulka 8 – vyšetření zkrácených svalů (vlastní zdroj)

Svaly	Dex.	Sin.
M. triceps surae	1	1
Flexory kyčelního kloubu	0	0
Flexory kolenního kloubu	0	0
Adduktory kyčelního kloubu	0	0
M. piriformis	1	0
M. quadratus lumborum	1	1
Paravertebrální svaly	1	1
M. pectoralis major	1	1
M. trapezius	1	1
M. levator scapulae	1	1
M. sternocleidomastoideus	0	0

- **Vyšetření pohybových stereotypů**

Tabulka 9 – Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy (vlastní zdroj)

Pohybové stereotypy	Provedení
Extenze v kyčelním kloubu	Převládá zapojení paravertebrálních svalů
Abdukce v kyčelním kloubu	Rotace špičky
Flexe trupu	Převládá zapojení m. iliopsoas, nadzvednutí DKK od podložky
Flexe krku	V pořádku
Abdukce ramenního kloubu	V pořádku
Klik	V pořádku

- **Vyšetření hlubokého stabilizačního systému**

Tabulka 10 – Vyšetření HSSP (vlastní zdroj)

Brániční test	Elevace ramen
Test nitrobřišního tlaku	Minimální tlak proti palpaci
Test extenze v kyčli	Výrazné zapojení paravertebrálních svalů, minimální zapojení m. gluteus maximus, elevace pánve

- **Neurologické vyšetření**

Tabulka 11 – Neurologické vyšetření (vlastní zdroj)

Test	Hodnocení
Šlachovo-okosticové reflexy	
Bicipitový	normoreflexie
Tricipitový	normoreflexie
Styloradiální	normoreflexie
Pronační	normoreflexie
Patelární	normoreflexie
Achillovy šlachy	normoreflexie
Medioplantární	normoreflexie
Exteroreceptivní reflexy	
Epigastrický	normoreflexie
Mezogastrický	normoreflexie
Hypogastrický	normoreflexie
Kořenové dráždění	
Spurlingův test	negativní
Laseguova zkouška	negativní
Obrácená Laseguova zkouška	negativní

8 VÝSLEDKY

V této kapitole vidíme výsledky - shrnutí a porovnání údajů z vstupních a výstupních kineziologických rozborů a jejich uvedení v grafech pro porovnání skupiny řidičů osobních automobilů (skupina O) a skupiny řidičů nákladních automobilů (skupina N). Také subjektivní hodnocení jednotlivých probandů. Prvních pět probandů jsou řidiči osobních automobilů a zbylých pět jsou řidiči nákladních automobilů.

- Proband 1 (skupina O)

Subjektivní hodnocení – Pacient udává subjektivní zlepšení, hlavně co se týče dlouhodobého sezení či stání. Bolest stále přetrvává, ale ne v takové míře. V noci ho již bolesti netrápí. Co se týče ergonomie sedadla a správného nastavení sedadla, proband udává, že nastavení sedadla zůstalo nastavené tak, jak jsme ho nastavili společně, i když měl tendenci jsi v prvních chvílích sedadlo přenastavit zpět do své původní polohy. Na škále bolesti udává stupeň 2 (středně citelná bolest).

- Proband 2 (skupina O)

Subjektivní hodnocení – Pacientka udává zlepšení co se týče bolestí bederní páteře při sezení a automobilu. Během terapie se objevila občasná mírná bolest v oblasti krční páteře (došlo ke změně matrace, pacientka to přisuzuje této změně). Dle slov pacientky se snažila cvičit poctivě i doma, ale stoprocentní to nebylo. Co se týče cviků do auta, nejprve měla pochybnosti, že to bude časově náročné a nebude to v zaměstnání stíhat, ale nakonec vše v pořádku. Sedadlo zůstalo po celou dobu nastaveno správně. Na škále bolesti udává stupeň 1 (slabě citelná bolest).

- Proband 3 (Skupina O)

Subjektivní hodnocení – Pacient udává minimální zlepšení bolestí bederní páteře. Bolest vyzařující do levé dolní končetiny přetrvává, ale dle slov pacienta je o něco mírnější. Pacient se přiznal, že cvičení občas vynechal, ale co se týče cviků za volantem, ty se snažil cvičit pravidelně. Sedadlo zůstalo nastaveno po celou dobu správně. Na začátku s tím byly problémy, pacient byl zvyklý na úplně jiné, ale špatné nastavení sedadla, které mu prý bylo pohodlnější. Ale podle jeho slov

šlo jen o zvyk, v současné chvíli je s nastavením sedadla spokojený. Na škále bolesti udává stále stupeň 3 (silně citelná bolest).

- Proband 4 (skupina O)

Subjektivní hodnocení – Bolest u pacienta přetrvává při setrvání v jedné pozici dlouhou dobu. Bolest se však již skoro nešíří do levé dolní končetiny. Při dlouhém sezení za volantem se bolest objevuje, ale dle slov pacienta až po delší době než původně. Na škále bolesti udává stupeň 1 – 2 (slabě citelná bolest – středně citelná bolest).

- Proband 5 (skupina O)

Subjektivní hodnocení – Pacientka udává celkové zlepšení stavu, bolest je mírnější a ne tak časté. Celkově je pacientka v lepším stavu, dle jejích slov, si práci nyní více užívá. S nastavením sedadla nebyl téměř žádný problém, pacientka udává, že o přenastavení sedadla zpět do své původní polohy ani neuvažovala. Na škále bolesti udává stupeň 1 (slabě citelná bolest)

- Proband 6 (skupina N)

Subjektivní hodnocení – Bolest krční páteře je o něco mírnější, co se týče bolesti v oblasti hrudní páteře a mezi lopatkami bolest je stále citelná. Podle slov pacienta při delším odpočinku je to lepší, ale po delším sezení za volantem se opět objeví. Jelikož pacient jezdí dlouhé trasy, za volantem tráví i 8 hodin denně s minimálními přestávkami je to zde trochu složitější. Doma cvičil pravidelně, co se týče cviků za volantem, dle jeho slov na to není moc času, ale sám zjistil, že mu protažení po dlouhém sezení dělá dobře, takže tyto cviky praktikoval také. Na škále bolesti udává stupeň 1 (slabě citelná bolest). Při dlouhém sezení stupeň 2 (středně citelná bolest).

- Proband 7 (skupina N)

U tohoto pacienta došlo k největšímu pokroku co se týče stupně bolesti. Bolest přetrvává, ale jen při dlouhém sezení a na hodně dlouhých trasách, dříve byla bolest skoro permanentní. Co se týká bolesti v noci, ta vymizela úplně. Pacient se celkově cítí mnohem lépe. Na škále bolesti udává stupeň 1 (slabě citelná bolest)

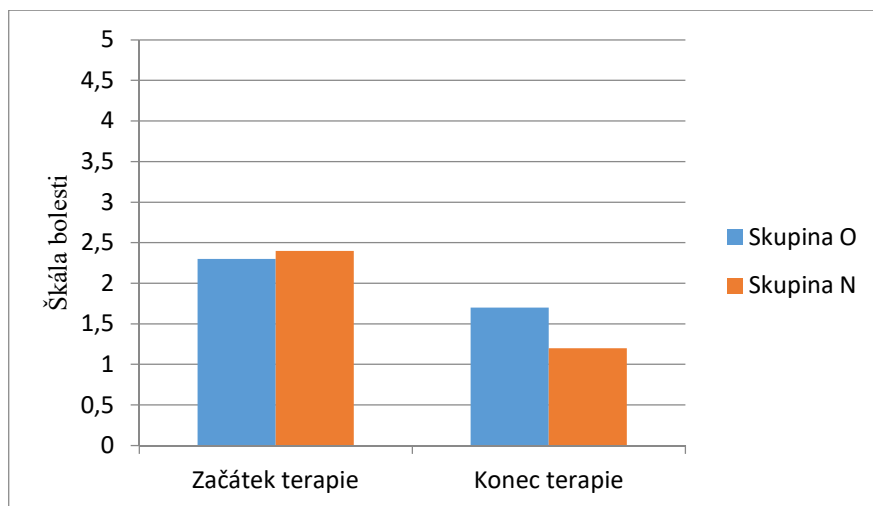
- Proband 8 (skupina N)

Subjektivní hodnocení – pacient se cítí lépe, bolesti v oblasti beder jsou mírnější, vyzařování bolesti do dolních končetin sice nevymizelo úplně, je mírnější. Pacient se přiznal, že občas cviky vynechal, ale nastavení sedadla zůstalo nastavené mnou. Na škále bolesti udává stupeň 2 (středně citelná bolest)
- Proband 9 (skupina N)

Subjektivní hodnocení – Pacient se cítí výborně. Udává celkové zlepšení. Bolesti se objevují jen minimálně, po většinu času je úplně bez bolestí. Cvičil pravidelně, taktéž sedadlo zůstalo nastavené správně. Na škále bolesti udává stupeň 0 (žádná bolest).
- Proband 10 (skupina N)

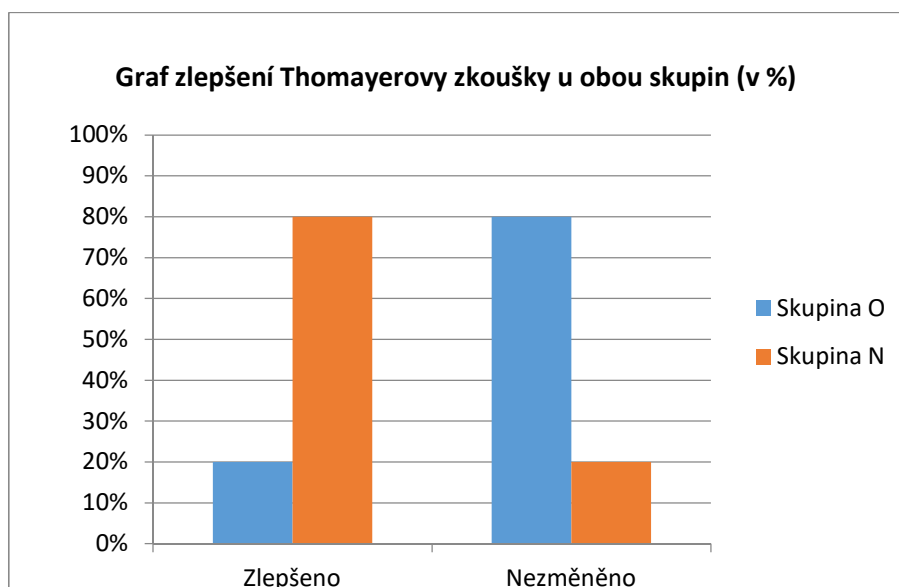
Subjektivní hodnocení – Pacient udává zlepšení, ale občas se bolesti objeví. Dle slov pacienta cítí zlepšení hlavně v bederní páteři, v oblasti krční páteře také, ale méně. Pacient se snažil cvičit pravidelně, ale přiznal se, že občas vynechal. Se cviky za volantem nebyl problém.

S tímto probandem byl největší problém v nastavení sedadla, dle jeho slov mu správné nastavení sedadla nevyhovovalo, byl zvyklý na své nastavení a v tomto upraveném se mu špatně řídí. Tudíž si sedadlo přenastavil do své původní polohy, po pár setkání a postupných korekcí sedadla do správného nastaví, jsme nakonec našli společnou cestu a povedlo se mi pacientovi vysvětlit, že správné nastavení sedadla je podstatné. Nakonec sám uznal, že toto nastavení je lepší, jen potřeboval nějaký čas, aby si zvykl. Na škále bolesti udává stupeň 1- 2 (slabě citelná bolest - středně citelná bolest).



Obrázek 1 – Graf porovnání průměrné bolesti z obou skupin před a po terapii

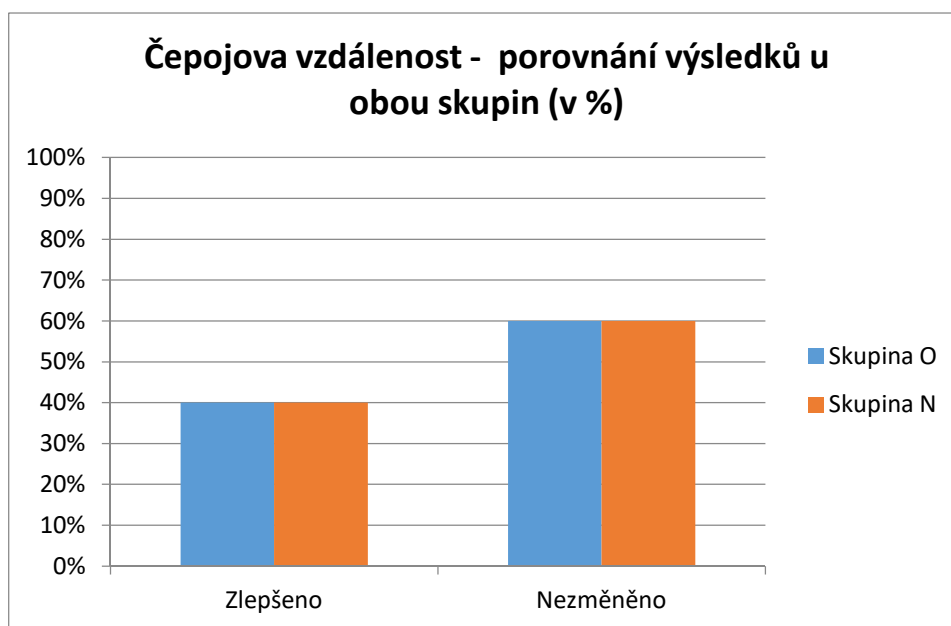
Intenzita bolesti se u řidičů osobních automobilů snížila v průměru o 26 %. U řidičů nákladních automobilů bylo dosaženo lepších výsledků a intenzita bolesti se na konci terapie snížila o 50 %. Průměrná hodnota bolesti u skupiny řidičů osobních automobilů (skupiny O) byla před začátkem terapie 2,3 a na konci terapie 1,7. U skupiny řidičů nákladních automobilů (skupina N) byla před začátkem terapie 2,4 a na konci terapie 1,2.



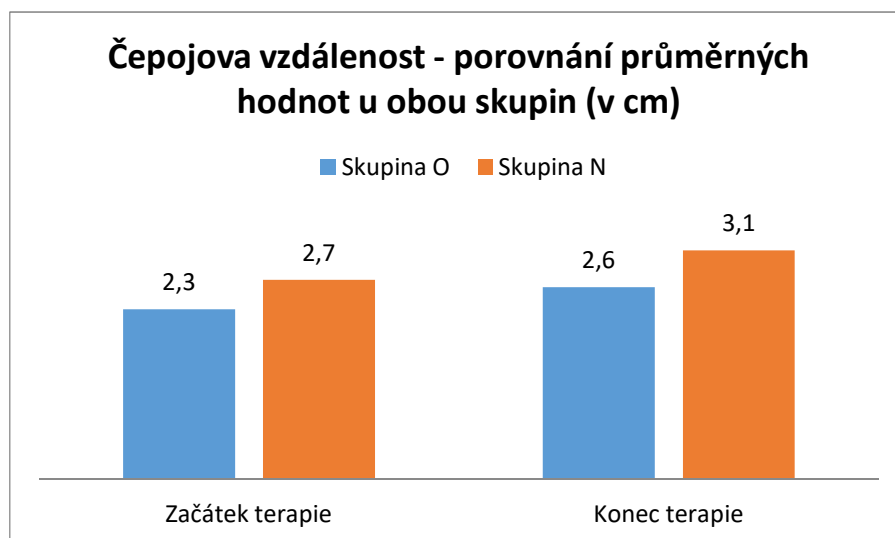
Obrázek 2 – Graf zlepšení Thomayerovy zkoušky u obou skupin (v %)

Thomayerova zkouška se ve skupině O zlepšila u 20 % z celé skupiny, avšak u skupinu N až u 80 % z celé skupiny (viz. obrázek 2). Průměrná hodnota Thomayerovy vzdálenosti u skupiny O byla na začátku terapie 7 cm a na konci 5,8 cm, což je zlepšení o 1,2 cm, tedy o 17 %. U skupiny N byla průměrná hodnota této zkoušky na začátku

terapie 11 cm a na konci 7,4 cm, což odpovídá zlepšení o 3,6 cm, tedy o 33 %. I z těchto výsledků vyplívá, že větší progres byl u skupiny řidičů nákladních automobilů.



