

UNIVERZITA KARLOVA

2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství

Klára Zakucia

**Využití kombinované terapie v léčbě bolesti
krční a bederní páteře**

Bakalářská práce

Praha 2021

Autorka práce: **Klára Zakucia**

Vedoucí práce: **Mgr. Mirka Musilová**

Oponentka práce: **Mgr. Júlia Demeková**

Datum obhajoby: **2021**

Bibliografický záznam

ZAKUCIA, Klára. Využití kombinované terapie v léčbě bolestí krční a bederní páteře. Praha: Univerzita Karlova, 2. Lékařská fakulta, Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství, 2021. 76 s. Vedoucí bakalářské práce Mgr. Mirka Musilová

Abstrakt

Bakalářská práce se věnuje efektu kombinované terapie (současné aplikace elektroterapie a terapeutického ultrazvuku) v léčbě vertebrogenního algického syndromu v oblasti krční páteře a dolní části zad s významnou funkční složkou (spoušťovými body) bez kořenové symptomatiky. Dále se efekt léčby porovnává s účinností transkutánní elektroneurostimulace. Teoretická část této bakalářské práce je věnována popsání vertebrogenního algického syndromu a použitých léčebných metod. Výzkumná část je zaměřena na ověření efektu kombinované terapie a transkutánní elektroneurostimulace (v obou případech v kombinaci s individuální léčebnou tělesnou výchovou). Do výzkumu bylo zařazeno celkem dvacet dospělých participantů, z toho deset bylo léčeno pomocí kombinované terapie a deset bylo léčeno transkutánní elektroneurostimulací. Efekt terapií byl hodnocen pomocí vybraných dotazníkových metod bolesti (vizuální analogová škála, krátká forma dotazníku bolesti McGill Pain Questionnaire, Neck Disability Index, Oswestry Disability Index) a kombinovanou terapií určenou pro diagnostické účely. Výsledky měření ukázaly, že využitím KT i TENS dochází k snížení intenzity bolesti, disability a dráždivosti léčených TrPs. Při porovnání účinnosti obou metod vůči sobě vychází, že je léčba pomocí KT stejně efektivní (podle NDI) nebo více efektivní (podle ostatních dotazníkových metod a diagnostické KT) než pomocí TENS. Tyto výsledky dosáhly statistické významnosti ($p < 0,05$), kromě parametru PRI–A (součást SF–MPQ) u obou metod a dotazníku NDI u metody TENS.

Klíčová slova

Vertebrogenní algický syndrom, terapeutická intervence, transkutánní elektroneurostimulace, spoušťový bod, vizuální analogová škála, krátká forma dotazníku bolesti McGill Pain Questionnaire, Neck Disability Index, Oswestry Disability Index

Souhlasím s půjčováním bakalářské práce v rámci knihovních služeb.

Bibliographical record

ZAKUCIA, Klára. The application of combination therapy in the treatment of cervical and lumbar spine pain. Prague: Charles University, 2nd Faculty of Medicine, Department of Rehabilitation and Sports Medicine, 2021. 76 p. Supervisor Mgr. Mirka Musilová

Abstract

This bachelor thesis deals with the effect of combination therapy (simultaneous application of electrotherapy and therapeutic ultrasound) in the treatment of vertebral algic syndrome in the cervical spine and lower back with a significant functional component (trigger points) without radicular symptoms. Furthermore, the effect of the treatment is compared with the effectiveness of transcutaneous electroneurostimulation. The theoretical part of this bachelor thesis is devoted to the description of the vertebral algic syndrome and the used treatment methods. The research part is focused on verifying the effects of combination therapy and transcutaneous electroneurostimulation, using each method in combination with individual therapeutic exercise. A total of twenty adult participants were included in the study, ten of whom were treated with combination therapy and ten were treated with transcutaneous electroneurostimulation. The effects of the therapies have been evaluated using selected pain questionnaire methods (visual analog scale, short form of the McGill Pain Questionnaire, Neck Disability Index, Oswestry Disability Index) and combination therapy intended for diagnostic purposes. The results of these measurements showed that the use of combined therapy and TENS reduces the intensity of pain, disability and irritability of treated TrPs. When comparing the effectiveness of both methods against each other, it turns out that treatment with combined therapy is as effective (according to NDI) or more effective (according to other questionnaire methods and diagnostic combined therapy) than with TENS. These results reached statistical significance ($p < 0.05$) except for the PRI – A parameter (part of SF – MPQ) for both methods and the NDI questionnaire for the TENS method.

Keywords

vertebral algic syndrome, therapeutic intervention, transcutaneous electroneurostimulation, trigger point, visual analogue scale, short-form McGill Pain Questionnaire, Neck Disability Index, Oswestry Disability Index

I agree to the thesis paper being lent within the library service.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně pod vedením Mgr. Mirky Musilové, uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky. Dále prohlašuji, že stejná práce nebyla použita k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze dne 02.05.2021

Klára Zakucia

Poděkování

Ráda bych tímto poděkovala Mgr. Mirce Musilové za její užitečnou pomoc při zpracování této bakalářské práce, za její cenné rady, věnovaný čas a ochotu. Dále děkuji všem respondentům, kteří mi poskytli potřebné informace a věnovali mi svůj čas. Chtěla bych také poděkovat všem pracovištím, která my tyto pacienti zprostředkovala. Na závěr bych ráda poděkovala mým nejbližším za jejich nemalou podporu a trpělivost.

OBSAH

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	8
ÚVOD.....	10
TEORETICKÁ ČÁST	11
1 VERTEBROGENNÍ ALGICKÝ SYNDROM	11
1.1 Anatomické a kineziologické poznámky.....	11
1.2 Patofyziologické mechanismy vertebrogenního algického syndromu.....	12
1.3 Klasifikace vertebrogenního algického syndromu.....	13
1.4 Vertebrogenní algický syndrom v oblasti krční páteře.....	13
1.5 Vertebrogenní algický syndrom v oblasti dolní části zad.....	15
2 FUNKČNÍ PORUCHY POHYBOVÉHO APARÁTU	17
2.1 Spouštěvé body (trigger points)	18
3 TERAPIE VERTEBROGENNÍHO ALGICKÉHO SYNDROMU	21
3.1 Vyšetření z pohledu fyzioterapeuta.....	21
3.1.1 Klinické metody.....	21
3.1.2 Dotazníkové metody.....	22
3.2 Léčebná rehabilitace.....	25
3.2.1 Fyzikální terapie.....	26
VÝZKUMNÁ ČÁST.....	33
4 CÍLE PRÁCE, HYPOTÉZY A VÝZKUMNÉ OTÁZKY.....	33
4.1 Cíle práce	33
4.2 Hypotézy a výzkumné otázky.....	33
5 METODOLOGICKÝ RÁMEC A METODY.....	35
5.1 Realizace výzkumu.....	35
5.2 Popis použitých metod.....	35
5.2.1 Dotazníkové metody.....	35
5.2.2 Kineziologické vyšetření	37
5.2.3 Hodnocení přítomnosti reflexních změn pomocí kombinované terapie	38
5.3 Zpracování dat.....	39
5.4 Etické aspekty výzkumu.....	39
5.5 Rehabilitační intervence	39
5.6 Výzkumný soubor	40
6 VÝSLEDKY	42
6.1 Ověření hypotézy H1.....	42
6.2 Ověření hypotézy H2.....	44
6.3 Ověření hypotézy H3.....	44
6.4 Ověření hypotézy H4.....	45
6.5 Ověření hypotézy H5.....	45
6.6 Ověření hypotézy H6.....	46
6.7 Ověření hypotézy H7.....	47
6.8 Ověření hypotézy H8.....	47
6.9 Ověření hypotézy H9.....	48
6.10 Ověření hypotézy H10	48
6.11 Ověření výzkumné otázky VO1	49
6.12 Ověření výzkumné otázky VO2	50
7 DISKUZE.....	51
ZÁVĚRY	55
REFERENČNÍ SEZNAM	56
PŘÍLOHY BAKALÁŘSKÉ PRÁCE.....	66

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ACh	acetylcholin
AMF	amplitude-modulated frequency
BP	bakalářská práce
CNS	centrální nervový systém
Cp	cervikální páteř (krční páteř)
CP	courant modulé en courtes périodes
CT	computed tomography (počítačová tomografie)
DD-LP	diadynamické proudy typu longue periode
DNS	dynamická neuromuskulární stabilizace
EMG	elektromyografie
ERA	effective radiating area (účinná vyzařovací plocha hlavice)
FPPA	funkční poruchy pohybového aparátu
ISSP	integrovaný stabilizační systém páteře
KT	kombinovaná terapie
Lp	lumbální páteř (bederní páteř)
LTV	léčebná tělesná výchova
m.	musculus (sval)
MPQ	McGill Pain Questionnaire
MRI	magnetická rezonance
NDI	Neck Disability Index
ODI	Oswestry Disability Index
PFI	Postfacilitační inhibice
PIP	poměr impulz/perioda
PRI-A	Pain Rating Index – Affective
PRI-S	Pain Rating Index – Senzory
PRI-T	Pain Rating Index – Total
RTG	rentgenové vyšetření
SF	středofrekvenční elektroterapie
SF-MPQ	Short Form McGill Pain Questionnaire
TENS	transkutánní elektroneurostimulace
TP	tender point
TrP	trigger point (spoušťový bod)

TrPs	trigger points (spoušťové body)
UZ	ultrazvuk
VAS	vertebrogení algický syndrom
WOMAC	Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index

ÚVOD

V této bakalářské práci jsem se zaměřila na účinek kombinované terapie (KT) u problematiky vertebrogenního algického syndromu (VAS). VAS je chronické bolestivé onemocnění v oblasti zad, které je spojeno s výskytem lokálních svalových spasmů (TrPs). Protože je toto onemocnění jedno z nejčastějších témat ve fyzioterapeutické klinické praxi, a protože jeho příznaky negativně ovlivňují pacientův každodenní život, je v současné době více a více důležité tyto příznaky snížit nebo úplně odstranit. K tomuto účelu se využívá též KT, která má významný myorelaxační účinek, jenž je cílen specificky na místa TrPs a tím dokáže uvolnit tento spasmus a zároveň ulevit od bolesti.

V rámci teoretické části této bakalářské práce je téma VAS zaměřeno více na oblast krční páteře (Cp) a dolní části zad, protože se jedná o nejčastější bolestivé regiony z celé páteře. Jsou zde teoreticky popsány poznatky o VAS, jeho léčbě, o KT a o jednotlivých výzkumných metodách souvisejících s tímto výzkumem, a to podle dostupné literatury. Výzkumná část se zaměřuje na efektivitu léčby kombinované terapie (KT) oproti kontrolní transkutánní elektroneurostimulaci (TENS) a na následné porovnání jejich účinnosti vůči sobě.

Hlavním cílem této bakalářské práce je zhodnotit účinnost terapie VAS v oblasti Cp nebo dolní části zad při použití KT, a to pomocí vybraných dotazníkových metod bolesti (vizuální analogová škála, krátká forma dotazníku bolesti McGill Pain Questionnaire, Neck Disability Index, Oswestry Disability Index) a pomocí KT využitě k diagnostickým účelům. Efekt KT je dále porovnán s účinností terapie TENS.

TEORETICKÁ ČÁST

1 VERTEBROGENNÍ ALGICKÝ SYNDROM

Vertebrogenní algický syndrom (VAS) se popisuje jako bolest v oblasti páteře, která může být (ale nemusí být vždy) spojena s pozitivním nálezem na zobrazovacích metodách, jako je rentgenové vyšetření (RTG), elektromyografie (EMG), magnetická rezonance (MRI), počítačová tomografie (CT) a další. Dále je porušena pohyblivost páteře ve všech třech rovinách a typický je výskyt spoušťových bodů neboli trigger points (TrPs) v přilehlých svalových vláknech. (Ryba et al., 2018)

VAS je druhým nejčastějším důvodem návštěvy praktického nebo rehabilitačního lékaře a třetím nejčastějším důvodem hospitalizace v souvislosti s vertebrogenní problematikou. VAS postihuje především pracující populaci v produktivním věku, takže zasahuje i do socioekonomické oblasti. (Shpagin et al., 2017)

Při diagnostice je důležité věnovat pozornost výskytu tzv. „red flags“ neboli červeným vlajkám. Jejich výskyt u pacienta může značit velmi vážné onemocnění páteře, jako je přítomnost primárního nebo metastatického nádoru, zánětlivá onemocnění a další, které svými příznaky často imitují VAS. Mezi red flags patří: výrazný úbytek váhy, zvýšená teplota bez známé příčiny, noční bolesti, vysoká míra únavy, imunosuprese, stav bez reakce na terapii, změny chování, výskyt těchto příznaků u pacientů ve věku pod 20 let a nad 70 let a další. Avšak nepřítomnost red flags není jistotou, že pacient je bez některého z těchto závažných onemocnění páteře. (Maher, Underwood a Buchbinder, 2017)

Další část diagnostiky se zabývá přítomností neurologických nálezů. Konkrétně jsou to radikulopatie, které jsou následkem stlačení míšních kořenů v páteřním kanále. Tyto příznaky pozorujeme u pacientů se strukturálními příčinami VAS a při jejich léčbě bude přítomnost, typ a oblast působení těchto symptomů terapii významně ovlivňovat. (Ryba et al., 2018)

1.1 Anatomické a kineziologické poznámky

VAS je způsoben porušením složité stavby v oblasti páteře. Tato stavba je složena ze dvou prvků: statika a dynamika. Statická složka je dána tvarem obratlů, meziobratlovými disky (složenými z nukleus pulposus a anulus fibrosus), intervertebrálními kloubními a vazivovými spojeními. Do dynamické složky spadají všechny čtyři vrstvy musculi dorsi, ale i svaly

udržující nitrobřišní tlak jako je bránice, břišní svaly a svaly pánevního dna. Celý svalový systém dále souvisí s fasciemi, vazy a šlachami, které jsou navzájem propojené. (Hudák, 2017)

Úkolem svalového systému je udržet přirozené zakřivení páteře ve všech rovinách, a tím zajistit stabilitu a ideální rozložení tlaku na všech zmíněných strukturách páteře. Díky tomu jsou zachovány fyziologické rozsahy pohybů ve všech segmentech páteře a jedinec není nijak omezen v lokomoci. (Mansfield a Neumann, 2018)

1.2 Patofyziologické mechanismy vertebrogenního algického syndromu

I když je VAS rozvinut z různých důvodů, příčina bolesti přichází skoro vždy z nerovnováhy ve šlachosvalovém systému v oblasti páteře (může být přítomna i bolest neurogení při míšním či kořenovém dráždění). Tato patologie se při nedostatečné kompenzaci může rozvinout natolik, že zasáhne trupovou stabilizaci a ovlivní tím samotné struktury páteře. Nejčastěji jsou tak zasaženy intervertebrální klouby, meziobratlové disky a mícha nebo míšní kořeny. (Allegri et al., 2016)

Je důležité zmínit, že je toto onemocnění ovlivněno nejen patologií pohybového aparátu, ale značný vliv má i pacientův stav nervové soustavy a psychiky a životní styl. To vše bude působit na progresi onemocnění, na míru závažnosti degenerativních změn i na účinnost a rozsah terapie. (Farquhar-Smith et al., 2018)

Jednotlivá onemocnění spadající pod VAS se od sebe dosti liší, nicméně klinicky mají společné znaky. Prvními zásadními příznaky jsou bolestivé spouštěvé body (TrPs) ve svalech spadajících k příslušnému segmentu páteře a změna svalového napětí. Následujícím příznakem jsou pak pozorovatelné reflexní změny v příslušných dermatomech. Další významnou patologií je snížení pohyblivosti páteře v oblasti postižení, a naopak zvýšená pohyblivost v segmentu nad nebo pod patologií z důvodu její kompenzace. V neposlední řadě sledujeme u VAS poruchy motoriky i senzoryky v různém rozsahu. (Argoff, Dublin a Pilitsis, 2018)

Pokud se jedná o VAS s degenerativními změnami v oblasti páteře, dochází zde vlivem opotřebení nebo stárnutí k výskytu osteofytů, dekalifikaci obratlů, snížení nebo deformaci meziobratlového disku, zhoršené elasticity měkkých tkání v oblasti, hypertrofii vazů, srůstům fascií s okolními tkáněmi, deformacím kloubních spojení (obratle, žebra...) a svalovým dysbalancím nebo atrofíím. Následkem těchto změn může dojít k útlaku míchy nebo míšních kořenů. Pacienti často zaujímají antalgickou polohu, čímž si patologii ještě více prohlubují. (Allegri et al., 2016)

1.3 Klasifikace vertebrogenního algického syndromu

První dělení VAS je dle lokalizace. VAS nejčastěji postihuje lumbální, poté cervikální a nejméně pak thorakální úsek páteře, a to v poměru 4:2:1. Tato skutečnost je dána tvarem obratlů, přirozeným zakřivením páteře, ale i trupovou stabilizací. (Bednařík a Kadaňka, 2000)

Dále se VAS rozlišuje pomocí délky trvání na akutní, který končí po šesti týdnech, subakutní, který trvá do dvanácti týdnů a chronický, který je delší než tři měsíce nebo se objevuje opakovaně po půl roce. (Ryba et al., 2018)

Příčinou VAS může být celá variace patologií, které se dělí na funkční a strukturální. Mezi strukturální příčiny se nejčastěji řadí degenerativní, konkrétně degenerace v meziobratlových ploténkách a intervertebrálních kloubech, spondylóza, spondylolistéza, osteochondróza, osteoartróza, osteoporóza, výhřez disku a stenóza páteřního kanálu. Další strukturální příčiny mohou být stavy po traumatech páteře, revmatoidní artritida, ankylozující spondylitida, různé vrozené vývojové vady a další. U funkčních příčin VAS se nejvíce objevuje mechanické přetížení šlachosvalového aparátu v okolí páteře z důvodu patologie funkce CNS. To se projevuje chybným pohybovým stereotypem s flekčním držením těla, které způsobí biomechanickou nerovnováhu v oblasti, a to může vést až k poškození okolních struktur. Protože příčina VAS často není zjistitelná, uvádí se v těchto případech pojem nespecifický VAS. (Svrydova et al., 2018)

Klasifikace tohoto onemocnění je zásadní, jelikož se od ní odvíjí celá terapie. Podle lokalizace, příčiny či délky trvání jsou využívány různé postupy nebo je rozhodnuto o vhodnějším konzervativním či invazivním léčebném přístupu. Vliv na vhodný výběr terapie má i fakt, že léčba bude pacienta provázet značnou část jeho života. (Daniell, and Osti, 2018)

1.4 Vertebrogenní algický syndrom v oblasti krční páteře

Vertebrogenní algický syndrom v oblasti krční páteře (Cp) je charakterizovaný chronickým výskytem myofasciálních spoušťových bodů neboli trigger points (TrPs) v úsecích svalů se zvýšeným klidovým napětím v cervikální oblasti. Často je VAS v oblasti Cp též spojen s motorickými (např. snížená svalová síla zasažených svalových skupin), sensorickými (např. snížené čítí v určité oblasti) a vegetativními (např. zvýšená potivost) symptomy, které mohou iradiovat i do jiných částí těla, jako je oblast hlavy, ramenního kloubu, celé horní končetiny nebo hrudníku. (Cerezo-Téllez et al., 2016)

Bolest v oblasti krční páteře má vysokou prevalenci hlavně v rozvinutých zemích. Napříč těmito státy se roční prevalence pohybuje v rozmezí 16,7–75,1 % a celoživotní prevalence v rozmezí 14,2–71 % (Fejer, Kyvik et Hartvigsen, 2006). Z těchto čísel vyplývá, že se jedná o významný problém, který omezuje značnou část populace, kde jsou nejvíce postiženy ženy ve středním věku. Dalšími rizikovými faktory je psychický stav jednotlivce, pracovní zátěž, životní styl, abusus (alkohol, kouření, drogy), tělesná hmotnost, úrazy (např. pády, autonehody), sport, kvalita a délka spánku, předchozí operace, genetická výbava, nebo jiná chronická onemocnění (např. Parkinsonova nemoc). (Croft et al., 2001)

Příčin vzniku VAS Cp je velké množství, proto je jeho diagnostika a léčba velmi obtížná. K tomu přispívá fakt, že bolest a další subjektivní vjemy pacienta nemusí korelovat s objektivními nálezy ze zobrazovacích metod, a to díky neustálé kompenzaci samotné páteře jako funkčního celku. Příčiny vzniku VAS Cp dělíme na funkční, strukturální a idiopatické (vzniklé z neznáme příčiny). Do skupiny funkčních VAS Cp řadíme poruchy řídicí funkce CNS (nižší kvalita stabilizační funkce), poruchy zpracování bolesti (snížená inhibice bolesti) nebo poruchy psychiky pacienta (např. deprese, úzkost). Mezi funkční VAS Cp se řadí specifické syndromy, jako je cervikokraniální a cervikobrachiální, které jsou více rozebrány v následujících odstavcích. Mezi strukturální příčiny VAS Cp spadají degenerativní onemocnění disků krční páteře (herniace disku, spondylóza, stenóza), traumata (zlomeniny, dislokace, poškození měkkých tkání), autoimunitní zánětlivá onemocnění (revmatoidní artritida, ankylozující spondylitida), infekce (discitida, osteomyelitida), onkologická onemocnění (mnohočetný myelom, nádory míchy, chondrom) nebo vrozené vady páteře. (Jarošová, 2004, Cohen and Hooten, 2017)

