

**UNIVERZA V LJUBLJANI
ZDRAVSTVENA FAKULTETA
FIZIOTERAPIJA, 1. STOPNJA**

Maja Čehovin

**Z DOKAZI PODPRTA FIZIOTERAPIJA PRI
PACIENTIH Z BOLEČINO V VRATU**

Ljubljana, 2017

**UNIVERZA V LJUBLJANI
ZDRAVSTVENA FAKULTETA
FIZIOTERAPIJA, 1. STOPNJA**

Maja Čehovin

**Z DOKAZI PODPRTA FIZIOTERAPIJA PRI
PACIENTIH Z BOLEČINO V VRATU**
pregled literature

**EVIDENCE – BASED PHYSIOTHERAPY FOR
PATIENTS WITH NECK PAIN**
literature review

Mentorica: viš. pred. mag. Sonja Hlebš

Recenzentka: doc. dr. Renata Vauhnik

Ljubljana, 2017

ZAHVALA

Zahvaljujem se vsem, ki so mi pomagali pri pisanju diplomskega dela.

Zahvalo namenjam najprej mentorici gospe Sonji Hlebš, ki mi je nudila strokovno pomoč in usmerjanje proti cilju. Ves čas mi je prijazno in potrpežljivo svetovala in dajala napotke.

Zahvaljujem se svoji družini, ki mi je nudila finančno podporo pri študiju in me pri njem spodbujala.

Zahvala gre tudi fantu Martinu, ki mi je ves čas študija stal ob strani, me podpiral, razumel, spodbujal. Prav tako se zahvaljujem tudi sošolki in prijateljici Teji, ki mi je veliko pomagala pri načrtovanju in izdelavi diplomskega dela.

Za lektoriranje se zahvaljujem gospe Idi Makovec.

IZVLEČEK

Uvod: Bolečina v vratu, ki je posledica okvare živčne korenine, ali vratna radikulopatija je pogosto okvara, ki povzroča bolečino v vratu in velikokrat seva v zgornji ud, na predelu, ki je odvisen od mesta prizadete živčne korenine. Trakcija vratne hrbtenice, tehnike manualne terapije, terapevtska vadba, elektroterapevtski postopki in edukacija pacienta so ene izmed oblik zdravljenja CR. **Namen:** Namen diplomskega dela je na podlagi pregleda znanstvene in strokovne literature predstaviti z dokazi podprte fizioterapevtske postopke pri pacientih z bolečino v vratu, ki je posledica utesnitve živčne korenine. **Metode dela:** Literatura je bila iskana v podatkovnih bazah PubMed, DiKUL, Cochrane Library, PEDro in COBISS. **Rezultati:** V pregled literature je bilo vključenih deset randomiziranih kontroliranih študij, ki so ugotavljale učinkovitost posamezne terapije za zdravljenje vratne radikulopatije. Pet od vključenih raziskav je priporočalo trakcijo vratne hrbtenice, šest raziskav izvajanje manualne terapije, devet raziskav pa skupaj z drugo terapijo priporoča izvajanje terapevtske vadbe. V štirih raziskavah so poročali o učinkovitosti elektroterapije (IR, UZ, laser), vendar le v kombinaciji s prej naštetimi postopki, v eni pa v začetku obravnave svetujejo uporabo vratne opornice in počitek, vendar so potrebne dodatne raziskave za potrditev učinkovitosti navedenega. **Razprava in sklep:** Med raziskavami, ki so bile vključene v pregled, je bilo veliko razlik med parametri in merilnimi orodji, zato je težko primerjati končne ugotovitve. Potrebne bi bile dodatne raziskave, s katerimi bi dokazali najučinkovitejšo kombinacijo postopkov za zdravljenje vratne radikulopatije.

Ključne besede: bolečina v vratni hrbtenici, vratna radikulopatija, konzervativno zdravljenje, fizioterapija

ABSTRACT

Introduction: Cervical radiculopathy is a neck pain that is a result of the failure of the nerve roots. It is a frequent defect that causes pain in the neck and it often passes to the upper limb – depending on the location of the affected nerve root. CR can be treated with different treatments, like cervical spine traction, techniques of manual therapy, therapeutic exercise, electrotherapy procedures and education of the patient. **Purpose:** The purpose of this dissertation is to present the evidence based physiotherapy when treating patients with neck pain, based on the basis of scientific literature. **Methods:** The literature was searched in the databases PubMed, DiKUL, Cochrane Library, PEDro and COBISS. **Results:** The literature review included ten randomized controlled studies that studied the effectiveness of different therapies for the treatment of cervical radiculopathy. Five of the ten studies recommended the cervical spine traction, six of them recommended manual therapy, and nine of them recommended therapeutic exercise combined to other types of therapy. In four studies they reported on the effectiveness of electrotherapy (infrared, ultrasound, laser), but only in combination with the above-listed procedures. In one study they recommended the use of cervical splint and resting at the beginning of the treatment, but some more research has to be done to confirm the efficacy of this method. **Discussion and conclusion:** As the reviewed studies used different parameters and measurement tools, it is difficult to compare their final conclusion. Additional research should be done to prove the most effective combination of procedures for the treatment of cervical radiculopathy.

Key words: neck pain, cervical radiculopathy, conservative treatment, physiotherapy

Izjava študenta

Spodaj podpisani/-a študent/-ka _____, vpisna številka _____,

avtor/-ica pisnega zaključnega dela študija z naslovom:

IZJAVLJAM

1. *Obkrožite eno od variant a) ali b)*

a) a je pisno zaključno delo študija rezultat mojega samostojnega dela.;

b) a je pisno zaključno delo študija rezultat lastnega dela več kandidatov in izpolnjuje pogoje, ki jih Statut UL določa za skupna zaključna dela študija ter je v zahtevanem deležu rezultat mojega samostojnega dela;

2. da je tiskana oblika pisnega zaključnega dela študija istovetna elektronski obliki pisnega zaključnega dela študija;

3. da sem pridobil/-a vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v pisnem zaključnem delu študija in jih v pisnem zaključnem delu študija jasno označil/-a;

4. da sem pri pripravi pisnega zaključnega dela študija ravnal/-a v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobil/-a soglasje etične komisije;

5. soglašam, da se elektronska oblika pisnega zaključnega dela študija uporabi za preverjanje podobnosti vsebine z drugimi deli s programsko opremo za preverjanje podobnosti vsebine, ki je povezana s študijskim informacijskim sistemom članice;

6. da na UL neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve avtorskega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico dajanja pisnega zaključnega dela študija na voljo javnosti na svetovnem spletu preko Repozitorija UL;

7. [za zaključna dela na 3. stopnji študija, sestavljena iz člankov] da sem od založnikov, na katere sem predhodno izključno prenesel/-la materialne avtorske pravice na člankih, pridobil/-a potrebna soglasja za vključitev člankov v tiskano in elektronsko obliko disertacije. Soglasja UL omogočajo neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno hranjenje avtorskega dela v elektronski obliki in reproduciranje ter dajanje disertacije na voljo javnosti na svetovnem spletu preko Repozitorija UL

8. da dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v pisnem zaključnem delu študija in tej izjavi, skupaj z objavo pisnega zaključnega dela študija.

9. da dovoljujem uporabo mojega rojstnega datuma v zapisu COBISS.