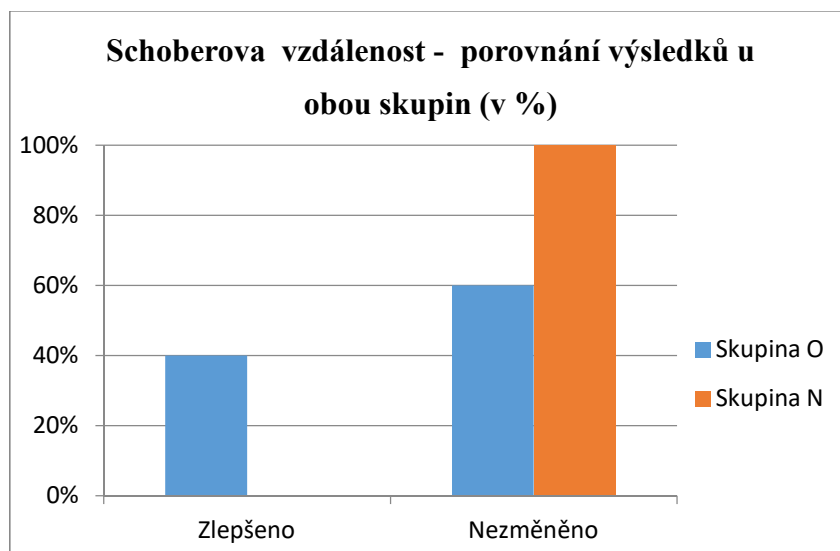
Obrázek 3 – Čepojova vzdálenost – porovnání výsledků u obou skupin (v %)



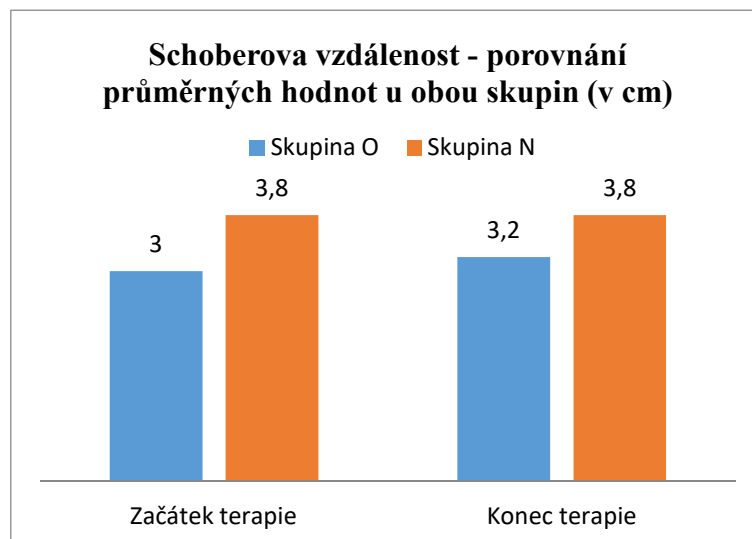
Obrázek 4 – Čepojova vzdálenost – porovnání průměrných hodnot u obou skupin na začátku a na konci terapie (v cm)

Ke zlepšení Čepojovy vzdálenosti došlo v obou skupinách u 40 % z celé skupiny (viz. obrázek 3). Co se týče průměrných hodnot Čepojovy vzdálenosti u skupiny O byla průměrná hodnota na začátku terapie 2,3 cm a na konci 2,6 cm, což je zlepšení o 0,3 cm. U skupiny N byla průměrná hodnota na začátku terapie 2,7 cm a na konci 3,1 cm,

tudíž zlepšení je o 0,4 cm (viz. obrázek 4). U této zkoušky není až tak patrný rozdíl ve zlepšení jednotlivých skupin, ale skupina řidičů nákladních automobilů (skupina N) je blíže fyziologické hranici Čepojovy vzdálenosti (rozvoj o 3 cm).



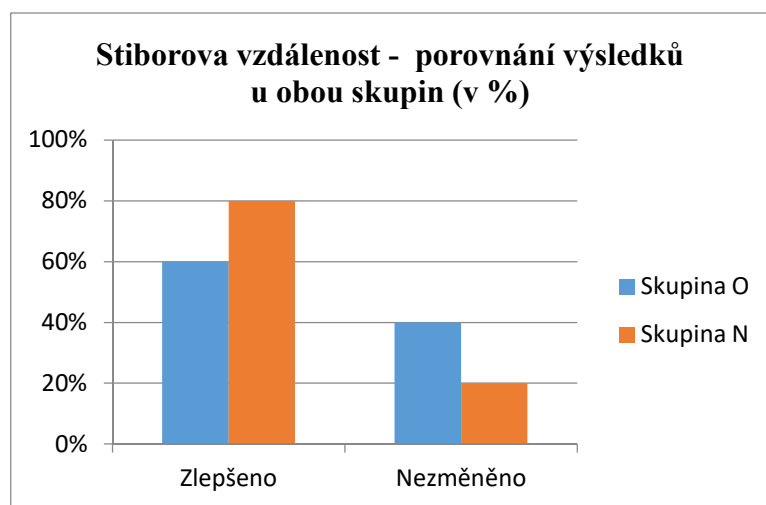
Obrázek 5 – Schoberova vzdálenost – porovnání výsledků u obou skupin (v %)



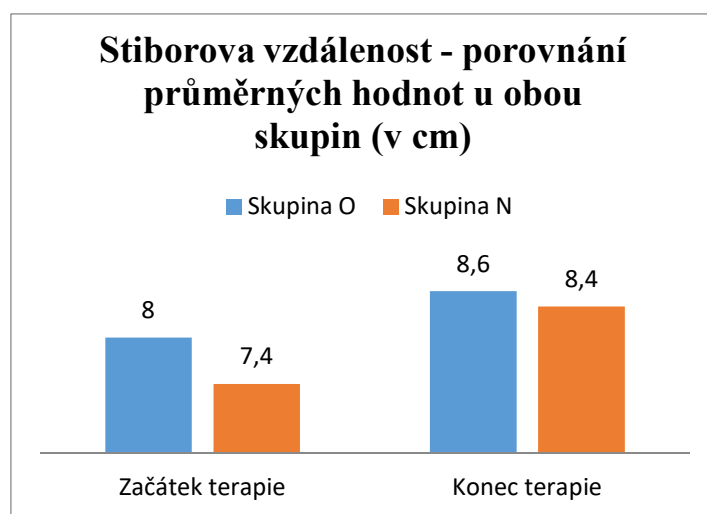
Obrázek 6 – Schoberova vzdálenost – porovnání průměrných hodnot u obou skupin na začátku a na konci terapie (v cm)

Ke zlepšení Schoberovy vzdálenosti došlo ve skupině O u 40 % z celé skupiny. U skupiny N nedošlo ke zlepšení u žádného probanda (viz. obrázek 5), avšak průměrná hodnota Schoberovy vzdálenosti u skupiny N je 3,8 cm na začátku i na konci terapie, u skupiny O je začáteční průměrná hodnota 3 cm a koncová 3,2 cm (viz. obrázek 6).

Takže je skupina řidičů nákladních automobilů (skupina N) celkově blíže fyziologické hodnotě Schoberovy vzdálenosti (rozvoji o 4 cm).

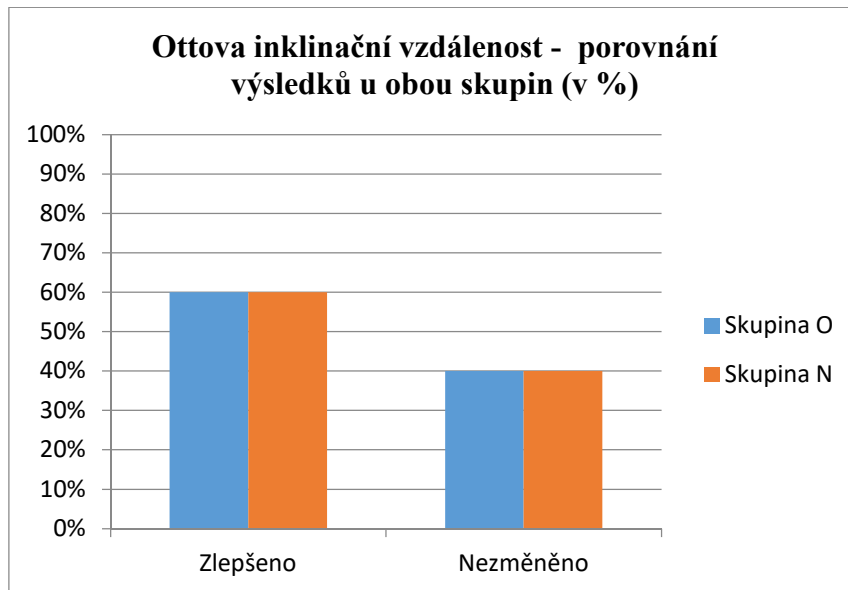


Obrázek 7 – Stiborova vzdálenost – porovnání výsledků u obou skupin (v %)

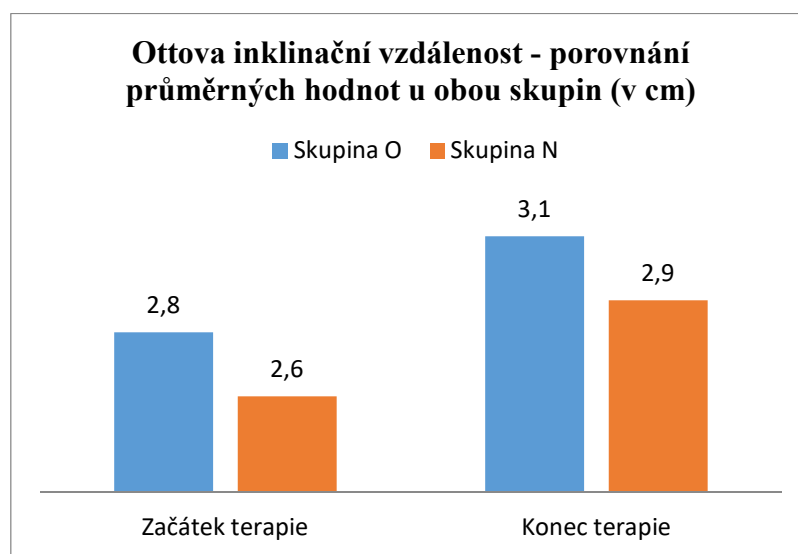


Obrázek 8 – Stiborova vzdálenost – porovnání průměrných hodnot u obou skupin na začátku a na konci terapie (v cm)

Stiborova vzdálenost se zlepšila ve skupině O u 60 % z celé skupiny. U skupiny N došlo ke zlepšení této vzdálenosti u 80 % procent z celé skupiny (viz. obrázek 7). Průměrné hodnoty Stiborovy vzdálenosti byly u skupiny O na začátku terapie 8cm a na konci 8,6cm, což odpovídá průměrnému zlepšení o 0,6 cm. U skupiny N jsou tyto hodnoty na začátku terapie 7,4 cm a na konci 8,4 cm tedy průměrné zlepšení o 1 cm (viz. obrázek 8).



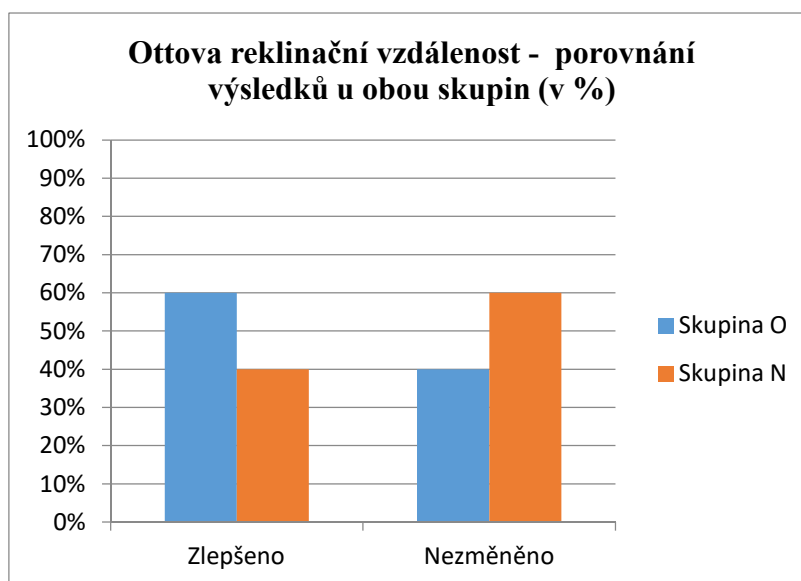
Obrázek 9 – Ottova inklináční vzdálenost – porovnání výsledků obou skupin (v %)



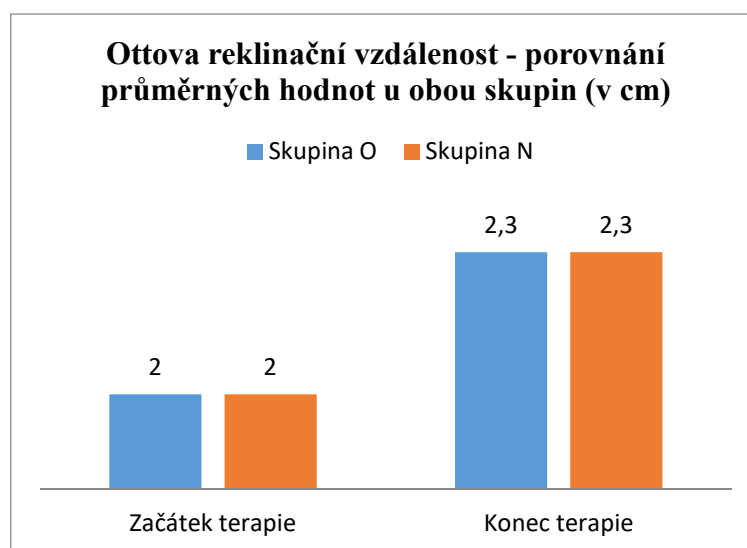
Obrázek 10 – Ottova inklináční vzdálenost – porovnání průměrných hodnot u obou skupin na začátku a na konci terapie (v cm)

Ottova inklináční vzdálenost se v obou skupinách zlepřila u 60ti procent z celé skupiny (viz. obrázek 9). Ovšem prmrn hodnoty této vzdálenosti jsou u skupiny O na začátku terapie 2,8 cm a na konci 3,1 cm. U skupiny N byla prmrn hodnota na začátku terapie 2,6 cm a na konci 2,9 cm (viz. obrázek 10). U obou skupin dořlo prmrn ke zlepřen o 0,3 cm, ale skupina O se výslednou průměrnou hodnotou více blíží fyziologick hodnot Ottovy inklináční vzdálenosti (rozvoj o 3,5 cm). Tudř

můžeme říct, že v tomto porovnání je na tom skupina řidičů osobních automobilů (skupina O) lépe.



Obrázek 11 – Ottova reklináční vzdálenost – porovnání výsledků u obou skupin (v %)



Obrázek 12 – Ottova reklináční vzdálenost – porovnání průměrných hodnot u obou skupin na začátku a na konci terapie (v cm)

Ottova reklináční vzdálenost se ve skupině O zlepšila u 60ti procent z celé skupiny. U skupiny N se zlepšila u 40ti procent z celé skupiny (viz. obrázek 11). Průměrné hodnoty této vzdálenosti jsou u obou skupin stejné, 2 cm na začátku terapie a 2,3 cm na konci terapie (viz. obrázek 12). Průměrné zlepšení je tedy o 0,3 cm v obou skupinách.

V tomto případě můžeme říct, že skupina řidičů osobních automobilů (skupina O) je ve výsledcích této zkoušky lepší.

9 DISKUZE

V bakalářské práci jsem se seznámila s tématem ergonomie sedadla řidiče a jejím vlivem na bolest zad u pacientů s vertebrogenním algickým syndromem. Výsledky mé práce prokazují, že správné nastavení sedadla řidiče nákladního automobilu mělo větší vliv na terapii vertebrogenního algického syndromu v porovnání s úpravou sedadla řidičů osobních automobilů. Vyplývá to jak z výsledků škály bolesti u obou testovaných skupin, kdy u řidičů nákladních automobilů bylo mnohem větší snížení intenzity bolesti, tak i z porovnání zkoušek pohyblivosti páteře. V porovnání průměrných hodnot Thomayerovy vzdálenosti před a po terapii si také vedla lépe skupina řidičů nákladních vozidel. U Čepojovy vzdálenosti došlo ke zlepšení u stejného procenta probandů v obou skupinách, ale co se týče průměrných hodnot, skupina řidičů nákladních automobilů se blíží více fyziologickému rozsahu této vzdálenosti. U Schoberovy vzdálenosti si vedla lépe skupina řidičů osobních automobilů, co se týče procentuálního zlepšení celkové skupiny, ale skupina řidičů nákladních automobilů se více blíží fyziologické hodnotě této vzdálenosti. U Stiborovy vzdálenosti si celkově vedla lépe skupina řidičů nákladních automobilů. V posledních dvou zkouškách, Ottova inklinální a reklinální vzdálenost, si vedla lépe skupina řidičů osobních automobilů.

Díky této práci se mi potvrdilo, že sedadla v nákladních automobilech jsou lepší a lépe přizpůsobitelná a již od výrobce více ergonomická. Je vidět, že výrobci nákladních automobilů přemýšleli nad tím, že řidič ve voze tráví opravdu hodně času. U většiny nákladních automobilů se kterými jsem přišla v této práci do kontaktu měly, na rozdíl od osobních automobilů, nastavitelnou délku sedáku a zabudovanou bederní opěrku. U osobních automobilů je možné toto vidět také, ale spíše u nových modelů a to stejně jen u některých značek. Ale jako pozitivní vidím to, že vývoj sedadel jde dopředu.

K porovnání obou skupin a zjištění výsledků terapie společně se správnou ergonomií sloužilo porovnání výsledků ze vstupního kineziologického rozboru a výstupního kineziologického rozboru. K prezentaci výsledků jsem zvolila subjektivní hodnocení pacientů a některé ze všech provedených vyšetření a to hodnocení škály bolesti a zkoušky na pohyblivost páteře. Vy výstupním kineziologickým rozboru jsem sice provedla všechna vyšetření jako na začátku terapie, ale k prokázání výsledků mi přišlo jako nejvhodnější právě výše zmíněné. Škála bolesti mi přišla jako klíčová informace, i přes to, že je to hodně subjektivní názor pacienta, ale v tomto případě jediné možné, protože jen sám pacient nejlépe popíše, jak se cítí a zda je bolest mírnější

či nikoliv. Zkoušky pohyblivosti páteře jsem vybrala proto, že vertebrogenní algický syndrom je onemocnění páteře a okolních měkkých tkání, tudíž by tato vyšetření měla prokázat nejvíce a jako druhý důvod je větší objektivita těchto zkoušek, jelikož se jedná o přesné číselné hodnoty a je více méně vyloučena subjektivita z tohoto vyšetření. Samozřejmě, že ostatní vyšetření jako například svalový test, vyšetření zkrácených svalů či vyšetření hlubokého stabilizačního systému páteře jsou také důležité a mají svoji hodnotu, ale přeci jen tam převládá subjektivní stránka pohledu.

