

UNIVERZITA KARLOVA
3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Klinika rehabilitačního lékařství
Fakultní nemocnice Královské Vinohrady



Blanka Sliacká

Chronická bolest zad, ovlivnění motorickým tréninkem

Influence of motoric training on chronic back pain

Bakalářská práce

Praha, září 2020

Autor práce: Blanka Sliacká

Studijní program: Fyzioterapie

Bakalářský studijní obor: Specializace ve zdravotnictví

Vedoucí práce: **prof. MUDr. Marcela Grünerová Lippertová, Ph.D.**

Pracoviště vedoucího práce: **Klinika rehabilitačního lékařství**

Předpokládaný termín obhajoby: 18.9.2020

Prohlášení

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

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

V Praze dne 18. srpna 2020

Blanka Sliacká

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala své vedoucí bakalářské práce prof. MUDr. Marcelé Grünerové Lippertové, Ph.D. za odborné vedení práce, za ochotu a cenné rady, které mi během zpracování práce poskytla. Mé poděkování patří také RNDr. Aleně Fialové, Ph.D. za pomoc při zpracování praktické části, dále Marii Juříkové, Barboře Ovesné a Kristýně Blažkové za spolupráci při získávání dat. V neposlední řadě bych ráda poděkovala své rodině, všem zúčastněným studie a personálu Kliniky rehabilitačního lékařství.

Abstrakt

Cíl práce: Cílem této bakalářské práce bylo rozvést problematiku chronické bolesti zad, zjistit, zda po absolvování motorického tréninku dojde k statisticky významnému zlepšení v rozložení váhy při stoji a držení těla u pacienta trpícího chronickými bolestmi zad. Zjistit, zda po absolvování motorického tréninku dojde u tohoto pacienta k celkovému zlepšení všech testů (vyšetření stoje na 2 vahách, Moiré vyšetření, numerická škála bolesti). A ověřit, zda změna chronické bolesti souvisí se změnou rozložení váhy při stoji a se změnou držení těla.

Metodika: V rámci Studentské vědecké aktivity proběhl výzkum: „Vliv motorického tréninku na kognitivní funkce a psychický stav pacientů s chronickou bolestí“, odkud byla použita data týkající se anamnézy a bolesti: numerická škála intenzity bolesti/ nepříjemnosti bolesti (NRS I/N). Pacienti z tohoto výzkumu, jsou ve zmenšeném vzorku sledováni i v této studii. Studie trvala 4 měsíce, zúčastnilo se jí 17 probandů, 11 žen a 6 mužů, ve věku 39–73 let, s chronickou bolestí zad hospitalizovaných ve Fakultní nemocnici Královské Vinohrady na Klinice rehabilitačního lékařství, kde probíhala i terapie. Délka hospitalizace jednotlivého probanda, se pohybovala od 6 do 21 dnů, medián 16 dní. Před začátkem terapie byla zjištěna anamnéza obsahující sociodemografické údaje a informace související s onemocněním. Probandi vyplnili škálu bolesti zaměřující se na intenzitu a nepříjemnost. Tuto škálu bolesti pacienti vyplnili i na konci pobytu po absolvování terapie. Motorický trénink zahrnoval fyzioterapii, kterou probandí podstoupili 2x denně, dále ergoterapii, popřípadě i fyzikální terapii, terapie vykonávali zkušení odborníci. Další data byla získána retrospektivně z chorobopisů, ze vstupního a výstupního vyšetření fyzioterapeutem, konkrétně se jednalo o vyšetření stoje 2 vahami a Moiré vyšetření, které bylo vyhodnoceno porovnáním fotografií před a po absolvování terapie.

Výsledky: Zlepšení výsledků vyšetření stoje na dvou vahách a Moiré vyšetření, tedy rozložení váhy při stoji a držení těla se u pacientů s chronickou bolestí zad po absolvování terapie potvrdilo na 5% hladině významnosti. Na stejné hladině významnosti se u pacientů po absolvování motorického tréninku potvrdilo průměrné celkové zlepšení ve třech testech (vyšetření stoje na 2 vahách, Moiré vyšetření, numerická škála bolesti). U pacientů nebyl prokázán lineární vztah mezi změnou bolesti a změnou rozložení váhy a mezi změnou bolesti a změnou držení těla.

Závěr: Tato práce prokazuje statisticky významné zlepšení držení těla, zatížení dolních končetin, ale také průměrné zlepšení, v kterém je zahrnuta i bolest, avšak pro zlepšení celkového stavu pacienta s chronickou bolestí zad je podstatné dosáhnout také zlepšení kvality života a funkce.

Klíčová slova: Chronická bolest zad, Motorický trénink, Moiré vyšetření, Rozložení váhy při stoji, Držení těla

Abstract

The main objective: The goal of this thesis was to examine the problematics of chronic back pain, to find out whether patients, suffering from chronic back pain, will achieve statistically significant improvement in weight distribution while standing as well as patients' stance after participating in the motoric training. Also to recognise statistically significant overall improvement in all tests (two scales test, Moiré topography, numeric pain rating scale) after participating in motorical training/exercise. And verify whether the change in chronic pain is related to the change of weight distribution when standing as well as body posture.

Methodology: Research on “Impact of motoric training on cognitive functions and psychological state of patients suffering with chronic pain” was conducted as a part of the students scientific activity and data produced were used in this thesis. Those data involve anamnesis and pain: numeric rating scale of pain – intensity and unpleasantness of the pain (NRS I/N). This study examines a reduced sample of patients from the aforementioned research. The study was conducted over the course of 4 months. It covers 17 probands - 11 women and 6 men, aged between 39 to 73 years old, with chronic back pain, hospitalized at the University Hospital Královské Vinohrady at the Department of Rehabilitation Medicine, where therapy was also executed. Individual probands were hospitalized from 6 to 21 days with median being 16 days. Before therapy, each proband was examined and anamnesis was given on socio demographic information as well as information related to the illness. Probands were asked to describe their pain using the scale focusing on intensity and unpleasantness. This information was also provided by probands at the end of the hospitalization after the completion of the therapy. Motoric training consisted of physiotherapy, which was administered two times a day, occupational therapy or physical therapy. Therapy was done by experienced professionals. Additional data were obtained retrospectively from medical records – from initial and exit examination done by physiotherapist. Specifically: examination of weight distribution while standing on two scales and Moiré topography, which specifically was evaluated by comparing photos before and after the completion of the therapy.

Results: Examination confirmed improvement in measurements of weight disbalance and body posture of patients suffering with chronic back pain who underwent the therapy on 5% confidence interval. Patients also showed overall improvement in all

three tests after participation in motoric training (weight disbalance, Moiré, numeric pain scale). Linear relation between the change of the pain and the change of the weight disbalance was not verifiable as was not the relation between the change of the pain and the change of the body posture.

Conclusion: This thesis proves statistically significant improvement of body posture, weight disbalance on lower limbs and also overall improvement - which also considers pain. However, all of these are just one part of the whole picture. Patients with chronic back pain need to also achieve improvement in quality of life and normal-level functioning in their day-to-day life.

Key words: Chronic back pain, Motoric training, Moiré topography, Weight distribution, Posture

Obsah

ABSTRAKT	5
ABSTRACT.....	7
OBSAH.....	9
ÚVOD.....	11
1 TEORETICKÁ ČÁST	12
1.1 BOLEST.....	12
1.1.1 <i>Definice bolesti</i>	12
1.1.2 <i>Historie bolesti</i>	13
1.1.3 <i>Dělení bolesti podle délky trvání</i>	16
1.1.4 <i>Chronická bolest</i>	16
1.2 CHRONICKÁ BOLEST ZAD.....	19
1.2.1 <i>Dělení bolestí zad</i>	21
1.2.2 <i>Patofyziologie bolesti</i>	23
1.2.3 <i>Faktory podílející se na vzniku chronických bolestí zad</i>	26
1.2.4 <i>Diagnostika chronických bolestí zad</i>	27
1.2.4.1 <i>Anamnéza</i>	27
1.2.4.2 <i>Hodnocení bolesti</i>	30
1.2.4.3 <i>Objektivní funkční vyšetření</i>	32
1.2.4.4 <i>Zobrazovací vyšetření</i>	35
1.3 KOMPLEXNÍ LÉČEBNÁ REHABILITACE CHRONICKÉ BOLESTI ZAD.....	36
1.3.1 <i>Fyzioterapie</i>	37
1.3.2 <i>Ergoterapie</i>	38
1.3.3 <i>Farmakoterapie</i>	39
1.3.4 <i>Psychoterapie</i>	40
1.3.5 <i>Sociální rehabilitace</i>	40
1.3.6 <i>Lázeňská léčba</i>	40
2 CÍLE A ÚKOLY BAKALÁŘSKÉ PRÁCE, HYPOTÉZA.....	41
2.1 CÍLE STUDIE.....	41
2.2 HYPOTÉZY	41
3 PRAKTICKÁ ČÁST.....	42
3.1 METODIKA PRÁCE	42
3.1.1 <i>Charakteristika testovaného souboru probandů</i>	42
3.1.2 <i>Průběh a popis studie</i>	43
3.1.3 <i>Fyzioterapie</i>	44
3.1.4 <i>Dotazník pro pacienta</i>	45

3.2	KRITÉRIA ÚČASTI VE STUDII.....	45
3.2.1	<i>Vstupní</i>	45
3.2.2	<i>Vylučující</i>	45
3.3	VYŠETŘENÍ STOJE NA 2 VAHÁCH	46
3.4	MOIRÉ VYŠETŘENÍ	46
3.5	SBĚR DAT	46
3.6	POUŽITÉ METODY A STATISTICKÉ ZPRACOVÁNÍ DAT.....	47
3.7	VÝSLEDKY.....	50
	<i>Vyšetření stoje na 2 vahách</i>	50
	<i>Vyšetření Moiré</i>	51
	<i>Vyšetření stoje na 2 vahách, Moiré vyšetření a numerická škála bolesti</i>	53
	<i>Souvislost mezi změnou bolesti a změnou v Moiré vyšetření, souvislost mezi změnou bolesti a změnou ve vyšetření stoje na 2 vahách</i>	55
4	DISKUZE	58
	LIMITY STUDIE	59
5	ZÁVĚR	61
6	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	63
7	SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ	68
7.1	SEZNAM OBRÁZKŮ	68
7.2	SEZNAM TABULEK.....	68
7.3	SEZNAM GRAFŮ.....	68
8	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	69

Úvod

Téma své bakalářské práce s názvem Chronická bolest zad, ovlivnění motorickým tréninkem jsem si vybrala, i proto, že jsem měla možnost zapojit se do výzkumu, v rámci Studentské vědecké aktivity, který pojednává o vlivu motorického tréninku na kognitivní funkce a psychický stav pacientů s chronickou bolestí, a rozvinutí této studie do oblasti fyzioterapeutické vidím jako zajímavé, ale také z toho důvodu, že se v současné době chronická bolest zad stává jednou z nejčastějších příčin vyhledání lékařské péče a postihuje stále mladší věkové kategorie. I v mém blízkém okolí se nachází řada známých trpících tímto problémem. Jak již bylo řečeno, chronická bolest zad postihuje čím dál větší procento obyvatel, z vlastní zkušenosti mohu říct, že určitá část vnímá bolest jako normální, patřící k životu nebo nepodstatnou. Řešení problému se věnuje až v limitujících a neodkladných situacích, což může vést k přechodu bolesti akutní na bolest chronickou, v takovém případě je již nezbytná cílená rehabilitace s interdisciplinárním přístupem.

V teoretické části této práce se věnuji uvedení do problematiky bolesti, dále definuji bolest chronickou a přibližuji problémy s ní související, následně se zaměřuji na chronickou bolest zad a její léčbu.

V části praktické se zabývám změnou výsledků ve vyšetřeních po absolvování motorického tréninku u pacienta hospitalizovaného s chronickou bolestí zad, vztahem mezi chronickou bolestí zad a rozložením váhy při stoji a také vztahem mezi chronickou bolestí zad a držetím těla.

1 Teoretická část

V následující části práce se zabývám bolestí obecně, uvádím definici i s jejími úskalími, stručnou historii bolesti a základní rozdělení podle délky trvání. Poté uvádím charakteristiku bolesti chronické, její rozdělení a nastíním vhodný přístup k této problematice. Následně se zaměřuji na chronickou bolest zad, její klasifikaci, faktory, jež se účastní na chronicitě, patofyziologii, diagnostiku a také na její komplexní léčbu.

1.1 Bolest

Bolest je považována za celosvětový zdravotnický problém, postihuje celou populaci bez ohledu na věk, pohlaví a rasu. Může se jednat o bolest akutní, chronickou či intermitentní, nebo jejich kombinaci. Jelikož je etiologie bolesti mnohostranná, mělo by se na ní nahlížet jako na komplexní a transdisciplinární záležitost. Mezi nejčastější příčiny patří rakovina, osteoartritida, revmatoidní artritida, operace, úrazy a spinální problémy (Goldberg, 2011).

1.1.1 Definice bolesti

Mezinárodní asociace pro studium bolesti (IASP) utvořila definici pro bolest v následujícím znění: „Bolest je nepříjemný sensorický a emocionální prožitek spojený se skutečným či potencionálním poškozením tkání nebo je popisována výrazy takového poškození.“ (Doležal, 2004), původní verze z roku 1979 prošla několika revizemi a byla doplněna doprovodnými poznámkami, Rokyta (2009) zdůrazňuje dodatek patřící k této definici: „Bolest je vždy subjektivní, a to přesto, že vnímání bolesti se liší podle věku, pohlaví, rasy a etnika.“ Tato definice byla následně přijata Mezinárodní zdravotnickou organizací (WHO).

Pro původní definici bolesti byla využita upravená formulace Harolda Merskeye z šedesátých let dvacátého století, ve které spojoval nepříjemnou zkušenost a tkáňové poškození.

Jelikož se definice k dnešní době až tolik nezměnila, více autorů poukazuje na její nepřesné znění, především je kritizována za metafyzický dualismus a také kvůli tomu, že vylučuje jednotlivce, kteří jsou schopni cítit bolest, ale nejsou schopni ji ohlásit. Upozorňuje se i na problém spojený s překladem definice do ostatních jazyků, kdy znění je závislé na bohatosti daného jazyka. Cohen et al. (2018) ve své práci zvažuje vznesené

kritiky a navrhuje nové znění definice, které by podle něj mělo být založeno na společných faktorech bolesti, přičemž bolest definuje jako „*vzájemně rozpoznatelnou somatickou zkušenost, která odráží obavy člověka z ohrožení jejich tělesné nebo existenciální integrity.*“ K tomuto návrhu vnesl komentář Treede (2018), považuje ho vhodný pro orientační hodnocení bolesti, avšak nevhodný pro definici, i proto se přiklání k původnímu znění. Problém vyvstává i při přenesení této definice na bolest chronickou, Rokyta (in Kozák, 2010) uvádí, že dostatečně nevystihuje definici chronické bolesti, spíše definuje bolest akutní.

Samotná IASP v roce 2019 navrhla nové znění definice, v červenci 2020 publikovala na svých internetových stránkách revidovanou verzi, jejíž překlad by mohl znít následovně: „*Bolest je nepříjemná sensorická a emocionální zkušenost, která je spojená s akutním nebo potenciálním poškozením tkání, nebo je tak vnímána.*“

Definice zmiňuje smyslovou a emoční složku – dva aspekty bolesti, které jsou neoddělitelně spojeny, jejichž poměr zastoupení se mění podle typu bolesti. Smyslová složka informuje jak o intenzitě a kvalitě bolesti, tak o její lokalizaci, naproti tomu složka emoční poskytuje informace o dopadu na psychické ladění jedince.

Skutečným poškozením tkáně může být popálení při dotknutí se horkého předmětu, potenciálním – stav, kdy dotek netrvá tak dlouho, aby došlo k vlastnímu poškození, avšak stačí na aktivaci struktur nervového systému podílejícím se na nocicepci. Definice bere v úvahu i situaci, kdy jedinec bolest prožívá, je schopný ji i popsat, ale k poškození nedochází nebo docházet nemůže, příkladem jsou fantomové bolesti (Opavský, 2011).

1.1.2 Historie bolesti

Bolest doprovází lidstvo od nepaměti, byla a stále je předmětem rozsáhlých bádání, a tak i dnes hledáme nové způsoby a postupy, jak se bolesti co nejlépe bránit, jak člověku trpícímu bolestmi ulevit.

Záznamy o tlumení bolesti nacházíme již ve starověkém Egyptě, Persii i Tróji, k tomuto účelu lidé využívali prostého tlaku, léčivých bylin, nebo například studené říční vody, nicméně můžeme říci, že počátky léčby bolesti se datují o mnoho let dříve. V době kamenné se pro tlumení bolesti vyžívalo rybích kostí, které měly stimulovat určitá místa nacházející se na těle. Také se prokázalo, že provrtání lebky sloužilo ke zmírnění bolesti zapříčiněné zvýšeným nitrolebním tlakem a záněty (Neradilek in Rokyta, 2006; Janáčková, 2007; Hakl, 2005).

V počátcích lidé věřili, že za bolest jsou zodpovědní démoni, spoléhali se proto na um kouzelníků a čarodějů, bolest byla vysvětlována i jako trest božstev, lidé tak stavěli svatyně a darovali bohům oběti, také se zbavovali bolesti odsáváním zlých tekutin, které přenášeli do neživých objektů. Číňané za zdroj bolesti považovali nerovnováhu v systému yin-yang, ten můžeme popsat jako protikladné síly, které se však navzájem doplňují, odstraňovali bolest pomocí akupunktury, diety, masáže, nebo teplem vznikajícím při pálení bylin. Egypťané věřili, že příčina bolesti tkví ve vstoupení duchů mrtvých do těla, a to buď nosními nebo ušními otvory, a tak vyvolávali zvracení, pocení a močení, aby tyto duchy ze svých těl odstranili. Na druhou stranu se bolesti bránili i používáním tepla, chladu, masáží i přikládáním elektrických ryb na kůži, zásadní však bylo použití opia z máku polního. (Neradilek in Rokyta, 2006).

Odpověď na otázku, co je bolest, proč a jak vzniká, hledali i známí filosofové. Hippokrates si vysvětloval vznik bolesti nerovnováhou mezi čtyřmi základními tělesnými tekutinami (krev, hlen, žlutá a černá žluč). Aristoteles a Platon zařazovali bolest mezi emoce, nikoli mezi vjemy, přičemž srdce bylo považováno za ústřední orgán bolesti. Pouhých 200 let po Kristu popsal Galenos nervovou soustavu z anatomického a fyziologického pohledu a tím předběhl dobu o stovky let (Neradilek in Rokyta, 2006; Dallenbach, 1939).

Během rozmachu křesťanství v Evropě se bolest stala nástrojem církve, byla odůvodňována jako zkouška víry, nebo trest od Boha, léčbou byla pouze modlitba.

Období renesance s sebou přineslo nový pohled na člověka spolu s vědeckým myšlením, Paracelsus přiřadil bolest ke známkám zánětu, Leonardo da Vinci se domníval, že dráha bolesti prochází z těla přes míchu do třetí mozkové komory (Neradilek in Rokyta, 2006). Descartes připodobňoval tělo ke stroji a bolest byla jeho poruchou, ve svém díle popisoval fantomové bolesti a věřil, že jsou skutečné, utvořil model vedení bolesti, přičemž dráha vedla od akutního tkáňového poškození až do mozku. Tato myšlenka byla základem pro teorii specifity. Jeho přístup však podporoval dualistické pojetí bolesti, původ bolesti byl tedy jen fyzický, nebo naopak pouze psychický (Olson, 2015).

