



Fakulteta za zdravstvo **Angele Boškin**
Angela Boškin Faculty of Health Care

Diplomsko delo
visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje
FIZIOTERAPIJA

**MANIPULATIVNE IN MOBILIZACIJSKE
TEHNIKE V FIZIOTERAPIJI NA VRATNI
HRBTENICI**

**MANIPULATION AND MOBILISATION
TECHNIQUES ON THE CERVICAL SPINE IN
PHYSIOTHERAPY**

Mentorica:
dr. Blanka Koščak Tivadar, viš. pred.

Kandidatka:
Klara Pušar

Jesenice, november, 2024

ZAHVALA

Iskreno se zahvaljujem mentorici diplomskega dela, dr. Blanki Koščak Tivadar, viš. pred., za potrpežljivost, strokovno pomoč, usmeritve in nasvete ter hitro odzivnost. Hvala tudi recenzentki, doc. dr. Evi Uršej, za pregled in strokovno oceno ter Ireni Žunko, prof. slov. za lektoriranje.

Posebna zahvala je namenjena moji družini in prijateljem za podporo in potrpežljivost med študijem. Hvala vam za vso nesebično pomoč in obilo motivacije pri doseganju ciljev.

POVZETEK

Teoretična izhodišča: Manipulativne tehnike pri težavah v sinovialnih sklepih lahko pomagajo pri zmanjševanju bolečine, povečevanju gibljivosti in pripomorejo k povrnitvi funkcije. Za odpravljanje bolečin v vratni hrbtenici, ki so v porastu in predstavljajo veliko družbeno breme, so bili potrjeni številni kratkoročni učinki z uporabo manipulativnih in mobilizacijskih tehnik. Namen diplomskega dela je bil raziskati področje postopkov sklepne manipulacije in mobilizacije ter odkriti njihov pomen v fizioterapevtski obravnavi pri pacientih z bolečino v vratni hrbtenici.

Cilj: Ugotoviti pomen in učinkovitost manipulativnih tehnik in sklepne mobilizacije ter primerjati učinkovitost manipulativnih tehnik z mobilizacijskimi tehnikami pri pacientih z bolečinami v vratni hrbtenici.

Metoda: V diplomskem delu smo uporabili kvalitativni raziskovalni pristop, pri katerem smo s pomočjo pregleda literature izvedli pregled domače in tuje znanstvene literature. Vire smo iskali v naslednjih podatkovnih bazah: PubMed, PEDro, ProQuest, COBISS in v spletnem brskalniku Google Učenjak. Iskali smo prosto dostopna besedila v slovenskem ali angleškem jeziku, objavljena v obdobju med leti 2013 in 2023. Ključne besedne zveze pri iskanju v slovenskem jeziku so bile: »manipulacija vratu«, »mobilizacija vratu«, »učinkovitost«, »vrat«, »sklepna manipulacija«, »sklepna mobilizacija«, v angleškem jeziku pa: »neck manipulation«, »neck mobilisation«, »effectiveness«, »neck«, »joint manipulation«, »joint mobilisation«. Kjer je bilo to mogoče, smo uporabili napredno iskanje z vključenimi Boolovimi operaterji »AND« oziroma »IN« med dvema ali več besednimi zvezami.

Rezultati: V končni pregled literature smo izmed 10799 zadetkov vključili 16 virov, ki smo jih izbrali glede na dostopnost, aktualnost in vsebinsko ustreznost. Oblikovali smo 23 kod, ki smo jih razvrstili v dve vsebinski kategoriji: značilnosti manipulativnih in mobilizacijskih tehnik ter učinki manipulacijskih in mobilizacijskih tehnik pri bolečinah v vratni hrbtenici.

Razprava: Manipulativne tehnike pri odpravljanju bolečin vratne hrbtenice zmanjšujejo raven bolečine, povečujejo obseg gibljivosti vratu in zmanjšujejo raven invalidnosti vratne hrbtenice. Pri primerjanju manipulativnih tehnik z mobilizacijskimi tehnikami smo odkrili podobne učinke obeh tehnik. Za zdravljenje bolečin vratne hrbtenice so učinkoviti

postopki cervikalne in torakalne manipulacije. Ostajajo odprte priložnosti za raziskovanje glede optimalnega doziranja tehnik in dolgoročnih učinkov pri bolečinah v vratni hrbtenici.

Ključne besede: manipulativne tehnike, mobilizacijske tehnike, vratna hrbtenica, bolečine, učinkovitost

SUMMARY

Theoretical background: For synovial joint issues, manipulative techniques can help reduce pain, increase mobility, and contribute to the restoration of function. Cervical spine pain is on the rise and presents a large societal burden. Manipulative and mobilisation techniques have shown many short-term effects for the elimination of cervical spine pain. The aim of the thesis was to investigate joint manipulation and mobilisation procedures, and to discover their significance in the physiotherapy treatment of patients with cervical spine pain.

Aims: To determine the importance and effectiveness of manipulative techniques and joint mobilisation, and to compare the effectiveness of manipulative techniques with mobilisation techniques in patients with cervical spine pain.

Methods: A qualitative research approach was employed and a literature review of both domestic and foreign scientific literature was conducted. We searched for sources in the following databases: PubMed, PEDro, ProQuest, and COBISS and in the Google Scholar web browser. We searched for freely available texts in Slovenian or English, published between 2013 and 2023. Key phrases when searching in Slovenian language were: “manipulacija vratu”, “mobilizacija vratu”, “učinkovitost”, “vrat”, “sklepna manipulacija”, “sklepna mobilizacija”, and in English: “neck manipulation”, “neck mobilisation”, “effectiveness”, “neck”, “joint manipulation”, “joint mobilisation”. Where possible, we used advanced search, with the Boolean operators AND and IN between two or more phrases.

Results: A total of 16 sources out of 10,799 hits were included in the final literature review. The sources were selected based on accessibility, topicality and content relevance. We created 23 codes, which we classified into two content categories: characteristics of manipulative and mobilisation techniques, and the effects of manipulation and mobilisation techniques on cervical spine pain.

Discussion: In the elimination of cervical spine pain, manipulative techniques reduce the level of pain, increase the range of motion of the neck and reduce the level of disability of the cervical spine. When comparing manipulative and mobilisation techniques, we discovered that both had similar effects. Cervical and thoracic manipulation procedures are effective for the treatment of cervical spine pain. Research still needs to be conducted

regarding the optimal dosing of techniques and their long-term effects on cervical spine pain.

Keywords: manipulative techniques, mobilisation techniques, cervical spine, pain, effectiveness

KAZALO

1 UVOD IN OPREDELITEV RAZISKOVALNEGA PROBLEMA	1
2 EMPIRIČNI DEL.....	6
2.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA.....	6
2.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA.....	6
2.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA.....	6
2.3.1 Metode pregleda literature.....	7
2.3.2 Strategija pregleda zadetkov.....	7
2.3.3 Opis obdelave podatkov pregleda literature.....	8
2.3.4 Ocena kakovosti pregleda literature.....	8
2.4 REZULTATI.....	9
2.4.1 Diagram PRISMA.....	9
2.4.2 Prikaz rezultatov po kodah in kategorijah.....	10
2.5 RAZPRAVA.....	17
2.5.1 Omejitve raziskave.....	26
2.5.2 Prispevek za prakso ter priložnosti za nadaljnje raziskovalno delo.....	26
3 ZAKLJUČEK	28
4 LITERATURA	30

KAZALO SLIK

Slika 1: Diagram PRISMA	10
-------------------------------	----

KAZALO TABEL

Tabela 1: Rezultati pregleda literature.....	7
Tabela 2: Hierarhija dokazov znanstvenoraziskovalnega dela.....	9
Tabela 3: Tabelarični prikaz rezultatov	10
Tabela 4: Razporeditev kod po kategorijah.....	17

1 UVOD IN OPREDELITEV RAZISKOVALNEGA PROBLEMA

Pri terapiji okvar gibalnega sistema v okviru manualne terapije so v uporabi različni postopki, s pomočjo katerih se preiskuje anatomske sklepe s pripadajočimi mehko-tkivnimi strukturami, oživčenjem in prekrvavitvijo. Fizioterapevt v sklopu manualne terapije uporablja svojo diagnostiko, zdravljenje in izrazoslovje za preprečevanje in odpravljanje funkcijskih motenj gibalnega sistema in ugotavljanje, v katerem delu sklepa je vzrok, zaradi katerega je prišlo do motenj. Pri tem ugotavlja, ali so motnje posledica patoloških sprememb ter ali so motnje reverzibilno funkcijske. Pri svojem delu uporablja manipulativne in mobilizacijske tehnike (Hlebš, et al., 2022). Med razvojem fizioterapevtske stroke se je začel uporabljati izraz »sklepna mobilizacija«, ki je bila razvita iz manipulativne manualne terapije s postopno silo. Sklepna mobilizacija je eden od sestavnih delov manualne terapije (Anggiat, et al., 2020). Manipulativna terapija je bila sprva, in je še danes, temelj dveh alternativnih zdravstvenih sistemov: osteopatije in kiropraktike. Zdravniki in osteopati so imeli pomembno vlogo pri uvajanju manipulativne terapije v poklic fizioterapije. Odkar je manipulativna terapija tudi del fizioterapevtske obravnave, so na tem področju močan prispevek k razvoju zagotovili tudi fizioterapevti. Danes sta sklepna manipulacija in mobilizacija uveljavljeni v obsegu fizioterapevtske prakse (Pettman, 2007). Sklepna manipulacija in mobilizacija sta obliki pasivnega gibanja, pri katerih terapevt izvede pasivni premik sklepne površine ali sklepnih površin v določeni smeri v sklepih s funkcijskimi okvarami oziroma sklepih z omejeno gibljivostjo. Obe tehniki sta v uporabi, ko pride do okvar sinovialnih sklepov, pri katerih je omejeno ali zmanjšano intraartikularno gibanje, s posledičnim omejenim ali bolečim fiziološkim pasivnim ali aktivnim gibanjem. Cilj je s pomočjo manipulativnih in mobilizacijskih tehnik ponovno vzpostaviti pravilno, znotraj sklepno in v normalnem obsegu primerno fiziološko gibanje okvarjenega sklepa (Hlebš, et al., 2022). Manipulativne tehnike lahko opredelimo glede na uporabljeno silo, lokacijo in obseg giba, smer sile, cilj, kamor je sila usmerjena, ciljno strukturo in položaj pacienta (Mintken, et al., 2008). Pri uporabi manipulativnih tehnik, to je manipulaciji, terapevt izvede en pasivni premik oz. »sunek« (angl. manipulative thrust) sklepne površine glede na drugo, ki je fiksirana, medtem ko pri mobilizaciji izvede več pasivnih premikov. Sunek oziroma premik pri manipulaciji je hiter, amplitude so majhne (angl. high velocity – low