V této práci jsem se zaměřila na význam správné ergonomie sedadel a jejich rozdíl v osobním a nákladním automobilu. Jelikož i já sama trávím za volantem hodně času a mezi automobily se pohybuji od dětského věku, bylo mi toto téma o to bližší a zajímal mě rozdíl v konstrukci sedadel a jejich možné správné ergonomické nastavení. I přes to, že ergonomie sedadel v nákladních automobilech je o něco lepší než u osobních automobilů, tak práce s řidiči nákladních automobilů byla poněkud těžší než s řidiči osobních automobilů. Co se týče terapie proběhlo vše v pořádku, ať u jedné či druhé skupiny. V obou skupinách se našel někdo, kdo se sám přiznal, že někdy nějaký cvik vynechal, ale opravdu jen minimálně. Větší problém byl s nastavením sedadla. S každým probandem zvlášť jsem absolvovala nastavení jeho sedadla dle správného ergonomického nastavení. Co se týče řidičů osobních automobilů, u většiny bylo vše v pořádku. Někteří probandi z této skupiny měli chvíli problémy a potíže si zvyknout na nové nastavení sedadla, bylo to pro ně nové a jiné než jejich původní nastavení, ale vše proběhlo hladce a poté většina probandů sama uznala, že se jim sedí za volantem mnohem lépe, že se lépe soustředí a celkově, že se cítí lépe. To nakonec uznali i řidiči nákladních automobilů, ale u této skupiny bylo celkově složitější udržet správné nastavení, jelikož probandi z této skupiny tráví ve voze, popřípadě v sedadle opravdu většinu dne, někdy i noci, dle slov některých je to jejich druhý, možná dokonce první domov. Aby se dostala ale k tomu problému, většina z těchto řidičů měla problém s tím, když jsme změnili nastavení sedadla, jelikož byli zvyklí na své původní nastavení, většina měla opravdu problém si navyknout na nové, ergonomicky správné nastavení, i přesto, že u sedadel v nákladních automobilech nešlo o až tak razantní úpravy, jako ve vozech osobních. Jak jsem již říkala, sedadla nákladních automobilů jsou již od výroby lépe stavěná, ale přes to jsme se nějakým úpravám nevyhnuli. S jedním probandem to bylo opravdu složité, nemohl si zvyknout na to, že má sedadlo nastavené jiným způsobem a tak si ho nastavil zpět do původní polohy. Vše se nakonec vyřešilo, sedadlo

jsme postupně upravovali několik dní, aby byl přechod postupný a nakonec vše dobře dopadlo, nakonec sám proband přiznal, že se mu nyní řídí mnohem lépe.

Byla bych ráda, kdyby tato práce našla své využití v oblasti edukace řidičů z povolání o správném nastavení sedadla a možnostech cviků za volantem. Myslím si, že je přínosné toto téma více dostat mezi lidi a více se jím zabývat. Vývoj a ergonomie sedadel je stále na lepší úrovni, jak jde vidět například na porovnání nastavitelnosti sedadla v starších typech vozu a novějších typech vozidel.

10 ZÁVĚR

V bakalářské práci jsem ukázala vliv ergonomie sedadel řidiče ve dvou typech vozidel společně s terapií u vertebrobenního algického syndromu. Výsledkem je porovnání vlivu ergonomie u osobních a nákladních automobilů. Z výsledku vyplývá, že je ergonomie sedadel u nákladních vozů na lepší úrovni než u osobních vozů, neboť se prokázalo, že skupina řidičů nákladních automobilů má lepší výsledky než skupina řidičů osobních automobilů. Skupina řidičů nákladních automobilů měla lepší výsledky jak v hodnocení intenzity bolesti, tak i ve většině zkoušek pohyblivosti páteře.

Vývoj a výroba sedadel jde stále dopředu, v novějších typech vozidel jsou sedadla již stavěná a vybavená lépe než tomu bylo u starších modelů aut, což je dobrý předpoklad, že ergonomie sedadel ve vozidlech bude stále na lepší úrovni. Přínosné bylo toto téma dostat mezi více lidí a více se jím zabývat. Byla bych ráda, kdyby tato práce našla své využití oblasti edukace řidičů z povolání o správném nastavení sedadla a možnostech cviků za volantem.

11 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

BMI	body mass index
Th	hrudní
L	bederní
S	sakrální
cm	centimetr
M	muž
Ž	žena
kg	kilogram
P	pravá
L	levá
Bpn	bez patologického nálezu
HK, HKK	horní končetina, horní končetiny
DK, DKK	dolní končetina, dolní končetiny
Dex.	dexter (pravý)
Sin.	sinister (levý)
m. (mm.)	musculus, sval (svaly)
lig.	ligamentum
CNS	centrální nervová soustava
VAS	vertebrogení algický syndrom
VP	výchozí pozice
Lp	bederní páteř
Thp	hrudní páteř
Cp	krční páteř

12 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 1. 3.* Upravené a doplněné vydání. Praha: Avicenum, 1987. ISBN 978-80-247-3817-8.
- [2] DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie.* Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
- [3] SKÁLA, Bohumil. Bolesti zad - vertebrogenní algický syndrom: doporučený diagnostický a léčebný postup pro všeobecné praktické lékaře : 2011. Praha: Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP, 2011. Doporučené postupy pro praktické lékaře. ISBN 978-80-86998-42-8.
- [4] KOLÁŘ, Pavel. Rehabilitace v klinické praxi: doporučený diagnostický a léčebný postup pro všeobecné praktické lékaře : 2011. Praha: Galén, c2009. Doporučené postupy pro praktické lékaře. ISBN 978-80-7262-657-1.
- [5] NAVRÁTIL, Leoš. Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory. 2., zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0210-5.
- [6] CALTA, Jan. Anamnéza u postižení hybného systému se zvláštním zaměřením na myoskeletální, zejména vertebrogenní problematiku. Rehabilitace a fyzikální lékařství. 2014, 21(3), 124-129. ISSN 1211-2658.
- [7] NOVOTNÁ, Irena. 2017. Fyzioterapie I. – vyšetřovací postupy (cvičení). Kladno: FBMI ČVUT.
- [8] VÉLE, František. Kineziologie: Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy. 2. rozšířené a přepracované vydání. Praha: Triton, 2007. ISBN 978-80-7254-837-8.

- [9] Krebs, E.E., Carey, T.S. & Weinberger, M. Accuracy of the Pain Numeric Rating Scale as a Screening Test in Primary Care. J GEN INTERN MED 22, 1453–1458 (2007). <https://doi.org/10.1007/s11606-007-0321-2>
- [10] MCKENZIE, Robin. Léčíme si záda sami. [Praha: McKenzie Institut Czech Republic], c2005. ISBN 80-239-4861-X.
- [11] KALINOVÁ, Helena. FELDENKRAISOVA METODA A JEJÍ VYUŽITÍ VE FYZIOTERAPII PŘI VERTEBROGENNÍM ALGICKÉM SYNDROMU BEDERNÍ PÁTEŘE. Plzeň, 2012. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni. Vedoucí práce Mgr. Monika Valešová.
- [12] JANSSEN: Jak se bolest diagnostikuje. Janssen-Cilag: 2007, 25.1.2012 [cit.23.03.2021]. Dostupné z: http://www.janssen-cilag.cz/bgdisplay.jhtml?itemname=pain_diagnosis
- [13] RYCHLÍKOVÁ, Eva. Manuální medicína: průvodce diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch. 5. rozšířené vydání. Praha: Maxdorf, [2016]. Jessenius. ISBN 978-80-7345-474-6.
- [14] HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. Vyšetřovací metody hybného systému. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. ISBN 978-80-7013-516-7.
- [15] JANDA, Vladimír a Dagmar PAVLŮ. Goniometrie. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993. Učební text (Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví). ISBN 80-701-3160-8.
- [16] LEWIT, Karel. Manipulační léčba v myoskeletální medicíně. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně, c2003. ISBN 80-866-4504-5.
- [17] HÁJKOVÁ, Simona, Irena OPATRNÁ NOVOTNÁ a Ludmila SALABOVÁ. Mobilizace periferních kloubů. V Praze: České vysoké učení technické, 2014. ISBN 978-80-01-05517-5.

- [18] JANDA, Vladimír. Svalové funkční testy. Vyd.1. Praha: Grada, 2004. ISBN 978-80-247-0722-8.
- [19] OPAVSKÝ, Jaroslav. Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. ISBN 80-244-0625-X.
- [20] Fyzioterapie: Vyšetření aspektů. Fyzioterapie: Vyšetření aspektů [online]. [cit. 2021-04-08]. Dostupné z: <https://fyzioterapie.utvs.cvut.cz/document/show/id/264/>
- [21] SMOLÍKOVÁ, Libuše a Miloš MÁČEK. Respirační fyzioterapie a plicní rehabilitace. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. ISBN 978-80-7013-527-3.
- [22] KABELÍKOVÁ, Karla a Marie VÁVROVÁ. Cvičení k obnovení a udržování svalové rovnováhy: (průprava ke správnému držení těla). Praha: Grada, 1997. ISBN 80-716-9384-7.
- [23] MLČOCH, Zdeněk . Vertebrogenní algický syndrom, *Medicína Pro Praxi* 2008; 5(11): 437–439
- [24] KASÍK, Jiří, Zdeněk KLÉZL, Jaroslav PLAS a Zdeněk RYCHLÝ. Vertebrogenní kořenové syndromy: diagnostika a léčba. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2002. ISBN 80-247-0142-1.
- [25] Ergonomie v autě. *Poliklinika Škoda* [online]. [cit. 2021-5-5]. Dostupné z: <https://poliklinika.skoda-auto.cz/ergonomie/ergonomie-v-aute>
- [26] Jak správně sedět. *Fyzioklinika* [online]. Praha 4, c2011-2021 [cit. 2021-5-5]. Dostupné z: <https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/jak-spravne-sedet>
- [27] Správný sed. *FyziDomu* [online]. 2016 [cit. 2021-5-5]. Dostupné z: <https://www.fyziodomu.cz/spravny-sed-4-dil/>
- [28] Řízení motorového vozidla a ergonomie. *BOZPProfi.cz* [online]. Verlag Dashöfer, nakladatelství, c1997 - 2021 [cit. 2021-5-5]. Dostupné z:

https://www.bozpprofi.cz/33/rizeni-motoroveho-vozidla-a-ergonomie-uniqueidgOkE4NvrWuOKaQDKuox_ZwFk5F7ZUMb193Qsd95gLCQ/

13 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

- Tabulka 1 – Hodnocení bolesti dle NRS [11]
- Tabulka 2 – Vyšetření stoje zezadu (vlastní zdroj)
- Tabulka 3 – Vyšetření stoje zepředu (vlastní zdroj)
- Tabulka 4 – Vyšetření stoje zboku (vlastní zdroj)
- Tabulka 5 – Dynamické vyšetření stoje + chůze (vlastní zdroj)
- Tabulka 6 – Vyšetření pohyblivosti páteře (vlastní zdroj)
- Tabulka 7 – Vyšetření svalové síly (vlastní zdroj)
- Tabulka 8 – Vyšetření zkrácených svalů (vlastní zdroj)
- Tabulka 9 – Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy (vlastní zdroj)
- Tabulka 10 – Vyšetření HSSP (vlastní zdroj)
- Tabulka 11 – Neurologické vyšetření (vlastní zdroj)
- Tabulka 12 - Vyšetření stoje zezadu (vlastní zdroj)
- Tabulka 13 – Vyšetření stoje zepředu (vlastní zdroj)
- Tabulka 14 – Vyšetření stoje zboku (vlastní zdroj)
- Tabulka 15 – Dynamické vyšetření stoje + chůze (vlastní zdroj)
- Tabulka 16 – Vyšetření pohyblivosti páteře (vlastní zdroj)
- Tabulka 17 – Vyšetření svalové síly (vlastní zdroj)
- Tabulka 18 – Vyšetření zkrácených svalů (vlastní zdroj)
- Tabulka 19 – Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy (vlastní zdroj)
- Tabulka 20 – Vyšetření HSSP (vlastní zdroj)
- Tabulka 21 - Neurologické vyšetření (vlastní zdroj)
- Tabulka 22 – Vyšetření stoje zezadu (vlastní zdroj)
- Tabulka 23 – Vyšetření stoje zepředu (vlastní zdroj)
- Tabulka 24 – Vyšetření stoje zboku (vlastní zdroj)
- Tabulka 25 – Dynamické vyšetření stoje + chůze (vlastní zdroj)
- Tabulka 26 – Vyšetření pohyblivosti páteře (vlastní zdroj)
- Tabulka 27 – Vyšetření svalové síly (vlastní zdroj)
- Tabulka 28 – Vyšetření zkrácených svalů (vlastní zdroj)
- Tabulka 29 – Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy (vlastní zdroj)
- Tabulka 30 – Vyšetření HSSP (vlastní zdroj)
- Tabulka 31 – Neurologické vyšetření (vlastní zdroj)
- Tabulka 32 – Vyšetření stoje zezadu (vlastní zdroj)

Tabulka 33 – Vyšetření stoje zepředu (vlastní zdroj)
Tabulka 34 – Vyšetření stoje zboku (vlastní zdroj)
Tabulka 35 – Dynamické vyšetření stoje + chůze (vlastní zdroj)
Tabulka 36 – Vyšetření pohyblivosti páteře (vlastní zdroj)
Tabulka 37 – Vyšetření svalové síly (vlastní zdroj)
Tabulka 38 – Vyšetření zkrácených svalů (vlastní zdroj)
Tabulka 39 – Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy (vlastní zdroj)
Tabulka 40 – Vyšetření HSSP (vlastní zdroj)
Tabulka 41 – Neurologické vyšetření (vlastní zdroj)
Tabulka 42 – Vyšetření stoje zezadu (vlastní zdroj)
Tabulka 43 – Vyšetření stoje zepředu (vlastní zdroj)
Tabulka 44 – Vyšetření stoje zboku (vlastní zdroj)
Tabulka 45 – Dynamické vyšetření stoje + chůze (vlastní zdroj)
Tabulka 46 – Vyšetření pohyblivosti páteře (vlastní zdroj)
Tabulka 47 – Vyšetření svalové síly (vlastní zdroj)
Tabulka 48 – Vyšetření zkrácených svalů (vlastní zdroj)
Tabulka 49 – Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy (vlastní zdroj)
Tabulka 50 – Vyšetření HSSP (vlastní zdroj)
Tabulka 51 – Neurologické vyšetření (vlastní zdroj)
Tabulka 52 – Vyšetření stoje zezadu (vlastní zdroj)
Tabulka 53 – Vyšetření stoje zepředu (vlastní zdroj)
Tabulka 54 – Vyšetření stoje zboku (vlastní zdroj)
Tabulka 55 – Dynamické vyšetření stoje + chůze (vlastní zdroj)
Tabulka 56 – Vyšetření pohyblivosti páteře (vlastní zdroj)
Tabulka 57 – Vyšetření svalové síly (vlastní zdroj)
Tabulka 58 – Vyšetření zkrácených svalů (vlastní zdroj)
Tabulka 59 – Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy (vlastní zdroj)
Tabulka 60 – Vyšetření HSSP (vlastní zdroj)
Tabulka 61 – Neurologické vyšetření (vlastní zdroj)
Tabulka 62 – Vyšetření stoje zezadu (vlastní zdroj)
Tabulka 63 – Vyšetření stoje zepředu (vlastní zdroj)
Tabulka 64 – Vyšetření stoje zboku (vlastní zdroj)
Tabulka 65 – Dynamické vyšetření stoje + chůze (vlastní zdroj)
Tabulka 66 – Vyšetření pohyblivosti páteře (vlastní zdroj)

Tabulka 67 – Vyšetření svalové síly (vlastní zdroj)
Tabulka 68 – Vyšetření zkrácených svalů (vlastní zdroj)
Tabulka 69 – Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy (vlastní zdroj)
Tabulka 70 – Vyšetření HSSP (vlastní zdroj)
Tabulka 71 – Neurologické vyšetření (vlastní zdroj)
Tabulka 72 – Vyšetření stoje zezadu (vlastní zdroj)
Tabulka 73 – Vyšetření stoje zepředu (vlastní zdroj)
Tabulka 74 – Vyšetření stoje z boku (vlastní zdroj)
Tabulka 75 – Dynamické vyšetření stoje + chůze (vlastní zdroj)
Tabulka 76 – Vyšetření pohyblivosti páteře (vlastní zdroj)
Tabulka 77 – Vyšetření svalové síly (vlastní zdroj)
Tabulka 78 – Vyšetření zkrácených svalů (vlastní zdroj)
Tabulka 79 – Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy (vlastní zdroj)
Tabulka 80 – Vyšetření HSSP (vlastní zdroj)
Tabulka 81 – Neurologické vyšetření (vlastní zdroj)
Tabulka 82 – Vyšetření stoje zezadu (vlastní zdroj)
Tabulka 83 – Vyšetření stoje zepředu (vlastní zdroj)
Tabulka 84 – Vyšetření stoje z boku (vlastní zdroj)
Tabulka 85 – Dynamické vyšetření stoje + chůze (vlastní zdroj)
Tabulka 86 – Vyšetření pohyblivosti páteře (vlastní zdroj)
Tabulka 87 – Vyšetření svalové síly (vlastní zdroj)
Tabulka 88 – Vyšetření zkrácených svalů (vlastní zdroj)
Tabulka 89 – Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy (vlastní zdroj)
Tabulka 90 – Vyšetření HSSP (vlastní zdroj)
Tabulka 91 – Neurologické vyšetření (vlastní zdroj)
Tabulka 92 – Vyšetření stoje zezadu (vlastní zdroj)
Tabulka 93 – Vyšetření stoje zepředu (vlastní zdroj)
Tabulka 94 – Vyšetření stoje z boku (vlastní zdroj)
Tabulka 95 – Dynamické vyšetření stoje + chůze (vlastní zdroj)
Tabulka 96 – Vyšetření pohyblivosti páteře (vlastní zdroj)
Tabulka 97 – Vyšetření svalové síly (vlastní zdroj)
Tabulka 98 – Vyšetření zkrácených svalů (vlastní zdroj)
Tabulka 99 – Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy (vlastní zdroj)
Tabulka 100 – Vyšetření HSSP (vlastní zdroj)

Tabulka 101 – Neurologické vyšetření (vlastní zdroj)

14 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – Graf porovnání průměrné bolesti z obou skupin před a po terapii

Obrázek 2 – Graf zlepšení Thomayerovy zkoušky u obou skupin (v %)

Obrázek 3 – Čepojova vzdálenost – porovnání výsledků u obou skupin (v %)

Obrázek 4 – Čepojova vzdálenost – porovnání průměrných hodnot u obou skupin na začátku a na konci terapie(v cm)

Obrázek 5 – Schoberova vzdálenost – porovnání výsledků u obou skupin (v %)

Obrázek 6 – Schoberova vzdálenost – porovnání průměrných hodnot u obou skupin na začátku a na konci terapie (v cm)

Obrázek 7 – Stiborova vzdálenost – porovnání výsledků u obou skupin (v %)

Obrázek 8 – Stiborova vzdálenost – porovnání průměrných hodnot u obou skupin na začátku a na konci terapie (v cm)

Obrázek 9 – Obrázek 9 – Ottova inklinální vzdálenost – porovnání výsledků obou skupin (v %)

Obrázek 10 – Ottova inklinální vzdálenost – porovnání průměrných hodnot u obou skupin na začátku a na konci terapie (v cm)

Obrázek 11 – Ottova reklinační vzdálenost – porovnání výsledků u obou skupin (v %)

Obrázek 12 – Ottova reklinační vzdálenost – porovnání průměrných hodnot u obou skupin na začátku a na konci terapie (v cm)

15 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 – Probandi č. 2 – č. 10

Příloha č. 2 – Zásobník cviků

Příloha č. 3 – Brožura (cviky za volantem)

16 PŘÍLOHY

Příloha č. 1 – Probandi č. 2 – č. 10

Probant 2

Pacient: A.F

Pohlaví: Ž (žena)

Věk: 49 let

Výška: 167 cm

Váha: 78 kg

Anamnéza

NO: Bolest zad v bederní oblasti, dříve léčena praktickým lékařem, injekce proti bolesti. Již dříve docházela na ambulantní rehabilitaci

OA: Běžná dětská onemocnění. V dětském věku zlomenina levé loketní kosti, distorze pravého hlezenního kloubu. V minulosti operace karpálního tunelu LHK.