Cervikokraniální syndrom se vyznačuje jako bolest transportovaná z oblasti Cp, kde se nachází primární příčina bolesti, na oblast hlavy. Pro tento syndrom je typická chronicita, asymetrie a intermitentní průběh bolesti. Příčina je často způsobena blokadou fazetových kloubů krční páteře a výskytem TrPs v přilehlých svalech. Konkrétně blokace atlanto-okcipitálního a atlanto-axiálního skloubení vede k bolesti v oblasti kosti týlní, převážně výše (může vycházet i do oblasti kosti temenní), nebo v oblasti uší. Blokace C2-C4 vystřeluje bolest též do oblasti kosti týlní, ale hlavně níže (až do subokcipitální oblasti) (Cohen and Hooten, 2017). Při postižení horní apertury m. trapezius se bolest promítá za ušním boltcem, při postižení m. sternocleidomastoideus vychází bolest před ušním boltcem, při postižení mm. scaleni od tváře až po klíční kost, při postižení krátkých extensorů šíje přes spánek až k oku. Pacienti často pociťují i jiné obtíže, jako je migréna, vertigo, nauzea, porucha spánku, tinitus,

bolest zubů, omezená pohyblivost Cp a dalších postižených oblastí, dysfagie nebo poruchy vidění. (Opavský, 2011, Ambler, 2011)

Cervikobrachiální syndrom je popisován jako bolest přemístěná na oblast horní končetiny z oblasti Cp, kde se stejně jako u cervikokraniálního syndromu nachází primární příčina bolesti. Jedná se též o syndrom chronický s intermitentním průběhem a častou asymetrií příznaků. Příčina vzniku je také shodná s cervikokraniálním syndromem. Při blokaci obratlů C4–C6 dochází u tohoto syndromu k výskytu bolesti v oblasti ramene, při blokaci C6-Th1 dochází k přítomnosti bolesti v oblasti středních zad až lopatek (Cohen, Hooten, 2017). Doprovodnými příznaky bývají dysestázie konečků prstu, méně často pak i v různých dalších oblastech horní končetiny nebo hrudníku, změna teploty a potivosti v zasažených oblastech, otok a cyanóza způsobená změnou vazoregulace, omezená pohyblivost Cp a dalších zasažených oblastí. Pokud se bolest šíří distálně od ramene a bolest je neuropatická, jedná se pravděpodobně o radikulární syndrom (kořenový syndrom). Ten je vyvolán utlačením nervového kořene nebo přilehlé arterie v meziobratlovém prostoru (výhřez disku, degenerace obratle). Oproti difúznímu šíření bolesti nekořenového syndromu se zde bolest propaguje v typických dermatomech. Pokud dojde k současnému výskytu cervikokraniálního a cervikobrachiálního syndromu u jednoho pacienta, nazývá se tento syndrom kvadrantový. (Ambler, 2011, Opavský, 2011)

1.5 Vertebrogenní algický syndrom v oblasti dolní části zad

Vertebrogenní algický syndrom v oblasti dolní části zad je bolestivé chronické onemocnění s výskytem TrPs v úseku od dolní hrany žeber po gluteální oblast s možnou kořenovou iradiací do dolní končetiny nebo do oblasti genitálu. Chronická bolest dolní části zad postihuje 15 až 45 % populace a jedná se o nejčastější příčinu zdravotního postižení ve věku od 45 do 65 let, častěji pak u žen. Vyskytuje se nejvíce u jedinců v civilizačně vyspělejších zemích, a to z důvodu hypokinetického pohybového režimu, sedavého zaměstnání nebo vysoké tělesné hmotnosti (nejvíce centrálně obézních). K častému postižení této oblasti přispívá fakt, že bederní obratle jsou nejvíce z celé páteře zatíženy vahou těla a zároveň jsou i velmi flexibilní, proto více podléhají opotřebení a degeneraci (Allegri et al., 2016). Velký vliv na VAS dolní části zad má též celkový životní styl, psychosociální faktory (stres, úzkost, deprese), jiné chronické onemocnění, těhotenství, abusus, spánek (délka, kvalita), úrazy a operace (hlavně v oblasti břišní dutiny a zad), genetická výbava jedince a jeho práce (pracovní pozice, fyzická a psychická náročnost). Dalším významným faktorem pro rozvoj VAS dolní části zad je porucha trupové stabilizace (více viz kapitola 3.1.1). Mimo samotné poškození jakékoliv části bederní

páteře nebo trupové stabilizace může bolest v této oblasti způsobovat nedostatečná extenze v kyčelních kloubech při lokomoci často kompenzována právě pohyby v Lp. (Lionel, 2013, DiMond, 2017)

Podobně jako u VAS Cp lze tento typ VAS rozdělit podle příčiny vzniku na funkční, strukturální nebo idiopatické. Funkční vady VAS dolní části zad často postrádají odpovídající objektivní nález na zobrazovacích metodách. Podstata funkčních vad je v patologii měkkých tkání a v celkové koordinaci svalového korzetu těla, což může být způsobeno poškozením CNS, patologií zpracování bolesti nebo poruchou psychiky. Mezi strukturální příčiny VAS dolní části zad spadají degenerativní onemocnění disků bederní páteře (herniace disku, spondylóza, stenóza), traumata (zlomeniny, dislokace, poškození měkkých tkání), autoimunitní zánětlivá onemocnění (revmatoidní artritida, ankylozující spondylitida), infekce (discitida, osteomyelitida), onkologická onemocnění (mnohočetná myelom, nádory míchy, chondrom) nebo vrozené vady páteře. (Liebenson, 2019)

Příznaky VAS v dolní části zad jsou již zmíněná bolest, a to buď v okolních svalech, nebo bolest přenesená (hlavně do dolních končetin), motorický, senzorický či vegetativní deficit, kořenové dráždění v dermatomech, snížení rozsahu pohybu, změna trofiky a napětí svalů, a vadné držení těla (převážně výrazná bederní lordóza nebo anteverze pánve). (Allegrì et al., 2016)

2 FUNKČNÍ PORUCHY POHYBOVÉHO APARÁTU

Funkční poruchy pohybového aparátu (FPPA) jsou patologické změny v přetížených měkkých tkáních bez strukturální změny. Přetíženy jsou tedy hlavně šlachy, svaly, klouby, vazivo, kůže, podkoží, fascie atd. FPPA omezují část postižené oblasti v jejich optimální funkci a mohou vyvolat patologické projevy jako je bolest, omezení rozsahu a kvality pohybu, svalové dysbalance, vegetativní poruchy a jiné. (Levitová a Hošková, 2015, s.17-18)

Důvodem vzniku FPPA je aktivace obranného mechanismu centrální nervové soustavy. Ten při nefyziologickém postavení segmentu těla upraví napětí měkkých tkání, především svalů, aby ho tím stabilizoval. O tom, jestli se napětí zvýší nebo sníží, rozhoduje charakter příslušného svalu. Pokud je sval posturální, tak se napětí části nebo celého svalu a jeho okolních tkání zvýší (hypertonie), a pokud je sval fázický, pak má naopak napětí tendenci se snížit (hypotonie). Neznamená to však, že by svaly fázické nemohly mít některé patologie související s dlouhodobým zvýšením svalového napětí. Tato zvýšení napětí svalu, ale i ostatních měkkých tkání, jsou označovány jako reflexní změny, které vznikají na základě nociceptivní aferentace. Reflexní změny mají za úkol signalizovat a chránit přetíženou část svalu. Při častém opakování tohoto obranného mechanismu na stejném úseku jej regulační mechanismy nestačí kompenzovat do fyziologického stavu a dochází nejčastěji ke vzniku TrPs. (Liebenson, 2019)

Příčiny aktivace obranného mechanismu jsou různého druhu. Nejčastěji se jedná o hypokinezi, vadné držení těla, jednostranné či nadměrné sportovní zatížení, poruchy relaxace, dlouhá rekonvalescence, vrozené vývojové vady, chronický stres či chronický únavový syndrom. Typický je u FPPA průběh intermitentní, kdy může dojít až ke chvilkovému úplnému vymizení příznaků. (Poděbradská a Šarmírová, 2017, s. 198-201)

Pozitivní na FPPA je fakt, že se při adekvátní terapii vždy jedná o stav dočasný. Pokud však k terapii nedojde nebo terapie neodpovídá léčbě primárního onemocnění, FPPA se transformuje na poruchu strukturální, která již bývá trvalá. Další vlastností FPPA je jejich opakovaná generalizace do dalších částí lidského těla, takže se místo vzniku primární patologie s jejími projevy (nejčastěji s bolestí) vždy nemusí shodovat. Základem těchto řetězců je propojenost jednotlivých šlacho-svalových struktur a pohybové vzorce. (Gerwin, 2016)

Podle lokalizace patologie spadající pod FPPA a jejího řetězení rozlišujeme pět etází. První, nejnižší etází je kůže a podkoží, která je brána spíše jako subetáž. Zde se vyskytují hyperalgie zóny, které jsou typické sníženou posunlivostí a protažlivostí v oblasti, a patologickými vegetativními projevy (vyšší potivost, teplota, ...). Druhá je etáž vaziva a

kloubních spojení. Zde nalézáme při FPPA často sníženou kloubní vůli a stažené vazivo kvůli obranné reakci organismu. Méně často vzniká v kloubu hypermobilita vlivem zvýšené laxicity vaziva. Tento jev se převážně projevuje v oblasti sousedící s postiženým segmentem. Třetí etáží jsou svaly a fascie. U nich se vyskytují tzv. reflexní změny a snížená posunlivost podpořená srůsty. Čtvrtá je etáž spinální, ve které dochází k poruše aktivity interneuronů. Zde dochází k jejich přílišnému nabuzení a vysílání tohoto patologického signálu do CNS, což přispívá k udržení nefyziologických změn v již zmíněných etážích. Poslední etáží je etáž kortiko-subkortikální, jež zahrnuje kortex, limbický systém a retikulární formaci. Tyto části CNS mají přímý vliv na svalový tonus, což při jejich chybném působení vyvolá FPPS. (Poděbradská a Šarmírová, 2017, s. 198-201)

2.1 Spoušťové body (trigger points)

Při selhání kompenzačních mechanismů u FPPA dochází vlivem CNS nejčastěji ke vzniku trigger pointu (TrP). TrP neboli spoušťový bod je běžně se vyskytující lokální bolestivý svalový mikrosasmus. Jedná se o anomálii v příčně-pruhovaném svalstvu s charakteristickými elektrofyziologickými, biochemickými a vaskulárními rysy. Lze jej ve svalu palpatovat jako hypertonický uzlík v napnutých svalových vláknech. Při palpační stimulaci TrPs se může vyvolat bolest v místě podráždění nebo též ve vzdálenějších místech, a zároveň je možno pozorovat typický lokální svalový zášklub, který se nejčastěji využívá v klinické diagnostice. (Ge, Fernández-de-las-Peñas, a Yue, 2011)

TrP vzniká jako reakce na fyzický či psychický stres. Jeho základ je ve zvýšeném tonu sympatiku, který zvýší uvolňování acetylcholinu (ACh) do synaptické štěrbině na úrovni nervosvalové (motorické) ploténky v klidovém stavu. ACh způsobí lokální kontrakci sarkomery nejbližší k motorické ploténce. Tato kontraktura zvýší napětí na postiženém vlákně, a zapříčiní tak vaskulární komprese a následně hypoxii a akumulaci látek v dané oblasti (převážně neurotransmitery, cytokiny a metabolity). Tyto látky způsobí nízkou hladinu acetylcholinesterázy a hyperalgezií vzniklého TrP, a tím dochází k synaptické dysfunkci. Vzniklá dysfunkce přispívá k presynaptickému vypouštění ACh a způsobuje udržování vzniklého TrP i po konci primárnímu důvodu zvýšení ACh. Tímto mechanismem tak zůstávají sarkomery neustále v kontrakci, což lze palpatovat jako již zmiňovaný uzlík. (Rodríguez-Mansilla et al., 2016)

Během fyziologické kontrakce svalových vláken svalové vřetenko aferentně vysílá informaci o aktuální délce tohoto svalového vlákna. Tato aferentace má vliv na nastavení gama

systému pod řízením retikulární formace a jeho pomocí je regulováno nastavení napětí tohoto svalu. Pokud se však díky akutní bolesti citlivost svalového vřetenka změní, jeho neorganizovaná spontánní elektrická aktivita způsobí asymetrii a disharmonii v zapojení svalového vlákna. Zároveň se svalová vřetenka díky dyskinetické aktivaci svalového vlákna formují více centrálně a Z-linie jsou k sobě vměstnané, což vytvoří hypertrofii svalového vlákna. (Macháčková, Vyskotová, Jelínek, 2016)

Spoušťové body lze klasifikovat podle dráždivosti na aktivní a latentní. Aktivní forma se projevuje skrz bolest spontánní nebo jako bolest při určitém pohybu. Při této formě se snižuje pružnost svalu a svalová síla. Bolestivost i iradiace TrP se zvyšuje přímým tlakem do jeho místa. Latentní forma se od aktivní liší zejména tím, že je bolest vyvolána pouze při přímém tlaku a není konstantního rázu. I když díky tomu nepřitahuje tolik pozornosti, způsobuje stejné problémy jako aktivní forma. Oba typy TrPs dále vyvolávají svalovou únavu, svalové křeče, lokální hypersenzitivitu, a při jejich aktivaci dochází k myofasciálnímu bolestivému syndromu. (Lendraitis et al., 2017)

Další dělení TrPs je podle uspořádání, a to na satelitní a centrální. Centrální TrPs vznikají jako první po selhání kompenzace přetížení daného svalového vřetenka. Pokud patologie, která centrální TrPs způsobila, přetrvává, vytvoří si centrální TrPs v jeho příslušné oblasti přenesené bolesti pod sebe spadající satelitní TrPs. Výskyt a chování satelitních TrPs se poté odvíjí od nadřazeného centrálního TrP. (Simons, Travell, Simons, 1999)

Myofasciální bolestivý syndrom je jedním z nejčastějších bolestivých onemocnění. Tento syndrom je klinicky charakterizován svalovou bolestí v určitém regionu s výskytem více TrPs, přenesenou bolestí, zvýšeným svalovým napětím, omezením rozsahu pohybu, hypersenzitivitou, snížením svalové síly, omezením posunlivosti měkkých tkání a poruchami pohybových stereotypů. Dále můžeme pozorovat díky zvýšenému tonu sympatiku i vegetativní projevy v postižené oblasti nebo oblasti přenesené bolesti jako jsou edémy, dermatografismus, teplotní změny, pyloerekce a poruchy potivosti. (Espejo-Antúnez et al., 2017)

Vzhledem k častému výskytu TrPs v populaci se k jejich odstranění vyvinuly různé techniky. Využívá se kompenzačních cvičení, myofasciálních technik, termoterapie, akupunktury, akupresury, technik suché jehly, masáže, behaviorální terapie, léků proti bolesti a myorelaxancií, elektroterapie, laserterapie a dalších. Hlavním cílem je především relaxovat hypertonickou část svalu a uvolnit vzniklé TrPs. Nejúčinněji se prokázalo využívat kombinaci aktivní a pasivní terapie z pohledu pacienta (aktivní terapií může být např. antigravitační

postizometrická relaxace a pasivní terapií může být např. terapie horkou rolkou). (Liu et al., 2018)

Často spojovaným či zaměňovaným pojmem s TrP je tender point (TP). Jedná se o bolestivé body vyskytující se v měkkých tkáních, nejvíce ve šlachách. Dalšími častými místy jsou svaly, úpony svalů a vazů, kloubní pouzdra a periost. Oproti TrP není u TP zvýšené napětí postižené tkáně a při jeho podráždění nelze vyvolat svalový záškub. Naopak stejně jako u TrP je tento bod bolestivý a v jeho okolí dochází ke snížení posunlivosti a protažlivosti. Proto může někdy dojít k jejich záměně. Výskyt TP souvisí s FPPA, a proto je s ním spojeno i patologické držení těla. Nejvíce je popisován u fibromyalgického syndromu, někdy nazývaného též fibromyalgie. U tohoto onemocnění je pro jeho diagnózu zásadní přítomnost alespoň 11 z 18 předem pevně daných míst s typickým výskytem TP spojeným s fibromyalgií. Celá diagnostika má přesně stanovené parametry pro TP, protože se tato nemoc může podobat řadě dalších, a protože není přesně stanovena její etiologie. (Farquhar-Smith et al., 2018)

3 TERAPIE VERTEBROGENNÍHO ALGICKÉHO SYNDROMU

3.1 Vyšetření z pohledu fyzioterapeuta

3.1.1 Klinické metody

První a velmi důležitou součástí vyšetření pacienta pro stanovení správné příčiny VAS je anamnéza, která poskytuje potřebné informace ohledně současného stavu i celkový náhled do pacientova prostředí, což je dále využito při volbě odpovídající terapie. Nejprve se doporučuje zaměřit se na osobní údaje, poté na rodinnou, farmakologickou, sociální a pracovní anamnézu. Zjišťuje se tím návaznost pacientových bolestí na jeho genetické predispozice (v systému pohybovém, kardiologickém, neurologickém, ...) a na jeho fyzický a psychický stav (dlouhodobé užívání analgetik, pracovní pozice, míra stresu, deprese, ...). Následně je nutné se doptat i na abúzus pacienta (kouření, léky, drogy, alkohol) nebo na jeho denní pohybovou aktivitu, která má značný vliv na formování postury, tudíž i na její patologii. Nezbytný je též dotaz na přechodí léčbu a její účinky. Součástí anamnézy jsou též i nálezy ze zobrazovacích metod (MRI, RTG, UZ), které ale nejsou vždy zcela směrodatné. Díky těmto informacím si lze udělat o pacientovi obrázek a při následném vyšetření se zaměřit na příčinu vzniku VAS. (Haladová a Nechvátalová, 2010, Opavský, 2015)

Dále následuje kineziologický rozbor. Jeho součástí je zhodnocení celkového fyzického stavu pacienta dle daného onemocnění. U VAS se nejprve vyšetří bolest jako taková, její typy (nociceptivní, neuropatická, emoční), její lokalita a vlastnosti (ostrost, míra, trvání). Nezbytné je dále zjištění rozsahů dané oblasti páteře pomocí funkčních testů, mezi které typicky patří: Čepojova zkouška, Forestierova fleche, Lenochova zkouška, Thomayerova zkouška, Schoberova zkouška a Stiborova zkouška. Důležitou částí rozboru je i vyšetření sedu, stoje a chůze a jejich variant (např. chůze po špičkách), které nastíní celkové fungování pohybové soustavy staticky a dynamicky a jeho abnormality. Žádoucí je též zaměření se na pohyby či jiné faktory (teplota, vlhkost), které u VAS bolest zvyšují nebo naopak snižují. Následně se vyšetří pacient neurologicky kvůli možné přítomnosti kořenové symptomatiky, a to například pomocí vyšetření povrchového cití, napínacích manévrů (Lasségueův manévr, obrácený Lasségueův manévr), specifických drah bolesti (v typických dermatomech) často spojených s motorickým výpadkem. Dále je vhodné zařadit vyšetření svalové síly a kloubní vůle (joint play), ke kterému lze připojit vyšetření pohybových stereotypů (např. flexe trupu, extenze v kyčelních kloubech). Během celého vyšetření se postupně vyřazují onemocnění, která by mohla imitovat příznaky

VAS, ale vyžadovala by jiný typ léčby (např. onkologické onemocnění). Celý rozbor se nakonec doplňuje o potvrzení informací ohledně současného stavu pacienta z jeho anamnézy pomocí aspekce nebo palpce. Konkrétně se vyšetřuje jakákoliv abnormalita na kůži (potivost, zčervenání, jizvy, pigmentace, teplota...) a fyziologická posunlivost a protažlivost jednotlivých vrstev tkání vůči sobě. (Mlčoch, 2008, Opavský, 2015)

Významnou roli pro správnou činnost páteře jako funkční jednotky má rovnoměrné zapojení systému trupové stabilizace (stabilizační systém páteře), dříve též nazývaného hluboký stabilizační systém páteře, který sestává ze společné koordinace bránice, svalů pánevního dna, břišních svalů (převážně hlubokých vrstev) a zádových svalů (nejvíce mm. multifidi) a které slouží k rovnoměrnému rozložení nitrobřišního tlaku a ke správnému nastavení těla (např. páteře, pánve, žeber, hlavy) v klidu i při pohybu. Na práci těchto struktur navazuje zapojení hlubokých krčních flexorů a extensorů páteře v cervikální a horní torakální oblasti a též má vliv na práci ústního dna, což spadá pod integrovaný stabilizační systém páteře. Správné zapojení systému trupové stabilizace kontrolujeme pomocí bráničního testu, testu břišního lisu, svalového dynamometru (pokud ho máme k dispozici) a aspekčního vyšetření celé postury pacienta. Zaměřujeme se na postavení hlavy (časté je její předsunutí nebo chabé držení), postavení ramen (častá je jejich pronace a elevace), postavení hrudníku (časté je nádechové postavení hrudníku a flaring žeber), zapojení svalů břišní dutiny a zad nebo postavení pánve (častá je anteverze). S tímto systémem souvisí i vyšetření dechových stereotypů, kdy dochází k nedostatečnému bráničnímu dýchání a tělo využívá patologické mechanismy, aby přebíraly funkci bránice (např. zapojení mm. scaleni do dechového stereotypu). Využívá se zde aspekční vyšetření postury těla a pohybových stereotypů a stereotypu dýchání nebo vyšetření dechové nedostatečnosti pomocí pulzního oxymetru nebo spirometrie. (Frank, Kobesová a Kolář, 2013, Smolíková, Horáček, & Kolář, 2001)

3.1.2 Dotazníkové metody

Dotazníkové metody pomáhají k hodnocení bolesti a pohybového omezení u onemocnění VAS (a nejen u něj). Cílem dotazníkových metod je uvést míru znevýhodnění pacienta nebo závažnost jeho onemocnění a pomáhají porovnat účinnost terapie v rámci jedné nebo více terapií. V praxi se využívá velké množství dotazníků, které lze rozdělit do kategorií: neverbální a verbální, které jsou níže více popsány.

