

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA

Katedra Antropologie a genetiky člověka



Blanka Dudová

**Vliv ambulantní fyzioterapie na rozsah pohybu páteře
u pacientů s vertebrogenním algickým syndromem**

*The influence of outpatient physiotherapy on range of
motion of the spine in patients with vertebrogenic algic
syndrome*

Diplomová práce

Praha, červen 2014

Autor práce: Blanka Dudová

Studijní program: Biologie

Magisterský studijní obor: Antropologie a genetika člověka

Vedoucí práce: **Mgr. Petra Palanová**

Pracoviště vedoucího práce: **Klinika tělovýchovného lékařství a rehabilitace FN USA; Katedra fyzioterapie a rehabilitace LF MU**

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 diplomová práce byla používána ke studijním účelům.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do Studijního informačního systému – SIS PŘF UK jsou totožné.

V Praze dne 28. června 2014

Blanka Dudová

.....

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucí práce Mgr. Petře Palanové.
Rodině, která mě podporovala po dobu zpracování práce.

Obsah

Souhrn.....	6
Summary.....	7
Úvod	9
1 Anatomie a patofyziologie páteře.....	10
1.1 Vývoj a osifikace páteře	10
1.3 Komponenty pohybového segmentu	11
1.3.1 Komponenta nosná a pasivně fixační	11
1.3.2 Komponenta hydrodynamická.....	12
1.3.3 Komponenta kinetická a aktivně fixační	12
1.4 Pohyblivost a stabilita páteře	12
1.4.1 Poruchy hybnosti a svalový systém.....	13
2 Bolest.....	15
2.1 Vertebrogenní bolest.....	15
2.2 Bolest a psychosomatika.....	15
2.3 Stárnutí, degenerativní procesy a bolest	17
3 Vertebrogenní algický syndrom (VAS).....	18
3.1 Epidemiologie	18
3.2 Etiologie a patogeneze VAS	19
3.2.1 Klasifikace vertebrogenních bolestí	20
3.2.2 Klasifikace bolesti podle etiologie	21
3.3 Rizikové faktory	27
3.4 Klinický obraz vertebrogenních poruch.....	28
3.5 Terapie	31
3.5.1 Farmakoterapie	31
3.5.2 Fyzikální terapie	31
3.6 Prevence.....	32
4 Praktická část.....	33
4.1 Metodika, cíl práce, hypotézy	33
4.2 Charakteristika dotazníků	38
4.3 Palpace	39
4.4 Použité vyšetřovací metody	40
4.5 Terapie použitá u pacientů	46
5 Analýza výsledků	49
Diskuse	59
Závěr.....	61
Seznam použité literatury	62
Seznam tabulek a grafů.....	68
Tabulky a grafy.....	74

Souhrn

Diplomová práce pojednává o změně rozsahu hybnosti páteře u pacientů s vertebrogenním algickým syndromem v péči ambulantního fyzioterapeuta. Teoretická část nabízí všeobecnou orientaci v daném tématu. Rozebírá páteř z hlediska morfologického a funkčního. Nedílnou součástí teoretické části je problematika týkající se vertebrogenního algického syndromu.

Teoretická část slouží jako východiště pro část praktickou, věnující se sběru dat týkajících se změn rozsahu pohybu páteře v průběhu fyzioterapeutické léčby.

Summary

The thesis discusses the change in range of motion of the spine in patients with Vertebrogenic Algic Syndrome who are in ambulatory care of a physiotherapist.

The theoretical part offers a general orientation in this particular topic. It also discusses the spine in the terms of morphology and function. In the thesis we also deal with problems concerning Vertebrogenic Algic Syndrome itself. The theoretical part serves as a starting point for the practical part, which deals with data collection relating to the changes in range of motion of the spine during physiotherapeutic treatment.

Seznam použitých zkratek

VAS	vertebrogenní algický syndrom
CNS	centrální nervový systém
ÚZIS	Ústav zdravotnických informací a statistiky
TENS	transkutánní elektroneurostimulace

Úvod

Současná doba je velmi uspěchaná. Lidé stále více využívají ke svým přesunům dopravní prostředky, mnohým zbývá stále méně času na přirozený a především rozmanitý pohyb. Navíc stále více populace, především té mladší a střední, tráví většinu času u stolních počítačů. Mimo nedostatečnou pohybovou aktivitu a asymetrické přetěžování pohybového ústrojí je zde však i mnoho dalších faktorů ovlivňujících vznik vertebrogenních obtíží jako například neustálý stres s neschopností relaxovat, špatné stravovací návyky vedoucí k nadváze až obezitě a nedostatečný pitný režim.

Na velkém množství svých vrstevníků i sama na sobě pozoruji, že klesá celková kondice, zvyšuje se tělesná hmotnost a vytváří se nesprávné pohybové návyky. To vše se dříve či později projevuje, nejčastěji v podobě nepříjemných bolestí v zádech, pokud člověk nezmění svůj životní styl. Vždy je výhodnější prevence než zdlouhavá léčba a vynaložené náklady na ni.

Vertebrogenní algický syndrom je jedna z nejčastějších diagnóz v ordinaci praktického lékaře, neurologa nebo fyzioterapeuta. Je důvodem vedoucím k pracovní neschopnosti. Ovlivňuje nejen pacientovu pracovní schopnost, ale celý jeho životní styl. Pod pojmem vertebrogenní algický syndrom jsou zahrnuty nejrůznější stavy s nejrůznější etiologií a symptomatologií, protože ne vždy je příčina bolesti v páteři či intervertebrálním disku. Je známo, že poruchy funkce pohybového aparátu se šíří z místa vzniku do ostatních oblastí pohybového aparátu a jen málokdy se oblast bolesti shoduje s místem jejího vzniku (Vacek, 2005).

„Bolesti vertebrogenního původu jsou vždy velkou detektivní záhadou, která ne vždy je uspokojivě vyřešena“ (Vacek, 2005).

Vzhledem k tomu, že jsem sama trpěla bolestmi zad, jejichž příčinu vidím v nedodržování zásad Školy zad a vrozené kloubní hypermobilitě, jsem se rozhodla zabývat se ve své diplomové práci touto problematikou a účinkem fyzioterapie na změnu hybnosti páteře. Fyzioterapeut se velkou měrou podílí na léčbě pacienta. Správně zvolený postup terapie a důraz na edukaci správných pohybových stereotypů může pacienta zbavit obtíží.

1 Anatomie a patofyziologie páteře

Páteř je kostěný útvar, který je součástí osově kostry. Skládá se ze čtyř úseků (C, Th, L, S, Cg). Součástí páteře jsou synchondrózy, syndesmózy a intervertebrální klouby.

Páteř je součástí axiálního systému a tvoří jeho základní složku. Z pohledu funkce je na páteř nahlíženo jako na soubor pohybových segmentů, které tvoří funkční jednotku páteře a jsou tvořeny svaly, krátkými páteřními vazy, intervertebrálními disky a klouby, sousedícími polovinami corpus vertebrae.

1.1 Vývoj a osifikace páteře

Základem pro vývoj axiálního skeletu jsou mezenchymové sklerotomy a nesegmentovaný mezenchym hlavový.

Mezenchym pravostranného a levostranného sklerotomu se spojuje a obaluje chordu a medulární trubici.

Každý sklerotom se skládá ze dvou částí – kraniální a kaudální. V kraniální části sklerotomu je mezenchym řídký, zatímco v kaudální části jsou buňky mezenchymu zřetelně zhuštěny. Část kondenzovaného kaudálního sklerotomu se posouvá kraniálně ke středu myotomu, kde vzniká intervertebrální disk. Zbytek kondenzovaného mezenchymu se pod diskem slučuje s kraniální částí níže uloženého sklerotomu, tím je vytvořen základ pro jeden obratel.

Notochord degeneruje a mizí v oblastech, ve kterých je obklopen těly obratlů. Mezi obratli notochord expanduje a vzniká tak nucleus pulposus, jež je později obklopen kruhově uspořádanými vazivovými vlákny, která tvoří anulus fibrosus.

Obratle osifikují od druhého až třetího embryonálního měsíce. Osifikace je chondrogenní. Arcus vertebrae je plně proosifikován ve druhém roce života a srůstá s tělem až v předškolním věku. Kostrě osifikuje postnatálně.

Primární osifikační centra – v obratlových tělech – vznikají prenatálně, zatímco sekundární osifikační centra – konce processus spinosus, processus transversi a obvody horních i dolních okrajů obratlových těl – se zakládají postnatálně.

1.2 Zakřivení páteře

Páteř je zakřivena v sagitální rovině. Vytváří krční a bederní lordosu a hrudní kyfosu.

Krční lordosa se formuje v období, kdy dítě začíná v poloze na břiše zvedat hlavu. Stejně tak se bederní lordosa utváří, když se dítě začíná posazovat, stavět a následně chodit. Do šestého roku života dítěte není lordosa plně fixovaná, takže když se dítě položí na záda, páteř se vyrovná a netvoří typické konvexní zakřivení v oblasti krční a bederní. U dospělého jedince jsou zakřivení fixována.

1.3 Komponenty pohybového segmentu

Pohybový segment páteře má z funkčního hlediska tři komponenty (Dylevský a kol., 2000):

- komponenta nosná a pasivně fixační
- komponenta hydrodynamická
- komponenta kinetická a aktivně fixační

1.3.1 Komponenta nosná a pasivně fixační

Páteř tvoří dvacet čtyři pohybových segmentů, pouze pět procent jedinců má páteř, která má jiný počet obratlů a tudíž i jiný počet pohybových segmentů.

Hlavní nosnou komponentou páteře je obratel, k pasivně fixační komponentě řadíme dlouhé a krátké vazy.

„Platí, že tělo obratle snese pětkrát až sedmkrát větší tlak, který je na něj vyvíjen ve směru osovém. V laterálním a ventro-dorsálním směru je odolnost těla vůči tlaku menší než ve směru osovém“ (Dylevský, 2009).

Promontorium tvoří locus minoris resistentiae páteře. L5 je fixováno pouze vazy, a proto má tendence ke sklouzávání dopředu a dolů. Z toho vyplývá smykové namáhání v přechodu lumbosakrálním, dlouhodobé napětí vaziva a lokální přetěžování svalových skupin (Dylevský, 2009).

Nosné komponenty fixují vazy (páteřní vazy – dlouhé, krátké) a svaly.

Bohatá inervace vazivových komponent je zdrojem informací signalizujících napětí a tedy směr pohybu určitého úseku páteře.

V oblasti lumbální páteře dochází v 62 % k výhřezu intervertebrálního disku, protože v tomto úseku je nejhůře zajištěno zabránění dislokaci (Dylevský a kol., 200).

1.3.2 Komponenta hydrodynamická

Komponenta hydrodynamická zahrnuje intervertebrální disky a vaskulární systém páteře.

Disk funguje jako hydrodynamický tlumič. V průběhu dne dochází ke snižování tělesné výšky, což je způsobeno ztrátou tekutin z disků. Mění se zatížení pohybového segmentu a tím i hydratace disku. Zatížení disku je dvojího typu, statické a dynamické. Při statické zátěži se disk chová jako destička složená z pružných prstenců a nestlačitelného kulovitého jádra uprostřed. Při zatížení se prstence roztáhnou a jádro se rovnoměrně zploští. Při dynamické zátěži je disk zatěžován nerovnoměrně.

Díky své pružnosti disk umožňuje flexi, extenzi, rotaci, posun v rovině sagitální i frontální.

1.3.3 Komponenta kinetická a aktivně fixační

Součástí kinetické komponenty jsou meziobratlové klouby, kraniovertebrální spojení a svaly.

Pohyblivost páteře je definována jako součet drobných pohybů v meziobratlových kloubech a mírou stlačitelnosti intervertebrálních disků, ale i napětím vazů a svalů.

Svaly tvoří aktivně fixační komponentu, pohybují a udržují stabilitu axiálního systému.

1.4 Pohyblivost a stabilita páteře

Jak už bylo uvedeno, pohyblivost páteře je umožněna součtem pohybů všech obratlů. Stlačováním intervertebrálních disků jsou uskutečňovány pohyby

mezi obratli, meziobratlové klouby pohyb regulují. Samozřejmě rozsah pohybu kostěných segmentů také vymezují měkké tkáně vazivové a svalové.

1.4.1 Poruchy hybnosti a svalový systém

Již bylo řečeno, že rozsah pohybu páteře ovlivňuje vazivová a svalová tkáň. U svalového systému jsou velmi často vidět rozsáhlé adaptační projevy na nejrůznější vnitřní či zevní vlivy prostředí, je to způsobeno tím, že ve svalovém systému se stýkají vlivy z CNS, periferních kloubních a vazivových struktur, endogenní a exogenní vlivy (Janda, 1982). Často se stává, že svaly působící proti sobě jsou v nerovnováze, svalová dysbalance, na jedné straně je sval ochablý a proti němu druhý zkrácený. Tím se mění biomechanika kloubu a zátěž v určitých oblastech kloubních ploch. Přetěžované svaly či svalové úpony jsou zdrojem lokální nebo přenesené bolesti (Vacek, 2005). Reagují na podráždění kontrakcí svalových vláken. Za bolestí v přetíženém svalu či svalovém úponu nestojí jen kontraktura, ale tím že se stáhnou objemnější svalová vlákna, dojde k utlačení cév zásobujících sval. Pokud jsou cévy zásobující sval utlačeny, vede to k bolesti z nedostatečného prokrvení. Za vznikem svalového spasmu může být komprese nervu nebo pokles sérových hladin minerálních látek. Obtíže v oblasti páteře mohou vyvolávat problémy ve všech segmentech, které imitují viscerální onemocnění, a naopak za bolestí pohybového systému může být skryto viscerální onemocnění (Prokešová a Říha, 2005). Viscerální onemocnění tedy vyvolává reflexní reakci v segmentu, včetně svalového spasmu a blokády pohybového segmentu.

Svalová nerovnováha způsobuje to, že nedochází k zatěžování ve fyziologických směrech a optimálnímu rozložení tlaků, což je důvodem hrajícím roli v patogenezi hlavně vertebrogenních poruch (Janda, 1982).

Svalové zkrácení je stav, kdy se sval neprotáhne do normální délky. Podle stupně zkrácení a anatomického vztahu ke kloubu, může dojít k vychýlení kloubu. Zkrácený sval při pasivním protažení nedosáhne plného fyziologického rozsahu pohybu v kloubu, zároveň je zkrácený sval omezen ve svém výkonu a palpačně citlivý až bolestivý. Pokud není kloub ve fyziologickém postavení, je ovlivněna propriocepce a dochází k patologické přestavbě pohybových programů (Prokešová a Říha, 2005).

Tento stav není provázen spontánní elektrickou aktivitou, takže nejde o zkrácení na podkladě zvýšené dráždivosti svalu či regulačních nervových struktur (Janda, 1982). Snížení pasivního pohybu svalu, zkrácení, je způsobeno též zhoršením elasticity vazivové tkáně (Véle, 2006). Pokud je svalové zkrácení dlouhodobé, dochází k degeneraci svalových vláken a hypertrofii vmezeřeného vaziva (Prokešová a Říha, 2005). Svaly náchylné ke vzniku kontraktur či zkrácení mají jednu důležitou vlastnost, kterou je činnost antigravitační, posturální a statická (Janda, 1982). Tyto svaly jsou v průměru při běžných pohybových aktivitách více zatěžovány než svaly se sklony k oslabení.

2 Bolest

Bolest informuje, že v organismu došlo k poškození tkáně či orgánu. Řadí se k nejčastějším symptomům různých chorob, podle její charakteristiky lze určit diagnózu.

Mezinárodní asociace pro studium a léčbu bolesti (International Association for the Study of Pain, IASP) definuje bolest jako „*nepříjemný smyslový a emoční prožitek, spojený se skutečným nebo potenciálním poškozením tkáně, nebo popisovaný takovými výrazy*“ (Fricová, 2011).

Nejčastější dělení bolesti je podle délky trvání – akutní a chronická – či podle lokalizace bolesti na – somatickou, viscerální, neuropatickou, fantomovú.

Evropané kvůli chronické bolesti zameškají ročně půl miliardy pracovních dní, každý pátý jí trpí déle než dvacet let a třetina postižených kvůli nim přišla nejméně jednou o zaměstnání (Hnízdil, 2006).

2.1 Vertebrogenní bolest

Pacienti s vertebrogenním syndromem ve většině případů vyhledají lékařskou pomoc z důvodu bolesti, která nad ostatními symptomy dominuje.

Častými příčinami bolesti jsou degenerativní změny spojené s nízkou kondicí zádového a břišního svalstva, hypoaktivitou, špatným životním stylem. Ne vždy je snadné určit příčinu bolesti a lokalizovat ji, jako vertebrogenní bolesti se mohou totiž projevovat nemoci v oblasti páteře, míchy, axiálního svalstva, ale též může být bolest přenesená či se projikovat při onemocněních orgánů v hrudní, břišní dutině nebo jejich změnách v důsledku nádoru (Krbec, 2008).

Další častou příčinou bolesti bývá poškození svalstva z přetížení (zvedání břemen, prudké pohyby) či lehké trauma, bolest je možné vyvolat v netrénovaném svalu. Problémy v psychické a sociální sféře jsou provázeny emočním napětím spojeným s napětím svalovým, což též vede ke vzniku vertebrogenních bolestí.

2.2 Bolest a psychosomatika

Dualistický model bolesti předpokládá dva typy vzniku bolesti – nocicepci nebo poškozením tkáně (Večeřová-Procházková, 2006). Dnes už ale

víme, že vznik bolesti má multifaktoriální původ, proces vzniku bolesti může být zapříčiněn anatomickými změnami struktur tkání, patofyziologickými změnami, ale též změnami respektive poruchami v oblastech psychologických, behaviorálních a v neposlední řadě sociálních, jež velice ovlivňují stav pacienta.

Na jedné straně stojí tvrzení, že za vertebrogenními bolestmi stojí nezdravý životní styl či vzpřímený postoj, tato tvrzení se zakládají na pravdě. Pokud se jedná o „běžné bolesti zad“, ale na druhé straně existují bolesti, které nelze ovlivnit změnou životosprávy či pomocí rehabilitačních postupů (Kozák, 2004). Proto jak už bylo zmíněno by se mělo k pacientovi přistupovat s komplexním pohledem na jeho problém, sledovat strukturální a funkční změny, ale též psychosociální aspekt bolesti. Vertebrogenní bolesti mají tedy úzký vztah k psychosociálnímu profilu nemocného. Samozřejmě ale nemůžeme tvrdit, že pacient s chronickou bolestí trpí „psychogenní“ bolestí.

„Dlouhodobě tělesně nemocní pacienti mají větší riziko vzniku některých psychických poruch v důsledku vyšší intenzity bolesti, výrazného snížení aktivity a celkově vyšší nemocnosti“ (Večeřová-Procházková, 2006).

Chronický bolestivý stav vede ke snížení prahu vnímání bolesti, přestavbě „homunkula“ čili sensorické reprezentace těla v gyrus precentralis, kde se zvětšuje prostor bolestivé zóny. A v neposlední řadě zvyšuje riziko vzniku závislosti na analgetika.

Pacient s chronickou bolestí považuje své potíže jako invalidizující, postupně se zhoršující a často o svém zdraví smýšlí katastroficky. Vznikají změny v prožívání ve smyslu převládání anxiety, hostility, deprese. Bolest s depresí se navzájem potencují. *„Deprese může působit jako udržující faktor chronické bolesti, na druhou stranu bolest predikuje delší dobu do dosažení remise při terapii deprese“ (Večeřová-Procházková, 2006).* Celoživotní prevalence depresivní poruchy jakožto časté příčiny funkčních vertebrogenních bolestí je 15 – 17 %, v devadesáti procentech případů tato porucha není diagnostikována a tudíž ani adekvátně léčena (Honzák, 2004).