V 19. století byla popsána teorie specifity, Müller formuloval teorii specifických nervových energií, ve které navázal na práci Bella, který rozlišil motorickou a senzitivní funkci míšních kořenů a na Aristotelovu klasifikaci citů, jež obsahovala pět smyslů (hmat, čich, zrak, sluch a chuť), přiřadil v ní bolest k hmatovému smyslu. Následně von Frey uvedl teorii specifity receptorů, kde sledoval umístění receptorů pro jednotlivé modalit

kožního cití (Neradilek in Rokyta, 2006; Albe-Fessard, 1998; Opavský, 2011). V této době se rozšířilo užívání již zmíněného opia, bylo akceptováno jako lék a mícháno s alkoholem pod názvem Laudanum. Využíváno bylo nejen na tlumení bolesti, ale také ke snížení dráždivosti a pro navození spánku. Z opia byl izolován morfin, který se po vynalezení injekční stříkačky aplikoval lokálně. Velkým pokrokem v léčbě bolesti byla syntetizace kyseliny acetylsalicylové, která se stala prvním neopioidním analgetikem. Na přelomu 19. a 20. století Sherrington ve své práci uveřejnil, že bolest je reakce na potenciálně škodlivé podněty.

Ve 20. století se začalo o bolesti uvažovat jako o komplexním vjemu. Hardy, Wolff a Goodelová sledovali účinnost analgetik a fyziologické odpovědi na bolest různé intenzity na vybraných jedincích pomocí přikládání tepelných podnětů na kůži. Výzkum vedl k myšlence, že bolestivý zážitek souvisí s mnoha vjemy, nikoliv pouze s vjemem bolestivým, a má dopad na emotivitu a afektivitu jedince. Beecher navázal na tuto studii a předpokládal, že u pacientů trpících bolestí bude výrazně odlišná fyziologická reakce na analgetika než u zdravých jedinců podstupujících bolest pouze během testování (Neradilek in Rokyta, 2006).

Mechanismus bolesti byl vysvětlován i teorií kódů. Podle ní je informace z periferie přenášena v podobě kódů, dekódována je až v centrální nervové soustavě, kde poté vzniká výsledný pocit (Poděbradský, 2009).

Významným zjištěním přispěli Melzac a Wall, když popsali vrátkovou (hradlovou) teorii bolesti. Předpokládali, že zadní rohy míšni, přesněji substantia gelatinosa Rolandi obsahuje vrátkový mechanismus (hradlo), který umožňuje modulaci vzruchů z periferie. Tento mechanismus se uzavíral, pokud převažovala periferní stimulace silných A β vláken. Bránil tak přenosu bolesti. K otvírání docházelo při převládání aktivity tenkých A δ a C vláken, které vznik bolesti umožňují. Ovlivňován byl také z centrální nervové soustavy pomocí descendního inhibičního systému (Opavský, 2011).

Zásadní krok pro léčbu bolesti uskutečnil Bonica, který zřídil multidisciplinární poradny zabývající se léčbou bolesti, později v roce 1973 založil Mezinárodní společnost pro studium bolesti (Neradilek in Rokyta, 2006).

1.1.3 Dělení bolesti podle délky trvání

Bolest může být klasifikována podle řady kritérií, nejběžnějším rozdělením je dle délky trvání, kdy rozlišujeme bolest akutní a chronickou.

Akutní bolest trvá krátce, hodiny až dny. Její trvání je závislé na příčině, kterou bolest vyvolala, není však delší než 3 měsíce. Význam akutní bolesti je signální, pro organismus pozitivní, upozorňuje na tkáňové poškození, nebo na hrozbu dalšího poškození. Nastává okamžitě po bolestivém podnětu, je dobře ohraničená a lokalizovaná na určitou část těla, která odpovídá umístění vyvolávající příčině. Organismus reaguje na akutní bolest aktivací sympatiku, neuroendokrinních, imunitních a zánětlivých reakcí, také dochází ke katabolismu a imunosupresi. Stejně tak, jako bolest chronická, ovlivňuje psychický a emoční stav (Fricová in Rokyta, 2009; Hakl, 2011).

Lze ji dělit na bolest poúrazovou a pooperační. Poúrazová bolest je způsobena mechanickým a chemickým poškozením, nebo vlivem tepla a chladu. Příčina pooperační bolesti vyplývá, podobně jako u bolesti poúrazové, z mechanického a tepelného poškození, vzniká však při diagnostických nebo léčebných chirurgických zákrocích (Fricová in Rokyta, 2009). Hakl (2011) k akutní bolesti řadí i bolest porodní a bolest při určitých vnitřních onemocněních.

Akutní bolest velmi dobře reaguje na farmakoterapii, která je v léčbě tohoto druhu bolesti klíčová, důležité je i její včasné nasazení. Pokud dojde k jejímu podcenění, může vzniknout, v případě kruté bolesti způsobené úrazem, šokový stav, nebo bolest akutní přejde v bolest chronickou, zvláště pokud se akutní bolest vyskytuje ve větší míře po operacích (Fricová in Rokyta, 2009).

Opavský (2011) definuje i subchronickou bolest, která se řadí mezi bolest akutní a chronickou s časovým ohraničením od tří až šesti týdnů do tří měsíců.

1.1.4 Chronická bolest

„Chronická bolest patří mezi onemocnění, jež postihují lidskou bytost v celé její šíři i hloubce. Umocňuje fyzické strádání, dochází k akcentaci prožívaného utrpení, ohrožuje spirituální rovnováhu. Chronická bolest narušuje mezilidské vztahy, připravuje pacienta o možnost realizovat své pracovní plány a ambice, snižuje kvalitu emočního prožívání a ohrožuje bytí člověka ve společnosti jako plnohodnotného partnera.“

PhDr. Hana Neudertová, Ph.D. (in Hakl, 2011)

Chronická bolest, kterou odlišujeme od bolesti akutní, ztrácí charakter varovného signálu a její význam je patognomický, představuje samostatnou nosologickou jednotku, samostatné onemocnění – syndrom (Rokyta, 2009). U chronické bolesti můžeme sledovat doprovodné příznaky jako jsou poruchy spánku, deprese, nechutenství, poruchy libida, ztráta motivace, apatie, sociální izolace a zhoršená kvalita života (Janáčková, 2007).

Opavský (2011) uvádí, že chronická bolest má tři možné definice z hlediska délky trvání, první považuje za chronickou bolest tu, která přetrvává déle než 3 měsíce, u druhé se bolest musí vyskytovat déle než 6 měsíců, k této variantě se přiklání sám autor, jelikož s ní spojené psychologické a sociální problémy mají možnost se rozvinout, poslední definuje chronickou bolest jako bolest, která se vyskytuje i po proběhlém procesu hojení. Rokyta (2009) přiřazuje také bolest, která má trvání kratší než 3 měsíce, ale přesahuje běžnou dobu pro dané onemocnění. Podle Ehlera (2019) patří k chronickým bolestem i návratné bolesti, které se vyznačují na sebe navazujícími atakami s časovým intervalem kratším než tři měsíce.

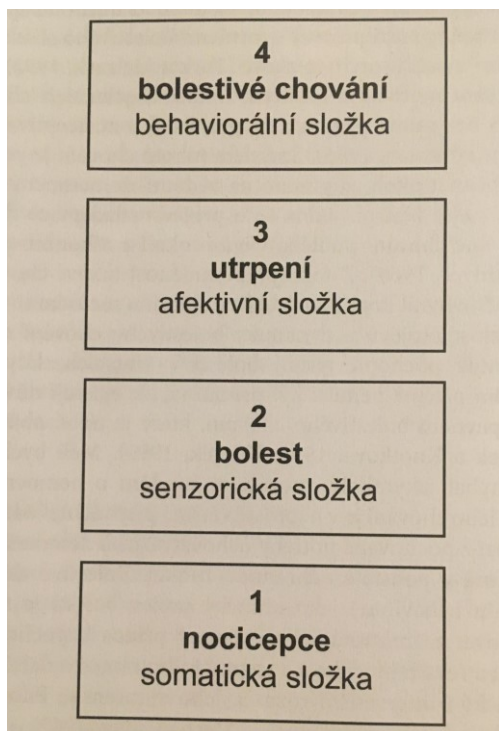
Lze jí dělit dle patofyziologie na bolest nociceptivní, neuropatickou, dysautonomní, psychogenní a smíšenou, přičemž každý typ bolesti vyžaduje odlišný postup léčby. K nociceptivní bolesti dochází při podráždění nociceptorů, ty zahrnují jednak volná nervová zakončení v tkáních (nocisenzory), jež jsou aktivována pouze bolestivou stimulací, dále Vater-Paciniho tělíška, tedy mechanoreceptory, ale také polymodální receptory, které jsou citlivé na teplo a chlad. Rozlišujeme bolest somatickou a viscerální právě podle umístění těchto receptorů. Dysfunkce nervového systému má za následek vznik bolesti neuropatické, pro kterou je charakteristická píchavá, bodavá, pálivá a šlehavá bolest zhoršující se v klidu a v noci a je doprovázena alodynii. Rozlišujeme centrální a periferní typ, ten se dále dělí na neuropatie lokalizované jednostranně a polyneuropatie systémové. Dysautonomní bolest vzniká z dysfunkce sympatiku, který způsobuje udržování patologického stavu a bolesti, setkáváme se s ní u komplexního regionálního bolestivého syndromu. Za psychogenní bolest je zodpovědné abnormální zpracování psychického problému, kdy se tyto primární obtíže projevují somaticky zvláště u pacientů trpících depresivními poruchami a neurózami. Smíšená bolest obsahuje více typů bolesti, nalézáme jí právě u vertebrogenních onemocnění, kde může docházet ke kombinaci bolesti nociceptivní a neuropatické, nebo u failed back surgery syndrome (Hakl, 2011; Opavský, 2011).

Dle původu rozlišujeme chronickou bolest nádorovou, která je způsobena probíhajícím onkologickým onemocněním a nenádorovou, pro kterou jsou nejčastější příčinou degenerativní onemocnění pohybového aparátu (Hakl, 2011).

Breivik et al. (2006) provedl rozsáhlou telefonní studii zaměřenou na chronickou bolest v Evropě. Zjistil, že 19 % dospělých jedinců trpí středně těžkou až silnou chronickou bolestí, tedy trvající déle než 6 měsíců. Výzkum uvádí, že u 59 % dotázaných se bolest vyskytuje 2 roky až 15 let, 21 % trpí kvůli bolesti depresí, až 61 % respondentů nejsou schopni, nebo je jejich schopnost snížena, pracovat mimo domov, 65 % má problémy se spánkem, 19 % není schopno sexuálního života, 48 % není schopno, nebo pouze v omezené míře, účastnit se společenských aktivit, 23 % není schopno řídit a 19 % z důvodu obtíží ztratilo práci. Jedna třetina nemocných nebyla v době výzkumu léčena a pouze 2 % byla v péči specialisty, volně prodejná analgetika užívala necelá polovina. Až 40 % dotázaných nepocíťovalo dostatečnou úlevu od bolesti. Už z této studie si můžeme všimnout, že jedinci s chronickou bolestí netrpí pouze bolestí, ale jejich kvalita života je snižována i dalšími faktory, také z ní můžeme vyvodit, že léčba bolesti není doposud dostatečně zvládnuta. Jelikož je chronická bolest komplexní problém a léčba bývá složitá je potřeba jí předcházet v podobě prevence, hovoříme tedy o racionálním a efektivním řešení bolesti akutní. Pokud však dojde k její chronizaci, je velmi důležité přistupovat k chronické bolesti odlišně než k bolesti akutní (Neradilek in Rokyta, 2006).

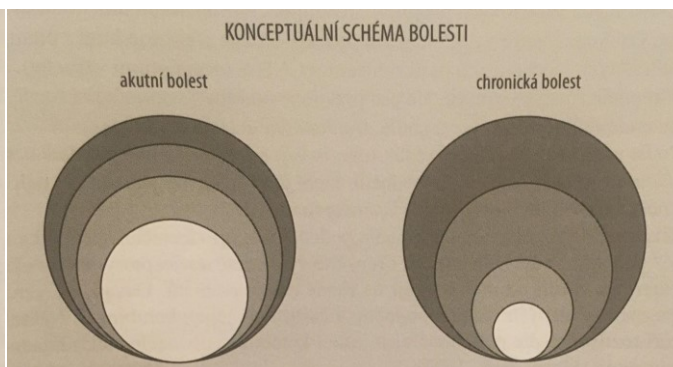
Konceptuální model bolesti (Obrázek 1), který vytvořil J. Loeser, je považován za nejvhodnější přístup k pacientovi trpícího bolestmi, kdy je na bolest nahlíženo komplexně. Tento model dynamicky sjednocuje čtyři základní komponenty bolestivého zážitku – nocicepci jako somatickou složku, bolest jako senzorní složku, utrpení jako afektivní složku a bolestivé chování jako složku behaviorální. U bolesti akutní a chronické se jejich jednotlivé zastoupení významně liší (Obrázek 2). Nocicepce, která je vyvolána aktivací nociceptorů, je základem senzorního vjemu bolesti. Bolest jako vlastní senzorní vjem je výsledkem reflexí nocicepce ve vědomí. Melzac (1978) tvrdí, že nocicepce nemusí vyvolat bolestivý vjem a bolest může být přítomna i bez aktivace nociceptorů, jedná se totiž o bolest neuropatickou. Složka senzorní a afektivní dohromady tvoří celkovou intenzitu bolesti, pokud tedy pozitivně ovlivníme afektivní složku, tedy utrpení, snížíme tím celkovou intenzitu vnímané bolesti. Může však dojít k opačnému pořadí, tedy pokud jedinec pocíťuje utrpení, což může zapříčinit jakákoliv negativní emoce, může dojít k rozvoji somatické bolesti. Objektivním projevem bolesti

je bolestivé chování pacienta, jenž zahrnuje grimasy, vzdychání, pláč, kulhání, návštěvy lékaře, snahy o získání úlev atd. Bývá výsledkem maladaptace, kdy pacient ke své nemoci zastává pasivní, či trpitelný postoj (Neradilek in Rokyta, 2006; Neudertová in Hakl, 2011).



Obrázek 1 Konceptuální model bolesti

Zdroj: Neradilek in Rokyta, Bolest, 2006



Obrázek 2 Konceptuální schéma rozdíl

Zdroj: Opavský, Bolest v ambulantní praxi, 2011

1.2 Chronická bolest zad

Od druhé poloviny 20. století, zvláště ve vyspělých zemích, stále přibývá počet jedinců trpících bolestí zad. Tato skutečnost zasahuje, jak do oblasti medicínské, tak do oblasti sociálně ekonomické. Ovlivňuje jednak samotného nemocného, jeho nejbližší okolí, ale i celou společnost (Vrba, 2010).

Bolesti zad jsou jednou z nejčastějších příčin návštěvy lékaře a pracovní neschopnosti, také pátým nejčastějším důvodem hospitalizace. V průběhu života se s bolestí zad setká až 84 % osob, s chronickou bolestí zad 23 %. Nejčastější výskyt se udává mezi 45. až 60. rokem života, ale stále častěji postihuje i mladší jedince (Ehler, 2019; Skála, 2014). Gobina et al (2018) zkoumal prevalenci chronické bolesti u adolescentů ze 42 zemí. Zjistil, že 7,7 % adolescentů trpělo právě chronickou bolestí zad,

studie prezentuje výsledky i z České republiky, které činí 11,1 %. Husky et al. (2018) se ve své studii zabývá chronickou bolestí zad v souvislosti s kvalitou života u dospělých. Výzkum byl uskutečněn ve Francii pomocí telefonních rozhovorů, chronickou bolest zad potvrdilo 38 % tázaných. Výsledky ukázaly, že chronická bolest zad převažuje u žen, u osob vyššího věku, nižšího vzdělání a života na venkově. Také souvisí s nižším skóre v hodnocení kvality života.

Pokud pátráme po příčině nárůstu bolestí zad, můžeme narazit na teorii, která přičítá vinu vzpřímené poloze těla, avšak epidemiologické údaje ukazují na nižší výskyt těchto obtíží v oblastech s minimálním technickým ovlivněním. Předpokládá se tedy, že vznik bolestí zad je významně ovlivňován současným způsobem života, tedy jeho usnadňováním moderními technologiemi, stálým zvyšováním životního komfortu na úkor fyzické zátěže. Stále více jedinců pracuje v sedavém zaměstnání, ale ergonomické zásady nebývají dodržovány, což je problémem prevence, která není společností dostatečně přijímána i přesto, že jsou tyto obtíže velmi časté a mohou vést právě k pracovní neschopnosti. Nejedná se však pouze o osoby se sedavým zaměstnáním, ale o všechny, kteří nežijí aktivním životem, tedy přiměřeně nezatěžují opěrný systém páteře.

Na druhou stranu nová technologie s sebou přinesla výrazné zlepšení v diagnostice a díky tomu stoupá objasněnost původu u chronických bolestí zad, která je v současné době až 80 %. Nejčastěji se jedná o postižení meziobratlových plotének, strukturální poruchy, poruchy opěrného systému páteře, psychosociální faktory a failed back surgery syndrome. Tyto obtíže se nejčastěji vyskytují v oblasti bederní, poté krční a následně hrudní.

Přechod obtíží do chronického stavu a jeho následné rozvinutí může být příčinou neschopnosti vést plnohodnotný, aktivní život. Zásadním řešením této problematiky je prevence vzniku chronických bolestí zad, ale také její dostatečná a včasná diagnostika a léčba (Kozák in Rokyta, 2009; Vrba, 2010; Mičánková Adamová in Hakl, 2011).

1.2.1 Dělení bolestí zad

Bolesti zad lze dělit podle řady kritérií. Kromě rozdělení dle časového intervalu na akutní, subakutní a chronické, přičemž tato práce se zaměřuje právě na chronické bolesti zad, je můžeme rozdělit na bolesti zad páteřní a nepáteřní etiologie, dle příčiny na specifické a nespecifické a také pomocí tzv. diagnostické triády na prosté bolesti zad, nervové kořenové bolesti a závažná onemocnění páteře (Vrba, 2010).

Opavský (2011) zmiňuje rozdělení bolestí zad dle Mezinárodní klasifikace nemocí (MKN-10), která se využívá v klinické praxi a ve vykazování. Tvrdí, že zařazení bolestí zad pod určité kódy může být problematické, snadno zaměnitelné a nevypovídající o jejich etiologii.

Původ bolestí nepáteřní etiologie je lokalizován mimo páteř. Jedná se tedy o přenesenou bolest, kdy vznik bolesti, na rozdíl od páteřní etiologie, není závislý na pohybech ani postavení páteře, palpace páteře není bolestivá a spasmy paravertebrálního svalstva nejsou přítomny. Je pociťována v oblasti inervované jinými nervy, než je oblast jejího skutečného zdroje. Odlišujeme přenesenou bolest viscerální, jež vzniká při postižení vnitřních orgánů, a somatickou přenesenou bolest, jejíž příčinou je například porucha kolenního, kyčelního kloubu, nebo i pooperační jizvy. Po správné diagnostice a následné vhodné léčbě zdroje bolesti dochází k zmírnění přenesené bolesti (Vrba, 2018).

Nespecifické bolesti zad obsahují až 85 % všech případů bolestí zad. U této skupiny nelze spolehlivě identifikovat anatomické a neurofyzilogické poruchy, které bolest způsobují. Tyto bolesti se vyznačují difuzním charakterem spolu se zvýšeným svalovým napětím a ztuhlostí, bývají doprovázeny bolestí i v dalších částech těla. Naopak je tomu u specifických bolestí zad, kde lze prokázat jejich příčinu v podobě progresivní patologie, nebo poškozených nervových struktur. Do skupiny specifických bolestí zad řadíme například výhřezy meziobratlových plotének, spondylolistézy, zlomeniny, tumory, segmentární instability, zánětlivé postižení a další (Vrba, 2010). Opavský (2011) uvádí i idiopatické bolesti zad, podotýká však, že tento termín by v dnešní době neměl být využíván, jelikož pomocí zobrazovacích metod, které již máme k dispozici, lze většinu těchto bolestí aspoň částečně objasnit.

Vrba (2010) považuje rozdělení dle tzv. diagnostické triády za nejvíce užitečné, ta také určuje, do jaké péče bude nemocný zařazen. Pacienti s prostými bolestmi zad

spadají do kompetence praktického lékaře, případy s možným poškozením nervového systému řeší specialista, pokud je však léčba neúspěšná, nebo se jedná o závažný stav, pacient by měl být poslán do péče specializovaných center.