RA: Matka zemřela v 80ti letech – vysoký krevní tlak, diabetes mellitus II. typu. Otec zemřel v 52 letech – Infarkt myokardu. Bratr – vrozená srdeční vada, roztroušená skleróza

PA: Řidička z povolání – rozvoz obědů.

SA: Žije s manželem v bytě ve 3. patře bez výtahu

FA: léky na alergii, jinak neguje.

AA: Pyl, kočičí srst

GA: 2 děti(29 a 31 let), přirozený porod, menopauza

SpA: Příležitostně volejbal

Abúzus: Kuřák (cca 15-20 cigaret denně), alkohol příležitostně

Škála bolesti – 2 (středně citelná bolest). Bolest hlavně při námaze a v práci. V klidu a v noci ne.

Vstupní kineziologický rozbor

- **Vyšetření stoje a chůze**

Tabulka 12 – Vyšetření stoje zezadu (vlastní zdroj)

Vyšetřovaná část	Hodnocení
Báze	přiměřená
Paty	vybočené, kvadratické
Achillovy šlachy	symetrické
Lýtkové svaly	P – výraznější
Popliteální rýhy	P – níže
Subgluteální rýhy	P – níže
Hýžďové svalstvo	symetrické
Pánev	sešikmení vpravo, mírná antevertze
Thorakobrachiální trojúhelníky	P – větší
Páteř	Hrudní oblast oploštělá
Lopatky	symetrické
Ramena	mírná elevace
Hlava	v ose

Tabulka 13 – Vyšetření stoje zepředu (vlastní zdroj)

Vyšetřovaná část	Hodnocení
Plosky	propadlá podélná klenba
Kotníky	P – valgózní postavení
Kolena	valgózní
Stehna	symetrické
Pánev	antevertze
Břišní svaly	ochablé
Hrudník	bpn
Klíční kost	symetrické
Hlava	v ose
Obličej	symetrický

Tabulka 14 – Vyšetření stoje z boku (vlastní zdroj)

Vyšetřovaná část	Hodnocení
Kolena	semiflexe
Pánev	antevertze
Páteř	oploštělá hrudní páteř
Ramena	protrakce
Hlava	předsunutá

Tabulka 15 – Dynamické vyšetření stoje + chůze (vlastní zdroj)

Trendelenburg-Duchenova zkouška	negativní
Chůze	samostatná, bez pomůcek, zvládá modifikace chůze (po špičkách, po patách, v terénu i schody) Délka kroku přiměřená, rytmus pravidelný, souhyb končetin v pořádku.

- **Palpační vyšetření**

Neposunlivá fascie v bederní i hrudní oblasti, hypertonus paravertebrálních svalů, SI skloubení citlivé, ale nebolestivé.

- **Vyšetření pohyblivosti páteře**

Tabulka 16 – Vyšetření pohyblivosti páteře (vlastní zdroj)

Vyšetření pohyblivosti páteře (cm)	cm
Thomayerova vzdálenost	chybí 20
Čepojova vzdálenost (3 cm)	2,5
Schoberova vzdálenost (4 cm)	1,5
Stiborova vzdálenost (7-10 cm)	8
Ottova inkliniční vzdálenost (3,5 cm)	2,5
Ottova rekliniční vzdálenost (2,5 cm)	2
Forestierova fleche	0
Lateroflexe	P14 / L16

- **Vyšetření svalové síly**

Tabulka 17 – Vyšetření svalové síly (vlastní zdroj)

POHYB	Dex / Sin	SVALY
KRK		
Flexe	4	mm. scaleni, m. longus colli, m. longus capitis, m. sternocleidomastoideus
Extenze	5	m. trapezius, m. erector spinae
TRUP		
Flexe	3	m. rectus abdominis
Flexe s rotací	3/3	m. obliquus internus et externus
Extenze	4	m. erector spinae, m. quadratus lumborum
PÁNEV		
Elevace	4+	m. quadratus lumborum
LOPATKA		
Addukce	5	m. trapezius, m. rhomboideus minor et major
Kaudální posunutí a addukce	4/4+	m. trapezius
Elevace	5	m. trapezius, m. levator scapulae
Abdukce s rotací	4/4	m. serratus anterior
RAMENNÍ KLOUB		
Flexe	5/5	m. deltoideus, m. coracobrachialis
Extenze	5/5	m. latissimus dorsi, m. teres major, m. deltoideus
Abdukce	5/5	m. deltoideus, m. supraspinatus
Extenze v abdukci	5/5	m. deltoideus
Horizontální addukce	5/5	m. pectoralis major
Zevní rotace	5/5	m. infraspinatus, m. teres minor
Vnitřní rotace	5/5	m. subscapularis, m. pectoralis major, m. latissimus dorsi, m. teres major
KYČELNÍ KLOUB		
Flexe	4/4+	m. iliopsoas
Extenze	4/4	m. gluteus maximus, m. biceps femoris, m. semimembranosus, m. semitendinosus
Addukce	5/5	m. adduktor magnus et longus et brevis, m. gracilis, m. pectineus
Abdukce	5/5	m. gluteus medius et minimus, m. tensor fasciae latae
Zevní rotace	4/4	m. quadratus femoris, m. piriformis, m. gluteus maximus, m. gemellus superior et inferior, m. obturatorius externus et internus
Vnitřní rotace	4/4	m. gluteus minimus, m. tensor fasciae latae

- **Vyšetření zkrácených svalů**

Tabulka 18 – Vyšetření zkrácených svalů (vlastní zdroj)

Svaly	Dex.	Sin.
M. triceps surae	0	0
Flexory kyčelního kloubu	1	1
Flexory kolenního kloubu	2	2
Adduktory kyčelního kloubu	1	1
M. piriformis	1	2
M. quadratus lumborum	1	1
Paravertebrální svaly	1	1
M. pectoralis major	1	1
M. trapezius	1	1
M. levator scapulae	2	2
M. sternocleidomastoideus	1	1

- **Vyšetření pohybových stereotypů**

Tabulka 19 – Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy (vlastní zdroj)

Pohybové stereotypy	Provedení
Extenze v kyčelním kloubu	Kontrakce gluteálních svalů a lordotizace bederní páteře, souhyb pánve – tendence rotovat pánev pro usnadnění pohybu. Vysoká aktivita paravertebrálního svalstva.
Abdukce v kyčelním kloubu	Hlavní sval – m. quadratus lumborum
Flexe trupu	Nedostatečná svalová síla na provedení. Flexe krční páteře, nadzvednutí DKK.
Flexe krku	Předsun hlavy, mírná rotace vlevo.
Abdukce ramenního kloubu	Správný
Klik	Nedostatečná svalová síla.

- **Vyšetření hlubokého stabilizačního systému**

Tabulka 20 – Vyšetření HSSP (vlastní zdroj)

Brániční test	Rozvíjení hrudníku hlavně směrem dopředu.
Test nitrobřišního tlaku	Nelze
Test extenze v kyčli	Lordotizace bederní páteře, tendence rotovat pánev.

- **Neurologické vyšetření**

Tabulka 21 – Neurologické vyšetření (vlastní zdroj)

Test	Hodnocení
Šlachovo-okosticové reflexy	
Bicipitový	normoreflexie
Tricipitový	normoreflexie
Styloradiální	normoreflexie
Pronační	normoreflexie
Patelární	normoreflexie
Achillovy šlachy	normoreflexie
Medioplantární	normoreflexie
Exteroreceptivní reflexy	
Epigastrický	normoreflexie
Mezogastrický	normoreflexie
Hypogastrický	normoreflexie
Kořenové dráždění	
Spurlingův test	negativní
Laseguova zkouška	negativní
Obrácená Laseguova zkouška	negativní

Proband 3

Pacient: Z.T

Pohlaví: M (muž)

Věk: 47 let

Výška: 187 cm

Váha: 103kg

Anamnéza

NO: Bolest bederní páteře, výhřez meziobratlové destičky (L4-L5) s bolestí v LDK. Bolest krční páteře.

OA: Běžná dětská onemocnění. V dětství mononukleóza, zlomenina pravé holenní kosti

RA: Bezvýznamná

PA: Řidič z povolání – osobní řidič.

SA: Žije s manželkou v rodinném domě.

FA: Zyrtec (alergie). Ibalgin při bolestech

AA: Pyl, psí a kočičí srst

SpA: Cyklistika, plavání

Abúzus: Nekuřák, abstinent

Vstupní kineziologický rozbor

- **Vyšetření stoje a chůze**

Tabulka 22 – Vyšetření stoje zezadu (vlastní zdroj)

Vyšetřovaná část	Hodnocení
Báze	přiměřená
Paty	kvadratické
Achillovy šlachy	symetrické
Lýtkové svaly	symetrické
Popliteální rýhy	P – výše
Subgluteální rýhy	symetrické
Hýžďové svalstvo	symetrické
Pánev	bpn
Thorakobrachiální trojúhelníky	symetrické
Páteř	v ose
Lopatky	symetrické
Ramena	bpn
Hlava	v ose

Tabulka 23 – Vyšetření stoje zepředu (vlastní zdroj)

Vyšetřovaná část	Hodnocení
Plosky	bpn
Kotníky	symetrické
Kolena	symetrická
Stehna	symetrická
Pánev	bpn
Břišní svaly	ochablé
Hrudník	bpn
Klíční kost	symetrické
Hlava	v ose
Obličej	symetrický

Tabulka 24 – Vyšetření stoje z boku (vlastní zdroj)

Vyšetřovaná část	Hodnocení
Kolena	rekurvace
Pánev	bpn
Páteř	mírně oploštělá hrudní páteř
Ramena	protrakce
Hlava	předsunutá

Tabulka 25 – Dynamické vyšetření stoje + chůze (vlastní zdroj)

Trendelenburg-Duchenova zkouška	Pozitivní bilaterálně.
Chůze	Samostatná, jistá chůze. Bez pomůcek. Modifikace zvládá.

- **Palpační vyšetření**

Zvýšený tonus paravertebrálních svalů, hypertonus m. trapezius bilaterálně, zvýšený tonus flexorů kolenního kloubu bilaterálně a také flexorů kyčelního kloubu bilaterálně.

- **Vyšetření pohyblivosti páteře**

Tabulka 26 – Vyšetření pohyblivosti páteře (vlastní zdroj)

Vyšetření pohyblivosti páteře (cm)	cm
Thomayerova vzdálenost	chybí 15
Čepojova vzdálenost (3 cm)	2
Schoberova vzdálenost (4 cm)	3
Stiborova vzdálenost (7-10 cm)	6
Ottova inklináční vzdálenost (3,5 cm)	2,5
Ottova reklináční vzdálenost (2,5 cm)	2
Forestierova fleche	0
Lateroflexe	P18 / L 18

- **Vyšetření svalové síly**

Tabulka 27 – Vyšetření svalové síly (vlastní zdroj)

POHYB	Dex / Sin	SVALY
KRK		
Flexe	5	mm. scaleni, m. longus colli, m. longus capitis, m. sternocleidomastoideus
Extenze	5	m. trapezius, m. erector spinae
TRUP		
Flexe	3	m. rectus abdominis
Flexe s rotací	3/3	m. obliquus internus et externus
Extenze	4	m. erector spinae, m. quadratus lumborum
PÁNEV		
Elevace	5/5	m. quadratus lumborum
LOPATKA		
Addukce	5/5	m. trapezius, m. rhomboideus minor et major
Kaudální posunutí a addukce	5/5	m. trapezius
Elevace	5/5	m. trapezius, m. levator scapulae
Abdukce s rotací	5/5	m. serratus anterior
RAMENNÍ KLOUB		
Flexe	5/5	m. deltoideus, m. coracobrachialis
Extenze	5/5	m. latissimus dorsi, m. teres major, m. deltoideus
Abdukce	5/5	m. deltoideus, m. supraspinatus
Extenze v abdukci	5/5	m. deltoideus
Horizontální addukce	5/5	m. pectoralis major
Zevní rotace	5/5	m. infraspinatus, m. teres minor
Vnitřní rotace	5/5	m. subscapularis, m. pectoralis major, m. latissimus dorsi, m. teres major
KYČELNÍ KLOUB		
Flexe	3/4	m. iliopsoas
Extenze	3/3	m. gluteus maximus, m. biceps femoris, m. semimembranosus, m. semitendinosus
Addukce	4/4	m. adduktor magnus et longus et brevis, m. gracilis, m. pectineus
Abdukce	3/3+	m. gluteus medius et minimus, m. tensor fasciae latae
Zevní rotace	5/5	m. quadratus femoris, m. piriformis, m. gluteus maximus, m. gemellus superior et inferior, m. obturatorius externus et internus
Vnitřní rotace	4+/4+	m. gluteus minimus, m. tensor fasciae latae

- **Vyšetření zkrácených svalů**

Tabulka 28 – Vyšetření zkrácených svalů (vlastní zdroj)

Svaly	Dex.	Sin.
M. triceps surae	1	1
Flexory kyčelního kloubu	2	2
Flexory kolenního kloubu	2	2
Adduktory kyčelního kloubu	1	1
M. piriformis	0	0
M. quadratus lumborum	2	2
Paravertebrální svaly	2	2
M. pectoralis major	2	2
M. trapezius	2	2
M. levator scapulae	2	2
M. sternocleidomastoideus	1	1

- **Vyšetření pohybových stereotypů**

Tabulka 29 – Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy (vlastní zdroj)

Pohybové stereotypy	Provedení
Extenze v kyčelním kloubu	Zvýšená aktivita paravertebrálních svalů, překlopení pánve.
Abdukce v kyčelním kloubu	Rotace špičky.
Flexe trupu	Provedeno švihem, zapojení hlavně m. iliopsoas
Flexe krku	bpn
Abdukce ramenního kloubu	bpn
Klik	addukce lopatek

- **Vyšetření hlubokého stabilizačního systému**

Tabulka 30 – Vyšetření HSSP (vlastní zdroj)

Brániční test	Vyklenutí žeber jen dopředu
Test nitrobřišního tlaku	bpn
Test extenze v kyčli	překlopení pánve, zvýšená aktivita paravertebrálních svalů

- **Neurologické vyšetření**

Tabulka 31 – Neurologické vyšetření (vlastní zdroj)

Test	Hodnocení
Šlachovo-okosticové reflexy	
Bicipitový	normoreflexie
Tricipitový	normoreflexie
Styloradiální	normoreflexie
Pronační	normoreflexie
Patelární	normoreflexie
Achillovy šlachy	normoreflexie
Medioplantární	normoreflexie
Exteroreceptivní reflexy	
Epigastrický	normoreflexie
Mezogastrický	normoreflexie
Hypogastrický	normoreflexie
Kořenové dráždění	
Spurlingův test	negativní
Laseguova zkouška	negativní
Obrácená Laseguova zkouška	negativní

Proband 4

Pacient: J.B

Pohlaví: M (muž)

Věk: 48 let

Výška: 185 cm

Váha: 102 kg

Anamnéza

NO: Bolest v bederní páteři, hlavně při setrvání v jedné pozici delší dobu. Občas bolesti vystřelují do levé dolní končetiny. Bolest krční páteře při delším sezení.

OA: Běžná dětská onemocnění, bez vážnějších zranění a operací

RA: Matka – cévní mozková příhoda

PA: Řidič z povolání – rozvoz obědů.

SA: Bydlí s partnerkou v bytě ve 2. patře bez výtahu.

FA: Neguje

AA: Neguje

SpA: Pravidelně nic, občas cyklistika a ping pong

Abúzus: Nekuřák, alkohol příležitostně

Škála bolesti –2 (středně citelná bolest)

Vstupní kineziologický rozbor

- **Vyšetření stoje a chůze**

Tabulka 32 – Vyšetření stoje zezadu (vlastní zdroj)

Vyšetřovaná část	Hodnocení
Báze	široká
Paty	bpn
Achillovy šlachy	symetrické
Lýtkové svaly	symetrické
Popliteální rýhy	symetrické
Subgluteální rýhy	symetrické
Hýžďové svalstvo	symetrické
Pánev	bpn
Thorakobrachiální trojúhelníky	L větší
Páteř	lehce oploštělá hrudní páteř
Lopatky	odstávající dolní úhel bilaterálně
Ramena	L výše
Hlava	v ose

Tabulka 33 – Vyšetření stoje zepředu (vlastní zdroj)

Vyšetřovaná část	Hodnocení
Plosky	plochá podélná klenba
Kotníky	bpn
Kolena	valgózní
Stehna	symetrické
Pánev	bpn
Břišní svaly	ochablé
Hrudník	bpn
Klíční kost	symetrické
Hlava	v ose
Obličej	symetrický

Tabulka 34 – Vyšetření stoje z boku (vlastní zdroj)

Vyšetřovaná část	Hodnocení
Kolena	semiflexe
Pánev	anteverze
Páteř	hyperlordóza bederní páteře, opoštělá hrudní páteř
Ramena	protrakce
Hlava	předsunutí

Tabulka 35 – Dynamické vyšetření stoje + chůze (vlastní zdroj)

Trendelenburg-Duchenova zkouška	pozitivní bilaterálně
Chůze	Jistá, samostatná, bez pomůcek. Vše zvládá v pořádku (terén, schody, modifikace chůze). Proximální typ chůze

- **Palpační vyšetření**

Horší protažitelnost thorakolumbální fascie. Hypertonus m. trapezius bilaterálně a paravertebrálních svalů.