Chronická bolest vede emocionálně k iracionálnímu vyhodnocení nemoci, k negativnímu sebepojetí a pohledu na budoucnost, k pocitům beznaděje a bezmoci.

2.3 Stárnutí, degenerativní procesy a bolest

Za vznikem vertebrogenních bolestí mohou stát degenerativní procesy na páteři, které zahrnují morfologické změny vznikající v souvislosti s nadměrným fyzickým opotřebením. Většina vertebrogenních obtíží v populaci je spojena s degenerativními procesy páteřních struktur. Degenerativní změny probíhají většinou subklinicky, pokud je manifestace subjektivní nebo klinická, tak probíhá pod obrazem vertebrogenních bolestí (Barsa a Suchomel, 2003).

Degenerace pohybového segmentu se rozděluje do tří fází podle klasifikace Kirkaldy a Willise (Barsa a Suchomel, 2003). První je dysfunkce, kdy dochází k změnám fyzikálních a biomechanických vlastností pasivních struktur segmentu. Ve druhé fázi se rozšiřuje rozsah pohybu, fáze instability, v oblastech zvýšené pohyblivosti se formují osteofyty. Tím se proces dostane do poslední fáze stabilizace, která může proběhnout asymptomaticky.

Stárnutí je souhrn změn, které narůstají s věkem, změny v oblasti celularity i mezibuněčné hmoty.

3 Vertebrogenní algický syndrom (VAS)

Označení VAS čili vertebrogenní algický syndrom, jež se normálně používá, není úplně výstižné. Vertebrogenní bolesti nemusí mít nutně etiologii v páteři, může se jednat o přenesenou viscerovertebrální bolest, mohou být postiženy svaly či nervová soustava (Mlčoch, 2008).

Vertebrogenní bolesti nejčastěji způsobují degenerativní změny na páteři a mechanické poruchy, které jsou způsobené přetěžováním axiálního systému. Přetěžování začíná ve třinácti až devatenácti letech s kulminací okolo čtyřicátého roku života (Kasík, 2002).

3.1 Epidemiologie

Každý jednou za život prodělá bolesti zad. Kolář (2009) uvádí, že sedmdesát až devadesát procent dospělé populace má zkušenost s bolestí zad, ale pouze pět až deset procent přechází do chronicity.

Ze zpracovaných výkazů zdravotních zařízení rehabilitační a fyzikální medicíny podle ÚZIS ve výkonech převažují nemoci svalové a kosterní soustavy a pojivové tkáně. Ročně tvoří s touto indikací 1,4 milionu nově přijatých pacientů k rehabilitační léčbě, opakovaně tedy nad šedesát procent nově přijatých pacientů. V letech 2008 – 2011 se pravidelně pohyboval počet nově přijatých pacientů k léčbě kolem dvaadvaceti procent z celkového počtu obyvatel ČR. Z toho vyplývá, že téměř každý čtvrtý občan vyhledal léčbu rehabilitační a fyzikální medicínou.

Nemoci svalové a kosterní soustavy, k nimž patří i vertebrogenní algický syndrom, tvoří po respiračních chorobách druhý nejčastější důvod pracovní neschopnosti. Za rok 2011 tvořily necelou pětinu tedy osmnáct procent všech případů pracovní neschopnosti. Tyto choroby mají poměrně dlouhou dobu trvání. Na pracovní neschopnosti se nejvíce z této skupiny chorob podílely dorzalgie.

Podíl pracovních neschopností pro nemoci svalové a kosterní soustavy roste s věkem, nejvyšší podíl je ve věkové skupině 55 – 59 let.

Roční prevalence konkrétně u vertebrogenních chorob se pohybuje v rozmezí mezi patnácti a čtyřiceti pěti procenty, celoživotní prevalence je šedesát

až devadesát procent a roční incidenci tvoří pět procent. Nejvyšší výskyt vertebrogenních chorob je ve věkové kategorii 45 – 60 let, ale čím dál tím častěji se věková hranice výskytu posunuje do nižších věkových skupin (Skála a kol., 2011).

3.2 Etiologie a patogeneze VAS

Díky moderním zobrazovacím metodám můžeme prokázat mnohé příčiny způsobující dorzalgie, ale na druhou stranu všechny ty moderní zobrazovací metody někdy nezjistí příčinu, diagnóza se pak neurčí a je definována jako „nespecifická“ (Grillparzerová, 2009).

Příčiny chronických bolestí mohou být různé, nejčastější jsou degenerativní a mechanické způsobené přetěžováním systému, kam bychom mohli zařadit provádění nekoordinovaných pohybů, práci v nezvyklých polohách, zvedání těžkých břemen atd.

Degenerativní procesy v disku a facetových kloubech způsobují spinální stenózu. Spondylóza, spondylartróza jsou dalšími degenerativními procesy, které mohou stát za bolestmi.

Revmatické choroby jako ankylózuující spondylitis či revmatoidní artritida jsou příčinou bolestí kloubů, ale i páteře. Stejně tak mohou způsobovat bolesti kongenitální abnormality, traumata, získané deformity či metabolické choroby postihující kostní matrix (osteoporóza, hematochromatóza, ochronóza).

Primární benigní či maligní kostní tumory nebo tumory nervových elementů a metastázy mohou být též příčinami bolestí.

Bolesti v oblasti páteře mohou způsobovat také onemocnění orgánů, jako jsou například aneurysma břišní aorty, pankreatitida, cholecystitida, gastritida aj. Na bolesti se podílí také psychogenní faktory.

Méně běžné jsou bolesti způsobené infekcí páteře a páteřního kanálu.

3.2.1 Klasifikace vertebrogenních bolestí

Klasifikace bolesti podle začátku a trvání (Kasík, 2002)

- **Akutní** (okamžitý nástup bolesti, trvání méně než tři měsíce)
- **Subakutní** (postupný nástup bolesti, trvání méně než tři měsíce)
- **Chronická** (trvání více než tři měsíce bez ohledu na začátek bolesti)
- **Recidivující** (po asymptomatickém intervalu se bolest znovu objevuje)

Klasifikace bolesti podle lokalizace a šíření (Kasík, 2002)

- **Lokální** – bolest bez radiace do okolí (lumbalgie, cervikalgie), obecným názorem je, že tyto bolesti vznikají z důvodu lokálního poškození struktur páteře
- **Pseudoradikulární** – výskyt v oblastech stejného embryonálního původu. Lokace bolestí je převážně v SI skloubení, oblasti trochanterů atd. Obvyklá radiace do třísel, hýždí, ventrální, dorzální nebo laterální strany stehna, bolest většinou nepřekročí úroveň kolenního kloubu. Nejčastějšími příčinami bolesti jsou funkční poruchy v kloubech páteře, pánevního kruhu, degenerativní procesy facetových kloubů. Bolesti vznikají v periferní somatické tkáni a jsou přenášeny do odpovídajících sklerotomů a myxomů, patří sem viscerosomatické bolesti z postižených vnitřních orgánů.
- **Radikulární** – bolest s projekcí podél dermatomu inervovaného z úrovně postiženého míšního kořene. Bolest je typická pro výhřez intervertebrálního disku, degenerativní procesy v pohybovém segmentu, metastatické procesy v pediklech atd.

3.2.2 Klasifikace bolesti podle etiologie

Příčiny vertebrogenních bolestí můžeme rozdělit do dvou skupin – strukturální a funkční.

3.2.2.1 Strukturální poruchy

Mezi strukturální příčiny vertebrogenního syndromu řadíme diskopatie, degenerativní procesy facetových kloubů, spinální stenóza, abnormality páteřního kanálu, spondylolýza a spondylolistéza, záněty, nádory, osteoporóza, traumata, vrozené vady, revmatoidní choroby.

3.2.2.1.1 Diskopatie

V průběhu života dochází ke změnám v intervertebrálních discích, jsou dehydratovány, ztrácí původní flexibilitu a odolnost. Pokud jsou disky přetěžovány, mohou vznikat diskopatie. Častými diskopatiemi jsou protruze a herniace.

Degenerace disku

Dochází ke změně architektiky s typickou ztrátou gelatinózní struktury nucleus pulposus a fibrózou ploténky s depozitami amyloidu a lipofuchsinu (Barsa a Suchomel, 2003). S procesem degenerace jsou spojeny jak změny strukturální, tak biochemické. Ztráta schopnosti tlumení nárazů a absorpce kompresivní zátěže negativně ovlivňuje funkčnost disku. Prvotním projevem degenerace je chondróza disku (dehydratovaný neelastický disk, u kterého vznikají trhliny, jež se šíří do anulus fibrosus a tím také dochází ke snížení výšky disku) (Kolář, 2009). Dalším projevem degenerace je vznik osteofytů přilehlých obratlových těl na ventrálních nebo dorzálních okrajích, což se označuje jako spondylóza.

„Výsledkem degenerace disků jsou morfologické změny, které lze jen stěží odlišit od změn, které přicházejí v rámci fyziologického procesu stárnutí. Stárnutí a degenerace jsou tedy velmi podobné procesy“ (Kasík, 2002).

Protruze, herniace disku

Protruze je vyklenutí disku při oslabení anulus fibrosus. K herniaci (prolaps, výhřez) dochází při ruptuře anulus fibrosus, kdy vyhřezlé části disku se dostávají do páteřního kanálu. Vyhřezlé části můžou způsobit mechanickou kompresi durálního vaku, kořenové pochvy i vlastních kořenů.

Kategorizace poruch intervertebrálního disku (Kolář, 2009)

- Vyklenování (bulging) – symetrické vyklenutí disku (protruze) za hranici těla obratle
- Herniace – průnik centrální hmoty nucleus pulposus do defektu v anulus fibrosus → fokální vyklenutí disku přes tělo obratle
- Extruze – nc. pulposus penetruje zevní vrstvou anulus fibrosus, ale zůstává ve spojení s reziduem jaderné hmoty
- Extruze se sekvestrací – perforace lig. longitudinale posteriori, migrace jednoho nebo více fragmentů nc. pulposus v epidurálním prostoru, ale ne do kořenového kanálu

3.2.2.1.2 Degenerace facetových kloubů

Mezi degenerativní procesy na facetových kloubech se řadí spondylartróza, kdy dochází k poškození kloubních chrupavek a vzniku osteofytů. Degenerativní procesy nemusí být vždy doprovázeny radiologickým nálezem.

Facetový syndrom může být způsoben jednostranným zatížením a přetížením facetových kloubů, hormonálními poruchami, slabým svalovým korzetem atd. Facetový syndrom může progredovat až do spinální stenózy.

3.2.2.1.3 Spinální stenóza

„Spinální stenóza zahrnuje jakékoli změny, které vedou k lokálnímu, segmentovému nebo generalizovanému zúžení páteřního kanálu, laterálních recesů nebo kořenových kanálů“ (Kolář, 2009).

Spinální stenózu můžeme dělit podle lokalizace nebo také podle vývoje. Podle vývoje se dělí na kongenitální a získané. Získaná spinální stenóza může být způsobena osteofyty krycích destiček, hypertrofickými ligg. flava či kloubními pouzdry, degenerativními procesy. Stenóza způsobená degenerativními procesy se většinou projevuje v šestém decenniu.

Mezi příčiny podle lokalizace se řadí: a) centrální stenóza páteřního kanálu, b) stenóza laterálního recesu, c) foraminální stenóza, d) extraforaminální stenóza (Kolář, 2009).

Spinální stenóza se manifestuje bolestí v hýždí, dolních končetinách, nejistou chůzí. Ne vždy se u stenózy musí objevit bolesti, ale při chůzi se bolesti dostaví.

3.2.2.1.4 Abnormity páteřního kanálu

U 8 – 10 % pacientů se nachází spojené míšní kořeny, ty jsou spojené a lokalizované v průběhu jedné pochvy (Kolář, 2009).

Dilatací kořenových pochev vznikají perineurální cysty. Synoviální cysty doprovází degenerativní procesy facetových kloubů.

3.2.2.1.5 Spondylolýza a spondylolistéza

Spondylolýza je stav, kdy istmus arcus vertebrae je přerušen. Někdy bývá přítomna pseudoartróza. Nejčastěji se vyskytuje u obratle L₅, většinou klinicky němá. Pokud není klinicky němá, tak se vyznačuje bolestivostí v oblasti lumbo-sakrálního přechodu.

Spondylolistéza je stav, při němž dochází k ventrálnímu skluzu těla obratle vůči kaudálnějším obratlovému tělu. Se sklouzávajícím obratlem sklouzává i celá páteř nad ním. Nejčastěji to bývá obratel L₅ proti os sacrum. Pokud je posun malý, bývá stav asymptomatický. Při větším posunu se dostávají bolesti v zádech iritované delším stáním nebo námahou.

3.2.2.1.6 Revmatoidní poruchy

Revmatoidní choroby, které jsou spojené s bolestmi páteře, jsou ankylozující spondylitis (morbus Bechtěrev) a revmatoidní artritida. M. Bechtěrev postihuje facetové klouby a SI skloubení, což způsobuje sníženou hybnost v kloubu a postupnou ankylózu (srůst kloubních ploch). Revmatoidní artritida postihuje páteř v krční oblasti, vzniká kloubní synovitida s postižením chrupavek, vazů, kostí.

3.2.2.1.7 Osteoporóza

Osteoporóza má několik příčin vzniku. Osteoporóza se objevuje u postmenopauzálních žen nebo se může objevit u dlouhodobě ležících pacientů, tato osteoporóza je důsledkem inaktivity. Jinou příčinou mohou být orgány – renální, endokrinologické poruchy.

Rizikovými faktory pro vznik osteoporózy jsou karence vápníku, vitamínu D, kouření, vysoká konzumace alkoholu, hypokineze, podváha, dlouhodobé užívání kortizonu.

Osteoporóza jako taková nebolí a nezpůsobuje dorzalgie. K bolestem dochází až při strukturálních změnách. Při snížené denzitně kostní tkáň obratlů dochází k mikrofrakturám (kompresní fraktury), dále sumace těchto změn vede k deformitám obratlů.

Častější jsou obtíže u žen než u mužů. U čtyř procent pacientů, kteří přijdou k praktickému lékaři pro bolest zad, se prokážou kompresivní fraktury (Mlčoch, 2008).

3.2.2.1.8 Nádory

Nejčastější nádory v oblasti páteře jsou benigní osteomy, meningeomy nebo neurinomy (Mlčoch, 2008). Z maligních nádorů to jsou myelomy a metastázy ca plic, mammy, prostaty a štítné žlázy (Mlčoch, 2008).

3.2.2.1.9 Záněty

Záněty bakteriální etiologie v oblasti páteře vznikají hematogenním rozsevem z jiného ložiska. Záněty jsou příčinou dorzalgii u 0,01 % pacientů a v 50 % je etiologickým agens *S. aureus*, u narkomanů jsou to *Pseudomonady*, *E. coli*, *Proteus* (Kolář, 2009).

Dříve velmi běžná tuberkulózní osteomyelitida působí dorzalgie, nejsou výjimkou pooperační komplikace jako discitidy. Na výskytu pooperačních infekcí závisí délka a rozsah operačního výkonu. Poměrně časté jsou infekty po obstrukci.

3.2.2.1.10 Traumata

K traumatům páteře se řadí kontuze, distorze, luxace obratlů, fraktury obratlů. Úrazy v oblasti páteře mohou způsobovat různě intenzivní bolesti a omezenou hybnost.

Závažnější traumata páteře mohou vést k poranění míchy či kaudy equiny s možným rozvojem paraplegie, tetraplegie aj.

3.2.2.1.11 Získané deformity

K získaným deformitám patří Morbus Scheuerman a skolióza.

M. Scheuerman způsobuje patologický vývoj obratlů, jsou postiženy krycí ploténky obratlových těl za vzniku tzv. Schmorlových uzlů, což jsou intraspongiózní chrupavčité hernie z intervertebrálních disků vtlačené do těl obratlů. Obratle jsou klínovitě deformovány a zmenšuje se intervertebrální prostor. M. Scheuerman je častější u chlapců a k jeho progresi dochází v období puberty. Nejčastěji bývá postižena hrudní páteř za vzniku hyperkyfózy.

K získané skolióze dochází z důvodu asymetrického přetěžování páteřních svalů a meziobratlových kloubů. Součástí je torze obratlů s rotací páteře.

3.2.2.2 Funkční poruchy

Funkční příčiny nejsou přesně anatomicky definovány jako strukturální příčiny. Tyto příčiny můžeme rozdělit do tří skupin: a) porucha řídicí funkce CNS, b) porucha ve zpracování nocicepce, c) porucha psychiky (Kolář, 2008).

Porucha řídicí funkce CNS

Kvalita a plasticita struktur centrálního nervového systému zajišťují fixaci pohybových stereotypů, jejich změny, ukládání nových pohybů a co nejeefektivnější provedení v různých posturálních situacích.

Každý pohyb je doprovázen stabilizací posturálního systému, pohybu horních či dolních končetin stabilizace systému předchází. Stabilizační funkce jsou automatické a mimovolní na rozdíl od cíleného pohybu, který volně kontrolujeme.

Kvalita a stupeň fixace stabilizačních funkcí ovlivňují to, jak bude páteř reagovat na působení zevních sil. Tyto funkce jsou podmíněny centrálně, a pokud dochází k nedostatečnosti, nemocný při pohybu využívá nadměrně svalovou sílu a zapojuje větší počet svalů než je potřeba. Takto změněné hybné stereotypy se fixují a promítají se i v rámci jiných pohybových aktivit.

Porucha ve zpracování nocicepce

Mozek je neuroplastický orgán, procesem učení se v něm zvětšují oblasti, které jsou spojeny s danou naučenou funkcí. Stejně je to i s vnímáním bolesti konkrétně u chronických vertebrogenních syndromů. Jsou to stavy, pro které jsou charakteristické sklony k chronickým obtížím, zapříčiňující selhání adaptačních mechanismů.

Neuroplasticita mozku umožňuje ukládání paměťových stop týkajících se bolesti. Pokud dochází ke snížení inhibice bolesti, tak se množí centra zpracovávající bolestivé podněty. Bolest tak může přejít do chronicity, přestože patologie způsobující bolest už není přítomna. U pacientů s chronickými bolestmi je možné zachytit na magnetické rezonanci vyšší mozkovou aktivitu při podráždění než u zdravých lidí. Je to tím, že bolest je u nemocného vysílána větším množstvím nervových buněk.

Bolest vždy vzniká v mozku. Tím se dá také vysvětlit např. fantomova bolest u amputovaných končetin. Bolestivá podráždění tak pacient vnímá intenzivněji než zdravý jedinec.

Porucha psychiky

Chronické vertebrogenní obtíže jsou též vázány na prostředí, ve kterém pacient žije a životní situace, které prožívá. Stres, potlačované emoce, deprese, přetěžování aj. bez možnosti relaxace se mohou manifestovat do podoby chronických vertebrogenních bolestí.

Jakákoli emoce mění svalový tonus. Dlouhodobé svalové napětí přechází v přepětí, které progreduje do bolestivé svalové kontrakce. Přepjatý sval zhoršuje nutrici intervertebrálních disků a obratlů, což urychluje rozvoj degenerativních procesů na páteři.

Pacient, který je chronicky stresovaný či je dlouhodobě v psychické nepohodě, je v hypertonu, pro posturu je charakteristické flekční držení trupu, hlava vtažena mezi ramena, která jsou předsunuta, zvětšená hrudní kyfóza (Vacek, 2005). Chronický stres zhoršuje perfuzi tkání.

„Ortopedi zjišťují stále častěji, že nejméně každý třetí pacient s bolestmi zad trpí současně také depresivním rozpoložením. A psychiatři vědí, že depresivní pacienti trpí nadprůměrně komplikacemi s páteří“ (Grillparzerová, 2009).