U prostých bolestí zad nalézáme nociceptivní charakter bolesti muskuloskeletálního původu. Jsou tupé, nebo tlakové, jejich typický výskyt je v bederní a křížové oblasti, vyzařují nejčastěji do stehien. Tímto typem bolesti zad trpí převážně mladší jedinci s věkovým rozhraním mezi 20-55 lety (Vrba, 2018; Kozák in Rokyta, 2009). Opavský (2011) považuje označení běžné, či prosté bolesti zad za chybné, říká, že tento termín lze použít pouze až po odeznění bolestí, kdy je možné tyto bolesti zhodnotit jako relativně krátce trvající, za podmínky, že tyto bolesti odezněli bez léčby, nebo pomocí běžné konzervativní terapie. Dělí tak bolesti zad na nespecifické bolesti zad, kořenové bolesti a bolesti zad se závažným postižením páteře.

Kořenové bolesti jsou charakterizovány neuropatickou bolestí, která je popisována jako ostrá, pálivá a vystřelující, také dochází k dráždění nervových struktur a k motorickým, senzorickým a reflexním změnám. Lokalizace bolesti a porucha citlivosti odpovídá postiženému segmentu. Jejich nejčastější příčinou bývá výhřez meziobratlové ploténky, stenóza páteřního kanálu, nebo jizva, ty mají za následek kompresi nervových struktur.

Poslední skupinou tzv. diagnostické triády jsou závažná postižení páteře, řadíme k nim tumory, traumata, infekce, zánětlivá a neurologická onemocnění. K rychlé diagnostice těchto stavů napomáhají tzv. červené praporky, což je soubor varovných příznaků, jenž je vhodné mít na paměti při vyšetřování pacienta s bolestí zad (Vrba, 2018).

Na rozdělení bolestí zad však můžeme nahlížet i z jiného pohledu, Kolář (2009) dělí bolesti zad podle příčiny na strukturální a funkční.

Pod strukturální, tedy morfologické příčiny, které lze patologickeoanatomicky definovat, řadí postižení intervertebrálního disku, degeneraci facetových kloubů, spinální stenózu, abnormality páteřního kanálu, spondylolistézu, osteoporózu, Bechtěrevovu nemoc, záněty a nádory.

Jako funkční příčiny uvádí poruchu řídicí funkce centrální nervové soustavy, kdy kvalita a stupeň fixace stabilizační funkce, jež je centrálně podmíněná, ovlivňuje působení svalové aktivity na páteř. Pokud je u pacienta tato stabilizační funkce nedostatečná, během pohybu využívá svalovou sílu nerovnoměrně a nadměrně a pohyb vykonává větším počtem svalů, než je třeba. Následně při svalové stabilizaci dochází

k jednostranné stereotypní aktivitě, kterou pacient nemůže změnit volným způsobem. Druhou funkční příčinou je porucha ve zpracování nocicepce. Vyšší tendenci k chronifikaci obtíží vysvětluje změna na úrovni periferie, míchy a mozku, nebo jejich kombinace, která může způsobit přecitlivělost nociceptivního systému, a tak i s mírným, nebo dokonce žádným periferním nociceptivním vstupem dochází k facilitaci percepce bolesti. Percepce chronické bolesti bez zjevné periferní patologie může být také způsobena posílením centrálních paměťových stop bolesti, příčinou je funkční reorganizace v somatosenzorickém a motorickém systému. Poslední je porucha psychiky. Dekompenzaci asymptomatické strukturální poruchy často ovlivňuje stresová zátěž, ta také komplikuje a prodlužuje léčbu.

Stejné rozdělení zastává i Lewit (2003), udává, že vznik většiny bolestí pohybového aparátu nelze vysvětlit morfologickými změnami, ty však mohou být základem pro jejich vznik. Poruchu funkce pohybové soustavy, kdy se může jednat o funkci pasivní kloubní, aktivní svalovou, statickou, nebo funkci měkkých tkání, považuje za nejčastější příčinu bolesti.

1.2.2 Patofyziologie bolesti

Nociceptivní či periferní bolest je vnímána nocisenzory, tedy receptory bolesti. Hovoříme tedy o vysokoprahových mechanoreceptorech, polymodálních nocisenzorech a vlastních nocisenzorech. Vysokoprahové mechanoreceptory reagují na tlak, tah a vibraci, nicméně při silnějším podráždění reagují jako receptory bolesti. Bolestivá stimulace spojená s teplem a chladem je vnímána pomocí polymodálním nocisenzorů. Pro vnímání pouhé bolesti jsou určeny vlastní nocisenzory, tedy volná nervová zakončení primárních aferentních vláken, která vedou informace z kůže a sliznic až poté, co bolestivý podnět překročí určitou míru.

Funkční stav nociceptorů se může měnit vlivem psychických a somatických faktorů, například zánětem. Mediátory zánětu, kam řadíme bradykinin, serotonin, histamin, senzitivizují nociceptory, což vede k zesílení následného nociceptivního vstupu, a to má za následek zvýšení bolestivé odpovědi, samy také aktivují nociceptory. Na této změně se podílejí i eikosanoidy, draselný kationt, adrenalin, noradrenalin a snížené pH. Modulátory bolesti a zánětu zase umožňují mediátorům aktivovat nociceptory jejich zcitlivěním. Samotné nociceptory mají schopnost antidromní aktivity, která vede k rozvoji neurogenního zánětu a následnému vzniku bolesti. Vlákna sympatiku zcitlivují nociceptory

na podněty při lokálních lézí pomocí noradrenalinu. Tyto nociceptory lze ovlivnit i pomocí farmakoterapie, elektroterapie a psychoterapie. Z toho si můžeme všimnout, že prvním místem regulace bolestivého vzruchu jsou nociceptory.

Primární aferentní vlákna, slabě myelinizovaná vlákna A-delta a nemyelinizovaná vlákna C, slouží k vedení nociceptivního vzruchu od nociceptorů až do zadních rohů míšních. Ostrá, lokalizovaná bolest, tedy rychlá složka bolesti, je vedena vlákny A-delta, kdežto tupá, či palčivá a špatně ohraničená bolest, jež je složkou pomalou je nesena vlákny typu C. Klidová aktivita těchto vláken je následkem jejich aktivace, ta může být ovlivněna na úrovni zadních míšních kořenů pomocí již zmíněných mediátorů bolesti a zánětu se stejným působením, dochází tedy k senzitivaci, nicméně serotonin a noradrenalin má působení opačné, tedy antinociceptivní. Proto lze pomocí antidepresiv potlačit bolest.

Pomalou vedoucími aferentními vlákny jsou vzruchy z periferie, tedy z nociceptorů, vedeny přes zadní kořeny míšní do zadních míšních rohů, přesněji do šedé míšní hmoty, která je rozdělena do Redoxových zón. Do nukleus proprius (zóna I – III) se projikuje bolest povrchová, naproti tomu vlákna pro bolest hlubokou, viscerální jsou vedena do vrstvy V, VII, X. Z těchto vrstev vedou přes Lissauerův trakt a většinou přechází na kontralaterální stranu míchy.

Bolest je vedena postranními a předními míšními provazci do ventrobazální části talamu. Jedná se o spinotalamickou dráhu. Část této dráhy vede do periakveduktální šedi, kde se vyskytují endogenní opioidy, a účastní se regulace tlumení nocicepce. Z talamu se informace o lokalizaci, intenzitě a kvalitě podnětu dostává do gyrus postcentralis mozkové kůry. Jde o senzorkodiskriminační komponentu bolesti.

Je vedena i dráhou spinoretikulotalamickou. Do této dráhy je zařazena retikulární formace, přes kterou bolestivá informace pokračuje do intralaminárních jader talamu a odtud do limbického systému, podílí se na emoční komponentě bolesti. Část dráhy spinoretikulární končí na vláknech descendentního inhibičního systému a účastní se modulace nocicepce.

Viscerální bolest je vedena i dráhami zadních provazců, kdy jejich přerušení snižuje intenzitu bolesti. Nicméně výsledek takovýchto neurochirurgických zásahů i u jiných drah, například u spinotalamické, nebývá trvalý ani úplný, jelikož jsou postupně nahrazeny jinými dráhami bolesti.

Afektivně emoční komponenta bolesti je vedena také z míchy do nukleus parabrachialis mozkového kmene a následně buď do amygdaly, nebo hypotalamu. Souvisí se vznikem strachu z bolesti.

Descendentní dráhy bolesti, jež mohou výslednou bolest modulovat, tedy tlumit, začínají převážně v oblasti periaqueductální šedi systémem endogenních opioidů, pokračují do rafeálních jader a locus coeruleus. Vlákn těchto jader sestupují na úroveň zadních rohů míšních, kde může docházet k omezení převodu bolestivé informace z periferie do vyšších etáží centrální nervové soustavy. A tak exogenně podané opioidy, nebo antidepresiva, ale i endogenní vlivy jako příznivé psychické ladění či pohybová aktivita vedou k aktivaci tohoto systému.

Neuropatická bolest trvá týdny až měsíce, i déle. Na rozdíl od bolesti nociceptivní, vzniká v primárních aferentních vláknech, způsobuje ji tedy dysfunkce, či léze nervového systému. Trvá-li bolest delší dobu, dochází k pučení vláken, ty se přibližují k ostatním vláknům a tím umožňují vzruchu přeskakovat laterálně, jedná se o efapsi. Dochází také ke kontaktu s vlákny sympatiku, což ovlivňuje chronizaci. Z pohledu patologie jde o změnu funkce sodíkových, vápníkových a draslíkových kanálů. Tyto změny vedou k hyperexcitabilitě nervových vláken a ty ke změnám činnosti v oblasti zadních míšních rohů a vyšších etážích centrálního nervového systému. Dochází k jejich centrální senzitivizaci. Výsledkem těchto změn je snížení prahu bolesti a také hranice tolerované bolesti.

V tělech obratlů, jejich periostu, krycích ploténkách, intervertebrálních kloubech, zevní části anulus fibrosus, ligamentech páteře, ale i v durálních strukturách, míšních cévách, svalech, fasciích a šlachách nalézáme nociceptory, jež jsou zdrojem nocicepce v oblasti zad. Tyto nociceptory mohou být aktivovány mechanickými (komprese, napínání, nevhodná poloha), nebo chemickými (mediátory zánětu a bolesti, neurogení zánět) faktory, což následně vede ke vzniku bolesti, která je lokalizovaná a nešířící se do okolí.

K neuropatickým bolestem v oblasti zad dochází především při poškození míšních kořenů, spinálních ganglií, vláken sinuvertebrálních a vláken sympatiku. Pokud je tedy podrážděn intradurální úsek míšního kořenu, následuje bolest nociceptivní, pokud jsou ale intradurální a extradurální vlákna poškozená, následuje bolest neuropatická, jež se šíří v dermatomech. Nicméně u velkého počtu pacientů trpících bolestmi zad nalézáme bolest smíšenou, nociceptivní i neuropatickou (Opavský, 2011; Rokyta, 2006).

1.2.3 Faktory podílející se na vzniku chronických bolestí zad

Pomocí řady studií byly zjištěny faktory, které zvyšují riziko rozvoje bolestí zad, ale také přechodu bolestí do chronicity. Tyto faktory lze dělit na biologické, psychologické a sociální. U pacienta s chronickou bolestí, kde bolesti bývají multifaktoriálně podmíněny, je potřeba zaměřit se právě na tyto faktory kvůli jejich možnému ovlivnění.

Biologické faktory se podílejí na chronicitě bolestí převážně současně. Jeden z nejčastěji zkoumaných faktorů je věk pacienta, kdy se vzrůstajícím věkem roste riziko rozvoje chronicity bolestí zad. Obezita a vyšší tělesná výška je spojována, stejně jako vyšší věk, s vyšším rizikem chronizace, nicméně v některých studiích nebyla tato závislost dokázána. Vyšší pravděpodobnost nalézáme i u žen, kdy ženské pohlaví mírně převažuje nad pohlavím mužským. Stejně tak se zvyšuje riziko chronizace u pacientů s celkově špatným zdravotním stavem a u pacientů s již prodělanou epizodou bolestí zad.

Ke změně statiky i dynamiky páteře vedou degenerativní změny páteře, ale i změny funkční, proto je na místě zaměřit se na biomechanické faktory. V anamnéze si všímáme nevhodných pohybových činností, tedy opakované jednostranné zátěže, zvedání těžkých břemen obzvláště s rotací páteře a celotělových vibrací, které opět podmiňují chronické bolesti zad.

Poškozená meziobratlová ploténka, jež je zdrojem mediátorů a modulátorů bolesti a zánětu, může být sama zdrojem bolesti, obsahuje totiž senzitivní a autonomní nervová zakončení. Pokud dojde ke změně polohy páteře, následuje zvýšení tlaku na meziobratlové ploténky a pacient tak pociťuje bolest. Aktivace autonomních vláken vede k přetrvávání difuzní bolesti. Při přítomnosti mediátorů zánětu a bolesti je potřebné podávat vhodná farmaka a vyhnout se tak vzniku chronických obtíží.

Mezi biologické faktory spadá i stav kosterního svalstva, kdy svalová dekonidice, zvláště u svalstva trupu, snížená aerobní kapacita, spouštěvé body a svalová dysbalance podporuje rozvoj chronických bolestí zad. Pro jejich úpravu jsou potřeba opakované intervence pod dohledem fyzioterapeuta, který edukuje pacienta o povaze jeho obtíží a individuálně pro něj navrhne autosestavu cviků. Během nácviku kontroluje správnost provedení a brání vzniku chybných pohybových stereotypů, které by opět zvyšovali riziko rozvoje chronických obtíží.

Dalším faktorem je zvýšená nervosvalová dráždivost, ta má vliv na zesílení nocicepcce a snížení prahu bolesti, což způsobuje, že pacient vnímá bolest intenzivněji. Tento faktor souvisí i s vyšším výskytem spoušťových a bolestivých bodů.

Do skupiny psychologických faktorů zahrnujeme distres, depresi, katastrofizaci, strach z bolesti, vyhýbání se bolesti, sníženou schopnost zvládnání obtíží i závislost na kouření. Při vyšetřování pacienta je potřebné si všimnout všech těchto faktorů, jelikož bez jejich řešení dochází k fixaci obtíží a obvyklá léčba nevede ke zlepšení pacientova stavu.

Výsledky studií ukázaly, že jedinci nespokojení se svým zaměstnáním, s nižším příjmem a nižším sociálním zařazením trpí chronickou bolestí zad častěji než jedinci, kteří jsou se svou sociální situací spokojeni. Mezi sociální faktory řadíme ale i rodinné zázemí a sociální situaci v rodině, nespokojenost opět přispívá k chronicitě bolestí zad (Opavský, 2011; Vlčková in Hakl, 2017).

1.2.4 Diagnostika chronických bolestí zad

Abychom stanovili správnou diagnózu, podle které určíme vhodný léčebný postup, je zapotřebí provést klinické vyšetření pacienta a v některých případech, zvláště pokud jde o bolesti noční, poúrazové, delšího trvání, vyšší intenzity a bolesti spojené s neurologickým deficitem, ho doplnit strukturálním zobrazením páteře pomocí radiologických metod. Klinické vyšetření zahrnuje objektivní funkční vyšetření páteře, které nás informuje o odchylkách od normálního obrazu, ale také anamnézu, přičemž se udává, že v některých případech je možné pomocí správně odebrané cílené anamnézy stanovit až 80% diagnózy (Rychlíková, 2008; Ryška in Hakl, 2017; Dobiáš, 2013).

1.2.4.1 Anamnéza

Anamnestické údaje získáváme prostřednictvím rozhovoru s pacientem, cílem je obdržet co nejvíce informací pomocí správně kladených otázek. Je důležité, aby otázky byly jasné, srozumitelné a hlavně neutrální, z důvodu nevnucování pacientovi určité odpovědi. Jelikož svěřování se se svými potížemi není pro každého jednoduché a sama nemoc je pro pacienta stresující, příjemné vystupování a správný způsob komunikace ze strany lékaře je základním článkem pro navázání vzájemného kontaktu s pacientem.

Zásadním faktorem při odběru anamnézy je však mít dostatek času na pacienta, pokud nabyde dojmu, že na něj spěcháme, může zamlčet informace, které sám vyhodnotí

jako nepodstatné, nebo je nesdělí z důvodu nedůvěry. Dalším podstatným faktorem je projevení zájmu a pochopení, kdy pacient musí vidět, že mu nasloucháme a jsme schopni se vcítit do jeho obtíží. Stejně tak důležité je i prostředí, kde vedeme rozhovor, pacient by se měl cítit příjemně a nebýt nikým a ničím vyrušován. Jedná se tedy zvláště o soukromí, kdy je pravděpodobné, že pacient bude hovořit o svých obtížích odlišně v místnosti pouze s lékařem, než v místnosti plné lidí (Dobiáš, 2013).

Osobní anamnéza obsahuje informace o všech onemocněních, které pacienta postihla, nebo se kterými se v současné době léčí. Zahrnuje také informace o operacích a traumatech, které jsou pro bolest zad zásadní. I drobné trauma, nebo trauma končetin může působit přímo, nebo nepřímo na páteř a být spouštějícím mechanismem doposud kompenzovaných obtíží.

Pomocí rodinné anamnézy, získáváme údaje o chorobách přímých rodinných příslušníků. V tomto případě se zaměřujeme na onemocnění pohybového aparátu zvláště geneticky podmíněné.

Dále zjišťujeme pracovní a sociální anamnézu. Cílem pracovní anamnézy je získat informace o charakteru pacientova zaměstnání a o pracovním prostředí, tedy zda je, nebo není jeho práce stereotypní, jestli je pro pacienta stresující, fyzicky namáhavá, v jaké poloze se vyskytuje nejčastěji a zda je v zaměstnání spokojen. Sociální anamnéza vypovídá o rodinných poměrech a vztazích, ptáme se na spokojenost, finanční situaci, bydlení, přístup do domu/ bytu, zda bydlí sám, nebo s partnerem/ rodinou a jestli se o něj v případě potřeby má kdo postarat. Do této složky řadíme i záliby pacienta a sport, který může být zdrojem úrazů, nebo přetěžování muskuloskeletální soustavy.

Vždy se tážeme na léky, které pacient užívá dlouhodobě, ale i na léky, které bere na tlumení bolesti, zajímá nás název, dávkování, pravidelnost užívání a jejich efekt.

Anamnéza nynějšího onemocnění zahrnuje současné potíže, ale také vertebrogenní obtíže vyskytující se v minulosti, na to je důležité pomýšlet právě u pacientů trpících chronickou bolestí zad. Ptáme se kdy, v jakém místě a jak vznikly první obtíže/ bolesti, zda byl jejich nástup pozvolný, postupně se zhoršoval, či byl neměnný. Jestli je jejich průběh trvalý, anebo se jedná spíše o průběh intermitentní, v takovém případě se zaměřujeme na dobu trvání jednotlivých atak, případné zhoršení a měnící se charakter obtíží. Zajímáme se i o to, zda pacient nepocituje nebo nepocitoval obtíže i v ostatních úsecích páteře.

Snažíme se zjistit provokační moment těchto obtíží, ptáme se tedy při jakém pohybu, či poloze vznikají, zda jsou závislé na změně okolního prostředí (změna počasí,

teploty, průvan), nebo hormonálních změnách (menstruace, těhotenství, klimakterium) a jak se tato závislost projevuje, také jestli má pacient nějakou úlevovou polohu, kdy dojde ke zmírnění, či vymizení těchto obtíží. Zjišťujeme, zda se obtíže mění během dne, nebo se vyskytují pouze určitou denní dobu, či ho budí v noci a jak pacienta omezují v běžných denních aktivitách.