V/Na: _____

Datum: _____

Podpis študenta/-ke:

KAZALO VSEBINE

1 UVOD.....	1
1.1 Vratna radikulopatija.....	1
1.2 Epidemiološke značilnosti.....	2
1.3 Zdravljenje	4
1.3.1 Fizioterapevtski postopki	5
2 NAMEN.....	6
3 METODE DELA	7
4 REZULTATI	8
5 RAZPRAVA.....	18
6 ZAKLJUČEK	23
7 LITERATURA	24

KAZALO TABEL

Tabela 1: Razporeditve senzorične in motorične okvare pri vratni radikulopatiji (Iyer in Kim, 2016).....	3
Tabela 2: Provokativni testi, opredeljeni glede na občutljivost in specifičnost.....	4
Tabela 3: Metodološka kakovost in rezultati analiziranih študij.....	10
Tabela 4: Predstavitev rezultatov analiziranih randomiziranih kontroliranih študij	14

SEZNAM UPORABLJENIH KRATIC IN OKRAJŠAV

MANt	Mehanična trakcija
MEHt	Manualna trakcija
VKPG	Vadba za korekcijo položaja glave
IR	Infrardeča svetloba
UZ	Ultrazvok
KS	Kontrolna skupina
TV	Terapevtska vadba
ODt	Over-door trakcija (doma izvedena trakcija)
SRP	Standardni rehabilitacijski program
LLLT	Low level laser therapy
PLLLT	Placebo low level laser therapy
VO	Vratna opornica
FT	Fizioterapija
MT	Manualna terapija
IVF	Intravertebralni foramen
MMP	Multimodalni program
TV	Terapevtska vadba
MTVT	Manualna terapija, terapevtska vadba, trakcija
MTV	Manualna terapija, terapevtska vadba

1 UVOD

Bolečina v vratu, ki je posledica okvare živčne korenine, ali vratna radikulopatija je pogosta okvara, ki povzroča bolečino v vratu in velikokrat seva v zgornji ud v predel, ki je odvisen od mesta prizadete živčne korenine (Kuijper et al., 2009). Najpogosteje se pojavlja pri moških, ki vsakodnevno dvigujejo težka bremena (Wong et al., 2014 cit. po Jensen et al., 1996), pilotih, poklicnih voznikih in tistih, ki opravljajo delo z vibracijskimi napravami (Wong et al., 2014 cit. po Mason et al., 1996). Zdravljenje se najpogosteje, če ne vedno, prične s konservativno obravnavo in je učinkovitejše od kirurškega (Bukhari et al., 2016). Več študij (Vengust, Mihalič, 2009; Saal et al., 1996; Carette, Fehlings, 2005) je potrdilo učinkovitost konservativnega zdravljenja pri pacientih z močno bolečino in nevrološkimi znaki. Različni avtorji navajajo različne fizioterapevtske postopke za zdravljenje vratne radikulopatije.

1.1 Vratna radikulopatija

Radikularna bolečina ali radikulopatija je definirana kot živčno-mišična okvara, ki ima za posledico bolečino in nezmožnost (Bukhari et al., 2016). Gre za okvaro, draženje korenine zaradi pritiska, drgnjenja, natega, degenerativnih sprememb ali kombinacije naštetega ene ali več spinalnih živčnih korenin (Kralj et al., 2009). Povezana je s sevanjem bolečine po enem ali obeh zgornjih udih (Bono et al., 2011).

Literatura navaja, da je najpogostejši vzrok utesnitve korenine spinalnega živca zdrs medvretenčne ploščice (Žorž et al., 2006; Konstantinovic et al., 2010; Langevin et al., 2015; Iyer, Kim, 2016), ki se pojavlja v kar 20-25% (Jellad et al., 2009). Mehanični pritisk zaradi degenerativnih sprememb in hernije zmanjša prevodno hitrost po živčnem vlaknu (Molinos et al., 2015). Pri herniji medvretenčne ploščice pride do okvare tkiva in posledičnega ki ga odpravljajo mediatorji vnetja: inteleukin (IL-1 α), IL-1 β , IL-6, IL-10, dušikov oksid (NO), tumorje nekrotizirajoči dejavnik (TNF- α) in prostaglandin E2 (PGE2) (Li in sod., 2016). Delci zunajceličnega matriksa in mikrokristali spodbujajo endogene celice medvretenčne ploščice, da povzročajo vnetni odgovor in proizvajajo protivnetne mediatorje. Zdrs in izpostavljenost jedra medvretenčne ploščice povzroča imunološki odgovor in s tem sproščanje makrofagov, limfocitov in drugih mediatorjev vnetja z namenom odstranitve tujka (Molinos et al., 2015). Serije reakcij mediatorjev povzročijo zmanjšano občutenje in

bolečino (Iyer, Kim, 2016 cit. po Van Boxem et al., 2014). Poleg zdrsa medvretenčne ploščice je lahko povzročitelj radikularne bolečine tudi spondiloza v vratnem delu hrbtenice. Le ta pripomore k degenerativnim spremembam, ki se pojavijo s starostjo. V tem primeru pa gre za starostno zmanjšanje višine medvretenčnih ploščic in s tem zoženja medvretenčne line. Ponavljajoče obremenitve sklepa in telesa vretenca povzročijo kostno hipertrofijo, ki dodatno zoži medvretenčne line s posledičnim draženjem živčne korenine (Iyer, Kim, 2016).

Mesto in vrsta pacientovih simptomov ter znakov so odvisni od nivoja živčne okvare (Ragonese, 2009). Le ti so povzročeni z draženjem spinalnega živca ali živčne korenine (Bukhari et al., 2016) in zajemajo bolečino v vratu, ki običajno seva unilateralno po zgornjem udu po poteku dermatoma prizadete korenine, spremembo občutenja na pripadajočem dermatomu, zmanjšano mišično moč določenih mišic in oslABLJENE ali odsotne kitne reflekse (Kralj et al., 2009). Simptome poveča ekstenzija vratu, ki povzroči zožitev izstopišča živca, zmanjša jih elevacija zgornjih udov (Kopčavar Guček, 2009). Pacienti lahko čutijo bolečino v lopatici in imajo glavobole (Young et al., 2009). Le te lahko povzročajo funkcijske omejitve in nezmožnost (Ragonese, 2009). Prav tako so lahko prisotne tudi motorične spremembe, oslABLJENA občutljivosti predvsem na dotik (diastezija) in parestezije, vendar brez prisotnosti okvar hrbtenjače (mielopatija) (Bono et al., 2011). V primeru hude utesnitve korenine, lahko pride do pareze ali paralize mišic, ki jo oživčuje tisti živec. Ti znaki so skoraj vedno prisotni pri zdrsu medvretenčne ploščice (Kopčavar Guček, 2009).

1.2 Epidemiološke značilnosti

Približno dve tretjini celotnega prebivalstva vsaj enkrat v življenju občuti bolečino v vratnem delu hrbtenice, ta je v 3-4% vzrok za obisk osebnega zdravnika (Kopčavar Guček, 2009). V Sloveniji so težave v mišično-kostnem sistemu s posledično bolečino v vratu drugi najpogostejši vzrok za obisk osebnega zdravnika, sledi ji bolečina v križu (Bulc et al., 2013; Binder, 2007). Prevalenca bolečine v vratu, ki se širi ali pa ne v zgornji ud, je v splošni populaciji od 9 do 18%. Za bolečino v vratu vsaj enkrat v življenju toži ena od treh oseb oziroma je takih kar dve tretjini (Binder, 2007; Depalma, Slipman, 2011). Različni avtorji navajajo, da se bolečina v vratnem delu hrbtenice, ki je posledica utesnitve živčne korenine, pojavlja z letno incidenco okrog 83 na 100,000 (Jellad eta el., 2009; Ragonese, 2009; Young et al., 2009) oziroma 83,2 na 100,000 prebivalcev (Langevin et al., 2015). Prevalenca

narašča v petem in šestem (Langevin et al., 2015) desetletju življenja, kar je približno 203 na 100,000 prebivalcev (Jellad et al., 2009). Študije so pokazale, da je najpogosteje utesnjena živčna korenina C7 (hernija medvretenčne ploščice med C6 in C7), sledi ji C6 (hernija medvretenčne ploščice med C5 in C6) in C8 (hernija medvretenčne ploščice med C7 in TH1) (Iyer, Kim, 2016). Kompresija od C1 do C3 povzroča bolečino le v glavi in vratu brez motoričnih izpadov in izpadov refleksov, medtem ko kompresija C4 povzroča težave v rami (Žorž et al., 2006). Razporeditev senzoričnih in motoričnih okvar pri vratni radikulopatiji prikazuje tabela 1.