3.3 Rizikové faktory

Faktorů vedoucích k vertebrogennímu algickému syndromu je mnoho. Jedním z nich je nedostatečná pohybová zátěž a obezita s ní spojená, což vede k zatěžování páteře, intervertebrálních disků, ochabování posturálního svalstva a svalovým dysbalancím. Z toho vyplývá, že rizikovým faktorem je sedavé zaměstnání nebo „usedlý“ způsob života a kouření respektive špatný životní styl.

Opačným extrémem je jednostranné přetěžování u některých sportů, zvláště pokud je dotyčný sport vykonáván od útlého dětství a není kompenzován jinými pohybovými aktivitami. Sporty s jednostranným zatížením, pokud nejsou kompenzovány, vedou k poruchám držení těla a svalovým dysbalancím.

Fyzicky náročná práce v jedné pozici, v nepřírozané pozici, s jednostranným zatížením až přetížením zvyšuje frekvenci výskytu vertebrogenních bolestí. Čtyři procenta algických syndromů vznikají z drobných úrazů u pracujících v průmyslu (Kasík, 2002).

Dalším faktorem vedoucím k vertebrogennímu syndromu jsou vibrace. Vibrace působí na měkké tkáně, podporují vznik svalových kontraktur a svalovou únavu. Dlouhodobá expozice vibracím negativně ovlivňuje buněčnou aktivitu v intervertebrálním disku a ve výsledku může vést k degeneraci disku. Celotělovým vibracím a jejich negativním účinkům jsou vystaveni řidiči, piloti či lidé manuálně pracující v těžkém průmyslu.

Porušování školy zad, jako je například nošení břemen a nesprávná manipulace s nimi, je též jedním z faktorů podporujících vznik algických syndromů.

Stres, emoční nestabilita zvyšují svalový tonus, nejzřetelnější je v oblasti pánevního dna, horních fixátorů lopatek a žvýkacích svalů. Takový člověk má jiný postoj, hlava je vtažená mezi ramena, flekční držení trupu, zvýšená hrudní kyfóza, je v neustálém hypertonusu. Pokud tento svalový vzorec přetrvává, pacient se snadno dopravuje k algickému syndromu. Jakákoli emoce mění svalový tonus.

Již zmíněné faktory se dají ovlivnit změnou životního stylu nebo zaměstnání. *„Je třeba také zvážit, zda mezi rizikové faktory lze řadit rodinnou zátěž, pohlaví, věk a antropometrické parametry nebo je brát jako možné predispozice pro vznik vertebrogenních chorob“* (Kasík, 2002). Tyto faktory nelze ovlivnit.

3.4 Klinický obraz vertebrogenních poruch

Vertebrogenní bolesti mají typický chronicko-intermitentní charakter, což znamená, že výskyt a intenzita kolísají v čase. Bolesti se šíří z jedné oblasti do druhé.

Bolesti v oblasti krční páteře mohou být akutní nebo chronické. Akutní bolest může být způsobena bloádou krční páteře jinak řečeno ústřelem. Ústřel vzniká při delším pobytu v průvanu, při dlouhodobém držení hlavy ve strnulé

nebo nepřírozené poloze. Nejčastěji vzniká při tzv. „přeležení“ v posteli. Akutní blokádu je postižen nejčastěji prostor mezi obratli C₃-C₄. Pacient při rotaci a úklonu hlavy zaujímá antalgické držení hlavy, bolest při těchto pohybech vyzařuje do oblasti týla. Bolest působí nejen aktivní ale i pasivní pohyb hlavy.

Chronická bolest je většinou tupého charakteru a stálá. Vyzařuje do oblasti ramen a týlu. Na pacientovi pozorujeme známky svalové dysbalance v oblasti krku, vadné držení a RTG snímky odhalí degenerativní změny (spondylóza, spondylartróza).

Cervikální algické syndromy jsou omezeny pouze na krční páteř. Základními symptomy jsou bolesti s radiací do oblastí lopatek, ramen v závislosti na pohybech páteře, omezená hybnost, svalové spazmy paraspinálního svalstva.

Cervikokraniální syndrom se vyznačuje jednostrannými, paroxysmálními – záchvatovitými – bolestmi hlavy. Ovlivňující mohou být faktory psychické a hormonální. Někteří pacienti mohou mít sklony k anxiózně-depresivním stavům. Často se v anamnéze objevují drobné úrazy hlavy způsobené při sportu nebo při autonehodě. Objevuje se palpační citlivost lokalizovaná v horní šíjové oblasti, ve skalenových svalech, kývačích. Časté jsou svalové dysbalance, vadné držení hlavy, chybné dýchání.

Cervikoveštibulární syndrom projevující se závratí, která je potencována kompresí arteria vertebralis nebo degenerativními změnami. Vertigo je spojeno se změnami polohy hlavy. Objevují se bolesti hlavy. Syndrom se zhoršuje při záklonu a rotaci hlavy.

Cervikobrachiální syndrom doprovází ostré bolesti s projekcí do horních končetin, někdy jsou přítomné parestezie. Může se objevit svalová slabost, snížení nebo ztráta citlivosti. Obtíže jsou lokalizovány v oblastech inervovaných postiženým nervem.

Kořenové syndromy dolních krčních segmentů mají typickou ostrou bolest s radiací do horní končetiny provokované změnou polohy. U kořenového syndromu C₆ se bolest šíří radiálně do palce a ukazováku. Porušení motorické inervace se prezentuje oslabením flexe v loketním kloubu a extenze v zápěstí. Pro kořenový syndrom C₇ je typické šíření bolesti po dorzální straně končetiny do prostředníku, někdy prsteníku. Oslabení svalové síly musculus triceps brachii. Bolest u kořenového syndromu C₈ vyzařuje na zadní stranu ramene, šíří se ulnárně po končetině do prsteníku a malíku. Oslabená flexe prstů a abdukce malíku.

Hrudní páteř je postižena bolestmi méně, je to tím, že hrudní páteř je méně pohyblivá a chrání ji a stabilizuje hrudní koš. Pět procent lidí přesto má potíže s hrudní páteří. Thorakální syndrom se projevuje tupou bolestí, svalstvo podél páteře se nachází ve zvýšeném tonusu a tlak na proc. spinosi působí pacientovi bolest. Bolesti se objevují při pohybu, kašli, kýčání.

Lumbago je akutní bolest v bederní oblasti způsobená zvednutím těžkého břemene, prudkým pohybem. Pacient je v mírném předklonu a vybočený do strany – antalgická skolióza – nemůže se předklonit ani narovnat. Chronické tupé bolesti v bederní a křížové oblasti se označují jako lumbalgie.

Příčinou lumboischialgického syndromu jsou nejčastěji výhřezy intervertebrálních disků. Rozvíjí se u nich pásovitá bolest vyzařující do dolních končetin, snížení reflexů, porucha cití v určitém dermatomu. Výskyt kořenových syndromů L₁, L₂, L₃ je vzácný. Kořenový syndrom L₄, bolesti se šíří po ventrální straně stehna přes koleno po mediální straně bérce a mediální straně planty k prvnímu metatarzofalangeálnímu kloubu. Dorzální flexe nohy a extenze v koleni jsou oslabeny. U kořenového syndromu L₅ se bolest šíří po laterální straně stehna a bérce (tzv. generálský lampas) na dorsum nohy a palce. Je oslabena flexe palce, porušena funkce abduktorů kyčle. Pacient zakopává a nevládne se postavit na paty. U syndromu kořene S₁ se bolest táhne po dorzální straně stehna a bérce na patu. Plantární flexe nohy je oslabena, pacient se nepostaví na špičky.

Pokud se bolest v kříži objevuje na začátku předklonu (mytí nádobí, čištění zubů atd.), může se jednat o příznak tzv. „bolestivého oblouku“, který je typický pro kořenovou iritaci nebo postižení intervertebrálního disku. Jestliže se bolesti v kříži objevují při delším stání, může se jednat o nedostatečnou pevnost vazivového systému. Bolesti v kříži, které se objevují nebo zvyšují při chůzi, mohou být způsobeny postižením struktur kyčelního kloubu, může být symptomem počínající artrózy (Vacek, 2005).

Diskopatie nemusí mít obraz kořenového dráždění, může se projevovat jako nespecifická bolest v kříži nebo jiné části páteře.

Syndrom kaudy equiny charakterizuje komplex symptomů, které nemusí být plně rozvinuté. Řadí se sem lumbalgie s jednostrannou nebo oboustrannou kořenovou bolestí vystřelující do dolní končetiny, svalová slabost, senzitivní

poruchy sedlovitého tvaru v oblasti perianogenitální, neurogení poruchy mikce a defekace.

3.5 Terapie

Akutní případy se léčí klidovým režimem a farmakoterapií. U chronických vertebrogenních syndromů se uplatňuje fyzikální terapie, kinezioterapie, farmakoterapie.

3.5.1 Farmakoterapie

Mezi běžně používané farmakologické prostředky u vertebrogenních chorob patří nesteroidní antirevmatika, analgetika a myorelaxancia.

Nesteroidní antirevmatika se podávají u vertebrogenních chorob, jež mají zánětlivou etiologii nebo u herniace intervertebrální disků, kde dochází vlivem mechanickým nejen ke kompresi ale i ke vzniku zánětlivých procesů v blízkosti míšního kořene.

Analgetika jsou léky tlumící bolest. Mohou být použity i lokálně formou obstříku, což vede k okamžité úlevě pacienta.

3.5.2 Fyzikální terapie

Do skupiny fyzikální terapie zahrnujeme léčbu pomocí nejrůznějších zdrojů energie – termoterapie, fototerapie, elektroterapie, magnetoterapie, kombinace magnetoterapie a termoterapie, mechanoterapie.

Kryoterapie se používá k tlumení bolesti. Elektroterapie využívá různé typy proudů, uvolňuje svalové spazmy a má analgetické účinky. Fototerapie využívá polarizované (laser, biolampa) a nepolarizované (UV-záření, světlo, IR-záření) záření. Mechanoterapie zahrnuje trakce (přístrojové), kompresní terapii, vakuovou terapii, vakuum-kompresní terapii, ultrasonoterapii, terapii rázovou vlnou. Mechanoterapie využívá manipulace a mobilizace vedoucí k uvolnění blokády. Svalové spazmy uvolňuje mobilizací s postisometrickou relaxací.

Použití ultrazvuku má stejně jako použití elektroterapie analgetické a myorelaxační účinky. Pro tyto účinky se může použít kombinace ultrazvuku a elektroterapie.

3.6 Prevence

Prevenčí vertebrogenních chorob je v první řadě změna životního stylu. Nejčastější příčinou bývá totiž sedavý způsob života, sedavá práce, celková hypokineze vedoucí k nadváze až obezitě.

Nejen hypokineze a obezita ovlivňují vznik vertebrogenních chorob. Dalšími faktory jsou držení těla, nadměrné zatěžování zad nošením těžkých batohů či kabelek, nesprávná manipulace s břemeny či výběr nesprávné obuvi, hlavně u žen. Dále by se měl dodržovat pitný režim, který ovlivňuje hydrataci měkkých tkání.

Každý by se měl řídit zásadami Školy zad. Upravit si pracovní prostředí i režim, aby nedocházelo k přetěžování zad. Upravením pracovního prostředí jsou myšleny změny jako např. vhodně přizpůsobená židle, pracovní stůl, počítač nastavený ve správném úhlu a ergonomicky uzpůsobená klávesnice a myš atd.

Desatero školy zad shrnuje prevenci do následujících bodů (Rašev, 1992):

1. Drž se vzpříma
2. Opravuj pravidelně své držení těla
3. Co nejvíce se pohybuj
4. Sed' co nejméně, a když už sedíš, tak dynamicky
5. Odlehčuj svá záda
6. Zvedej břemena hlavou, nejen tělem
7. Nezapomínej na udržování svalové rovnováhy
8. Trénuj denně hybný systém
9. Zařazuj při práci odlehčující a odpočinkové prvky
10. Vychovávej své děti podle pravidel školy zad

4 Praktická část

4.1 Metodika, cíl práce, hypotézy

Problematika bolestí zad se stává čím dál tím častěji diskutovaným problémem, který se týká rok od roku většího počtu pacientů a ovlivňuje jejich pracovní schopnost a nejenom to, ale i psychosociální sféru jejich života.

Cílem bylo zjistit účinnost rehabilitační léčby na změny hybnosti páteře u pacientů s VAS, konkrétně elektroléčba a kombinace elektroléčby s manuální medicínou. Zda bude zlepšení u obou skupin jen kvantitativní nebo i kvalitativní ve smyslu v posunu měřených hodnot do hodnot normy.

Praktická část diplomové práce je věnována sběru dat týkajících se změn rozsahu pohybu páteře v průběhu fyzioterapeutické léčby. Data byla získána z měření, fotodokumentace a dotazníkového šetření. Pro nadměrnou velikost dat – tabulky s naměřenými hodnotami všech probandů a fotodokumentace – jsou zmíněné přílohy zvlášť na CD disku. Dotazníky byly vypracovány pro potřeby této diplomové práce. Vypracovány byly dva dotazníky (příloha č. 1 a 2), první se vyplnil před zahájením léčby a druhý po ukončení léčby.

Všichni probandi byli vyfotografováni, a to vždy celá postava. U každého probanda byly pořízeny tři snímky celé postavy (příloha č. 3), en face, profil a zezadu.

Měření probíhalo v nestátním zdravotnickém zařízení ambulantní fyzioterapie v Kroměříži. Každý pacient podstoupil vstupní měření (tabulka 1 – 79) při první návštěvě fyzioterapeuta a podepsal informovaný souhlas (příloha č. 4) a vyplnil vstupní dotazník. Vyšetření probíhala v dopoledních hodinách. Pro měření byly použity následující pomůcky:

- osobní váha – nášlapná váha s přesností na 0,5kg
- antropometr – dvoumetrová kovová tyč s milimetrovou škálou a jezdcem se zasunovací pohyblivou jehlou k měření výškových rozměrů s přesností 0,1cm
- pásová míra – měřidlo z voskovaného plátna k měření obvodových rozměrů
- olovnice

Vyšetřovaný pacient byl vysvělečen do spodního prádla. Při měření tělesné výšky se pacient postavil zády ke kolmé stěně, která byla bez podlahových lišt. Stěny se dotýkal v oblasti lopatek, hýždí a pat, špičky nohou byly u sebe. Hlava byla orientována ve frankfurtské horizontální rovině. Při ostatních měřeních pacient nestál opřený o stěnu, ale volně v prostoru s nohama u sebe. Byla zjišťována tělesná výška, tělesná hmotnost a hybnost páteře.

Fyzioterapeutická léčba trvala u každého pacienta měsíc. Pacienti byli náhodně rozděleni do dvou skupin, první skupina byla léčena pomocí elektroterapie a druhá kombinací elektroterapie a manuální terapie.

Kontrolní skupina byla tvořena zdravými lidmi, respektive lidmi, kteří netrpěli bolestmi zad, vertebrogenními syndromy ani v minulosti nebyli léčeni pro zmíněné potíže. Probandi z kontrolní skupiny byli náhodně oslovení ve sportovních centrech. Následně byli pozváni ke změření. Věk pacientů a zdravých kontrol je v rozmezí od dvaceti pěti do šedesáti let. V tomto věkovém rozpětí se nejčastěji objevuje vertebrogenní algický syndrom, který je důvodem pracovní neschopnosti nebo minimálně zhoršení kvality vykonávané práce a kvality života (Rokyta 2009, Skála a kol. 2011).

Pacienti po skončení terapie byli podrobeni výstupnímu měření a vyplnili výstupní dotazník.

K vypracování diplomové práce byla použita analýza odborné literatury, vypracovány dotazníky, získaná data z vysbíraných dotazníků byla zpracována pomocí chí-kvadrát testu v statistickém programu EpiInfo a data z měření pohyblivosti páteře v programu MS Excel 2007 pomocí t-testu.

Pro každé měření byly sestaveny tabulky, které obsahují následující kolonky: počet probandů, minimum, medián (prostřední hodnota), průměr, směrodatná odchylka (tabulky č.).

Pro označení statistické významnosti při vyhodnocení statistických testů byla použita tzv. hvězdičková konvence (p je dosažená hladina testu):

$p \in (0,01; 0,05)$ * statisticky významný rozdíl na hladině $\alpha = 0,05$

$p \in (0,001; 0,01)$ ** statisticky významný rozdíl na hladině $\alpha = 0,01$

$p \leq 0,001$ *** statisticky významný rozdíl na hladině $\alpha = 0,001$

Tabulka č. 1 Přehled pacientů

Pořadové číslo probanda	Pohlaví	Věk	Hmotnost v kg	Výška v cm	BMI	Profese	Diagnóza	Příloha číslo
1.	žena	60	77	159	31	zdrav. sestra	VAS – C, L, S pat.	3
3.	žena	59	65	162	25	administrativní prac.	VAS – L pat.	3
5.	žena	30	52	168	19	stavební technik	VAS – L pat.	3
6.	žena	56	52	156	21	Sekretářka	VAS – C pat.	3
7.	žena	60	68	169	24	kuchařka	VAS – L pat.	3
8.	žena	39	63	174	21	kadeřnice	VAS – C pat.	3
9.	žena	31	67	158	27	zdravotní laborant	VAS – C pat.	3
10.	žena	44	86	159	34	švadlena	VAS – L pat.	3
11.	žena	60	86	164	32	důchodkyně	VAS – C pat.	3
12.	žena	53	80	162	31	prodavačka	VAS – L pat.	3
13.	žena	60	70	150	31	důchodkyně	VAS – Th pat.	3
14.	žena	36	73	160	28	učitelka	VAS – C pat.	3
15.	žena	60	59	161	23	důchodkyně	VAS – C, L, S pat.	3
18.	žena	50	54	165	20	technik	VAS – C, L pat.	3
19.	žena	52	107	167	38	dělnice	VAS – L, S pat.	3
21.	muž	60	103	180	32	nezaměstnaný	VAS – L pat.	3
22.	žena	36	76	165	28	asistentka	VAS – C, Th pat.	3
23.	žena	35	56	160	22	skladnice	VAS – C, pat.	3
24.	žena	58	77	159	30	kuchařka	VAS – L, S pat.	3

Tabulka č. 2 Přehled pacientů

Pořadové číslo probanda	Pohlaví	Věk	Hmotnost v kg	Výška v cm	BMI	Profese	Diagnóza	Příloha číslo
25.	muž	58	97	190	27	zedník	VAS – L pat.	3
26.	muž	33	103	194	27	zedník	VAS – L pat.	3
27.	žena	39	90	162	34	dělnice	VAS – C pat.	3
31.	žena	37	72	160	28	skladnice	VAS – L pat.	3
32.	žena	30	70	175	23	učitelka	VAS – L pat.	3
33.	žena	35	63	175	20	školnice	VAS – C, L pat.	3
34.	žena	58	67	167	24	ošetřovatelka	VAS – L pat.	3
35.	muž	37	69	186	20	zedník	VAS – C, L pat.	3
36.	žena	31	56	167	20	OSVČ	VAS – L pat.	3
37.	žena	41	64	173	21	prodávka	VAS – C, pat.	3
38.	žena	42	67	170	23	účetní	VAS – C, Th, S pat	3
39.	žena	47	130	181	40	vedoucí ŠJ/ vychovatelka	VAS – C, L pat	3
40.	muž	60	96	179	30	důchodce	VAS – C pat	3
41.	muž	60	69	172	23	technik	VAS – C pat	3
42.	žena	44	83	183	25	Invalid. důchod	VAS – C pat	3
46.	muž	52	68	165	25	dělník	VAS – Th, S pat	3
51.	žena	45	75	160	29	nezaměstnaná	VAS – C, L, S pat	3
52.	žena	52	75	169	26	uklízečka	VAS – C, L pat	3
53.	žena	41	75	165	27	technik	VAS – L pat	3

Tabulka č. 3 Přehled pacientů

Pořadové číslo probanda	Pohlaví	Věk	Hmotnost v kg	Výška v cm	BMI	Profese	Diagnóza	Příloha číslo
56	muž	36	67	167	24	dělník	VAS – L pat	3
58.	žena	60	97	163	36	důchodkyně	VAS – L pat	3
59.	žena	60	60	164	22	proda vačka	VAS – C, L pat	3
60.	žena	45	76	163	29	Nezaměst naná	VAS – C, L pat	3
61.	muž	60	84	186	24	klempíř	VAS – L pat	3
62.	muž	37	99	180	30	dealer potravin	VAS – L pat	3
63.	muž	46	78	174	26	právník	VAS – S pat	3
64.	muž	42	95	178	30	úředník	VAS – S pat	3
65.	muž	56	89	172	30	zámeč ník	VAS – L pat	3
66.	muž	55	95	186	27	obchod ník	VAS – S pat	3
67.	muž	42	90	190	25	OSVČ	VAS – S pat	3
68.	muž	29	90	187	26	student	VAS – L pat	3
69.	muž	37	95	194	25	programá tor	VAS – L pat	3
70.	muž	45	90	172	30	země dělec	VAS – C, L, S pat	3
71.	žena	28	55	160	21	dělnice	VAS – L pat	3
72.	žena	38	62	160	24	švadlena	VAS – L pat	3
73.	žena	32	85	180	26	grafik	VAS – L pat	3
74.	žena	52	80	167	29	dělnice	VAS – L pat	3
75.	žena	43	60	153	26	nezaměst naná	VAS – L pat	3

Tabulka č. 4 Přehled pacientů

Pořadové číslo probanda	Pohlaví	Věk	Hmotnost v kg	Výška v cm	BMI	Profese	Diagnóza	Příloha číslo
76.	žena	39	67	159	26	Ošetřovatel psů	VAS – L, S pat	3
77.	žena	25	78	171	27	sekretářka	VAS – S pat	3
78.	žena	46	57	170	20	učitelka	VAS – L pat	3
79.	žena	43	65	156	27	zdrav. sestra	VAS – L pat	3
80.	žena	35	52	169	18	dělnice	VAS – L pat	3
81.	žena	53	55	164	20	účetní	VAS – C, S pat	3
82.	žena	47	79	159	31	dělnice	VAS – L, S pat	3

Hypotézy

Pro můj výzkum jsem si stanovila tyto hypotézy:

Hypotéza č. 1: Mezi pacienty a zdravou kontrolou je rozdíl v naměřených hodnotách rozsahu pohybu páteře před terapií.