- **Vyšetření pohyblivosti páteře**

Tabulka 36 – Vyšetření pohyblivosti páteře (vlastní zdroj)

Vyšetření pohyblivosti páteře (cm)	cm
Thomayerova vzdálenost	0
Čepojova vzdálenost (3 cm)	2
Schoberova vzdálenost (4 cm)	3
Stiborova vzdálenost (7-10 cm)	8
Ottova inkliniční vzdálenost (3,5 cm)	3
Ottova rekliniční vzdálenost (2,5 cm)	2
Forestierova fleche	0
Lateroflexe	P15 / L16

- **Vyšetření svalové síly**

Tabulka 37 – Vyšetření svalové síly (vlastní zdroj)

POHYB	Dex / Sin	SVALY
KRK		
Flexe	3+	mm. scaleni, m. longus colli, m. longus capitis, m. sternocleidomastoideus
Extenze	5	m. trapezius, m. erector spinae
TRUP		
Flexe	3	m. rectus abdominis
Flexe s rotací	3/3	m. obliquus internus et externus
Extenze	4	m. erector spinae, m. quadratus lumborum
PÁNEV		
Elevace	5	m. quadratus lumborum
LOPATKA		
Addukce	5	m. trapezius, m. rhomboideus minor et major
Kaudální posunutí a addukce	4/4	m. trapezius
Elevace	5	m. trapezius, m. levator scapulae
Abdukce s rotací	3+/3+	m. serratus anterior
RAMENNÍ KLOUB		
Flexe	5/5	m. deltoideus, m. coracobrachialis
Extenze	5/5	m. latissimus dorsi, m. teres major, m. deltoideus
Abdukce	5/5	m. deltoideus, m. supraspinatus
Extenze v abdukci	5/5	m. deltoideus
Horizontální addukce	5/5	m. pectoralis major
Zevní rotace	4/4	m. infraspinatus, m. teres minor
Vnitřní rotace	5/5	m. subscapularis, m. pectoralis major, m. latissimus dorsi, m. teres major
KYČELNÍ KLOUB		
Flexe	5/5	m. iliopsoas
Extenze	3/3	m. gluteus maximus, m. biceps femoris, m. semimembranosus, m. semitendinosus
Addukce	3/3	m. adduktor magnus et longus et brevis, m. gracilis, m. pectineus
Abdukce	5/5	m. gluteus medius et minimus, m. tensor fasciae latae
Zevní rotace	5/5	m. quadratus femoris, m. piriformis, m. gluteus maximus, m. gemellus superior et inferior, m. obturatorius externus et internus
Vnitřní rotace	5/5	m. gluteus minimus, m. tensor fasciae latae

- **Vyšetření zkrácených svalů**

Tabulka 38 – Vyšetření zkrácených svalů (vlastní zdroj)

Svaly	Dex.	Sin.
M. triceps surae	1	1
Flexory kyčelního kloubu	1	1
Flexory kolenního kloubu	2	2
Adduktory kyčelního kloubu	1	1
M. piriformis	2	2
M. quadratus lumborum	1	1
Paravertebrální svaly	1	1
M. pectoralis major	2	2
M. trapezius	1	1
M. levator scapulae	0	0
M. sternocleidomastoideus	0	0

- **Vyšetření pohybových stereotypů**

Tabulka 39 – Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy (vlastní zdroj)

Pohybové stereotypy	Provedení
Extenze v kyčelním kloubu	Pohyb začínají flexory koleního kloubu, nezapojují se gluteální svaly bilaterálně, vyšší aktivita paravertebrálních svalů.
Abdukce v kyčelním kloubu	Zapojení m. quadratus lumborum bilaterálně.
Flexe trupu	Předsun hlavy, díky oslabenému břišnímú svalstvu nelze provést.
Flexe krku	Předsun hlavy
Abdukce ramenního kloubu	Správný
Klik	hyperlordža bederní páteře, addukce lopatek

- **Vyšetření hlubokého stabilizačního systému**

Tabulka 40 – Vyšetření HSSP (vlastní zdroj)

Brániční test	bpn
Test nitrobřišního tlaku	bpn
Test extenze v kyčli	rotace pánve, vyšší aktivita hamstringů a paravertebrálních svalů

- **Neurologické vyšetření**

Tabulka 41 – Neurologické vyšetření (vlastní zdroj)

Test	Hodnocení
Šlachovo-okosticové reflexy	
Bicipitový	normoreflexie
Tricipitový	normoreflexie
Styloradiální	normoreflexie
Pronační	normoreflexie
Patelární	normoreflexie
Achillovy šlachy	normoreflexie
Medioplantární	normoreflexie
Exteroreceptivní reflexy	
Epigastrický	normoreflexie
Mezogastrický	normoreflexie
Hypogastrický	normoreflexie
Kořenové dráždění	
Spurlingův test	negativní
Laseguova zkouška	negativní
Obrácená Laseguova zkouška	negativní

Proband 5

Pacient: N.P

Pohlaví: Ž (žena)

Věk: 31 let

Výška: 172cm

Váha: 89 kg

Anamnéza

NO: Bolest zad v bederní oblasti a bolest krční páteře

OA: Běžné dětské nemoci, v dětství operace slepého střeva, zlomenina pravého zápěstí.

RA: Sestra – karcinom dělohy

PA: Řidička z povolání – rozvoz obědů.

SA: Bydlí s partnerem v panelovém domě (2. patro bez výtahu)

FA: Neguje

AA: Neguje

GA: těhotenství – 0, porod – 0, potrat- 0, menstruace pravidelná

SpA: Nordic walking, procházky, občas plavání

Abúzus: Nekuřačka, alkohol příležitostně

Škála bolesti – 2 (středně citelná bolest)

Vstupní kineziologický rozbor

- **Vyšetření stoje a chůze**

Tabulka 42 – Vyšetření stoje zezadu (vlastní zdroj)

Vyšetřovaná část	Hodnocení
Báze	přiměřená
Paty	symetrické
Achillovy šlachy	symetrické
Lýtkové svaly	symetrické
Popliteální rýhy	symetrické
Subgluteální rýhy	symetrické
Hýžděové svalstvo	symetrické
Pánev	anteverze
Thorakobrachiální trojúhelníky	P větší
Páteř	hypertonus paravertebrálních svalů
Lopatky	symetrické
Ramena	L výše
Hlava	v ose

Tabulka 43 – Vyšetření stoje zepředu (vlastní zdroj)

Vyšetřovaná část	Hodnocení
Plosky	bpn
Kotníky	symetrické
Kolena	bpn
Stehna	symetrické
Pánev	anteverze
Břišní svaly	bpn
Hrudník	bpn
Klíční kost	symetrické
Hlava	v ose
Obličej	symetrický

Tabulka 44 – Vyšetření stoje z boku (vlastní zdroj)

Vyšetřovaná část	Hodnocení
Kolena	bpn
Pánev	anteverze
Páteř	bpn
Ramena	protrakce
Hlava	předsunutá

Tabulka 45 – Dynamické vyšetření stoje + chůze (vlastní zdroj)

Trendelenburg-Duchenova zkouška	pozitivní bilaterálně
Chůze	Chůze jistá, samostatná, pravidelný rytmus, souhyb HKK v pořádku. Proximální typ chůze

- **Palpační vyšetření**

Hypertonus trapézových svalů bilaterálně, trigger pointy v m. trapezius, zvýšený tonus paravertebrálních svalů bilaterálně.

- **Vyšetření pohyblivosti páteře**

Tabulka 46 – Vyšetření pohyblivosti páteře (vlastní zdroj)

Vyšetření pohyblivosti páteře (cm)	cm
Thomayerova vzdálenost	0
Čepojova vzdálenost (3 cm)	3
Schoberova vzdálenost (4 cm)	4
Stiborova vzdálenost (7-10 cm)	9
Ottova inkliniční vzdálenost (3,5 cm)	3
Ottova rekliniční vzdálenost (2,5 cm)	2
Forestierova fleche	0
Lateroflexe	P19/L18

- **Vyšetření svalové síly**

Tabulka 47 – Vyšetření svalové síly (vlastní zdroj)

POHYB	Dex / Sin	SVALY
KRK		
Flexe	5	mm. scaleni, m. longus colli, m. longus capitis, m. sternocleidomastoideus
Extenze	5	m. trapezius, m. erector spinae
TRUP		
Flexe	4+	m. rectus abdominis
Flexe s rotací	5/5	m. obliquus internus et externus
Extenze	5	m. erector spinae, m. quadratus lumborum
PÁNEV		
Elevace	5/5	m. quadratus lumborum
LOPATKA		
Addukce	5/5	m. trapezius, m. rhomboideus minor et major
Kaudální posunutí a addukce	4/4	m. trapezius
Elevace	5/5	m. trapezius, m. levator scapulae
Abdukce s rotací	5/5	m. serratus anterior
RAMENNÍ KLOUB		
Flexe	5/5	m. deltoideus, m. coracobrachialis
Extenze	5/5	m. latissimus dorsi, m. teres major, m. deltoideus
Abdukce	5/5	m. deltoideus, m. supraspinatus
Extenze v abdukci	5/5	m. deltoideus
Horizontální addukce	5/5	m. pectoralis major
Zevní rotace	5/5	m. infraspinatus, m. teres minor
Vnitřní rotace	5/5	m. subscapularis, m. pectoralis major, m. latissimus dorsi, m. teres major
KYČELNÍ KLOUB		
Flexe	5/5	m. iliopsoas
Extenze	5/5	m. gluteus maximus, m. biceps femoris, m. semimembranosus, m. semitendinosus
Addukce	5/5	m. adduktor magnus et longus et brevis, m. gracilis, m. pectineus
Abdukce	5/5	m. gluteus medius et minimus, m. tensor fasciae latae
Zevní rotace	5/5	m. quadratus femoris, m. piriformis, m. gluteus maximus, m. gemellus superior et inferior, m. obturatorius externus et internus
Vnitřní rotace	5/5	m. gluteus minimus, m. tensor fasciae latae

- **Vyšetření zkrácených svalů**

Tabulka 48 – Vyšetření zkrácených svalů (vlastní zdroj)

Svaly	Dex.	Sin.
M. triceps surae	0	0
Flexory kyčelního kloubu	0	0
Flexory kolenního kloubu	0	0
Adduktory kyčelního kloubu	0	0
M. piriformis	1	1
M. quadratus lumborum	0	0
Paravertebrální svaly	0	0
M. pectoralis major	1	1
M. trapezius	1	1
M. levator scapulae	1	1
M. sternocleidomastoideus	1	0

- **Vyšetření pohybových stereotypů**

Tabulka 49 – Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy (vlastní zdroj)

Pohybové stereotypy	Provedení
Extenze v kyčelním kloubu	Správný
Abdukce v kyčelním kloubu	vyšší aktivita m. quadratus lumborum.
Flexe trupu	Správný
Flexe krku	Předsun hlavy, vyšší aktivita m. sternocleidomastoideus
Abdukce ramenního kloubu	Správný
Klik	Addukce lopatek, odstává mediální okraj bilaterálně.

- **Vyšetření hlubokého stabilizačního systému**

Tabulka 50 – Vyšetření HSSP (vlastní zdroj)

Brániční test	bpn
Test nitrobřišního tlaku	bpn
Test extenze v kyčli	bpn

- **Neurologické vyšetření**

Tabulka 51 – Neurologické vyšetření (vlastní zdroj)

Test	Hodnocení
Šlachovo-okosticové reflexy	
Bicipitový	normoreflexie
Tricipitový	normoreflexie
Styloradiální	normoreflexie
Pronační	normoreflexie
Patelární	normoreflexie
Achillovy šlachy	normoreflexie
Medioplantární	normoreflexie
Exteroreceptivní reflexy	
Epigastrický	normoreflexie
Mezogastrický	normoreflexie
Hypogastrický	normoreflexie
Kořenové dráždění	
Spurlingův test	negativní
Laseguova zkouška	negativní
Obrácená Laseguova zkouška	negativní

Proband 6

Pacient: R.G

Pohlaví: M (muž)

Věk: 32 let

Výška: 183 cm

Váha: 87 kg

Anamnéza

NO: Bolest krční a hrudní páteře a oblasti mezi lopatkami

OA: Běžná dětská onemocnění, distorze pravého hlezenního kloubu 3x

RA: Matka – astma bronchiale. Otec- vysoký cholesterol, obezita.

PA: Řidič nákladního automobilu

SA: Žije s přítelkyní v rodinném domě

FA: Neguje

AA: Roztoči, zvířecí chlupy

SpA: Fotbal, procházky

Abúzus: Občas alkohol

Škála bolesti – 2 (středně citelná bolest)

Vstupní kineziologický rozbor

- **Vyšetření stoje a chůze**

Tabulka 52 – Vyšetření stoje zezadu (vlastní zdroj)

Vyšetřovaná část	Hodnocení
Báze	přiměřená
Paty	valgózní
Achillovy šlachy	symetrické
Lýtkové svaly	symetrické
Popliteální rýhy	symetrické
Subgluteální rýhy	symetrické
Hýžďové svalstvo	symetrické
Pánev	bpn
Thorakobrachiální trojúhelníky	symetrické
Páteř	lehce skoliotické držení v hrudní páteři
Lopatky	abdukce
Ramena	elevace
Hlava	v ose

Tabulka 53 – Vyšetření stoje zepředu (vlastní zdroj)

Vyšetřovaná část	Hodnocení
Plosky	bpn
Kotníky	symetrické
Kolena	symetrické
Stehna	symetrické
Pánev	bpn
Břišní svaly	bpn
Hrudník	bpn
Klíční kost	symetrické
Hlava	v ose
Obličej	bpn

Tabulka 54 – Vyšetření stoje z boku (vlastní zdroj)

Vyšetřovaná část	Hodnocení
Kolena	rekurvace
Pánev	bpn
Páteř	bpn
Ramena	protrakce
Hlava	předsunutě držení

Tabulka 55 – Dynamické vyšetření stoje + chůze (vlastní zdroj)

Trendelenburg-Duchenova zkouška	negativní
Chůze	Chůze jistá, samostatná, baze přiměřená, rytmus pravidelný. Bez pomůcek, zvládá modifikace chůze (po špičkách, po patách, terén, schody). Souhyb HKK v pořádku.

- **Palpační vyšetření**
Hypertonus šíjových svalů a ischiokrurálních svalů.
- **Vyšetření pohyblivosti páteře**

Tabulka 56 – Vyšetření pohyblivosti páteře (vlastní zdroj)

Vyšetření pohyblivosti páteře (cm)	cm
Thomayerova vzdálenost	chybí 10
Čepojova vzdálenost (3 cm)	3
Schoberova vzdálenost (4 cm)	4
Stiborova vzdálenost (7-10 cm)	7
Ottova inkliniční vzdálenost (3,5 cm)	3,5
Ottova rekliniční vzdálenost (2,5 cm)	2,5
Forestierova fleche	0
Lateroflexe	P19/ L20

- **Vyšetření svalové síly**

Tabulka 57 – Vyšetření svalové síly (vlastní zdroj)

POHYB	Dex / Sin	SVALY
KRK		
Flexe	5	mm. scaleni, m. longus colli, m. longus capitis, m. sternocleidomastoideus
Extenze	5	m. trapezius, m. erector spinae
TRUP		
Flexe	5	m. rectus abdominis
Flexe s rotací	5/5	m. obliquus internus et externus
Extenze	5	m. erector spinae, m. quadratus lumborum
PÁNEV		
Elevace	5	m. quadratus lumborum
LOPATKA		
Addukce	3+4	m. trapezius, m. rhomboideus minor et major
Kaudální posunutí a addukce	5/5	m. trapezius
Elevace	5/5	m. trapezius, m. levator scapulae
Abdukce s rotací	5/5	m. serratus anterior
RAMENNÍ KLOUB		
Flexe	5/5	m. deltoideus, m. coracobrachialis
Extenze	5/5	m. latissimus dorsi, m. teres major, m. deltoideus
Abdukce	5/5	m. deltoideus, m. supraspinatus
Extenze v abdukci	5/5	m. deltoideus
Horizontální addukce	5/5	m. pectoralis major
Zevní rotace	5/5	m. infraspinatus, m. teres minor
Vnitřní rotace	5/5	m. subscapularis, m. pectoralis major, m. latissimus dorsi, m. teres major
KYČELNÍ KLOUB		
Flexe	5/5	m. iliopsoas
Extenze	5/5	m. gluteus maximus, m. biceps femoris, m. semimembranosus, m. semitendinosus
Addukce	5/5	m. adduktor magnus et longus et brevis, m. gracilis, m. pectineus
Abdukce	5/5	m. gluteus medius et minimus, m. tensor fasciae latae
Zevní rotace	5/5	m. quadratus femoris, m. piriformis, m. gluteus maximus, m. gemellus superior et inferior, m. obturatorius externus et internus
Vnitřní rotace	5/5	m. gluteus minimus, m. tensor fasciae latae

- **Vyšetření zkrácených svalů**

Tabulka 58 – Vyšetření zkrácených svalů (vlastní zdroj)

Svaly	Dex.	Sin.
M. triceps surae	1	1
Flexory kyčelního kloubu	2	2
Flexory kolenního kloubu	1	1
Adduktory kyčelního kloubu	0	0
M. piriformis	1	1
M. quadratus lumborum	1	1
Paravertebrální svaly	2	2
M. pectoralis major	2	2
M. trapezius	2	2
M. levator scapulae	1	0
M. sternocleidomastoideus	0	0

- **Vyšetření pohybových stereotypů**

Tabulka 59 – Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy (vlastní zdroj)

Pohybové stereotypy	Provedení
Extenze v kyčelním kloubu	Správný
Abdukce v kyčelním kloubu	Správný
Flexe trupu	Správný
Flexe krku	Správný
Abdukce ramenního kloubu	Správný
Klik	Správný

- **Vyšetření hlubokého stabilizačního systému**

Tabulka 60 – Vyšetření HSSP (vlastní zdroj)

Brániční test	bpn
Test nitrobřišního tlaku	bpn
Test extenze v kyčli	bpn

- **Neurologické vyšetření**

Tabulka 61 – Neurologické vyšetření (vlastní zdroj)

Test	Hodnocení
Šlachovo-okosticové reflexy	
Bicipitový	normoreflexie
Tricipitový	normoreflexie
Styloradiální	normoreflexie
Pronační	normoreflexie
Patelární	normoreflexie
Achillovy šlachy	normoreflexie
Medioplantární	normoreflexie
Exteroreceptivní reflexy	
Epigastrický	normoreflexie
Mezogastrický	normoreflexie
Hypogastrický	normoreflexie
Kořenové dráždění	
Spurlingův test	negativní
Laseguova zkouška	negativní
Obrácená Laseguova zkouška	negativní

Proband 7

Pacient: J.H

Pohlaví: M (muž)

Věk: 47 let

Výška: 181 cm

Váha: 92 kg

Anamnéza

NO: Bolest v oblasti bederní páteře, skoro permanentní, v noci mírnější

OA: Běžné dětské nemoci. V minulosti zlomenina levé loketní kosti, zlomenina palce na pravé noze, zlomenina levého zápěstí. V dětství operace slepého střeva.