Mezi neverbální dotazníky se řadí vizuální analogová škála, mapa bolesti, numerická škála nebo obličejová škála. Jejich výhodou je jednoduchá pochopitelnost, což je žádoucí například

u dětí nebo u pacientů se sníženou možností komunikace (CMP, mentální retardace, různé typy demence, ...). Nejčastěji využívanou metodou, která je součástí i tohoto výzkumu, je vizuální analogová škála hodnotící intenzitu bolesti. Jde o horizontálně vedenou úsečku dlouhou 10 cm, na které má jedinec zaznačit míru své bolesti. Levý okraj úsečky značí nepřítomnost bolesti a pravý okraj značí maximální představitelnou bolest. Výsledná délka se měří v centimetrech od levého okraje a je zaokrouhlena na dvě desetinná čísla. Existují i varianty vertikální úsečky nebo varianty s vyznačenými dílčími čarami na úsečce (může zkruslovat výsledek). Dalším častým typem neverbálního dotazníku je mapa bolesti, což je obrys lidského těla z předního a zadního pohledu, do kterého pacient zaznačí konkrétní místa či oblasti jeho bolesti. (Opavský, 2011)

Verbální dotazníky jsou složitější na vyplnění než neverbální (doporučuje se až od 14 let), zato umožňují popsat pacientovi obtíže pomocí většího množství ukazatelů. Mezi verbální dotazníky řadíme dotazník McGillovy Univerzity (MPQ = McGill Pain Questionnaire), který využívá tzv. deskriptory bolesti (nebo též bolestivého pocitu), díky nimž lze od sebe oddělit bolest senzorickou (smyslovou) a afektivní (citovou) a navzájem je porovnávat. Vyplnění MPQ je ale velmi časově i intelektuálně náročné, proto byla vytvořena jeho zkrácená verze SF-MPQ (Short Form McGill Pain Questionnaire), která je použita i v tomto výzkumu. Tento dotazník měří bolest senzorickou (PRI-S = Pain Rating Index – Sensory), afektivní (PRI-A = Pain Rating Index – Affective) a celkovou (PRI-T = Pain Rating Index – Total). Senzorická komponenta obsahuje jedenáct položek, zbylé čtyři patří do komponenty afektivní, což dohromady vytváří souhrn celé bolesti. Každá otázka obsahuje jeden deskriptor (typ) bolesti a k ní jsou čtyři možnosti intenzity bolesti ohodnocené vzestupně body od nuly (žádná bolest) po tři body (silná bolest). Vyhodnocení probíhá součtem bodů. (Opavský, 2011)

Pro hodnocení stavu pacienta s VAS se využívají také algofunkční typy dotazníků, které spadají pod verbální typy dotazníků a které u VAS zjišťují výskyt bolesti v konkrétní oblasti páteře (v tomto výzkumu se jedná o Cp a Lp) a její dopad na běžné denní aktivity a disabilitu. Těchto dotazníků existuje celá řada (i s jejich modifikacemi), a to z důvodu jejich jednotlivých specifit vůči konkrétním obtížím. Mezi algofunkční dotazníky patří například dotazník WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index), ODI (Oswestry Disability Index) nebo NDI (Neck Disability Index). Prvním algofunkčním dotazníkem v tomto výzkumu je Oswestry dotazník (Oswestry Disability Index) 2.1a (tato verze je i v českém jazyce), který hodnotí omezení běžných denních činností zapříčiněných bolestí dolní části zad. Udává subjektivní obtíže pacienta a úroveň jeho postižení. Dotazník je složen z deseti otázek,

kteře udávají míru fyzického a sociálního postižení, kvalitu spánku a samotnou bolest, a které jsou skórovány podle odpovědi od nuly (žádné postižení) do pěti (velké postižení) bodů. Finální součet bodů se převede na procenta z maximálního počtu bodů (50 bodů = 100 %) a podle tabulky se zjistí míra disability udána v procentech (Mičánková Adamová et al., 2012):

- 0–20 % = mírná disability jedince (může vykonávat většinu aktivit, léčba většinou zahrnuje režimová opatření a redukci tělesné hmotnosti);
- 21–40 % = střední disability (cestování a společenský život bývají obtížnější, osobní péče, sexuální život a spánek nebývají výrazně postiženy, léčba je obvykle konzervativní);
- 41–60 % = těžká disability (hlavním problémem jsou bolesti, postiženo je také cestování, osobní péče, sexuální a společenský život a spánek – podrobné komplexní vyšetření a dle výsledků konzervativní či operační řešení);
- 61–80 % = ochromení (bolesti ovlivňují všechny aspekty života – obvykle operační řešení);
- 81–100 % = pacient připoután na lůžko nebo zveličuje potíže (k odlišení nutné pečlivé pozorování pacienta během vyšetření, a pokud bude vyloučena agravace, tak obvykle operační řešení) (Mičánková Adamová et al., 2012)

Dalším alfgofunkčním zde použitým dotazníkem je Neck Disability Index, který se zaměřuje na bolest v oblasti krční páteře. Dotazník je též složen z deseti otázek, které jsou skórovány od 0 do 5 bodů podle míry postižení či bolesti. Vyhodnocení probíhá součtem bodů (maximum je 50 bodů), podle které se poměrově určí míra omezení pacienta (Bednaříková a Opavský, 2015):

- 0–4 body = pacient je bez omezení;
- 5–14 bodů = pacient má mírné omezení;
- 15–24 bodů = pacient má středně těžké omezení;
- 25–34 bodů = pacient má těžké omezení;
- nad 34 bodů = pacient je úplně omezen (Bednaříková a Opavský, 2015)

3.2 Léčebná rehabilitace

Léčba VAS se u jednotlivých pacientů liší, protože každý pacient reaguje na stejný přístup k léčbě jinak a žádný jednotlivý zásah není obecně pro všechny pacienty zcela účinný. Ve fyzioterapii se nejčastěji využívá manuální medicína, akupresura, léčebná tělesná výchova (LTV) s kompenzační terapií, což je u nás nejčastěji McKenzie metoda® nebo dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS), masáže a fyzikální terapie (viz kapitola 3.3). (Pitr a Študentová, 2014)

Manuální medicína, též známá pod názvem manipulační či myoskeletální léčba, obsahuje celou řadu terapií, které se při léčbě VAS uplatňují. K nejvyužívanějším metodám patří manipulace, mobilizace, trakce a techniky měkkých tkání. Cílem této metody je uvolnit hypertonická svalová vlákna spolu s TrPs, kloubní blokády a obnovit fyziologický rozsah pohybu a fyziologické postavení postižené oblasti. Účinky manuální medicíny u VAS jsou snížení bolesti, obnova fyziologické mobility daného úseku páteře a zkvalitnění aktivit denního života. Obecně je tato metoda účinná krátkodobě, nicméně lze její dobu účinnosti zvýšit kombinací s aktivním pravidelným cvičením pacienta. (Lewit, c2003, Hidalgo et al., 2018)

Akupresura je metoda vyvinutá z akupunktury, kde se místo aplikace tenkých jehel do specifických anatomických bodů v meridiánových drahách vytváří tlak v těchto bodech prstem fyzioterapeuta. I když je akupresura často řazena do alternativních léčebných metod, studie dokazují, že má vyšší efekt na snížení bolesti a zlepšení funkce postižené oblasti po terapii ve srovnání s farmakologickou léčbou VAS (nesteroidní antiflogistika, myorelaxancia). (Lam, Galvin and Curry, 2013)

LTV, někdy též označovaná jako kinezioterapie, je popsána jako řada konkrétních pohybů vykonávaných pacientem, které mají u VAS za cíl snížení bolesti, zvýšení svalové síly oslabených svalových skupin, zlepšení pohybových stereotypů jedince a jeho uložení do motorické paměti. V rámci tohoto typu terapie jsou protahovací cvičení (strečink) nejvíce spojena s redukcí bolesti, zatímco posilování přináší největší funkční zisky. Podle síťové analýzy z roku 2020 patří mezi účinné aktivní cvičení pro léčbu VAS pilates, aerobik, cvičení trupové stabilizace (v České republice např. metoda DNS) a odporový trénink. Obecně nejlepší typ cvičení pro VAS není znám. Pokud jsou tyto typy LTV prováděny pravidelně, může z nich pacient často benefitovat více než z terapie prováděné pouze manuální prací fyzioterapeuta. Často celosvětově využívanou metodou je McKenzie metoda®, která se ale ukazuje

nedostatečně účinná při nespecifických vertebrogenních bolestech, podobně je tomu pak i u samostatného strečinku. (Owen et al., 2020, Pitr a Študentová, 2014)

Masáž je technika mechanické manipulace s měkkými tkáněmi pacienta pomocí charakteristických hmatů. Masáží lze podpořit perfusi dané oblasti, snížit edém, nastolit normotonus tkání, podpořit fyziologickou aktivitu nervového systému (tedy i ovlivnit bolest), podpořit regeneraci tkáně nebo obnovit mobilitu v postižené oblasti. Masáž lze dělit do mnoha kategorií, ale fyzioterapeuti se nejvíce využívají tyto: klasická, sportovní, reflexní a lymfodrenáž. Každý druh masáže má své specifické hmaty, dráhy a hloubky tlaku a tím pádem i poněkud odlišné účinky. Efekt masáže při terapii VAS je prospěšný z hlediska snížení bolesti, avšak pouze v krátkodobém období (max. 6 měsíců po konci terapie), protože často nedochází ke zlepšení funkce postižené části zad. (Furlan et al., 2015)

3.2.1 Fyzikální terapie

3.2.1.1 Symptomy VAS ovlivnitelné pomocí fyzikální terapie

Pestré spektrum fyzikální terapie nabízí různé druhy účinků, které se mohou využít při léčbě symptomů VAS, mezi které patří bolest a zvýšené svalové napětí (zejména výskyt TrPs). Prvním symptomem, který pacienty nejvíce omezuje, je tedy bolest. Bolest se může léčit buď symptomaticky, kdy je cílem léčby potlačit vnímání bolesti, nebo kauzálně, kdy je léčba orientovaná na původ vzniku bolesti. K **symptomatickému tlumení bolesti** se využívají tři různé principy: vrátková teorie, endorfinová teorie a teorie kódů. Teorie vrátková pracuje s různou rychlostí vedení nervového přenosu do CNS. Cílem aplikace elektrického proudu je podráždit mechanoreceptory, které poté aferentně vysílají impulzy po myelinizovaných vláknech A beta s velkým průměrem. Přenos vzruchu po těchto silných vláknech tlumí signál bolesti vedený po pomalejších vláknech C a A delta v zadních rozích míchy. Teorie endorfinová funguje na principu analgetického účinku endorfinů, které se běžně vyskytují v našem organismu. Ty se začnou vyplavovat při elektrickém dráždění vláken typu C, čímž se vyvolá benigní bolest, která způsobí vyplavení endorfinů. Toho lze docílit elektroléčbou s intenzitou podprahově algickou až prahově algickou. Teorie kódů využívá fakt, že se informace o bolesti přenášejí pomocí kódu, který je v CNS rozšifrován jako bolest. K analgetickému účinku pomocí této teorie dochází pomocí eklektického proudu s konstantními parametry. Tradičně se používá frekvence kolem 145 Hz (± 25 Hz). (Poděbradský a Poděbradská, 2009)

Tabulka 1 - symptomatické tlumení bolesti pomocí fyzikální terapie

TEORIE	FREKVENCE	INTENZITA	APLIKACE	PŘÍKLAD PROUDU
VRÁTKOVÁ	Kolem 100 Hz	Nadprahově senzitivní	Dermatom odpovídající zdroji bolesti	TENS – randomizovaný
ENDORFINOVÁ	Do 10 Hz	Podprahově až prahově algická	Neurální	APL – TENS TENS – burst
KÓDŮ	Kolem 100–145 Hz	Podle aplikace (nadprahově senzitivní nebo podprahově algické)	Neurální nebo paravertebrální	TENS – kontinuální Träbertův proud

Obecně se k symptomatickému tlumení bolesti využívá nízkofrekvenční terapie kolem 100 Hz například TENS proudy (viz tabulka nad odstavcem), diadynamické proudy (typ LP), Träbertův proud nebo středofrekvenční proudy s AMF kolem 100 Hz. Kromě těchto teorií lze využít typy FT, které mají **analgetický účinek kauzální**, kdy je terapie cílená na příčinu bolesti v TrPs (převážně terapie s myorelaxačním účinkem – viz další odstavec). Předtím, než se začne využívat terapie s dominantně analgetickým účinkem, je potřeba si ujasnit příčinu nocicepce a léčit ji současně s analgetickou terapií. (Poděbradský a Poděbradská, 2009)

Dalším symptomem u onemocnění VAS je zvýšené klidové napětí svalu, které léčíme elektroterapií s myorelaxačním účinkem, jenž se dělí na účinek přímý, nepřímý, centrální a reflexní. Účinek přímý probíhá v místě svalového spasmu, kde dochází k lokální hyperemii a k mikromasáži spasmatické části svalu, díky čemuž dochází k lepšímu zásobení svalu kyslíkem a ionty a tím pádem i k rychlejší regeneraci svalu. Takovýto účinek má například terapie ultrazvukem. Účinek myorelaxační nepřímý rozlišujeme na relaxaci na principu adaptace a na principu postfacilitační inhibice (PFI). Adaptační nepřímá myorelaxace je cílená na jednotlivé TrPs, které jsou při terapii v rychlých intervalech (max. 20 s) kontrahovány a relaxovány (často dochází k současné hyperemii), obvykle o frekvenci vyšší než 100 Hz. Díky tomu dochází k vyplavení relaxinu a uvolnění stažených TrPs. Mezi terapie s tímto účinkem řadíme například kombinovanou terapii (UZ a elektroterapie) nebo elektrostimulaci (frekvence 182 Hz). Princip PFI je založen na reflexní inhibiční odpovědi svalu na jeho předchozí aktivaci. Typické metody PFI jsou diadynamické proudy (LP) nebo metoda „spray and stretch“, kde dochází k aktivaci

svalu lokální negativní termoterapií a k následnému protažení svalu. Dále lze využít i myorelaxační účinek celkový (perličkové lázně, audiovizuální stimulace), kde je ale třeba dávat pozor na relaxaci již oslabených svalů (nejčastěji fázických), což může stavu pacienta ještě přitížit. Účinku myorelaxačního reflexního docílíme např. využitím termoterapie negativní lokální, která aktivuje inhibiční interneurony, nebo využitím pozitivní termoterapie lokální v hyperalgické kožní zóně. Sekundární myorelaxační efekt mají často i analgetické procedury, a to díky reflexnímu uvolnění svalu po odeznění bolesti. (Zeman, 2013, Poděbradský, Poděbradská, 2009)

Často vlivem spasmu svalu a uzavřením prekapilárních sfinkterů dochází k nedostatečnému prokrvení této části svalu. Tento fakt můžeme ovlivnit pomocí terapie s trofotropním účinkem. Toho můžeme docílit buď reflexní vazodilatací (pomocí např. bipolárních středofrekvenčních proudů, frekvenční modulace 50–100 Hz skokem v krátkých periodách), skrz práci mikrosvalové pumpy (diadynamický proud – CP) nebo zlepšením perfúze tkání (vakuum-kompresní terapie). (Poděbradský a Poděbradská, 2009)

3.2.1.2 Přehled metod fyzikální terapie v léčbě vertebrogenního algického syndromu

Protože je VAS tak častým a bolestivým onemocněním, existuje řada způsobů fyzikálních terapií, které se k jeho léčbě dají využít. V souvislosti s VAS se využívají převážně FT, které mají účinek myorelaxační a účinek analgetický. (Zeman, 2013)

Z terapií s myorelaxačním účinkem se využívá **kombinovaná terapie** s parametry pro ultrazvuk: 3 MHz pro povrchové (asi 5 cm) a 1 MHz pro hlouběji uložené svaly (asi do 15 cm), ERA hlavice 1 cm² (účinná vyzařovací plocha hlavice), PIP 1:2 (poměr impulz/perioda), intenzita prahově až nadprahově motorická v místě TrPs. Pro elektroléčbu: středofrekvenční proud bipolární (hluboko uložené TrPs) nebo TENS kontinuální (povrchově uložené TrPs). Pro myorelaxační účinky se využívá též pouze terapie **ultrazvukem** s nosnou frekvencí 3 MHz pro povrchové a 1 MHz pro hlubší tkáně, PIP, 1:2, intenzita kolem 0,8 až 2 W/cm², step 0,2 W/cm². Dalším typem fyzikální terapie s myorelaxačním účinkem využívaným u VAS je **pulzní nízkofrekvenční magnetoterapie** s frekvencí 25 Hz, délkou terapie 30 minut a intenzitou 10 mT. Dále se u VAS praktikuje **pozitivní termoterapie lokální** skrz aplikaci nahřívacích sáčků horké role, laseru (s výkonem 7 W, dávkou 20 J/cm² a frekvencí 25 Hz) a dalších, kdy délka aplikace na postiženém místě (hyperalgické kožní zóně) nepřekročí dvacet minut, nebo **pozitivní termoterapie celková** využitím převážně vodoléčby (perličková koupel, izotermní až lehce hypertermní koupel), která má myorelaxační účinek způsoben přes CNS, který není

příliš specifický. Následně lze aplikovat i **negativní termoterapii lokální**, jakou jsou kryosáčky nebo studené obklady, která pracuje myorelaxačně reflexně v hyperalgické kožní zóně, ne však déle než dvacet minut. Celkově se termoterapie využívá spíše u akutnějších forem VAS. (Poděbradský a Vařeka, 1998)

Pro analgetický účinek se z fyzikální terapie pro VAS využívá terapie **TENS** konvenční nebo burst (více viz kapitola 3.2.1.4). Dále se používají středofrekvenční proudy nejčastěji bipolární aplikace transregionálně s amplitudou 100 Hz, spektrum 50 Hz, 1 s, contour 50 %, 5-10 min. Mnohdy se využívají i **Träbertovy proudy** s intenzitou podprahově algickou a délkou aplikace 10–15 minut. Z elektroterapie lze použít **diadynamické proudy LP** s intenzitou prahově až nadprahově senzitivní. Pro analgetický a zároveň trofotropní účinek využíváme galvanickou koupel, kterou můžeme podle potřeby nastavit pro zvýšení citlivosti (v případě hypestézie) nebo její snížení (v případě parestézie či dysestézie). (Poděbradský a Poděbradská, 2009)

3.2.1.3 Kombinovaná terapie

Kombinovaná terapie (KT) je v elektroléčbě pojem označující současnou aplikaci ultrazvuku (UZ) a kontaktní elektroterapie, a to buď proudů TENS nebo středofrekvenční elektroterapie aplikované bipolárně. Při KT působí ultrazvuková hlavice jako pohybující se diferentní elektroda vysílající podélné mechanické vlnění. Díky možnosti cílit účinek KT pouze na svalová vlákna s výskytem TrPs, se tento typ elektroléčby považuje za nejúčinnější lokálně působící fyzikální terapii při odstraňování reflexních změn v měkkých tkáních. (Poděbradská, Poděbradský a Urban, 2017)

Princip účinku KT je založen na spojení myorelaxačního účinku ultrazvuku a myorelaxačního účinku elektroterapie díky schopnosti adaptace svalových vláken. UZ způsobí jako mechanické kmitání ve tkáních pacienta, což vede k jejich mikromasáži a lokálnímu zvýšení tepla a následné vazodilataci. K tomu se přidává elektrická část KT, která nejprve kontrahuje postižená svalová vlákna, posléze pak dojde k jejich adaptaci, což následně vede k dekontrakci a relaxaci konkrétní spastické myofibrily a ovlivnění excitability celé motorické jednotky. Z důvodu své specifčnosti se KT využívá zejména na lokální svalový hypertonus s menším počtem postižených motorických jednotek (tedy TrPs). (Poděbradský a Poděbradská, 2009)