Hypotéza č. 2: Rozsah pohybu páteře se zvětší více po elektroterapii než po použití kombinované terapie.

4.2 Charakteristika dotazníků

Při první návštěvě fyzioterapeuta dostali pacienti z obou skupin k vyplnění vstupní dotazník. Vstupní dotazník obsahuje třináct otázek, z nichž devět otázek bylo uzavřených (odpovědi typu ano/ne a jiné konkrétní odpovědi), tři otázky otevřené a jedna otázka částečně otevřená. Otázky jsou zaměřeny na vnímání bolesti, na oblasti, které jsou postiženy bolestí a zda je tím ovlivněna kvalita života.

Po ukončení terapie byli pacienti požádáni, aby vyplnili výstupní dotazník. Výstupní dotazník se skládal ze sedmi otázek, všech sedm otázek bylo otevřených. Výstupní dotazník byl zaměřen na subjektivní vnímání výsledků fyzioterapeutické léčby; zlepšení hybnosti v páteři, vymizení bolestí, které bránily provádět běžné činnosti a pohybové aktivity.

4.3 Palpace

Proto, abychom mohli provést měření, musíme vypalповat dané útvary a následně si je označit.

Palpace processus spinosus C₇ a Th₁

Palpace trnů C₇ a Th₁ probíhá ve stoje. Obratel C₇ má většinou nejdelší processus spinosus, proto se obratel označuje též jako vertebra prominens. Trn C₇ je paličkovitě zakončený. Trn C₇ je pod kůží vidět při flexi krční páteře, a proto se využívá jako orientační bod. Trn C₇ palpujeme ve flexi krční páteře. Na nejvíce prominující trn předpokládaného obratle C₇ položíme prst a vyzveme pacienta, aby zaklonil hlavu. Při záklonu zajede trn C₆ dovnitř, při maximálním záklonu hlavy a krční páteře bude zasunutí trnu C₆ následováno mírným poklesem trnu C₇ (Gross a kol., 2005).

Palpovaný trn Th₁ se při záklonu nepohybuje a při maximálním záklonu zůstává na stejném místě, což je způsobeno tím, že je imobilizován prvními žebry.

Palpace processus spinosus L₅

Obratlový trn L₅ palpujeme ve stoje. „*Nejdříve si vyhmatáme spina iliaca posterior superior a posouváme se směrem kranio mediálně pod úhlem 30°, dokud nenalezneme trn L₅*“ (Gross a kol., 2005). Trn L₅ je poslední pohyblivý trn při anteflexi a retroflexi.

Palpace bodu suprasternale – jugulare – a processus xiphoideus

Bod suprasternale (jugulare) a processus xiphoideus palpujeme ve stoje čelem k pacientovi. Ukazovákem nahmatáme horní okraj sternu a posuneme ho do mediánní roviny.

Od bodu suprasternale ukazovákem se suneme sternu směrem kaudálně, až narazíme na konec processus xiphoideus.

4.4 Použité vyšetřovací metody

Páteř

Hodnotíme:

- rozvíjení páteře při postupném uvolněném předklonu, symetrii paravertebrálních valů a hrudníku,
- při úklonech sledujeme křivku páteře, která má vytvářet plynulý oblouk,
- při měření zjišťujeme pohyblivost a rozvíjení jednotlivých úseků páteře nebo celé páteře:

Schoberova distance

Hodnotí rozvíjení bederní páteře při předklonu. Ve stoji spojném označíme L₅ na spojnici spinae iliaca posteriori superiores, od tohoto bodu naměříme 10 cm kraniálně a tam si označíme druhý bod (Haladová a Nechvátalová 2003, Šulcová a Obrda 2002). Při volném předklonu by se měla vzdálenost mezi těmito body prodloužit. Norma je prodloužení vzdálenosti mezi body o 4 – 5 cm (Haladová a Nechvátalová 2003, Šulcová a Obrda 2002).

Stiborův příznak

Ukazuje na pohyblivost hrudní a bederní páteře. Výchozí bod je stejný jako u měření Schoberovy vzdálenosti. Druhým bodem je obratlový trn C₇. Vzdálenost mezi oběma body změříme. Při uvolněném předklonu by se tato vzdálenost měla prodloužit nejméně o 7 – 10 cm (Haladová a Nechvátalová 2003, Šulcová a Obrda 2002).

Forestierova fleche

Forestierova fleche je kolmá vzdálenost hrbolu týlní kosti od podložky /vleže/ nebo u stěny /ve stoje/.

Čepojův příznak

Ukazuje rozsah pohybu krční páteře do flexe. Měří se kraniálně 8 cm od obratlového trnu C₇, kde se udělá značka (obrázek 1). Při maximálním předklonu by se u zdravých osob měla tato vzdálenost prodloužit nejméně o 3 cm (obrázek 2) (Haladová a Nechvátalová 2003, Šulcová a Obrda 2002).



Obrázek 1



Obrázek 2

Ottovy indexy

Zjišťují rozvíjení hrudní páteře do předklonu a záklonu. Pokud je součet obou indexů menší než 4 cm, rozsah pohybu hrudní páteře se vyhodnotí jako zmenšený (Haladová a Nechvátalová 2003, Šulcová a Obrda 2002).

Ottův inklináční index

Měří se pohyblivost hrudní páteře při předklonu. Od obratlového trnu Th₁ naměříme 30 cm kaudálním směrem. Při předklonu by se měla vzdálenost prodloužit o 3 - 4 cm viz obrázek 3 a 4 (Haladová a Nechvátalová 2003, Šulcová a Obrda 2002).

Ottův rekлинаční index

Měří pohyblivost hrudní páteře při záklonu. Výchozí body pro měření jsou stejné, jako při měření inklinační vzdálenosti. Při záklonu by se třiceticentimetrová vzdálenost měla zmenšit průměrně o 2 – 3 cm viz obrázek 5 (Haladová a Nechvátalová 2003, Šulcová a Obrda 2002).



Obrázek 3



Obrázek 4



Obrázek 5

Rotace hrudní a bederní páteře

Hodnotí rotaci hrudní a bederní páteře. Vyšetřující stojí z boku pacienta a spojí centimetrem L₅ a incisuru jugularis (Šulcová, 2002). Pacient provádí rotaci trupu ve směru od vyšetřujícího. Výsledné hodnoty (jejich symetričnost a nárůst) se porovnají vlevo i vpravo.

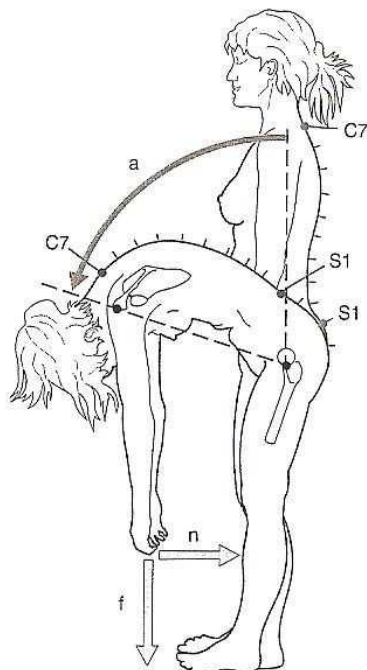
Rotace bederní páteře

Hodnotí rotaci bederní páteře. Postup je stejný jako u rotace hrudní a bederní páteře, pouze spojnice od L₅ vede k processus xiphoideus (Šulcová, 2002).

Thomayerův příznak

Hodnotí pohyblivost celé páteře. Pacient vstoje provede předklon a změří se vzdálenost mezi daktylionem a podlahou viz šipka f na obrázku 6. Při normální pohyblivosti se prsty dotknou podlahy (Kapanji 2008, Haladová a Nechvátalová 2003, Šulcová a Obrda 2002).

Předklon však může ovlivnit stav kyčelních kloubů, kvalita flexorů mm. femoris a antropometrické hodnoty vyšetřovaného (Šulcová, 2002).



Obrázek 6

Zkouška lateroflexe

Úklony měříme ve vzpřímeném stoji, záda jsou opřena o stěnu, paže podél těla, dlaně směřují k tělu, prsty jsou natažené (Haladová a Nechvátalová 2003, Šulcová a Obrda 2002). Na stehně si označíme bod, kam dosahuje špička daktylionu. Požádáme pacienta, aby provedl úklon, a označíme místo, kam až dosáhl daktylion. Vzdálenost mezi oběma body oboustranně je rozsah úklonu v cm.

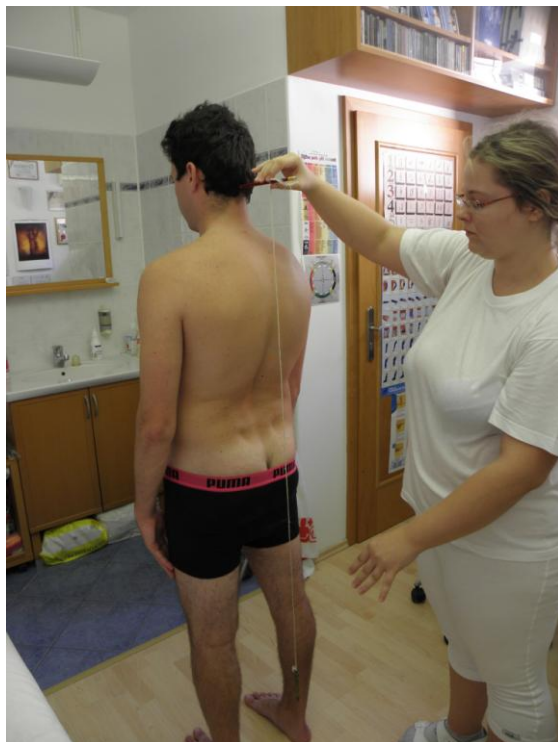
Vyšetření pomocí olovnice

Pro měření používáme olovnici. Olovnice je 150 – 180 cm dlouhý provázek zatížený tak, aby napjatý směřoval k zemi.

Statické měření z frontální roviny

Pomocí tohoto měření zjišťujeme osové postavení páteře. Olovnice spuštěná z protuberantia occipitalis externa by měla procházet intergluteální rýhou a dopadat mezi paty (Haladová a Nechvátalová 2003, Šulcová a Obrda 2002).

Pokud olovnice neprochází intergluteální rýhou, změříme odchylku v cm a označíme jako dekompenzaci vpravo či vlevo viz obrázek 7 (Haladová a Nechvátalová 2003, Šulcová a Obrda 2002).



Obrázek 7

Statické měření ze sagitální roviny

Zjišťujeme osové postavení těla. Olovnice spuštěná od meatus acusticus externus by měla procházet středem ramenního a kyčelního kloubu a spadat před osu horního hlezenního kloubu viz obrázek 8 (Haladová a Nechvátalová 2003, Šulcová a Obrda 2002).



Obrázek 8

Dynamické měření pomocí olovnice

Olovnici spustíme z protilehlé axily a požádáme pacienta, aby provedl úklon trupu, viz obrázek 9 (Šulcová a Obrda 2002). Za normálních podmínek by měla olovnice procházet intergluteální rýhou. V případě omezeného úklonu olovnice nedosahuje intergluteální rýhy a zůstává na homolaterální straně gluteálních svalů (Haladová a Nechvátalová 2003, Šulcová a Obrda 2002).

Jestliže olovnice přejde přes intergluteální rýhu hodnotíme tento výsledek jako hypermobilitu.



Obrázek 9

4.5 Terapie použitá u pacientů

Elektroléčba – transkutánní elektroneurostimulace – TENS

Transkutánní elektroneurostimulace je založena na podkladě stimulace nervů na různých úrovních nervového systému. Dráždění nervů zmírňuje, až potlačuje vedení bolestivých vzruchů a vnímání bolesti. Tato metoda nejen že má analgetické účinky, ale uvolňuje svalový hypertonus a ztuhnutí, proto je výhodná při léčbě nemocí pohybového systému.

Metoda transkutánní elektroneurostimulace využívá tři typy impulzů – impulzy asymetricky bifázické, impulzy symetricky bifázické a impulzy bifázické; alternující (Poděbradský a Poděbradská, 2009).

Elektrody u TENS se mohou přikládat několika způsoby. Přikládat se mohou přímo na místa bolesti, na končetiny nad nervem, který inervuje bolestivou oblast, na akupunkturální body v příslušném místě (Poděbradský a Poděbradská, 2009).

TENS se indikuje při kauzalgii, fantomové bolesti, talamické bolesti, běžných bolestech páteře či poúrazových bolestech pohybového systému. Při léčbě poúrazových bolestí je tu jedno úskalí. Analgetický účinek může způsobit to, že pacient nadměrně zatíží poraněnou oblast a tím pádem si může ještě více ublížit. Toto platí např. u sportovců.

U našich pacientů byly použity asymetricky bifázické impulzy. Nastavení proudů dle doporučení lékaře.

- A. Typ TENS – burst – salvy, frekvence 5 bps, šířka pulzu 140 mikrosekund, frekvence 100 Hz po dobu 15 minut. Použitý přístroj byl INTELECT MOBILE. Aplikace elektrod obou kanálů:

Při bolestech v oblasti krční páteře (Poděbradský a Poděbradská, 2009)

1. kanál – anoda směrem kraniálně na pravou horní část m. trapesius, katoda do středu pravé lopatky,
2. kanál – anoda směrem kraniálně na levou horní část m. trapesius, katoda do středu levé lopatky.

Při bolestech v oblasti hrudní páteře (Poděbradský a Poděbradská, 2009)

1. kanál – anoda směrem kraniiálně na pravý parvertebrální val hrudní páteře, katoda pod dolní úhel pravé lopatky,
2. kanál – anoda směrem kraniiálně na levý parvertebrální val hrudní páteře, katoda pod dolní úhel levé lopatky.

Při bolestech v oblasti bederní páteře (Poděbradský a Poděbradská, 2009)

1. kanál – anoda směrem kraniiálně na pravý parvertebrální val bederní páteře a vstup n. ischiadicus, katoda pod dolní úhel pravé lopatky,
2. kanál – anoda směrem kraniiálně na levý parvertebrální val bederní páteře a vstup n. ischiadicus, katoda pod dolní úhel levé lopatky.

B. Aplikace TENS – burst – salvy, Burst frekvence 5 bps, šířka pulzu 140 mikrosekund, frekvence 100 Hz po dobu 30 minut. Aplikace elektrod obou kanálů:

Při bolestech v oblasti krční páteře (Poděbradský a Poděbradská, 2009)

1. kanál – anoda směrem kraniiálně na pravou horní část m. trapezius, katoda do středu pravé lopatky,
2. kanál – anoda směrem kraniiálně na levou horní část m. trapezius, katoda do středu levé lopatky.

Při bolestech v oblasti hrudní páteře (Poděbradský a Poděbradská, 2009)

1. kanál – anoda směrem kraniiálně na pravý parvertebrální val hrudní páteře, katoda pod dolní úhel pravé lopatky,
2. kanál – anoda směrem kraniiálně na levý parvertebrální val hrudní páteře, katoda pod dolní úhel levé lopatky.

Při bolestech v oblasti bederní páteře (Poděbradský a Poděbradská, 2009)

1. kanál – anoda směrem kraniiálně na pravý parvertebrální val bederní páteře a vstup n. ischiadicus, katoda pod dolní úhel pravé lopatky,

2. kanál – anoda směrem kraniálně na levý paravertebrální val bederní páteře a vstup n. ischiadicus, katoda pod dolní úhel levé lopatky.

Doba trvání aplikovaných proudů byla 15 min. (u akutních bolestí) nebo 30 min. (u chronických bolestí) (Poděbradský a Poděbradská, 2009). Intenzita nastavena na nadprahově senzitivní.

Manuální medicína

Z manuální medicíny byly použity techniky měkkých tkání s Trigger Points v oblasti lopatek, mobilizace páteře vlněním dlaněmi, palci podle MUDr. Šose, manipulace páteře zkříženým hmatem dle Bogarta a metody mobilizace podle Mojžíšové.

5 Analýza výsledků

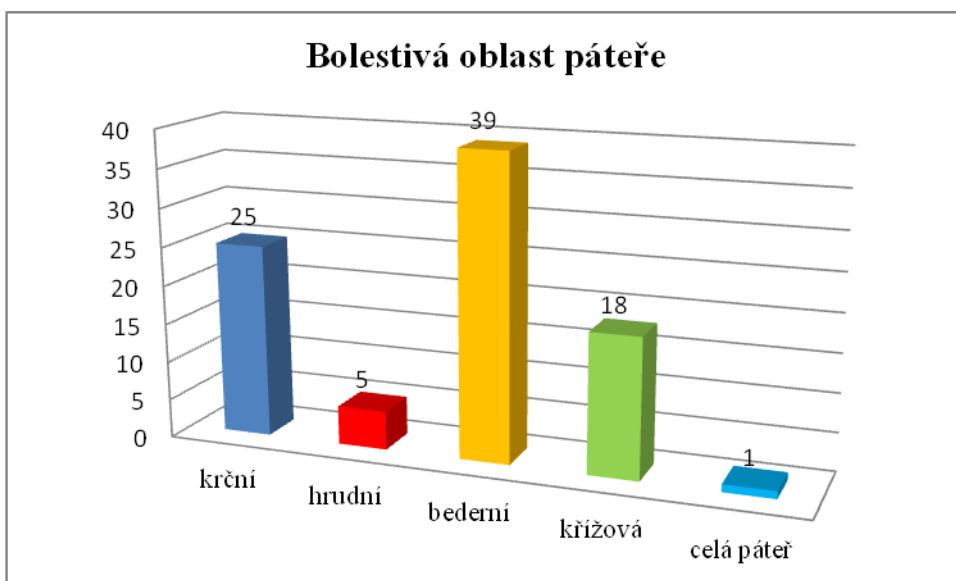
V této kapitole jsou rozebrány výsledky vyplývající z dotazníkového šetření. Výsledky jsou prezentovány formou grafů.