RA: Otec zemřel v 69 letech na rakovinu. Matka – astma bronchiální, operace prsou (karcinom)
Sestra – roztroušená skleróza.

PA: Řidič nákladního automobilu

SA: S rodinou a matkou v dvougeneračním rodinném domě, v prvním patře.

FA: Aulin při bolestech

AA: Neguje

SpA: Nic, dříve motokros, dnes jen příležitostně

Abúzus: Kuřák, abstinent

Škála bolesti – 3 (silně citelná bolest). Skoro permanentní, v noci a v klidu mírnější.

Vstupní kineziologický rozbor

- **Vyšetření stoje a chůze**

Tabulka 62 – Vyšetření stoje zezadu (vlastní zdroj)

Vyšetřovaná část	Hodnocení
Báze	široká
Paty	symetrické
Achillovy šlachy	symetrické
Lýtkové svaly	symetrické
Popliteální rýhy	symetrické
Subgluteální rýhy	P výraznější
Hýžďové svalstvo	symetrické
Pánev	P lopata kosti kyčelní výše
Thorakobrachiální trojúhelníky	P větší
Páteř	mírné skoliotické držení v hrudní páteři
Lopatky	bpn
Ramena	bpn
Hlava	v ose

Tabulka 63 – Vyšetření stoje zepředu (vlastní zdroj)

Vyšetřovaná část	Hodnocení
Plosky	propadlá příčná i podélná klenba
Kotníky	symetrické
Kolena	bpn
Stehna	symetrické
Pánev	P spina anterior superior výše
Břišní svaly	oslabené
Hrudník	bpn
Klíční kost	symetrické
Hlava	v ose
Obličej	symetrický

Tabulka 64 – Vyšetření stoje z boku (vlastní zdroj)

Vyšetřovaná část	Hodnocení
Kolena	bpn
Pánev	anteverze
Páteř	hyperlordóza bederní páteře, oploštělá hrudní páteř
Ramena	protrakce
Hlava	předsun

Tabulka 65 – Dynamické vyšetření stoje + chůze (vlastní zdroj)

Trendelenburg-Duchenova zkouška	negativní
Chůze	Chůze samostatná, jistá, bez pomůcek. Rytmus pravidelný, modifikace chůze zvládá v pořádku.

- **Palpační vyšetření**

Hůře posunlivá fascie v oblasti C/Th přechodu a bederní páteře. Hypertonus šíjových, paravertebrálních a ischiokrurálních svalů. Citlivost SI skloubení.

- **Vyšetření pohyblivosti páteře**

Tabulka 66 – Vyšetření pohyblivosti páteře (vlastní zdroj)

Vyšetření pohyblivosti páteře (cm)	cm
Thomayerova vzdálenost	chybí 8
Čepojova vzdálenost (3 cm)	1,5
Schoberova vzdálenost (4 cm)	4
Stiborova vzdálenost (7-10 cm)	6
Ottova inklináční vzdálenost (3,5 cm)	2,5
Ottova reklináční vzdálenost (2,5 cm)	2
Forestierova fleche	0
Lateroflexe	P10/L12

- **Vyšetření svalové síly**

Tabulka 67 – Vyšetření svalové síly (vlastní zdroj)

POHYB	Dex / Sin	SVALY
KRK		
Flexe	4	mm. scaleni, m. longus colli, m. longus capitis, m. sternocleidomastoideus
Extenze	5	m. trapezius, m. erector spinae
TRUP		
Flexe	3	m. rectus abdominis
Flexe s rotací	3/3	m. obliquus internus et externus
Extenze	4	m. erector spinae, m. quadratus lumborum
PÁNEV		
Elevace	4	m. quadratus lumborum
LOPATKA		
Addukce	4/4	m. trapezius, m. rhomboideus minor et major
Kaudální posunutí a addukce	4/4	m. trapezius
Elevace	4/4	m. trapezius, m. levator scapulae
Abdukce s rotací	4/4	m. serratus anterior
RAMENNÍ KLOUB		
Flexe	5/5	m. deltoideus, m. coracobrachialis
Extenze	5/5	m. latissimus dorsi, m. teres major, m. deltoideus
Abdukce	5/5	m. deltoideus, m. supraspinatus
Extenze v abdukci	5/5	m. deltoideus
Horizontální addukce	5/5	m. pectoralis major
Zevní rotace	5/5	m. infraspinatus, m. teres minor
Vnitřní rotace	5/5	m. subscapularis, m. pectoralis major, m. latissimus dorsi, m. teres major
KYČELNÍ KLOUB		
Flexe	3+/3	m. iliopsoas
Extenze	3+/3+	m. gluteus maximus, m. biceps femoris, m. semimembranosus, m. semitendinosus
Addukce	4/4	m. adduktor magnus et longus et brevis, m. gracilis, m. pectineus
Abdukce	4/4	m. gluteus medius et minimus, m. tensor fasciae latae
Zevní rotace	4/4	m. quadratus femoris, m. piriformis, m. gluteus maximus, m. gemellus superior et inferior, m. obturatorius externus et internus
Vnitřní rotace	4/4	m. gluteus minimus, m. tensor fasciae latae

- **Vyšetření zkrácených svalů**

Tabulka 68 – Vyšetření zkrácených svalů (vlastní zdroj)

Svaly	Dex.	Sin.
M. triceps surae	0	0
Flexory kyčelního kloubu	1	1
Flexory kolenního kloubu	2	2
Adduktory kyčelního kloubu	2	2
M. piriformis	1	0
M. quadratus lumborum	1	1
Paravertebrální svaly	1	1
M. pectoralis major	2	1
M. trapezius	2	2
M. levator scapulae	1	1
M. sternocleidomastoideus	1	1

- **Vyšetření pohybových stereotypů**

Tabulka 69 – Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy (vlastní zdroj)

Pohybové stereotypy	Provedení
Extenze v kyčelním kloubu	Převažuje aktivita paravertebrálních svalů, minimální zapojení hýžďových svalů.
Abdukce v kyčelním kloubu	větší zapojení m. quadratus lumborum
Flexe trupu	Nelze
Flexe krku	Po provedení nastává třes
Abdukce ramenního kloubu	bpn
Klik	Nelze

- **Vyšetření hlubokého stabilizačního systému**

Tabulka 70 – Vyšetření HSSP (vlastní zdroj)

Brániční test	Nedostatečná aktivita bránice, žebra se vyklenují jen minimálně a jen dopředu.
Test nitrobřišního tlaku	Nelze
Test extenze v kyčli	Nezapojují se gluteální svaly, hlavní jsou paravertebrální svaly.

- **Neurologické vyšetření**

Tabulka 71 – Neurologické vyšetření (vlastní zdroj)

Test	Hodnocení
Šlachovo-okosticové reflexy	
Bicipitový	normoreflexie
Tricipitový	normoreflexie
Styloradiální	normoreflexie
Pronační	normoreflexie
Patelární	normoreflexie
Achillovy šlachy	normoreflexie
Medioplantární	normoreflexie
Exteroreceptivní reflexy	
Epigastrický	normoreflexie
Mezogastrický	normoreflexie
Hypogastrický	normoreflexie
Kořenové dráždění	
Spurlingův test	negativní
Laseguova zkouška	negativní
Obrácená Laseguova zkouška	negativní

Proband 8

Pacient: J.K

Pohlaví: M (muž)

Věk: 42 let

Výška: 188 cm

Váha: 102 kg

Anamnéza

NO: Bolest v oblasti bederní páteře, při dlouhodobém sezení se zhoršuje, občas vyzařuje po zadní straně stehna.

OA: Běžná dětská onemocnění. Úrazy – 0, Operace - 0

RA: Matka – Diabetes mellitus I. typu. Otec – Obezita, vysoký cholesterol

PA: Řidič nákladního automobilu

SA: Žije s manželkou v rodinném domě

FA: Žádné trvale užívané léky, pouze léky na bolest (ibalgín, Nalgésin)

AA: Neguje

SpA: Pravidelně nic, občas plavání a tenis

Abúzus: Nekuřák, alkohol příležitostně

Škála bolesti – 3 (silně citelná bolest)

Vstupní kineziologický rozbor

- **Vyšetření stoje a chůze**

Tabulka 72 – Vyšetření stoje zezadu (vlastní zdroj)

Vyšetřovaná část	Hodnocení
Báze	širší
Paty	varózní
Achillovy šlachy	symetrické
Lýtkové svaly	symetrické
Popliteální rýhy	symetrické
Subgluteální rýhy	symetrické
Hýžd'ové svalstvo	symetrické
Pánev	P spina iliaca posterior superior výše
Thorakobrachiální trojúhelníky	P větší
Páteř	mírné vychýlení doleva v hrudní páteři
Lopatky	P dolní úhel odstává
Ramena	P výše
Hlava	v ose

Tabulka 73 – Vyšetření stoje zepředu (vlastní zdroj)

Vyšetřovaná část	Hodnocení
Plosky	bpn
Kotníky	bpn
Kolena	bpn
Stehna	symetrická
Pánev	P spina iliaca anterior superior výše
Břišní svaly	bpn
Hrudník	bpn
Klíční kost	symetrické
Hlava	v ose
Obličej	symetrický

Tabulka 74 – Vyšetření stoje z boku (vlastní zdroj)

Vyšetřovaná část	Hodnocení
Kolena	bpn
Pánev	bpn
Páteř	oploštělá v hrudní oblasti
Ramena	protrakce
Hlava	předsunutě držení

Tabulka 75 – Dynamické vyšetření stoje + chůze (vlastní zdroj)

Trendelenburg-Duchenova zkouška	pozitivní bilaterálně
Chůze	Samostatná, jistá chůze, rytmus pravidelný, souhyb HKK v pořádku.

- **Palpační vyšetření**

Posunlivost fascie v bederní oblasti vážne, hypertonus paravertebrálních svalů, citlivost SI skloubení. Zvýšené napětí flexorů kolenního a kyčelního kloubu.

- **Vyšetření pohyblivosti páteře**

Tabulka 76 – Vyšetření pohyblivosti páteře (vlastní zdroj)

Vyšetření pohyblivosti páteře (cm)	cm
Thomayerova vzdálenost	chybí 25
Čepojova vzdálenost (3 cm)	3
Schoberova vzdálenost (4 cm)	3
Stiborova vzdálenost (7-10 cm)	6
Ottova inklináční vzdálenost (3,5 cm)	2
Ottova reklinační vzdálenost (2,5 cm)	2
Forestierova fleche	0
Lateroflexe	P18/L18

- **Vyšetření svalové síly**

Tabulka 77 – Vyšetření svalové síly (vlastní zdroj)

POHYB	Dex / Sin	SVALY
KRK		
Flexe	4	mm. scaleni, m. longus colli, m. longus capitis, m. sternocleidomastoideus
Extenze	5	m. trapezius, m. erector spinae
TRUP		
Flexe	4+/5	m. rectus abdominis
Flexe s rotací	4/4	m. obliquus internus et externus
Extenze	4	m. erector spinae, m. quadratus lumborum
PÁNEV		
Elevace	5	m. quadratus lumborum
LOPATKA		
Addukce	4+/4	m. trapezius, m. rhomboideus minor et major
Kaudální posunutí a addukce	5/5	m. trapezius
Elevace	5/5	m. trapezius, m. levator scapulae
Abdukce s rotací	5/5	m. serratus anterior
RAMENNÍ KLOUB		
Flexe	5/5	m. deltoideus, m. coracobrachialis
Extenze	5/5	m. latissimus dorsi, m. teres major, m. deltoideus
Abdukce	5/5	m. deltoideus, m. supraspinatus
Extenze v abdukci	5/5	m. deltoideus
Horizontální addukce	5/5	m. pectoralis major
Zevní rotace	5/5	m. infraspinatus, m. teres minor
Vnitřní rotace	5/5	m. subscapularis, m. pectoralis major, m. latissimus dorsi, m. teres major
KYČELNÍ KLOUB		
Flexe	4/4	m. iliopsoas
Extenze	4+/4	m. gluteus maximus, m. biceps femoris, m. semimembranosus, m. semitendinosus
Addukce	5/5	m. adduktor magnus et longus et brevis, m. gracilis, m. pectineus
Abdukce	5/5	m. gluteus medius et minimus, m. tensor fasciae latae
Zevní rotace	5/5	m. quadratus femoris, m. piriformis, m. gluteus maximus, m. gemellus superior et inferior, m. obturatorius externus et internus
Vnitřní rotace	5/5	m. gluteus minimus, m. tensor fasciae latae

- **Vyšetření zkrácených svalů**

Tabulka 78 – Vyšetření zkrácených svalů (vlastní zdroj)

Svaly	Dex.	Sin.
M. triceps surae	0	0
Flexory kyčelního kloubu	1	1
Flexory kolenního kloubu	2	2
Adduktory kyčelního kloubu	0	0
M. piriformis	0	0
M. quadratus lumborum	0	0
Paravertebrální svaly	1	1
M. pectoralis major	1	1
M. trapezius	1	1
M. levator scapulae	1	1
M. sternocleidomastoideus	0	0

- **Vyšetření pohybových stereotypů**

Tabulka 79 – Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy (vlastní zdroj)

Pohybové stereotypy	Provedení
Extenze v kyčelním kloubu	Správný
Abdukce v kyčelním kloubu	převládá m. tensor fascia latae
Flexe trupu	bpn
Flexe krku	bpn
Abdukce ramenního kloubu	bpn
Klik	mírné odstávání dolních úhlů lopatek

- **Vyšetření hlubokého stabilizačního systému**

Tabulka 80 – Vyšetření HSSP (vlastní zdroj)

Brániční test	bpn
Test nitrobřišního tlaku	bpn
Test extenze v kyčli	bpn

- **Neurologické vyšetření**

Tabulka 81 – Neurologické vyšetření (vlastní zdroj)

Test	Hodnocení
Šlachovo-okosticové reflexy	
Bicipitový	normoreflexie
Tricipitový	normoreflexie
Styloradiální	normoreflexie
Pronační	normoreflexie
Patelární	normoreflexie
Achillovy šlachy	normoreflexie
Medioplantární	normoreflexie
Exteroreceptivní reflexy	
Epigastrický	normoreflexie
Mezogastrický	normoreflexie
Hypogastrický	normoreflexie
Kořenové dráždění	
Spurlingův test	negativní
Laseguova zkouška	negativní
Obrácená Laseguova zkouška	negativní

Proband 9

Pacient: F.D

Pohlaví: M (muž)

Věk: 41 let

Výška: 179 cm

Váha: 92 kg

Anamnéza

NO: Bolest v oblasti krční páteře, hlavně pravá strana.

OA: Běžná dětská onemocnění, v dětství zlomenina pravého zápěstí, nedávno operace znaménka na LHK.

RA: Matka – vysoký cholesterol, dysfunkce štítné žlázy. Otec – Infarkt myokardu

PA: Řidič nákladního automobilu

SA: Žije s přítelkyní a synem v rodinném domě

FA: občas ibalgin proti bolesti

AA: pyl, roztoči, jahody

SpA: sjezdové lyžování, tenis a běh

Abúzus: nekuřák, abstinent

Škála bolesti –1 (slabě citelná bolest)

Vstupní kineziologický rozbor

- **Vyšetření stoje a chůze**

Tabulka 82 – Vyšetření stoje zezadu (vlastní zdroj)

Vyšetřovaná část	Hodnocení
Báze	přiměřená
Paty	symetrické
Achillovy šlachy	symetrické
Lýtkové svaly	symetrické
Popliteální rýhy	symetrické
Subgluteální rýhy	symetrické
Hýždřové svalstvo	symetrické
Pánevní výš	P spina iliaca posterior superior výše
Thorakobrachiální trojúhelníky	symetrické
Páteř	bpn
Lopatky	scapula alata
Ramena	bpn
Hlava	v ose

Tabulka 83 – Vyšetření stoje zepředu (vlastní zdroj)

Vyšetřovaná část	Hodnocení
Plosky	příčná klenba plochá
Kotníky	symetrické
Kolena	varózní
Stehna	symetrické
Pánev	bpn
Břišní svaly	bpn
Hrudník	bpn
Klíční kost	symetrické
Hlava	v ose
Obličej	symetrický

Tabulka 84 – Vyšetření stoje z boku (vlastní zdroj)

Vyšetřovaná část	Hodnocení
Kolena	bpn
Pánev	bpn
Páteř	bpn
Ramena	protrakce
Hlava	předsun

Tabulka 85 – Dynamické vyšetření stoje + chůze (vlastní zdroj)

Trendelenburg-Duchenova zkouška	pozitivní
Chůze	Samostatná, jistá chůze, bez pomůcek. Zvládá terén, schody, modifikace chůze. Baze normální, rytmus pravidelný. Kyčelní typ chůze.

- **Palpační vyšetření**

Hypertonus m. trapezius bilaterálně, trigger pointy v m. trapezius a m. levator scapulae.