Typy aplikace KT jsou buď longitudinální nebo transregionální v semistratické terapii. Parametry léčebného UZ jsou u frekvence 1 MHz (hluboké TrPs) nebo 3 MHz (povrchové TrPs), intenzita $0,5 \text{ W/cm}^2$, velikost ploché hlavice ERA je 1 cm^2 a PIP (poměr impulz/perioda) pro terapii 1:2. Parametry elektroléčby se mění podle jejího typu. U TENS je frekvence 100 Hz konstantně, délka impulzu je 100 μs , impulz je nejčastěji asymetrický bifázický a intenzita je prahově senzitivní, v místě hyperalgické zóny se stane nadprahově senzitivní, v místě spoušťového bodu až nadprahově motorická. U středofrekvenční elektroterapie (SF) aplikované bipolárně je nosná frekvence 4 000 Hz, frekvence amplitudové modulace 100 Hz, spectrum 0 Hz a intenzita stejná jako u TENS. Výhodou SF elektroterapie je hlubší efekt účinku při vyšší toleranci pacientem. Velikost indiferentní elektrody je vždy 12 x 8 cm. (Poděbradský a Vařeka, 1998)

Kontraindikace KT se shodují s kontraindikacemi ultrazvuku a elektroterapie. Patří mezi ně: horečnaté stavy jakékoliv etiologie, celková kachexie, implantovaný kardiostimulátor, kovové předměty (dlahy, implantáty) v místě aplikace nebo v proudové dráze, trofické změny kůže v místě aplikace, čerstvé krvácení, primární ložiska tuberkulózy, primární tumory, oblast velkých sympatických pletení (sinus caroticus, plexus solaris), manifestní (zřetelná) kardiální nebo respirační insuficience, poruchy citlivosti v místě aplikace, aplikace na epifýzy rostoucích kostí – hrozí ireverzibilní poškození růstové zóny, aplikace na gonády (varlata, vaječníky) a stavy po laminektomii. Dále je kontraindikováno působení ultrazvukové hlavice v místě parenchymatózních orgánů (játra, slezina, mozek), výstupky kostí a periferních nervů, které mají blízko k povrchu kůže a aplikace na oblast hrudníku při plicním emfyzému. (Zeman, 2013, Poděbradský, Poděbradská, 2009)

Podle studií je efektivita léčby pomocí KT oproti léčbě pouze elektroterapií nebo pouze UZ u léčby VAS vyšší. U pacientů po KT dochází k většímu rozdílu v ROM dané oblasti než před terapií, snížení pocitu bolesti, zlepšení kvality a délky spánku a dalších. Na druhou stranu je u KT oproti jiným fyzikálním terapiím vyšší riziko její nepřesné aplikace, což významně snižuje její působení. (Lee, Lin a Hong, 2010, Almeida et al., 2003)

3.2.1.4 Transkutánní elektrická nervová stimulace

Transkutánní elektroneurostimulace (TENS) je forma nízkofrekvenční elektroterapie, která je aplikovaná ve formě pulzních proudů. Tyto pulzy jsou kratší než 1 ms (nejčastěji se využívá 100 μs) a jejich nástup je strmý. Díky krátké délce impulzu se tento typ elektroterapie řadí mezi jednu z nejméně rizikových vůči pacientovi. Protože se jedná o nehomogenní skupinu proudů,

obsahuje tato skupina různé tvary impulzů. Nejčastěji používané pulzy jsou asymetricky bifázické s rozdílnými polaritami, kdy záporná část má vyšší intenzitu s tvarem hrotu a kladná část má nižší intenzitu a roste exponenciálně. Plochy obou částí jsou však stejné. K depolarizaci se využívá druhá, diferentní elektroda (katoda). (Poděbradský a Poděbradská, 2009)

TENS slouží primárně k tlumení bolesti pomocí neuromodulačních technik (vrátková teorie, endorfinová teorie, teorie kódů) nebo k myostimulaci. Dále má nepřímé účinky trofotropní neboli podporující metabolismus tkáně v dané oblasti aktivizací svalové mikropumpy a nepřímé účinky myorelaxační (uvolnění hypertonu myofibril). U pacientů s VAS využíváme převážně účinků analgetických a myorelaxačních. (Kavcic, Lehman a McGill, 2010)

TENS lze dělit na několik nejčastějších typů (Poděbradský a Poděbradská, 2009):

- 1) Konvenční TENS – nemá frekvenční modulaci, frekvence je obvykle 100 Hz, aplikace je transregionálně nebo do dermatomu odpovídajícímu etiologii bolesti, délka impulzu je 100 μ s, účinek má převážně analgetický
- 2) TENS burst – frekvence impulzů je modulována do skupin po 5 impulzech (frekvence uvnitř salv je 100 Hz) a frekvence salv je v rozsahu 1-10 Hz, což má za výsledek analgetický účinek na tkáně díky kombinaci teorie vrátkové a endorfinové. Analgetického účinku dosáhneme při neurální aplikaci elektrod, při použití deskových elektrod je analgetický účinek nižší. Intenzita impulzů je prahově motorická nebo prahově algická
- 3) APL TENS – nemá frekvenční modulaci, frekvence je v rozmezí 1–10 Hz, intenzita podprahově až prahově algická, neurální aplikace v akupunkturních bodech odpovídajících drah longitudiálně nebo transregionálně, účinek je analgetický (endorfinová teorie)
- 4) Hyperstimulační TENS – stálá frekvence 100 Hz, intenzita prahově motorická, při aplikaci se využívají 2 deskové elektrody
- 5) Mikroelektrostimulace (miliampérová TENS) – může být bez frekvenční modulace s frekvencí 2 Hz nebo s frekvenční modulací 80–100 Hz, intenzita je podprahově senzitivní (max. 2 mA), účinek je analgetický (endorfinová teorie)
- 6) Ultraelektrostimulace – stálá frekvence 182 Hz, délka impulzů je 50 μ s, intenzita prahově motorická, aplikace longitudinální, účinek je nepřímý myorelaxační adaptační

- 7) TENS surge (undulující) – frekvence je modulována do vln v sinusovém tvaru, jejichž délka i délka pauzy je nastavitelná a využívá se pro elektrogymnastiku (myostimulační účinek) s intenzitou nadprahově motorickou

Další, méně časté formy TENS jsou TENS random (náhodná frekvence kolem 30 % nastavené hodnoty), vysokovoltážní TENS nebo spojené impulzní proudy. (Poděbradský a Poděbradská, 2009)

Princip účinku se odvíjí od faktu, že se tímto proudem podráždí nervová vlákna různých typů. TENS se podle studie z roku 2016 prokázal jako typ elektroléčby, který dokáže významně snížit hlavní příznaky VAS, což je bolest, snížit tak užívání léků proti bolesti a zlepšit kvalitu života pacientů. (Jauregui et al., 2016, s. 296-302)

Mnoho studií ohledně působení TENS terapie potvrdilo jeho významné analgetické a myorelaxační účinky u pacientů s VAS. Pokud ale nebyla léčba kombinovaná s nějakou formou rehabilitace s aktivitou pacienta nebo změnou životního stylu, vracely se příznaky VAS do 3 až 6 měsíců zpět. (Marchand et al., 1993, Khadilkar et al., 2005)

VÝZKUMNÁ ČÁST

4 CÍLE PRÁCE, HYPOTÉZY A VÝZKUMNÉ OTÁZKY

4.1 Cíle práce

Hlavním cílem bakalářské práce je ověření vlivu kombinované terapie v kombinaci s individuální LTV u dospělých pacientů s VAS na snížení intenzity bolesti a na snížení dráždivosti jednotlivých TrPs. Účinnost KT byla poté porovnávána s účinností terapie TENS též v kombinaci s individuální LTV. Efektivita obou terapií byla hodnocena na základě statistického zpracování dotazníkových metod bolesti (vizuální analogová škála, krátká forma dotazníku bolesti McGill Pain Questionnaire, Neck Disability Index, Oswestry Disability Index) a dále pomocí KT využité k diagnostickým účelům, kdy celé měření probíhalo před první terapií a těsně po poslední terapii. Vedlejší cíl bakalářské práce je zaměřen na teoretické zpracování problematiky VAS, KT a TENS pomocí dostupných zdrojů.

4.2 Hypotézy a výzkumné otázky

H1: Léčba pomocí KT má u pacientů s bolestmi zad statisticky významný vliv na snížení intenzity bolesti hodnocené vizuální analogovou škálou.

H2: Léčba pomocí KT má u pacientů s bolestmi zad statisticky významný vliv na snížení intenzity bolesti hodnocené krátkou formou dotazníku bolesti McGill Pain Questionnaire.

H3: Léčba pomocí KT má u pacientů s bolestmi krční páteře statisticky významný vliv na snížení intenzity bolesti hodnocené dotazníkem Neck Disability Index.

H4: Léčba pomocí KT má u pacientů s bolestmi dolní části zad statisticky významný vliv na snížení intenzity bolesti hodnocené dotazníkem Oswestry Disability Index.

H5: Léčba pomocí KT má u pacientů s bolestmi zad statisticky významný vliv na snížení dráždivosti jednotlivých TrPs hodnocené pomocí KT použité k diagnostickým účelům.

H6: Léčba pomocí TENS má u pacientů s bolestmi zad statisticky významný vliv na snížení intenzity bolesti hodnocené vizuální analogovou škálou.

H7: Léčba pomocí TENS má u pacientů s bolestmi zad statisticky významný vliv na snížení intenzity bolesti hodnocené krátkou formou dotazníku bolesti McGill Pain Questionnaire.

H8: Léčba pomocí TENS má u pacientů s bolestmi krční páteře statisticky významný vliv na snížení intenzity bolesti hodnocené dotazníkem Neck Disability Index.

H9: Léčba pomocí TENS má u pacientů s bolestmi dolní části zad statisticky významný vliv na snížení intenzity bolesti hodnocené dotazníkem Oswestry Disability Index.

H10: Léčba pomocí TENS má u pacientů s bolestmi zad statisticky významný vliv na snížení dráždivosti jednotlivých TrPs hodnocené pomocí KT použité k diagnostickým účelům.

VO1: Která z použitých terapií (KT a TENS) byla statisticky účinnější z pohledu snížení intenzity bolesti VAS Cp nebo dolní části zad podle jednotlivých dotazníkových metod?

VO2: Která z použitých terapií (KT nebo TENS) byla statisticky účinnější z pohledu snížení dráždivosti TrP VAS Cp nebo dolní části zad podle diagnostické KT?

5 METODOLOGICKÝ RÁMEC A METODY

5.1 Realizace výzkumu

Výzkum byl prováděn v období od srpna 2019 do března 2021, a to na klinice rehabilitace a tělovýchovného lékařství 2. LF UK a FN Motol, na oddělení ambulantní rehabilitace ve Vršovické zdravotní a.s. a na oddělení fyziatrie a léčebné rehabilitace ve Fakultní nemocnici Bulovka. Vybraní pacienti byli na jednotlivých pracovištích seznámeni s výzkumem, léčbou a možnostmi kdykoliv během výzkumu odstoupit.

Před první terapií byli pacienti detailně poučeni o průběhu výzkumu i terapie a podepsali informovaný souhlas pacienta (Příloha 1), kde potvrdili svoji dobrovolnou účast v tomto výzkumu a kde souhlasili se vstupním i závěrečným vyšetřením, provedením dané terapie (KT nebo TENS), s možností nahlížení výzkumníkem do naměřených hodnot, anonymním uvedením těchto hodnot v rámci této bakalářské práce a v rámci dalších vědeckých výstupů z této práce. Následně byla pacientům odebrána anamnéza (Příloha 2), byli vyšetřeni kineziologicky a byla provedena diferenciální diagnostika (Příloha 3 a 4), což pomohlo výzkumníkovi udělat si představu o současném zdravotním stavu pacienta. Dále se uskutečnilo vyšetření pomocí dotazníkových metod bolesti (Příloha 5), což konkrétně byla vizuální analogová škála, krátká forma dotazníku bolesti McGill Pain Questionnaire, Neck Disability Index, a Oswestry Disability Index a vyšetření pomocí diagnostické kombinované terapie (Příloha 3 a 4). Po proběhlých deseti terapiích pomocí KT nebo TENS aplikovaných do postižené oblasti bylo znovu provedeno stejné kineziologické vyšetření, vyšetření pomocí dotazníků bolesti a vyšetření pomocí diagnostické KT.

5.2 Popis použitých metod

5.2.1 Dotazníkové metody

Použité dotazníkové metody měly za úkol zhodnotit bolest (míra, typ, trvání, ...), omezení běžných denních aktivit z důvodu VAS a míru disability. Ve výzkumu byly použity následující dotazníky: vizuální analogová škála, krátká forma dotazníku bolesti McGill Pain Questionnaire, Neck Disability Index a Oswestry Disability Index (Příloha 5), které účastníci vyplňovali před zahájením první terapie a při poslední terapii. Během vyplňování dotazníku byl přítomen výzkumník (Klára Zakucia), který dohlížel na správné vyplnění všech částí dotazníků.

Informace vyplňované pacientem v dotaznících odpovídaly období pěti dnů před vyplněním. Všechny části dotazníků jsou v českém jazyce.

Vizuální analogová škála se využívá pro rychlé zjištění intenzity bolesti u pacienta. Jedná se o úsečku dlouhou 10 cm, na které má pacient za úkol označit místo odpovídající intenzitě jeho bolesti. Levý okraj úsečky představuje nulovou bolest a pravý okraj představuje maximální možnou představitelnou bolest. Vyhodnocení spočívá ve změření vzdálenosti od levého okraje k označení pacientem (více viz kapitola 3.1.2). (Opavský, 2011)

Krátká forma dotazníku bolesti McGill Pain Questionnaire (Short Form of The McGill Pain Questionnaire = SF-MPQ) je určená pro měření dvou složek chronické benigní bolesti, a to sensorické index (PRI-S), afektivní index (PRI-A) a dále i součet těchto indexů (PRI-T). Vyhodnocením tohoto dotazníku získáme informace o typu pacientovy bolesti a o jejích vlastnostech. Celý dotazník obsahuje 15 deskriptorů bolesti, které pacient hodnotí podle intenzity daného typu bolesti od 0 (žádná bolest) do 3 (silná bolest), což odpovídá i počtu bodů za otázku při finálním sčítání (0 až 3 body za otázku). Informace o sensorické bolesti se získávají z otázek 1 až 11 a o informace afektivní bolesti z otázek 12 až 15. Vyhodnocení probíhá součtem všech bodů (více viz kapitola 3.1.2). (Knotek et al., 2000)

Neck Disability Index (NDI) posuzuje bolest v oblasti Cp a s ní spojenou disabilitu ve vykonávání každodenních aktivit. V rámci tohoto dotazníku zjišťujeme informace o bolesti jako takové a o vlivu pacientovi bolesti na běžné denní činnosti (péče o vlastní osobu, zvedání břemen, čtení, práce, řízení automobilu a volnočasové aktivity), schopnost koncentrace a spánek. NDI obsahuje deset oddílů, každý je přiřazen k jednomu z výše uvedených témat a u každého oddílu je možnost vybrat právě jedno ze šesti tvrzení, které nejvíce odpovídá pacientově realitě. Tvrzení jsou obodována podle jejich závažnosti od 0 do 5 bodů, kdy 5 je nejvyšší omezení nebo bolest. Výsledek se získá sečtením všech bodů (více viz kapitola 3.1.2). (Bednaříková a Opavský, 2015)

Oswestry Disability Index (ODI) má za úkol ohodnotit intenzitu bolesti v oblasti dolní části zad a s ní spojené omezení pacienta v běžných denních aktivitách (míra disability). V tomto výzkumu se využívá verze 2.1a, která je i samotnými autory doporučovaná. ODI obsahuje deset oddílů, stejně jako NDI, a každý oddíl má na výběr ze šesti variant. Jednotlivé oddíly ODI jsou cíleny na intenzitu bolesti, fyzickou disabilitu (sed, stoj, chůze a zvedání břemen), na sociální disabilitu (cestování, péče o vlastní osobu, intimní a společenský život) a spánek. Jednotlivé možnosti jsou stupňovány stejně jako u NDI od 0 do 5 bodů (5 bodů je maximální postižení nebo bolest). Výsledná hodnota se získává sečtením všech dosažených bodů (maximum je 50

bodů) a následné vyjádření v procentech (více viz kapitola 3.1.2). (Mičánková Adamová et al., 2012)

5.2.2 Kineziologické vyšetření

V rámci kineziologického vyšetření pacientů byla provedena vybraná vyšetření zaměřená na problematiku VAS (Příloha 3 a 4). Nejprve byl u pacientů vyšetřen jejich dechový stereotyp (horní typ dýchání, vysoké postavení bránice) a s tím spojené postavení hlavy (chabé nebo předsunuté držení hlavy) a hrudníku (nůžkovité postavení hrudníku). Následně byl proveden test břišního lisu (kontrola trupové stabilizace), kdy pacient leží v supinační poloze s dolními končetinami podepřenými v trojflexi (kyčelní klouby jsou ve flexi 90° a lehké abdukci s vnější rotací) a jeho hrudník je fyzioterapeutem nastaven více kaudálně. Při zahájení testu je odstraněna nebo snížena podpora dolních končetin a fyzioterapeut pozoruje následné zapojení břišní muskulatury a pohyb hrudníku.

Dále byl pacient vyšetřován pomocí funkčních testů páteře. U pacientů s VAS Cp se měřila Čepojova vzdálenost, Forestierova fleche a Lenochova zkouška. U pacientů s VAS dolní části zad to byla Schoberova zkouška, Stiborova zkouška a Thomayerova zkouška. Při **Čepojově vzdálenosti** měříme míru rozvíjení krční páteře do anteflexe. Pacient zaujme polohu vzpřímeného sedu s horními končetinami podél těla a ploskami chodidel rovnoběžně ve stejném kontaktu se zemí. U tohoto testu porovnáváme změnu vzdálenosti mezi trnovým výběžkem obratle C7 a bodem 8 cm kraniálně od prvního bodu z počáteční pozice do maximální anteflexe Cp. Fyziologické prodloužení této vzdálenosti je o 3 cm. Dalším funkčním testem je **Forestierova fleche**, kde se zjišťuje přítomnost předsunutí hlavy nebo hyperkyfóza Thp. Pacient je zády ke zdi a svými patami, lýtky a lopatkami se dotýká zdi s pohledem před sebe. Cílem pacienta je docílit kontaktu temena hlavy (protuberantia occipitalis externa) a zdi. Pokud toho nedosáhne, měříme vzdálenost temene od zdi v centimetrech. Při **Lenochově zkoušce** je pacient ve vzpřímeném stoji s horními končetinami podél těla, kdy by se měl pacient dotknout bradou incisury jugularis. Pokud k tomu nedojde, měří se vzdálenost mezi zmíněnými body. **Schoberova zkouška** je zaměřena na rozvíjení bederního úseku páteře. Pacient znovu začíná ve vzpřímeném stoji s horními končetinami podél těla. U tohoto testu srovnáváme změnu vzdálenosti mezi průsečíkem osy páteře a spojnice spinae iliaca posterior superior, kde se většinou nachází trnový výběžek L5 (může být i S1) a bodem deset centimetrů kraniálně od prvního bodu při rovném stoji a při maximální anteflexi celé páteře. Tato vzdálenost by se měla prodloužit o 5 cm. Předposlední test je **Stiborova zkouška**, která je zaměřena na rozvíjení Thp

až Lp. Pacient opět začíná ve vzpřímeném stoji s horními končetinami podél těla. Zde porovnááme změnu vzdálenosti mezi průsečíkem osy páteře a spojnice spinae iliacaе posteriores superiores, kde se většinou nachází trnový výběžek L5 (může být i S1) a trnovým výběžkem C7 při rovném stoji a při maximální anteflexi celé páteře. Tato vzdálenost by se měla prodloužit o 7–10 cm. Posledním testem je **Thomayerova zkouška**, kdy je pacient ve vzpřímeném stoji s horními končetinami podél těla. Poté je pacient vyzván, aby se dotkl špičkou prstů země pomocí anteflexe celé páteře, a přitom zachová extenzi kolenních kloubů. Pokud se pacient nedotkne, měří se vzdálenost mezi špičkami prstu a podložkou. Výsledek může ovlivňovat hypermobilita kyčelních kloubů nebo hypertonus hamstringů. (Smékal et al., 2006)

U VAS Cp byl dále vyšetřován **bolestivý oblouk**, a to z důvodu diferenciální diagnostiky. Při tomto vyšetření pacient provádí pomalou maximální abdukci horních končetin v ramenních kloubech. Pokud se objeví bolest do 30° abdukce, je poškození v m. supraspinatus, bolest v rozmezí 30°–60° abdukce znamená patologii v subakromiální burze, bolest v 60°–120° abdukce představuje poškození zbytku rotátorové manžety a bolest v 120°–180° ukazuje na poruchu akromioklavikulárního skloubení. (Rychlíková, 2019)

Následovalo vyšetření k vyloučení kořenové symptomatiky u VAS. U Cp byl využit **kompresní test na foramina intervertebralia, vyšetření poruchy povrchového čítí v oblasti C4 až Th1 a Spurlingův test**. U dolní části zad byl prováděn **Lasséguův manévr** a **vyšetření poruchy povrchového čítí L4 až S2**. (Opavský, 2003)

5.2.3 Hodnocení přítomnosti reflexních změn pomocí kombinované terapie

Hlavní součástí celého vyšetření bylo hodnocení přítomnosti reflexních změn (trigger pointů, TrPs) pomocí kombinované terapie. Hlavním důvodem využití této metody je možnost objektivního posouzení přítomnosti reflexních změn, jejich intenzity a jejich změny vůči účinku různých terapií. Principem tohoto vyšetření bylo porovnání nejnižší možné intenzity diagnostické KT v místě TrPs, která ještě vyvolala v tomto místě svalový záškub, a to před začátkem celé terapie a po jejím ukončení. Následně byly hodnoty těchto intenzit vzájemně porovnány. Parametry diagnostické KT byly stejné jako při terapii (viz kapitola 3.2.1.3) až na parametr PIP, který byl pro diagnostiku TrPs nastaven na 1:4. Měření přítomnosti TrP bylo co nejrychlejší, aby se maximálně omezilo terapeutické působením KT v místě TrP, a tím nedošlo ke zkreslení výsledku. (Poděbradský, Poděbradská, 2009)

5.3 Zpracování dat

Zpracování naměřených dat bylo provedeno v programu Statistica (verze 14.0.0). Z naměřených dat zapsaných v excelovské tabulce byly určeny základní popisné parametry, konkrétně aritmetický průměr, medián, minimum, maximum a směrodatná odchylka. Poté byla jednotlivá data naměřená před začátkem terapeutické intervence statisticky porovnávána s daty získanými po jejím ukončení, a to jak pro výzkumnou (KT), tak pro kontrolní skupinu (TENS). Poté byla data obou léčebných metod vzájemně porovnána. Účinky léčby pomocí KT u výzkumné skupiny a TENS u kontrolní skupiny byly vyhodnoceny prostřednictvím Wilcoxonova párového testu. Hladina statistické významnosti byla stanovena $p < 0,05$. Výsledky statistického zpracování obou metod byly poté vůči sobě porovnány pomocí deskriptivní statistiky.