Tabela 1: Razporeditve senzorične in motorične okvare pri vratni radikulopatiji (Iyer, Kim, 2016)

Živčna korenina	Šibkost mišic	Senzorični izpad, mesto bolečine	Zmanjšan kitni refleks
C5	m. deltoideus	lateralni del zgornjega uda	bicepsov refleks
C6	m. biceps brachii, ekstenzorji zapestja	radialni del podlakti, radialni del prvih dveh prstov	brachioradialni refleks
C7	m. triceps brachii, fleksorji zapestja	tretji prst	tricepsov refleks
C8	fleksorji prstov	četrti in peti prst	
T1	intrinzične mišice roke	ulnarna stran podlakti	

Na pojav vratne radikulopatije vplivajo različni dejavniki. (Wong et al., 2014 cit. po Jensen et al., 1996). Predhodne študije so pokazale, da je pojav bolečine pogostejši pri pilotih vojaških letal, poklicnih voznikih in tistih, ki opravljajo delo z vibracijskimi napravami (Kelsey et al. 1984; Wong et al., 2014 cit. po Mason et al., 1996). K dejavnikom tveganja se prišteva še bela rasa in prejšnje radikulopatije v ledvenem delu hrbtenice (Iyer, Kim, 2016 cit. po Kelsey et al., 1984; Wong et al., 2014; Woods, Hilibrand, 2015), starost, spol, nepravilna drža, ponavljajoče obremenitve, socialni in psihološki dejavniki (Monticone et al., 2015). Kuijper in sodelavci (2009) kot dejavnik tveganja navajajo tudi kajenje, ki vpliva na zmanjšano preskrbo vretenca s krvjo.

1.3 Zdravljenje

Za pravilno vodenje in zdravljenje pacientovih težav je potrebno ugotoviti mesto izvora bolečine, za kar je potreben natančen klinični pregled. Potrebno je oceniti gibljivost vratne hrbtenice, senzibiliteto (lahko je zmanjšana, spremenjena ali odsotna), miotatične reflekse, mišično zmogljivost in provokativne teste (Kopčavar Guček, 2009). Ti vključujejo: Spurling test, test abdukcije rame, Valsalva maneuver, distrakcijo vratu in dinamične teste živčevja za zgornji ud (angl. upper limb tension test – ULTT) (Wainner et al., 2000; Rubinstein et al., 2007). S testiranjem preiskovancu običajno poslabšamo ali izzovemo simptome (Iyer, Kim, 2016). Provokativni testi za ugotavljanje vratne radikulopatije so opredeljeni glede na občutljivost in specifičnost v tabeli 2.

Tabela 2: Provokativni testi, opredeljeni glede na občutljivost in specifičnost

Provokativni test	Občutljivost	Specifičnost	Opis
Spurling test	30%	94%	ekstenzija in lateralna fleksija vratu proti prizadetem zgornjem udu izzove bolečino (Žorž et al., 2006)
Test ABD rame	17-78%	75-92%	abdukcija ramenskega sklepa in hkratna fleksija komolca zmanjša/omili bolečino (npr. praskanje po temenu glave z bolečo roko) (et al., 2006)
Valsalva maneuver	22%	94%	ob Valsalva manevru se bolečina poveča (Iyer, Kim, 2016)
Trakcija/distrakcija	44%	90-97%	aksialni pritisk na teme izzove bolečino, trakcija bolečino zmanjša (Žorž et al., 2006; Iyer, Kim, 2016)
ULTT	72-83%	11-33%	razteg perifernega živca zgornjega uda poveča bolečino (Iyer, Kim, 2016)

Legenda: ABD: abdukcija; ULTT: upper limb tension test

Poleg omenjenega kliničnega pregleda je potrebno testirati tudi morebitno prisotnost cervikalne mielopatije. Le ta se kaže z znaki okvare zgornjega motoričnega nevrona in vključujejo hiperrefleksijo, spremenjeno hojo, težave pri izvajanju nalog, ki zahtevajo fine motorične spretnosti (Iyer, Kim, 2016).

Po opravljenih omenjenih pregledih se običajno izvaja še diagnostično slikanje (magnetna resonanca, računalniška tomografija) in elektrofiziološke teste, s katerimi se merijo prevodne hitrosti po živcu (Nardin et al., 1999) z namenom potrditve ali izključitve stanja povezanega z okvaro živčevja (Kopčavar Guček, 2009). Za operativno zdravljenje se

odločijo, če je bolečina kljub konservativnemu zdravljenju (6 do 12 tednov) še vedno prisotna ali pa če se pokaže funkcijsko pomembna napredujoča motorična okvara (Carette, Fehlings, 2005). Med kirurško zdravljenje spada sprednja diskektomija, spondilodeza (zatrditev prizadetih vretenc), odstranitev vretenca ali zadajšnja laminektomija (Žorž et al., 2006).

1.3.1 Fizioterapevtski postopki

Avtorji so raziskovali učinke različnih fizioterapevtskih postopkov za zdravljenje vratne radikulopatije. Ti so trakcija vratne hrbtenice, edukacija pacienta o pravilnem položaju, manualna terapija vratnega in prsnega dela hrbtenice (Young et al., 2009), zdravljenje z ultrazvokom in infrardečo svetlobo (Diab, Moustafa, 2012). Avtorji novejših raziskav so preučevali učinke terapevtske vadbe, ki se je osredotočala na krepitev in raztezanje mišic vratu (Cheng in sod., 2015) – sprednje skupine (suprahoidne, infrahoidne, prevertebralne mišice – s poudarkom na mišici longus colli, ki je stabilizator vratne hrbtenice), lateralne skupine (m. platysma, sternocleidomastoideus in mišice scalenius) in zadajšnje skupine, mišice ramenskega obroča (mišici pectoralis major in minor, serratus anterior, trapezius). Avtorji navajajo, da naj bi po prenehanju akutnih simptomov fizioterapevtski program vključeval zmanjševanje bolečine, počasno napredovanje obsega gibljivosti vratne hrbtenice ter dodajanje vadbe za povečevanje zmogljivosti mišic (Rhee et al., 2007). Prav tako naj vključuje vadbo za vzdrževanje pravilne drže in ergonomskih položajev (Dreyer, Boden, 1998).

Literatura navaja, da naj bi bila intenziteta fizioterapevtskih programov enkrat dnevno, dvakrat tedensko in naj bi trajala od najmanj 10 dni do največ 10 tednov (Cheng et al., 2015).

2 NAMEN

Namen diplomskega dela je na podlagi pregleda znanstvene in strokovne literature predstaviti z dokazi podprte fizioterapevtske postopke pri pacientih z bolečino v vratu, ki je posledica utesnitve živčne korenine.

3 METODE DE LA

Za iskanje literature so bile uporabljene naslednje spletne podatkovne baze: PubMed, DiKUL, Cochrane Library, PEDro ter COBISS.

Ključne besede, ki so bile uporabljene pri iskanju ustrezne literature, so bile v slovenščini: bolečina v vratni hrbtenici, vratna radikulopatija, konzervativno zdravljenje, fizioterapija, v angleščini pa: neck pain, cervical radiculopathy, conservative treatment, physiotherapy.

Vključitveni kriteriji so bili:

- literatura v slovenskem in angleškem jeziku,
- članki, ki so bili izdani med letoma 2009 in 2016,
- članki, katerih metodološka ocena je bila po PEDro lestvici pet ali več od deset (Verhagen et al., 1998),
- članki, kjer so preučevali učinkovitost fizioterapevtskih postopkov pri pacientih z bolečino v vratni hrbtenici, ki je posledica radikulopatije.

Izključitveni kriteriji so bili:

- plačljivi članki,
- članki, starejši od 7 let,
- članki, ki niso bili dostopni v polnem besedilu,
- članki, ki niso bili v slovenskem ali angleškem jeziku,
- članki, ki niso uporabili metode randomizirane kontrolne študije,
- članki, katerih metodološka ocena je bila po PEDro lestvici manjša od pet od deset (Verhagen et al., 1998),
- članki, v katerih so bili vključeni pacienti z operativno obravnavo,
- članki, v katerih so bili vključeni pacienti, ki so prejeli epiduralne steroidne injekcije,
- članki, v katerih so bile vključene samo preiskovanke,
- članki, v katerih so primerjali fizioterapevtske postopke z zdravo populacijo.