- **Vyšetření pohyblivosti páteře**

Tabulka 86 – Vyšetření pohyblivosti páteře (vlastní zdroj)

Vyšetření pohyblivosti páteře (cm)	cm
Thomayerova vzdálenost	0
Čepojova vzdálenost (3 cm)	3
Schoberova vzdálenost (4 cm)	4
Stiborova vzdálenost (7-10 cm)	9
Ottova inklinální vzdálenost (3,5 cm)	3,5
Ottova reklinální vzdálenost (2,5 cm)	2,5
Forestierova fleche	0
Lateroflexe	P21/L22

- **Vyšetření svalové síly**

Tabulka 87 – Vyšetření svalové síly (vlastní zdroj)

POHYB	Dex / Sin	SVALY
KRK		
Flexe	5	mm. scaleni, m. longus colli, m. longus capitis, m. sternocleidomastoideus
Extenze	5	m. trapezius, m. erector spinae
TRUP		
Flexe	5	m. rectus abdominis
Flexe s rotací	5/5	m. obliquus internus et externus
Extenze	5	m. erector spinae, m. quadratus lumborum
PÁNEV		
Elevace	5	m. quadratus lumborum
LOPATKA		
Addukce	4/4	m. trapezius, m. rhomboideus minor et major
Kaudální posunutí a addukce	4/4	m. trapezius
Elevace	5/5	m. trapezius, m. levator scapulae
Abdukce s rotací	5/5	m. serratus anterior
RAMENNÍ KLOUB		
Flexe	5/5	m. deltoideus, m. coracobrachialis
Extenze	5/5	m. latissimus dorsi, m. teres major, m. deltoideus
Abdukce	5/5	m. deltoideus, m. supraspinatus
Extenze v abdukci	5/5	m. deltoideus
Horizontální addukce	5/5	m. pectoralis major
Zevní rotace	5/5	m. infraspinatus, m. teres minor
Vnitřní rotace	5/5	m. subscapularis, m. pectoralis major, m. latissimus dorsi, m. teres major
KYČELNÍ KLOUB		
Flexe	5/5	m. iliopsoas
Extenze	5/5	m. gluteus maximus, m. biceps femoris, m. semimembranosus, m. semitendinosus
Addukce	5/5	m. adduktor magnus et longus et brevis, m. gracilis, m. pectineus
Abdukce	5/5	m. gluteus medius et minimus, m. tensor fasciae latae
Zevní rotace	5/5	m. quadratus femoris, m. piriformis, m. gluteus maximus, m. gemellus superior et inferior, m. obturatorius externus et internus
Vnitřní rotace	5/5	m. gluteus minimus, m. tensor fasciae latae

- **Vyšetření zkrácených svalů**

Tabulka 88 – Vyšetření zkrácených svalů (vlastní zdroj)

Svaly	Dex.	Sin.
M. triceps surae	0	0
Flexory kyčelního kloubu	0	0
Flexory kolenního kloubu	0	0
Adduktory kyčelního kloubu	0	0
M. piriformis	0	0
M. quadratus lumborum	0	0
Paravertebrální svaly	0	0
M. pectoralis major	1	1
M. trapezius	1	1
M. levator scapulae	1	1
M. sternocleidomastoideus	0	0

- **Vyšetření pohybových stereotypů**

Tabulka 89 – Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy (vlastní zdroj)

Pohybové stereotypy	Provedení
Extenze v kyčelním kloubu	Správný
Abdukce v kyčelním kloubu	Správný
Flexe trupu	Správný
Flexe krku	Správný
Abdukce ramenního kloubu	Správný
Klik	Scapula alata

- **Vyšetření hlubokého stabilizačního systému**

Tabulka 90 – Vyšetření HSSP (vlastní zdroj)

Brániční test	bpn
Test nitrobráničního tlaku	bpn
Test extenze v kyčli	bpn

- **Neurologické vyšetření**

Tabulka 91 – Neurologické vyšetření (vlastní zdroj)

Test	Hodnocení
Šlachovo-okosticové reflexy	
Bicipitový	normoreflexie
Tricipitový	normoreflexie
Styloradiální	normoreflexie
Pronační	normoreflexie
Patelární	normoreflexie
Achillovy šlachy	normoreflexie
Medioplantární	normoreflexie
Exteroreceptivní reflexy	
Epigastrický	normoreflexie
Mezogastrický	normoreflexie
Hypogastrický	normoreflexie
Kořenové dráždění	
Spurlingův test	negativní
Laseguova zkouška	negativní
Obrácená Laseguova zkouška	negativní

Proband 10

Pacient: L.R

Pohlaví: M (muž)

Věk: 43 let

Výška: 183 cm

Váha: 106 kg

Anamnéza

NO: Bolest krční a bederní páteře

OA: Diabetes mellitus II. typu, DNA

RA: Matka – rakovina prsu, bratr – rakovina plic, sestra – cévní mozková příhoda, hluboká žilní trombóza 2x. hysterektomie.

PA: Řidič nákladního automobilu

SA: Bydlí s rodinou v rodinném domě

FA: léky na diabetes mellitus II. typu, občas injekce při záchvatu (DNA)

AA: Neguje

SpA: Nic, občas cyklistika

Abúzus: Nekuřák, abstinent

Škála bolesti –3 (silně citelná bolest)

Vstupní kineziologický rozbor

- **Vyšetření stoje a chůze**

Tabulka 92 – Vyšetření stoje zezadu (vlastní zdroj)

Vyšetřovaná část	Hodnocení
Báze	přiměřená
Paty	symetrické
Achillovy šlachy	L výraznější
Lýtkové svaly	L výraznější
Popliteální rýhy	L výraznější
Subgluteální rýhy	P výraznější
Hýžděové svalstvo	symetrické
Pánev	bpn
Thorakobrachiální trojúhelníky	P větší
Páteř	bpn
Lopatky	dolní úhly lopatek odstavají
Ramena	elevace
Hlava	v ose

Tabulka 93 – Vyšetření stoje zepředu (vlastní zdroj)

Vyšetřovaná část	Hodnocení
Plosky	příčná i podélná klenba plochá
Kotníky	symetrické
Kolena	valgózní
Stehna	symetrické
Pánev	bpn
Břišní svaly	ochablé
Hrudník	bpn
Klíční kost	symetrické
Hlava	v ose
Obličej	symetrický

Tabulka 94 – Vyšetření stoje z boku (vlastní zdroj)

Vyšetřovaná část	Hodnocení
Kolena	bpn
Pánev	anteverze
Páteř	hyperlordóza bederní páteře
Ramena	protrakce
Hlava	předsun

Tabulka 95 – Dynamické vyšetření stoje + chůze (vlastní zdroj)

Trendelenburg-Duchenova zkouška	negativní
Chůze	Jistá, samostatná chůze, baze normální, rytmus pravidelný, špatný souhyb HKK. Proximální typ chůze

- **Palpační vyšetření**

Fascie v C/Th přechodu a v Th/L přechodu méně posunlivá, Zvýšený tonus šíjových a paravertebrálních svalů. Trigger pointy v m. trapezius bilaterálně a v paravertebrálních svalech.

- **Vyšetření pohyblivosti páteře**

Tabulka 96 – Vyšetření pohyblivosti páteře (vlastní zdroj)

Vyšetření pohyblivosti páteře (cm)	cm
Thomayerova vzdálenost	chybí 12
Čepojova vzdálenost (3 cm)	3
Schoberova vzdálenost (4 cm)	4
Stiborova vzdálenost (7-10 cm)	9
Ottova inklináční vzdálenost (3,5 cm)	1,5
Ottova reklináční vzdálenost (2,5 cm)	1
Forestierova fleche	0
Lateroflexe	P14/L15

- **Vyšetření svalové síly**

Tabulka 97 – Vyšetření svalové síly (vlastní zdroj)

POHYB	Dex / Sin	SVALY
KRK		
Flexe	3	mm. scaleni, m. longus colli, m. longus capitis, m. sternocleidomastoideus
Extenze	4	m. trapezius, m. erector spinae
TRUP		
Flexe	2	m. rectus abdominis
Flexe s rotací	3/3	m. obliquus internus et externus
Extenze	4	m. erector spinae, m. quadratus lumborum
PÁNEV		
Elevace	4	m. quadratus lumborum
LOPATKA		
Addukce	3/3	m. trapezius, m. rhomboideus minor et major
Kaudální posunutí a addukce	3/3	m. trapezius
Elevace	5/5	m. trapezius, m. levator scapulae
Abdukce s rotací	4+/4+	m. serratus anterior
RAMENNÍ KLOUB		
Flexe	5/5	m. deltoideus, m. coracobrachialis
Extenze	5/5	m. latissimus dorsi, m. teres major, m. deltoideus
Abdukce	5/5	m. deltoideus, m. supraspinatus
Extenze v abdukci	5/5	m. deltoideus
Horizontální addukce	5/5	m. pectoralis major
Zevní rotace	5/5	m. infraspinatus, m. teres minor
Vnitřní rotace	5/5	m. subscapularis, m. pectoralis major, m. latissimus dorsi, m. teres major
KYČELNÍ KLOUB		
Flexe	5/5	m. iliopsoas
Extenze	4/4	m. gluteus maximus, m. biceps femoris, m. semimembranosus, m. semitendinosus
Addukce	5/5	m. adduktor magnus et longus et brevis, m. gracilis, m. pectineus
Abdukce	4/4	m. gluteus medius et minimus, m. tensor fasciae latae
Zevní rotace	4/4	m. quadratus femoris, m. piriformis, m. gluteus maximus, m. gemellus superior et inferior, m. obturatorius externus et internus
Vnitřní rotace	4/4	m. gluteus minimus, m. tensor fasciae latae

- **Vyšetření zkrácených svalů**

Tabulka 98 – Vyšetření zkrácených svalů (vlastní zdroj)

Svaly	Dex.	Sin.
M. triceps surae	0	0
Flexory kyčelního kloubu	1	1
Flexory kolenního kloubu	1	1
Adduktory kyčelního kloubu	0	0
M. piriformis	1	1
M. quadratus lumborum	1	1
Paravertebrální svaly	2	2
M. pectoralis major	2	2
M. trapezius	2	2
M. levator scapulae	2	2
M. sternocleidomastoideus	1	0

- **Vyšetření pohybových stereotypů**

Tabulka 99 – Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy (vlastní zdroj)

Pohybové stereotypy	Provedení
Extenze v kyčelním kloubu	Hyperlordóza v bederní páteři, snížená aktivita gluteálních svalů.
Abdukce v kyčelním kloubu	Převládá m. quadratus lumborum
Flexe trupu	Oslabené břišní svalstvo, pohyb pouze švihem s předsunutou hlavou.
Flexe krku	Předsun hlavy
Abdukce ramenního kloubu	Správný
Klik	Hyperlordóza v bederní páteři, addukce lopatek

- **Vyšetření hlubokého stabilizačního systému**

Tabulka 100 – Vyšetření HSSP (vlastní zdroj)

Brániční test	Nedostatečný rozvoj žeber do stran
Test nitrobřišního tlaku	Slabý tlak proti odporu
Test extenze v kyčli	Překlopení pánve, zvýšená lordóza v bederní páteři, nedostatečná aktivita gluteálních svalů.

- **Neurologické vyšetření**

Tabulka 101 – Neurologické vyšetření (vlastní zdroj)

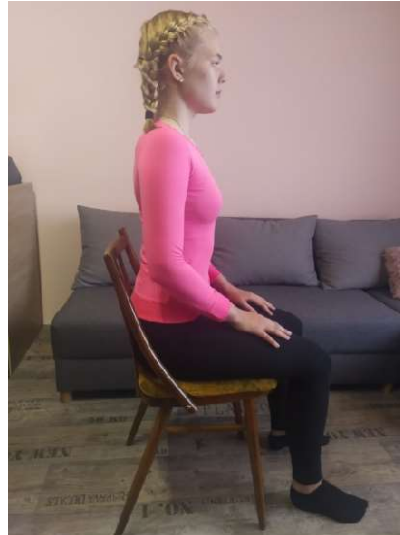
Test	Hodnocení
Šlachovo-okosticové reflexy	
Bicipitový	normoreflexie
Tricipitový	normoreflexie
Styloradiální	normoreflexie
Pronační	normoreflexie
Patelární	normoreflexie
Achillovy šlachy	normoreflexie
Medioplantární	normoreflexie
Exteroreceptivní reflexy	
Epigastrický	normoreflexie
Mezogastrický	normoreflexie
Hypogastrický	normoreflexie
Kořenové dráždění	
Spurlingův test	negativní
Laseguova zkouška	negativní
Obrácená Laseguova zkouška	negativní

Cviky za volantem

Tato brožura byla vypracovaná v rámci bakalářské práce, jako návod a ukázka cviků pro řidiče z povolání, které jdou provádět přímo v automobilu nebo popřípadě v jeho blízkosti. Slouží k uvolnění bolesti a protažení zkrácených a ztuhlých svalů z dlouhodobého sezení v automobilu.

Cvik 1 - Vzpřímený sed

Vsedě. Dolní končetiny mírně roznoženy. Chodidla v kontaktu s podlahou, lehce vytočené zevně. Kyčelní, kolenní i hlezenní klouby přibližně v pravém úhlu. Lehké překlopení pánve dopředu (sedíte na sedacích hrbolcích). Provedete napřímení v celé páteři (hrudník směřuje dopředu, ramena dozadu). Vytahujete se za temenem hlavy vzhůru. Brada směřuje do krku. Opakujete každou volnou chvíli, kdykoliv si vzpomenete. Jedná se o správný sed a taktéž výchozí poloha pro další cviky.



Vzpřímený sed

Cvik 2 - Zasunutí brady („zásuvka“)

Výchozí poloha: Vzpřímený sed, ruce podél těla.

Pozvolna táhněte bradu směrem vzad (zatlačit do krku). V této pozici vydržte 2-3 vteřiny a volně dýchejte. Uvolněte a opakujte 10-15x vícekrát denně.



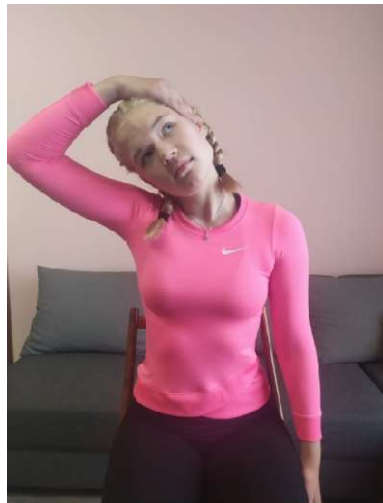
„Zásuvka“ – Výchozí poloha



„Zásuvka“ – Provedení

Cvik 3 - Protážení svalů v oblasti krční a hrudní páteře.

Výchozí poloha: Vzpřímený sed. Pravou ruku přiložte nad levé ucho a ukloňte hlavu doprava. S nádechem se očima podívejte doleva nahoru a s výdechem doprava dolů. Vyměňte ruce a opakujte na druhou stranu. Opakujte minimálně 3x na obě strany, vícekrát za den.



cvik 3 – nádechová fáze



cvik 3 – výdechová fáze

Cvik 4

Výchozí poloha: Vzpřímený sed. Pravou ruku přiložte nad levé ucho, hlavu sklopte obličejem dolů. S nádechem se očima podívejte doleva nahoru a s výdechem doprava dolů. Opět vyměňte ruce a opakujte na druhou stranu. Opět opakujte minimálně 3x na každou stranu, vícekrát za den.



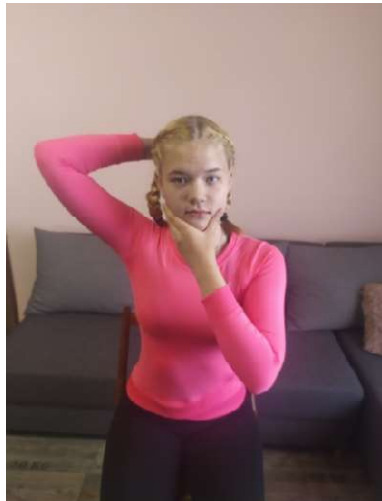
Cvik 4 – nádechová fáze



Cvik 4 - výdechová fáze

Cvik 5

Výchozí poloha: Vzpřímený sed. Položíte pravou ruku na zátylek a levou ruku na bradu, prsty směřují k uchu. Hlavou otáčejte do strany, na konci pohybu dopomohou ruce do rotace. Pomalu vraťte zpět a vyměňte ruce. Opakujte 10x na každou stranu.



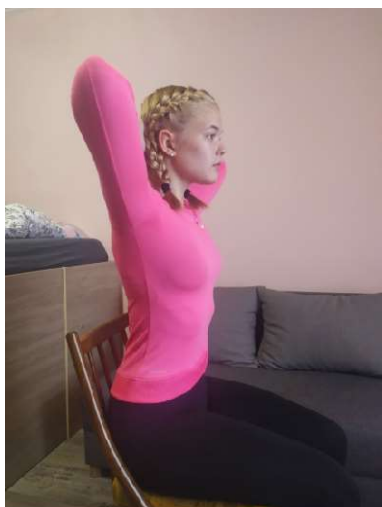
Cvik 5 – Výchozí poloha



Cvik 5 – Provedení

Cvik 6

Výchozí poloha: Vzpřímený sed. Ruce v týl. S nádechem hrudník směřuje dopředu, lokty dozadu (otvíráte hrudník). Pozor na zvedání ramen, ramena zůstávají volně. S výdechem jde hlava do předklonu, lokty směřují volně dolů jako závaží. Opakujte 3 - 5 x.



Cvik 6 – nádechová fáze



Cvik 6 – výdechová fáze

Cvik 7

Výchozí poloha: Vzpřímený sed. Ruce v týl, hlava v předklonu, lokty volně dolů. S nádechem lehce zatlačte hlavou proti rukám (cca 5 vteřin). S výdechem povolte a nechte lokty pouze gravitací směřovat dolů (cca 15 vteřin). Ramena zůstávají volně. Opakujte minimálně 3x.



Cvik 7

Cvik 8

Výchozí poloha: Vzpřímený sed. Upažte horní končetiny cca do 80°. Natočte jednu ruku palcem dolů a druhou palcem vzhůru. Hlavu otočte na stranu, kde směřuje palec dolů. Pomalu přetácejte hlavu na opačnou stranu a zároveň přetácejte horní končetiny tak, že palec, který směřoval dolů bude směřovat vzhůru a naopak. Volně dýchejte. Opakujte 5 – 7 x na každou stranu.