Následně se dotazujeme na charakter bolesti (ostrá, tupá, lokalizovaná, difuzní, bodavá, trvale propagující, nebo vystřelující do určité části těla), její lokalizaci, zda je, nebo není ohraničená, lokalizovaná, nebo difuzní. Zjišťujeme, jestli je bolest závislá na pohybu, jak ho ovlivňuje, jaké pohyby jsou bolestivé a zda se při nich mění intenzita bolesti, nebo se bolesti vyskytují v klidu. Bolest může vzniknout na začátku a poté odeznít, a tak je pacient schopen pohyb dokončit, nebo přetrvává během celého pohybu, kdy může pacientovi zabránit pohyb dokončit nebo vůbec provést, také se může projevit až na konci, ale i po skončení pohybu. Pokud pacient udává, že bolest vyzařuje do končetin/y, pátráme po začátku těchto obtíží, ptáme se, kudy a do jaké části končetiny bolest vyzařuje, jestli má trvalý charakter, zda se mění intenzita změnou polohy nebo určitým pohybem, zda pacient pociťuje zhoršení při kašli, kýchání, tlakem na stolici. Důležité je zeptat se pacienta, jestli nepociťuje změny citlivosti, nebo mravenčení/brnění v akrech a pokud ano, tak kde a zda netrpí snížením svalové síly v končetinách.

Součástí anamnézy je i část zaměřující se na dosavadní léčbu. Pacient sdělí, zda a jak dlouho se už s obtížemi léčil, o jakou léčbu se jednalo a jaký měla efekt. Patří sem léčba ambulantní, hospitalizace, ale i lázeňská péče. (Rychlíková, 2008; Lewit, 2003; Kolář, 2009)

Při odebrání anamnézy si všímáme varovných příznaků (červených praporek), které upozorňují na možný výskyt závažného onemocnění páteře nedegenerativní povahy a možný výskyt trvalého neurologického postižení. Na riziko přechodu onemocnění zad do chronického stadia upozorňují žluté praporky. Tyto žluté praporky, které obsahují psychosociální rizikové faktory, by měly být zařazeny do běžného vyšetření v době mezi 2.– 4. týdnem po vzniku bolesti v podobě souboru několika otázek týkajících se zaměstnání, chování, afektivity a ekonomické situace (Adamová in Hakl, 2017; Vrba, 2008).

1.2.4.2 Hodnocení bolesti

Jelikož je bolest subjektivní, stejně jako údaje o bolesti získané od pacientů, jsou subjektivní i metody hodnocení bolesti, pomocí kterých pacientovu bolest zjišťujeme. Tyto metody jsou však důležité pro její posouzení a zhodnocení jejího vlivu na pacienta. Rozlišujeme neverbální a verbální metody hodnocení bolesti, bolest lze však hodnotit i pomocí nonverbálních projevů pacienta. Hovoříme tedy o bolestivém chování pacienta, kdy si všímáme grimas v obličeji, vzdechů, sykání, nařikání, tření bolestivé oblasti, znehybnění v určité poloze, těžkého oddychování atd.

Mezi nejčastěji používané neverbální metody hodnocení bolesti řadíme vizuální analogovou škálu bolesti (VAS). Škála (Obrázek 3) je zobrazena v podobě horizontální úsečky dlouhé 10 centimetrů, její levý konec znázorňuje stav bez bolesti a značí nulu, její pravý konec představuje nejhorší bolest, jakou si pacient dokáže představit a značí číslo 10, či 100, vypovídá pouze o aktuální intenzitě bolesti. Při vyplňování je vhodné zjistit, jakou intenzitou by pacient hodnotil svou průměrnou bolest, ale také nejmenší a nejhorší bolest, někdy se proto používají škály dvě, které měří bolest aktuální a bolest průměrnou. Vizuální analogová škála má různé modifikace, kdy je například zobrazena z levého dolního rohu do pravého horního, nebo jako vertikální teploměr užívaný zvláště u dětí. Hodnotí se odčítáním centimetrů/ milimetrů od levého okraje až po označený bod pacientem.

Numerická škála intenzity bolesti (NRS), která je velmi podobná VAS, se liší tím, že jde o 11 bodovou škálu a její konce jsou očíslované (Obrázek 4), tedy levý konec nulou a pravý desítkou, jejich význam je stejný jako u VAS. Mírná bolest je značena hodnotami 1–3, střední bolest 4–6 a hodnoty 7–10 představují bolest těžkou. Pokud u pacienta dojde ke zmírnění bolesti alespoň o 2 body na této škále, případně o 30 %, lze tuto změnu považovat za klinicky významný rozdíl. Numerickou škálu můžeme použít jak v grafické formě, jako součást deníku bolesti, tak verbální (Adamová in Hakl, 2017; Opavský, 2011; Janáčková, 2007).

Škála obličejů bolesti (FPS) se využívá u malých dětí, nebo simplexních osob, jelikož nejsou schopné popsat svou bolest přesně. Z pěti výrazů obličejů dokážou vybrat ten, který jejich bolest charakterizuje.

Pro lokalizaci bolestí můžeme využít mapy bolesti, ve kterých pacient označuje všechny místa na těle, kde bolesti vnímá a zároveň rozlišuje různé typy bolestí.

K verbálním metodám řadíme numerické škály rozdělující bolest na tři stupně, kde 0 značí žádnou bolest, 1 mírnou, 2 středně silnou a 3 silnou bolest, nebo na pět stupňů, přičemž škála začíná stejně jako třístupňová, ale pokračuje čtyřkou, která se rovná kruté bolesti a pětkou, což je bolest nesnesitelná. Tyto jednoduché škály zachycují pouze intenzitu bolesti.

McGillský dotazník bolesti (MPQ) zhotovený Melzacem zaznamenává kromě intenzity i kvalitu bolesti, ale i celkové vyhodnocení bolesti. Jelikož obsahuje 20 tříd deskriptorů, lze zjistit, v jakém poměru se vyskytuje složka senzoricodiskriminační a složka afektivní. Obsahuje také VAS, mapu bolesti a verbální posouzení bolesti na pěti stupňové škále. Více se využívá jeho krátká verze (SF-MPQ) zahrnující mapu bolesti.

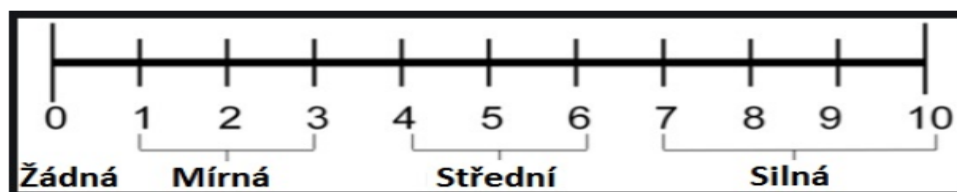
Dotazník interference bolestí s denními aktivitami (DIBDA) používáme, pokud chceme zjistit, jak prožívaná bolest ovlivňuje pacienta v běžných denních činnostech. Pacient vybírá z 6 kategorií, které vypovídají o stupni vnímané bolesti ve vztahu k možnosti provádění běžných denních aktivit (Opavský, 2011).

Oswestry dotazník (ODI), který je vhodný právě pro pacienty s intenzivnějšími obtížemi delšího trvání, hodnotí míru disability. Skládá se z deseti otázek, na které pacient odpovídá vybráním jedné z šesti odpovědí. Jsou v něm zařazeny otázky na fyzickou disability, sociální handicap, bolest a spánek (Hakl, 2017).



Obrázek 3 Vizuální analogová škála bolesti

Zdroj: <https://zdravi.euro.cz/clanek/postgradualni-medicina-priloha/akutni-a-chronicka-bolest-461329>



Obrázek 4 Numerická škála intenzity bolesti

Zdroj: <https://zachrannasluzba.cz/evropske-doporuceni-pro-lecby-akutni-bolesti/>

1.2.4.3 Objektívni funkční vyšetření

Pacienta sledujeme již při příchodu do ordinace, všímáme si jeho držení těla, chůze a sedu. Vyšetřujeme ho vždy ve spodním prádle a bez bot.

Jako první provedeme vyšetření stoje, pacient stojí tak, jak je zvyklý, bez korigování. Nejdříve zhodnotíme celkový stoj, ten může být ovlivněn bolestí, nebo ochablými svaly. Následně podrobně sledujeme všechny asymetrie, začínáme od plosek a pokračujeme směrem kraniálním, takto pacienta vyšetřujeme ze všech stran, tedy zezadu, zepředu i z boku. Je důležité všimnout si odchylek na dolních končetinách, jelikož ty mohou ovlivňovat postavení pánve s následným ovlivněním páteře. Dále hodnotíme křivky páteře (lordózu, kyfózu, skoliózu), lze využít i olovnici spuštěnou od protuberentia occipitalis externa, nebo od zevního zvukovodu. Sledujeme svalový tonus a jeho asymetrii, zvláště paravertebrálního, břišního, gluteálního a trapézového svalstva. Nezapomínáme si všimnout postavení hlavy vůči trupu, to bývá ovlivněno zvětšenou hrudní kyfózou, kyfózou C-Th přechodu či zvětšenou bederní lordózou. Můžeme vyšetřit i modifikovaný stoj, tedy stoj na jedné končetině, stoj na špičkách a patách.

Statiku páteře lze vyšetřit pomocí stoje na dvou vahách, sleduje rozdíl zatížení dolních končetin, ten se často vyskytuje u funkčních poruch páteře. Za normu se považuje rozdíl do 5 kg či do 7,5 % hmotnosti pacienta (Opavský, 2011; Rychlíková, 2008). Dvořák et al. (2000) publikoval studii, ve které srovnával výsledky vyšetření stranové symetrie zatěžování dolních končetin provedené na mechanických digitálních vahách a na tenzometrických plošinách u jedinců s normálním kineziologickým nálezem. Výsledky ukázali, že přesnost měření dvěma váhami je srovnatelná s tenzometrickými plošinami, nicméně u většiny probandů bylo zatížení dolních končetin asymetrické. Kamphuis et al. (2013) provedl metaanalýzu 9 studií, přičemž zkoumal, zda asymetrie v zatěžování dolních končetin souvisí s posturální instabilitou u jedinců po cévní mozkové příhodě, předpokladem bylo, že snížení asymetrie je spojeno s lepší posturální stabilitou. Výsledky dokazují, že větší asymetrie v zatěžování dolních končetin je spojena se zvýšenou posturální titubací, neprokazují však, zda snížení asymetrie zlepšuje posturální stabilitu. Childs et al. (2003) zkoumal, zda se u jedinců s bolestí dolní části zad (LBP) vyskytuje větší asymetrie v zatěžování dolních končetin ve srovnání se zdravou kontrolní skupinou. Z výsledků je jasné, že jedinci s LBP měli větší asymetrii v zatěžování dolních končetin oproti kontrolní skupině (8,8 % oproti 3,6 %). Tato větší asymetrie u pacientů

s LBP byla výrazně spojena s větší bolestí. Alexander a Kinney LaPier (1998) ve své studii zkoumají rozdíly ve statické rovnováze a rozložení hmotnosti u jedinců s jednostrannou LBP a u kontrolní skupiny. Zjistili, že u jedinců s LBP dochází při otevřených očích k větším předozadním odchylkám od těžiště oproti kontrolní skupině, u mediolaterálních odchylek od těžiště nebyl prokázán rozdíl. Při zavřených očích jedinci s LBP vykazovali větší předozadní, mediolaterální i celkové odchylky od těžiště oproti kontrolní skupině. Avšak nenalezli rozdíl v rozložení váhy mezi těmito dvěma skupinami.

Při vyšetření chůze sledujeme kromě délky a symetrie kroků, rychlost a rytmus chůze, držení těla a stabilitu, hodnotíme souhyby horních končetin, trupu a pánve, které často chybí z důvodu spasmu zádočných svalů, také postavení pánve, odvíjení chodidla a došlap, který může být asymetrický, kvůli bolesti propagující se do dolní končetiny, míru extenze v kyčelním kloubu a oblast odkud vychází pohyb. Zaměřujeme se i na modifikovanou chůzi, tedy chůzi po špičkách a po patách, které vážne nebo není možná, při radikulárním syndromu S1 a L5.

Rozsah pohybu páteře lze vyšetřit pomocí aktivních pohybů. Vyšetřujeme tedy aktivní předklon, záklon a úklon. Při pohybu sledujeme míru rozvíjení, či přibližování trnů v jednotlivých úsecích páteře, ale i jako celku. Zároveň si všímáme, kde je pohyb omezen, nebo kde je pohyblivost zvětšena, což značí hypermobilitu, dále jaké je jeho plynulost a provedení, tedy zapojování jednotlivých svalů, či je bolestivý. Bolest může pacient pociťovat během celého pohybu, jenom na začátku, či v konečné poloze. Zjišťujeme, zda při navrácení do základní polohy bolest ustupuje, nebo zůstává a také při jakých pohybech k bolesti dochází, a které jí nevyvolávají. Během pohybu kontrolujeme, aby byl veden v jedné rovině. Můžeme využít i další funkční zkoušky páteře, kde měříme vzdálenost určitých bodů při vzpřímeném stoji a v konečné poloze daného pohybu, hodnotíme tedy rozsah, ale i způsob provedení. Jedná se o zkoušku Schoberovu, Stiborovu, Čepojovu a Ottovu inklinální a reklinální zkoušku.

Pro statiku pánve je zásadní postavení pánve, které vyšetřujeme palpací. Sklon pánve je ovlivňován tvarem kosti křížové, ten lze zjistit z rentgenového snímku. K anteverzii pánve tak vede její horizontální postavení a současně vzniká bederní hyperlordóza. K retroverzii pánve a oploštění bederní lordózy dochází naopak postavením vertikálním. Pánev může být i v torzi, či rotaci vzhledem k trupu. Následkem těchto změn se mění zatížení páteře a dochází k přetěžování svalového systému. Palpujeme výši hřebenů kyčelní kosti, SIPS oproti SIAS, SIPS dextra a sinistra, SIAS dextra a sinistra

a tuber ischiadicum oboustranně. Sledujeme jejich asymetrii. Pokud nalzáme všechny tyto struktury na jedné straně níže, hovoříme o šikmém postavení pánve, způsobené funkčními, nebo strukturálními změnami. Dále vyšetřujeme fenomén předbíhání a spine sign, čímž zjišťujeme blokádu, či posun sakroiliakálního skloubení. Posun SI kloubu je funkční porucha způsobená svalovými spasmy v oblasti pánve, ale také v oblasti vzdálené.

K ověření poškození nervových kořenů využíváme napínacích manévru. Lasègueovou zkouškou ověřujeme poškození míšních kořenů L5 a S1, na něj můžeme usuzovat při rozvoji bolesti během elevace končetiny ze základní polohy až do 60° v kyčelním kloubu. Pokud k nim dochází později, musíme se přesvědčit, že bolesti nevznikají z jiných příčin, to je možné díky Lasègueovu manévru s oběma dolními končetinami a zkoušce podle Bragarda. Při těchto manévrech se radikulární bolesti znovu objeví. Obrácená Lasègueova zkouška slouží k ověření radikulárního syndromu L4, vyšetřujeme jí vleže na břicho extenzí kyčelního kloubu. Pacienta s tímto poškozením trápí oslabená flexe v kyčelním a extenze v kolenním kloubu. Při vyšetření sensorických funkcí hodnotíme rozdíl v citlivosti na nociceptivní podnět a dotyk v příslušných areae radicales. Vyšetřujeme také vybavitelnost šlachookosticových reflexů (patelární, Achillovy šlachy a medioplantární). U kořenových syndromů tedy nalzáme snížené reflexy, sníženou svalovou sílu, poruchy cití (hypestezie, parestezie a dysestezie), fascikulace a bolest šířící se v odpovídajících dermatomech.

Palpačním vyšetřením hledáme reflexní změny a bolestivé body, pacient leží na břicho. Zjišťujeme teplotu, napětí, potivost, posunlivost a protažitelnost kůže vůči podkoží v oblasti zad, ale i dolních končetin. Zaměřujeme se i na stav jizev. Podkoží vyšetřujeme pomocí Kiblerovy řasy, všímáme si prosáknutí, posunlivosti a bolestivosti. U fascií sledujeme míru posunlivosti a protažitelnosti. Následně palpujeme svaly, hodnotíme jejich tonus a srovnáváme s druhou polovinou těla. U pacientů s bolestí zad můžeme vypalповat svalový spasmus m. iliacus, m. psoas, m. piriformis, či paravertebrálního svalstva. Také vyšetřujeme bolestivost trnových výběžků a pružení obratlů, u kterého sledujeme odpor a bolestivost, ta může být způsobená funkční kloubní blokádu, či vyhřezlou meziobratlovou ploténkou. Dále vyšetřujeme pasivní pohyb jednotlivých úseků a jednotlivých segmentů páteře do různých směrů a hodnotíme odpor a rozsah pohybu.

Důležité je vyšetření dechové vlny, přičemž typu dýchání pacienta si všímáme již při vyšetření stoje, či při odběru anamnézy. Pacient leží na břicho, při hlubokém nádechu

sledujeme postup dechové vlny, rozvíjení hrudníku a hrudní páteře, při hlubokém výdechu její oplošťování. Blokáda způsobuje zastavení dechové vlny, či pouhé přeskočení přes zablokovaný segment.

Při podezření na nedostatečnost posturálního svalstva, posuzujeme svalovou souhru, jež umožňuje stabilizaci páteře, pánve a trupu. Sledujeme zapojení hlubokých a povrchových extenzorů páteře, hlubokých flexorů krku a souhru mezi bránicí, břišním svalstvem a svaly pánevního dna. Lze vyšetřovat brániční test, test flexe trupu, test extenční, test flexe v kyčlích, či nitrobřišního tlaku, kde sledujeme odchylky stabilizační funkce svalů. U pacientů s chronickými obtížemi zad často nalézáme syndrom rozevřených nůžek, tedy šikmé nastavení osy bránice a vypadlé břišní svalstvo, vedoucí ke zvýšené aktivitě extenzorů páteře a jejímu přetěžování (Opavský, 2011; Rychlíková, 2008; Kolář, 2009).

1.2.4.4 Zobrazovací vyšetření

Zobrazovací vyšetření se nedoporučuje v prvních týdnech u akutních prostých bolestí zad, nicméně u chronických bolestí zad je nutností.

Běžně se začíná skiagrafií (RTG), která je schopna zobrazit stav skeletu páteře a kalcifikace, avšak ke zjištění stavu měkkých tkání musíme využít jiného vyšetření. Jelikož meziobratlovou ploténku skiografie nezobrazuje, na její postižení se usuzuje ze snížené výšky meziobratlového prostoru. Zhotovují se dva snímky v projekcích na sebe kolmých (předozaďní a boční) kvůli určení lokalizace patologických změn. Ke zjištění instability a bloku určitého segmentu využíváme funkční snímky v předklonu a zůklonu.

Magnetická rezonance (MRI) má schopnost zobrazit míchu a měkké tkáně. Nevýhodou je časová náročnost, a tak se nedoporučuje u pacientů neklidných, trpících velkými bolestmi, či klaustrofobií, také je u některých pacientů kontraindikovaná, například se zavedeným kardiostimulátorem. Využívá se při podezření na patologii v oblasti míchy, vazů, meziobratlové ploténky, nervů, cév i kostní dřene.

Výpočetní tomografie (CT) pracuje na stejném principu jako skiografie, ale umožňuje prostorové zobrazení, je dostupnější oproti MRI a umožňuje vyšetření pacientů kontraindikovaných u MRI. Výborně zobrazuje kostní strukturu páteře, dobře viditelné jsou osteofytické formace a kalcifikace měkkých tkání. Lze díky ní i prokázat patologické změny meziobratlové ploténky.

Degenerativní postižení meziobratlové ploténky lze určit pomocí diskografie. Kontrastní látka se vpraví skrz paravertebrální svalstvo do intravertebrálního disku, pokud je ploténka degenerativně poškozená už pouhé vstříknutí látky vyvolá bolest, následně se vyhotoví RTG, nebo CT, kde sledujeme únik kontrastní látky mimo intervertebrální prostor.

K zobrazení patologie měkkých tkání zad (svalová vrstva a podkoží) lze využít ultrazvuk (UZ), výhodou je, že nezatěžuje jedince negativními biologickými účinky (Ryška in Hakl, 2017; Šrámek, 2015).