4 REZULTATI

Z upoštevanjem vključitvenih kriterijev je bilo izbranih in analiziranih deset randomiziranih kontroliranih študij (RKŠ), ki so bile objavljene v angleškem jeziku. Avtorji le teh so primerjali različne fizioterapevtske postopke in ugotavljali njihovo učinkovitost.

Analizirane raziskave so bile ocenjene in razvrščene glede na metodološko kakovost posamezne s pomočjo PEDro lestvice (angl. physiotherapy evidence database). Le te so bile vključene v našo analizo, če so bile po PEDro lestvici ocenjene s pet ali več kot pet od najvišje možne ocene deset. Višja ocena pomeni boljša veljavnost, zanesljivost in informiranost za vodenje klinične prakse. Z oceno 5/10 je bila ocenjena le raziskava Bukhari in sodelavci (2016), z oceno 6/10 so bile ocenjene raziskave Jellad in sodelavci (2009), Kuijper in sodelavci (2009), Moustafa in Diab (2014) in Regonese (2009), z oceno 7/10 je bila ocenjena raziskava Diab in Moustafa (2011), z oceno 8/10 Fritz in sodelavci (2014), Young in sodelavci (2009), z oceno 9/10 je bila ocenjena ena raziskava Langevin in sodelavci (2015) in z oceno 10/10 je bila ocenjena raziskava Konstantinovic in sodelavci (2010).

Navedene raziskave so primerjali glede na spol in starost preiskovancev. V štirih študijah (Kuijper et al., 2009; Diab, Moustafa, 2011; Moustafa, Diab, 2014; Bukhari et al., 2016) je prevladoval moški, v ostalih šestih študijah pa ženski spol. V večini analiziranih študijah so bili preiskovanci, z omenjenimi bolečinami, stari povprečno med 40 in 50 let, v dveh raziskavah (Ragonese, 2009; Bukhari et al., 2016) pa je bil naveden le razpon let preiskovancev, in sicer od 21 do 62 let oziroma od 50 do 65 let.

Fizioterapevtske obravnave so pri polovici vseh pregledanih (Jellad et al., 2009; Young et al., 2009; Fritz et al., 2014; Moustafa, Diab, 2014; Langevin et al., 2015) trajale štiri tedne. V raziskavah Konstantinovic in sodelavci (2010) in Ragonese (2009) so fizioterapevtske postopke izvajali tri tedne, Bukhari in sodelavci (2016), Kuijper in sodelavci šest tednov (2009), Diab in Moustafa (2011) pa deset tednov. Preiskovanci so terapije večinoma prejeli trikrat tedensko.

Bono in sodelavci (2011) v sistematičnem pregledu navajajo različne metode ocenjevanja, ki so uporabljene v vključenih raziskavah. Vsem študijam je skupno ocenjevanje bolečine v vratu, zgornjem udu z deset oziroma sto stopenjsko vidno analogno lestvico (angl. visual analog scale – VAS) ali številčno bolečinsko lestvico (angl. numeric pain rating scale –

NPRS) ter vse, razen Diab in Moustafa (2011), so vsebovale ocenjevanje s sto stopenjskim vprašalnikom o nezmožnosti zaradi bolečine v vratu (angl. neck disability index – NDI). Ostala ocenjevanja so še merjenje gibljivosti vratne hrbtenice, dnevna uporaba zdravil z analgetičnim učinkom, vprašalnik za merjenje z zdravjem povezane kakovosti življenja (angl. short form health survey – SF-12), vprašalnik za merjenje funkcionalnosti zgornjega uda, ramena in roke (angl. disabilities of arm, shoulder and hand – QuickDASH) in vprašalnik prepričanja o izogibanju zaradi strahu (angl. fear-avoidance beliefs questionnaire – FABQ), latenca, amplituda in vprašalnik za ocenjevanje omejitev in funkcije za opravljanje dejavnosti (angl. patient-specific functional scale – PSFS). Meritve so bile opravljene pred prvo fizioterapevtsko obravnavo in po zadnji. Po končanih terapijah je bilo stanje preiskovancev opazovano in merjeno v različnih intervalih, in sicer od enega meseca do največ dvanajst mesecev. V nekaterih študijah (Kuijper et al., 2009; Ragonese, 2009; Young et al., 2009) so ocenjevanje ponavljali tudi v času terapije.

Metodološko kakovost in rezultate analiziranih študij prikazujeta tabeli 3 in 4.

Tabela 3: Metodološka kakovost in rezultati analiziranih študij

Avtor	PEDro	Terapije vključene v raziskavo	Oznaka	Število preiskovancev	Spol Starost	Opombe
Bukhari in sod., 2016	5/10	1.SK: mehanična trakcija; segmentalna mobilizacija in terapevtska vadba	MEHt	N = 36	M: 24 Ž: 12 Starost: 21-62 let	
		2. SK: manualna trakcija; segmentalna mobilizacija in terapevtska vadba	MANt			
Diab in Moustafa, 2011	7/10	1.SK: vadba za korekcijo položaja glave; IR svetloba in UZ	VKPG	N = 96	M: 50 Ž: 46 Povprečna starost: 1.SK: 46,3 2.SK: 45,9	
		2.SK: IR svetloba in UZ	KS			
Fritz in sod., 2014	8/10	1.SK: vadba	TV	N = 86	M: 40 Ž: 46 Starost: 18-70 Povprečna starost:46,9	Uporaba zdravil (rezultati: izbrana tabela, ki izključuje operativno zdravljenje in zdravljenje z injekcijami)
		2.SK: mehanična trakcija in vadba	MEHt			
		3. SK: doma izvajena trakcija in vadba	ODt			
Jellad in sod., 2009	6/10	1.SK: manualna intermitentna cervikalna trakcija in standardni rehabilitacijski program (metode za lajšanje B: UZ, IR, masaža; mobilizacija vratne hrbtenice; izometrična krepitev flek., ekst. m; raztezne vaje za spinalne m.)	MANt	N = 39	M: 9 Ž: 30 Povprečna starost: 41,62	Uporaba zdravil: največje zmanjšanje pri SK. MEHt, pri nobeni ni statistično pomembne razlike
		2. SK: mehanična trakcija, standardni rehabilitacijski program	MEHt			

		3. SK: standardni rehabilitacijski program	SRP			
Konstantinovic in sod., 2010	10/10	1.SK: lokalni dinamični LLLT, nizko intenzivna aerobna vadba	LLLT	N = 60	M: 25 Ž: 35 Povprečna starost: 1.SK: 41,71 2.SK: 38,55	
		2. SK: placebo LLLT in nizko intenzivna aerobna vadba	PLLLT			
Kuijper in sod., 2009	6/10	1.SK: vratna opornica in počitek	VO	N = 205	M: 104 Ž: 101 Starost: 18-75 let Povprečna starost: 1.SK:47,0 2.SK:46.7 3.SK:47.7	Uporaba zdravil: največje zmanjšanje uporabe opiatov pri SK. FT (16%), najmanjša uporaba NSAID v SK. FT (3%)
		2. SK: fizioterapija (mobilizacijske tehnike, stabilizacija vratne hrbtenice, aktivne vaje za krepitev povrhnjih in globokih vratnih mišic), vadba doma	FT			
		3. SK: kontrolna skupina: brez terapije – izvajanje DA kolikor je mogoče	KS			
Langevin in sod., 2015	9/10	1.SK: tehnike manualne terapije (cervikalna, torakalna mobilizacija), stabilizacijske vaje, vaje za gibljivost (za doma), specifične tehnike za povečanje IVF	Mth IVF	N = 36	M: 12 Ž: 24 Starost: 18-65 let Povprečna starost: 1.SK: 42,8 2.SK:47,8	Uporaba zdravil: ne navaja končne uporabe zdravil
		2. SK: tehnike manualne terapije (cervikalna, torakalna mobilizacija), stabilizacijske vaje, vaje za gibljivost (za doma), brez specifičnih tehnik za povečanje IVF	Mth			
Moustafa in Diab, 2014	6/10	1.SK: mehanična cervikalna trakcija, multimodalni program (enako kot SK. 3)	MEHt	N = 216	M: 115 Ž: 101	Uporaba zdravil: Na začetku jih prejema 40%,