amplitude), za mobilizacijo (angl. joint manipulation without thrust) pa velja, da so različne amplitude in hitrosti gibanja, načeloma pa so premiki večjih amplitud in počasnejši sunek (angl. low velocity – high amplitude). Mobilizacijski premik, ki ga izvede terapevt, pacient lahko ustavi in nadzoruje. Manipulacijskega sunka, ki ga izvede terapevt, pacient ne more ustaviti ali nadzorovati. Pred samim sunkom pri manipulaciji terapevt postavi sklep v skrajno mejo pasivnega obsega giba, pri tem je največja napetost ob sklepnih tkiv (Hlebš, et al., 2022). Sledi pričakovan mehanski odziv v sinovialni tekočini v sklepu (Evans & Lucas, 2023). Ob manipulacijskem sunku v sklepu pogosto nastane pokajoč zvok, kar pa ne drži za mobilizacijske tehnike. Tako za manipulacijske kot mobilizacijske tehnike je značilno, da so nežne in ne smejo povzročati bolečine (Hlebš, et al., 2022). Čeprav se tehniki razlikujeta, pa se pogosto uporabljata kot sinonima (Mintken, et al., 2008). Tudi sami smo ob pregledu raziskav opazili, da avtorji pogosteje omenjajo sklepno mobilizacijo. Po podrobnejšem pregledu smo ugotovili, da gre za uporabo manipulativnih tehnik (mobilizacija s potiskom).

Indikacije za uporabo sklepne manipulacije so: hipomobilnost, omejitev gibanja, fiksacija sklepa, akutna blokada sklepa, izguba gibanja s somatsko disfunkcijo, obnovitev poravnave kosti, uklešččenost meniskusa, adhezije, premaknjen fragment/del diska, modulacija bolečine, refleksna sprostitev mišic, »reprogramiranje« centralnega živčnega sistema in sprostitev endorfinov (Gibbons & Tehan, 2001).

Med absolutne kontraindikacije za uporabo sklepne manipulacije sodijo: akutni zlom, akutna poškodba mehkega tkiva, izpah, osteoporoza, raztrganje vezi, ankilozirajoči spondilitis, nestabilnost sklepa, revmatoidni artritis, tumor, vaskularna obolenja, infekcija, abnormalnost vertebralne arterije, akutna mielopatija, boleznine vezivnega tkiva, nedavna operacija (v obravnavanem delu ali blizu njega), antikoagulantno zdravljenje. Posebno pazljivost pri določitvi kontraindikacij je treba nameniti starejši populaciji, ker s starostjo prihaja na hrbtenici do kostne prerašččenosti in izgube prožnosti, zato ne more absorbirati niti manjših obremenitev (Jug, et al., 2021). Med relativne kontraindikacije oziroma opozorilne znake za izvedbo manipulacije prištevamo: predhodno diagnozo vertebrobazilarne insuficience, obrazno/intraoralno anestezijo ali parestezijo, motnje vida, omotico/vrtoglavico, slabost, tinitus, napade omedlevice, dizartrijo, disfagijo,

poslabšanje kateregakoli od prej navedenih simptomov s položajem ali premikanjem vratu, kadar ni izboljšanja ali poslabšanja simptomov po več izvedenih terapijah manipulacije (Puentedura, et al., 2012).

Manipulacija in mobilizacija sta pogosto uporabljeni terapiji za zmanjševanje bolečin v vratni hrbtenici in ju lahko izvajajo fizioterapevti, kiropraktiki, osteopati in zdravniki, ki so za to usposobljeni (Gyer, et al., 2019). Pojavnost bolečin v vratu narašča. Na podlagi trdnih dokazov, ki podpirajo uporabo manualne terapije, vključno z manipulacijami in mobilizacijami, ter vadbe kot učinkovite postopke pri obvladovanju bolečin v vratni hrbtenici (Reid, et al., 2021) se lahko s pravočasno terapijo izognemo nastanku kronične bolečine (Podbregar, et al., 2021). Poznamo več načinov klasifikacije bolečine v vratni hrbtenici, vendar se najpogosteje uporablja časovna razdelitev, saj je trajanje bolečine najboljši napovedni dejavnik izida pri bolečinah v vratni hrbtenici. Časovna razdelitev se deli na: akutno bolečino, ki traja manj kot 6 tednov, subakutno bolečino, ki traja manj kot 3 mesece, in kronično bolečino, ki traja več kot 3 mesece (Kljajić & Čelan, 2019). V primeru, da akutna bolečina preide v kronično bolečino, je vodenje bolnika pogosto manj uspešno in oteženo. Zaradi slabšega poznavanja mehanizmov nastanka kronične mišično-skeletne bolečine je zdravljenje močno podaljšano, zahteva interdisciplinarni pristop, končni rezultati pa so slabši kot pri obravnavi pacientov z akutno bolečino. Pri obravnavi bolnika z bolečino v vratni hrbtenici je torej ključnega pomena, da že v začetku pojava bolečine odkrijemo vzrok in ga poskusimo odpraviti z znanimi načini zdravljenja (Sedej, et al., 2014). Zdravljenje akutne bolečine v vratni hrbtenici in njena uspešnost pa sta odvisna od poznavanja vzrokov za nastanek bolečine ter izbire ustrezne terapije (Žorž, et al., 2006).

Bolečine v vratni hrbtenici v Sloveniji sodijo med drugi najpogostejši vzrok za obisk ambulante za družinsko medicino zaradi težav v mišično-skeletnem sistemu (Sedej, et al., 2014) in najpogosteje prizadene ljudi v najbolj produktivnem življenjskem obdobju (Žorž, et al., 2006). Pogosto sočasno sovpadajo še glavobol, bolečine v hrbtu, artralgiije in depresija (Cohen, 2015). V svetovnem merilu so bolečine v vratni hrbtenici na četrtem mestu glede na nezmožnost za delo oziroma invalidnost populacije in vodijo v zmanjšano delovno produktivnost, povečano odsotnost z dela in stroške zavarovanja (Baretto &

Svec, 2019). Večina pojavnosti akutne bolečine v vratni hrbtenici izhaja iz ali brez zdravljenja, vendar skoraj polovica posameznikov še naprej doživlja določeno stopnjo bolečine (Cohen, 2015). Bolečino v vratni hrbtenici lahko povzroči vsako stanje, ki draži, pritiska ali uničuje strukture občutljive za bolečino: zunanji obroč (anulus fibrosus) medvretenčnice, sklepne ovojnice fasetnih sklepov, mišice, ligamenti (zadajšnji longitudinalni ligament), kosti, živčne korenine, koža, visceralni organi (Žorž, et al., 2006).

Med vzroke, zaradi katerih se našteje strukture okvarijo, sodijo slaba drža, delovne in športne obremenitve ali aktivnosti, nateg mehkih struktur vratu, depresivnost in anksioznost, travmatske poškodbe ter vse pogostejše nihajne poškodbe. Za obravnavanje bolečine v vratni hrbtenici brez radikulopatij so bolj učinkoviti ukrepi, ki so usmerjeni v čimprejšnjo povrnitev funkcije v primerjavi z ukrepi, ki v to niso naravnani. Zato so pri obravnavi bolečine v vratni hrbtenici bolj primerni postopki, ki vključujejo vaje in manualno terapijo (Sedej, et al., 2014).

Pri pacientih s kronično bolečino v vratni hrbtenici se zaradi preobremenitev, ponavljajočih se travmatskih poškodb, resnih travmatskih poškodb in mišične oslabelosti obseg elastičnosti nekontraktilnih tkiv poveča, nevtralni položaj se spremeni, kontraktilna tkiva postanejo šibka. Sklepi vratne hrbtenice postanejo nestabilni, pri tem pride tudi do izgube funkcije somatosenzoričnega sistema in hiper mobilnosti vratnih segmentov, kar omejuje gibanje torakalnih segmentov. Zato se v klinični praksi pogosto uporabljata manipulacija in mobilizacija, ki povečujeta omejeno gibljivost segmentov hrbtenice, izboljšata gibljivost in stabilnost vratu ter pomagata obnoviti funkcionalno gibanje, propriocepcijo, zmanjšati bolečino in funkcionalne motnje (Yang, et al., 2015). Pri neposredni manipulaciji vratne hrbtenice je po poročanju dosedanjih raziskav možno zmanjšanje delovanja spinalne arterije. V zadnjem času se zato za zdravljenje bolečine v vratni hrbtenici pri pacientih pogosteje izvajata posredna torakalna manipulacija in mobilizacija, ker je postopek varnejši od neposredne cervikalne manipulacije (Yang, et al., 2015; Masaracchio, et al., 2019). V vratnem predelu hrbtenice se večinoma uporabljajo trakcijske manipulacijske tehnike in manipulacijske tehnike z upoštevanjem fiziološke in patološke bariere giba, torej nikoli z aktivacijo refleksa na nateg in nikoli

preko bolečine. Zaradi tveganja iatrogene poškodbe in hipermobilnosti vratnega predela manipulacije pogosteje nadomeščajo mobilizacije, ki jim vedno sledi facilitacija oziroma stabilizacija segmenta (Kurila, 2013).