1.3 Komplexní léčebná rehabilitace chronické bolesti zad

Léčba chronické bolesti je velmi obtížná a dlouhodobá. Podle Lejčka (2009) 40 až 60 % pacientů trpících chronickou bolestí nedosahuje dostatečné úlevy od bolesti. Pro léčbu tohoto stavu je nezbytný multidisciplinární přístup spolu s využitím několika léčebných metod současně, jelikož jednotlivý léčebný postup nebývá moc účinný.

Pro stanovení správné léčby je potřeba znát patofyziologický typ bolesti, její příčiny a v jak velké míře se chronická bolest podílí na celkovém stavu pacienta. Aby byl efekt terapie dlouhodobý, klade se důraz na individuálnost a komplexnost během léčby. Vhodné jsou pracoviště zaměřující se na léčbu bolesti, kde o pacienta pečuje algeziolog, psycholog, neurochirurg, neurolog, rehabilitační odborník, zdravotní sestra a další dle pacientovy potřeby.

Terapie by měla pacientovi samozřejmě přinést úlevu od bolesti, nicméně to není její jediný cíl, stejně tak důležité je zlepšení kvality života, která je s bolestí velice blízce spojena, ale i funkčního stavu a spánku.

Velmi důležitým faktorem při léčbě nejen chronické bolesti je vztah lékaře nebo jiného ošetřujícího personálu s pacientem. K vybudování vzájemného vztahu a následné spolupráce je zapotřebí aktivní empatický přístup ze strany lékaře. Podstatná je nejen správná komunikace s nemocným, pomocí které se snažíme dosáhnout vzájemné důvěry a pocitu pohody, ale také poskytnutí a objasnění informací pacientovi týkající se jeho zdravotního stavu. Lékař by měl umožnit pacientovi podílet se na léčbě při stanovení cílů a způsobech léčby. Výsledek takovéto spolupráce je aktivní přístup pacienta (Janáčková, 2007).

1.3.1 Fyzioterapie

Kolář (2009) považuje u vertebrogenních obtíží za důležitý cílený výcvik stabilizační funkce páteře s jejím přenesením do běžných denních činností. Podstatou je ovlivnění koaktivační funkce svalu, za kterou zodpovídá vlastní síla svalu a jeho zapojování v souhře. Tímto výcvikem se snažíme dosáhnout stejně kvalitního zapojení stabilizační svalové aktivity jako je u dítěte, jež se vyvíjí fyziologickým způsobem. Toho se využívá u dynamické neuromuskulární stabilizace.

Často bývá využívána i Vojtova reflexní lokomoce, jejíž podstatou je, podobně jako u dynamické neuromuskulární stabilizace, obnovení vrozených fyziologických pohybových vzorů. Pacient je terapeutem naveden do výchozích poloh a následně manuálně stimulován na přesně určených tělesných zónách. Tato stimulace vede k vyvolání reflexního vzoru a ke globální změně v držení těla. Zároveň je ovlivňován vegetativní systém, což způsobuje změnu dýchání.

Pomocí metody senzomotorické stimulace usilujeme o subkortikální aktivaci potřebných svalů. Terapeut nejdříve upraví periferní struktury, aby zlepšil jejich funkci. Následně je s pacientem nacvičován určitý pohyb, jelikož je terapie vedena od distálních částí, začíná se s nácvičkem malé nohy. Pohyb je procvičován do té doby, než je pacient schopen tento pohyb zvládnout sám, poté se postupuje směrem proximálním a zvyšuje se obtížnost cviků (Pavlů, 2002).

Saragiotto (2016) hodnotil 29 studií, které porovnávaly účinek tréninku motorické kontroly a účinek jiné terapie u pacientů s chronickou nespecifickou bolestí zad. Výsledky ukazují, že mezi tréninkem motorické kontroly a manuální terapií je pravděpodobně malý nebo žádný rozdíl, také v porovnání s ostatními způsoby cvičení není pozorován významný rozdíl.

V terapii vertebrogenních onemocnění lze také využít mobilizační techniky pro obnovení fyziologické kloubní pohyblivosti se současným uvolněním spoušťových bodů.

Autor McKenzie metody předpokládá, že většina bolestí zad v oblasti bederní je způsobena mechanickou příčinou, tedy zatěžováním páteře kyfotickým držením v sedu, jež vede k dráždění nervových struktur. Rozlišuje 3 druhy syndromů, které jsou charakterizovány odlišným typem bolesti a jinou závislostí bolesti na pohybu či poloze. Podle toho je pacientovi doporučena terapie (Pavlů, 2002; Kolář, 2009).

Hayden et al. (2005) publikoval metaanalýzu, která zahrnovala 62 studií, jež využívaly cvičební terapii u nespécifických bolestí dolní části zad. Pod pojmem cvičební terapie byli zařazeni: McKenzie, stabilizační cvičení se zaměřením na břišní, zádové a pánevní svaly, mobilizační, protahovací a posilovací cvičení, aerobic. Metaanalýza obsahovala, kromě bolesti chronické, i bolest akutní a subakutní. Zahrnuty byly všechny studie, které porovnávaly cvičící skupinu se skupinou využívající jiné cvičení či terapii, ale i se skupinou bez léčby. Výsledky byly děleny podle délky trvání bolesti. U chronické bolesti, jež byla obsažena ve 43 studiích, dělil autor výsledky na skupinu z běžné populace a na skupinu jedinců, kteří byli přijati s bolestí do nemocnice, u obou bylo prokázáno zlepšení. U běžné populace bylo průměrné zlepšení bolesti o 7,3 bodů a funkce o 2,5 bodů ze 100. U druhé skupiny, tedy pacientů bylo průměrné zlepšení výrazně větší, u bolesti o 13,3 bodu a u funkce o 6,9 bodů ze 100. Z toho důvodu autor považuje cvičební terapii u chronické bolesti zad pro ovlivnění bolesti a funkce jako mírně účinnou.

Vollenbroek-hutten et al. (2004) zkoumal účinky multidisciplinárního rehabilitačního programu u jedinců s chronickou bolestí zad a srovnával je s jedinci se stejnými obtížemi, ale bez léčby. Na tomto programu se podílel rehabilitační lékař, fyzioterapeut, ergoterapeut, sportovní trenér, psycholog a dietolog. Z výsledků zjišťujeme, že po 8 týdnech se u skupiny s léčbou snížila úroveň postižení a zvýšila kvalita života v průměru více než ve skupině bez léčby. Po půl roce skupina s léčbou vykazovala zlepšení větší než po 8 týdnech, ale výrazně se nelišila od skupiny bez léčby.

1.3.2 Ergoterapie

Ergoterapie je léčebný obor, který pracuje s pacienty jakéhokoliv věku a postižení. Prostřednictvím nácviku smysluplných činností mírní projevy onemocnění a zlepšuje kvalitu života.

Jelikož chronická bolest může pacientovi bránit v soběstačnosti a omezuje ho tak v denních činnostech, ale i pracovních a volnočasových, zaměřuje se ergoterapie u takové skupiny pacientů na nácvik běžných denních i ostatních činností, s vyhýbáním se situacím, které vedou k provokaci bolesti. Pokud má nemocný omezenou schopnost provádět různé aktivity samostatně, přičemž ergoterapie podporuje pacienta v jeho soběstačnosti, ergoterapeut pacientovi doporučí a následně ho i naučí potřebné kompenzační pomůcky používat. Zabývá se i předpracovní rehabilitací, kdy zjišťuje pacientův zbytkový pracovní potenciál a schopnosti, umožňuje tedy pacientovi nalézt zaměstnání, které bude schopný

provádět. Zlepšuje tím nejen pacientovo sebevědomí, ale také motivaci, umožňuje nezávislý a plnohodnotný život ve společnosti (Kolář, 2009; Votava, 2018).

U vertebrogenních bolestí edukuje ergoterapeut pacienta o vhodném využívání pohybového aparátu, přístup, který se zabývá touto problematikou, označujeme jako Školu zad. Ta umožňuje pacientovi získat dovednosti, které vedou ke snížení bolestí zad a k jejich prevenci. Kromě části teoretické, kde pacient získá povědomí o původu svých obtíží, zahrnuje i část praktickou, kde se nacvičují správné pohybové stereotypy, jak v pracovní, tak mimopracovní oblasti, správné držení těla, kompenzační cvičení, relaxační polohy a vede pacienta ke zlepšení celkové kondice (Gilbertová, 2002).

1.3.3 Farmakoterapie

Léčbu volíme individuálně podle intenzity, charakteru, klinického stavu a patofyziologického mechanismu pacientovi bolesti (Lejčko, 2010).

U pacientů s nociceptivní chronickou bolestí zad se na rozdíl od bolesti akutní využívá step up postupu, kdy analgetika začínáme podávat v co nejnižší možné již účinné dávce a sledujeme jejich efekt. Pokud je nedostatečný, postupně dávku navyšujeme, nebo léky kombinujeme. Možností je i přidání adjuvantních analgetik jako jsou antikonvulziva, antidepresiva, nebo kortikosteroidy (Horák, 2010). Mírná bolest (VAS 0–4) je tedy indikací pro neopioidní analgetika (paracetamol, nesteroidní antirevmatika). Nesteroidní antirevmatika mohou u rizikových pacientů vyvolat nežádoucí účinky, nejčastěji gastrointestinální komplikace, proto je vhodné doplnit je pomocnými léky (inhibitory protonové pumpy). Kombinace slabých opioidních analgetik s neopioidními se využívá krátkodobě u silnějších bolestí zad (VAS 4–7). Je-li však analgetický efekt nedostatečný (VAS 7–10), nasazují se silné opioidy (Kondrová, 2012).

Pokud se jedná o bolest neuropatickou, postupujeme odlišně, pacientovi podáváme adjuvantní analgetika podle charakteru bolesti. Antidepresiva I. generace, nebo SSRI jsou vhodné u trvalé palčivé bolesti, naproti tomu u bolesti vystřelující a paroxysmální využíváme antikonvulziva (Horák, 2010). Dle Kondrové (2012) se začíná s neopioidními analgetiky i u neuropatické bolesti. Na kombinaci antikonvulziv, nebo antidepresiv s nesteroidními antirevmatiky se přechází poté, co je první volba neúčinná.

Na náhle zhoršení chronické bolesti zad způsobené především svalovými spasmy, jsou předepisována centrální myorelaxancia, doporučuje se je užívat pouze krátkodobě. Podle Horáka (2010) je paušální předepisování myorelaxancií nevhodné, jelikož mezitím,

než tento lék ovlivní sval v hypertonu, způsobí hypotonicitu ostatních zdravých svalů, které se stanou náchylnými ke vzniku reflexních změn, dysbalancí a přetížení.

1.3.4 Psychoterapie

Jelikož psychický stav významně ovlivňuje prožívání chronické bolesti, je součástí komplexní léčebné rehabilitace i psychoterapie. Schopnost pacienta zvládat bolest souvisí s mírou disability a mírou omezení v běžných denních činnostech. Proto i strach z bolesti a očekávání bolesti má velký vliv na omezení pohyblivosti páteře (Opavský, 2011).

Pomocí psychoterapie se proto snažíme o snížení intenzity a zvýšení tolerance k bolesti, také naučit pacienta dostat bolest pod svou kontrolu a regulovat ji. V neposlední řadě se snažíme naučit pacienta se zbytkovou bolestí žít.

Při chronické bolesti se využívá, kromě terapie individuální, i terapie rodinná, kdy jsou členové rodiny chápáni jako jeden systém, nebo skupinová, kterou nejčastěji tvoří pacienti s psychosomatickými potížemi, tedy i s chronickými bolestmi zad.

Nejčastější metody aplikované v psychoterapii chronické bolesti jsou relaxační metody, biofeedback, imaginativní metody a kognitivně-behaviorální terapie (Janáčková, 2007).

1.3.5 Sociální rehabilitace

Součástí komplexní rehabilitace je i rehabilitace sociální, je potřebná v případě, že pacient není schopen zvládat naplňování a uspokojování svých základních životních potřeb v přirozeném prostředí ať už částečně, či úplně. Sociální pracovník provádí sociální šetření a následně poskytuje takovému pacientovi sociálně-právní poradenství, také zajišťuje sociální prevenci, zprostředkování odborné pomoci a komunikuje s ostatními subjekty (Krajský úřad Moravskoslezského kraje, 2012).

1.3.6 Lázeňská léčba

Doporučuje se u pacientů s chronickými obtížemi, tedy i chronickou bolestí zad a také po chirurgických zákrocích. Lázeňská léčba je pro pacienta vhodná už z toho důvodu, že se dostává ze svého běžného prostředí, které může být stresující a plně povinností, ale také kvůli tomu, že dostává komplexní léčbu využívající přírodních léčivých zdrojů v kombinaci s fyzikální a pohybovou léčbou. Důležité je volit procedury tak, aby nezhoršovali pacientův stav (Rychlíková, 2008).

2 Cíle a úkoly bakalářské práce, hypotéza

2.1 Cíle studie

Tato studie má za cíl zjistit, zdali po absolvování motorického tréninku v rámci hospitalizace u pacienta trpícího chronickými bolestmi zad dojde k statisticky významnému zlepšení rozložení váhy při stoji a držení těla. Zjistit, zda po absolvování motorického tréninku dojde k celkovému zlepšení všech testů. Také ověřit, zda změna bolesti souvisí se změnou rozložení váhy při stoji a se změnou držení těla.

2.2 Hypotézy

H1:

Nulová hypotéza: Výsledky vyšetření stoje na 2 vahách se u pacienta po absolvování terapie nezmění.

Alternativní hypotéza: Výsledky vyšetření stoje na 2 vahách se u pacienta po absolvování terapie vylepší.

H2:

Nulová hypotéza: Výsledky Moiré vyšetření se u pacienta po absolvování terapie nezmění.

Alternativní hypotéza: Výsledky Moiré vyšetření se u pacienta po absolvování terapie vylepší.

H3:

Nulová hypotéza: Výsledky všech měřených vyšetření se u pacienta po absolvování terapie nezmění.

Alternativní hypotéza: Výsledky všech měřených vyšetření se u pacienta po absolvování terapie vylepší.

H4:

Nulová hypotéza: Nelze předpokládat, že změna bolesti souvisí se změnou v Moiré vyšetření, se změnou ve vyšetření stoje na 2 vahách.

Alternativní hypotéza: Lze předpokládat, že změna bolesti souvisí se změnou v Moiré vyšetření, se změnou ve vyšetření stoje na 2 vahách.

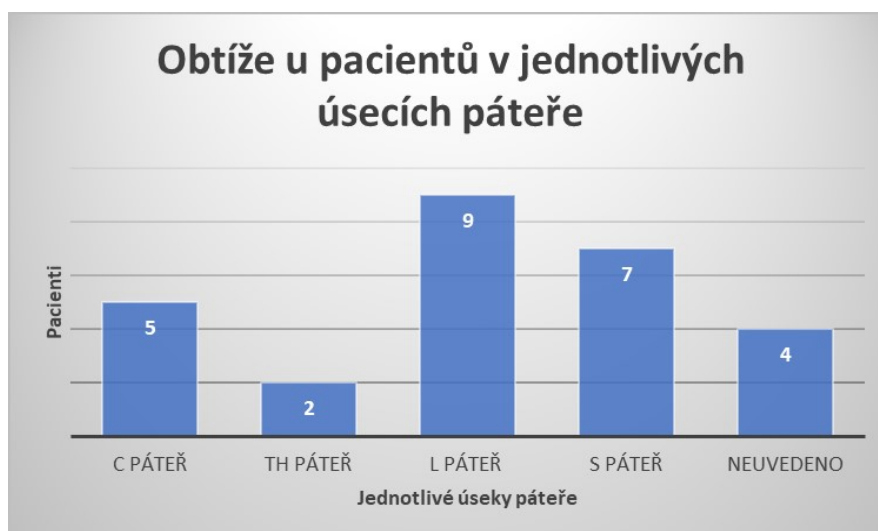
3 Praktická část

3.1 Metodika práce

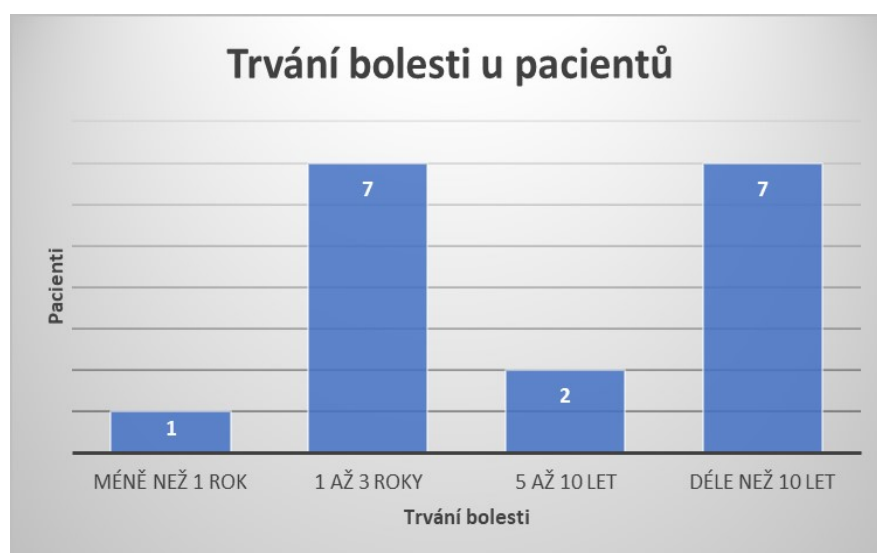
3.1.1 Charakteristika testovaného souboru probandů

Testovaný soubor tvořilo původně 43 probandů, jednalo se o pacienty trpící chronickou bolestí zad, kteří byli hospitalizováni na Klinice rehabilitačního lékařství Fakultní nemocnice Královské Vinohrady. Jelikož byla některá data (Moiré vyšetření, vyšetření stoje na 2 vahách) získávána retrospektivně z chorobopisů pacientů, přičemž ty neobsahovaly potřebné údaje u celé zkoumané skupiny a nebyla možnost tato data získat jinak, neměla jsem jinou možnost, než tyto pacienty vyřadit a tím zmenšit zkoumaný vzorek. Pokud bych chybějící hodnoty odhadovala či je považovala za zvláštní kategorii dané proměnné, výsledky by neodpovídaly skutečnosti. Výsledná skupina tedy obsahovala 17 pacientů, byla tvořena 6 muži a 11 ženami, s věkovým průměrem 53,59 let, nejmladšímu probandovi bylo 39 let, nejstaršímu 73 let. Vertebrogenním algickým syndromem bez nervového postižení trpělo 9 pacientů, vertebrogenní algický syndrom s nervovým postižením se vyskytoval u 5 a po chirurgickém zákroku byli 3 pacienti. Z lékařské zprávy každého pacienta byly zjištěny obtíže v jednotlivých úsecích páteře (Graf 1). Obtíže v krční páteři mělo 5 pacientů, v hrudní páteři 2, v bederní páteři 9, v oblasti křížové 7 a u zbylých 4 pacientů nebyly obtíže konkretizovány. U každého pacienta bylo zjištěno trvání jeho bolesti, podle čehož byl zařazen do jednotlivé skupiny (Graf 2). Pouze jeden pacient pociťoval bolest méně než 1 rok, 7 pacientů mělo bolest 1 až 3 roky, 2 pacienti 5 až 10 let a déle než 10 let se bolest vyskytovala u 7 pacientů. Na rehabilitace již dříve docházelo 10 pacientů, 7 pacientů nikdy rehabilitace nepodstoupilo. Sledovaný vzorek pacientů byl zkoumán jako jeden celek.

Graf 2 Obtíže u pacientů v jednotlivých úsecích páteře



Graf 1 Délka trvání bolesti u pacientů



3.1.2 Průběh a popis studie

V rámci Studentské vědecké aktivity proběhl výzkum „Vliv motorického tréninku na kognitivní funkce a psychický stav pacientů s chronickou bolestí“, data týkající se anamnézy a bolesti (NRS I/N) jsou součástí i této studie.