		2. SK: mehanična cervikalna trakcija (FCR H-refleks trakcija) in multimodalni program (enako kot SK. 3)	MEHt		Povprečna starost: 1.SK:40.2 2.SK:41.5 3.SK:41.7	največji upad je pri SK. MEHt (62%) po 1 letu še manjša uporaba
		3. SK: multimodalni program (metode za zmanjševanje B: IR, IF trepja masaža; krepitev mišic: izometrična kontrakcija fleks., ekst. m.; manipulacijske tehnike torakalne hrbtenice)	MMP			
Ragonese, 2009	6/10	1.SK: manualna terapija (cervikalno lateralno drsenje, mobilizacija torakalnega dela hrbtenice, dinamične tehnike za mediani živec)	MT	N = 30	M: 11 Ž: 19 Starost: 50-65 let	
		2. SK: terapevtska vadba (krepitev globokih vratnih fleks. mišic, krepitev spodnjih in srednjih vlaken m. trapezius, krepitev m. serratus anterior)	TV			
		3. SK: kombinacija manualne terapije in vadbe	MT + TV			
Young in sod., 2009	8/10	1.SK: MT, terapevtska vadba, mehanična intermitentna cervikalna trakcija	MTVT	N = 81	M: 26 Ž: 55 Starost: 18-70let Povprečna starost: 1.SK: 47.8 2.SK:46.2	
		2. SK: MT, terapevtska vadba, lažna mehanična intermitentna cervikalna trakcija	MTV			

Legenda: MEHt: Mehanična trakcija; MANT: Manualna trakcija; VKPG: Vadba za korekcijo položaja glave; KS: Kontrolna skupina; TV: Terapevtska vadba; ODt: Over-door trakcija; SRP: Standardni rehabilitacijski program; LLLT: Low level laser therapy / terapija z laserjem;

PLLLT: Placebo low level laser therapy / terapija z laserjem; VO: Vratna opornica; FT: Fizioterapija; MT IVF: Manualna terapija in tehnike za povečevanje intravertebralnega foramna ; MT: Manualna terapija; FCRT: FCR H-refleks trakcija; MMP: Multimodalni program; MT + TV: Kombinacija manualne terapije in terapevtske vadbe; MTVT: Manualna terapija, terapevtska vadba, mehanična trakcija; MTV: Manualna terapija, terapevtska vadba; M: Moški spol; Ž: Ženski spol; SK: Skupina; B: Bolečina; UZ: Ultrazvok; IR: Infrardeča svetloba; Flek: Fleksija; Ekst: Ekstenzija; DA: Dnevne aktivnosti; IVF: Intravertebralni foramen; N: Število preiskovancev; NSAID: nesteroidna protivnetna učinkovina.

Tabela 4: Predstavitev rezultatov analiziranih randomiziranih kontroliranih študij

Avtor	Trajanje	Merilno orodje	Rezultati						Statistično pomembna razlika	
			1.SK		2.SK		3.SK			
			Pred	Po	Pred	Po	Pred	Po		
Bukhari in sod., 2016	6T	- NPRS	6,26	1,43	6,80	3,85				da
		- NDI	24,43	7,20	21,92	12,19				
Diab in Moustafa, 2011	10T	-kraniovertebralni kot	34,3	41,07	35,8	34,8				da
		- VAS	5,2	3,2	5,3	3,9				
		-izzvani dražljaj po dermatomu C6	0,41	0,82	0,42	0,56				
		- izzvani dražljaj po dermatomu C7	0,31	0,6	0,32	0,43				
Fritz in sod., 2014	4T	- NDI	36,2	12,1	32,1	8,6	30,3	9,2	TV prim. MEHt TV prim. ODt MEHt prim. ODt	ne ne ne
		- NPI	4,5	3,0	4,2	1,3	4,3	1,8	TV prim. MEHt TV prim. ODt MEHt prim. ODt	da ne ne
		- API	4,1	1,8	4,5	1,2	4,3	1,6	TV prim. MEHt TV prim. ODt MEHt prim. ODt	ne ne ne
Jellad in sod., 2009	4T	- VAS CB	5,8	3,7	5,8	3,3	5,36	5,76	MANt MEHt SRP	da da ne
		- VAS RB	5,9	3,7	6,6	4,05	6,04	6,3	MANt MEHt SRP	da da ne

		- VAS SPD	6,64	5,0	4,8	2,46	3,55	3,34	MANt MEHt SRP	da da ne
		- analgetiki/D	3,07	1,87	3,38	1,78	3,34	2,14	MANt MEHt SRP	ne ne ne
Konstantinovic in sod., 2010	3T	- VAS ZU	7,4	4,43	7,25	4,78				da
		- VAS V	5,68	3,33	5,84	3,94				ne
		- NDI	67,65	37,81	66,87	41,74				da
		- Gibljivost: flek,	31,87	20,29	30,61	21,29				
		- Gibljivost: ekst.	39,58	37,68	26,58	27,74				
		- SF-12 (PCS)	11,09	16,09	11,03	15,13				
		- SF-12 (MCS)	10,03	13,84	9,0	12,0				
Kuijper in sod., 2009	6T	- VAS ZU	6,8	3,3	7,2	3,6	7,08	4,86	1. SK: da; 2. SK: da; 3. SK: da	
		- VAS V	5,74	3,1	6,17	3,6	5,56	5,1	1. SK: da; 2. SK: da; 3. SK: ne	
		- NDI	41,0	25,9	45,1	27,8	39,8	29,9	1. SK: da; 2. SK: ne; 3. SK: da	
Langevin in sod., 2015	4T	- NDI	34,8	14,7	32,0	14,2				da
		- QuickDASH	42,8	18,0	42,3	21,5				da
		- NPRS VRAT	4,3	2,4	4,1	1,6				da
		-NPRS ZU	4,8	1,9	4,6	1,8				da
		- CROM flek	42,2	45,9	40,2	42,8				ne
		-CROM ekst	53,5	64,3	49,1	56,3				da
		-CROM rotac priz str	54,8	60,2	55,7	55,8				ne
		-CROM rotac nepr str	56,2	65,0	54,7	59,8				1.SK: da; 2. SK: ne

		-CROM lat flek priz str	30,6	36,7	32,1	37,8			da
		-CROM lat flek nepr str	36,3	39,7	31,7	38,7			1.SK: ne; 2. SK: da
Moustafa in Diab, 2014	4T	- NDI	37,6	27	36,1	9,8	39,3	27,9	da
		- NPRS V	6,5	4,6	6,9	2,5	6,7	4,8	
		- NPRS ZU	6,1	4,2	5,8	1,8	6,4	4,6	
		- latency	22,6	20,7	20,8	16,1	21,8	20,5	
		-amplituda	0,8	1,1	0,9	2,3	0,84	1,2	
Ragonese, 2009	3T	- NPRS	5,3	2,4	4,9	1,6	4,1	0,9	da
		- NDI	39,6	17,2	28,7	10,2	25,5	7,8	da
		- Gibljivost	50,5	74,3	59,4	74,4	50,7	71,4	da
Young in sod., 2009	4T	- NDI	19,8	12,1	17,1	10,9			ne
		-PSFS	3,5	6,6	3,3	6,3			
		- NPRS	6,3	3,7	6,5	3,2			
		- FABQ telesna dejavnost	17,7	14,0	18,3	15,3			
		- FABQ na delu	24,1	18,5	18,7	17,8			

Legenda: NPRS: Numeric Pain rating scale; NDI: Neck disability index; VAS: Vizualna analogna lestvica (ocena bolečine); NPI: Neck pain intensity; API: arm pain intensity; VAS CB: Vizualna analogna lestvica (ocena bolečine) cervikalna bolečina; VAS RB: Vizualna analogna lestvica (ocena bolečine) radikularna bolečina; VAS SPD: Vizualna analogna lestvica (ocena bolečine); VAS ZU: Vizualna analogna lestvica (ocena bolečine) zgornji ud; VAS V: Vizualna analogna lestvica (ocena bolečine) vrat; Flek.: Fleksija; ekst.: Ekstenzija; SF-12 (PCS): Health survey (physical component summary): telesna komponenta; SF-12 (MCS): Health survey (mental component summary): mentalna komponenta; QuickDASH: Krajša različica DASH – Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand; NPRS V: Numeric Pain rating scale: vrat; NPRS ZU: Numeric Pain rating scale zgornji ud; CROM: Cervicothoracic mobility; flex: fleksija; ext: ekstenzija; rotac priz str: rotacija na prizadeto stran; rotac nepr

str: rotacija na neprizadeto stran; lat flex priz str: lateralna fleksija na prizadeto stran; lat flex nepr str: lateralna fleksija na neprizadeto stran; PSFS: Patient-Specific Functional Scale; FABQ: Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire; SPD: Self-percieved disability; D: dan; SK: skupina; prim.: primerjava.