5.4 Etické aspekty výzkumu

Všichni participanti výzkumu byli plně obeznámeni o cílech a průběhu výzkumu a o využití získaných dat. Před začátkem výzkumu podepsal každý proband informovaný souhlas (viz Příloha 1). Dále jim byla dána možnost kdykoliv svoji účast ve výzkumu odmítnout bez vlivu na jejich léčbu nebo nesdělovat informace, které jsou pro pacienta příliš osobní. Všechny údaje, které pacienti poskytli, jsou anonymní a nejsou použity jinak, než k účelům tohoto výzkumu a k vědeckým výstupům s ním spjatých. Během výzkumu nedošlo k fyzické, psychické, ani právní újmě žádného z pacientů ani vyšetřující osoby.

5.5 Rehabilitační intervence

Pacienti v rámci tohoto výzkumu podstoupili deset terapií buď KT nebo TENS, a to vždy v kombinaci s individuální LTV. Pro terapii KT nebo TENS byly použity přístroje BTL-4000 Smart nebo Premium (podle pracoviště). Terapie pomocí zmíněných fyzikálních terapií a individuální LTV probíhaly v rámci oddělených sezení, ale ve stejném období.

U KT byla zvolena varianta semistatické aplikace UZ a TENS kontinuální. Parametry pro UZ byly následující: UZ pulzní s frekvencí 3 MHz nebo 1 MHz podle hloubky léčeného TrP, ERA 1 cm², PIP 1:2, intenzita 0,5 W/cm². Parametry pro TENS kontinuální byly tyto: frekvence 100 Hz konstantní, indiferentní elektroda 6 x 8 cm uložena kontralaterálně, intenzita v místě reflexní změny nadprahově motorická, doba aplikace 1 až 5 min na každou reflexní změnu, frekvence terapií 1 až 2krát týdně.

U TENS byla zvolena varianta burst s parametry: délka impulzu 0,1 až 0,2 ms, frekvence 100 Hz, frekvence burst 2 Hz, intenzita podprahově algická, délka aplikace 15 až 20 min, frekvence terapií 1 až 2krát týdně. Délka celé rehabilitační intervence (KT i TENS) byla v období od 5 do 10 týdnů.

V rámci náplně individuální LTV byly u pacientů použity měkké techniky, metoda DNS, metoda McKezie, manuální terapie nebo senzomotorická stimulace, přičemž jedna terapie individuální LTV trvala 30 min s frekvencí 1 až 2krát týdně.

5.6 Výzkumný soubor

Výzkumný soubor tvořilo deset pacientů (šest mužů a čtyři ženy) s diagnózou VAS Cp nebo dolní části zad. Tito pacienti byli léčeni pomocí KT v kombinaci s individuální LTV. Výzkumný soubor byl porovnáván s kontrolní skupinou deseti pacientů (pět mužů a pět žen) též s diagnózou VAS Cp nebo dolní části zad, jež byli léčeni pomocí TENS v kombinaci s individuální LTV. Celá léčba probíhala ve FN Motol, Vršovické zdravotní a.s. nebo Fakultní nemocnici Bulovka.

Soubor probandů sestával z dospělých pacientů s nespecifickými bolestmi zad s významnou funkční složkou ve věku od 19 let do 74 let (věkový průměr byl 48 let) s diagnózami cervikalgie (6 pacientů), cervikokraniální syndrom (1 pacient), cervikobrachiální syndrom (2 pacienti), onemocnění krčních nebo bederních meziobratlových plotének (2 pacienti), bolesti dolní části zad (4 pacienti) nebo lumbalgie (5 pacientů). U všech pacientů byla bolest zad popsána jako chronická s intermitentním (přerušovaným) průběhem s délkou trvání v rozmezí od 4 měsíců do 15 let. Každý pacient měl tuto diagnózu jako hlavní, se kterou se v současné chvíli léčí. Do souboru nebyli zařazeni pacienti s kořenovou iritací, se zánětlivým onemocněním, se současným onkologickým onemocněním, nezhojenými zraněními a otevřenými rány, v těhotenství, s vývojovými vadami páteře, s chronickou bolestí v jiné než zkoumané oblasti a pacienti s kontraindikacemi k aplikaci KT nebo TENS.

Z informací z anamnéz pacientů vyplývá, že se jednalo převážně o jedince, kteří pracovali nebo pracují v sedavém typu zaměstnání. Starší pacienti byli ve starobním nebo částečně starobním důchodu a žádný pacient neměl kvůli VAS nebo jinému onemocnění invalidní důchod. Dosažené vzdělání u pacientů bylo kromě jednoho pacienta (byl vyučený) vždy na úrovni nebo nad úroveň maturity (vyšší odborné vzdělání, vysokoškolské vzdělání). Mezi pohybovými aktivitami pacientů se objevila turistika, nordic walking, fotbal, jóga, jízda na kole,

tai-či, plavání, lyžování, hokej, lezení, volejbal, společenské tance, squash, badminton, tenis a odbíjená, z nichž všechny byly v současné době u pacientů rekreačního charakteru. Dále byly zhruba 2/3 pacientů v dlouhodobém nebo v manželském vztahu, zbytek byli pacienti svobodní.

Pokud jde o předchozí onemocnění, úrazy a operace, vyskytovaly se často ve zkoumaném souboru pacientů operace v břišní dutině (gynekologické operace, apendektomie), dále úrazy nebo operace kyčelních a kolenních kloubů (TEP, vazy, menisky, distorze), onkologické onemocnění v minulosti (karcinom prsu nebo štítné žlázy), vysoký krevní tlak, diabetes mellitus II. typu a pouze u jednoho pacienta se vyskytoval st.p. Guillain-Barré syndrom, epilepsie, ruptura rotátorové manžety, tenisový loket, vředová choroba gastroduodena, fraktura tibie nebo fraktura metatarsů.

Při dotazech na faktory vyvolávající nebo zhoršující bolest pacienti uváděli dlouhé statické polohy (stoj, sed, leh) nebo chladné prostředí. U faktorů snižující bolest probandi uváděli protažení dané oblasti, cyklický pohyb bez zátěže (chůze, plavání), teplé prostředí a leh.

U dřívější léčby VAS se opakovaly masáže, obstríky, analgetika (ibalgin), individuální LTV, elektroléčba nebo akupunktura. Všechny tyto metody byly buď bez účinku nebo měly krátkou účinnost (max. 6 měsíců).

Hodnoty zapsané na vizuální analogové škále se před zahájením terapie pohybovaly v rozmezí od 4,1 cm do 8,65 cm, což ukazuje na střední až silnou bolest. Po ukončení terapie to bylo v rozmezí od 0 cm do 7,35 cm, což ukazuje na celkové snížení intenzity bolesti u pacientů. Počáteční hodnoty u SF-MPQ ukazují u PRI-S v rozmezí 2 až 14 bodů, u PRI-A 0 až 9 bodů a u PRI-T 3 až 17 bodů, což ukazuje na nesourodost skupiny v charakteru bolesti a jejich intenzitách. Po ukončení terapie byly u SF-MPQ hodnoty u PRI-S v rozmezí od 0 až do 9 bodů, u PRI-A 0 až 6 bodů a u PRI-T 0 až 15 bodů. I zde dochází vlivem terapie ke snížení intenzity bolesti. Hodnoty v dotazníku NDI se před zahájením terapie pohybovaly v intervalu od 10 bodů do 22 bodů, což ukazuje na pacienty s mírným až středně těžkým omezením. Po ukončení terapie se hodnoty NDI posunuly do intervalu od 6 bodů do 19 bodů, což je sice bodové snížení, ale dle skórování zůstávají výsledky ve stejném intervalu omezení (mírné až středně těžké) jako před zahájením terapie. U posledního dotazníku ODI byly hodnoty před začátkem terapie v intervalu od 4 do 19 bodů, jenž poukazuje na minimální až střední disabilitu. Hodnoty ODI po ukončení terapie byly v rozmezí od 3 do 15 bodů, jenž je stejně jako u NDI zlepšení, ale dle skórování zůstávají výsledky ve stejném intervalu omezení jako před začátkem terapie.

6 VÝSLEDKY

6.1 Funkční testy

Tabulka 2 níže popisuje výsledky kineziologického rozboru pacientů VAS Cp před a po terapii zpracované pomocí deskriptivní statistiky. Tyto výsledky ukazují, že se u pacientů hojně vyskytuje předsunutí nebo chabé držení hlavy a horní typ dýchání, což ani jedna z použitých terapií neovlivnila. Dále tabulka ukazuje výsledky funkčních testů páteře (Čepojova zkouška, Forestierova fleche a Lenchův test), které u pacientů ve většině případů ukazují omezení pohybu daného úseku páteře. I zde není vidět výrazná změna mezi stavem před a po terapii u KT i TENS (kromě jednoho pacienta).

Tabulka 2 - Výsledky kineziologického vyšetření Cp

Pacient Cp	Předsunutí hlavy		Horní typ		Čepoj		Forestier		Lenoch	
	Před	Po	Před	Po	Před	Po	Před	Po	Před	Po
KT 1	Ano	Ano	Ano	Ano	N	N	N	N	N	N
KT 2	Ano	Ano	Ne	Ne	O	O	N	N	O	O
KT 3	Ano	Ano	Ano	Ano	O	O	O	O	O	O
KT 4	Ano	Ano	Ano	Ano	O	O	O	N	N	N
KT 5	Ano	Ano	Ne	Ne	N	N	N	N	N	N
TENS 1	Ano	Ano	Ano	Ano	O	O	N	N	N	N
TENS 2	Ne	Ne	Ne	Ne	O	O	N	N	N	N
TENS 3	Ano	Ano	Ano	Ano	O	O	N	N	O	O
TENS 4	Ano	Ano	Ano	Ano	O	O	O	O	O	O
TENS 5	Ano	Ano	Ne	Ne	N	N	N	N	N	N
TENS 6	Ano	Ano	Ano	Ano	O	O	N	N	O	O

Legenda: Předsunutí hlavy = předsunutě/chabé držení hlavy, Horní typ = horní typ dýchání, Před = před zahájením terapie, Po = po ukončení terapie, O = omezení, N = norma

V tabulce 3 lze pozorovat výsledky pacientů VAS dolní části zad před a po terapii zpracované pomocí deskriptivní statistiky. Podle těchto dat lze konstatovat, že více než polovina pacientů měla pozitivní test břišního lisu a nůžkovité postavení, což naznačuje jejich nesprávnou funkci trupové stabilizace. Pouze u jednoho pacienta došlo ke změně této funkce, u ostatních se tento fakt nezměnil. Následně tabulka ukazuje výsledky funkčních testů páteře zaměřených na postiženou oblast (Schoberův test, Stiborův test, Thomayerova zkouška), které naznačují omezenou pohyblivost daných úseků páteře. Pouze u tří pacientů došlo ke zlepšení pohyblivosti páteře do normy v některém z použitých funkčních testů.

Tabulka 3 - Výsledky kineziologické vyšetření dolní části zad

Pacient dolní část zad	Břišní lis		Nůžk. postavení		Schober		Stibor		Thomayer	
	Před	Po	Před	Po	Před	Po	Před	Po	Před	Po
KT 1	Pozitiv	Pozitiv	Ano	Ano	O	O	O	O	O	O
KT 2	Negativ	Pozitiv	Ano	Ano	O	O	O	O	O	O
KT 3	Pozitiv	Pozitiv	Ano	Ano	N	N	O	N	N	N
KT 4	Negativ	Negativ	Ne	Ne	N	N	N	N	N	N
KT 5	Pozitiv	Pozitiv	Ne	Ne	O	O	O	O	O	O
TENS 1	Pozitiv	Pozitiv	Ano	Ano	O	N	O	N	O	O
TENS 2	Pozitiv	Pozitiv	Ano	Ano	O	O	O	O	O	O
TENS 3	Negativ	Negativ	Ne	Ne	N	N	N	N	N	N
TENS 4	Pozitiv	Pozitiv	Ne	Ne	O	O	O	O	O	N

Legenda: Nůžk. postavení = nůžkovité postavení hrudníku, Před = před zahájením terapie, Po = po ukončení terapie, Pozitiv = pozitivní test, Negativ = negativní test, O = omezení, N = norma

6.2 Ověření hypotézy H1

H1: Léčba pomocí KT má u pacientů s bolestmi zad statisticky významný vliv na snížení intenzity bolesti hodnocené vizuální analogovou škálou.

Podle výsledků z tabulky 4 lze prokázat, že pomocí KT došlo dle vizuální analogové škály ke statisticky významnému snížení intenzity bolesti. Průměrně se snížila bolest z 6,61 cm na 4,59 cm, což nám dává rozdíl o 2,02 cm. Prostřední hodnota (medián) pro toto snížení je z 6,25 cm na 4,53 cm. Na základě statistiky dat zpracovaných v tabulce níže může být **hypotéza 1 přijata**.

Tabulka 4 - výsledky vizuální analogové škály pro KT

	Popisná statistika					Wilcoxonův párový test				
	Ar. Prům.	Medián	Min	Max	Sm. Odch	#pacientů	T	Z	p	St. Výz.
Před KT	6,61	6,25	4,10	8,65	1,4809	10	6,87	2,80	0,0051	p < 0,05
Po KT	4,59	4,53	0,00	7,10	2,2136					

Legenda: Ar. Prům. = aritmetický průměr, Min = minimální naměřená hodnota, Max = maximální naměřená hodnota, Sm. Odch. = směrodatná odchylka, #pacientů = počet platných měření, St. Výz. = statistická významnost

6.3 Ověření hypotézy H2

H2: Léčba pomocí KT má u pacientů s bolestmi zad statisticky významný vliv na snížení intenzity bolesti hodnocené krátkou formou dotazníku bolesti McGill Pain Questionnaire.

Výsledky statistiky dat zpracované v tabulce 5 u SF-MPQ u pacientů léčených KT ukazují, že v průměru došlo ke snížení sensorické složky bolesti (PRI-S) ze 7,8 bodů na 3,6 bodů (rozdíl 4,2 body), afektivního indexu bolesti (PRI-A) ze 2,8 bodů na 2,3 body (rozdíl 0,5 bodu) a celkové bolesti (PRI-T) ze 10,22 bodů na 5,56 bodů (rozdíl 4,66 body). Průměrná hodnota (medián) se pro PRI-S mění z 8 bodů na 3 body, pro PRI-A ze 3 bodů na 2 body a pro PRI-T z 11 bodů na 4 body. Výsledky indexů PRI-S a PRI-T dosáhly statistické významnosti, avšak na základě všech zpracovaných hodnot **nemůže být hypotéza 2 přijata**.

Tabulka 5 - výsledky SF-MPQ pro KT

		Popisná statistika					Wilcoxonův párový test				
		Ar. Prům.	Medián	Min	Max	Sm.Odch	#pacientů	T	Z	p	St. Výz.
PRI-S	Před KT	7,80	8,00	3,00	14,00	3,3928	10	7,58	2,80	0,0051	p < 0,05
	Po KT	3,60	3,00	0,00	8,00	2,4585					
PRI-A	Před KT	2,80	3,00	0,00	6,00	1,8738	10	1,17	1,08	0,2807	NS
	Po KT	2,30	2,00	0,00	6,00	1,9465					
PRI-T	Před KT	10,22	11,00	3,00	17,00	4,5765	9	7,00	2,67	0,0077	p < 0,05
	Po KT	5,56	4,00	0,00	11,00	3,2447					

Legenda: Ar. Prům. = aritmetický průměr, Min = minimální naměřená hodnota, Max = maximální naměřená hodnota, Sm. Odch. = směrodatná odchylka, #pacientů = počet platných měření, St. Výz. = statistická významnost

6.4 Ověření hypotézy H3

H3: Léčba pomocí KT má u pacientů s bolestmi krční páteře statisticky významný vliv na snížení intenzity bolesti hodnocené dotazníkem Neck Disability Index.

Statistika dat zpracovaná v tabulce 6 pro dotazník NDI u pacientů léčených KT s VAS Cp ukázala průměrné snížení disability z 10,8 bodů na 7,8 bodů snížení (rozdíl 3 body) a průměrná hodnota pro toto snížení je změněna z 10 bodů na 7 bodů. Na základě všech hodnot v tabulce níže je **hypotéza 3 přijata**.

Tabulka 6 - výsledky NDI pro KT

	Popisná statistika					Wilcoxonův párový test				
	Ar. Prům.	Medián	Min	Max	Sm. Odch	#pacientů	T	Z	p	St. Výz.
Před KT	10,80	10,00	6,00	16,00	4,1473	5	1,94	2,02	0,0431	p < 0,05
Po KT	7,80	7,00	5,00	13,00	3,0332					

Legenda: Ar. Prům. = aritmetický průměr, Min = minimální naměřená hodnota, Max = maximální naměřená hodnota, Sm. Odch. = směrodatná odchylka, #pacientů = počet platných měření, St. Výz. = statistická významnost

6.5 Ověření hypotézy H4

H4: Léčba pomocí KT má u pacientů s bolestmi dolní části zad statisticky významný vliv na snížení intenzity bolesti hodnocené dotazníkem Oswestry Disability Index.

Statistika dat zpracovaná v tabulce 7 pro dotazník ODI u pacientů léčených pomocí KT pro pacienty s VAS dolní části zad ukázalo průměrné snížení disability z 10,4 bodů na 7,6 bodů snížení (rozdíl 2,8 bodu) a prostřední hodnota pro toto snížení je změněna z 11 bodů na 6 bodů. Tento rozdíl nabýval statistické významnosti, a proto je **hypotéza 4 přijata**.

Tabulka 7 - výsledky ODI pro KT

	Popisná statistika					Wilcoxonův párový test				
	Ar. Prům.	Medián	Min	Max	Sm. Odch	#pacientů	T	Z	p	St. Výz.
Před KT	10,40	11,00	4,00	15,00	4,8785	5	1,79	2,02	0,0431	p < 0,05
Po KT	7,60	6,00	3,00	14,00	4,1593					

Legenda: Ar. Prům. = aritmetický průměr, Min = minimální naměřená hodnota, Max = maximální naměřená hodnota, Sm. Odch. = směrodatná odchylka, #pacientů = počet platných měření, St. Výz. = statistická významnost

6.6 Ověření hypotézy H5

H5: Léčba pomocí KT má u pacientů s bolestmi zad statisticky významný vliv na snížení dráždivosti jednotlivých TrPs hodnocené pomocí KT použité k diagnostickým účelům.