Izsledki raziskav navajajo pozitivne učinke pri multimodalnem pristopu (vadba v kombinaciji z nežno manipulacijo in mobilizacijo ter uporaba fizikalnih agensov) pri zdravljenju subakutne in kronične bolečine v vratni hrbtenici (Bojnec & Jesenšek Papež, 2013; Kljajić & Čelan, 2019). Kot ugotavlja Duša Marn-Vukadinović (2013), je manualna terapija dober dodatek k multimodalnemu pristopu pri poškodbenih bolečinah v vratni hrbtenici. Manipulativne tehnike so učinkovite pri obravnavi sindroma nihajne poškodbe ob ustrezni pazljivosti na kontraindikacije, sklepna mobilizacija pa je dokazano najučinkovitejša metoda za izboljšanje gibljivosti in lajšanje bolečine v vratni hrbtenici v akutni fazi. To metodo pri nas običajno izvaja fizioterapevt med asistirano aktivno vadbo, po izključitvi morebitnih omejitev (Marn-Vukadinović, 2013). Fizioterapevtska obravnava je izrazito individualna, učinek terapije pa je odvisen tako od vzroka za bolečino kot tudi od osebnih preferenc pacienta (Bulc, et al., 2013).

Na podlagi pregledane literature ugotavljamo, da se v fizioterapiji pogosto uporabljajo sklepne manipulativne in mobilizacijske tehnike kot samostojna oblika terapije. S primerjavo uporabe samostojnih tehnik bomo preverili njihove prednosti in pomanjkljivosti. V diplomskem delu se bomo osredotočili na predel vratne hrbtenice.

2 EMPIRIČNI DEL

V empiričnem delu diplomskega dela smo opredelili namen, zastavili cilje in raziskovalna vprašanja. Diplomsko delo temelji na pregledu literature v slovenskem in angleškem jeziku.

2.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA

Namen diplomskega dela je bil raziskati področje postopkov sklepne manipulacije in mobilizacije ter njihov pomen v fizioterapevtski obravnavi pri pacientih z bolečino v vratni hrbtenici. Do zastavljenih ciljev smo prišli s pomočjo pregleda literature.

Cilja diplomskega dela:

- Cilj 1: Ugotoviti pomen in učinkovitost manipulativnih tehnik in sklepne mobilizacije pri pacientih z bolečinami v vratni hrbtenici.
- Cilj 2: Prikazati učinkovitost manipulativnih tehnik v primerjavi z mobilizacijskimi tehnikami pri pacientih z bolečinami v vratni hrbtenici.

2.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA

Postavili smo si dve raziskovalni vprašanji:

1. Kakšnega pomena in kako učinkovite so manipulativne tehnike in sklepna mobilizacija pri pacientih z bolečinami v vratni hrbtenici?
2. Kakšna je učinkovitost manipulativnih tehnik v primerjavi z mobilizacijskimi tehnikami pri pacientih z bolečinami v vratni hrbtenici?

2.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA

Diplomsko delo temelji na pregledu slovenske in tuje znanstvene literature. Zastavili smo si dva raziskovalna cilja in na podlagi teh oblikovali dve raziskovalni vprašanji, na kateri smo iskali odgovore v dostopni literaturi, objavljeni v zadnjih desetih letih.

2.3.1 Metode pregleda literature

V diplomskem delu smo pregledali domačo in tujo znanstveno literaturo. Za iskanje smo uporabili naslednje podatkovne baze: PubMed, PEDro, ProQuest, COBISS ter spletni brskalnik Google Učenjak. Pri iskanju v slovenskem jeziku smo uporabili naslednje besedne zveze: »manipulacija vratu«, »mobilizacija vratu«, »učinkovitost«, »vrat«, »sklepna manipulacija«, »sklepna mobilizacija«. V angleškem jeziku smo iskali kombinacijo besednih zvez: »neck manipulation«, »neck mobilisation«, »effectiveness«, »neck«, »joint manipulation«, »joint mobilisation«. Kjer je bilo to mogoče, smo uporabili napredno iskanje z vključenimi Boolovimi operaterji »AND« oziroma »IN« med dvema ali več besednimi zvezami. S ciljem omejevanja števila zadetkov smo v podatkovnih bazah postavili naslednje omejitvene kriterije: literatura v obdobju od 2013 do 2023, dostopnost celotnega besedila v slovenskem ali angleškem jeziku, recenzirani članki ter vsebinska ustreznost.

2.3.2 Strategija pregleda zadetkov

S pristopom pregleda zadetkov glede na ključne besedne zveze in z upoštevanjem omejitvenih kriterijev smo dobili rezultate, ki smo jih prikazali shematsko in tabelarično. Shematski prikaz poteka iskanja literature smo navedli v diagramu PRISMA (Page, et al., 2021). Tabelarični prikaz vsebuje: uporabljene podatkovne baze, ključne besedne zveze iskanja, število zadetkov in število zadetkov za pregled v polnem obsegu besedila (tabela 1).

Tabela 1: Rezultati pregleda literature

Podatkovna baza	Ključne besede	Število zadetkov	Izbrani zadetki za pregled v polnem besedilu
ProQuest	“neck manipulation AND neck mobilisation AND effectiveness”	1693	6
	“neck AND joint mobilisation AND effectiveness”	2949	0
Google Scholar	“neck manipulation AND mobilisation AND effectiveness”	5720	2

Podatkovna baza	Ključne besede	Število zadetkov	Izbrani zadetki za pregled v polnem besedilu
PubMed	“neck manipulation AND neck mobilisation AND effectiveness”	103	6
	“neck AND joint manipulation AND effectiveness”	115	0
PEDro	“neck manipulation AND neck mobilisation”	32	2
COBISS	“manipulacija IN mobilizacija vratu”	31	0
	“sklepna manipulacija IN sklepna mobilizacija”	31	0
	“manipulacija vratu IN učinkovitost”	93	0
	“vrat IN sklepna manipulacija”	32	0
SKUPAJ		10799	16

2.3.3 Opis obdelave podatkov pregleda literature

S pomočjo pregleda literature smo pridobili podatke, ki so vsebinsko ustrezali izbrani temi. Podatke v povezavi s svojimi raziskovalnimi cilji in vprašanji smo analizirali ter opisali s kvalitativno analizo, ki jo je opisal Vogrinc (2008). Ob prvem branju smo se osredotočili na naslove, ob drugem na izvlečke raziskav, nazadnje smo prebrali članke v polnem besedilu. Med analizo virov smo sorodne vsebine združili v posamezne kategorije.

2.3.4 Ocena kakovosti pregleda literature

Izbor literature je temeljil na dostopnosti, aktualnosti in vsebinski ustreznosti. Za oceno kakovosti dobljenih virov, ki smo jih uvrstili v končni pregled literature in obdelavo podatkov, smo uporabili hierarhijo dokazov Polit in Beck (2021), ki se deli na 8 nivojev. Prvi nivo, najvišji nivo dokazov, vključuje sistematične preglede in metaanalize randomiziranih kliničnih raziskav, drugi nivo posamezne randomizirane klinične raziskave, tretji nivo obsega nerandomizirane klinične raziskave, četrti sistematične

preglede neeksperimentalnih (opazovalnih) raziskav, peti nivo zajema neeksperimentalne in opazovalne raziskave, v šesti nivo sodijo sistematični pregledi in metasinteze kvalitativnih raziskav, v sedmi nivo kvalitativne in opisne raziskave, v zadnji, osmi nivo pa spadajo neraziskovalni viri oziroma mnenja strokovnjakov. V končno analizo smo vključili 16 virov, njihova razporeditev glede na kakovost dokazov je prikazana v tabeli 2.

Tabela 2: Hierarhija dokazov znanstvenoraziskovalnega dela

Nivo	Hierarhija dokazov	Število vključenih virov
Nivo 1	Sistematični pregled literature/metaanalize randomiziranih kliničnih raziskav	n = 4
Nivo 2	Posamezne randomizirane klinične raziskave	n = 11
Nivo 3	Nerandomizirane klinične raziskave (kvazi eksperimenti)	n = 1
Nivo 4	Sistematični pregledi neeksperimentalnih (opazovalnih) raziskav	n = 0
Nivo 5	Neeksperimentalne/opazovalne raziskave	n = 0
Nivo 6	Sistematični pregledi/metasinteze kvalitativnih raziskav	n = 0
Nivo 7	Kvalitativne/opisne raziskave	n = 0
Nivo 8	Neraziskovalni viri	n = 0

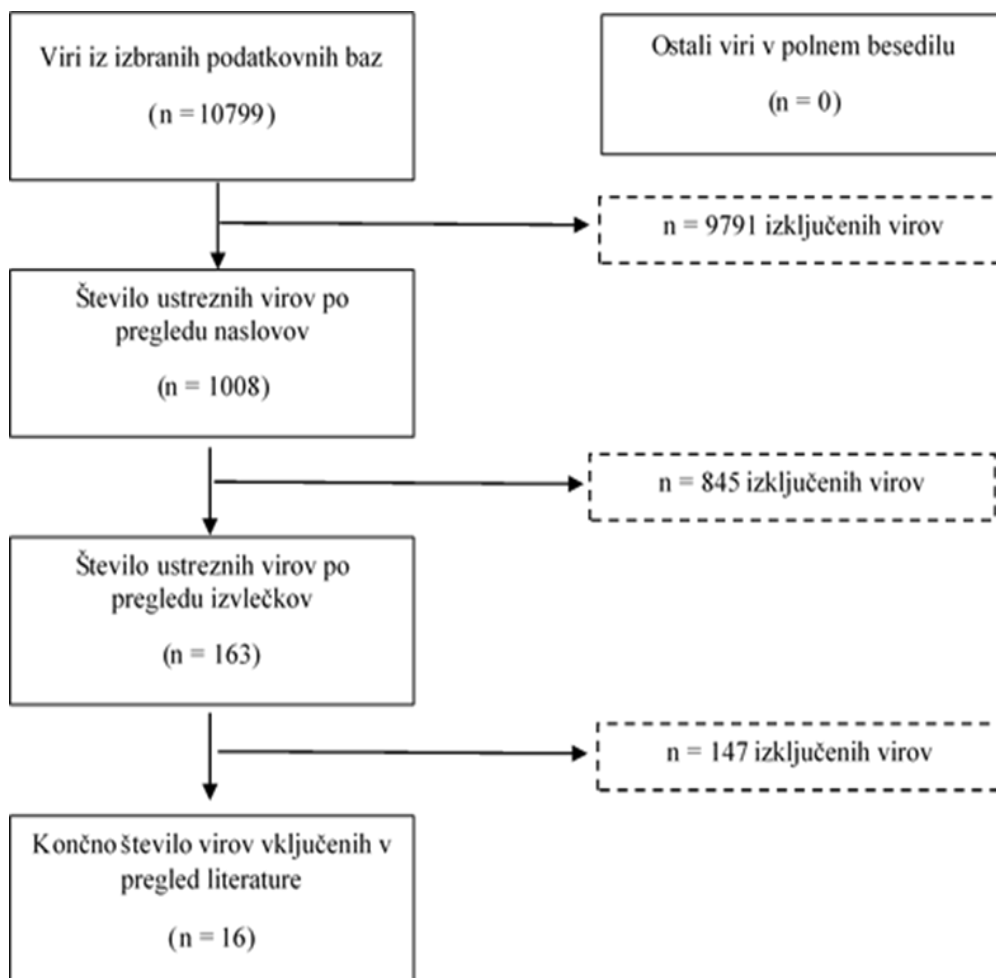
(Polit & Beck, 2021)

2.4 REZULTATI

V nadaljevanju je predstavljen potek pridobivanja končnega števila zadetkov z diagramom PRISMA (Page, et al., 2021) (slika 1). Ključna spoznanja so prikazana v tabeli 3, vsebinska analiza v tabeli 4.