5 RAZPRAVA

Pri zdravljenju bolečin v vratu zaradi utesnjene živčne korenine je fizioterapevtska obravnava prva izbira, saj se zdravljenje najpogosteje začne konzervativno in je učinkovitejše od operativnega (Bukhari et al., 2016). Avtorji navajajo uporabo različnih fizioterapevtskih postopkov. Ti so: trakcija vratne hrbtenice v kombinaciji s terapevtsko vadbo (Bukhari et al., 2016; Fritz et al., 2014), mobilizacijske in masažne tehnike (Jellad et al., 2009), mobilizacijske tehnike živčevja (Ragonese, 2009) ter elektroterapevtski postopki z uporabo infrardeče svetlobe, ultrazvočne terapije (Diab, Moustafa, 2011) in terapije z laserjem (Konstantinovic et al., 2010). Cilji zdravljenja so zmanjšati bolečino, nevrološke znake, lokalno vnetje, izboljšati sklepno gibljivost vratne hrbtenice in funkcijsko stanje, omejiti nezmožnost ter preprečiti ponovitve (Ragonese, 2009), (Vengust, Mihalič, 2009).

Vse analizirane raziskave so vključevale oba spola, ki sta bila po večini neenakomerno razporejena. Prevladoval je ženski spol, kar ni skladno s podatkom, ki ga navaja Wong s sodelavci (2014, cit. po Jensen et al., 1996), da se bolečina, ki je posledica vratne radikulopatije, pogosteje pojavlja pri moških. Langevin skupaj s sodelavci (2015) navaja, da se te bolečine navadno pojavljajo v petem in šestem desetletju starosti, kar so pokazale analizirane študije potrdile. Podatki o trajanju terapije so skladni z literaturo, ki jo navaja Cheng skupaj s sodelavci (2015), da naj bi se terapija izvajala od najmanj 10 dni do največ 10 tednov.

V raziskavah Bukhari in sodelavci (2016), Fritz in sodelavci (2014), Jellad in sodelavci (2009), Moustafa in Diab (2014) ter Young in sodelavci (2009) so poleg drugih terapij kot glavno primerjali dve različni trakciji, manualno, mehanično ali doma izvajano trakcijo (angl. over-door traction). V raziskavi Diab in Moustafa (2011) je bila vključena vadba za korekcijo položaja glave skupaj z infrardečo svetlobo in ultrazvočno terapijo za poskusno skupino, le slednji dve terapiji pa za kontrolno skupino. Raziskava Konstantinovic in sodelavci (2010) je vključevala terapijo z laserjem in aerobno vadbo za poskusno in placebo terapijo za kontrolno skupino, v raziskavi Kuijper in sodelavci (2009) je ena skupina prejela vratno opornico in navodila za počitek, druga fizioterapevtski program vključno z vadbo doma, kontrolna skupina pa fizioterapije ni imela predpisane, temveč je dobila navodila za nadaljnje opravljanje svojih dnevnih aktivnosti. Langevin in sodelavci (2015) so proučevali tehnike manualne terapije in specifične tehnike za povečevanje širine medvretenčnih odprtih za poskusno in tehnike manualne terapije brez specifičnih tehnik za kontrolno skupino, Ragonese (2009) je v raziskavo vključil tri skupine. Prva je imela predpisane tehnike manualne terapije, druga terapevtsko

vadbo, tretja pa kombinacijo obeh. V vseh raziskavah so bili preiskovanci naključno razdeljeni v med seboj primerljive skupine. S pridobljenimi rezultati avtor ugotavlja, da je zdravljenje vratne radikulopatije najučinkovitejše s kombinacijo manualne trakcije in terapevtske vadbe. Avtorji predvidevajo, da lahko z manualno trakcijo razmaknejo sklepne površine, povečajo prostor in razbremenijo utesnjeno živčno korenino, s terapevtsko vadbo pa okrepijo globoke mišice vratu in s tem zmanjšajo bolečine.

Langevin in sodelavci (2015) ter Diab in Moustafa (2011) so primerjali učinkovitost tehnik manualne terapije in vadbe za korekcijo položaja glave. Langevin in sodelavci (2015) so primerjali učinkovitost specifičnih tehnik za povečevanje premera intravertebralnega foramna (kontralateralna rotacija in ipsilateralno lateralno drsenje pri fleksiji vratne hrbtenice), s kontrolno skupino brez specifičnih tehnik, v kateri so izvajali mobilizacijo vratne in prsne hrbtenice. Ugotovili so, da je terapija MT IVF skupine in MT skupine učinkovita, saj so bili rezultati pri poskusni MT IVF in kontrolni MT skupini statistično pomembno različni pri večini meritev. Pri nobeni skupini ni bilo statistično pomembne razlike pri merjenju gibljivosti fleksije vratne in prsne hrbtenice in rotacije na okvarjeno stran. Do razlik je prišlo pri fleksiji po osmih tednih po končani terapiji pri MT IVF skupini, pri rotaciji na prizadeto stran pa so rezultati po osmih tednih ostali enaki. Statistično pomembnih razlik prav tako ni bilo v MT skupini pri merjenju rotacije na neprizadeto stran, medtem ko pri MT IVF skupini pa je do razlik prišlo. Pri merjenju gibljivosti lateralne fleksije na neprizadeto stran je bila razlika le v MT skupini, v MT IVF skupini pa šele po osmih tednih. V obeh skupinah je prišlo do zmanjšanja bolečine in nezmožnosti približno za polovico. Na pozitivne rezultate je verjetno vplivalo tudi zdravljenje z zdravili, saj je protibolečinska zdravila jemalo v MT IVF skupini 55% preiskovancev, v MT pa kar 72%. Avtorji so zaključili, da je kombinacija vaj in mobilizacijskih tehnik pri pacientih z vratno radikulopatijo učinkovita. Zaradi majhnega števila preiskovancev ($N = 36$) bi bile potrebne še dodatne raziskave.

Diab in Moustafa (2011) sta ugotavljala učinkovitost vadbe za korekcijo položaja glave v kombinaciji z infrardečo svetlobo (IR) in terapijo z ultrazvokom (UZ) pri preiskovancih poskusne skupine ter primerjali učinke s kontrolno skupino, ki je prejemale IR in UZ terapijo. Avtorja sta ugotovila, da je VKPG učinkovitejša v primerjavi s KS, v obeh skupinah pa so bili rezultati statistično pomembno različni. Do izboljšanja je prišlo pri ponovnem merjenju kraniovertebralnega kota, bolečine, velikosti amplitude izzvanega dražljaja po dermatomu C6 in C7 bolj v prid VKPG skupini verjetno zaradi dodanega vadbenega programa, ki je vključeval raztezanje in krepitev vratnih in ramenskih mišic. Avtorji novejše raziskave (Bukhari et al.,

2016) navajajo pozitivne učinke terapevtske vadbe. Izboljšanje se je pokazalo tudi po šestih mesecih.