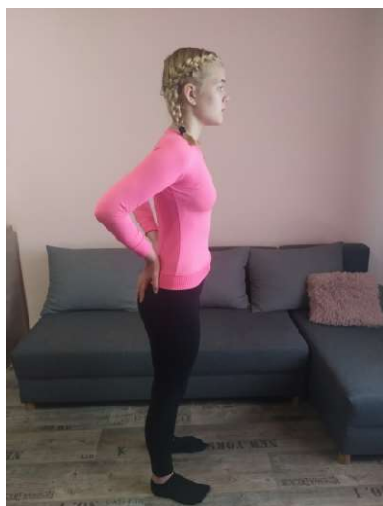


Cvik 8 – Výchozí poloha

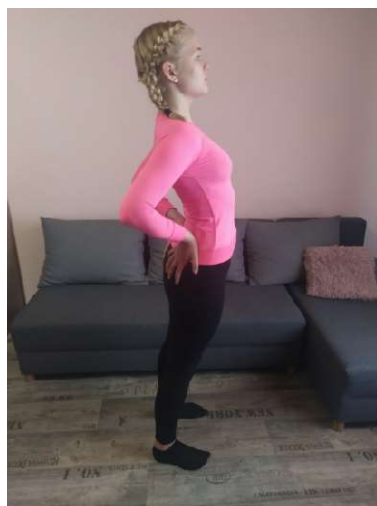
Cvik 8 – Provedení

Cvik 9 - Extenze ve stoji

Výchozí poloha: Vzpřímený stoj. Nohy na šířku pánve. Ruce položte dlaněmi zezadu na pánev. Mírně se zakloňte, ruce tlačíte dopředu, hrudník vytahujete směrem vzhůru. Kolena zůstávají propnutá. Pomalu se vraťte do vzpřímeného stoje, povolte ruce podél těla a celý cvik opakujte alespoň 3x, vícekrát za den.



Cvik 9 – Výchozí poloha



Cvik 9 - Provedení

Cvik 10

Stoupněte si čelem k boku automobilu. Ruce natáhněte před sebe a opřete se o auto (dlaně rozevřené, prsty směřují vzhůru). S rovnými zády a dolními končetinami se předkloňte. V oblasti hrudní páteře se snažte klesnout co nejnižše a zároveň se vytahujte za sedacími hrboly do dálky. V této pozici vydržte 10-15 vteřin, volně dýchejte. Uvolněte se a vraťte se do výchozí pozice a cvik opakujte minimálně 3x.



Cvik 10

Cvik 11

Výchozí poloha: Vzpřímený stoj, nohy na šířku pánve. Ruce dlaněmi na stehna a pomalu se předklánějte, ruce posouváte s předklonem po dolních končetinách dolů. Kolena zůstávají propnutá. Hlava volně visí dolů, aby nebyly přetíženy svaly krku.



Cvik 11 – Výchozí poloha



Cvik 11 – Provedení

Příloha č. 3 – Zásobník cviků

Zásobník cviků

1. Lokalizované dýchání – brániční dýchání

Výchozí poloha - Vleže na zádech, dolní končetiny pokrčené nebo podložené, bedra v kontaktu s podložkou, dlaně volně položené na břicho

Provedení – Snažíte se dech zacílit pod vaše dlaně, oblast břicha by se měla rozšiřovat dopředu, dozadu i do stran. Několikrát opakujte (5 – 10 x)

Nejčastější chyby – Oblast břicha se při nádechu rozšiřuje pouze dopředu.



Brániční dýchání – výchozí poloha

2. Lokalizované dýchání – dolní hrudní

Výchozí poloha – Vleže na zádech, dolní končetiny pokrčené nebo podložené, bedra v kontaktu s podložkou, dlaně přesunete na oblast dolních žebér.

Provedení – Dech směřujete pod dlaně, vnímáte pohyb do všech stran. Několikrát opakujete (5 – 10 x).



Dolní hrudní dýchání – výchozí poloha

3. Lokalizované dýchání – horní hrudní

Výchozí poloha – Vleže na zádech, dolní končetiny pokrčené nebo podložené, bedra v kontaktu s podložkou, dlaně přemístíte na oblast klíčních kostí.

Provedení – Dech směřujete pod dlaně, vnímáte pohyb do všech stran. Několikrát opakujete (5 – 10 x).



Horní hrudní dýchání – výchozí poloha

4. Uvolnění bederní páteře

Výchozí poloha – Vzpor klečmo, kolena na šířku pánve, dlaně opřeny o stoličku či knihy (cca 20 – 30 cm vysoké) na šířku ramen. Horní končetiny natažené, zpevněné hýžděové a břišní svaly.

Provedení – S výdechem se co nejvíce vyhrbíte, s maximem v bederní páteři, hlava doprovází pohyb, tudíž uvolněně visí. S výdechem jdete do prohnutí, hlava doprovází pohyb. Opakujte 8 - 10 x.

Chyby – Hlava nedoprovází pohyb, horní končetiny nejsou natažené, nezpevněné hýžděové a břišní svalstvo.



Uvolnění Lp – výdechová fáze

5. Uvolnění hrudní páteře

Výchozí poloha – Vzpor klečmo, horní končetiny propnuté a dlaně opřeny o podložku na šířku ramen, kolena na šířku pánve, ramena odtažená od uší. Zpevněné hýžd'ové a břišní svalstvo.

Provedení – S výdechem se co nejvíce vyhrbíte s maximem v hrudní páteři. S nádechem jdete pomalu do prohnutí. Hlava doprovází pohyb. Opakujte 8 – 10 x.

Chyby: Horní končetiny nejsou propnuté, ramena přitahujete k uším, hlava nedoprovází pohyb.



Uvolnění hrudní páteře – výdechová fáze



Uvolnění hrudní páteře – nádechová fáze

6. Uvolnění horní hrudní páteře a C/Th přechodu

Výchozí poloha – Podpor klečmo o předloktí, lokty pod rameny, kolena na šířku pánve.

Zpevněné hýžďové a břišní svaly.

Provedení – S výdechem se co nejvíce vyhrbíte, s maximem v horním úseku hrudní páteře. S nádechem jdete pomalu do prohnutí. Hlava doprovází pohyb. Opakujte 8 – 10 x.

Chyby – Není opora o celé předloktí, ramena jsou tažena k uším, povoleno břišní svaly, hlava nedoprovází pohyb.



Uvolnění C/Th přechodu – výdechová fáze



Uvolnění C/Th přechodu – nádechová fáze

7. Cvičení na uvolnění a protažení hlubokých svalů páteře

Výchozí poloha – Vleže na zádech, dolní končetiny pokrčeny, kolena a kotníky „slepené“ k sobě, při pohybu se nesmí vůči sobě posouvat. Horní končetiny upažte do 90°, dlaně směřují vzhůru.

Provedení – S nádechem otáčejte hlavu na stranu a zároveň pokládejte kolena na druhou stranu. V konečné fázi výdech, s nádechem se vracíte do výchozí polohy, v této pozici výdech. Opakujte stejný postup na druhou stranu. Opakujte na každou stranu 8 x.

Chyby – Pohyb hlavy na jednu stranu a kolena na druhou není souběžný, zadržování dechu.



Uvolnění a protažení hlubokých svalů páteře – výchozí poloha



Uvolnění a protažení hlubokých svalů páteře – provedení

8. Protážení zádových svalů – pozice dítěte

Výchozí poloha – Sed na patách, dlaně volně položené na stehnech, záda napřímená, ramena směřují od uší.

Provedení – S nádechem natáhněte ruce co nejdále před sebe a dlaně, pokud možno i předloktí, položte na podložku tak, jak Vám to vaše flexibilita dovolí. Čelo opřete o podložku. V této pozici proveďte 5 nádechů a výdechů a vraťte se do výchozí pozice sedu na patách. Celý cvik opakujte 3 – 5 x.

Chyby – Ramena vytahujete k uším, záklon hlavy (hlava opřená o bradu – přetěžování krčních svalů).



Pozice dítěte – výchozí poloha



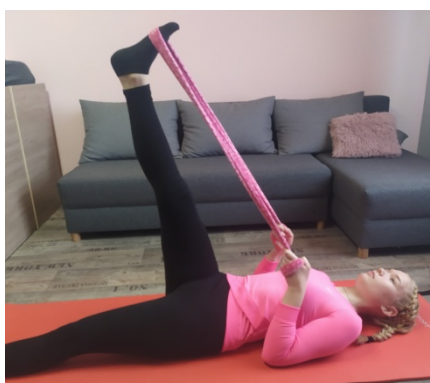
Pozice dítěte – provedení

9. Protážení zadní strany stehenního svalu pomocí pásku

Výchozí poloha – Vleže na zádech, pásek dejte přes plosku nohy a oba konce uchopte do rukou.

Provedení – Přitáhněte nohu co možná nejvýše, do pocitu tahu na zadní straně stehna, s přitaženou špičkou a propnutým kolenem. V této pozici vydržte 10 – 15 sekund. Přendejte pásek na druhou nohu a cvik opakujte. Opakujte 8 – 10 x na každou nohu.

Chyby – Pokrčení kolene, prohnutí v bedrech, ramena směřují dopředu, příliš silné protážení, které je bolestivé.



Protážení zadní strany stehenního svalu pomocí pásku - provedení

10. „Letadlo“ dle Mojžíšové – pro krční páteř

Výchozí poloha – Vzporeklečmo s oporou o předloktí, lokty na šířku ramen, kolena na šířku pánve a pod kyčelními klouby, páteř napřímená, hlava v prodloužení páteře.

Provedení – Pohled do dlaně. S nádechem zvedejte paži do strany v úhlu 90°, po celou dobu cviku pohled očima směřuje do dlaně, rotujete hlavně krční páteř. S výdechem se vrátíte do výchozí pozice a cvik opakuje na druhou stranu. Opakujete 5 x na každou stranu.

Chyby – Horní končetina je zapažená nebo předpažená, zaklánění hlavy, sedání na paty při zkráceném prsním svalu.



„Letadlo“ dle Mojžíšové pro krční páteř – výchozí poloha



„Letadlo“ dle Mojžíšové pro krční páteř – provedení

11. „Letadlo“ dle Mojžíšové – pro hrudní páteř

Výchozí poloha – Vzpor klečmo s oporou o dlaně na šířku ramen, dlaně pod rameny, kolena na šířku pánve a pod kyčelními klouby, páteř napřimená, hlava v prodloužení páteře.

Provedení – Pohled do dlaně. S nádechem zvedejte paži do strany v úhlu 90°, po celou dobu pohled očima směřuje do dlaně, rotujete hlavně hrudní páteř. S výdechem se vrátíte do výchozí polohy a cvik opakujete na druhou stranu. Opakujete 5 x na každou stranu.

Chyby – Zaklánění hlavy, Horní končetina je zapažená nebo předpažená.



„Letadlo“ dle Mojžíšové pro hrudní páteř – výchozí poloha



„Letadlo“ dle Mojžíšové pro hrudní páteř – provedení

12. „Letadlo“ dle Mojžíšové – pro bederní páteř

Výchozí poloha – Vzporeklečmo s oporou o dlaně ve zvýšené poloze (stolička či knihy, cca 20 – 30 cm vysoké). Dlaně na šířku ramen a pod rameny. Kolena na šířku pánve a pod kyčelními klouby, páteř napříměná, hlava v prodloužení páteře.

Provedení – Pohled do dlaně. S nádechem zvednete paži do strany v úhlu 90°, po celou dobu pohled očima směřuje do dlaně, rotujete hlavně bederní páteř. S výdechem se vrátíte do výchozí pozice a cvik opakujete na druhou stranu. Opakujete 5 x na každou stranu.

Chyby – zaklání hlavy, horní končetina je předpažená nebo zapažená.



„Letadlo“ dle Mojžíšové pro bederní páteř – výchozí poloha



„Letadlo“ dle Mojžíšové pro bederní páteř – provedení

13. „Klubíčko“ dle Mojžíšové

Výchozí poloha - Vleže na zádech, dolní končetiny pokrčené a přitažené k trupu.

Obejměte nohy sepnutýma rukama pod kolena

Provedení - S výdechem přitáhněte kolena víc k tělu, v konečné fázi se musí odkulit kostrč od podložky. S nádechem povolte a vraťte zpět do výchozí polohy a cvik opakujte 10 x.

Chyby – nedochází k odkulení kostrče do podložky, zvedání ramen.



„Klubíčko“ dle Mojžíšové – výchozí poloha



„Klubíčko“ dle Mojžíšové – provedení

14. „Písmeno C“ dle Mojžíšové – pro krční páteř

Výchozí poloha – vzpor klečmo s oporou o předloktí, lokty na šířku ramen a pod rameny. Kolena pod kyčelními klouby, ale přitisknuté k sobě. To samé i kotníky. Páteř napřímená, hlava v prodloužení páteře.

Provedení – S nádechem nadzvedněte bérce kousek nad podložku a vytácejte je do strany a zároveň uklánějte hlavu na stejnou stranu. S výdechem vracíte zpět do výchozí pozice a opakujete cvik na druhou stranu. Opakujete 5 x na každou stranu.

Chyby – Rotace hlavy místo úklonu, příliš zvednuté bérce.



„Písmeno C“ dle Mojžíšové pro krční páteř – výchozí poloha



„Písmeno C“ dle Mojžíšové pro krční páteř – provedení

15. „Písmeno C“ dle Mojžíšové – pro hrudní páteř

Výchozí poloha - vzpor klečmo s oporou o dlaně, dlaně na šířku ramen a pod rameny. Kolena pod kyčelními klouby, ale přitisknuté k sobě. To samé i kotníky. Páteř napřímená, hlava v prodloužení páteře.

Provedení - S nádechem nadzvedněte bérce kousek nad podložku a vytácejte je do strany a zároveň uklánějte hlavu na stejnou stranu. S výdechem vracíte zpět do výchozí pozice a opakujete cvik na druhou stranu. Opakujete 5 x na každou stranu.

Chyby – Rotace hlavy místo úklonu, příliš zvednuté bérce.



„Písmeno C“ dle Mojžíšové pro hrudní páteř – výchozí poloha



„Písmeno C“ dle Mojžíšové pro hrudní páteř – provedení

16. „Písmeno C“ dle Mojžíšové – pro bederní páteř

Výchozí poloha - vzpor klečmo s oporou o dlaně ve zvýšené poloze (stolička či knihy, cca 20 – 30 cm vysoké). Dlaně na šířku ramen a pod rameny. Kolena pod kyčelními klouby, ale přitisknuté k sobě. To samé i kotníky. Páteř napříměná, hlava v prodloužení páteře.

Provedení - S nádechem nadzvednete bérce kousek nad podložku a vytáčejte je do strany a zároveň uklánějte hlavu na stejnou stranu. S výdechem vracíte zpět do výchozí pozice a opakujete cvik na druhou stranu. Opakujete 5 x na každou stranu.

Chyby – Rotace hlavy místo úklonu, příliš zvednuté bérce.



„Písmeno C“ dle Mojžíšové pro bederní páteř – výchozí poloha



„Písmeno C“ dle Mojžíšové pro bederní páteř – provedení

17. Vzor vleže na břicho

Výchozí poloha – Vleže na břicho. Hlava opřená o čelo, dlaně položené na podložce v úrovni ramen / krku. Vytáhněte se z páteře do dálky.

Provedení – Vzepřete se na předloktích směrem nahoru. Vytahujte se do dálky. Pracují jen zádové svaly, Stehna a hýždě zůstávají uvolněné. Vraťte se zpět do výchozí polohy a uvolněte zádové svalstvo. Pokud to půjde, můžete se vzepřít nejen na předloktí, ale až o zápěstí do pozice opory o celé dlaně. Celý cvik opakujte 3 x, ideálně vícekrát denně.

Chyby – Aktivace hýždí a stehen.



Vzor vleže na břicho – výchozí poloha



Vzor vleže na břicho – nižší provedení



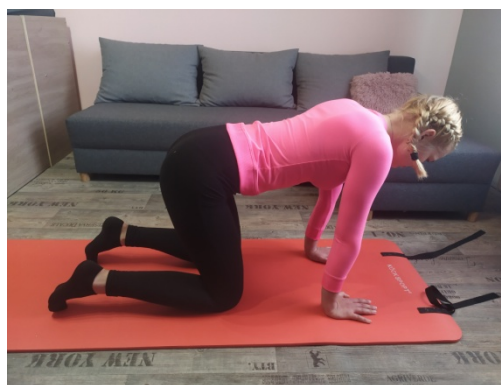
Vzor vleže na břicho – vyšší provedení

18. Opora na čtyřech se zdviháním kolen

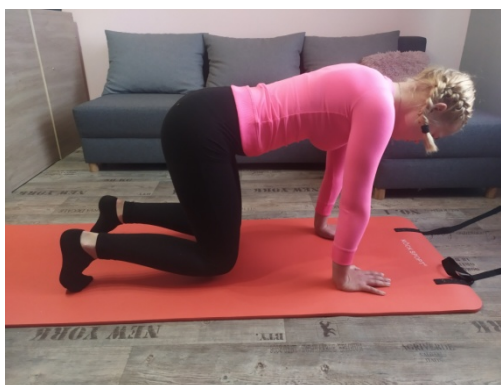
Výchozí poloha - Na čtyřech, kolena jsou lehce před kyčelními klouby a špičky zapřené o podložku, ruce pod rameny, opora o kořeny dlaní. Páteř napřímená, hlava v prodloužení páteře, ramena směřují od uší. Vytahujete se za temenem hlavy a kostrčí.

Provedení - S nádechem nadzvedněte kolena lehce nad podložku, vzepřete se o kořeny dlaní a špičky, páteř zůstává stále napřímená, aktivujete břišní svaly. Povolte a vraťte se zpět do výchozí polohy. Opakujte alespoň 3 x.

Chyby – Zdvihání kolen vysoko nad podložku, propadávání hrudníku a bederní páteře.



Opora na čtyřech se zdviháním kolen – výchozí poloha



Opora na čtyřech se zdviháním kolen – provedení