2.4.1 Diagram PRISMA

Diagram PRISMA (slika 1) shematsko natančneje prikazuje potek pridobivanja končnega števila virov. S pomočjo ključnih besednih zvez smo našli skupno 10711 elektronskih člankov. Po prebiranju naslovov smo izključili 9791 virov, v nadaljnji pregled smo vključili 1008 virov, od katerih smo po pregledu izvlečkov odstranili 845 virov. Nazadnje smo po pregledu vsebine izločili še dodatnih 147 člankov. V končno analizo in izdelavo diplomskega dela je bilo vključenih 16 virov.



Slika 1: Diagram PRISMA
(Page, et al., 2021)

2.4.2 Prikaz rezultatov po kodah in kategorijah

V tabeli 3 so prikazane glavne značilnosti člankov pregleda literature. Predstavljeni so podatki o avtorju in letu objave, raziskovalnem vzorcu (velikost in država) ter ključna spoznanja posameznega članka.

Tabela 3: Tabelarni prikaz rezultatov

Avtor	Leto objave	Raziskovalni vzorec	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
Buyukturan, et al.	2018	Randomizirana kontrolirana raziskava	40 pacientov, starejših od 65 let, s stalno bolečino	V raziskavi so ugotovili, da mobilizacijske tehnike ugodno vplivajo na zmanjšanje bolečine, povečanje obsega

Avtor	Leto objave	Raziskovalni vzorec	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
			v vratu, vsaj 3 mesece, Turčija.	giblivosti vratne hrbtenice, zmanjšanje strahu pred gibanjem, funkcionalno raven in kakovost življenja.
Coulter, et al.	2019	Sistematični pregled	47 randomiziranih raziskav, skupno 4460 pacientov s kronično nespecifično bolečino v vratni hrbtenici.	<p>Več pozitivnih učinkov je bilo navedenih pri raziskavah z multimodalnim pristopom, pri katerem se za zdravljenje poleg manipulacije in mobilizacije uporabljajo tudi druge tehnike.</p> <p>Učinkovitost manipulacije in mobilizacije je odvisna od trajanja simptomov, izida in primerjave.</p> <p>Dokazi nakazujejo, da sta manipulacija in mobilizacija učinkovita pristopa zdravljenja bolečin v vratni hrbtenici v primerjavi z drugimi terapijami.</p> <p>Raziskave ostajajo heterogene v smislu odmerjanja, trajanja zdravljenja in kombinacije z drugimi terapijami.</p>
Fernández-Carnero, et al.	2023	Eksperimentalna prospektivna kohortna raziskava	V raziskavi je sodelovalo 80 pacientov, starih med 18 in 60 let, s kronično bolečino v vratni hrbtenici (brez izžarevanja bolečine v zgornje ude). Vrednost indeksa invalidnosti vratu je morala biti višja ali enaka 10, Španija.	<p>Mobilizacija z gibanjem je pokazala povečan obseg gibanja vratne hrbtenice, brez povzročanja bolečine.</p> <p>Anksioznost in obseg gibanja sta pokazala dobro prognostično vrednost za mobilizacijsko tehniko.</p> <p>Najpomembnejši napovedni dejavniki za okrevanje pri pacientih s kronično bolečino v vratni hrbtenici so pokazali, da večja, kot je anksioznost, in nižji, kot je obseg gibanja lateralne fleksije vratu, večja je verjetnost uspeha z mobilizacijsko tehniko. In obratno, večji kot je obseg gibanja lateralne fleksije vratu, manjša kot je anksioznost, manjša je verjetnost uspeha terapije z uporabo mobilizacijske tehnike.</p>
Griswold, et al.	2015	Randomizirana kontrolirana raziskava	V raziskavo je bilo vključenih 20 pacientov z bolečinami v	Rezultati niso prikazali nobene pomembne razlike med skupinama (cervikalna in

Avtor	Leto objave	Raziskovalni vzorec	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
			<p>vratni hrbtenici. Pacienti so bili stari od 18 do 70 let. Pogoji za vključitev je bila lokacija bolečine vratu med supranuhalno linijo in prvim torakalnim spinoznim odrastkom, indeks invalidnosti vratu je moral biti večji od 20 %, ZDA.</p>	<p>torakalna manipulacija ali mobilizacija).</p> <p>V obeh zdravljenih skupinah so bile pomembne spremembe v zmanjšanju bolečine, povečanju obsega gibanja in zmanjšanju indeksa invalidnosti vratne hrbtenice od prve začetne ocene do končne ocene ob odpustu. Velikost vzorca je bila majhna.</p>
Lutke Schipholt, et al.	2023	Randomizirana kontrolirana raziskava	<p>100 pacientov z nespecifično bolečino v vratni hrbtenici. Pacienti so bili stari med 18 in 65 let, z najmanjšo intenzivnostjo bolečine 40/100 na vizualni analogni lestvici in najmanj 6 tednov nespecifične bolečine v vratni hrbtenici, Nizozemska.</p>	<p>Zaznali so razlike v učinku manipulacije/mobilizacije hrbtenice na klinične rezultate, kot sta intenzivnost bolečine in obseg gibanja vratne hrbtenice, v primerjavi s placebo skupino.</p> <p>Ni bilo ugotovljene razlike v nevroimunskem odzivu med eksperimentalno skupino (spinalna manipulacija in mobilizacija) in placebo skupino (stik z roko). Rezultati raziskave kažejo, da manipulacija/mobilizacija sklepov nimata takojšnjega učinka na »označevalce vnetja«/»vnetne markerje«, ki so jih preučevali.</p>
Nogueira, et al.	2023	Randomizirana kontrolirana raziskava	<p>V analizo je bilo vključenih 32 pacientov, starejših od 18 let, z nespecifično bolečino v vratni hrbtenici, ki je trajala od 2 do 12 tednov, Portugalska.</p>	<p>Postopki so bili izvedeni na ravni segmenta hrbtenice C3/C4 ter ne na segmentu, kjer je bilo mogoče najti disfunkcije ali omejitve. Želeli so izvedeti, ali obstaja povezava med segmentom C3/C4 in mišico trapezius in pa razumeti, ali lahko uporaba spinalne manipulacije brez ocene hipomobilitete v določenem cervikalnem segmentu zmanjša bolečino in indeks invalidnosti vratu.</p> <p>Manipulacija na vnaprej izbranem segmentu vratne hrbtenice je imela pozitivne učinke na zmanjšanje bolečine</p>

Avtor	Leto objave	Raziskovalni vzorec	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
				in indeks invalidnosti vratu, povzročila je tudi pozitivno spremembo na pacientov splošni vtis o spremembi.
Prakash, et al.	2020	Randomizirana kontrolirana raziskava	Vključenih je bilo 75 pacientov s kronično bolečino v vratni hrbtenici, ki je trajala vsaj 3 mesece, starih med 20 in 50 let. Indeks invalidnosti vratu je moral dosežati vsaj 10 %. Indija.	Ugotovitve so pokazale, da sta tako manipulacija, kot mobilizacija, pomembno vplivali na zmanjšanje simptomov in izboljšanje funkcije vratu ugotovljene s pomočjo samoporočanja. V intervencijski skupini, ki je prejela manipulacijo (torakalna manipulacija), je bilo zmanjšanje simptomov in izboljšanje funkcije vratu še znatno večje kot v kontrolni skupini (torakalna mobilizacija).
Puntumetakul, et al.	2015	Randomizirana kontrolirana raziskava	V raziskavi je sodelovalo 48 pacientov s kronično bolečino v vratni hrbtenici, starih od 18 do 59 let. Pacienti so morali izpolnjevati naslednje tri kriterije za vključitev v raziskavo: trajanje simptomov vsaj 3 mesece, ocena 10/100 na tajski verziji lestvice ocene invalidnosti vratu in bolečine v vratni hrbtenici, ki jih izzove vztrajajoča drža vratu ali gibanje vratne hrbtenice. Tajska.	Ugotovitve raziskave kažejo, da tako enostopenjska kot večstopenjska manipulacija znatno in skoraj enako izboljšata indeks invalidnosti vratne hrbtenice in raven bolečine v mirovanju pri bolnikih s kronično mehansko bolečino v vratni hrbtenici.
Shabbir, et al.	2021	Randomizirana kontrolirana raziskava	Raziskava je vključevala 30 pacientov, starih od 25 do 45 let. Pacienti so imeli obojestransko bolečino v vratni hrbtenici in miofascialne prožilne točke v mišici trapezius in	Manipulativne in mobilizacijske tehnike stopnje I–IV so bile učinkovite pri zmanjšanju bolečine, indeksu invalidnosti vratu in povečanju obsega gibljivosti vratne hrbtenice. Prišlo je do statistične razlike med skupinami (študijska skupina: manipulacija in