Kuijper in sodelavci (2009) so primerjali učinkovitost dveh različnih terapij s kontrolno skupino, ki je lahko izvajala vse dnevne aktivnosti. Ugotovili so, da je terapija za skupino z vratno opornico najučinkovitejša, saj je bila pri vseh meritvah ugotovljena statistično pomembna razlika. Bolečina v zgornjem udu, vratu in nezmožnost se je zmanjšala za približno polovico v šestih tednih. Kljub temu da do statistično pomembnih razlik pri ostalih meritvah drugih dveh skupinah ni prišlo, avtorji navajajo klinično pomembno razliko. Avtorji predvidevajo, da sta na ugotovljene rezultate v veliki meri vplivala dovoljena uporaba nesteroidnih protivnetnih učinkovin (angl. nonsteroidal anti-inflammatory drugs – NSAID) in opiatov. Navajajo največji upad uporabe zdravil pri FT skupini za 16%, kar lahko pripišemo uspešnosti fizioterapevtskega programa. Kuijper in sodelavci (2009) navajajo, da so zaradi nekaterih omejitev (npr. preiskovanci VO skupine so opornico nosili prve tri tedne, preiskovanci FT skupine pa so terapije prejeli vseh šest tednov) rezultati vprašljivi. Avtorji zaključujejo, da je izmed naštetih opravljenih intervencij na začetku pacientovih težav najbolj priporočljiva uporaba vratne opornice in počitek ter uporaba fizioterapevtskih postopkov kasneje, kljub temu pa je učinkovitost terapevtskih programov primerljiva. Potrebno bi bilo nadaljnje raziskovanje za ugotovitev časovne omejitve glede nošenja vratne opornice in mirovanja.

Konstantinovic in sodelavci (2010) so primerjali učinkovitost terapije z lokalnim dinamičnim laserjem s placebo skupino. Ugotovili so, da je terapija z laserjem učinkovita, saj je bila v rezultatih med LLLT in PLLLTT statistično pomembna razlika. Do izboljšanja je prišlo v obeh skupinah, bolj v prid LLLT skupini, razen pri oceni bolečine v zgornjem udu, vratu, indeksu nezmožnosti in gibljivosti fleksije in ekstenzije. Rezultati PLLLTT skupine so bili slabši od poskusne skupine, iz česar lahko sklepamo, da je pri teh preiskovancih pojavil placebo učinek. Kljub temu avtorji priporočajo za paciente terapijo z laserjem v kombinaciji s terapevtsko vadbo.

Ragonese (2009) je primerjal učinke manualne terapije, terapevtske vadbe in njuno kombinacijo. Ugotovil je statistično pomembno razliko pri vseh treh skupinah. Končne vrednosti, ki so bile opredeljene s tremi merilnimi orodji, so se zmanjšale za več kot polovico. Bolečina se je najbolj zmanjšala v skupini s terapevtsko vadbo, indeks nezmožnosti najbolj v skupini z manualno terapijo in prav tako tudi gibljivost. Na izid rezultatov so vplivale omejitve,

in sicer majhno število preiskovancev ($N = 30$) in razlike med terapijami pri izvajanju manualnih tehnik. Prednost raziskave je prisotnost drugega ocenjevalca, ki terapije ni izvajal in prej ni bil obveščen o ocenjevanju posamezne skupine. Avtor povzema, da je za zdravljenje pacientov z vratno radikulopatijo najboljša izbira kombinacija manualne terapije in terapevtske vadbe. Zaključuje, da so končni rezultati posamezne terapije odvisni od začetnega funkcijskega stanja pacienta.

Buhkari in sodelavci (2016), Fritz in sodelavci (2014), Jellad in sodelavci (2009), Moustafa in Diab (2014) in Young in sodelavci (2009) so proučevali učinkovitost trakcije. Poleg manualne in mehanične trakcije so vključili še segmentalno mobilizacijo in terapevtsko vadbo. Avtorji so zaključili, da sta obe terapiji učinkoviti in primerni za zdravljenje vratne radikulopatije. Pri preiskovancih se je po 6 tednih terapije izboljšala bolečina v MEHt skupini in v MANt skupini, največjo razliko v NDI pa so preiskovanci po končani terapiji prav tako navedli v omenjenih skupinah. Rezultati so pokazali klinično izboljšanje bolečine in funkcije bolj v prid MEHt skupini, intervencije, ki jih priporočajo avtorji omenjene raziskave. K izidu pripomore konstantni vlek mehanične trakcije, ki je pri manualni trakciji težje dosežen in vzdrževan. Fritz in sodelavci (2014) so raziskovali učinkovitost mehanične trakcije skupaj s terapevtsko vadbo, doma izvajano trakcijo in terapevtsko vadbo ter samo terapevtsko vadbo. Rezultate za vsako meritev, merjeno z NDI, NPI, API, so primerjali med skupinami in ugotovili, da je do zmanjšanja nezmožnosti bolečine v vratu in zgornjem udu prišlo, vendar vrednosti niso bile statistično značilne, razen pri bolečini v vratu v primerjavi med vadbeno in skupino z mehanično trakcijo. Na rezultate so vplivali nekateri dejavniki: prestop preiskovancev v druge skupine, različno dolgi trajajoči simptomi preiskovanci in uporaba protibolečinskih zdravil. Statistično pomembna razlika se je pri večini meritev pojavila pri ponovnem merjenju po 6 mesecih (z izjemo pri doma izvajani trakciji, pri kateri do izboljšanja ni prišlo), vendar se je postopoma zmanjšala po 12 mesecih. Sklepa se, da je imela terapija izrazitejši dolgoročni učinek, za ohranjanje le tega je potrebno terapije kasneje ponoviti. Avtorji priporočajo terapijo, ki vključuje mehanično trakcijo in terapevtsko vadbo. Tudi Jellad in sodelavci (2009) so raziskovali učinkovitost manualne, mehanične trakcije v primerjavi s kontrolno skupino. Ugotovili so zmanjšanje bolečine in zmanjšano uporabo analgetičnih zdravil pri vseh skupinah razen pri skupini, ki je prejela standardni rehabilitacijski program. Bolečina se je še povečala, vendar se je po treh oziroma enem mesecu že zmanjšala. Razlog je lahko neustrezna terapija za preiskovance SRP skupine in intenzivnejši simptomi. Avtorji navajajo statistično pomembno razliko za skupini MANt in MEHt pri vseh meritvah razen pri uporabi analgetičnih

zdravil, ki so verjetno prispevala k dobljenim rezultatom. Podatek o učinkovitejši terapiji v raziskavi ni bil podan, a glede na rezultate je bil napredek večji pri preiskovancih, ki so imeli mehanično trakcijo in standardni rehabilitacijski program. Moustafa in Diab (2014) sta primerjala dve različni mehanični trakciji z multimodalnim programom. Na velikem vzorcu preiskovancev (N = 216) sta ugotovila, da je pri vseh treh skupinah prišlo do zmanjšanja nezmožnosti, bolečine v vratu in zgornjem udu. Največje izboljšanje je bilo v skupini MEHt (več kot 50%). K veliki učinkovitosti je verjetno pripomogla dovoljena uporaba zdravil, saj je NSAID v začetku prejelo okrog 40%, med terapijo pa se je pri vseh treh skupinah zmanjšala. Na podlagi ugotovljenih rezultatov avtorji svetujejo FCR H-refleks trakcijo (mehanična trakcija vratne hrbtenice z optimalnim položajem glave glede na H refleks) in multimodalni program (postopke za zmanjševanje bolečine, manipulacijske tehnike prsne hrbtenice, vaje za krepitev fleksorjev vratu, mišic ramen in mišice serratus anterior). Young in sodelavci (2009) so primerjali mehanično intermitentno trakcijo za poskusno in placebo za kontrolno skupino, v obeh skupinah so izvajali manualno terapijo in terapevtsko vadbo. Opazovane in merjene vrednosti so se pri obeh skupinah izboljšale, vendar pri nobeni od njiju ni prišlo do statistično pomembnih razlik. Pri NDI, NPRS in PSFS so bile klinično pomembne razlike.