Den hospitalizace pacienta či druhý den, avšak stále před začátkem terapie/motorického tréninku, podstoupí pacient testování, stejné testy a vyšetření pacient absolvuje i na konci terapie. Každý pacient bude tedy testován dvakrát, přičemž den druhého/výstupního testování bude záviset na délce hospitalizace.

Před terapií bude od pacienta získána pomocí dotazníku anamnéza obsahující sociodemografické údaje a údaje o jeho onemocnění. Poté vyplní numerickou škálu bolesti (NRS I/N), která hodnotí intenzitu a nepříjemnost bolesti. Pacient bude také vyšetřen dvěma testy: Moiré vyšetření a vyšetření stoje na 2 vahách. Tyto vyšetření jsou součástí vyšetření pacienta fyzioterapeutem, jsou také uskutečňovány před zahájením motorického tréninku a na jejím konci, proto budou získávány zpětně z pacientova chorobopisu.

Následně pacient podstoupí terapii, která bude probíhat v místě hospitalizace, tedy na Klinice rehabilitačního lékařství Fakultní nemocnice Královské Vinohrady. Délka terapie se bude odvíjet od délky hospitalizace pacienta, jak již bylo uvedeno výše. Bude zahrnovat fyzioterapii, kterou pacienti podstoupí 2x denně v ranních až dopoledních hodinách s délkou trvání 45 minut a odpoledne trávající 30 minut. Dále pacient absolvuje 1x denně ergoterapii, popřípadě i fyzikální terapii. Všechny tyto léčebné zásahy budou vykonávat zkušení odborníci.

Před koncem hospitalizace, tedy po absolvování terapie, pacient znovu vyplní numerickou škálu bolesti a bude vyšetřen pomocí dvou již zmíněných testů.

3.1.3 Fyzioterapie

Fyzioterapie zahrnovala tyto metodiky, které fyzioterapeut volil individuálně dle stavu pacienta:

- Techniky měkkých tkání a mobilizace
- Reflexní masáž
- Senzomotorická stimulace
- Respirační fyzioterapie
- Bazální programy a podprogramy
- Dynamická neuromuskulární stabilizace
- Klappovo lezení
- Vojtova reflexní lokomoce
- McKenzie metoda
- Feldenkraisova metoda
- Proprioceptivní neuromuskulární facilitace
- Léčebná tělesná výchova

3.1.4 Dotazník pro pacienta

Pacient vyplní na začátku prvního testování, tedy před zahájením motorického tréninku, dotazník s těmito údaji:

- Pohlaví
- Věk
- Váha
- Výška
- Doba trvání bolesti
- Lokalizace bolesti
- Předchozí rehabilitace

Dále pacient vyplní numerickou škálu bolesti pro intenzitu a nepříjemnost, která je popisována v teoretické části. Tato škála je pacientem vyplněna i před koncem hospitalizace, po absolvování motorického tréninku.

3.2 Kritéria účasti ve studii

3.2.1 Vstupní

- Jedinec s chronickou nenádorovou bolestí (trvajících déle než 3 měsíce)
- Bolest vyskytující se v oblasti krční, hrudní, bederní či křížové
- Jedinec dále netrpí: neurodegenerativním, neurologickým, neuroonkologickým a autoimunitním onemocněním
- Věk vyšší než 18 let
- Jedinec spolupracuje, je motivován

3.2.2 Vylučující

- Přítomnost faktorů, které by mohli narušit mobilitu pacienta – např. úraz v průběhu absolvování terapie
- Jedinec trpí těžkou obezitou (BMI > 40)
- Jedinec nespolupracuje či nedochází na určené terapie
- Jedinec nesplňuje jedno či více ze vstupních kritérií

3.3 Vyšetření stoje na 2 vahách

Toto vyšetření se používá pro zhodnocení rozložení váhy při stoji. Rozdíl v zatěžování dolních končetin u dospělého by neměl být větší jak 5 kg. Pokud je rozdíl větší můžeme usuzovat na posturální odchylku nebo poruchu stoje. Vyšetření probíhá tak, že se vyšetřovaný postaví každou nohou na jednu váhu, ty by měli být postaveny na pevné a rovné podložce. Vyšetřovaný se snaží zatížit obě dolní končetiny rovnoměrně, hlavu drží ve vzpřímené poloze, nesleduje váhy. Tuto pozici drží 15–20 sekund, následně odečítáme rozdíl (Vojtíková, 2016; Opavský, 2011).

3.4 Moiré vyšetření

Na dorzální (záda) a následně ventrální (břišní stěna) stranu svlečeného pacienta je přiložena měřicí mřížka, jež se deformuje dle povrchu zad či břišní stěny pacienta. Referenční mřížka se přikládá před měřicí mřížku. Nasvícením vyšetřované oblasti a průchodem světla přes tyto dvě mřížky vznikají moiré pruhy (světlé a tmavé), které zobrazují povrchové nerovnosti. Z nich lze zhodnotit pravolevou symetrii. Pokud jsou rozdíly velké mohou být způsobené posturálními odchylkami páteře (Macura, 2013; Vojtíková, 2016). Pacienta vyfotografujeme z důvodu zaznamenání výsledku.

3.5 Sběr dat

Jak již bylo výše řečeno, z výzkumu „Vliv motorického tréninku na kognitivní funkce a psychický stav pacientů s chronickou bolestí“ byla použita data týkající se probandů sledovaných v této studii. Následující text popisující sběr dat se zabývá touto studií. Studie započala 12.11.2018 a byla ukončena 18.3.2019. Testování probíhalo na Klinice rehabilitačního lékařství Fakultní nemocnice Královské Vinohrady.

Nejdříve byli probandi seznámeni se studií, poté podepsali informovaný souhlas, ve kterém dobrovolně souhlasili se svou účastí v této studii a se zveřejněním výsledků této studie.

Následně byli od pacientů získány informace obsahující sociodemografické údaje a informace související s onemocněním, viz dotazník pro pacienta. Pacienti vyplnili také škálu bolesti (NRS I/N), která představovala největší bolest za posledních 14 dní. Dále pacienti absolvovali motorický trénink v místě hospitalizace.

Před koncem hospitalizace byli pacienti znovu požádáni o vyplnění škály bolesti (NRS I/N), která představovala největší bolest za poslední 2 dny.

Z lékařské zprávy byla zjištěna data týkající se diagnózy jednotlivého pacienta, konkrétně, zda jsou či nejsou pacientovi bolesti spojeny s nervovým postižením nebo je pacient po chirurgickém zákroku. Také v jaké části páteře se tyto obtíže vyskytují.

Ze vstupního a výstupního vyšetření fyzioterapeutem byla získána data z vyšetření stoje na 2 vahách a fotografie z Moiré vyšetření.

Data byla následně zaznamenána do tabulky, kde byla dále zpracovávána.

3.6 Použité metody a statistické zpracování dat

Výsledky vyšetření, tedy získaná data byla zaznamenána do tabulky MS Excel.

Tabulka 1 znázorňuje vstupní data před absolvováním motorického tréninku. První sloupec značí výčet pacientů, druhý a třetí sloupec ukazuje rozložení váhy na pravé (PDK) a levé (LDK) dolní končetině v kilogramech. Ve čtvrtém sloupci je rozdíl hodnot ze dvou sloupců předešlých. V pátém a šestém sloupci jsou zaznamenány hodnoty intenzity a nepříjemnosti numerické škály bolesti (NRS I/N). Tyto dva sloupce (NRS I/N) byli sečteny a tím bylo získáno celkové hodnocení bolesti před terapií, jež se nachází v sedmém sloupci. Hodnoty celkové bolesti u jednotlivého pacienta mohly nabývat hodnot 0 až 20.

Tabulka 2 zobrazuje výstupní data po absolvování motorického tréninku. Uspořádání sloupců je stejné jako u vstupních dat.

V tabulce 3 je zaznamenán rozdíl z Moiré vyšetření provedeného před absolvováním a po absolvování motorického tréninku. Tento rozdíl byl získán porovnáním dvou fotografií. Hodnocena byla změna pravolevé asymetrie v jednotlivých částech těla (ramena, lopatky, břišní stěna, pánev) pacienta pomocí číselné škály od -3 do +3 (druhý až pátý sloupec). Pokud nebyla mezi vstupním a výstupním snímkem v určité části těla nalezena žádná změna, byla tato část hodnocena 0, kladné, resp. záporné hodnoty byly přiřazeny k pozitivní, resp. negativní změně pravolevé asymetrie. Hodnoty z druhého až pátého sloupce byly sečteny a tím byla získán celkový rozdíl v Moiré vyšetření u jednotlivého pacienta. Hodnoty celkového rozdílu mohly nabývat hodnot od -12 do +12, kde -12 značí největší možné zhoršení a +12 největší možné zlepšení.

Tabulka 1 Vstupní data před absolvováním motorického tréninku

Pacient	VYŠETŘENÍ STOJE 2 VÁHAMÍ (kg)			NRS posled. 14 dní		
	PDK	LDK	ROZDÍL VSTUP	intenzita	nepříjemnost	SOUČET BOLEST VSTUP
1.	40	40	0	4	3	7
2.	40	41	1	7	9	16
3.	35	30	5	5	6	11
4.	71	52	19	7	9	16
5.	49	57	8	3	4	7
6.	55	60	5	5	8	13
7.	80	50	30	0	0	0
8.	48	55	7	4	3	7
9.	25	26	1	3	2	5
10.	36	25	11	6	6	12
11.	45	40	5	2	2	4
12.	55	48	7	8	10	18
13.	41	34	7	5	5	10
14.	39	49	10	2	2	4
15.	47	50	3	6	6	12
16.	33	39	6	8	8	16
17.	32	32	0	6	6	12

Tabulka 2 Výstupní data po absolvování motorického tréninku

Pacient	VYŠETŘENÍ STOJE 2 VÁHAMÍ (kg)			NRS posl.2 dny		
	PDK	LDK	ROZDÍL VÝSTUP	intenzita	nepříjemnost	SOUČET BOLEST VÝSTUP
1.	40	40	0	2	2	4
2.	39	41	2	3	2	5
3.	34	34	0	3	2	5
4.	70	60	10	4	9	13
5.	49	57	8	1	1	2
6.	55	60	5	1	0	1
7.	70	60	10	0	0	0
8.	53	50	3	0	0	0
9.	24	26	2	2	1	3
10.	32	29	3	4	4	8
11.	44	41	3	2	0	2
12.	47	51	4	2	3	5
13.	36	38	2	5	10	15
14.	41	48	7	1	1	2
15.	67	60	7	3	2	5
16.	31	31	0	3	3	6
17.	35	27	8	3	4	7

Tabulka 3 Rozdíl pravolevé asymetrie z Moiré vyšetření

Pacient	MOIRÉ VYŠETŘENÍ (-3 až +3)				SOUČET MOIRÉ
	ramena	lopatky	břišní stěna	pánev	
1.	1	0	2	2	5
2.	1	0	1	0	2
3.	1	1	0	0	2
4.	1	1	0	0	2
5.	1	0	0	1	2
6.	0	1	0	0	1
7.	0	1	0	1	2
8.	2	1	1	1	5
9.	1	1	0	0	2
10.	2	2	1	3	8
11.	1	1	0	2	4
12.	0	1	1	1	3
13.	1	2	2	1	6
14.	2	2	0	0	4
15.	2	2	2	1	7
16.	0	0	2	0	2
17.	1	1	0	2	4

Ze vstupních a výstupních dat (Tabulka 1 a Tabulka 2) byl vypočítán rozdíl, konkrétně mezi rozdílem zatížení DKK před terapií a rozdílem zatížení DKK po terapii ve vyšetření stoje na 2 vahách (Graf 3) a také mezi součtem bolesti před terapií a součtem bolesti po terapii, přičemž rozdíly bolesti mohly nabývat hodnot od -20 (největší možné zhoršení) do +20 (největší možné zlepšení). Také celkový rozdíl v Moiré vyšetření byl zobrazen pomocí sloupcového grafu (Graf 4). U těchto dat provedeme ověření normality pomocí Shapiro-Wilkova testu, který je vhodný pro malé soubory dat.

3.7 Výsledky

Vyšetření stoje na 2 vahách

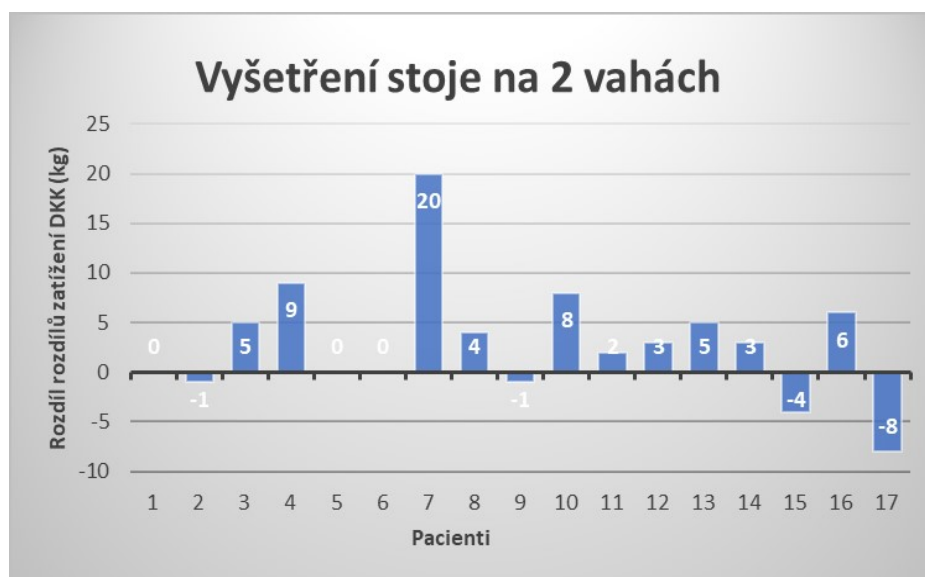
Hypotézy:

H_0 = Výsledky vyšetření stoje na 2 vahách se u pacienta po absolvování terapie nezmění.

H_1 = Výsledky vyšetření stoje na 2 vahách se u pacienta po absolvování terapie vylepší.

V MS Excel byl vytvořen sloupcový graf (Graf 3), který zobrazuje rozdíly rozdílů zatížení DKK u jednotlivých pacientů, tedy rozdíl zatížení DKK před motorickým tréninkem mínus rozdíl zatížení DKK po motorickém tréninku. Kladné, resp. záporné hodnoty značí snížení, resp. zvýšení rozdílů zatížení DKK po absolvování motorického tréninku. Z grafu lze vyčíst, že u 10 pacientů se rozdíl zatížení DKK snížil, tedy rozložení váhy na DKK se zlepšilo, u 3 pacientů nedošlo k žádné změně a u 4 pacientů se rozdíl zatížení DKK zvýšil, rozložení váhy na DKK se tedy u těchto 4 pacientů po absolvování motorického tréninku zhoršilo. Jelikož je hodnota rozdílu u 7. pacienta výrazně odlehlá od ostatních hodnot, je možné, že tento rozdíl byl způsoben chybou v měření. Tato hodnota, tedy +20 kg značí maximum, -8 kg u 17. pacienta minimum.

Graf 3 Výsledky vyšetření stoje na 2 vahách



Jelikož jsme zavedli rozdíly těchto dat, bude proveden místo párového t-testu t-test jednovýběrový, přičemž dojde k pozměnění nulové hypotézy. Nulová hypotéza pro párový t-test říká, že rozdíl středních hodnot je nulový, naše poupravená nulová hypotéza vychází z toho, že střední hodnota rozdílu je nulová.

Pro průkaznost t-testu je potřeba, aby data (rozdíly) pocházela z normálního rozložení, k ověření normality byl použit Shapiro-Wilkův test. Hodnota testové statistiky W vyšla 0,922 a tak při porovnání s kritickou hodnotou pro $n = 17$ a $\alpha = 0,05$ vyjde $0,922 > 0,892$. Zjišťujeme tedy, že nezamítáme nulovou hypotézu na hladině významnosti $\alpha = 0,05$. Také p -hodnota vyšla 0,162, to znamená, že $p > 0,05$, což zase vede k závěru, že nulovou hypotézu nezamítáme.

Před použitím t-testu byla zvolena hladina významnosti 0,05. P -hodnota byla počítána pomocí online nástroje: <http://vassarstats.net/>. Získali jsme výsledek $p = 0,03$, což znamená $p < 0,05$ a tak zamítáme nulovou hypotézu, která tvrdí, že rozdíl středních hodnot výsledků vyšetření stoje na 2 vahách před a po absolvování motorického tréninku se významně neliší. Proto přijímáme hypotézu alternativní.

Vyšetření Moiré

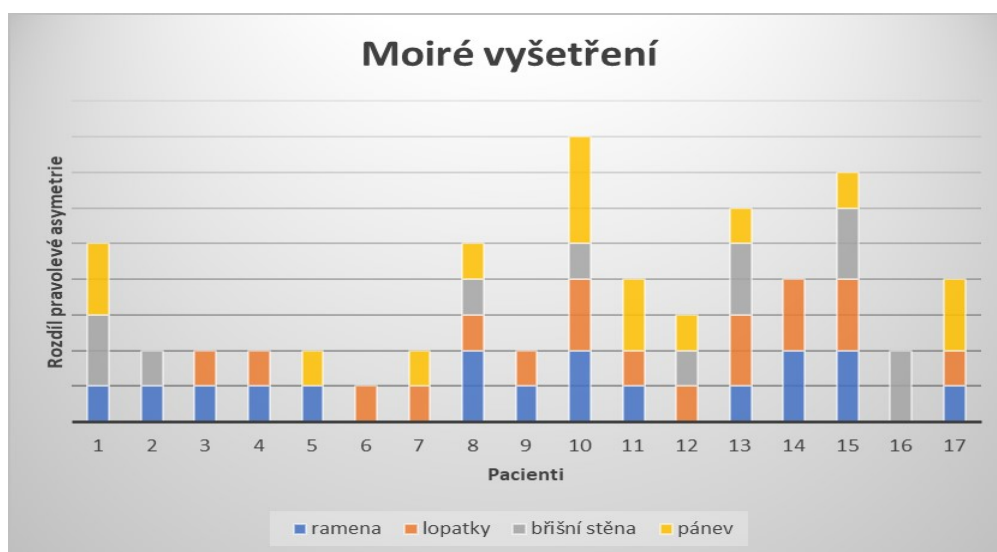
Hypotézy:

H_0 = Výsledky Moiré vyšetření se u pacienta po absolvování terapie nezmění.

H_1 = Výsledky Moiré vyšetření se u pacienta po absolvování terapie vylepší.

Sloupcový graf (Graf 4) ukazuje rozdíl v Moiré vyšetření naměřeného před motorickým tréninkem a po jeho absolvování, vychází z tabulky uvedené výše (Tabulka 3). Tento rozdíl byl získán, jak je uvedeno výše porovnáním dvou snímků. Z grafu lze vidět v jaké části a o kolik se u pacienta snížila pravolevá asymetrie. Vidíme, že všechny hodnoty jsou kladné, což znamená, že pravolevá asymetrie se snížila u všech pacientů alespoň v některé sledované části. Zjišťujeme, že u 13 pacientů se snížila asymetrie ramen, u stejného počtu se také snížila asymetrie lopatek. U 4 pacientů došlo ke snížení asymetrie ve všech sledovaných oblastech, přičemž 10. pacient dosáhl největšího snížení pravolevé asymetrie. Oproti tomu 6. pacient dosáhl nejmenšího snížení pravolevé asymetrie.

Graf 4 Výsledky Moiré vyšetření



Jelikož chceme použít t-test, musíme znovu zjistit, zda data pocházejí z normálního rozložení. Použijeme opět Shapiro-Wilkův test. Protože hodnota testové statistiky vyšla $W = 0,879$ a kritická hodnota pro $n = 17$ a $\alpha = 0,05$ je $0,892$, zamítáme nulovou hypotézu na hladině významnosti $\alpha = 0,05$. Také p -hodnota vyšla $0,03$, což vede k $p < 0,05$ a to značí, že data se neřídí normálním rozložením. Z tohoto důvodu byl proveden Wilcoxonův test.