Avtor	Leto objave	Raziskovalni vzorec	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
			mišici levator scapule vsaj 3 mesece. Pakistan.	mobilizacija, placebo skupina: konvencionalna fizioterapija) v korist manipulativnih in mobilizacijskih tehnik.
Snodgrass, et al.	2014	Randomizirana kontrolirana raziskava	V raziskavo je bilo vključenih 64 pacientov s kronično nespecifično bolečino v vratni hrbtenici, starih med 18 in 55 let, Avstralija.	Pri večji uporabljeni sili (90 N) mobilizacije cervikalne hrbtenice se je znatno zmanjšala togost hrbtenice pri kratkotrajnem spremljanju (približno 4 dni). Mobilizacija z večjo silo je bila učinkovitejša od nižje (30 N) za zmanjševanje bolečine v mirovanju pri kratkotrajnem spremljanju.
Sousa Abner, et al.	2020	Sistematični pregled	Vključenih je bilo 14 kliničnih raziskav, ki so preučevale sklepno mobilizacijo v povezavi z drugimi terapijami ali placebo terapijo pri pacientih s kronično bolečino v vratni hrbtenici. Pregledane so bile raziskave od leta 2008 do 2018. Skupno je bilo vključenih 812 pacientov, starih od 18 do 90 let.	Sklepna mobilizacija je imela boljše rezultate pri obvladovanju kroničnih mišično-skeletnih bolečin, kadar je bila uporabljena samostojno ali v kombinaciji s konvencionalno fizioterapijo.
Suvarnato, et al.	2013	Randomizirana kontrolirana pilotna raziskava	V raziskavo je bilo vključenih 39 pacientov s kronično mehansko bolečino v vratni hrbtenici, 10 moških in 29 žensk, Tajska.	Pri pacientih se je znatno zmanjšala bolečina v mirovanju po izvedeni torakalni manipulaciji in mobilizaciji ter povečal obseg gibanja vratne hrbtenice. 24 ur po intervenciji so pacienti, na katerih je bila izvedena torakalna manipulacija, imeli znatno manjše bolečine v vratu in večji obseg gibanja v vratni hrbtenici. Pacienti, pri katerih so izvedli torakalno mobilizacijo, so imeli 24 ur po intervenciji znatno povečan obseg giba

Avtor	Leto objave	Raziskovalni vzorec	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
				rotacije vratne hrbtenice v levo in desno stran.
Tahmaz, et al.	2023	Randomizirana kontrolirana raziskava	Raziskava je vključevala paciente, stare od 20 do 60 let, z nespecifičnimi bolečinami v vratni hrbtenici. V raziskavi je bilo udeleženih 116 pacientov, 65 žensk in 50 moških. Turčija.	Pri obeh skupinah (cervikalna manipulacija ali mobilizacija in miofascialno sproščanje s pomočjo masažnega valja) so bile izboljšave pri parametrih skoliometra in stopnji bolečine. V skupini, kjer so uporabili manipulativne in mobilizacijske tehnike, je bilo opazno izboljšanje stiska prstov. Pri merjenju moči desnega prijema je bilo bistveno izboljšanje le pri skupini, ki je za terapijo prejela miofascialno sproščanje.
Tsegay, et al.	2023	Sistematični pregled in meta analiza	Randomizirane kontrolirane raziskave, izvedene v letih 2010–2020, na voljo v celotnem besedilu in angleškem jeziku. Raziskave so preučevale udeležence s kronično mehansko bolečino v vratni hrbtenici in starostjo več ali enako 18 let, primerjale pa so učinek torakalne manipulacije z drugimi terapijami.	S torakalno manipulacijo, ki so jo izvedli samostojno ali v kombinaciji z drugimi načini zdravljenja, so dosegli takojšen in kratkoročni učinek na zmanjšanje bolečine in stopnjo indeksa invalidnosti vratne hrbtenice pri bolnikih s kroničnimi mehanskimi bolečinami v vratni hrbtenici.
Valera-Calero, et al.	2019	Randomizirana kontrolirana raziskava	V raziskavi je sodelovalo 83 pacientov z mehanskimi bolečinami vratne hrbtenice, ki so trajale vsaj 3 mesece, pacienti so bili stari med 18 in 65 let. Pogoji za vključitev v raziskavo je bil, da pri slikovni	Rezultati so pokazali takojšnje povečanje ravni kortizola v slini po eni sami cervikalni manipulaciji ali mobilizaciji. To je ovrglo predpostavljeno hipotezo, da lahko eno samo dejanje manipulacije povzroči večje stanje stresa kot mobilizacija. Pri bolečinah v vratni hrbtenici in obsegu gibanja vratne hrbtenice med tremi

Avtor	Leto objave	Raziskovalni vzorec	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
			diagnostiki ni bilo ugotovljenih lezij cervikalnih struktur, pojav bolečine ni bil povezan s trkom motornega vozila, ni bila prisotna cervikalna radikulopatija in ni bilo dokazano, da bolečine v vratu izvirajo iz ne-mišično-skeletnega vzroka. Španija.	skupinami (manipulacija cervikalne hrbtenice, mobilizacija cervikalne hrbtenice in lažna manipulacija cervikalne hrbtenice) niso opazili razlik po izvedeni terapiji. Indeks invalidnosti vratne hrbtenice se je po enotedenskem spremljanju podobno izboljšala v skupini, ki je prejela manipulacijo, in skupini, ki je prejela mobilizacijo vratu. Učinki obeh terapij na klinične rezultate so bili podobni.
Young, et al.	2014	Sistematični pregled	14 randomiziranih kontrolnih raziskav. Raziskave so vključevale mešano populacijo moških in žensk z mehansko bolečino v vratni hrbtenici. Starost pacientov je bila od 18 do 60 let.	Raziskave so pokazale pozitivne rezultate na raven bolečine v vratni hrbtenici, obseg gibanja in indeks invalidnosti vratne hrbtenice z uporabo torakalne manipulacije ali mobilizacije. Literature, ki bi neposredno primerjala torakalno manipulacijo in mobilizacijo, je bilo malo. V pregledu je bilo navedenih veliko dokazov različne kakovosti in s kratkoročnimi učinki torakalne manipulacije pri zdravljenju bolnikov z mehansko bolečino v vratni hrbtenici.

Vseh 16 zadetkov, ki smo jih vključili v končni pregled literature, smo s procesom odprtega kodiranja razdelili v kategoriji, prikazani v tabeli 4. S kodiranjem smo identificirali 23 kod, ki smo jih glede na njihove skupne medsebojne povezave in lastnosti združili v 2 vsebinski kategoriji, in sicer: »Značilnosti manipulacijskih in mobilizacijskih tehnik« in »Učinki manipulacijskih in mobilizacijskih tehnik pri bolečinah v vratni hrbtenici«.

Tabela 4: Razporeditev kod po kategorijah

Kategorija	Kode	Avtorji
Značilnosti manipulacijskih in mobilizacijskih tehnik	Odmerjanje – trajanje – kombinacija z drugimi terapijami – primerjava z drugimi terapijami – kratkoročna korist – dolgoročna korist – sila – večstopenjska manipulacija – enostopenjska manipulacija – mobilizacija z gibanjem – mobilizacija brez gibanja – manipulacija z instrumentalnimi pripomočki	Buyukturan, et al., 2018; Coulter, et al., 2019; Fernández-Carnero, et al., 2023; Griswold, et al., 2015; Lutke Schipholt, et al., 2023; Nogueira, et al., 2023; Prakash, et al., 2020; Puntumetakul, et al., 2015; Shabbir, et al., 2021; Snodgrass, et al., 2014; Sousa Abner, et al., 2020; Suvarnnato, et al., 2013; Tahmaz, et al., 2023; Tsegay, et al., 2023; Valera-Calero, et al., 2019; Young, et al., 2014.
	Število kod = 12	
Učinki manipulacijskih in mobilizacijskih tehnik pri bolečinah v vratni hrbtenici	Raven bolečine – obseg gibanja – indeks invalidnosti vratu – nevroimunski odziv – mišična moč – kakovost življenja – anksioznost – depresivnost – katastrofiziranje- kineziofobičnost – funkcionalna raven	Buyukturan, et al., 2018; Coulter, et al., 2019; Fernández-Carnero, et al., 2023; Griswold, et al., 2015; Lutke Schipholt, et al., 2023; Nogueira, et al., 2023; Prakash, et al., 2020; Puntumetakul, et al., 2015; Shabbir, et al., 2021; Snodgrass, et al., 2014; Sousa Abner, et al., 2020; Suvarnnato, et al., 2013; Tahmaz, et al., 2023; Tsegay, et al., 2023; Valera-Calero, et al., 2019; Young, et al., 2014.
	Število kod = 11	

2.5 RAZPRAVA

V diplomskem delu, ki temelji na pregledu literature, smo raziskali pomen manipulativnih tehnik in sklepne mobilizacije pri pacientih z bolečinami v vratni hrbtenici ter njihove učinke na različne dejavnike, povezane z bolečino. S pregledom literature smo skušali prikazati in primerjati učinkovitost manipulativnih tehnik in sklepne mobilizacije. Želeli smo prikazati prednosti in pomanjkljivosti uporabe omenjenih tehnik kot samostojni obliki terapije. S pomočjo analize in pregleda literature smo želeli doseči zastavljen namen in cilja ter odgovoriti na raziskovalni vprašanji.

Na podlagi podatkov, ki smo jih pridobili, smo oblikovali 2 kategoriji, s pomočjo katerih smo lažje odgovorili na raziskovalni vprašanji, in sicer: značilnosti manipulacijskih in mobilizacijskih tehnik ter učinki manipulacijskih in mobilizacijskih tehnik pri bolečinah v vratni hrbtenici.

V okviru prvega raziskovalnega vprašanja smo raziskovali, kakšna sta pomen in učinkovitost manipulativnih tehnik in sklepne mobilizacije pri pacientih z bolečinami v vratni hrbtenici. Mnogo pregledanih raziskav omenja pozitivne učinke predvsem pri zmanjšanju bolečine in povečanju gibljivosti vratne hrbtenice ter zmanjšanju indeksa invalidnosti vratu (Suvarnato, et al., 2013; Snodgrass, et al., 2014; Young, et al., 2014; Griswold, et al., 2015; Puntumetakul, et al., 2015; Buyukturan, et al., 2018; Coulter, et al., 2019; Valera-Calero, et al., 2019; Prakash, et al., 2020; Sousa Abner, et al., 2020; Shabbir, et al., 2021; Fernández-Carnero, et al., 2023; Lutke Schipholt, et al., 2023; Nogueira, et al., 2023; Tahmaz, et al., 2023; Tsegay, et al., 2023). Omenjeni dejavniki so bili tudi najpogosteje merjeni dejavniki. Do pozitivnih učinkov je prišlo pri izvajanju cervikalne ali torakalne manipulacije ali mobilizacije z vnaprej določenim segmentom na hrbtenici ali ne (Young, et al., 2014; Griswold, et al., 2015; Valera-Calero, et al., 2019; Nogueira, et al., 2023). Drugi dejavniki, na katere sta tehniki imeli vpliv, vendar niso bili tako pogosto merjeni, so bili tudi izboljšanje stopnje skolioze, povečanje moči stiska prstov, zmanjšanje strahu pred gibanjem, povečanje funkcionalne ravni in izboljšanje kakovosti življenja (Buyukturan, et al., 2018; Fernández-Carnero, et al., 2023; Tahmaz, et al., 2023).