Dotazníkového šetření se zúčastnilo celkem šedesát čtyři pacientů, z toho čtyřicet šest žen a osmnáct mužů. První skupinu tvořilo šest mužů a dvacet sedm žen, ve druhé skupině bylo dvanáct mužů a osmnáct žen. Procentuálně vyjádřeno, v první skupině bylo 17,6 % mužů a 82,4 % žen, ve druhé to bylo 40 % mužů a 60 % žen (Graf č. 1).

Dosažené vzdělání

Co se týče nejvyššího dosaženého vzdělání (Graf č. 2), v první skupině dosáhlo 11,8 % dotazovaných vysokoškolského vzdělání, vyšší odbornou školu mělo 2,9 % dotázaných. Největší procentuální zastoupení mělo střední odborné učiliště (52,9 %), 2,9 % tvořila učiliště a střední školu mělo 29,4 % dotazovaných. Druhou skupinu tvořili převážně absolventi středních škol (56,7 %), 26,7 % byli zastoupeni absolventi středních odborných učilišť, dále pak absolventi učilišť 6,7 %, vyšších odborných škol (3,3 %) a vysokých škol (6,7 %). Mezi oběma skupinami nebyl žádný signifikantní rozdíl.

Bolestivá oblast páteře



Graf č. 3 Bolestivá oblast páteře

Nejčastěji pacienti udávali bolesti v oblasti bederní páteře a v oblasti krční páteře.

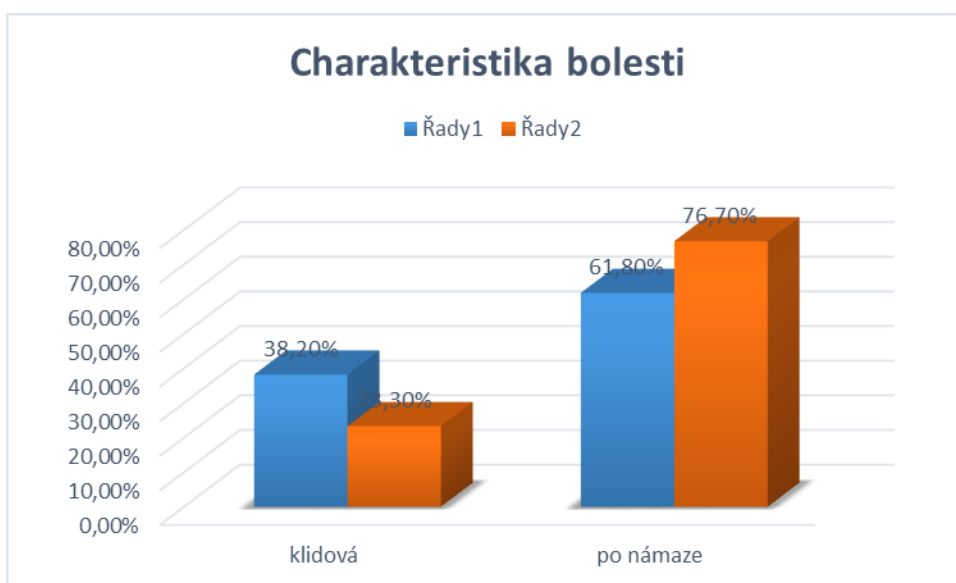
Propagace bolesti

V první skupině uvádí 61,8 % pacientů propagaci bolesti z postižené oblasti dál do těla. Naopak 38,2 % dotazovaných neuvádělo šíření bolesti. U druhé skupiny uvádí 70 % pacientů propagaci bolesti dále do dalších oblastí těla, zbylých 30 % pacientů šíření bolesti neuvádí (Graf č. 4). Signifikantní rozdíl mezi dotazovanými skupinami není.

Frekvence bolesti

Graf č. 5 se týká frekvence bolesti. Nejčastěji pacienti volili odpověď c) 1 x týdně a to v první skupině pacientů (44,1 %) a ve druhé skupině byla nejčastější odpověď b) několikrát za den (53,3 % pacientů). Nejméně byla volena odpověď d) nepřetržitě, v první skupině to bylo 11,8 % a ve druhé 6,7 %. Signifikantní rozdíl mezi oběma skupinami nebyl. volenými odpověďmi týkající se frekvence bolesti byly odpověď b) několikrát denně (dvacet pět pacientů) a c) jedenkrát týdně (dvacet tři pacientů). Dále pak deset pacientů zvolilo odpověď a) jedenkrát denně a zbylých šest uvádí frekvenci bolesti jako nepřetržitou.

Charakter bolesti



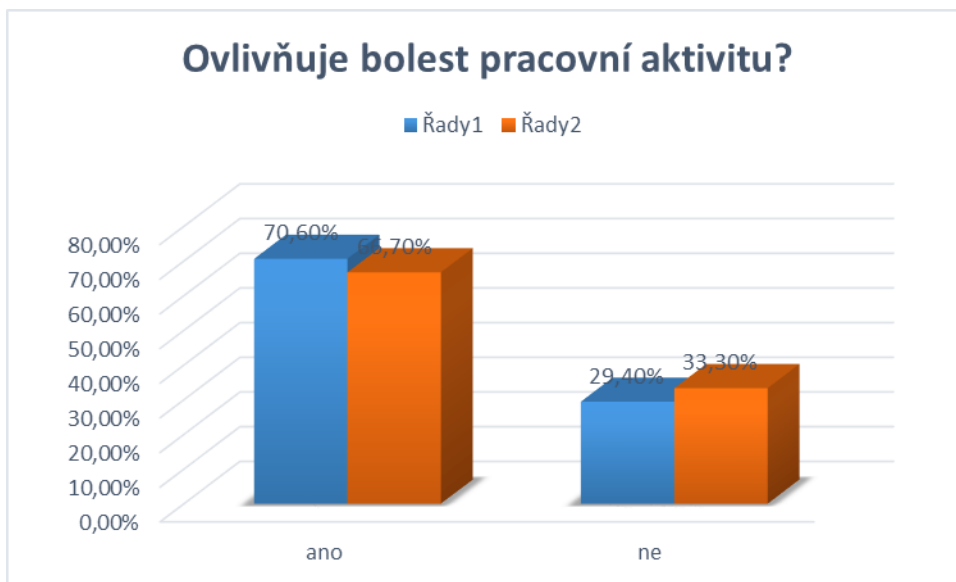
Graf č. 6 Charakter bolesti

Nejvíce pacienti udávali v obou skupinách, že se u nich objevuje bolest po námaze, v první skupině 61,8 % a ve druhé 76,7 %. Rozdíl v odpovědích mezi skupinami nebyl signifikantně významný.

Kdy se bolest objevuje

Nejčastěji pacienti uvádí, že se bolest objevuje po nějaké aktivitě, v první skupině tak odpovědělo 52,9 % pacientů a ve druhé skupině 50 %. Dále v první skupině 26,5 % pacientů uvádělo bolesti při stání a 20,6 % při sezení. Ve druhé skupině uvádělo 33,3 % pacientů bolest při stání a 16,7 % při sezení (viz graf č. 7). Mezi skupinami nebyl žádný signifikantní rozdíl.

Vliv bolesti na pracovní schopnost



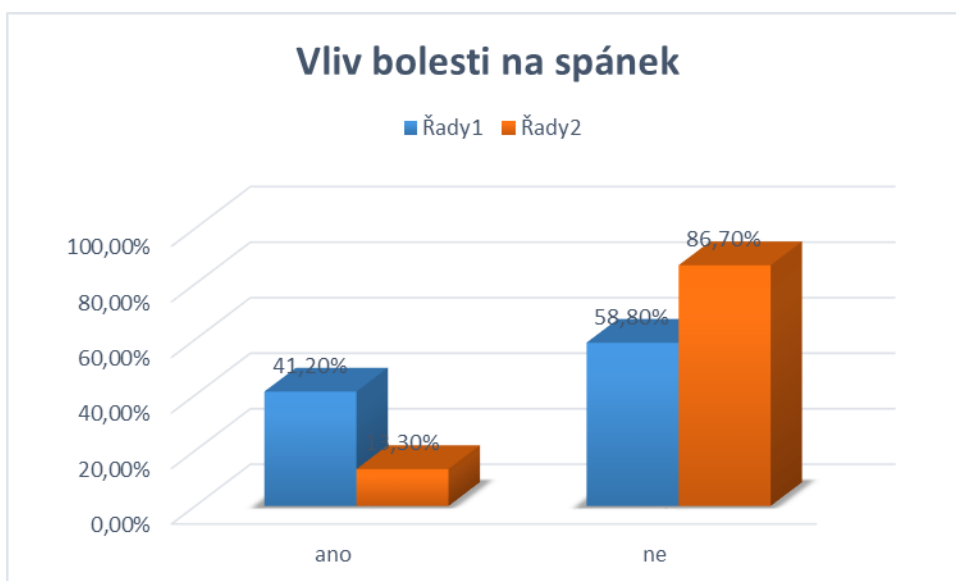
Graf č. 8 Vliv bolesti na pracovní schopnost

Pracovní schopnost byla ovlivněna bolestí v první skupině u 70,6 % pacientů a ve druhé skupině u 66,7 %. Významný rozdíl mezi skupinami nebyl.

Vliv bolesti na celkovou aktivitu

V první skupině uvádělo 91,2 % pacientů, že jim bolest ovlivňuje celkovou aktivitu, ve druhé skupině tak uvedlo 90 % pacientů (Graf č. 9). Signifikantní rozdíl mezi skupinami není.

Vliv bolesti na spánek

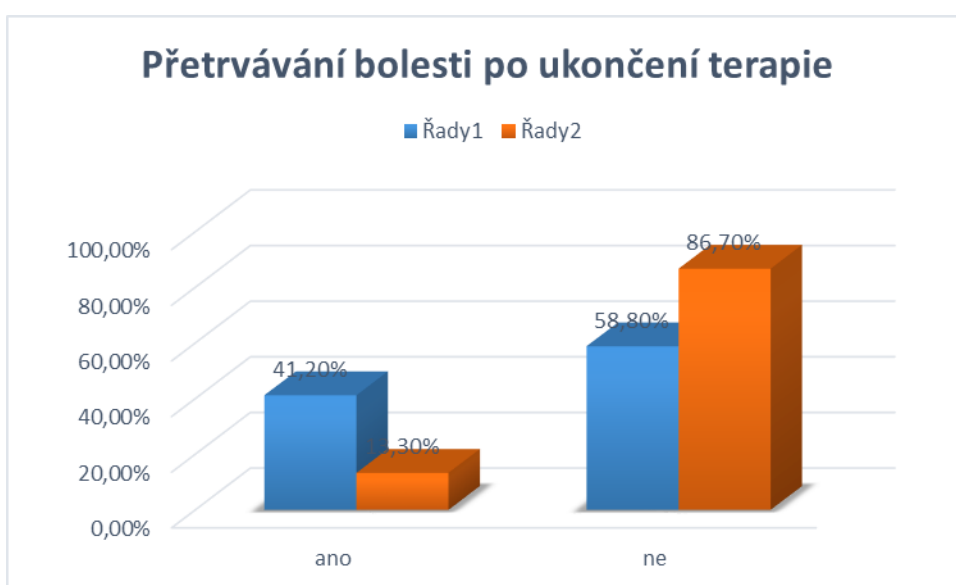


Graf č. 10 Vliv bolesti na spánek

V obou skupinách nejčastěji pacienti uváděli, že je jejich spánek ovlivněn bolestí. V první skupině to bylo 58,8 % a ve druhé 86,7 % pacientů. Stejně jako u předešlých otázek nebyl mezi oběma skupinami žádný signifikantní rozdíl.

Následující grafy popisují výsledky druhého dotazníkového šetření (dotazníky vyplňované po ukončení terapie).

Přetrvávání bolesti po ukončení terapie



Graf č. 11 Přetrvávání bolesti po ukončení terapie

V obou skupinách nejčastěji pacienti uváděli, že bolesti po ukončení terapie nepřetrvávají. V první skupině tak uvedlo 58,8 % pacientů a ve druhé 86,7 %. Rozdíl mezi skupinami nebyl signifikantní.

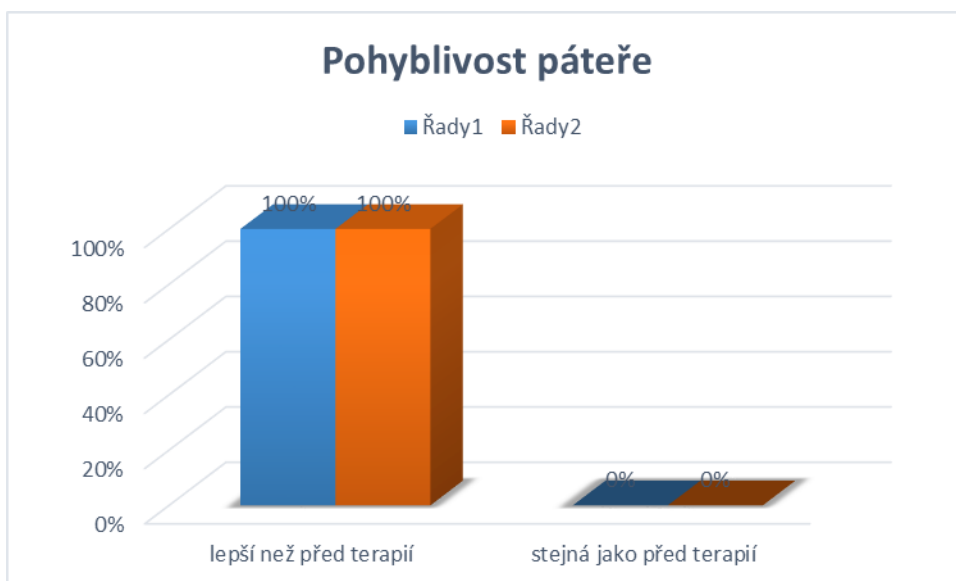
Klidová bolest po ukončení terapie

Graf č. 12 ukazuje, že v první skupině klidovou bolestí trpí pouze 2,9 % pacientů. Ve druhé skupině neuvádí žádný z dotázaných pacientů klidovou bolest. Rozdíl není tedy signifikantní.

Bolest po námaze i po ukončení terapie

Bolest po námaze uvádí v první skupině 70,6 % pacientů, naopak ve druhé skupině bolest po námaze uvádí pouze 40 % pacientů. Mezi oběma skupinami není žádný signifikantní rozdíl (viz graf č. 13).

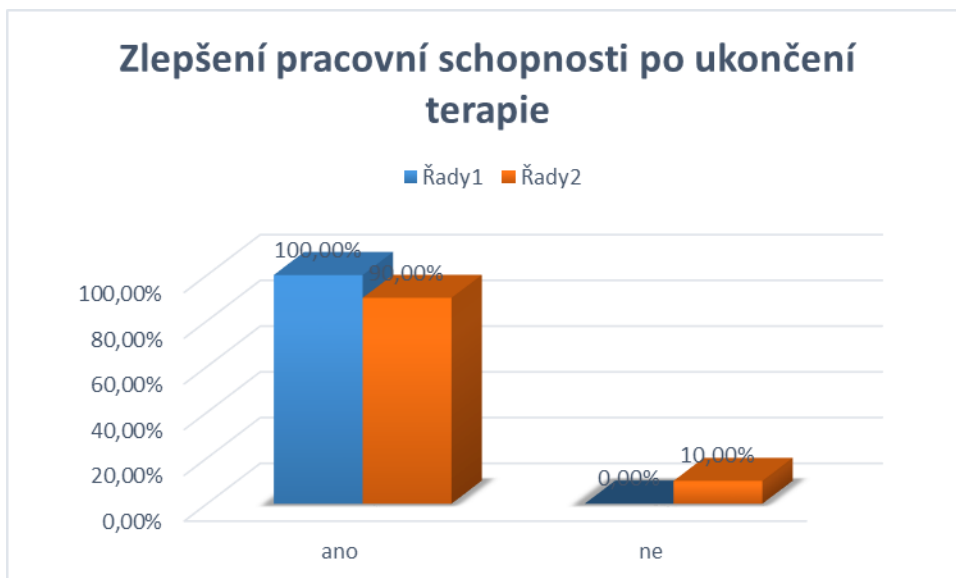
Pohyblivost páteře



Graf č. 14 Pohyblivost páteře

Jak je vidět, tak v obou skupinách všichni pacienti uvádí zlepšení pohyblivosti páteře po ukončení terapie, takže mezi nimi není žádný signifikantní rozdíl.

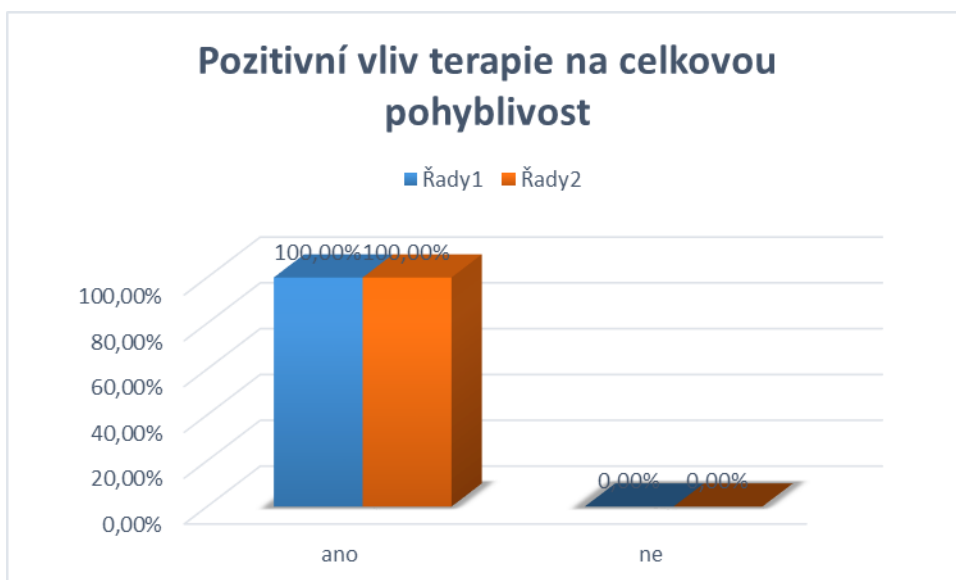
Zlepšení pracovní schopnosti po ukončení terapie



Graf č. 15 Zlepšení pracovní schopnosti po ukončení terapie

Pracovní schopnost se zlepšila u všech pacientů z první skupiny, pouze ve druhé skupině uvádí 10 % pacientů, že se jejich pracovní schopnost nezlepšila po ukončení terapie. Rozdíl mezi skupinami není.

Pozitivní vliv terapie na celkovou pohyblivost



Graf č. 16 Pozitivní vliv terapie na celkovou pohyblivost

V obou skupinách pacienti odpovídali kladně, proto není mezi nimi žádný rozdíl.

Návrat k dřívějším pohybovým aktivitám

V obou skupinách se převážná většina vrátila k dřívějším aktivitám, které pro bolest nemohli vykonávat. Pouze 2,9 % pacientů z první skupiny a 3,3 % pacientů z druhé skupiny odpovědělo záporně. Žádný signifikantní rozdíl mezi skupinami zjištěn nebyl (graf č. 17).

Vyšetření pomocí olovnice ve frontální rovině – kombinace elektroterapie a m. medicína

Tabulka 80 obsahuje výsledky vstupního a výstupního statického vyšetření držení těla pomocí olovnice ve frontální rovině. Z tabulky je vidět, že u sedmdesáti procent z této skupiny došlo k nápravě držení těla tak, aby olovnice probíhala intergluteální rýhou a dopadala mezi paty. U zbylých třicet procent k úplné nápravě držení těla nedošlo.