Před použitím Wilcoxonova testu byla zvolena hladina významnosti $\alpha = 0,05$. Výpočtem jsme získali testovací kritérium $W = 0$, které jsme porovnali s kritickou hodnotou pro $n = 17$ a $\alpha = 0,05$, což je $W(\alpha, n) = 41$ pro jednostranný interval a získali jsme $0 < 41$. Z toho důvodu zamítáme nulovou hypotézu o shodnosti rozdělení výsledků před a po motorickém tréninku a přijímáme hypotézu alternativní, jelikož hodnoty před a po motorickém tréninku se liší ve svém rozdělení. Výsledky po absolvování motorického tréninku se tedy zlepšily.

Vyšetření stoje na 2 vahách, Moiré vyšetření a numerická škála bolesti

Hypotézy:

H_0 = Výsledky všech měřených vyšetření se u pacienta po absolvování terapie nezmění.

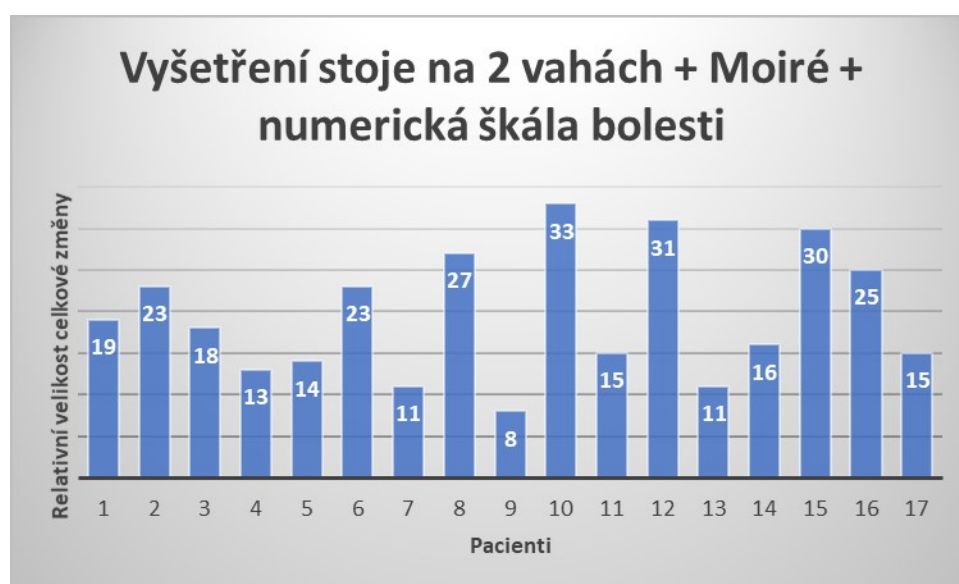
H_1 = Výsledky všech měřených vyšetření se u pacienta po absolvování terapie vylepší.

Abychom mohli sledovat celkovou změnu po absolvování motorického tréninku u pacienta v těchto třech vyšetřeních (vyšetření stoje na 2 vahách, Moiré vyšetření, numerická škála bolesti) a mohli jí reprezentovat průměrnou celkovou změnou, museli jsme tato data, tedy rozdíly (výsledek před terapií – výsledek po terapii) z těchto vyšetření normalizovat. Data byla převedena na jednotnou škálu, jež nabývá hodnot od -100 do +100, kde +100 reprezentuje největší možné zlepšení, -100 největší možné zhoršení. Jelikož rozdíl z numerické škály bolesti mohl nabývat hodnot od -20 do +20, vynásobili jsme tento rozdíl pětkrát. Rozdíl z Moiré vyšetření mohl nabývat hodnot od -12 do +12, proto byl vynásoben (100/12). Hodnoty rozdílu z vyšetření na 2 vahách mohly být normalizovány posunem o velikost střední hodnoty a dělením odchylkou, avšak tato normalizace by zanesla zkreslení, jelikož by nedošlo k normalizaci vůči nezávislé škále, ale vůči konkrétnímu výběru. Abychom dostali normalizovanou relativní změnu z vyšetření stoje na 2 vahách, museli jsme zjistit, jak velká je odchylka od symetrického zatížení DKK u jednotlivého pacienta. Odečtením odchylek po a před absolvováním motorického tréninku jsme získali jejich rozdíl (změnu), který jsme normalizovali vůči nejvyšší možné změně zatížení DKK, které mohl pacient dosáhnout, přičemž nejvyšší zlepšení a zhoršení, kterého je možné dosáhnout má velikost 50 % váhy pacienta. Tímto převedením lze data z těchto tří vyšetření zprůměrovat a tím získat relativní velikost celkové změny (Tabulka 4). Tato relativní velikost celkové změny zaokrouhlená na celá čísla je znázorněna sloupcovým grafem (Graf 5).

Tabulka 4 Relativní velikost celkové změny získaná z normalizovaných dat

Pacient	Normalizovaná relativní změna vyšetření stoje na 2 vahách	Normalizovaná relativní změna numerická škála bolesti	Normalizovaná relativní změna Moiré vyšetření	Relativní velikost celkové změny
1.	0	15	41,66666667	18,88888889
2.	-1,265432099	55	16,66666667	23,46707819
3.	7,692307692	30	16,66666667	18,11965812
4.	7,754846779	15	16,66666667	13,14050448
5.	0	25	16,66666667	13,88888889
6.	0	60	8,333333333	22,77777778
7.	15,38461538	0	16,66666667	10,68376068
8.	3,883495146	35	41,66666667	26,85005394
9.	-2,039215686	10	16,66666667	8,209150327
10.	13,1147541	20	66,66666667	33,26047359
11.	2,352941176	10	33,33333333	15,22875817
12.	2,714483852	65	25	30,90482795
13.	6,630630631	-25	50	10,54354354
14.	3,498467824	10	33,33333333	15,61060039
15.	-2,419027518	35	58,33333333	30,3047686
16.	8,333333333	50	16,66666667	25
17.	-12,90322581	25	33,33333333	15,14336918

Graf 5 Relativní velikost celkové změny



Ze sloupcového grafu (Graf 5) lze sledovat relativní velikost celkové změny u jednotlivého pacienta. Jak již bylo uvedeno, nejvyšší možné zlepšení nabývá hodnoty +100, nevyšší možné zhoršení hodnoty -100. Lze tedy vidět, že u žádného pacienta nedošlo k celkovému zhoršení, nicméně žádný pacient nedosáhl ani do poloviny možného celkového zlepšení. U 10. pacienta sledujeme nejvyšší celkové zlepšení z celého zkoumaného vzorku, u 9. pacienta naopak nejnižší celkové zlepšení z tohoto souboru.

Dále jsme u těchto dat zjišťovali, zda pocházejí z normálního rozložení pomocí Shapiro-Wilkova testu. Při porovnání hodnoty testové statistiky s kritickou hodnotou pro $n = 17$ a $\alpha = 0,05$ vyšlo $0,946 > 0,892$, nezamítáme proto nulovou hypotézu na hladině významnosti $\alpha = 0,05$. U p -hodnoty zjišťujeme $p = 0,399 > 0,05$, což potvrzuje, že nezamítáme nulovou hypotézu.

Jelikož mají data normální rozložení můžeme provést již zmíněný t-test. Zvolili jsme hladinu významnosti 0,05 a získali $p = 6,9e-9$. Jelikož je $p < 0,05$, zamítáme nulovou hypotézu ve prospěch alternativní. Potvrzujeme tedy, že celkové výsledky pacientů se po absolvování motorického tréninku významně zlepšily.

Souvislost mezi změnou bolesti a změnou v Moiré vyšetření, souvislost mezi změnou bolesti a změnou ve vyšetření stoje na 2 vahách

Hypotézy:

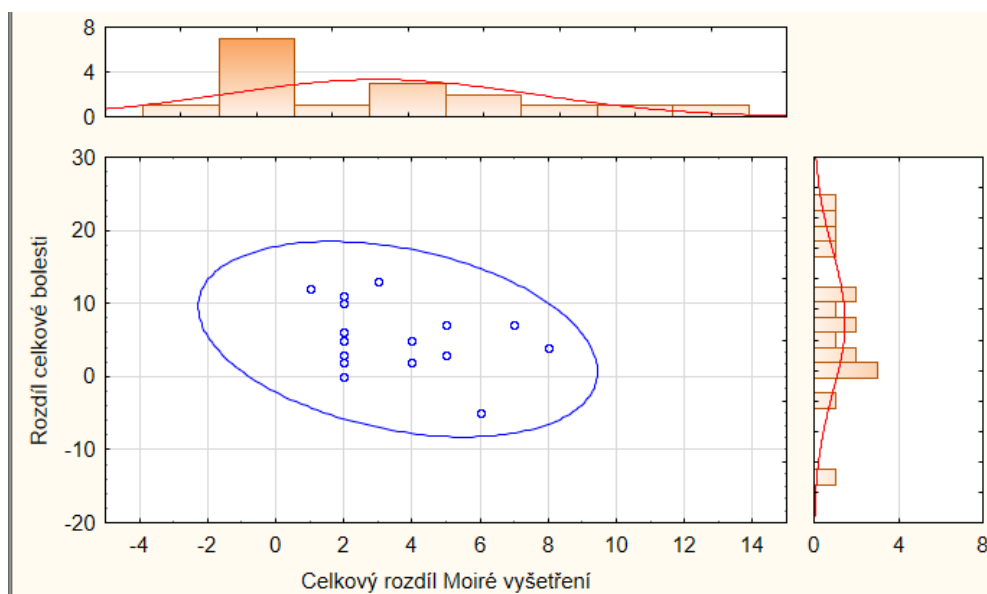
H_0 = Nelze předpokládat, že změna bolesti souvisí se změnou v Moiré vyšetření, se změnou ve vyšetření stoje na 2 vahách.

H_1 = Lze předpokládat, že změna bolesti souvisí se změnou v Moiré vyšetření, se změnou ve vyšetření stoje na 2 vahách.

Abychom zjistili, zda mezi změnou bolesti a změnou v Moiré vyšetření existuje lineární souvislost a mohli tedy využít Pearsonův korelační koeficient musíme ověřit dvourozměrnou normalitu výběru. Tu jsme prezentovali pomocí dvourozměrného bodového diagramu s 95% konfidenční elipsou vytvořeného v programu STATISTICA (Graf 6) z dat celkového rozdílu v Moiré vyšetření a z rozdílu celkové bolesti (celková bolest před terapií mínus celková bolest po terapii). Z tohoto grafu usuzujeme, že předpoklad dvourozměrné normality není u těchto dat porušen. Ze stejných dat jsme vypočítali hodnotu korelačního koeficientu, přičemž jsme získali $r = -0,333$. Což značí

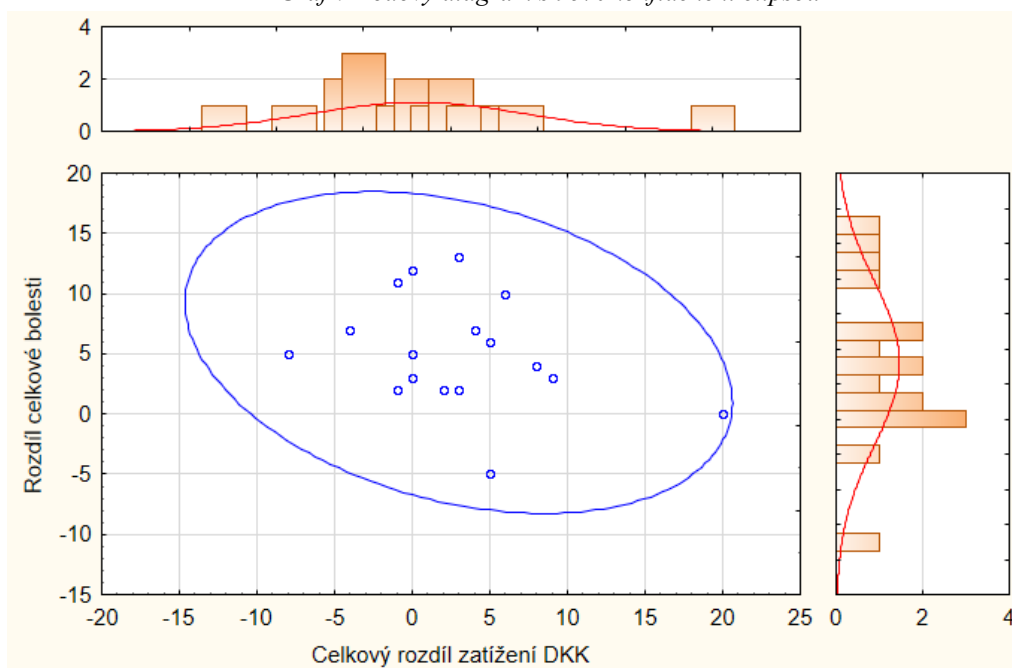
slabou negativní korelaci. Následně jsme ověřovali statistickou významnost, kdy jsme zjistili, že $T = -1,366$ a stanovili jsme kritický obor $W = (-\infty; /2,13) \cup \langle 2,13; \infty$. Jelikož $T \notin W$ a p -hodnota vyšla $0,192$, což znamená, že $p > 0,05$ nelze zamítnout nulovou hypotézu, která tvrdí, že mezi proměnnými neexistuje lineární vztah na hladině významnosti $0,05$.

Graf 6 Bodový diagram s 95% konfidenční elipsou



Souvislost mezi změnou bolesti a změnou ve vyšetření stoje na 2 vahách jsme zjišťovali obdobně. Z dat celkového rozdílu zatížení DKK ve vyšetření stoje na 2 vahách (rozdíl zatížení DKK před motorickým tréninkem mínus rozdíl zatížení DKK po motorickém tréninku) a z rozdílu celkové bolesti (celková bolest před terapií mínus celková bolest po terapii) jsme ověřovali dvourozměrnou normalitu výběru. Pomocí dvourozměrného bodového diagramu s 95% konfidenční elipsou (Graf 7) jsme tedy potvrdili tuto dvourozměrnou normalitu a lze tedy využít Pearsonův korelační koeficient. Z již zmíněných dat jsme vypočítali $r = -0,311$, což ukazuje opět na slabou negativní korelaci. Abychom ověřili statistickou významnost, pomocí programu STATISTICA jsme získali $T = -1,267$ a stanovili jsme kritický obor $W = (-\infty; /2,13) \cup \langle 2,13; \infty$. Opět zjišťujeme, že $T \notin W$, přičemž p -hodnota = $0,224 > 0,05$, a tím docházíme k závěru, že nezamítáme nulovou hypotézu. Mezi proměnnými tedy nebyl prokázán lineární vztah na hladině významnosti $0,05$.

Graf 7 Bodový diagram s 95% konfidenční elipsou



4 Diskuze

Jak již bylo popsáno v teoretické části práce, problematika chronické bolesti zad je velice složitá, může být způsobena mnoha faktory, a proto nalézt účinnou terapii nebývá snadné. Jelikož jsme v této práci zjistili, že u pacientů s chronickou bolestí zad došlo po absolvování terapie ke zlepšení v daných vyšetřeních, lze říci, že u těchto pacientů byla terapie volena správně. Nicméně tato práce neříká, jakého výsledného stavu jednotlivý pacient dosáhl, tedy zda se po absolvování motorického tréninku alespoň přiblížil v těchto vyšetřeních normě. Také nelze říci, že pokud došlo u pacienta k malé změně nebyla pro něj terapie vhodná, jelikož jeho původní stav mohl být natolik dobrý oproti ostatním pacientům, že ani velkého zlepšení dosáhnout nemohl.

V práci jsme také zjistili, že nelze prokázat lineární vztah mezi změnou bolesti a změnou zatížení dolních končetin, což znamená, že nelze říci, že s určitou změnou bolesti dojde k určité změně zatížení dolních končetin. Což vede k otázce, zda zlepšení zatížení dolních končetin je pro pacienta s chronickou bolestí zad zásadní. V teoretické části jsme již zmiňovali dvě studie, první publikovanou Dvořákem et al. (2000), který sledoval 68 jedinců s normálním kineziologickým nálezem a všichni tito jedinci zatěžovali dolní končetiny asymetricky s průměrným rozdílem 4 % tělesné hmotnosti. Druhou studii publikovali Alexander a Kinney LaPier (1998), kteří mezi 15 jedinci s jednostrannou bolestí dolní části zad a kontrolní skupinou bez obtíží, jež tvořilo také 15 jedinců, nenalezli statisticky významný rozdíl v zatěžování dolních končetin. Také jsme však uváděli práci Childse et al. (2003), který pozoroval asymetrii rozložení váhy u 35 jedinců s bolestí zad a 31 jedinců zdravých. Rozdíly v zatížení dolních končetin u každého jedince byly měřeny třikrát a následně průměrovány, také byla jako v této práci použita jedenácti bodová škála bolesti. Výsledky ukazují rozdíl zatížení DKK mezi kontrolní skupinou a skupinou s bolestí zad. Také byla zjištěna závislost mezi vyšší bolestí a větší asymetrií v zatěžování DKK. Následně autoři mimo jiné doporučují sledovat, zda je zlepšení asymetrie zatížení DKK spojeno se zlepšením bolesti, což v této práci nebylo prokázáno.

Také jsme neprokázali lineární vztah mezi změnou bolesti a změnou v Moiré vyšetření. Podobný výzkum uveřejnil Hoe, Su-Young (2000), ve které zkoumal 29 pacientů s bolestí dolní části zad, jež byli léčeni technikou flexe-distrakce, přičemž pozoroval zlepšení pomocí Moiré topografie a vizuální analogové škály bolesti a zároveň prokázal významný vztah mezi zlepšením v Moiré topografii a zlepšením v hodnocení

bolesti. Lze tedy usuzovat, že důvodem neprůkaznosti vztahu v naší práci mohl být malý vzorek pacientů, což mohlo ovlivnit i výsledek u vyšetření stoje na dvou vahách, také je možné, že naše vyhodnocení změny v Moiré vyšetření nebylo dostatečné.

Jelikož tato práce sleduje stejné pacienty, avšak ve zmenšeném vzorku jako výzkum „Vliv motorického tréninku na kognitivní funkce a psychický stav pacientů s chronickou bolestí“, který zjišťoval mimo jiné i vliv motorického tréninku na snížení intenzity a nepříjemnosti bolesti, jež byl statisticky významný ($p = 0,0001$), není v této práci zjišťována samostatná změna bolesti. Hodnoty bolesti lze však sledovat v tabulce 1 a 2, také je zahrnuta v průměrné celkové změně, a tak lze v tabulce 4 vidět hodnoty její normalizované relativní změny.

Limity studie

Tato studie sledovala 17 pacientů, což je poměrně malý vzorek na prokázání jakékoli změny, pro větší kvalitu by bylo vhodné zahrnout větší počet pacientů. Důvodem tak malého počtu pacientů bylo chybění, jak již bylo uvedeno výše, pro tuto studii zásadních dat, která byla zjišťována ze zdravotnické dokumentace. Zjistili jsme tak, že u většiny z původních 43 pacientů, kteří byli zahrnuti do výzkumu v rámci Studentské vědecké aktivity, se vyskytovala vstupní data, nicméně chyběla převážná většina dat výstupních.

Abychom mohli říci, že zlepšení v těchto testech je způsobeno motorickým tréninkem bylo by vhodné zařadit do studie také kontrolní skupinu, která by splňovala kritéria této studie, ale pacienti by byli bez léčebného zásahu.