Sistematični pregledi nakazujejo, da spinalne manipulativne in mobilizacijske tehnike zmanjšajo bolečino in izboljšajo funkcionalnost pri kratkotrajnem spremljanju (Young, et al., 2014; Buyukturan, et al., 2018; Coulter, et al., 2018). Možen je pozitiven vpliv na številne nevrofiziološke, biomehanske in psihološke dejavnike. Natančni mehanizmi, zaradi katerih pride do učinkov izboljšanja, niso popolnoma jasni (Lutke Schipholt, et al., 2023).

Kot omenjajo Coulter, et al. (2019), pa dolgoročne koristi manualne terapije na splošno niso povsem utemeljene. Učinkovitost manipulativnih in mobilizacijskih tehnik je

spremenljiva glede na trajanje simptomov, primerjalno terapijo, izid, vključenost vadbe v program rehabilitacije, oskrbe splošnega zdravnika in obdobje spremljanja. Kljub variabilnosti pa sta glede na dokaze manipulacija in mobilizacija učinkoviti tehniki zdravljenja, ko ju primerjamo z drugimi terapijami. Snodgrass, et al. (2014) dodajajo, da optimalni odmerki sklepne mobilizacije niso znani, tudi sile, ki jih terapevti uporabljajo pri izvajanju iste tehnike, niso enake, zaradi česa je težko pripisati rezultate zdravljenja določenemu odmerku ali tehniki.

Snodgrass, et al. (2014) navaja pasivno mobilizacijo kot učinkovit pristop pri odpravljanju bolečine v vratni hrbtenici, kadar je kombinirana z vadbo. Tudi breme stroškov je manjše od drugih načinov zdravljenja, če upoštevamo družbene dejavnike, kakor je izgubljena delovna produktivnost. Coulter, et al. (2019) v sistematičnem pregledu navajajo največje izboljšanje simptomov bolečin vratne hrbtenice z uporabo multimodalnega pristopa, pri katerem se za zdravljenje uporablja več pristopov skupaj.

Glede na hierarhijo dokazov obstajajo dokazi nizke do zmerne kakovosti, ki navajajo, da različne vrste manipulacije ali mobilizacije zmanjšajo bolečino in izboljšajo funkcijo pri kronični nespecifični bolečini v vratu v primerjavi z ostalimi intervencijami. Prav tako je bilo ugotovljeno, da so terapije, ki vključujejo manualno terapijo (s potiskom ali brez) in vadbo, bolj učinkovite kakor druge neinvazivne alternativne strategije pri bolnikih s kronično bolečino v vratu (Coulter, et al., 2019).

Tako manipulativne kot mobilizacijske tehnike so pokazale kratkoročne in dolgoročne mehanske učinke na vezivno tkivo, pa tudi analgetične, motorične, nevrofiziološke učinke in učinke na simpatični živčni sistem (Fernández-Carnero, et al., 2023). Po vsem svetu so bolečine v vratu pogosto stanje, ki se v splošni populaciji povečuje (Tsegay, et al., 2023). Sedeč način življenja, pri katerem gre za večurno sedenje, pred zasloni s statičnimi položaji glave in ramen je del vsakdanjika mnogih delavcev ali študentov. Slednje povzroča mišični napor in neravnovesje (Fernández-Carnero, et al., 2023). Bolečine v vratni hrbtenici povzročajo odsotnost z dela in invalidnost, v industrializiranih državah predstavljajo pomembne zdravstvene in socialno ekonomske težave (Fernández-Carnero, et al., 2023). Visoka razširjenost bolečin v vratni hrbtenici predstavlja družbeno

breme, zaradi katerega je potrebno načrtovanje učinkovitega upravljanja in zdravljenja nespecifične bolečine v vratu. Manualna terapija in vadba sta dva najbolj priljubljena pristopa k zdravljenju pri bolečinah v vratni hrbtenici. Vse več je raziskav o vplivu tehnik manipulacije vratne hrbtenice na bolečino in povečanju funkcije vratne hrbtenice, vendar je pomanjkljivo soglasje o ustreznem zdravljenju in obvladovanju bolečine (Tahmaz, et al., 2023).

Valera-Calero, et al. (2019) so želeli odkriti učinek spinalne manipulacije in mobilizacije pri pacientih z bolečinami v vratni hrbtenici na endokrini sistem, specifično na sproščanje kortizola. Kortizol je protivnetni hormon, povezan z nastajanjem nocicepcije in s stresom povzročene analgezije. Odkrili so, da je pri eni sami terapiji manipulacije ali mobilizacije prišlo do takojšnjega povečanja ravni kortizola. To povečanje je bilo enako pri obeh intervencijah, kar ovrže dosedanja predvidevanja, da vratna manipulacija povzroči večji stresni odziv pri pacientu. Ugotovitve te raziskave pa kažejo na to, da imajo nevrofiziološki mehanizmi vlogo pri hipoanalgetičnih učinkih ob uporabi spinalne manipulacije ali mobilizacije.

Pri izboljšanju rezultatov terapije je zlasti učinkovita torakalna manipulacija, za katero je vse več dokazov, da zmanjšuje bolečino in indeks invalidnosti vratu ter povečuje obseg gibanja vratne hrbtenice. Natančni mehanizmi delovanja omenjenega pristopa sicer niso znani, mnogi hipotezirajo, da gre za koncept regionalne soodvisnosti, za katerega menijo, da je omejitve ali disfunkcije v določenem telesnem segmentu mogoče zdraviti z mobilizacijo ali manipulacijo sosednjih segmentov. To je privedlo do zdravljenja biomehansko povezanih segmentov (Young, et al., 2014). Poleg tega obstajajo poročanja o zapletih pri uporabi manipulacije vratne hrbtenice, zlasti skrb vzbujajoče je tveganje za insuficienco vertebro-bazilarne arterije po manipulaciji, iz tega razloga obstaja tudi predlog o uporabi manipulativnih in mobilizacijskih tehnik na torakalni hrbtenici pri bolečinah v vratni hrbtenici. S pomočjo torakalne manipulacije pride do pozitivnih učinkov, vendar z manjšim številom možnih zapletov. Prav tako avtorji navajajo, da lahko manipulacija torakalne hrbtenice aktivira descendente zaviralne mehanizme, kar povzroči hipoalgezijo v oddaljenih območjih. Na ravni vretenc T6 je tudi hrbtenica najbolj toga v smislu gibljivosti živčnega sistema, zato je tudi možno zmanjšanje bolečin

v vratni hrbtenici z uporabo enostopenjske manipulacije ali mobilizacije. Zaradi naštetega je v zadnjih letih vse bolj aktualna uporaba manualnih tehnik na torakalnem delu hrbtenice za zdravljenje bolečin vratne hrbtenice (Suvarnato, et al., 2013).

Fernández-Carnero, et al. (2023) so z raziskavo želeli razjasniti, katere spremenljivke lahko štejemo kot napovedne dejavnike za izboljšanje izida, s pomočjo mobilizacije, pri pacientih z bolečinami v vratni hrbtenici. Ugotovili so dva pomembna napovednika: obseg gibanja stranske fleksije vratu in anksioznost. Pacienti z bolečinami vratne hrbtenice, ki so imeli manjši obseg gibanja pri laterofleksiji vratne hrbtenice in ki so bili bolj anksiozni, so imeli večjo verjetnost za uspeh po izvedeni mobilizaciji. Ena izmed možnih razlag, zakaj bi ob večji anksioznosti pacienta lahko pričakovali boljše rezultate, je ta, da morda že sama prisotnost anksioznosti pri pacientu povzroči, da je bolj sprejemljiv do prejete terapije in ima večja pričakovanja o uspehu, zato ima morda nocebo učinek na pacienta. Dosedanja literatura poroča, da je pri pacientih z bolečinami v vratni hrbtenici povezava med naslednjimi spremenljivkami: stopnja bolečine vratu, omejen obseg gibanja, stopnja indeksa invalidnosti vratu, psihološko stanje pacienta, ter da so te spremenljivke napovedni dejavnik za kronično stanje. Iz tega razloga so rezultati raziskave Fernández-Carnero, et al. (2023) spodbudni, saj navajajo, da je večji terapevtski učinek pri manjšem obsegu gibanja in večji anksioznosti.

Z uporabo cervikalne manipulacije in mobilizacije so Shabbir, et al. (2021) dokazali učinkovitost omenjenih tehnik pri miofascialnih kroničnih bolečinah v vratu. Paciente so razdelili v študijsko skupino, ki je prejela manipulacijo in mobilizacijo, in v kontrolno skupino, pri kateri so bili izvedeni konvencionalni fizioterapevtski postopki. Obe skupini sta med zdravljenjem prejemale tudi elektroterapijo in termo terapijo. Terapija je potekala 8 tednov in bila izvedena dvakrat tedensko. Manipulacijske in mobilizacijske tehnike so bile učinkovite pri zmanjševanju bolečine, izboljšanju obsega gibljivosti in zmanjšanju indeksa invalidnosti vratu. Do večjega izboljšanja je prišlo z uporabo manipulacij in mobilizacij kot z uporabo konvencionalne fizioterapije (Shabbir, et al., 2021).