Vyšetření pomocí olovnice ve frontální rovině – skupina léčená pomocí elektroterapie

V tabulce 81 jsou výsledky vstupního a výstupního vyšetření pomocí olovnice ve frontální rovině u skupiny léčené pomocí elektroterapie. Pouze u čtyřiceti sedmi procent pacientů došlo k upravení držení těla, u ostatních padesáti tří procent pacientů nedošlo k úplnému upravení držení těla.

Při srovnání výsledků výstupního vyšetření pomocí olovnice ve frontální rovině u obou skupin je vidět, že lepších výsledků se dosáhlo ve skupině léčené kombinací elektroterapie a manuální medicíny.

Vyšetření pomocí olovnice v sagitální rovině – skupina léčená kombinací elektroterapie a m. medicíny

Při vstupním vyšetření olovnici v sagitální rovině byli pouze čtyři pacienti (Tab 83) v skupině léčené kombinací elektroterapie a manuální medicíny, kteří splňovali všechna tři kritéria správného držení těla. Tedy aby olovnice procházela středem ramenního kloubu, středem kyčelního kloubu a dopadala do přední části nohy. Při výstupním vyšetření tato kritéria splňovali čtyři pacienti.

U všech pacientů zařazených do skupiny léčené pomocí elektroterapie (tabulka 84) splňovali výše uvedená kritéria při vstupním vyšetření dva pacienti. Při výstupním vyšetření splňovalo všechna tři kritéria šest pacientů z této skupiny.

Dynamické vyšetření pomocí olovnice – lateroflexe trupu

Z tabulek 86 – 90 je zřejmé výraznější zmírnění asymetrie průchodu olovnice od intergluteální rýhy u pacientů v obou skupinách.

Následující grafy byly vytvořeny z jednotlivých měření probandů (viz tabulky výsledků měření), tj. konkrétních výsledků měření, které byly následně porovnány v procentuálním vyjádření vstupních a výstupních měření ve vztahu k normě.

U četností se nevažovalo v absolutních číslech, ale jednalo se o součty četností podle hranic, kdy nula byla brána jako hodnota normy, záporná čísla jako hodnoty pod normou a kladná jako hodnoty nad normou.

Čepojův příznak

Průměrné hodnoty první a druhé skupiny pacientů jsou skoro stejně vysoké, není mezi nimi velký rozdíl, jak při vstupním, tak i při výstupním měření (Tab 97 a 107). Statisticky významný rozdíl mezi skupinami nebyl zjištěn (Tab 116 a 117).

Při srovnávání výsledků v první skupině před a po ukončení terapie je vidět, že průměrné hodnoty se po ukončení mírně zvýšily (Tab 97 a 107). Rozdíl mezi těmi hodnotami není statisticky významný (Tab 114).

Taktéž je tomu u hodnot ve druhé skupině (Tab 97, Tab 107, Tab 115). Při srovnání obou skupin se zdravou kontrolou nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl jak před terapií, tak po ukončení terapie (Tab 120 a 121).

Ottův inklinální a reklinační index

Průměrné hodnoty před a po ukončení terapie jsou vyšší u druhé skupiny než u první (Tab 98, Tab 99, Tab 108 a Tab 109), ale statisticky významné rozdíly je pouze u hodnot po ukončení terapie (Tab 116 a 117).

Co se týče Ottova reklinačního indexu, tak tam nebyl nalezen statisticky významný rozdíl mezi hodnotami obou skupin (Tab 116 a 117). U obou skupin při srovnávání výsledků jak Ottova inklinálního tak reklinačního indexu ve skupinách samotných před i po ukončení terapie jsou

statisticky významné rozdíly pouze v Ottových inklináčních indexech (Tab 114, Tab 115).

Při srovnávání výsledků obou skupin a zdravé kontroly byl zjištěn statisticky významný rozdíl před terapií u obou Ottových indexů. Po ukončení terapie nebyl statisticky významný rozdíl u obou Ottových indexů.

Stiborův příznak

Průměrné hodnoty jsou vyšší před i po ukončení terapie u druhé skupiny oproti první (Tab 95, Tab 105), ale nebyl u těchto hodnot zjištěn statisticky významný rozdíl (Tab 116, Tab 117).

Jak u první, tak u druhé skupiny se jejich průměrné hodnoty zvýšily po ukončení terapie a v obou skupinách byl zjištěn statisticky významný rozdíl (Tab 114, Tab 115) na 1 % hladině významnosti.

Ve srovnání obou skupin a zdravé kontroly byl zjištěn statisticky významný rozdíl pouze u hodnot před terapií (Tab 120, Tab 121).

Schoberova distance

Průměrné hodnoty první a druhé skupiny pacientů jsou skoro stejně vysoké, není mezi nimi velký rozdíl, jak při vstupním, tak i při výstupním měření (Tab 94 a 104). Statisticky významný rozdíl mezi skupinami nebyl zjištěn (Tab 116 a 117).

U obou skupin se průměrné hodnoty zvýšily po ukončení terapie a byl u nich zjištěn statisticky významný rozdíl jak před zahájením, tak po ukončení terapie (Tab 114, Tab 115).

Naopak při srovnávání hodnot obou skupin a zdravé kontroly byl nalezen statisticky významný rozdíl pouze před zahájením terapie (Tab 120, Tab 121).

Thomayerův příznak

Vyšší průměrné hodnoty jsou u druhé skupiny jak při zahájení (Tab 100), tak i po ukončení terapie (Tab 110). Při srovnání obou skupin jsou hodnoty druhé skupiny vyšší než u první, ale též byly zjištěny statisticky významné rozdíly mezi nimi před zahájením terapie (Tab 116, Tab 117).

V první skupině průměrné hodnoty klesly o 1,4 cm po ukončení terapie a v druhé skupině hodnoty klesly o 3,9 cm po ukončení terapie. U první skupiny byl zjištěn staticky významný rozdíl (Tab 114) a taktéž i u druhé skupiny (Tab 115).

Když se porovnaly průměrné hodnoty obou skupin se zdravou kontrolou, tak byl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi oběma skupinami a zdravou kontrolou před i po terapii (Tab 120, Tab 121).

Forestierova fleche

Před zahájením terapie byly průměrné hodnoty u obou skupin podobné (Tab 96) a statisticky významný rozdíl mezi nimi nebyl (Tab 116). Po ukončení byla průměrná hodnota u druhé skupiny o 1,8 cm nižší než u první (Tab 106), ale statisticky významný rozdíl mezi nimi nebyl (Tab 117).

V první skupině nebyl významný rozdíl v průměrných hodnotách a ani nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi nimi před zahájením terapie (Tab 114). Naopak v druhé skupině po ukončení terapie byla průměrná hodnota o 1,8 cm nižší než před zahájením terapie a taktéž byl zjištěn mezi nimi statisticky významný rozdíl (Tab 115).

Ve srovnání obou skupin a zdravé kontroly byl zjištěn statisticky významný rozdíl pouze u hodnot před terapií (Tab 120, Tab 121).

Rotace hrudní a bederní páteře a rotace bederní páteře

Před zahájením terapie nebyl velký rozdíl mezi průměrnými hodnotami první a druhé skupiny v rotaci hrudní a bederní páteře (Tab 101), rovněž tomu bylo u hodnot rotací bederní páteře (Tab 102) a nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl u obou rotací (Tab 116). Po ukončení terapie též nebyl velký rozdíl mezi průměrnými hodnotami první a druhé skupiny v rotaci hrudní a bederní páteře (Tab 111), rovněž tomu bylo u hodnot rotací bederní páteře (Tab 112) a nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl u obou rotací (Tab 117).

V první skupině nebyl velký rozdíl v průměrných hodnotách u obou rotací, ale byl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi nimi (Tab 114). Ve druhé skupině taktéž nebyl velký rozdíl průměrných hodnot, ale statisticky významný rozdíl byl zjištěn (Tab 115).

Diskuse

Podnětem pro tuto práci byl fakt, že čím dál víc lidí v mém okolí trpí bolestmi zad v různých úsecích páteře. Chtěla jsem tedy získat znalosti v této problematice.

Při studiu příčin předcházejících vzniku bolestí zad jsem zjistila, že jejich spektrum je nesmírně rozmanité a nelze v něm vysledovat jednotný mechanismus. Může se jednat o změny struktury páteře v důsledku zánětu či degenerativního onemocnění. Velmi často však struktura páteře není vůbec postižena a za příčinu nesnází jsou označovány funkční poruchy páteře (Mlčoch, 2008).

V některých případech uvádějí pacienti nezvyklou či nadměrnou fyzickou zátěž, častá bývá i zmínka o běžném prochladnutí. V naprosté většině případů se ale bolest zad objevuje náhle, například ráno po probuzení, aniž by byl schopen klient v anamnéze uvést jakýkoliv vyvolávající moment.

Hypotéza č. 1: Mezi pacienty a zdravou kontrolou je rozdíl v naměřených hodnotách rozsahu pohybu páteře před terapií. Hypotéza se nepotvrdila. Při testování výsledků zdravé kontroly a výsledků obou skupin pacientů vyšel Čepojův příznak jako statisticky nevýznamný. Stiborův příznak a Forestierova fleche mají menší statistickou významnost oproti Ottovým indexům, Schoberově distanci a Thomayerově příznaku.

To, že výsledky zdravých kontrol jsou podobné výsledkům pacientů, může být zapříčiněno špatnými pohybovými stereotypy, stresem, nedostatkem pohybové aktivity a všeobecně nezdravým životním stylem. To, že se jedinci zařazení do zdravé kontroly cítí subjektivně zdraví, se nemusí shodovat s objektivním nálezem a dříve či později může dotyčného dříve klinicky se neprojevující problém přivést do ordinace praktického lékaře.

Hypotéza č. 2: Rozsah pohybu páteře se zvětší více po kombinaci elektroterapie a manuální terapie než po použití samotné elektroterapie. Východiskem bylo obecné tvrzení rehabilitačních pracovníků, které jsem si chtěla ověřit. Hypotéza se nepotvrdila. Průměrné hodnoty byly vyšší u všech hodnot kromě Čepojova příznaku.

Elektroterapie působí analgeticky a myorelaxačně pouze na bolestivou oblast, zatímco kombinací elektroterapie a manuální terapie se docílí zvýšení rozsahu pohybu ve všech oblastech páteře, nejen v postižené oblasti. Působí dlouhodoběji a vede i ke zlepšení stavu celého pohybového aparátu.

Závěr

Závěrem možno konstatovat, že cíle práce byly splněny. Byla provedena podrobná rešerše odborné literatury, která se týká vertebrogenních syndromů a typických příznaků v pohybovém aparátu, které jej doprovázejí.

Získala jsem znalosti a vytvořila si přehled v tak rozsáhlé problematice. Naučila se základy vyšetřovacích metod pohybového aparátu.

Při hodnocení dotazníkového šetření a srovnání s výsledky měření, jsem došla k závěru, že i když v některých vyšetřeních byly výsledky horší oproti vstupním vyšetřením, tak i přesto většina pacientů udávala subjektivní zlepšení hybnosti a pracovní schopnosti.

Nejenom terapie jako taková pozitivně ovlivňuje zdravotní stav pacienta, ale je to i psychické rozpoložení pacienta, které též hraje roli v terapii. Již pouhý dotek a příjemné vystupování terapeuta vede k uvolnění napětí pacienta.

Cílená prevence v oblasti životního stylu by měla snížit riziko výskytu bolestí zad. Pokud jedinec bude dodržovat zásady školy zad, udržovat si fyzickou kondici a dbát na duševní hygienu mělo by se riziko vzniku bolesti na minimum.

Seznam použité literatury

BARSA, P.; HÄCKEL, M. *Systém „červených praporků“ v diagnostice a terapii bolestí zad*. In *Bolest*. Praha: 2004, 7, suppl. 2, ISSN 1212-0634, s. 15 – 19.

BARSA, P.; SUCHOMEL, J. *Anatomické, patofyziologické a klinické souvislosti bolestí zad*. In *Bolest*. Praha: 2003, 6, 3, ISSN 1212-0634, s. 162 – 168.

BEDNAŘÍK, J.; AMBLER, Z.; RŮŽIČKA, E. et al. *Klinická neurologie – část speciální II*. Praha: TRITON, 2010. ISBN 978-80-7387-389-9, s. 1068 – 1113.

ČIHÁK, R. *Anatomie I*. Praha: Grada Publishing, spol. s.r.o., 2001. ISBN 80-7169-970-5, s. 89 – 123.

DIMON, T. *Anatomie těla v pohybu*. Praha: Pragma, 2009. ISBN 978-80-7349-191-8, s. 95 – 99.

DYLEVSKÝ, I. *Kineziologie – Základy strukturální kineziologie*. Praha: TRITON, 2009. ISBN 978-80-7387-324-0.

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

DYLEVSKÝ, I.; DRUGA, R.; MRÁZKOVÁ, O. *Funkční anatomie člověka*. Praha: Grada Publishing, spol. s.r.o., 2000. ISBN 80-7169-681-1, s. 81 – 97.

FRICOVÁ, J. *Akutní a chronická bolest*. In *Postgraduální medicína*. Praha: 2011, 13, 3, ISSN 1212-4184, s. 45 – 50.

GALLO, J. et al. *Ortopedie pro studenty lékařských a zdravotnických fakult*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. ISBN 978-80-244-2486-6, s. 118 – 136.

GRILLPARZEROVÁ, M. et al. *Naše záda*. Praha: Nakladatelství Svojtka, 2009. ISBN 978-80-256-0031-3

GRIM, M.; DRUGA, R. et al. *Základy anatomie I. Obecná anatomie a pohybový systém*. Praha: Galén, 2006. ISBN 80-7262-112-2, s. 104 – 112.

GROSS, J. M.; FETTO, J.; ROSEN, E. *Vyšetření pohybového aparátu*. Praha: TRITON, 2005. ISBN 80-7254-720-8, s. 63 – 193.

- GÚTH, A. *Vyšetrovacie a liečebné metodiky pre fyzioterapeutov*. 2. přepracované vydání, Bratislava: Liečreh Gúth, 1998. ISBN 80-88932-02-5, s. 67 – 73.
- HALADOVÁ, E; NECHVÁTALOVÁ, L. *Vyšetrovací metody hybného systému*. Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně, 2003. ISBN 80-7013-393-7.
- HNÍZDIL, J.; BERÁNKOVÁ, B. *Bolesti zad jako životní realita jejich příčiny, diagnostika, terapie a prevence*. Praha: TRITON, 2000. ISBN 80-7254-098-X, s. 11 – 38.
- HNÍZDIL, J. *Bolesti zad, stres a nevysvětlitelné choroby*. In Lékařské listy. Praha: 2006, 55, 12, s. 26 – 27.
- HONZÁK, R. *Komentáře ke článku systém „červených praporek“ v diagnostice a terapii bolestí zad*. In Bolest. Praha: 2004, 7, suppl. 2, ISSN 1212-0634, s. 34 – 36.
- JANDA, V. *Základy kliniky funkčních (neparetických) hybných poruch*. 1. vydání. Brno: Ústav pro další vzdělávání středních zdravotnických pracovníků, 1982.
- JAYSON, M. *Back pain. The facts*. New York: Oxford University Press, 1987. ISBN 0-19-261643-9
- JAYSON, M. *Bolest zad*. Praha: Grada Publishing spol. s.r.o., 2001. ISBN 80-247-0089-1
- KADAŇKA, Z. *Bolesti zad jako psychologický problém*. In Neurol. prax Bratislava: 2009, 10 (2) ISSN 1335-9592 s. 80–83
- KAPANJI, I. A. *The Physiology of the Joints. Volume 3, the Spinal Column, Pelvic Girdle and Head*. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2008.
- KASÍK, J. et al. *Vertebrogenní kořenové syndromy diagnostika a léčba*. Praha: Grada Publishing, spol. s.r.o., 2002. ISBN 80-247-0142-1, s. 41 – 155.
- KELLER, O. *Komentáře ke článku systém „červených praporek“ v diagnostice a terapii bolestí zad*. In Bolest. Praha: 2004, 7, suppl. 2, ISSN 1212-0634, s. 20.
- KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1, s. 450 – 458.

- KOLÁŘ, P. *Vertebrogenní a stabilizační funkce páteře – terapie*. In Rehabilitace a fyzikální lékařství. Praha: 2007, 14, s. 3 – 17.
- KOLÁŘ, P.; KŘIKAVOVÁ, A. *Chronický algický syndrom*. In Lékařské listy. Praha: 2008, 57, 12, s. 31 – 34.
- KOZÁK, J. *Komentáře ke článku systém „červených praporek“ v diagnostice a terapii bolestí zad*. In Bolest. Praha: 2004, 7, suppl. 2, ISSN 1212-0634, s. 22.
- KRBEC, M. *Bolesti zad*. In Lékařské listy. Praha: 2008, 57, 12, s. 3.
- MAREK, J. et al. *Bolesti zad II*. Praha: TRITON, 2003. ISBN 80-7254-313-X
- MIČÁNKOVÁ ADAMOVÁ, B., BEDNAŘÍK, J. *Chronické choroby pohybového aparátu - vertebrogenní algický syndrom*. Praha: Společnost všeobecného lékařství ČSL JEP, 2007. ISBN 80-86998-17-7
- MLČOCH, Z. *Vertebrogenní algický syndrom*. In Med. Pro praxi. Praha: 2008, 5, 11, s. 437- 439. ISSN 1214-8687
- MOORE, K. L.; PERSAUD, T. V. N. *Zrození člověka Embryologie s klinickým zaměřením*. Praha: ISV, 2002. ISBN 80-85866-94-3, s. 405 – 420.
- NOVÁK, M. *Bolesti zad I*. Praha: TRITON, 2002. ISBN 80-7254-314-8.
- PODĚBRADSKÝ, J.; PODĚBRADSKÁ, R. *Fyzikální terapie manuál a algoritmy*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2009. ISBN 978-80-247-2899-5.
- RAŠEV, E. *Škola zad*. Praha: Direkta, 1992. ISBN 80-900272-6-1.
- RIEGEROVÁ, J.; PŘIDALOVÁ, M; ULBRICHOVÁ, M. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu*. Olomouc: Hanex, 2006. ISBN 80-85783-52-5, s. 195 – 198.
- ROKYTA, R. *Bolest – její vnímání a interpretace*. In Lékařské listy. Praha: 2006, 55, 12, s. 3 – 6.
- ROKYTA, R. et al. *Bolesti zad*. Plzeň: ADELA, 2009. ISBN 978-80-87094-14-3
- ROKYTA, R.; KRŠIAK, M.; KOZÁK, J. *Bolest*. Praha: Tigis, spol. s. r. o., 2012. ISBN 978-80-87323-02-1, s. 513 – 536.
- SEIDL, Z.; OBENBERGER, J. *Neurologie pro studium i praxi* Praha: Grada Publishing, a.s., 2004. ISBN 80-247-0623-7, s. 330 – 342.

SOSNA, A.; VAVŘÍK, P.; KRBEC, M.; POKORNÝ, D. et al. *Základy ortopedie*. Praha: TRITON, 2001. ISBN 80-7254-202-8, s. 77 – 91.

ŠMAHEL, Z. *Principy, teorie a metody auxologie*. Praha: Karolinum, 2001. ISBN 80-246-0295-4, s. 72 – 74.

ŠTĚTKÁŘOVÁ, I. *Bolesti zad*. In *Ambulantná terapie*, Bratislava: 2007, 5 (1), s. 40–43. ISSN 1336-6750

ŠTĚTKÁŘOVÁ, I. *Bolesti zad – příčiny a léčba*. In *Interní Med*. Olomouc: 2009, 11(7 a 8), s. 345–348. ISSN - 1212-7299

ŠULCOVÁ, Y.; OBRDA, D. *Vyšetřovací metody*. Praha: Soukromá vzdělávací instituce – Mills, 2002.