Zjištěné výsledky u jednotlivého pacienta mohou být ovlivněné i délkou hospitalizace, tedy počtem absolvovaných terapií. Jelikož se u jednotlivých pacientů délka hospitalizace lišila, je možné, že pacienti, kteří podstoupili nižší počet terapií, by při delším trvání vykazovali větší rozdíly ve sledovaných vyšetřeních. Dalším faktorem, který mohl výsledky ovlivnit, a souvisí s motorickým tréninkem, je individuální přístup k pacientovi v průběhu terapie, což znamená, že motorický trénink byl sestaven podle věku, aktuálního zdravotního stavu, fyzické kondice, pokroku a potřeb pacienta a podle cíle, kterého se fyzioterapeut snaží dosáhnout, ale také podle vědomostí a znalostí terapeuta a podle jeho preferencí k určité metodě. Jelikož každý jedinec reaguje na určitou terapii odlišně a práci fyzioterapeuta je nalézt vhodný postup či metodu, která danému pacientovi pomůže, je

velmi složité vyhnout se tomuto faktoru, dalo by se i říci, že neposkytnutí pacientovi jiného postupu, pokud daný postup nevede k žádné změně, je neetické.

V neposlední řadě uvádíme i bolest, kterou nelze měřit objektivně, ale pouze subjektivně, jak již bylo uvedeno v teoretické části práce. Každý jedinec vnímá bolest odlišně, a tak stejný bolestivý podnět u dvou jedinců může být vnímán a naměřen na numerické škále bolesti rozdílně, navíc čím déle pacient bolest prožívá, tím intenzivnější pro něj podnět může být.

5 Závěr

Tato práce s názvem Chronická bolest zad, ovlivnění motorickým tréninkem měla za cíl zjistit, zda absolvování motorického tréninku v rámci hospitalizace u pacienta trpícího chronickými bolestmi zad vede k statisticky významnému zlepšení rozložení váhy při stoji, držení těla a k celkovému zlepšení všech testů, tedy i bolesti. Zároveň ověřit souvislost mezi změnou bolesti a změnou rozložení váhy při stoji, se změnou držení těla.

Nejdříve byla sledována změna výsledků ve vyšetření stoje na dvou vahách před a po absolvování motorického tréninku, tedy změna rozdílů zatížení DKK. Z grafického zpracování nelze vyvodit jednoznačné závěry, jelikož tato změna nabývala kladných, ale i záporných hodnot. U některých pacientů s chronickou bolestí zad tedy došlo ke zlepšení rozložení váhy, u jiných naopak ke zhoršení. K prokázání statisticky významného zlepšení po absolvování motorického tréninku v tomto vyšetření byl použit t-test. Výsledky ukázaly, že na 5% hladině významnosti se zlepšení rozložení váhy na DKK po absolvování motorického tréninku potvrdilo.

Dále byla sledována změna výsledků v Moiré vyšetření, tedy změna držení těla před motorickým tréninkem a po jeho absolvování. Z grafu lze sledovat, že změna nabývá pouze kladných hodnot, tedy u všech pacientů došlo po absolvování motorického tréninku ke zlepšení držení těla, nicméně, u některých pacientů byla změna poměrně nízká. Po využití Wilcoxonova testu k prokázání statisticky významného zlepšení, bylo potvrzeno na 5% hladině významnosti zlepšení držení těla u pacientů s chronickou bolestí zad po absolvování motorického tréninku.

Také byla sledována průměrná celková změna ve třech vyšetřeních, tedy ve vyšetření stoje na dvou vahách, Moiré vyšetření a vyšetření pomocí numerické škály bolesti. Z grafického zpracování lze vidět, že průměrná relativní celková změna opět nabývá pouze kladných hodnot, tedy u všech pacientů došlo po absolvování motorického tréninku k průměrnému celkovému zlepšení. Pro ověření statisticky významného zlepšení po absolvování motorického tréninku byl využit t-test, čímž bylo na 5% hladině významnosti potvrzeno průměrné celkové zlepšení u pacienta s chronickou bolestí zad ve všech vyšetřeních po absolvování motorického tréninku.

Nakonec bylo zjišťováno, zda mezi změnou bolesti a změnou v Moiré vyšetření existuje lineární souvislost. Po ověření dvourozměrného normálního rozdělení byl vypočítán Pearsonův korelační koeficient a následně byla ověřována statistická

významnost, která vedla k neprokázání lineárního vztahu mezi změnou bolesti a změnou v Moiré vyšetření.

Ke zjištění, zda mezi změnou bolesti a změnou ve vyšetření stoje na dvou vahách existuje lineární souvislost byl použit ten samý postup. Ověření statistické významnosti opět vypovídalo o neprůkaznosti lineárního vztahu mezi změnou bolesti a změnou ve vyšetření stoje na dvou vahách.

V dalších studiích by bylo zajímavé zaměřit se na souvislost mezi změnou zatížení dolních končetin a změnou držení těla či zjišťovat vztah mezi změnou bolesti a změnou užíváním analgetik. Také bych doporučila sledovat výsledky těchto vyšetření s odstupem několika měsíců.

6 Seznam použité literatury

ADAMOVÁ, B., 2017. Klinický obraz a diagnostika bolestí zad. In: HAKL, M. *Bolest zad a kloubů*. Praha: Mladá fronta, s 28-37. ISBN 978-80-204-4325-0.

ALBE-FESSARD, D., 1998. *Bolest – Mechanismy a základy léčení*. Praha: Grada. 224 s. ISBN 80-7169-588-2.

ALEXANDER, K., KINNEY LAPIER, T., 1998. Differences in Static Balance and Weight Distribution Between Normal Subjects and Subjects With Chronic Unilateral Low Back Pain. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy* [online]. 28(6), s. 378-383. [cit. 18.8.2020]. Dostupné z: doi: 10.2519/jospt.1998.28.6.378.

BREIVIK, H. et al., 2006. Survey of chronic pain in Europe: prevalence, impact on daily life, and treatment. *European journal of pain* [online]. 10(4). [cit. 18.7.2020]. Dostupné z: doi: 10.1016/j.ejpain.2005.06.009.

COHEN, M., QUINTNER, J., VAN RYSEWYK, S., 2018. Reconsidering the International Association for the Study of Pain definition of pain. *Pain Reports*. [online]. 3(2). [cit. 25.6.2020]. Dostupné z: doi: 10.1097/PR9.0000000000000634.

DOBIÁŠ, V., 2013. *Klinická propedeutika v urgentní medicíně*. Praha: Grada. 208 s. ISBN 978-80-247-4571-8.

DOLEŽAL, T., HAKL, M., KOZÁK, J. et al., 2004. Metodické pokyny pro farmakoterapii akutní a chronické nenádorové bolesti. *Bolest*, 7 (suppl. 1): 9-19.

DVOŘÁK, R. et al., 2000. Standardizace metodiky klinického vyšetření stoje na dvou vahách. *Rehabilitace a fyzikální medicína*. 7(3), s. 102-105. ISSN 1211-2658.

EHLER, E., 2019. Diferenciální diagnostika bolestí zad Část II – Z pohledu neurologa. *Medicína po promoci* [online]. 20(2) 124-129. [cit. 13.7.2020]. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/clanek/44579-diferencialni-diagnostika-bolesti-zad-cast-ii-z-pohledu-neurologa>.

FRICOVÁ, J., 2009. Akutní a chronická bolest. In ROKYTA, R. *Bolest a jak s ní zacházet*. Praha: Grada, s 32-33. ISBN 978-80-247-3012-7.

GILBERTOVÁ, S., MATOUŠEK, O., 2002. *Ergonomie*. Praha: Grada. 239 s. ISBN 80-247-0226-6.

GOBINA, I. et al., 2018. Prevalence of self-reported chronic pain among adolescents: Evidence from 42 countries and regions. *European Journal of Pain* [online]. 23(2). [cit. 15.7.2020]. Dostupné z: doi: 10,1002 / ejp.1306

GOLDBERG, D., MCGEE, S., 2011. Pain as a global public health priority. *BMC public health* [online]. 11(770). [cit. 25.6.2020]. Dostupné z: doi: 10.1186/1471-2458-11-770.

HAKL, M., 2005. Klikatá cesta historie léčby bolesti. *Medical Tribune*, 1(15), 22.

HAKL, M., 2011. Léčba bolesti – Současné přístupy k léčbě bolesti a bolestivých syndromů. Praha: Mladá fronta. 231 s. ISBN 978-80-204-2473-0.

HAYDEN, J. et al., 2005. Exercise therapy for treatment of non-specific low back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [online]. (3). [cit. 2.8.2020]. Dostupné z: doi: 10.1002/14651858.CD000335.pub2.

HORÁK, S., TOMSOVÁ, J., 2010. Vyšetření a léčba bolestí zad z pohledu fyzioterapie. *Medicína pro praxi* [online]. 7(3) 122-124. [cit. 21.7.2020]. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2010/03/06.pdf>.

HUSKY, M. et al., 2018. Chronic back pain and its association with quality of life in a large French population survey. *Health Qual Life Outcomes* [online]. 16(195). [cit. 18.7.2020]. Dostupné z: doi: 10.1186/s12955-018-1018-4.

CHILDS, J. et al., 2003. Side-to-side weight-bearing asymmetry in subjects with low back pain. *Manual Therapy* [online]. 8(3), s. 166-169. [cit. 18.8.2020]. Dostupné z: doi: 10.1016/S1356-689X(03)00014-6.

INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE STUDY OF PAIN., 2020. *IASP Announces Revised Definition of Pain*. [online]. [cit. 25.7.2020]. Dostupné z: <https://www.iasp-pain.org/PublicationsNews/NewsDetail.aspx?ItemNumber=10475#:~:text=Jul%2016%2C%202020&text=The%20definition%20is%3A%20%E2%80%9CAn%20unpleasant,pain%20for%20further%20valuable%20context.>

JANÁČKOVÁ, L., 2007. *Bolest a její zvládání*. Praha: Portál. 200 s. ISBN 978-80-7367-210-2.

KAMPHUIS, J. et al., 2013. Is Weight-Bearing Asymmetry Associated with Postural Instability after Stroke? A Systematic Review. *Stroke Research and Treatment* [online]. 2013. [cit. 18.8.2020]. Dostupné z: doi: 10.1155/2013/692137.

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

KONDROVÁ, D., 2012. Bolesti zad v lumbosakrální oblasti. *Interní medicína* [online]. 14(2) 69-72. [cit. 20.7.2020]. Dostupné z: <https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2012/02/06.pdf>.

KOZÁK, J., 2009. Bolesti zad. In ROKYTA, R. *Bolest a jak s ní zacházet*. Praha: Grada, s 49-56. ISBN 978-80-247-3012-7.

KRAJSKÝ ÚŘAD MORAVSKOSLEZSKÉHO KRAJE., 2012. *Katalog sociálních služeb v Moravskoslezském kraji*. [online]. [cit. 12.8.2020]. ISBN 978-80-87503-19-5. Dostupné z: https://www.msk.cz/assets/socialni_oblast/katalog_soc_sluzeb_msk.pdf.

LEJČKO, J., 2010. Farmakoterapie bolesti – analgetika a adjuvantní analgetika. In KOZÁK, J. *Léčba chronické bolesti*. Olomouc: Solen, s 28-42. ISBN 978-80-87327-45-6.

LEJČKO, J., 2009. Možnosti léčby chronické bolesti. *Medicína pro praxi* [online]. 6(3) 150-154. [cit. 13.5.2020]. Dostupné z: https://www.medicinapropraxi.cz/artkey/med-200903-0008_Moznosti_lecby_chronicke_bolesti.php.

LEWIT, K., 2003. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. Praha: Sdělovací technika. 410 s. ISBN 80-86645-04-5.

MACURA, P., FOJTÍK, F., 2013. Experimentální metody v mechanice: 9. Přednáška – Další experimentální metody. *Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava* [online]. [cit. 18.8.2020]. ISBN 978-80-248-3018-6. Dostupné z: http://projekty.fs.vsb.cz/463/edubase/VY_01_007/Experimentalni%20metody%20v%20mechanice/02%20Text%20pro%20e-learning/Experimentalni%20metody%20v%20mechanice%209%20.pdf.

MELZACK, R., 1978. *Záhada bolesti*. Praha: Avicenum. 192 s. ISBN 08-041-78.

MIČÁNKOVÁ ADAMOVÁ, B., 2011. Bolesti páteře. In HAKL, M. *Léčba bolesti – Současné přístupy k léčbě bolesti a bolestivých syndromů*. Praha: Mladá fronta, s 153-166. ISBN 978-80-204-2473-0.

NERADILEK, F. et al., 2006. Historie a současnost výzkumu a léčby bolesti. In ROKYTA, R., KRŠIAK, M., KOZÁK, J. *Bolest*. Praha: Tigis, s 16-21. ISBN 80-903750-0-6.

NEUDERTO VÁ, H., 2011. Bolest jako syndrom. In HAKL, M. *Léčba bolesti – Současné přístupy k léčbě bolesti a bolestivých syndromů*. Praha: Mladá fronta, s 27-30. ISBN 978-80-204-2473-0.

OLSON, K., 2015. History of pain: A Brief Overview of the 17th and 18th Centuries. *Practical Pain Management* [online]. 13(6). [cit. 29.6.2020]. Dostupné z:

<https://www.practicalpainmanagement.com/pain/history-pain-brief-overview-17th-18th-centuries>.

OPA VSKÝ, J., 2011. Bolest v ambulantní praxi. Od diagnózy k léčbě častých bolestivých stavů. Praha: Maxdorf. 394 s. ISBN 978-80-7345-247-6.

PAVLŮ, D., 2002. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody*. Brno: Akademické nakladatelství CERM. 239 s. ISBN 80-7204-266-1.

PODĚBRADSKÝ, J., PODĚBRADSKÁ, R., 2009. *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy*. Praha: Grada. 200 s. ISBN 978-80-247-2899-5.

ROKYTA, R. a kol., 2009. *Bolest a jak s ní zacházet*. Praha: Grada. 176 s. ISBN 978-80-247-3012-7.

ROKYTA, R., 2010. Patofyziologie chronické bolesti. In KOZÁK, J. *Léčba chronické bolesti*. Olomouc: Solen, s 9-14. ISBN 978-80-87327-45-6.

ROKYTA, R., KRŠIAK, M., KOZÁK, J., 2006. *Bolest*. Praha: Tigris. 686 s. ISBN 80-903750-0-6.

RYCHLÍKOVÁ, E., 2008. Manuální medicína – Průvodce diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch. Praha: Maxdorf. 499 s. ISBN 98-80-7345-169-1.

RYŠKA, P., JANDURA, J., 2017. Využití zobrazovacích metod v diagnostice bolestí zad. In HAKL, M. *Bolest zad a kloubů*. Praha: Mladá fronta, s 38-58. ISBN 978-80-204-4325-0.

SARAGITTO, BT. et al., 2016. Motor control exercise for chronic non-specific low-back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [online]. (1). [cit. 5.8.2020]. Dostupné z: doi: 10.1002/14651858.CD012004.

SKÁLA, B. et al., 2014. Bolesti pohybového aparátu obecně, Bolesti zad, bolesti hlavy – možnost léčby. *Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP* [online]. [cit. 13.7.2020]. Dostupné z: <https://docplayer.cz/979900-Bolesti-pohyboveho-aparatu-obecne-bolesti-zad-bolesti-hlavy-novelizace-2014.html>.

SU-YOUNG, H., KI-HO, K., 2000. Investigation on the correlation Improvement Rate of Symptoms with Moire Topography Analytic Improvement Rate. *The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine and Nerves* [online]. 1(1). [cit. 9.8.2020]. Dostupné z: <https://www.koreascience.or.kr/article/JAKO200003039873679.page>.

ŠRÁMEK, J. a kol., 2015. *Chirurgická léčba degenerativního poškození bederní páteře*. Praha: Grada. 162 s. ISBN 978-80-247-5362-1.

TREEDE, R., 2018. The International Association for the Study of Pain definition of pain: as valid in 2018 as in 1979, but in need of regularly updated footnotes. *Pain Reports*. [online]. 3(2). [cit. 25.6.2020]. Dostupné z: doi: 10.1097/PR9.0000000000000643.

VLČKOVÁ, E., ADAMOVÁ, B., 2017. Patofyziologie bolestí zad. In HAKL, M. *Bolest zad a kloubů*. Praha: Mladá fronta, s 16-27. ISBN 978-80-204-4325-0.

VOJTÍKOVÁ, L., SOBOTKOVÁ, I., VAŘEKOVÁ, J., 2016. Hodnocení držení těla v tělovýchovné praxi (III. část). *Tělesná výchova a sport mládeže* [online]. 82(4). [cit. 18.8.2020]. Dostupné z: https://apa.upol.cz/images/TVSM_4_2016_Hodnoceni_drzeni_tela_v_TV_praxi_III.pdf.

VOLLENBROEK-HUTTEN, M. et al., 2004. Differences between subgroups of chronic low back pain patients defined using two multiaxial assessment instruments: the multidimensional pain inventory and lumbar dynamometry. *Clinical Rehabilitation* [online]. 18(5). [cit. 5.8.2020]. Dostupné z: doi: 10.1191/0269215504cr772oa.

VOTAVA, J. et al., 2018. Ergoterapie v indikačních oblastech I. *Fakulta zdravotnických studií, Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem medicína* [online]. [cit. 25.7.2020]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/336148365_Ergoterapie_v_indikacnich_oblastech_I.

VRBA, I., 2018. Diferenciální diagnostika a léčba bolestí zad. *Interní medicína* [online]. 10(3) 142-145. [cit. 3.7.2020]. Dostupné z: <https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2008/03/10.pdf>.

VRBA, I., 2010. Některé příčiny bolestí dolních zad a jejich léčba. *Neurologie pro praxi* [online]. 11(3) 183-187. [cit. 1.7.2020]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2010/03/10.pdf>.

7 Seznam obrázků, tabulek a grafů

7.1 Seznam obrázků

<i>Obrázek 1 Konceptuální model bolesti</i>	19
<i>Obrázek 2 Konceptuální schéma rozdíl</i>	19
<i>Obrázek 3 Vizuální analogová škála bolesti</i>	31
<i>Obrázek 4 Numerická škála intenzity bolesti</i>	31

7.2 Seznam tabulek

<i>Tabulka 1 Vstupní data před absolvováním motorického tréninku</i>	48
<i>Tabulka 2 Výstupní data po absolvování motorického tréninku</i>	48
<i>Tabulka 3 Rozdíl pravolevé asymetrie z Moiré vyšetření</i>	49
<i>Tabulka 4 Relativní velikost celkové změny získaná z normalizovaných dat</i>	54

7.3 Seznam grafů

<i>Graf 1 Délka trvání bolesti u pacientů</i>	43
<i>Graf 2 Obtíže u pacientů v jednotlivých úsecích páteře</i>	43
<i>Graf 3 Výsledky vyšetření stoje na 2 vahách</i>	50
<i>Graf 4 Výsledky Moiré vyšetření</i>	52
<i>Graf 5 Relativní velikost celkové změny</i>	54
<i>Graf 6 Bodový diagram s 95 % konfidenční elipsou</i>	56
<i>Graf 7 Bodový diagram s 95 % konfidenční elipsou</i>	57

8 Seznam použitých zkratk

NRS I/N	numerická škála bolesti pro intenzitu a nepříjemnost
IASP	International Association for the Study of Pain (Mezinárodní asociace pro studium bolesti)
WHO	World Health Organization (Světová zdravotnická organizace)
atd.	a tak dále
tzv.	tak zvaný
MKN-10	Mezinárodní klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů, 10. revize
VAS	vizuální analogová škála bolesti
FPS	škála obličejů bolesti
MPQ	McGillský dotazník bolesti
SF-MPQ	krátká verze McGillského dotazníku
DIBDA	dotazník interference bolestí s denními aktivitami
ODI	Oswestry dotazník
C-Th	cerviko-thorakální
LBP	bolest dolní části zad
SIPS	spina iliaca posterior superior
SIAS	spina iliaca anterior superior
SI	sakroiliakální
m.	musculus
RTG	skiografie
MRI	magnetická rezonance
CT	výpočetní tomografie
UZ	ultrazvuk
SSRI	selektivní inhibitory zpětného vychytávání serotoninu
BMI	index tělesné hmotnosti
kg	kilogram
MS Excel	Microsoft Excel
PDK	pravá dolní končetina
LDK	levá dolní končetina
resp.	respektive

DKK

dolní končetiny