Brez predhodne ocene občutljivih mišic ali določitve specifične regije restrikcij na hrbtenici so Nogueira, et al. (2023) ugotovili pozitivne učinke z uporabo cervikalne manipulacije pri nespecifični bolečini v vratu. Manipulacija na vnaprej izbrani ravni

cervikalne hrbtenice je zmanjšala bolečino in indeks invalidnosti vratu. Terapija je bila izvedena na ravni hrbtenice C3/C4 in ne na segmentu, kjer so bile najdene disfunkcije ali omejitve. Rezultati so pokazali, da je manualna manipulacija bolj učinkovita pri zmanjšanju bolečine in izboljšanju funkcije vratnega in ledvenega predela kakor farmakološki pristopi ali pristopi z uporabo manipulacije s pripomočki.

Raziskava na starejših odraslih (starejši od 65 let) z bolečinami v vratni hrbtenici, ki so jo izvedli Buyukturan, et al. (2018), je pokazala pozitivne učinke na obseg gibanja, bolečino, depresijo, kineziofobijo, funkcionalno raven in kakovost življenja z uporabo mobilizacijskih tehnik. V omenjeni raziskavi so bili pacienti razdeljeni v dve skupini, v skupino, ki je bila deležna konvencionalnih fizioterapevtskih postopkov, in skupino, ki je poleg konvencionalnih fizioterapevtskih postopkov prejela tudi mobilizacijo cervikalne hrbtenice. Do večjega izboljšanja omenjenih učinkov je prišlo pri uporabljeni mobilizacijski tehniki. Pomemben prispevek raziskave je bil tudi podatek, da so mobilizacijske tehnike varne za uporabo tudi pri starejših odraslih, brez škode za paciente (Buyukturan, et al., 2018).

V okviru drugega raziskovalnega vprašanja smo želeli s pomočjo pregleda literature pojasniti učinkovitost manipulativnih tehnik v primerjavi z mobilizacijskimi tehnikami pri pacientih z bolečinami v vratni hrbtenici.

Ugotovili smo pozitivne učinke tako manipulativnih kot tudi mobilizacijskih tehnik na raven bolečine, povečanje obsega gibljivosti in zmanjšanja indeksa invalidnosti vratu. Večjih razlik pri uporabljenih tehnikah za lajšanje bolečin v vratni hrbtenici nismo odkrili. Veliko je raziskav, ki omenjajo pozitivne učinke ob uporabi spinalne manipulacije in mobilizacije v kombinaciji s standardnimi fizioterapevtskimi postopki, kot so vaje, termo terapija in elektroterapija (Buyukturan, et al., 2018; Prakash et al., 2020; Sousa Abner, et al., 2020; Shabbir, et al., 2021; Tsegay, et al., 2023). Več neželenih stranskih učinkov je bilo v literaturi navedenih pri manipulaciji kakor mobilizaciji, vendar v nobeni izmed pregledanih raziskav ni prišlo do resnejših oziroma trajnih neželenih učinkov (Young, et al., 2014; Puntumetakul, et al., 2015; Coulter, et al., 2019; Lutke Schipholt, et al., 2023). Vse več raziskav navaja pozitivne izide torakalne manipulacije

za zdravljenje bolečin v vratni hrbtenici (Suvarnato, et al., 2013; Young, et al., 2014; Griswold, et al., 2015; Puntumetakul, et al., 2015; Prakash, et al., 2020; Tsegay, et al., 2023).

Young, et al. (2014) so pri pregledu 14 raziskav ugotovili pozitivne rezultate na raven bolečine, obseg gibanja in indeks invalidnosti vratu z uporabo torakalne manipulacije ali mobilizacije pri pacientih z bolečinami v vratni hrbtenici. V pregled je bilo sicer vključenih malo raziskav, ki bi neposredno primerjale torakalno manipulacijo in mobilizacijo. Vključena je bila zgolj ena raziskava, pri kateri so primerjali torakalno manipulacijo s torakalno mobilizacijo, boljše kratkoročne rezultate je prinesla torakalna manipulacija. V raziskavi so pregledali literaturo, ki je primerjala torakalno manipulacijo z drugimi modalitetami, kjer so ugotovili znatna kratkoročna izboljšanja bolečine, obsega gibanja in indeksa invalidnosti vratne hrbtenice.

Pri ovrednotenju takojšnjega nevroimunskega odziva po mobilizaciji ali manipulaciji hrbtenice pri pacientih z nespecifično bolečino v vratni hrbtenici Lutke Schipholt, et al. (2023) niso zaznali razlik v nevroimunskem odzivu med eksperimentalno in placebo intervencijo, niti razlike v nevroimunskem odzivu med tistimi z dobrim izidom v eksperimentalni skupini v primerjavi s tistimi s slabim izidom. Odkrili pa so pomembne razlike v učinku mobilizacije ali manipulacije hrbtenice, pri pacientih z bolečinami v vratni hrbtenici, na klinične rezultate, kot sta obseg gibanja in intenzivnost bolečine v primerjavi s placebo skupino (Lutke Schipholt, et al., 2023).

Rezultati raziskave Suvarnato, et al. (2013) so pokazali, da so pacienti s kronično bolečino v vratu občutili takojšnje zmanjšanje bolečine v mirovanju po izvedeni torakalni manipulaciji ali mobilizaciji ter povečanje obsega gibanja vratne hrbtenice. Po terapiji torakalne manipulacije se je pacientom 24 ur po terapiji povečal obseg gibanja v vseh smereh v vratni hrbtenici. Po torakalni mobilizaciji pa se je pacientom 24 ur po terapiji bistveno izboljšal obseg gibanja rotacij vratne hrbtenice. Učinek povečanja obsega gibanja z uporabo torakalne manipulacije so Suvarnatto, et al. (2013) razložili na dva načina. Prvi možni mehanizem je obnova normalne biomehanike torakalne hrbtenice, kar zmanjša mehanski stres in poveča porazdelitev skupnih sil v vratni hrbtenici. Drugi možni

mehanizem delovanja pa si razlagajo s tem, da torakalna manipulacija morda spremeni biomehaniko torakalne hrbtenice, ki je povezana z vratno hrbtenico, kar vpliva na obseg gibanja celotne hrbtenice. Takoj po terapiji torakalne manipulacije se je obseg gibanja bistveno povečal pri fleksiji in ekstenziji vratne hrbtenice, levi in desni stranski vratni fleksiji ter rotaciji vratne hrbtenice v levo, v primerjavi s kontrolno skupino. Štiriindvajset ur po izvedeni torakalni manipulaciji pa je bil obseg gibanja večji pri fleksiji vratne hrbtenice, levi stranski fleksiji in rotaciji vratne hrbtenice v levo. Poleg naštetega so opazili znatno povečanje obsega gibanja ekstenzije vratne hrbtenice in rotacije v levo takoj po torakalni manipulaciji v primerjavi s torakalno mobilizacijo. Vendar bi omenjeno lahko bila posledica specifičnih simptomov pacientov, ki so sodelovali v skupini, ki je prejela manipulacijo, saj je 69,23 % pacientov imelo simptome na levi strani. Poleg tega je bil tudi začetni obseg gibanja povprečno nižji pri skupini, ki je prejela manipulacijo, kakor pri skupini, ki je za zdravljenje prejela torakalno mobilizacijo.

Griswold, et al. (2015) v raziskavi niso ugotovili nobene razlike v kliničnih rezultatih med manipulacijo in mobilizacijo cervikalne in torakalne hrbtenice pri mehanski bolečini v vratni hrbtenici. V obeh skupinah (vratna in prsna manipulacija ter vratna in prsna mobilizacija) pa so opazili spremembe pri zmanjšanju ravni bolečine, povečanju obsegu gibanja in zmanjšanju stopnje indeksa invalidnosti vratu od začetne ocene do odpusta.

Pri subjektivnem poročanju o ravni bolečine in izmerjenem obsegu gibanja vratne hrbtenice Valera-Calero, et al. (2019) niso opazili nobenih razlik med tremi intervencijami zdravljenja – spinalna manipulacija, spinalna mobilizacija in lažna manipulacija, kar je ustvarilo dvome o učinkovitosti terapij. Možen je tudi placebo učinek pri lažni manipulaciji. Raven indeksa invalidnosti vratu se je podobno izboljšala pri spinalni manipulaciji in mobilizaciji ter s tem potrdila hipotezo avtorjev o podobnih učinkih manipulacije in mobilizacije.

Tudi Tahmaz, et al. (2023) niso odkrili razlik med izvedenimi intervencijami v raziskavi, kjer so primerjali cervikalno manipulacijo/mobilizacijo in miofascialno sproščanje s pomočjo masažnega valja. Obe skupini sta nudili podobno takojšnje izboljšanje merjenih simptomov pri nespecifični bolečini v vratu. Zaznali so izboljšanje parametrov skolioze

s pomočjo skoliometra in zmanjšanje bolečine. Pri stisku desnega in levega pincetnega prijema so bili boljši rezultati, torej močnejši stisk, pri skupini, ki je bila deležna sklepne mobilizacije/manipulacije. Pri merjenju moči stiska roke pa je bilo bistveno izboljšanje le pri pacientih, ki so prejeli miofascialno sproščanje z masažnim valjem. Avtorji verjamejo, da bi multimodalni pristop zdravljenja pri bolečinah v vratni hrbtenici bil najučinkovitejši.

Rezultati sistematičnega pregleda avtorjev Tsegay, et al. (2023) so pokazali pozitivne izide pri uporabi torakalne spinalne manipulacije za paciente s kronično mehansko bolečino v vratni hrbtenici. Torakalna manipulacija sama ali v kombinaciji z drugimi metodami zdravljenja je nudila takojšnje in kratkoročno izboljšanje bolečine in indeksa invalidnosti vratu. Kratkoročno je bila torakalna manipulacija bolj učinkovita kakor torakalna mobilizacija, cervikalna mobilizacija in standardna oskrba, vendar ni kazala boljših rezultatov kakor cervikalna manipulacija ali placebo manipulacija torakalne hrbtenice pri izboljšanju bolečine in zmanjšanju indeksa invalidnosti vratne hrbtenice. Podobno so v raziskavi Prakash, et al. (2020) primerjali učinke torakalne manipulacije in torakalne mobilizacije pri pacientih s kronično mehansko bolečino vratne hrbtenice. Poleg torakalne manipulacije in mobilizacije sta sicer obe skupini bili deležni multimodalnega pristopa, prejeli sta tudi termo terapijo in terapevtske vaje. Torakalna manipulacija in mobilizacija sta pomembno vplivali na zmanjšanje bolečine in povečanje funkcije vratu. Večje zmanjšanje simptomov je nudila torakalna manipulacija.