VACEK, J. *Vertebrogenní algický syndrom*. In *Practicus*. Praha: 2005, 4, 6, s. 244 – 247. ISSN 1213-8711

VACEK, Z. *Embryologie*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2006. ISBN 80-247-1267-9, s. 89 – 107.

VEČEŘOVÁ-PROCHÁZKOVÁ, A. *Psychosociální souvislosti bolestivých stavů*. In *Lékařské listy*. Praha: 2006, 55, 12, s. 24 – 25.

VÉLE, F. *Kineziologie*. 2. přepracované vydání, Praha: TRITON, 2006. ISBN 80-7254-837-9, s. 195 – 227.

VÉLE, F. *Kineziologie pro klinickou praxi*. Praha: Grada Publishing, a.s., 1997. ISBN 80-7169-256-5, s. 161 – 193.

VONDRÁČKOVÁ, D. *Komentáře ke článku systém „červených praporků“ v diagnostice a terapii bolestí zad*. In *Bolest*. Praha: 2004, 7, suppl. 2, ISSN 1212-0634, s. 25 – 26.

VRBA, I.; KOZÁK, J. *Základy prevence a léčby bolestí zad*. In *Lékařské listy*. Praha: 2008, 57, 12, s. 4 – 8.

WABERŽINEK, G. *Bolesti zad z pohledu neurologa*. In *MediNews*. Praha: 2004, 3, 1, s. 5-7. ISSN: 1213-9866

Internetové zdroje

Internet. In Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR.cz. *Nově hlášené nemoci z povolání v roce 2011*. [online]. 2012. [cit. 2012-09-20]. Dostupné z <http://www.uzis.cz/category/tematicke-rady/zdravotnicka-statistika/nemoci-povolani>

Internet. In Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR.cz. *Výkony rehabilitační a fyzikální medicíny 2008 – 2011*. [online]. 2012. [cit. 2012-05-18]. Dostupné z <http://www.uzis.cz/category/tematicke-rady/zdravotnicka-statistika/rehabilitace-fyzikalni-medicina>

CIFERSKÁ, H. *Bolesti zad z pohledu internisty*. [online]. 2010. [cit. 2014-03-20]. Dostupné z <http://zdravi.e15.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/bolesti-zad-z-pohledu-internisty-450198>

KOLÁŘ, P.; KŘIKAVOVÁ, A. *Chronický algický vertebrogenní syndrom*. [online]. 2008. [cit. 2013-05-20]. Dostupné z <http://zdravi.e15.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/chronicky-algicky-vertebrogenni-syndrom-364537>

KOLAŘÍK, J. *Vertebrogenní algické syndromy*. [online]. 2001. [cit. 2013-05-20]. Dostupné z <http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina/vertebrogenni-algicke-syndromy-135030>

KŘÍŽ, V. *Vertebrogenní syndrom*. [online]. 2001. [cit. 2013-05-20]. Dostupné z <http://www.edukafarm.cz/c218-vertebrogenni-syndrom>

KŘÍŽ, V.; MAJEROVÁ, V. *Vertebrogenní algický syndrom – Poruchy cerviko-thorakálního přechodu a jeho vztahy k ostatním úsekům páteře*. [online]. 2011. [cit. 2013-03-02]. Dostupné z <http://www.tribune.cz/clanek/20718>

MLČOCH, Z. *Bolesti páteře – vertebrogenní algický syndrom (VAS)*. [online]. 2008. [cit. 2013-04-17]. Dostupné z <http://www.zbynekmlcoch.cz/informace/medicina/neurologie-nemoci-vysetreni/bolesti-patere-vertebrogenni-algicky-syndrom-vas>

ODENDAL, C. *Physiology of pain*. [online]. 2010. [cit. 2014-03-20]. Dostupné z <http://www.health24.com/Medical/Pain/About-pain/Physiology-of-pain-20120721>

PROKEŠOVÁ, M.; ŘÍHA, M. *Terapie svalových spasmů: hypertonus*. [online]. 2005. [cit. 2013-03-18]. Dostupné z <http://zdravi.e15.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/terapie-svalovych-spasmu-hypertonus-167782>

SEDLÁČKOVÁ, M. *Algické syndromy klíčových oblastí páteře – cervikobrachiální a lumboischiadický syndrom*. [online]. 2005. [cit. 2013-03-18]. Dostupné z <http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina/algicke-syndromy-klicovych-oblasti-patere-cervikobrachialni-a-lu-168299>

SKÁLA, B.; EFFLER, J.; HERLE, P.; FILA, P. *Bolesti zad – vertebrogenní algický syndrom*. [online]. 2011. [cit. 2013-04-17]. Dostupné z http://www.svl.cz/Files/nastenka/page_4771/Version1/bolesti-zad-2011.pdf

WEDRO, B. *Muscle spasm*. [online]. 1996 – 2014. [cit. 2013-04-17]. Dostupné z http://www.medicinenet.com/muscle_spasms/article.htm

Seznam tabulek a grafů

- Tabulka 1 Výsledky měření u kontrolní skupiny zdravých probandů
- Tabulka 2 Výsledky měření u kontrolní skupiny zdravých probandů
- Tabulka 3 Výsledky měření u kontrolní skupiny zdravých probandů
- Tabulka 4 Výsledky měření u kontrolní skupiny zdravých probandů
- Tabulka 5 Výsledky měření u kontrolní skupiny zdravých probandů
- Tabulka 6 Výsledky měření u kontrolní skupiny zdravých probandů
- Tabulka 7 Výsledky měření u kontrolní skupiny zdravých probandů
- Tabulka 8 Výsledky měření u kontrolní skupiny zdravých probandů
- Tabulka 9 Výsledky měření u kontrolní skupiny zdravých probandů
- Tabulka 10 Výsledky měření u kontrolní skupiny zdravých probandů
- Tabulka 11 Výsledky měření u kontrolní skupiny zdravých probandů
- Tabulka 12 Výsledky měření u kontrolní skupiny zdravých probandů
- Tabulka 13 Výsledky měření u kontrolní skupiny zdravých probandů
- Tabulka 14 Výsledky měření u kontrolní skupiny zdravých probandů
- Tabulka 15 Výsledky měření u kontrolní skupiny zdravých probandů
- Tabulka 16 Výsledky měření u probandů léčených kombinací elektroléčby a manuální medicíny
- Tabulka 17 Výsledky měření u probandů léčených kombinací elektroléčby a manuální medicíny
- Tabulka 18 Výsledky měření u probandů léčených kombinací elektroléčby a manuální medicíny
- Tabulka 19 Výsledky měření u probandů léčených kombinací elektroléčby a manuální medicíny
- Tabulka 20 Výsledky měření u probandů léčených kombinací elektroléčby a manuální medicíny
- Tabulka 21 Výsledky měření u probandů léčených kombinací elektroléčby a manuální medicíny
- Tabulka 22 Výsledky měření u probandů léčených kombinací elektroléčby a manuální medicíny
- Tabulka 23 Výsledky měření u probandů léčených kombinací elektroléčby a manuální medicíny
- Tabulka 24 Výsledky měření u probandů léčených kombinací elektroléčby a manuální medicíny
- Tabulka 25 Výsledky měření u probandů léčených kombinací elektroléčby a manuální medicíny
- Tabulka 26 Výsledky měření u probandů léčených kombinací elektroléčby a manuální medicíny
- Tabulka 27 Výsledky měření u probandů léčených kombinací elektroléčby a manuální medicíny
- Tabulka 28 Výsledky měření u probandů léčených kombinací elektroléčby a manuální medicíny

Tabulka 56 Výsledky měření u probandů léčených pouze elektroléčbou
Tabulka 57 Výsledky měření u probandů léčených pouze elektroléčbou
Tabulka 58 Výsledky měření u probandů léčených pouze elektroléčbou
Tabulka 59 Výsledky měření u probandů léčených pouze elektroléčbou
Tabulka 60 Výsledky měření u probandů léčených pouze elektroléčbou
Tabulka 61 Výsledky měření u probandů léčených pouze elektroléčbou
Tabulka 62 Výsledky měření u probandů léčených pouze elektroléčbou
Tabulka 63 Výsledky měření u probandů léčených pouze elektroléčbou
Tabulka 64 Výsledky měření u probandů léčených pouze elektroléčbou
Tabulka 65 Výsledky měření u probandů léčených pouze elektroléčbou
Tabulka 66 Výsledky měření u probandů léčených pouze elektroléčbou
Tabulka 67 Výsledky měření u probandů léčených pouze elektroléčbou
Tabulka 68 Výsledky měření u probandů léčených pouze elektroléčbou
Tabulka 69 Výsledky měření u probandů léčených pouze elektroléčbou
Tabulka 70 Výsledky měření u probandů léčených pouze elektroléčbou
Tabulka 71 Výsledky měření u probandů léčených pouze elektroléčbou
Tabulka 72 Výsledky měření u probandů léčených pouze elektroléčbou
Tabulka 73 Výsledky měření u probandů léčených pouze elektroléčbou
Tabulka 74 Výsledky měření u probandů léčených pouze elektroléčbou
Tabulka 75 Výsledky měření u probandů léčených pouze elektroléčbou
Tabulka 76 Výsledky měření u probandů léčených pouze elektroléčbou
Tabulka 77 Výsledky měření u probandů léčených pouze elektroléčbou
Tabulka 78 Výsledky měření u probandů léčených pouze elektroléčbou
Tabulka 79 Výsledky měření u probandů léčených pouze elektroléčbou
Tabulka 80 Vyšetření pomocí olovnice ve frontální rovině – skupina léčená kombinací elektroterapie a m. medicíny
Tabulka 81 Vyšetření pomocí olovnice ve frontální rovině – skupina léčená pomocí elektroterapie
Tabulka 82 Vyšetření pomocí olovnice ve frontální rovině – skupina tvořená zdravou kontrolou
Tabulka 83 Vyšetření pomocí olovnice v sagitální rovině – skupina léčená kombinací elektroterapie a m. medicíny
Tabulka 84 Vyšetření pomocí olovnice v sagitální rovině – skupina léčená pomocí elektroterapie
Tabulka 85 Vyšetření pomocí olovnice v sagitální rovině – skupina tvořená zdravou kontrolou
Tabulka 86 Dynamické vyšetření olovníci – lateroflexe trupu – skupina léčená kombinací elektroterapie a m. medicíny
Tabulka 87 Dynamické vyšetření olovníci – lateroflexe trupu – skupina léčená kombinací elektroterapie a m. medicíny
Tabulka 88 Dynamické vyšetření olovníci – lateroflexe trupu – skupina léčená pomocí elektroterapie
Tabulka 89 Dynamické vyšetření olovníci – lateroflexe trupu – skupina léčená pomocí elektroterapie

Tabulka 90 Dynamické vyšetření olovnici – lateroflexe trupu – skupina tvořená zdravou kontrolou

Tabulka 91 Věkové rozložení

Tabulka 92 Základní statistické charakteristiky měřených skupin – tělesná výška [cm]

Tabulka 93 Základní statistické charakteristiky měřených skupin – tělesná hmotnost [kg]

Tabulka 94 Základní statistické charakteristiky měřených skupin – Schoberova distance [cm]

Tabulka 95 Základní statistické charakteristiky měřených skupin – Stiborův příznak [cm]

Tabulka 96 Základní statistické charakteristiky měřených skupin – Forestierova fleche [cm]

Tabulka 97 Základní statistické charakteristiky měřených skupin – Čepojův příznak [cm]

Tabulka 98 Základní statistické charakteristiky měřených skupin – Ottův inklinální index [cm]

Tabulka 99 Základní statistické charakteristiky měřených skupin – Ottův reklinační index [cm]

Tabulka 100 Základní statistické charakteristiky měřených skupin – Thomayerův příznak [cm]

Tabulka 101 Základní statistické charakteristiky měřených skupin – Rotace hrudní a bederní páteře [cm]

Tabulka 102 Základní statistické charakteristiky měřených skupin – Rotace bederní páteře [cm]

Tabulka 103 Základní statistické charakteristiky měřených skupin – Lateroflexe [cm]

Tabulka 104 Základní statistické charakteristiky měřených skupin po terapii – Schoberova distance [cm]

Tabulka 105 Základní statistické charakteristiky měřených skupin po terapii – Stiborův příznak [cm]

Tabulka 106 Základní statistické charakteristiky měřených skupin po terapii – Forestierova fleche [cm]

Tabulka 107 Základní statistické charakteristiky měřených skupin po terapii – Čepojův příznak [cm]

Tabulka 108 Základní statistické charakteristiky měřených skupin po terapii – Ottův inklinální index [cm]

Tabulka 109 Základní statistické charakteristiky měřených skupin po terapii – Ottův reklinační index [cm]

Tabulka 110 Základní statistické charakteristiky měřených skupin po terapii – Thomayerův příznak [cm]

Tabulka 111 Základní statistické charakteristiky měřených skupin po terapii – Rotace hrudní a bederní páteře [cm]

Tabulka 112 Základní statistické charakteristiky měřených skupin po terapii – Rotace bederní páteře [cm]

Tabulka 113 Základní statistické charakteristiky měřených skupin po terapii – Lateroflexe [cm]

Tabulka 114 Testování statistické významnosti výsledků měření před zahájením terapie a po ukončení u skupiny léčené pomocí elektroterapie

Tabulka 115 Testování statistické významnosti výsledků měření před zahájením terapie a po ukončení u skupiny léčené kombinací elektroterapie a manuální terapie

Tabulka 116 Testování statistické významnosti u skupiny léčené pomocí elektroterapie a skupiny léčené pomocí kombinace elektroterapie a manuální terapie před zahájením terapie

Tabulka 117 Testování statistické významnosti u skupiny léčené pomocí elektroterapie a skupiny léčené pomocí kombinace elektroterapie a manuální terapie po ukončení terapie

Tabulka 118 Testování statistické významnosti u skupiny léčené pomocí elektroterapie a zdravou kontrolou

Tabulka 119 Testování statistické významnosti u skupiny léčené pomocí kombinace elektroterapie a manuální terapie a zdravou kontrolou

Tabulka 120 Testování statistické významnosti mezi oběma skupinami pacientů a zdravými kontrolami před terapií

Tabulka 121 Testování statistické významnosti mezi oběma skupinami pacientů a zdravými kontrolami po terapii

Graf č. 1 Pohlaví

Graf č. 2 Dosažené vzdělání

Graf č. 3 Bolestivá oblast páteře

Graf č. 4 Propagace bolesti

Graf č. 5 Frekvence bolesti

Graf č. 6 Charakter bolesti

Graf č. 7 Kdy se bolest objevuje

Graf č. 8 Vliv bolesti na pracovní schopnost

Graf č. 9 Vliv bolesti na celkovou aktivitu

Graf č. 10 Vliv bolesti na spánek

Graf č. 11 Přetrvávání bolesti po ukončení terapie

Graf č. 12 Klidová bolest po ukončení terapie

Graf č. 13 Bolest po námaze i po ukončení terapie

Graf č. 14 Pohyblivost páteře

Graf č. 15 Zlepšení pracovní schopnosti po ukončení terapie

Graf č. 16 Pozitivní vliv terapie na celkovou pohyblivost

Graf č. 17 Návrat k dřívějším pohybovým aktivitám

Graf č. 18 Schoberův příznak – rozdíly od normy

Graf č. 19 Stiborův příznak – rozdíly od normy

Graf č. 20 Čepojův příznak – rozdíly od normy

Graf č. 21 Ottův inklinanční index – rozdíly od normy

Graf č. 22 Ottův deklinační index – rozdíly od normy

Tabulky a grafy

Tabulka 91 Věkové rozložení

Skupina	počet probandů	minimum	medián	maximum	průměr	směrodatná odchylka
1	34	0	1	4	1	1,029
2	30	0	0,5	3	0,8	0,919

Tabulka 92 Základní statistické charakteristiky měřených skupin – tělesná výška [cm].

Skupina	počet probandů	minimum	medián	maximum	průměr	směrodatná odchylka
1	34	150	164	190	165,9	8,356
2	30	153	172	194	173,1	11,086
3	30	155	171	188	170,7	7,905

Tabulka 93 Základní statistické charakteristiky měřených skupin – tělesná hmotnost [kg].

Skupina	počet probandů	minimum	medián	maximum	průměr	směrodatná odchylka
1	34	52	74	130	75,2	16,206
2	30	52	78	103	76,8	14,944
3	30	52	65	99	68,8	13,574

Tabulka 94 Základní statistické charakteristiky měřených skupin – Schoberova distance [cm].

Skupina	počet probandů	minimum	medián	maximum	průměr	směrodatná odchylka
1	34	2	3	5	3,4	0,908
2	30	1	3	6	3,2	1,257
3	30	1	4	6	4,1	1,012

Tabulka 95 Základní statistické charakteristiky měřených skupin – Stiborův příznak [cm].

Skupina	počet probandů	minimum	medián	maximum	průměr	směrodatná odchylka
1	34	1	6	10	5,6	2,223
2	30	3	6	13	6,2	2,128
3	30	2	7	11	6,9	1,906

Tabulka 96 Základní statistické charakteristiky měřených skupin – Forestierova fleche [cm].

Skupina	počet probandů	minimum	medián	maximum	průměr	směrodatná odchylka
1	34	0	3	11	3,4	2,612
2	30	0	3	9	3,2	2,355
3	30	0	2,5	5	2,2	1,647

Tabulka 97 Základní statistické charakteristiky měřených skupin – Čepojův příznak [cm].

Skupina	počet probandů	minimum	medián	maximum	průměr	směrodatná odchylka
1	34	0	1	3	1,3	0,787
2	30	0	1	4	1,4	0,995
3	30	0	1	4	1,5	0,884

Tabulka 98 Základní statistické charakteristiky měřených skupin – Ottův inklinální index [cm].

Skupina	počet probandů	minimum	medián	maximum	průměr	směrodatná odchylka
1	34	0	1	4	1,4	1,089
2	30	0	1,5	4	1,5	1,136
3	30	0	2	8	2,4	1,407

Tabulka 99 Základní statistické charakteristiky měřených skupin – Ottův reklinální index [cm].

Skupina	počet probandů	minimum	medián	maximum	průměr	směrodatná odchylka
1	34	0	1	4	1,1	1,095
2	30	0	1	3	1,1	0,723
3	30	0	1,5	8	1,8	1,536

Tabulka 100 Základní statistické charakteristiky měřených skupin – Thomayerův příznak [cm].

Skupina	počet probandů	minimum	medián	maximum	průměr	směrodatná odchylka
1	34	-5	0	50	5,1	10,765
2	30	-5	8,5	52	13,1	15,671
3	30	-5	0	25	0,6	6,611

Tabulka 101 Základní statistické charakteristiky měřených skupin – Rotace hrudní a bederní páteře [cm].

Skupina	počet probandů	minimum	medián	maximum	průměr	směrodatná odchylka
1	34	0	1	5	1,7	1,441
2	30	0	1	3	1,4	0,795
3	30	0	0,5	2	0,7	0,745

Tabulka 102 Základní statistické charakteristiky měřených skupin – Rotace bederní páteře [cm].

Skupina	počet probandů	minimum	medián	maximum	průměr	směrodatná odchylka
1	34	0	1	3	1,1	0,993
2	30	0	1	5	1,3	1,123
3	30	0	1	3	0,9	0,846

Tabulka 103 Základní statistické charakteristiky měřených skupin – Lateroflexe [cm].

Skupina	počet probandů	minimum	medián	maximum	průměr	směrodatná odchylka
1	34	0	2	6	1,8	1,562
2	30	0	2	7	2,5	1,628
3	30	0	1	7	1,0	1,378

Tabulka 104 Základní statistické charakteristiky měřených skupin po terapii – Schoberova distance [cm].