Statistické zpracování pro diagnostiku dráždivosti TrPs hodnocené pomocí diagnostické KT u pacientů léčených pomocí KT v tabulce 8 ukázalo, že se průměrně snížila intenzita

dráždivosti TrPs z 21,9 V na 26,2 V (rozdíl 4,3 V). Prostřední hodnota pro toto snížení je změněna z 20,38 V na 24,94 V. Na základě zpracovaných hodnot v tabulce níže může být **hypotéza 5 přijata**.

Tabulka 8 - výsledky diagnostiky pomocí KT u KT

	Popisná statistika					Wilcoxonův párový test				
	Ar. Prům.	Medián	Min	Max	Sm.Odch	#pacientů	T	Z	p	St. Výz.
Před KT	21,90	20,38	11,50	42,75	9,5133	10	-6,04	2,80	0,0051	p < 0,05
Po KT	26,20	24,94	11,88	48,63	10,9643					

Legenda: Ar. Prům. = aritmetický průměr, Min = minimální naměřená hodnota, Max = maximální naměřená hodnota, Sm. Odch. = směrodatná odchylka, #pacientů = počet platných měření, St. Výz. = statistická významnost

6.7 Ověření hypotézy H6

H6: Léčba pomocí TENS má u pacientů s bolestmi zad statisticky významný vliv na snížení intenzity bolesti hodnocené vizuální analogovou škálou.

Podle výsledků z tabulky 9 lze prokázat, že pomocí TENS došlo dle vizuální analogové škály k významnému snížení intenzity bolesti. Průměrně se snížila bolest z 6,65 cm na 4,88 cm, což dává rozdíl o 1,77 cm. Prostřední hodnota (medián) pro toto snížení je změněna z 6,35 cm na 4,95 cm. Na základě zpracovaných hodnot v tabulce níže může být **hypotéza 6 přijata**.

Tabulka 9 - výsledky vizuální analogové škály pro TENS

	Popisná statistika					Wilcoxonův párový test				
	Ar. Prům.	Medián	Min	Max	Sm.Odch	#pacientů	T	Z	p	St. Výz.
Před TENS	6,65	6,35	5,00	8,60	1,4432	10	4,51	2,80	0,0051	p < 0,05
Po TENS	4,88	4,95	0,60	7,35	1,8163					

Legenda: Ar. Prům. = aritmetický průměr, Min = minimální naměřená hodnota, Max = maximální naměřená hodnota, Sm. Odch. = směrodatná odchylka, #pacientů = počet platných měření, St. Výz. = statistická významnost

6.8 Ověření hypotézy H7

H7: Léčba pomocí TENS má u pacientů s bolestmi zad statisticky významný vliv na snížení intenzity bolesti hodnocené krátkou formou dotazníku bolesti McGill Pain Questionnaire.

Výsledky statistiky dat zpracované v tabulce 10 u SF-MPQ u pacientů léčených TENS ukazují, že v průměru došlo ke snížení sensorické složky bolesti (PRI-S) z 8 bodů na 4,5 body (rozdíl 3,5 body), afektivního indexu bolesti (PRI-A) ze 2,9 bodů na 2,5 body (rozdíl 0,4 bodu) a celkové bolesti (PRI-T) ze 10,9 bodů na 6,8 bodů (rozdíl 4,1 body). Prostřední hodnota (medián) se pro PRI-S se snížila z 8,5 bodů na 4,5 body, pro PRI-A ze 2,5 bodů na 2 body a pro PRI-T z 10,5 bodů na 5,5 bodů. Výsledky indexů PRI-S a PRI-T dosáhly statistické významnosti, avšak na základě všech zpracovaných hodnot **nemůže být hypotéza 7 přijata.**

Tabulka 10 - výsledky SF-MPQ pro TENS

		Popisná statistika					Wilcoxonův párový test				
		Ar. Prům.	Medián	Min	Max	Sm.Odch	#pacientů	T	Z	p	St. Výz.
PRI-S	Před TENS	8,00	8,50	2,00	14,00	3,6818	10	6,01	2,80	0,0051	p < 0,05
	Po TENS	4,50	4,50	1,00	9,00	2,4152					
PRI-A	Před TENS	2,90	2,50	0,00	9,00	2,6437	6	0,88	0,94	0,3454	NS
	Po TENS	2,50	2,00	0,00	6,00	2,1731					
PRI-T	Před TENS	10,90	10,50	4,00	22,00	5,2799	10	6,40	2,80	0,0051	p < 0,05
	Po TENS	6,80	5,50	1,00	15,00	3,7357					

Legenda: Ar. Prům. = aritmetický průměr, Min = minimální naměřená hodnota, Max = maximální naměřená hodnota, Sm. Odch. = směrodatná odchylka, #pacientů = počet platných měření, St. Výz. = statistická významnost

6.9 Ověření hypotézy H8

H8: Léčba pomocí TENS má u pacientů s bolestmi krční páteře statisticky významný vliv na snížení intenzity bolesti hodnocené dotazníkem Neck Disability Index.

Statistika dat zpracovaná v tabulce 11 pro dotazník NDI u pacientů léčených pomocí TENS s VAS Cp ukázala průměrné snížení disability z 8,5 bodů na 5,5 bodů (rozdíl 3 body) a prostřední hodnota pro toto snížení je změněna z 8,5 bodů na 6 bodů. Ač se rozdíl blížil statistické významnosti ($p=0,07$), **hypotéza 8 nemůže být přijata.**

Tabulka 11 - výsledky NDI pro TENS

	Popisná statistika					Wilcoxonův párový test				
	Ar. Prům.	Medián	Min	Max	Sm. Odch	#pacientů	T	Z	p	St. Výz.
Před TENS	8,50	8,50	7,00	10,00	1,2910	4	2,45	1,83	0,0679	NS
Po TENS	5,50	6,00	3,00	7,00	1,7321					

Legenda: Ar. Prům. = aritmetický průměr, Min = minimální naměřená hodnota, Max = maximální naměřená hodnota, Sm. Odch. = směrodatná odchylka, #pacientů = počet platných měření, St. Výz. = statistická významnost

6.10 Ověření hypotézy H9

H9: Léčba pomocí TENS má u pacientů s bolestmi dolní části zad statisticky významný vliv na snížení intenzity bolesti hodnocené dotazníkem Oswestry Disability Index.

Statistika dat zpracovaná v tabulce 12 pro dotazník ODI u pacientů léčených pomocí TENS s VAS dolní části zad ukázala průměrné snížení disability z 10,33 bodů na 8,17 bodů (rozdíl 2,16 bodu) a prostřední hodnota pro toto snížení je změněna z 10,5 bodů na 7,5 bodů. Na základě výsledků statistické analýzy může být **hypotéza 9 přijata**.

Tabulka 12 - výsledky ODI pro TENS

	Popisná statistika					Wilcoxonův párový test				
	Ar. Prům.	Medián	Min	Max	Sm. Odch	#pacientů	T	Z	p	St. Výz.
Před TENS	10,33	10,50	7,00	15,00	2,8048	6	4,54	2,20	0,0277	p < 0,05
Po TENS	8,17	7,50	5,00	14,00	3,1885					

Legenda: Ar. Prům. = aritmetický průměr, Min = minimální naměřená hodnota, Max = maximální naměřená hodnota, Sm. Odch. = směrodatná odchylka, #pacientů platných = počet platných měření, St. Výz. = statistická významnost

6.11 Ověření hypotézy H10

H10: Léčba pomocí TENS má u pacientů s bolestmi zad statisticky významný vliv na snížení dráždivosti jednotlivých TrPs hodnocené pomocí KT použité k diagnostickým účelům.

Statistika dat zpracovaná v tabulce 13 pro diagnostiku dráždivosti TrPs hodnocená u pacientů léčených pomocí TENS ukázala, že se průměrně snížila intenzita dráždivosti TrPs ze 17,98 V na 20,93 V (rozdíl 2,95 V). Průměrná hodnota pro toto snížení je změněna z 15,99 V na 19,35 V. Na základě zpracovaných hodnot může být **hypotéza 10 přijata**.

Tabulka 13 - výsledky diagnostické KT pro TENS

	Popisná statistika					Wilcoxonův párový test				
	Ar. Prům.	Medián	Min	Max	Sm. Odch	#pacientů	T	Z	p	St. Výz.
Před TENS	17,98	15,99	12,23	28,63	5,9194	10	-8,12	2,80	0,0051	p < 0,05
Po Tens	20,93	19,35	13,86	33,90	6,8888					

Legenda: Ar. Prům. = aritmetický průměr, Min = minimální naměřená hodnota, Max = maximální naměřená hodnota, Sm. Odch. = směrodatná odchylka, #pacientů = počet platných měření, St. Výz. = statistická významnost

6.12 Ověření výzkumné otázky VO1

VO1: Která z použitých terapií (KT a TENS) byla statisticky významně účinnější z pohledu snížení intenzity bolesti a disability VAS Cp nebo dolní části zad podle jednotlivých dotazníkových metod?

Pro porovnání rozdílu účinnosti KT oproti TENS z pohledu vizuální analogové škály je třeba podívat se do výsledných tabulek jednotlivých měření (tabulka 4 a tabulka 9). U KT došlo v průměru ke snížení bolesti o 2,02 cm, zatímco u TENS došlo ke snížení o 1,77 cm. Průměrně je tedy KT podle vizuální analogové škály efektivnější ve snížení bolesti oproti TENS o **0,25 cm**.

U srovnání rozdílu účinnosti KT vůči TENS z pohledu SF–MPQ je třeba nahlédnout do tabulky 5 a do tabulky 10. U KT došlo v průměru ke snížení u PRI–S o 4,2 body, u PRI–A o 0,5 bodu a u PRI–T o 4,66 body. U TENS došlo v průměru ke snížení u PRI–S o 3,5 body, PRI–A 0,4 bodu a u PRI–T o 4,1 body. Průměrně je tedy KT podle SF–MPQ efektivnější pro senzitivní index bolesti o **0,7 bodu**, pro afektivní index bolesti o **0,1 bodu** a pro celkový index bolesti o **0,56 bodu**.

Při porovnání rozdílu účinnosti KT vůči TENS z pohledu NDI u pacientů s VAS Cp, je třeba nahlédnout do tabulky 6 a do tabulky 11. U KT došlo v průměru ke snížení disability o 3 body a u TENS došlo v průměru ke snížení disability též o 3 body. Z těchto výsledků vyplývá, že pro pacienty s VAS Cp jsou obě metody **stejně efektivní** pro snížení disability.

Pro srovnání rozdílu účinnosti KT vůči TENS z pohledu ODI u pacientů s VAS dolní části zad je třeba se podívat do tabulky 7 a tabulky 12. U KT došlo v průměru ke snížení disability o 2,8 bodu a u TENS došlo v průměru ke snížení o 2,16 bodu. Průměrně je tedy KT u pacientů s VAS dolní části zad podle ODI efektivnější ve snížení disability o **0,64 bodu**.

6.13 Ověření výzkumné otázky VO2

VO2: Která z použitých terapií (KT nebo TENS) byla statisticky účinnější z pohledu snížení dráždivosti TrP VAS Cp nebo dolní části zad podle diagnostické KT?

Pro porovnání rozdílu účinnosti KT vůči TENS ve snížení dráždivosti TrP z pohledu diagnostické KT je třeba nahlédnout do tabulky 8 a do tabulky 13. Z nich vyplývá, že u KT došlo průměrně ke snížení dráždivosti léčených TrP o 4,3 V a u TENS došlo ke snížení dráždivosti o 2,95 V. Průměrně je tedy KT efektivnější vůči TENS ve snížení dráždivosti TrP o **1,35 V**.

7 DISKUZE

Hlavní cíl této bakalářské práce je věnován ověření efektu kombinované terapie v kombinaci s individuální LTV u dospělých pacientů s VAS Cp a dolní části zad bez kořenové iritace na snížení intenzity bolesti, disability a dráždivosti jednotlivých TrPs. VAS je velmi široká a různorodá skupina, a proto nelze jednoduše vymezit jeho diagnostiku nebo terapii. Zároveň se řadí mezi nejčastější obtíže (více než 80 % populace), se kterými pacienti vyhledávají lékařskou pomoc a které je omezují v běžných denních činnostech. To je způsobeno též faktem, že se v oblasti páteře často projevuje patologie celého těla. Dále má na bolesti v oblasti zad vliv jejich samotná onemocnění (degenerace, záněty nádory, traumata, vývojové vady atd.), svalové dysbalance a chybné pohybové stereotypy, další chronická onemocnění, psychický stav pacienta a jeho sociální zázemí, jeho celkový životní styl a mnoho dalších. Proto je u tohoto syndromu zásadní léčit pacienty komplexně se současnou analgetickou a myorelaxační terapií. (Liebenson, 2019, Cohen a Hooten, 2017)

Mezi hlavní příznaky VAS patří chronická bolest, výskyt TrP v postižených svalech, omezený rozsah pohybu v daném úseku páteře a s tím vším spojené omezení běžných denních aktivit. Tyto příznaky lze ovlivnit využitím KT nebo TENS, a to pomocí jejich analgetického a myorelaxačního účinku. Vzhledem ke studiím charakterizujícím účinky KT vychází, že má tato metoda významný analgetický účinek podle vizuální analogové škály, zlepšení muskuloskeletálních symptomů, kvality života a kvality spánku (Moretti et al., 2012), vůči placebo má tato metoda statisticky významnější snížení okamžitého prahu bolesti při tlaku na TrP a zvýšení rozsahu pohybu v dané oblasti (Takla a Rezk-Allah, 2018). S ohledem na studie popisující účinky TENS vychází, že TENS má vůči placebo významný vliv na snížení intenzity bolesti podle dotazníku MPQ a vizuální analogové škály a na okamžité snížení prahu bolesti při tlaku na TrP (Dias et al., 2021) nebo má vůči individuální LTV významnou vyšší krátkodobou i dlouhodobou úlevu od bolesti u VAS dolní části zad (Mammari, Belfodil a Medjahdi, 2018).

V rámci této studie byla součástí vyšetření pro posouzení celkového stavu pacientů anamnéza, kineziologický rozbor zaměřující se na VAS a diferenciální diagnostika pro vyřazení pacientů s kořenovou symptomatikou. Pro samotné určení efektivity jednotlivých terapií byly využity dotazníkové metody bolesti (vizuální analogová škála, krátká forma dotazníku bolesti McGill Pain Questionnaire, Neck Disability Index, a Oswestry Disability Index) a vyšetření pomocí diagnostické kombinované terapie, což bylo poté statisticky zpracováno. Ve studiích

zkoumající KT nebo TENS byly často využity k měření dat různé typy vizuální analogové škály, specifické funkční škály bolesti, dotazník MPQ a jeho kratší verze, dotazník NDI nebo ODI a jim podobné dotazníky pro hodnocení disability, měření prahu bolesti při tlaku na TrP nebo měření změny rozsahu pohybu dané oblasti (nejčastěji goniometricky), což se velmi podobá metodám i v tomto výzkumu.

Výzkumný soubor tvořilo deset pacientů (šest mužů a čtyři ženy) s diagnózou VAS Cp nebo dolní části zad, kteří byli léčeni pomocí KT v kombinaci s individuální LTV. Výzkumný soubor byl porovnáván s kontrolní skupinou deseti pacientů (pět mužů a pět žen) též s diagnózou VAS Cp nebo dolní části zad, jež byli léčeni pomocí TENS v kombinaci s individuální LTV. Ve studiích zabývajících se stejnou nebo podobnou problematikou byl vždy počet pacientů větší a byl často zaměřen na postižení pouze jednoho úseku páteře nebo výskytu TrP pouze v jednom svalu (např. m. trapezius, mm. multifidi). Dále bylo nejčastější variantou porovnávání dané fyzikální terapie s placebo skupinou, s jinou fyzikální terapií (elektroterapie, magnetoterapie, laser), s individuální LTV různého druhu nebo farmakologickou léčbou.

Dle výsledků ze statistického zpracování v rámci tohoto výzkumu je patrné, že oba typy použité fyzikální terapie (KT a TENS) měly vliv na snížení intenzity bolesti, disability a dráždivosti TrP u zkoumaných osob. Zároveň však u pacientů nedošlo k významné změně před zahájením terapie a po jejím ukončení z pohledu kineziologického rozboru u obou zkoumaných léčebných metod. Při pohledu na léčbu pomocí KT je patrné, že dle vizuální analogové škály došlo ke statisticky významnému snížení intenzity bolesti ze 6,61 cm na 4,59 cm, což nám dává rozdíl o 2,02 cm. Dle SF-MPQ došlo v průměru ke snížení PRI-S ze 7,8 bodů na 3,6 bodů (rozdíl 4,2 body), PRI-A ze 2,8 bodů na 2,3 body (rozdíl 0,5 bodu) a PRI-T ze 10,22 bodů na 5,56 bodů (rozdíl 4,66 body). NDI ukázal průměrné statisticky významné snížení disability z 10,8 bodů na 7,8 bodů snížení (rozdíl 3 body) a ODI ukázalo průměrné statisticky významné snížení disability z 10,4 bodů na 7,6 bodů snížení (rozdíl 2,8 bodu). Měření pomocí diagnostické KT ukázalo statisticky významné snížení dráždivosti nebo úplné vymizení léčených TrPs (v průměru o 4,3 V). Při léčbě pomocí KT nebyl zjištěn dostatečný statistický význam pro ovlivnění afektivní složky bolesti (PRI-A) pomocí KT.

Při porovnání s jinými výzkumy se podle studie z roku 2003, která zkoumá účinky KT na kvalitu a délku spánku a na intenzitu bolesti, též KT prokázala jako vhodná metoda ke snížení jak bolesti, kde byl pozorován pokles počtu a intenzity bolestivých oblastí, tak spánkového vzorce v subjektivním a objektivním hodnocení (Almeida et al., 2003). Dále se podle studie

publikované v roce 2010 ukázalo, že je pro léčbu TrPs v m. trapezius je efektivnější využití KT oproti léčbě placebem, UZ nebo elektroléčbou (stejnou, která byla využita i jako součást KT), a to ve větším okamžitém zvýšení rozsahu pohybu dané oblasti. Naopak u terapie elektroléčbou došlo v tomto výzkumu k významnějšímu snížení subjektivní intenzity bolesti (Lee, Lin a Hong, 2010). Dále studie z roku 2012 popisuje účinky KT u pacientek s fibromyalgií, kde bylo zaznamenáno výrazné snížení intenzity bolesti (měřeno vizuální analogovou škálou), zlepšení muskuloskeletálních symptomů (snížení počtu TrPs), zlepšení kvality spánku a kvality života (Moretti et al., 2012). Následně studie z roku 2018 zaměřující se na porovnání efektu prvního typu KT (UZ a TENS burst) vůči druhému typu KT (UZ a středofrekvenční proudy) pro léčbu TrPs. Podle jejich výsledků vychází, že první typ KT má vyšší efekt ve snížení prahu bolesti při tlaku na léčený TrP a ve zvýšení rozsahu pohybu dané oblasti (Takla, 2018).

Dle výsledků terapie pomocí TENS je patrné, že dle vizuální analogové škály došlo průměrně ke statisticky významnému snížení intenzity bolesti z 6,65 cm na 4,88 cm, což dává rozdíl o 1,77 cm. Dle SF-MPQ došlo v průměru ke snížení PRI-S z 8 bodů na 4,5 body (rozdíl 3,5 body), PRI-A ze 2,9 bodů na 2,5 body (rozdíl 0,4 bodu) a PRI-T ze 10,9 bodů na 6,8 bodů (rozdíl 4,1 body). Podle NDI došlo průměrně ke snížení disability z 8,5 bodů na 5,5 bodů (rozdíl 3 body) a u ODI to bylo statisticky významné snížení disability z 10,33 bodů na 8,17 bodů (rozdíl 2,16 bodu). Měření pomocí diagnostické KT ukázalo statisticky významné snížení dráždivosti nebo úplné vymizení léčených TrPs (v průměru o 2,95 V). Při léčbě pomocí TENS nebyl zjištěn dostatečný statistický význam pro ovlivnění afektivní složky bolesti (PRI-A) a parametrů dotazníku NDI, což může být dáno malým počtem zkoumaných osob (pouze čtyři pacienti).

Je možno srovnat výsledky tohoto výzkumu se studií z roku 2011, která porovnává účinky TENS oproti placebo pro léčbu bolesti s výskytem TrP v m. trapezius. Z ní vychází, že je TENS účinnější pro snižování bolesti při testování dráždivosti TrP kompresí než placebo, ale není účinnější než placebo při snižování intenzity bolesti nebo zvyšování rozsahu pohybu Cp (Gemmell a Hilland, 2011).