6 ZAKLJUČEK

Namen diplomskega dela je bil s pregledom literature predstaviti z dokazi podprte različne fizioterapevtske postopke za zdravljenje bolečine v vratu, ki je posledica radikulopatije. Ugotovljeno je bilo, da so avtorji analiziranih študij poročali o pozitivnih učinkih terapevtske vadbe, manualne terapije in trakcije vratne hrbtenice. Pozitivne učinke so imeli tudi postopki elektroterapije, vendar le kot dodatek k drugim fizioterapevtskim postopkom. Raziskave so bile med seboj težko primerljive zaradi različnih postopkov izvajanja terapij in drugih omejitev, kot so prikaz le kratkoročnih rezultatov, odsotnost nezdravljene skupine, nenatančno pacientovo beleženje podatkov in izvajanje terapije s strani več fizioterapevtov, zato je težko podati zaključek, katera terapija je najučinkovitejša. Kljub temu vemo, da je skupek terapij, ki so jih uporabili raziskovalci, pokazal pozitivne rezultate, vendar bi bile potrebne dodatne raziskave, s katerimi bi dokazali najučinkovitejšo terapijo za zdravljenje vratne radikulopatije.

7 LITERATURA

Binder AI (2007). Cervical spondylosis and neck pain. *BMJ* 334(7592): 527-31.

Bono CM, Ghiselli G, Gilbert TJ et al. (2011). An evidence based clinical guideline for the diagnosis and treatment of cervical radiculopathy from degenerative disorders. *Spine J* 11(1): 64-72.

Bukhari SR, Shakil-Ur-Rehman S, Ahmad S, Naeem A (2016). Comparison between effectiveness of mechanical and manualn traction combined with mobilization and exercise therapy in patients with cervical radiculopathy. *Pak J Med Sci* 32(1): 31-4.

Bulc M, Pantar B, Homar V, Tušek-Bunc K (2013). Kronična bolečina. Možnosti nadzora bolečine v vratu v ambulantni družinske medicine. V: Marn-Vukadinović D, ur. Kronična nerakava bolečina v vratu: učbenik za zdravnike in zdravstvene delavce. Ljubljana: Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije – Soča, 79-91.

Carette S, Fehlings MG (2005). Clinical practice. Cervical radiculopathy. *N Engl J Med* 353(4): 392-9.

Cheng CH, Tsai LC, Chung HC et al. (2015). Exercise training for non-operative and post-operative patient with cervical radiculopathy: a literature review. *J Phys Ther Sci* 27(9): 3011-8.

Depalma MJ, Slipman CW (2011). Common neck problems. *Physical medicine and rehabilitation*. 4th ed. Philadelphia: Saunders/Elsevier 787-815.

Diab AA, Moustafa IM (2012).

The efficacy of forward head correction on nerve root function and pain incervical spondylotic radiculopathy: a randomized trial. *Clin Rehabil* 26(4): 351-61.

Dreyer SJ, Boden SD (1998). Nonoperative treatment of neck and arm pain. *Spine* 23(24): 2746-54.

Fritz JM, Thackeray A, Brennan GP, Childs JD (2014). Exercise only, exercise with mechanical traction, or exercise with over-door traction for patients with cervical radiculopathy, with or without consideration of status on a previously described subgrouping rule: a randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther* 44(2): 45-57.

Iyer S, Kim HJ (2016). Cervical radiculopathy. *Curr Rev Musculoskelet Med* 9(3): 272-80.

Jellad A, Ben Salah Z, Boudokhane S, Migaou H, Bahri I, Rejeb N (2009). The value of intermittent cervical traction in recent cervical radiculopathy. *Ann Phys Rehabil Med* 52(9): 638-52.

Konstantinovic LM, Cutovic MR, Milovanovic AN (2010). Low-level laser therapy for acute neck pain with radiculopathy: a double-blind placebo-controlled randomized study *Pain Med* 11(8): 1169-78.

Kopčavar Guček N (2009). Bolečina v vratu – Radikulo in mielopatija. V: *Ortopedski dnevi. Hrbtenica: klinične poti zdravljenja. Ortopedska klinika. Ljubljana, 3-5.*

Kralj M, Rijavec B, Stok R (2009). Bolečina v vratu – Na kaj moramo pomisliti? V: *Ortopedski dnevi. Hrbtenica: klinične poti zdravljenja. Ortopedska klinika. Ljubljana, 6-7.*

Kuijper B, Tans JT, Beelen A, Nollet F, de Visser M (2009). Cervical collar or physiotherapy versus wait and see policy for recent onset cervical radiculopathy: randomised trial *BMJ* 7; 339: b3883.

Kuijper B, Tans JT, Schimsheimer RJ et al. (2009). Degenerative cervical radiculopathy: diagnosis and conservative treatment. A review. *Eur J Neurol* 16(1): 15-20.

Langevin P, Desmeules F, Lamothe M, Robitaille S, Roy JS (2015). Comparison of 2 manual therapy and exercise protocols for cervical radiculopathy: a randomized clinical trial evaluating short-term effects. *J Orthop Sports Phys Ther* 45(1): 4-17.

Li JK, Nie L, Zhao YP et al. (2016). IL-17 mediates inflammatory reactions via p38/c-Fos and JNK/c-Jun activation in an AP-1-dependent manner in human nucleus pulposus cells. *J Transl Med* 17; 14:77; 2-10.

- Molinos M, Almeida CR, Caldeira J, Cunha C, Gonçalves RM, Barbosa MA (2015). Inflammation in intervertebral disc degeneration and regeneration. *J R Soc Interface* 12(108): 20150429.
- Monticone M, Cedraschi C, Ambrosini E et al. (2015). Cognitive-behavioural treatment for subacute and chronic neck pain. *Cochrane Database Syst Rev* 26(5).
- Moustafa IM, Diab AA (2014). Multimodal treatment program comparing 2 different traction approaches for patients with discogenic cervical radiculopathy: a randomized controlled trial *J Chiropr Med* 13(3): 157-67.
- Nardin RA, Patel MR, Gudas TF, Rutkove SB, Raynor EM (1999). Electromyography and magnetic resonance imaging in the evaluation of radiculopathy. *Muscle nerve* 22(2): 151-5.
- Ragonese J (2009). A randomised trial comparing manual physical therapy to therapeutic exercises, to a combination of therapies, for the treatment of cervical radiculopathy. *Orthop Pract* 21(3): 71-6.
- Rhee JM, Yoon T, Riew KD (2007). Cervical radiculopathy. *J Am Acad Orthop Surg* 15(8): 486-94.
- Rubinstein SM, Pool JJ, van Tulder MW, Riphagen II, de Vet HC (2007). A systematic review of the diagnostic accuracy of provocative tests of the neck for diagnosing cervical radiculopathy. *Eur Spine J* 16(3): 307-19.
- Saal JS, Saal JA, Yurth EF (1996). Nonoperative management of herniated intervertebral cervical disc with radiculopathy. *Spine* 21(16): 1877-83.
- Vengust R, Mihalič R (2009). Ortopedsko zdravljenje radikulo in mielopatij vratne hrbtenice. V: Ortopedski dnevi. Hrbtenica: klinične poti zdravljenja. Ortopedska klinika. Ljubljana, 8-10.
- Verhagen AP, de Vet HC, de Bie RA et al. (1998). The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomised clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. *J Clin Epidemiol* 51(12): 1235-41.

Wainner RS, Gill H (2000). Diagnosis and nonoperative management of cervical radiculopathy. *J Orthop Sports Phys Ther* 30(12): 728-44.

Wong JJ, Côté P, Quesnele JJ, Stern PJ, Mior SA (2014).

The course and prognostic factors of symptomatic cervical disc herniation with radiculopathy: a systematic review of the literature. *Spine J* 14(8): 1781-9

Young IA, Michener LA, Cleland JA, Aguilera AJ, Snyder AR (2009). Manual therapy, exercise, and traction for patients with cervical radiculopathy: a randomized clinical trial. *Phys Ther* 89(7): 632-42.

Žorž et al. (2006). Bolnik z bolečino v vratni hrbtenici v ambulantni splošni medicini. *Klinične smernice*. Ljubljana, 9-12.