Skupina	počet probandů	minimum	medián	maximum	průměr	směrodatná odchylka
1	34	2	4	6	3,9	1,078
2	30	2	4	6	4,1	0,949

Tabulka 105 Základní statistické charakteristiky měřených skupin po terapii – Stiborův příznak [cm].

Skupina	počet probandů	minimum	medián	maximum	průměr	směrodatná odchylka
1	34	1	6	10	6,4	2,508
2	30	3	7,25	10	7,1	1,696

Tabulka 106 Základní statistické charakteristiky měřených skupin po terapii – Forestierova fleche [cm].

Skupina	počet probandů	minimum	medián	maximum	průměr	směrodatná odchylka
1	34	0	3	9	3,2	2,423
2	30	0	1	3	1,4	0,888

Tabulka 107 Základní statistické charakteristiky měřených skupin po terapii – Čepojův příznak [cm].

Skupina	počet probandů	minimum	medián	maximum	průměr	směrodatná odchylka
1	34	0	2	3	1,6	0,735
2	30	0,5	2	5,5	1,8	1,060

Tabulka 108 Základní statistické charakteristiky měřených skupin po terapii – Ottův inklinální index [cm].

Skupina	počet probandů	minimum	medián	maximum	průměr	směrodatná odchylka
1	34	0	2	4	1,9	1,022
2	30	0	2,75	9	2,8	1,740

Tabulka 109 Základní statistické charakteristiky měřených skupin po terapii – Ottův reklinační index [cm].

Skupina	počet probandů	minimum	medián	maximum	průměr	směrodatná odchylka
1	34	0	1	4	1,3	1,049
2	30	0	1	3	1,4	0,888

Tabulka 110 Základní statistické charakteristiky měřených skupin po terapii – Thomayerův příznak [cm].

Skupina	počet probandů	minimum	medián	maximum	průměr	směrodatná odchylka
1	34	-5	0	50	3,7	10,052
2	30	-5	2,5	57	9,2	14,395

Tabulka 111 Základní statistické charakteristiky měřených skupin po terapii – Rotace hrudní a bederní páteře [cm].

Skupina	počet probandů	minimum	medián	maximum	průměr	směrodatná odchylka
1	34	0	1	4	1	1,029
2	30	0	0,5	3	0,8	0,919

Tabulka 112 Základní statistické charakteristiky měřených skupin po terapii – Rotace bederní páteře [cm].

Skupina	počet probandů	minimum	medián	maximum	průměr	směrodatná odchylka
1	34	0	0	4	0,7	0,979
2	30	0	0	3	0,7	0,829

Tabulka 113 Základní statistické charakteristiky měřených skupin po terapii – Lateroflexe [cm].

Skupina	počet probandů	minimum	medián	maximum	průměr	směrodatná odchylka
1	34	0	1	5	1,5	1,499
2	30	0	1	5	1,6	1,383

Tabulka 114 Testování statistické významnosti výsledků měření před zahájením terapie a po ukončení u skupiny léčené pomocí elektroterapie.

provedené testy	p-hodnota t-testu, statistická významnost
Čepojův příznak (cm)	0,059
Ottův inklinální index (cm)	0,001 **
Ottův reklinální index (cm)	0,073
Stiborův příznak (cm)	0,013 *
Schoberova distance (cm)	0,001 **
Thomayerův příznak (cm)	0,046 *
Forestierova fleche (cm)	0,505
Rotace Th a L páteře (cm)	0,002 **
Rotace L páteře	0,030 *
Lateroflexe	0,097

Tabulka 115 Testování statistické významnosti výsledků měření před zahájením terapie a po ukončení u skupiny léčené kombinací elektroterapie a manuální terapie.

provedené testy	p-hodnota t-testu, statistická významnost
Čepojův příznak (cm)	0,000 ***
Ottův inklinální index (cm)	0,000 ***
Ottův reklinální index (cm)	0,074
Stiborův příznak (cm)	0,010 *
Schoberova distance (cm)	0,000 ***
Thomayerův příznak (cm)	0,002 **
Forestierova fleche (cm)	0,000 ***
Rotace Th a L páteře (cm)	0,008 **
Rotace L páteře	0,002 **
Lateroflexe	0,006 **

Tabulka 116 Testování statistické významnosti u skupiny léčené pomocí elektroterapie a skupiny léčené pomocí kombinace elektroterapie a manuální terapie před zahájením terapie.

provedené testy	p-hodnota t-testu, statistická významnost
Čepojův příznak (cm)	0,642
Ottův inklinální index (cm)	0,791
Ottův reklinální index (cm)	0,961
Stiborův příznak (cm)	0,284
Schoberova distance (cm)	0,591
Thomayerův příznak (cm)	0,022 *
Forestierova fleche (cm)	0,815
Rotace Th a L páteře (cm)	0,225
Rotace L páteře	0,581
Lateroflexe	0,085

Tabulka 117 Testování statistické významnosti u skupiny léčené pomocí elektroterapie a skupiny léčené pomocí kombinace elektroterapie a manuální terapie po ukončení terapie.

provedené testy	p-hodnota t-testu, statistická významnost
Čepojův příznak (cm)	0,266
Ottův inklinální index (cm)	0,014 *
Ottův reklinální index (cm)	0,759
Stiborův příznak (cm)	0,188
Schoberova distance (cm)	0,442
Thomayerův příznak (cm)	0,086
Forestierova fleche (cm)	0,288
Rotace Th a L páteře (cm)	0,353
Rotace L páteře	0,769
Lateroflexe	0,795

Tabulka 118 Testování statistické významnosti u skupiny léčené pomocí elektroterapie a zdravou kontrolou.

provedené testy	p-hodnota t-testu, statistická významnost
Čepojův příznak (cm)	0,419
Ottův inklinální index (cm)	0,003 **
Ottův reklinální index (cm)	0,038 *
Stiborův příznak (cm)	0,013 *
Schoberova distance (cm)	0,005 **
Thomayerův příznak (cm)	0,059
Forestierova fleche (cm)	0,046 *
Rotace Th a L páteře (cm)	0,001 **
Rotace L páteře	0,292
Lateroflexe	0,039 *

Tabulka 119 Testování statistické významnosti u skupiny léčené pomocí kombinace elektroterapie a manuální terapie a zdravou kontrolou.

provedené testy	p-hodnota t-testu, statistická významnost
Čepojův příznak (cm)	0,788
Ottův inklinální index (cm)	0,008 **
Ottův reklinální index (cm)	0,030 *
Stiborův příznak (cm)	0,163
Schoberova distance (cm)	0,005 **
Thomayerův příznak (cm)	0,000 ***
Forestierova fleche (cm)	0,066
Rotace Th a L páteře (cm)	0,001 **
Rotace L páteře	0,131
Lateroflexe	0,000 ***

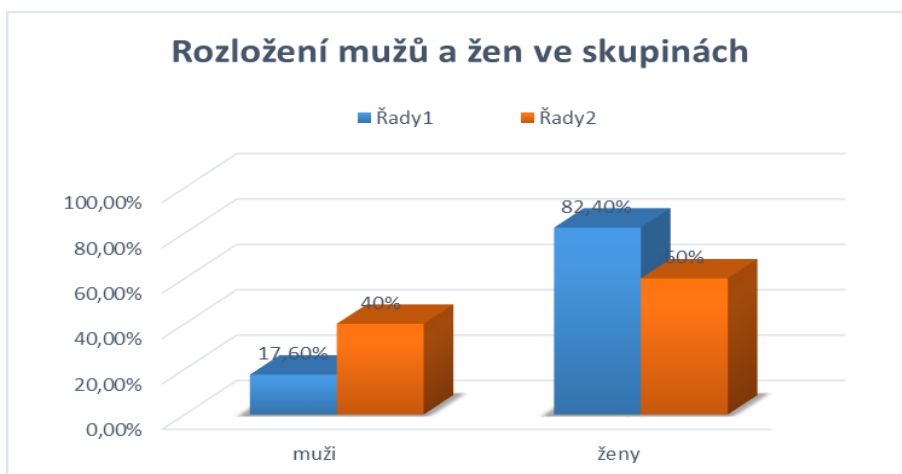
Tabulka 120 Testování statistické významnosti mezi oběma skupinami pacientů a zdravými kontrolami před terapií.

provedené testy	p-hodnota t-testu, statistická významnost
Čepojův příznak (cm)	0,538
Ottův inklinální index (cm)	0,001 **
Ottův reklinální index (cm)	0,008 **
Stiborův příznak (cm)	0,026 *
Schoberova distance (cm)	0,001 **
Thomayerův příznak (cm)	0,003 **
Forestierova fleche (cm)	0,035 *

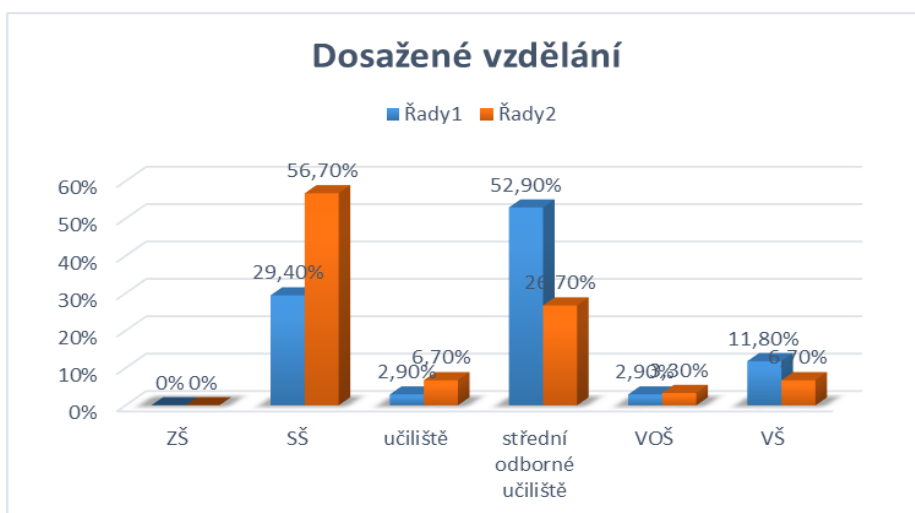
Tabulka 121 Testování statistické významnosti mezi oběma skupinami pacientů a zdravými kontrolami po terapii.

provedené testy	p-hodnota t-testu, statistická významnost
Čepojův příznak (cm)	0,294
Ottův inklinální index (cm)	0,693
Ottův reklinální index (cm)	0,099
Stiborův příznak (cm)	0,612
Schoberova distance (cm)	0,589
Thomayerův příznak (cm)	0,017 *
Forestierova fleche (cm)	0,167

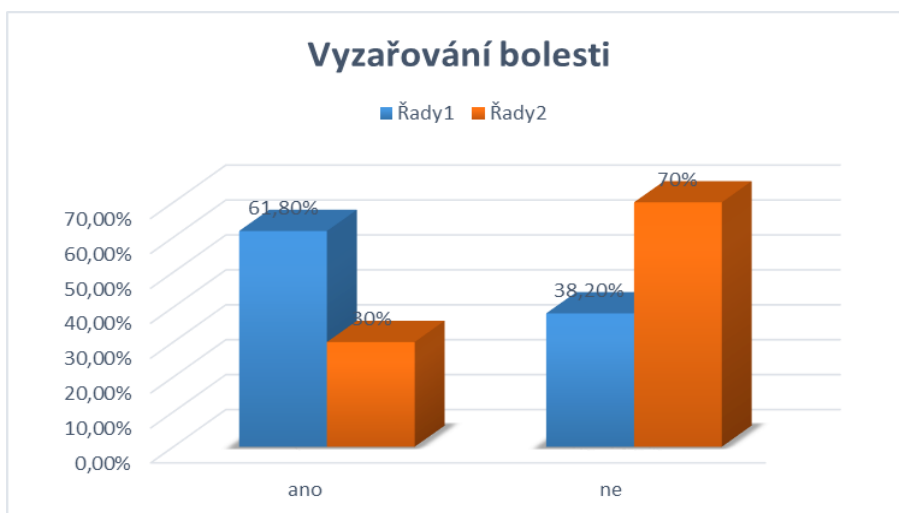
Graf č. 1 Pohlaví



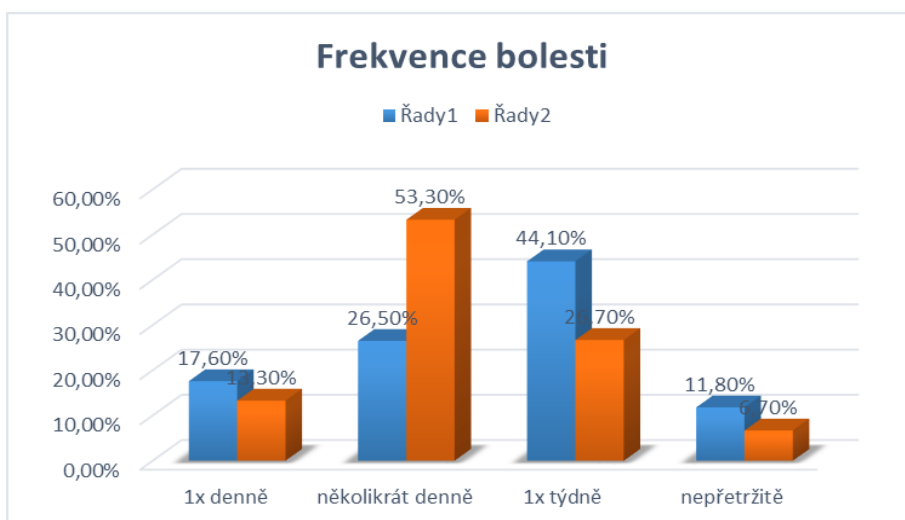
Graf č. 2 Dosažené vzdělání



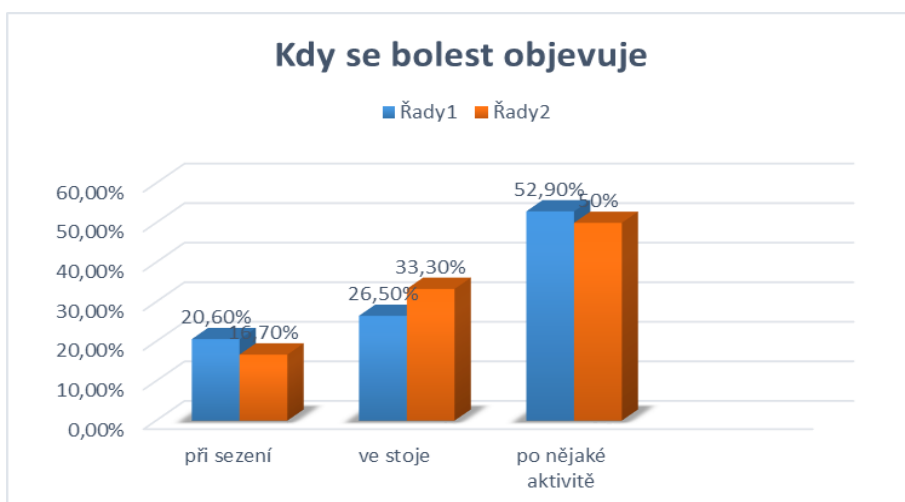
Graf č. 4 Propagace bolesti



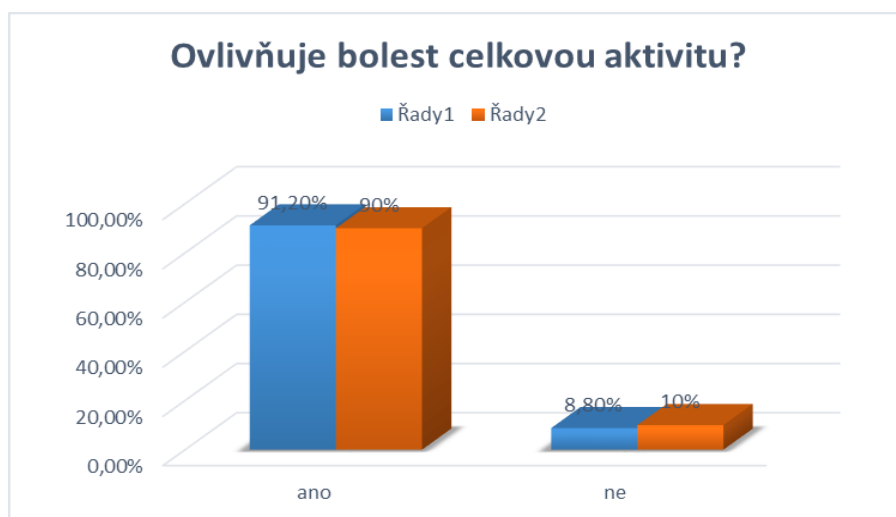
Graf č. 5 Frekvence bolesti



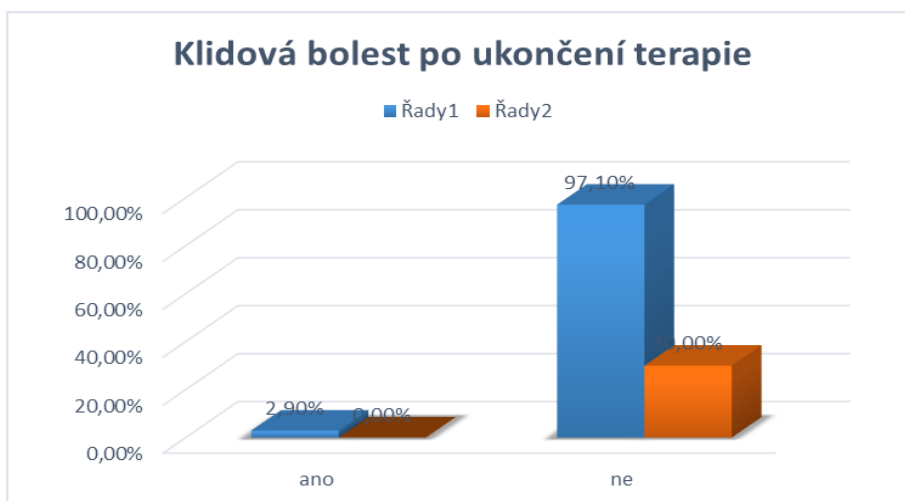
Graf č. 7 Kdy se bolest objevuje



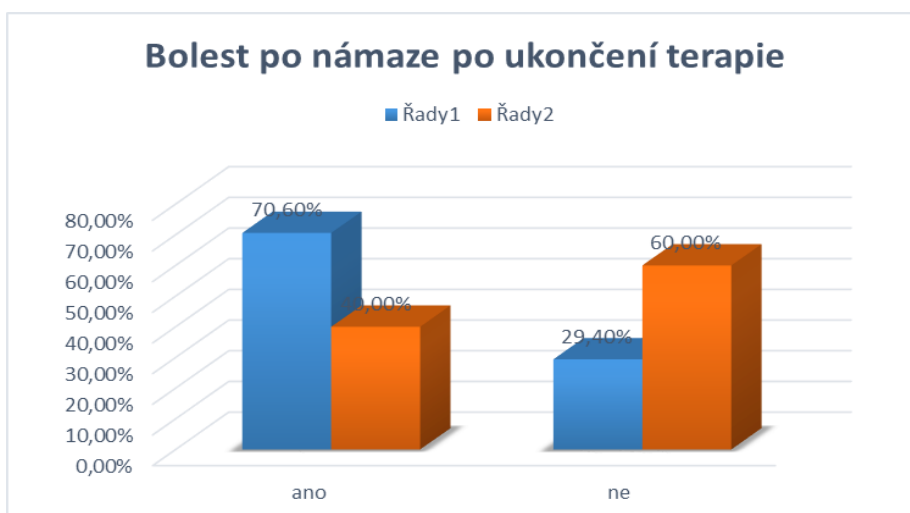
Graf č. 9 Vliv bolesti na celkovou aktivitu



Graf č. 12 Klidová bolest po ukončení terapie



Graf č. 13 Bolest po námaze i po ukončení terapie



Graf č. 17 Návrat k dřívějším pohybovým aktivitám