Při porovnání výsledných hodnot KT a TENS vychází, že podle vizuální analogové škály je průměrně KT efektivnější ve snížení bolesti oproti TENS o 0,25 cm, dle SF-MPQ je KT oproti TENS účinnější u ukazatele PRI-S o 0,7 bodu, u PRI-A o 0,1 bodu a u PRI-T o 0,56 bodu. Z pohledu dotazníku NDI jsou obě metody stejně efektivní pro snížení disability u pacientů s VAS Cp a z pohledu dotazníku ODI je KT průměrně efektivnější ve snížení disability o 0,64 bodu u pacientů s VAS dolní části zad. Z hlediska výsledků diagnostické KT vychází

lčba pomocí KT vůči TENS účinnější ve snížení dráždivosti TrP o 1,35 V, což byl nejvýraznější rozdíl obou metod z celého výzkumu. Z těchto hodnot vyplývá, že je v KT vůči TENS stejně účinná nebo účinnější ve snížení intenzity bolesti, disability a dráždivosti léčených TrPs. Dle mého názoru je tomu tak z důvodu přesnějšího cílení účinku KT na jednotlivé TrPs. Celkově bych tedy při pohledu na výsledné hodnoty doporučovala více léčbu pomocí KT než TENS u VAS Cp nebo dolní části zad.

Pokud jde o limity této studie, může být výpovědní hodnota tohoto souboru snížena vlivem malého počtu pacientů, různých pracovišť pro měření participantů, současné léčby individuální LTV se zkoumanou fyzikální terapií a průběhu pandemie v době měření, při které došlo ke snížení pohybových aktivit pacientů a zároveň často i k zhoršení psychického stavu (deprese, úzkost, strach). Proto by podle mého názoru bylo užitečné toto měření zopakovat, ale bez výše zmíněných faktorů, což znamená: větší skupina pacientů léčených na jednom pracovišti s léčbou pouze pomocí KT nebo TENS mimo období pandemie. Dále by se mohlo samotné měření opakovat po třech a šesti měsících od konce léčby, aby se zjistil dlouhodobější účinek obou terapií.

ZÁVĚRY

Cílem této bakalářské práce bylo ověření efektu kombinované terapie v kombinaci s individuální LTV u dospělých pacientů s VAS Cp a dolní části zad bez kořenové iritace na snížení intenzity bolesti, disability a dráždivosti jednotlivých TrPs. Účinnost KT byla poté porovnávána s účinností terapie kontrolní skupiny léčené TENS též v kombinaci s individuální LTV. Účinek byl hodnocen na základě výsledků zvolených dotazníkových metod pro hodnocení bolesti (vizuální analogová škála, krátká forma dotazníku bolesti McGill Pain Questionnaire, Neck Disability Index a Oswestry Disability Index) a diagnostické KT, které byly měřeny před zahájením a po ukončení deseti terapií KT nebo TENS. Zvolená data z těchto měření byla poté statisticky zpracována.

Z výsledků vyplývá, že u obou zkoumaných skupin došlo ke zlepšení měřených parametrů, a to ke snížení intenzity bolesti a s tím spojenému omezení běžných denních aktivit a zároveň i ke snížení dráždivosti léčených TrPs. Data z vybraných dotazníků dosáhla signifikantní statistické významnosti až na PRI-A (součást SF-MPQ) u obou terapií a NDI pouze u terapie TENS. Při porovnání efektivity obou terapií vychází KT dle vizuální analogové škály, SF-MPQ, ODI a diagnostické KT lépe, kdy největší rozdíl v účinku je v případě snížení dráždivosti TrP a dle NDI jsou KT a TENS stejně účinné. Obě léčebné metody lze doporučit pro léčbu VAS, avšak větší účinnosti by měla dosáhnout léčba KT.

REFERENČNÍ SEZNAM

AKÇALI, Ömer, Ismail Safa SATOGLU a Mehmet Alphan ÇAKIROĞLU. Kinesiology of the cervical vertebral column. ANGIN, Salih a Ibrahim SIMSEK, ed, 2020. *Comparative Kinesiology of the Human Body: Normal and Pathological Conditions*. Academic Press, s. 303-314. ISBN 978-0-12-812162-7.

ALLEGRI, Massimo, Silvana MONTELLA, Fabiana SALICI, Adriana VALENTE, Maurizio MARCHESINI, Christian COMPAGNONE, Marco BACIARELLO, Maria Elena MANFARDINI, Guido FANELLI, 2016. *Mechanisms of low back pain: a guide for diagnosis and therapy*. doi: 10.12688/f1000research.8105.2. ISSN 2046-1402. PMID: 27408698; PMCID: PMC4926733

ALMEIDA, Tatiana F, Suely ROIZENBLATT, Ana Amelia BENEDITO-SILVA a Sergio TUFIK, 2003. The effect of combined therapy (ultrasound and interferential current) on pain and sleep in fibromyalgia. *Pain* [online]. **104**(3), 665-672 [cit. 2021-03-14]. ISSN 0304-3959. Dostupné z: doi:10.1016/S0304-3959(03)00139-8

AMBLER, Zdeněk, 2011. Cervikokraniální syndrom. *Medicina pro praxi*. Olomouc: Solen, **8**(4), 177-180. ISSN 1803-5310.

ARGOFF, Charles E., Andrew DUBLIN and Julie PILITSIS, 2018. *Pain management secrets*. Fourth edition. Philadelphia, PA: Elsevier. ISBN 9780323413862.

BEDNAŘÍK, Josef a Zdeněk KADAŇKA, 2000. *Vertebrogenní neurologické syndromy*. Praha: Triton. ISBN 80-7254-102-1.

BEDNAŘÍKOVÁ, Mirka a Jaroslav OPAVSKÝ, 2015. Hodnocení bolesti v krčním úseku páteře a přínos dotazníku Neck Disability Index. *Bolest*. Tigis, **18**(3), 150-157. ISSN 1212-0634.

CEREZO-TÉLLEZ, Ester, María TORRES-LACOMBA, Orlando MAYORAL-DEL MORAL, Beatriz SÁNCHEZ-SÁNCHEZ, Jan DOMMERHOLT a Carlos GUTIÉRREZ-ORTEGA, 2016. *Prevalence of Myofascial Pain Syndrome in Chronic Non-Specific Neck Pain: A Population-Based Cross-Sectional Descriptive Study*. *Pain Medicine* [online]. **17**(12), 2369-2377 [cit. 2020-07-11]. DOI: 10.1093/pm/pnw114. ISSN 1526-2375. Dostupné z: <https://academic.oup.com/painmedicine/article-lookup/doi/10.1093/pm/pnw114>

COHEN, Steven P a W Michael HOOTEN, 2017. Advances in the diagnosis and management of neck pain. *BMJ* [online]. [cit. 2021-04-03]. ISSN 0959-8138. Dostupné z: [doi:10.1136/bmj.j3221](https://doi.org/10.1136/bmj.j3221)

CROFT, Peter R., Martyn LEWIS, Ann C. PAPAGEORGIU, Elaine THOMAS, Malcolm I.V. JAYSON, Gary J. MACFARLANE a Alan J. SILMAN, 2001. Risk factors for neck pain: a longitudinal study in the general population. *Pain* [online]. **93**(3), 317-325 [cit. 2021-04-02]. ISSN 0304-3959. Dostupné z: [doi:10.1016/S0304-3959\(01\)00334-7](https://doi.org/10.1016/S0304-3959(01)00334-7)

DANIELL, James R., Orso L.OSTI, 2018. *Failed Back Surgery Syndrome: A Review Article*. *Asian Spine J.* Apr;12(2):372-379. doi: 10.4184/asj.2018.12.2.372. Epub 2018 Apr 16. PMID: 29713421; PMCID: PMC5913031.

DIAS, Lucas Vinicius, Marina Aleixo CORDEIRO, Ramon SCHMIDT DE SALES, Matheus BIEBERBACH, Raciele I.G. KORELO, Audrin Said VOJCIECHOWSKI a Ana Carolina BRANDT DE MACEDO, 2021. IMMEDIATE ANALGESIC EFFECT OF TRANSCUTANEOUS ELECTRICAL NERVE STIMULATION (TENS) AND INTERFERENTIAL CURRENT (IFC) ON CHRONIC LOW BACK PAIN: RANDOMISED PLACEBO-CONTROLLED TRIAL. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* [online]. ISSN 13608592. Dostupné z: [doi:10.1016/j.jbmt.2021.03.005](https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2021.03.005)

DIMOND, Mathew E., 2017. Rehabilitative Principles in the Management of Thoracolumbar Syndrome: A Case Report. *Journal of Chiropractic Medicine* [online]. **16**(4), 331-339 [cit. 2020-07-19]. DOI: 10.1016/j.jcm.2017.10.003. ISSN 15563707. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1556370717300640>

- ESPEJO-ANTÚNEZ, Luis, Jaime Fernández-Huertas TEJEDA, Manuel ALBORNOZ CABELLO, Juan RODRÍGUEZ-MANSILLA, Blanca DE LA CRUZ-TORRES, Fernando RIBEIRO a Anabela G. SILVA, 2017. Dry needling in the management of myofascial trigger points: A systematic review of randomized controlled trials. *Complementary Therapies in Medicine* [online]. **33**, 46-57. DOI: 10.1016/j.ctim.2017.06.003. ISSN 09652299. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0965229917303904>
- FARQUHAR-SMITH, Paul, Pierre BEAULIEU a Siân JAGGAR, ed., 2018. *Landmark Papers in Pain: Seminal Papers in Pain with Expert Commentaries*. Oxford University Press. ISBN 978-0-19-883435-9.
- FEJER, René, Kirsten Ohm KYVIK a Jan HARTVIGSEN, 2006. The prevalence of neck pain in the world population: a systematic critical review of the literature. *European Spine Journal* [online]. **15**(6), 834-848 [cit. 2021-04-02]. ISSN 0940-6719. Dostupné z: doi:10.1007/s00586-004-0864-4
- FRANK, Clare, Alena KOBESOVÁ, Pavel KOLÁŘ, 2013. Dynamic neuromuscular stabilization & sports rehabilitation. *Int J Sports Phys Ther.* **8**(1): 62-73. ISSN 2159-2896 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3578435/>
- FURLAN, Andrea D, Mario GIRALDO, Amanda BASKWILL, Emma IRVIN a Marta IMAMURA, 2015. Massage for low-back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [online]. ISSN 14651858. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001929.pub3>
- GE, Hong-You, César FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS a Shou-Wei YUE, 2011. Myofascial trigger points: spontaneous electrical activity and its consequences for pain induction and propagation. *Chinese Medicine* [online]. **6**(1). ISSN 1749-8546. Dostupné z: doi:10.1186/1749-8546-6-13
- GEMMELL, Hugh a Axel HILLAND, 2011. Immediate effect of electric point stimulation (TENS) in treating latent upper trapezius trigger points: A double blind randomised placebo-controlled trial. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* [online]. **15**(3), 348-354 [cit. 2021-04-18]. ISSN 13608592. Dostupné z: doi:10.1016/j.jbmt.2010.04.003

- GERWIN, Robert, 2016. Myofascial Trigger Point Pain Syndromes. *Seminars in Neurology* [online]. **36**(05), 469-473. DOI: 10.1055/s-0036-1586262. ISSN 0271-8235. Dostupné z: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0036-1586262>
- HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ, 2010. Vyšetřovací metody hybného systému. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-516-7
- HIDALGO, Benjamin, Toby HALL, Jean BOSSERT, Axel DUGENY, Barbara CAGNIE a Laurent PITANCE, 2018. The efficacy of manual therapy and exercise for treating non-specific neck pain: A systematic review. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation* [online]. **30**(6), 1149-1169. ISSN 18786324. Dostupné z: [doi:10.3233/BMR-169615](https://doi.org/10.3233/BMR-169615)
- HUDÁK, Radovan a David KACHLÍK, 2017. *Memorix anatomie*. 4. vydání. Ilustroval Jan BALKO, ilustroval Šárka ZAVÁZALOVÁ. Praha: Triton. ISBN 978-80-7553-420-0.
- JAUREGUI, Julio J., Jeffrey J. CHERIAN, Chukwuweike U. GWAM, Morad CHUGHTAI, Jaydev B. MISTRY, Randa K. ELMALLAH, Steven F. HARWIN a Michael A. MONT, 2016. A Meta-Analysis of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation for Chronic Low Back Pain. *Surgical Technology International*. 28., s. 296-302. ISSN: 1090-3941
- JAROŠOVÁ, Hana, 2004. Nová mezinárodní klasifikace bolestí zad (vertebrogenních syndromů). *Practicus*. Praha, **3**(4), 85-87. ISSN 1213-8711.
- KAVCIC, Natasa S., Greg H. LEHMAN a Stuart M. MCGILL, 2010. Effect of Modulated TENS on Muscle Activation, Oxygenation, and Pain: Searching for a Physiological Mechanism. *Journal of Musculoskeletal Pain* [online]. **13**(2), 19-30 [cit. 2021-01-31]. ISSN 1058-2452. Dostupné z: [doi:10.1300/J094v13n02_04](https://doi.org/10.1300/J094v13n02_04)
- KHADILKAR, Amole, Sarah MILNE, Lucie BROSSEAU, George WELLS, Peter TUGWELL, Vivian ROBINSON, Beverley SHEA a Michael SAGINUR, 2005. Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation for the Treatment of Chronic Low Back Pain: A Systematic Review. *Spine* [online]. **30**(23), 2657-2666 [cit. 2021-01-31]. ISSN 0362-2436. Dostupné z: [doi:10.1097/01.brs.0000188189.21202.0f](https://doi.org/10.1097/01.brs.0000188189.21202.0f)

- KNOTEK, Petr, Iva ŠOLCOVÁ, Martin ŽALSKÝ a Petr BLAHUŠ, 2000. Standardizovaná česká verze krátké formy dotazníku bolesti McGillovy univerzity. *Bolest*. **3**(2), 113-117. ISSN 1212-0634.
- LAM, Megan, Rose GALVIN a Philip CURRY, 2013. Effectiveness of Acupuncture for Nonspecific Chronic Low Back Pain. *Spine* [online]. **38**(24), 2124-2138. ISSN 0362-2436. Dostupné z: doi:10.1097/01.brs.0000435025.65564.b7
- LEE, Jason C., Doris T. LIN a Chang-Zern HONG, 2010. The Effectiveness of Simultaneous Thermotherapy with Ultrasound and Electrotherapy with Combined AC and DC Current on the Immediate Pain Relief of Myofascial Trigger Points. *Journal of Musculoskeletal Pain* [online]. **5**(1), 81-90 [cit. 2021-03-14]. ISSN 1058-2452. Dostupné z: doi:10.1300/J094v05n01_06
- LENDRAITIS, Vitas, Egle LENDRAITIENE, Dovile BAGDONAITE, Daiva PETRUSEVICIENE a Vilma DUDONIENE, 2017. The Effectiveness of Different Physical Therapy Techniques for Relieving Pain and Increasing Neck Range of Motion in Patients with Diagnosed Latent Myofascial Trigger Points. *Orthopedic & Muscular System* [online]. **06**(04) [cit. 2021-04-05]. ISSN 21610533. Dostupné z: doi:10.4172/2161-0533.1000246
- LEVITOVÁ, Andrea a Blanka HOŠKOVÁ, 2015. *Zdravotně-kompenzační cvičení*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4836-8.
- LEWIT, Karel, c2003. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně. ISBN 80-86645-04-5.
- LIEBENSON, Craig, 2019. *Rehabilitation of the Spine: A Patient-Centered Approach*. 3rd edition. Los Angeles: Wolters Kluwer. ISBN-13: 978-1-4963-3940-9.
- LIONEL, Karunanayake Aranjana, 2013. Risk Factors For chronic Low Back Pain. *Journal of Community Medicine & Health Education* [online]. **04**(02) [cit. 2021-04-05]. ISSN 21610711. Dostupné z: doi:10.4172/2161-0711.1000271

- LIU, Lin, Qiang-Min HUANG, Qing-Guang LIU, Nguyen THITHAM, Li-Hui LI, Yan-Tao MA a Jia-Min ZHAO, 2018. Evidence for Dry Needling in the Management of Myofascial Trigger Points Associated With Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. **99**(1), 144-152.e2. DOI: 10.1016/j.apmr.2017.06.008. ISSN 00039993. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003999317304525>
- MAHER, Chris, Martin UNDERWOOD a Rachele BUCHBINDER, 2017. Non-specific low back pain. *The Lancet* [online]. **389**(10070), 736-747. DOI: 10.1016/S0140-6736(16)30970-9. ISSN 01406736. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673616309709>
- MACHÁČKOVÁ, Kateřina, Jana VYSKOTOVÁ a O. JELÍNEK, 2016. Porovnání účinku hloubkové oscilace a kombinované terapie na latentní spoušťový bod. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. **23**(1), 16-23. ISSN 1211-2658. Dostupné také z: <http://www.prolekare.cz/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi-clanek/porovnan-ucinku-hloubkove-oscilace-a-kombinovane-terapie-na-latentni-spoustovy-bod-57743>
- MAMMARI, M.D.E., A.M.L. BELFODIL a M.Y. MEDJAHDI, 2018. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) versus physiotherapy for chronic low back pain. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine* [online]. **61**, e17-e18. ISSN 18770657. Dostupné z: doi:10.1016/j.rehab.2018.05.038
- MANSFIELD, Paul Jackson a Donald A. NEUMANN, 2018. *Essentials of Kinesiology for the Physical Therapist Assistant*. 3rd ed. Elsevier Health Sciences. ISBN 978-0-323-54498-6.
- MARCHAND, Serge, Jacques CHAREST, Jinxue LI, Jean-René CHENARD, Benoit LAVIGNOLLE a Louis LAURENCELLE, 1993. Is TENS purely a placebo effect? A controlled study on chronic low back pain. *Pain* [online]. **54**(1), 99-106 [cit. 2021-01-31]. ISSN 0304-3959. Dostupné z: doi:10.1016/0304-3959(93)90104-W

- MIČÁNKOVÁ ADAMOVIÁ, Blanka, Mária HNOJČÍKOVÁ, Stanislav VOHÁŇKA a Ladislav DUŠEK, 2012. Oswestry dotazník, verze 2.1a – výsledky u pacientů s lumbální spinální stenózou, srovnání se starší verzí dotazníku. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*. **75**(4), 460-467. ISSN 1210-7859. Dostupné také z: <http://www.prolekare.cz/ceska-slovenska-neurologie-clanek/oswestry-dotaznik-verze-2-1a-vysledky-u-pacientu-s-lumbalni-spinalni-stenozou-srovnani-se-starsi-verzi-dotazniku-38436>
- MLČOCH, Zdeněk, 2008. Vertebrogenní algický syndrom. *Medicína pro praxi*, **5**(11), 437-439. ISSN 1214-8687
- MORETTI, Felipe Azevedo, Freddy Beretta MARCONDES, José Roberto PROVENZA, Thiago Yukio FUKUDA, Rodrigo Antunes DE VASCONCELOS a Suely ROIZENBLATT, 2012. Combined Therapy (Ultrasound and Interferential Current) in Patients with Fibromyalgia: Once or Twice in a Week? *Physiotherapy Research International* [online]. **17**(3), 142-149. ISSN 13582267. Dostupné z: doi:10.1002/pri.525
- MOUSTAFA, Ibrahim M., Aliaa A. DIAB, Fatma HEGAZY a Deed E. HARRISON, 2018. *Does improvement towards a normal cervical sagittal configuration aid in the management of cervical myofascial pain syndrome: a 1- year randomized controlled trial*. *BMC Musculoskeletal Disorders* [online]. **19**(1) [cit. 2020-07-12]. DOI: 10.1186/s12891-018-2317-y. ISSN 1471-2474. Dostupné z: <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12891-018-2317-y>
- OPA VSKÝ, Jaroslav, 2003. *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 802440625x.
- OPA VSKÝ, Jaroslav, c2011. *Bolest v ambulantní praxi: od diagnózy k léčbě častých bolestivých stavů*. Praha: Maxdorf. Jessenius. ISBN 978-80-7345-247-6.
- OPA VSKÝ, Jaroslav, 2015. Algeziologické, neurologické a rehabilitační aspekty v diagnostice a terapii pacientů s chronickými nespecifickými bolestmi bederního úseku páteře. *Neurologia pre prax*. Bratislava: SOLEN, **16**(5), 258-261. ISSN 1335-9592.

- OWEN, Patrick J, Clint T MILLER, Niamh L MUNDELL, Simone J J M VERSWIJVEREN, Scott D TAGLIAFERRI, Helena BRISBY, Steven J BOWE a Daniel L BELAVY, 2020. Which specific modes of exercise training are most effective for treating low back pain? Network meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine* [online]. **54**(21), 1279-1287 [cit. 2021-04-12]. ISSN 0306-3674. Dostupné z: doi:10.1136/bjsports-2019-100886
- PITR, K., ŠTUDENTOVÁ, K., 2014. Léčebná rehabilitace, obor známý a neznámý. *Practicus* č. 7, ročník 13. Str. 12-14.
- PODĚBRADSKÁ, Radana, Jiří PODĚBRADSKÝ a Josef URBAN, 2017. Benefity a úskalí kombinované terapie. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, Praha: Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, roč. 24, č. 4, s. 214-217. ISSN 1211-2658.
- PODĚBRADSKÁ, Radana a M. ŠARMÍROVÁ, 2017. Funkční poruchy pohybového systému. *Praktický lékař*. **97**(5), 198-201. ISSN 0032-6739. Dostupné také z: <http://www.prolekare.cz/prakticky-lekar-clanek/funkcni-poruchy-pohyboveho-systemu-62174>
- PODĚBRADSKÝ, Jiří a Radana PODĚBRADSKÁ, 2009. *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2899-5.
- PODĚBRADSKÝ, Jiří a Ivan VAŘEKA, 1998. *Fyzikální terapie*. Praha: Grada. ISBN 80 7169-661-7.
- RYBA, Luděk, Richard CHALOUPKA, Martin REPKO a Jan KOCANDA, 2018. Vertebrogenní algický syndrom ve stáří. *Geriatric a gerontologie*, Praha: Česká lékařská společnost J.E. Purkyně, **7**(4), 162-166. ISSN 1805-4684.
- RYCHLÍKOVÁ, Eva, 2019. *Funkční poruchy kloubů končetin: diagnostika a léčba*. 2., doplněné vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-2096-3.

RODRÍGUEZ-MANSILLA, Juan, Blanca GONZÁLEZ-SÁNCHEZ, Álvaro DE TORO GARCÍA, Enrique VALERA-DONOSO, Elisa María GARRIDO-ARDILA, María JIMÉNEZ-PALOMARES a María Victoria González LÓPEZ-ARZA, 2016. Effectiveness of dry needling on reducing pain intensity in patients with myofascial pain syndrome: a Meta-analysis. *Journal of Traditional Chinese Medicine* [online]. **36**(1), 1-13. DOI: 10.1016/S0254-6272(16)30001-2. ISSN 02546272. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0254627216300012>

SHPAGIN, Maksim, Oleg GORDEEV, Timur DNISHEV, Denis NIKITIN a Aleksandr SUSLOV, 2017. MINIMALLY INVASIVE METHODS OF TREATMENT IN THE SYSTEM OF INTEGRATIVE MEDICINE FOR VERTEBROGENIC PAIN. *Hirurgiá pozvonočnika* [online]. **14**(3), 62-66. DOI: 10.14531/ss2017.3.62-66. ISSN 18108997. Dostupné z: <http://www.spinesurgery.ru/jour/article/view/430>

SIMONS, David G., Janet G. TRAVELL, Lois S. SIMONS a Janet G. TRAVELL, 1999. *Travell & Simons' myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual*. 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins. ISBN 0683083635.

SMÉKAL, David. BURIANOVÁ, K., ZDAŘILOVÁ, E., UHLÍŘ, P., KOLISKO, P., PŘIDALOVÁ, M., 2006. *Funkční hodnocení pohybového systému v kinantropologických studiích: měření zkrácených svalů, funkční testy páteře a hodnocení hypermobility*. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 80-244-1305-1.

SMOLÍKOVÁ, Libuše, HORÁČEK, O., & KOLÁŘ, P., 2001. *Plicní rehabilitace a respirační fyzioterapie*. *Postgraduální medicína*, 5, (522-532). ISSN 1212-4184

SVYRYDOVA, N., V. SEREDA, I. DOVGIY a A. SHCHERBATY, 2018. Diagnosis of vertebrogenic pain syndromes. *East European Journal of Neurology* [online]. (3(21), 4-12. DOI: 10.33444/2411-5797.2018.3(21).4-12. ISSN 2411-5797. Dostupné z: <https://neurology-journal.org/index.php/journal/article/view/10>

TAKLA, Mary Kamal Nassif, 2018. Low-frequency high-intensity versus medium-frequency low-intensity combined therapy in the management of active myofascial trigger points: A randomized controlled trial. *Physiotherapy Research International* [online]. **23**(4) [cit. 2021-4-29]. ISSN 13582267. Dostupné z: [doi:10.1002/pri.1737](https://doi.org/10.1002/pri.1737)

ZEMAN, Marek, 2013. *Základy fyzikální terapie*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta. ISBN 978-80-7394-403-2.

PŘÍLOHY BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Příloha č.1: Informovaný souhlas pacienta

Příloha č.2: Anamnéza

Příloha č.3: Kineziologické vyšetření pacienta s bolestí krční páteře

Příloha č.4: Kineziologické vyšetření pacienta s bolestí bederní páteře

Příloha č.5: Hodnocení bolesti

Příloha č.1: Informovaný souhlas pacienta

Informovaný souhlas pacienta

V souladu se všemi platnými zákony České republiky Vás žádám o souhlas k Vašemu vyšetření a k provedení kombinované terapie (tj. kombinace ultrazvuku a nízkofrekvenční elektroterapie). Dále Vás žádám o souhlas k nahlížení do naměřených hodnot osobou získávající způsobilost k výkonu zdravotnického povolání v rámci praktické výuky a s uveřejněním výsledků v rámci bakalářské práce na 2. lékařské fakultě University Karlovy a v rámci dalších vědeckých výstupů z práce vycházejících.

Svým podpisem potvrzuji, že jsem vstoupil/a do výzkumu dobrovolně a mohl/a jsem z výzkumu v jakékoliv fázi a bez dalších vlivů svobodně odstoupit. Dále prohlašuji, že jsem byl/a podrobně seznámena s podmínkami účasti na výzkumu „Využití kombinované terapie v léčbě bolestí krční a bederní páteře“ a bezpečnosti jeho provedení. Všechny údaje poskytnuté pro účely tohoto výzkumu jsou anonymní a nebudou použity jinak, než k účelům daného výzkumu a k vědeckým výstupům spjatých s výzkumem.

Osoba, která provedla poučení:

.....

podpis

V Praze dne

Jméno a příjmení probanda:

Datum narození probanda:

Podpis probanda:

ANAMNÉZA

Osobní údaje:

Jméno a příjmení:

Rok narození + věk:

Diagnóza:

Sociální anamnéza:

Dosažené vzdělání:

Zaměstnání + jeho délka:

Charakter pracovní zátěže:

Starobní/invalidní/částečně invalidní důchod:

Sport a zájmové činnosti (jak často):

Rodinný stav:

Osobní anamnéza:

Onemocnění, úrazy, operace:

Bolesti zad (Cp/Lp), délka trvání:

Bolesti ramenního/kyčelního kloubu, délka trvání, vznik před/po potíží v oblasti Cp:

FA – užívaná analgetika:

Nynější onemocnění:

Okolnosti vzniku obtíží (bolestí):

Délka trvání obtíží (bolestí):

akutní/chronická bolest

Souvislé/intermitentní bolesti

Faktory vyvolávající (zesilující) bolesti:

Faktory zmírňující bolesti:

Charakter obtíží:

motorické příznaky:

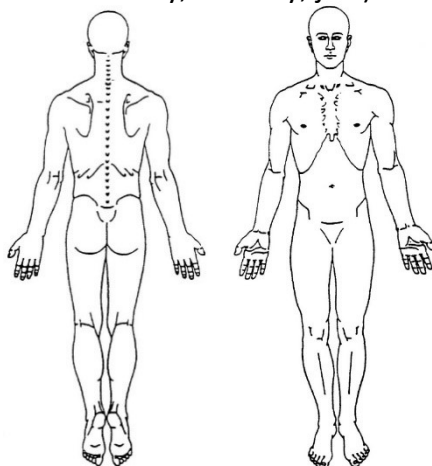
senzitivní příznaky:

bolest + lokalizace bolesti (viz mapa bolesti):

Zobrazovací metody (nález):

Dosavadní léčba (RHB, medikamenty, obstříky, jiná) + účinná? (ano/ne):

Mapa bolesti



X = označení výskytu
trigger-pointu

KINEZIOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ PACIENTA S BOLESTÍ KRČNÍ PÁTEŘE

Jméno a příjmení:

Ročník narození:

Diagnóza:

- Chabé/předsunutě držení hlavy: ano ne
- Horní typ dýchání: ano ne

FUNKČNÍ TESTY KRČNÍ PÁTEŘE:

MĚŘENÁ VZDÁLENOST	VYŠETŘENÍ (cm)	NORMA	ZÁVĚR
Čepojova		2,5-3 cm	norma/omezení
Forestierova fleche		0 cm	norma/omezení
Lenoch		0 cm	norma/omezení

DIFERENCIÁLNÍ DIAGNOSTIKA:

VYŠETŘENÍ	ZÁVĚR	ÚHEL PŘI POZITIV.
Bolestivý oblouk (ABD v RK)	LHK: pozitivní/negativní	
	PHK: pozitivní/negativní	

Vyšetření k vyloučení kořenové symptomatiky

VYŠETŘENÍ	ZÁVĚR
Kompresní test na foramina intervertebralia	pozitivní/negativní
Porucha povrchového cití v oblasti C4 až Th1	C4/C5/C6/C7/C8/Th1
Spurlingův test	L: pozitivní/negativní
	P: pozitivní/negativní

Hodnocení přítomnosti reflexních změn pomocí KT

SVAL	INTENZITA PŘI ZÁŠKUBU
Střed přední hrany m. trapezius pars descendens	
Střed téměř vodorovných vláken m. trapezius pars descendens	
Střed m. trapezius pars ascendens	
Laterální horní část m. trapezius pars ascendens	
Střed m. trapezius pars transversa	
Laterální úpon m. trapezius pars transversa	
Střed m. splenius cervicis	
Cervikální oblast mm. multifidi	
Střední část m. levator scapulae	
Úpon na lopatku m. levator scapulae	

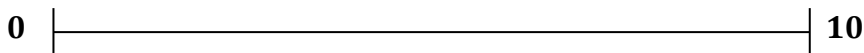
Příloha č.5: Hodnocení bolesti

Hodnocení bolesti

Jméno a příjmení _____ Datum _____

1. Vizuální analogová škála intenzity bolesti

Ohodnoťte, jak intenzivní je vaše současná bolest zad na stupnici **0–10**. Svůj stav vztahujte na období **posledních 5 dnů**.



2. Krátká forma dotazníku bolesti McGillovy Univerzity

Ohodnoťte prosím intenzitu vaší bolesti podle charakteristiky v následující tabulce (0 – žádná bolest, 1 – mírná, 2 – středně silná, 3 – silná). Uveďte vždy první dojem po přečtení, nic nevynechávejte. Svůj stav vztahujte na období **posledních pěti dnů**.

Deskriptor bolesti (resp. Bolestivého pocitu)	0 - žádná	1 - mírná	2 - středně silná	3 - silná
1. tepavá (bušivá)				
2. vystřelující				
3. bodavá				
4. ostrá				
5. křečovitá				
6. hlodavá (jako zakousnutí)				
7. pálivá - palčivá				
8. tupá přetrvávající (bolavé, rozbolavělé)				
9. tíživá (těžká)				
10. citlivé (bolestivé) na dotyk				
11. jako by mělo prasknout (puknout)				
12. unavující (vyčerpávající)				
13. protivná (odporná)				
14. hrozná (strašná)				
15. mučivá - krutá				

1. Dotazník Neck Disability Index

V každém oddílu dotazníku vyberte jednu větu, která nejlépe vystihuje Váš stav. Svůj stav vztahujte na období **posledních 5 dnů**.

Oddíl 1 – Intenzita bolesti

- V tomto okamžiku nemám žádnou bolest.
- V tomto okamžiku je bolest mírná.
- V tomto okamžiku je bolest středně silná.
- V tomto okamžiku je bolest dost silná.
- V tomto okamžiku je bolest velice silná.
- V tomto okamžiku je bolest nejhorší, jakou si dovedu představit.

Oddíl 2 – Péče o vlastní osobu (umývání, oblékání)

- Mohu se o sebe postarat normálně, bez vyvolání bolesti.
- Mohu se o sebe postarat normálně, ale způsobuje (vyvolává) mi to bolest.
- Péče o vlastní osobu je bolestivá a jsem při ní pomalý a opatrný.
- Potřebuji určitou pomoc, ale většinu péče o vlastní osobu zvládám.
- Potřebuji pomoc každodenně ve většině úkonů péče o vlastní osobu.
- Neobléknu se, umývám se s obtížemi a zůstávám na lůžku.

Oddíl 3 – Zvedání

- Mohu zvedat těžké předměty/věci bez bolesti (bez vyvolání bolesti).
- Mohu zvedat těžké předměty/věci, ale způsobuje (vyvolává) mi to bolest.
- Bolest mi brání ve zvedání těžkých předmětů/věcí z podlahy, ale mohu to zvládnout, pokud jsou vhodně umístěny (např. na stole).
- Bolest mi brání ve zvedání těžkých předmětů/věcí z podlahy, ale mohu zvládnout zvedání lehkých nebo středně těžkých předmětů/věcí, pokud jsou vhodně umístěny.
- Mohu zvedat jen lehké věci/předměty.
- Nemohu zvedat nebo nosit vůbec nic.

Oddíl 4 – Čtení

- Mohu číst, kolik chci, bez bolesti šíje (krční páteře).
- Mohu číst, kolik chci, s mírnou bolestí šíje (krční páteře).
- Mohu číst, kolik chci, se středně silnou bolestí šíje (krční páteře).
- Nemohu číst, kolik chci, kvůli středně silné bolesti šíje (krční páteře).
- Mohu číst jen s obtížemi kvůli silným bolestem šíje (krční páteře).
- Nemohu číst vůbec.

Oddíl 5 – Bolesti hlavy

- Nemám vůbec bolesti hlavy.
- Mám občas mírné bolesti hlavy.
- Mám občas středně silné bolesti hlavy.
- Mám středně silné bolesti hlavy, které přicházejí často.
- Mám silné bolesti hlavy, které přicházejí často.
- Mám bolesti hlavy téměř pořád.

Oddíl 6 – Soustředění

- Mohu se plně soustředit, když chci, a to bez obtíží.
- Mohu se plně soustředit, když chci, ale s malými obtížemi.
- Mám určité obtíže, když se chci soustředit.
- Mám značné obtíže, když se chci soustředit.
- Mám výrazné obtíže, když se chci soustředit.
- Nemohu se vůbec soustředit.

Oddíl 7 – Práce

- Mohu dělat tolik, kolik chci.
- Mohu dělat svou obvyklou práci, ale nic více.
- Mohu dělat většinu svých obvyklých prací, ale nic více.
- Nemohu dělat (vykonávat) svou obvyklou práci.
- Mohu stěží dělat vůbec nějakou práci.
- Nemohu dělat vůbec žádnou práci.

Oddíl 8 – Řízení

- Mohu řídit automobil bez bolestí šíje (krční páteře).
- Mohu řídit automobil, jak dlouho chci, ale s malými bolestmi šíje (krční páteře).
- Mohu řídit automobil, jak dlouho chci, ale se středně silnými bolestmi šíje (krční páteře).
- Nemohu řídit automobil, jak dlouho chci, kvůli středně silným bolestem šíje (krční páteře).
- Mohu řídit automobil jen stěží kvůli silným bolestem šíje (krční páteře).
- Nemohu svůj automobil řídit vůbec.

Oddíl 9 – Spánek

- Nemám žádné potíže se spaním.
- Můj spánek je lehce narušen (méně než 1 hodina nespavosti).
- Můj spánek je mírně narušen (1-2 hodiny nespavosti).
- Můj spánek je dosti („středně“) narušen (2-3 hodiny nespavosti).
- Můj spánek je výrazně narušen (3-5 hodin nespavosti).
- Můj spánek je úplně narušen (5-7 hodin nespavosti).

Oddíl 10 – Volnočasové aktivity (zájmy)

- Jsem schopen provozovat všechny své volnočasové aktivity/rekreační aktivity/zájmy zcela bez bolestí šíje (krční páteře).
- Jsem schopen provozovat všechny své volnočasové aktivity/rekreační aktivity/zájmy s určitými bolestmi šíje (krční páteře).
- Jsem schopen provozovat většinu svých obvyklých volnočasových aktivit/rekreačních aktivit/zájmu, ale ne všechny, a to kvůli bolestem šíje (krční páteře).
- Jsem schopen provozovat jen několik svých obvyklých volnočasových aktivit/rekreačních aktivit/zájmu, a to kvůli bolestem šíje (krční páteře).
- Jsem stěží schopen provozovat jakékoliv volnočasové aktivity/rekreační aktivity/zájmy, a to kvůli bolestem šíje (krční páteře).
- Nemohu provozovat vůbec žádné volnočasové aktivity/rekreační aktivity/zájmy.

1. Oswestry dotazník - verze 2.1a

V každém oddílu dotazníku vyberte jednu větu, která nejlépe vystihuje Váš stav. Svůj stav vztahujte na období **posledních 5 dnů**.

1. Intenzita bolesti

- a. Dnes nemám žádné bolesti
- b. Dnes mám mírné bolesti
- c. Dnes mám střední bolesti
- d. Dnes mám docela silné bolesti
- e. Dnes mám velmi silné bolesti
- f. Dnes mám nejhorší bolesti, které si umím představit

2. Osobní péče (mytí, oblékání atd.)

- a. Mohu se o sebe normálně postarat, aniž by mi to způsobovalo neobvyklé bolesti.
- b. Mohu se o sebe normálně postarat, ale způsobuje mi to velké bolesti.
- c. Osobní péče mi způsobuje bolesti a musím ji provádět pomalu a opatrně.
- d. Potřebuji trochu pomoci, ale zvládnu většinu osobní péče.
- e. Potřebuji každý den pomoci s většinou úkonů své osobní péče.
- f. Neobléknu se, mytí mi způsobí potíže a zůstávám v posteli.

3. Zvedání břemen

- a. Mohu zvedat těžká břemena bez neobvyklých bolestí.
- b. Mohu zvedat těžká břemena, ale způsobuje mi to neobvyklé bolesti.
- c. Kvůli bolestem nemohu zvedat těžká břemena ze země, ale zvládnu to, pokud jsou vhodně položena, třeba na stole.
- d. Kvůli bolestem nemohu zvedat těžká břemena, zvládnu ale lehká až středně těžká břemena, pokud jsou vhodně položena.
- e. Mohu zvedat pouze velmi lehká břemena.
- f. Nemohu zvedat a nosit vůbec nic.

4. Chůze

- a. Bolesti mi nebrání v chůzi na jakoukoli vzdálenost.
- b. Bolesti mi brání v chůzi delší než jeden kilometr.
- c. Bolesti mi brání v chůzi delší než půl kilometru.
- d. Bolesti mi brání v chůzi delší než 100 metrů.
- e. Mohu chodit pouze s holí nebo s berlemi.
- f. Většinu času strávím v posteli a na záchod musím dolézt po čtyřech.

5. Sezení

- a. Mohu sedět na jakékoli židli, jak dlouho chci.
- b. Mohu sedět na své oblíbené židli, jak dlouho chci.
- c. Bolesti mi brání v sezení delším než jednu hodinu.
- d. Bolesti mi brání v sezení delším než půl hodiny.
- e. Bolesti mi brání v sezení delším než 10 minut.
- f. Kvůli bolestem nemůžu vůbec sedět.

1. Stání

- a. Mohu stát, jak dlouho chci, bez obvyklých bolestí.
- b. Mohu stát, jak dlouho chci, ale způsobuje mi to neobvyklé bolesti.
- c. Bolesti mi brání ve stání delším než jednu hodinu.
- d. Bolesti mi brání ve stání delším než půl hodiny.
- e. Bolesti mi brání ve stání delším než 10 minut.
- f. Kvůli bolestem nemohu vůbec stát.

2. Spaní

- a. Bolesti mě nikdy nevyruší ze spánku.
- b. Bolesti mě občas vyruší ze spánku.
- c. Kvůli bolestem spím méně než 6 hodin.
- d. Kvůli bolestem spím méně než 4 hodiny.
- e. Kvůli bolestem spím méně než 2 hodiny.
- f. Kvůli bolestem nemohu vůbec spát.

3. Sexuální život (je-li relevantní)

- a. Můj sexuální život je normální a nezpůsobuje mi neobvyklé bolesti.
- b. Můj sexuální život je normální, ale způsobuje mi určité neobvyklé bolesti.
- c. Můj sexuální život je skoro normální, ale způsobuje mi velké bolesti.
- d. Bolesti závažným způsobem omezují můj sexuální život.
- e. Kvůli bolestem můj sexuální život téměř neexistuje.
- f. Kvůli bolestem nemám vůbec žádný sexuální život.

4. Společenský život

- a. Můj společenský život je normální a nezpůsobuje mi neobvyklé bolesti.
- b. Můj společenský život je normální, ale zvyšuje intenzitu mých bolestí.
- c. Bolesti nemají žádný závažný vliv na můj společenský život, kromě toho, že mě omezují v namáhavějších zájmových činnostech, například ve sportu atd.
- d. Bolesti omezily můj společenský život a nevycházím ven tak často.
- e. Kvůli bolestem se můj společenský život omezuje na můj domov.
- f. Kvůli bolestem nemám vůbec žádný společenský život.

5. Cestování

- a. Mohu cestovat kamkoli bez neobvyklých bolestí.
- b. Mohu cestovat kamkoli, ale způsobuje mi to neobvyklé bolesti.
- c. Bolesti jsou silné, ale zvládnou cesty trvající déle než dvě hodiny.
- d. Kvůli bolestem zvládnou pouze bolesti trvající nejdéle hodinu.
- e. Kvůli bolestem zvládnou pouze nezbytné cesty trvající nejdéle 30 minut.
- f. Kvůli bolestem necestuji vůbec s výjimkou cest nutných kvůli mému léčení.