Pri primerjanju enostopenjske in večstopenjske torakalne manipulacije s kontrolno skupino za zdravljenje kronične mehanske bolečine v vratu so Puntumetakul, et al. (2015) odkrili podobno izboljšanje simptomov pri intervencijskih skupinah. Tako enostopenjska kot večstopenjska torakalna manipulacija sta znatno in skoraj enako izboljšali raven invalidnosti in bolečine vratu. Večstopenjska torakalna manipulacija je povzročila nekaj neželenih učinkov pri pacientih: glavobol, lokalna bolečina takoj po izvedeni terapiji, lokalna bolečina 24 ur po izvedeni terapiji. Tudi pacienti, ki so prejeli enostopenjsko torakalno manipulacijo, so poročali o lokalni bolečini takoj po in 24 ur po prejeti terapiji. Vendar so pri obeh skupinah neželeni stranski učinki izzveneli po enotedenskem spremljanju.

Sousa Abner, et al. (2020) v sistematičnem pregledu, ki so ga izvedli, opozarjajo na pomanjkanje kliničnih raziskav, pri katerih bi za zdravljenje uporabili samo sklepno mobilizacijo, zaradi česar je težko ugotoviti učinkovitost samo sklepne mobilizacije za zdravljenje bolečin. V omenjeni raziskavi so odkrili kratkoročno in dolgoročno izboljšanje stanja oziroma zmanjšanje bolečine, pri pacientih s kroničnimi mišično-skeletnimi bolečinami, s pomočjo sklepne mobilizacije v kombinaciji s konvencionalno fizioterapijo ali kot samostojno tehniko. Po izvedeni sklepni mobilizaciji so pacienti imeli povečan obseg gibanja, izboljšanje moči in funkcionalnosti.

2.5.1 Omejitve raziskave

Čeprav smo želeli prikazati pomen uporabe sklepne manipulacije in mobilizacije kot samostojnih tehnik, smo odkrili pomanjkanje literature, ki bi primerjala uporabo samostojnih tehnik. Bolj pogosto je primerjanje z drugimi tehnikami v sklopu multimodalnega pristopa. Prav tako je pomanjkanje literature, pri čemer bi primerjali dolgoročno učinkovitost tehnik sklepne manipulacije in mobilizacije, v večini so preiskovali kratkoročne učinke. Nismo se osredotočili le na specifično vrsto bolečin v vratni hrbtenici, ampak smo med sabo primerjali več različnih vrst bolečin in učinke sklepne manipulacije in mobilizacije za njihovo lajšanje. Opazili smo pomanjkanje literature na izbrano temo v slovenskem prostoru. V pregled nismo vključili plačljivih zadetkov, nismo pregledali vseh baz, omejili smo se na iskanje literature v angleškem in slovenskem jeziku in morda s tem izpustili kakšen pomemben kakovosten vir.

2.5.2 Prispevek za prakso ter priložnosti za nadaljnje raziskovalno delo

Diplomsko delo lahko služi kot spodbuda za nadaljnje raziskovanje manipulacijskih in mobilizacijskih tehnik ter njune učinkovitosti ter rabo omenjenih tehnik v praksi pri pacientih z bolečinami v vratni hrbtenici. Potrebna so dodatna proučevanja optimalnega odmerjanja (pogostost, trajanje terapije) in dolgoročnih učinkov cervikalne in torakalne manipulacije in mobilizacije. Bolečine v vratni hrbtenici v sodobnem svetu naraščajo, potreba po učinkovitem pristopu k bolečini je vedno večja in manipulativne tehnike so v tem smislu obetavne. Z odkritjem natančnejših mehanizmov delovanja manipulativnih

tehnik bi morda lažje pristopili k bolj učinkovitemu zdravljenju. S pregledom literature smo odkrili, da so manipulativne tehnike cervikalnega in torakalnega predela lahko povsem varne ob ustrezno usposobljenem izvajalcu in upoštevanju kontraindikacij ter za odpravljanje bolečin, povečanje gibljivosti in zmanjšanja indeksa invalidnosti vratu.

3 ZAKLJUČEK

Kadar pride do okvar sinovialnih sklepov in je omejeno, zmanjšano in boleče gibanje, so manipulativne tehnike odlične fizioterapevtske tehnike, s pomočjo katerih vzpostavimo in obnovimo optimalno gibanje sklepov. Raziskav na temo sklepne manipulacije in tudi mobilizacije je vedno več, še vedno pa ostaja kar nekaj odprtih vprašanj glede izvedbe, učinkovitosti, mehanizmov delovanja in neželenih stranskih učinkov obeh tehnik. Na področju izvedbe bi bilo treba bolj specifično definirati, kako dolgo naj bo obdobje spremljanja pacienta ter kakšna bi bila najprimernejša kombinacija manipulativnih in mobilizacijskih tehnik z ostalimi terapijami za doseg najboljših rezultatov. V nekaterih pregledanih raziskavah smo opazili kratkotrajno enotedensko spremljanje, pri katerem so pogosto izvedli eno samo terapijo manipulacije in mobilizacije vratne ali pa prsne hrbtenice. Vedno pa je do več pozitivnih učinkov prišlo ob multimodalnem pristopu.

Bolečine v vratu, mišični napor in neravnovesje so v sodobnem svetu zaradi načina življenja pogosto stanje in povzročajo veliko družbeno breme. S pravočasno in ustrezno terapijo se lahko izognemo nastanku kronične bolečine, kar je pri bolečinah v vratni hrbtenici ključnega pomena, saj je sicer vodenje pacienta manj uspešno in oteženo. Na tem področju so se kot učinkovit pristop k zdravljenju izkazale manualne tehnike, med katere sodita tudi sklepna manipulacija in mobilizacija. Kot že omenjeno v diplomskem delu, sta manipulacija in mobilizacija pri pacientih z bolečinami v vratni hrbtenici nudili izboljšanje bolečine, obsega gibanja in zmanjšanje indeksa invalidnosti vratu.

Za zdravljenje bolečin v vratni hrbtenici se izvaja tako cervikalna kakor tudi torakalna manipulacija. Vse bolj je aktualna uporaba torakalne manipulacije za obravnavo cervikalnega predela, kar obeta pozitivne rezultate. Kljub dobrim rezultatom se mnogi cervikalne manipulacije izogibajo zaradi možnih neželenih stranskih učinkov, predvsem možnega zmanjšanja delovanja spinalne arterije. Več pozitivnih rezultatov smo s pregledom literature odkrili pri kombinaciji manipulativnih in mobilizacijskih tehnik z drugimi tehnikami, kot sta vadba in terapija s fizikalnimi agensi. Našli smo malo raziskav, ki bi neposredno primerjale sklepno manipulacijo in mobilizacijo, in raziskav, ki bi primerjale uporabo manipulativnih in mobilizacijskih tehnik kot samostojnih tehnik, brez

kombiniranja z drugimi fizioterapevtskimi postopki. Prav tako smo odkrili veliko kratkoročnih koristi sklepne manipulacije in mobilizacije za zdravljenje bolečin v vratni hrbtenici, ne pa tudi veliko dokazanih dolgoročnih koristi. V tem smislu ostajajo priložnosti za nadaljnje raziskovanje.

4 LITERATURA

Anggiat, L., Altavas, A.J. & Budhyanti, W., 2020. Joint Mobilization: Theory and evidence review. *International Journal of Sport, Exercise and Health Research*, 4(2), pp. 86-90.

Baretto, T.W. & Svec, J. H., 2019. Chronic Neck Pain: Nonpharmological Treatment. *American family physician*, 100(3), pp. 180-182.

Bojnec, V. & Jesenšek Papež, B., 2013. Učinkovitost in način uporabe fizikalnih metod v kronični fazi bolečine v vratu. In: D. Marn-Vukadinović, ed. *Kronična nerakava bolečina v vratu*. Ljubljana: Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije Soča, pp. 102-109.

Bulc, M., Pantar, B., Homar, V. & Tušek-Bunc, K., 2013. Možnosti nadzora bolečine v vratu v ambulantni družinske medicine. In: D. Marn-Vukadinović, ed. *Kronična nerakava bolečina v vratu*. Ljubljana: Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije Soča, pp. 79-91.

Buyukturan, O., Buyukturan, B., Sas, S., Karartı, C. & İsmail, C., 2018. The Effect of Mulligan Mobilization Technique in Older Adults with Neck Pain: A Randomized Controlled, Double-Blind Study. *Pain Research and Management*, 18, pp. 1-7. 10.1155/2018/2856375.

Cohen, S.P., 2015. Epidemiology, diagnosis, and treatment of neck pain. *Symposium on pain medicine*, 90(2), pp. 284-299.

Coulter, I.D., Crawford, C., Vernon, H., Hurwitz, E.L. & Khorsan, R., Booth, M.S. & Herman, P.M., 2019. Manipulation and Mobilization for Treating Chronic Nonspecific Neck Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis for an Appropriateness Panel. *Pain Physician*, 22(2), pp. 55-70.

Evans, D.W. & Lucas, N., 2023. What is manipulation? A new definition. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 24(1), pp. 1-11. 10.1186/s.12891-023-06298-w.

Fernández-Carnero, J., Beltrán-Alacreu, H., Arribas-Romano, A., Cerezo-Téllez, E., Cuenca-Zaldivar, J.N., Sánchez-Romero, E.A., Lara, L.S. & Villafañe, J.H., 2023. Prediction of Patient Satisfaction after Treatment of Chronic Neck Pain with Mulligan's Mobilization. *Life Basel*, 13(1), pp. 1-16. 10.3390/life13010048.

Gibbons, P. & Tehan P., 2001. Spinal manipulation: indications, risks and benefits. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 5(2), pp. 110-119. 10.1054/jbmt.2000.0208.

Griswold, D., Learman, K., O'Halloran, B. & Cleland, J., 2015. A preliminary study comparing the use of cervical/upper thoracic mobilization and manipulation for individuals with mechanical neck pain. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 23(2), pp. 75-83. 10.1179/2042618614Y.0000000095.

Gyer, G., Michael, J., Inklebarger, J. & Shanker Tedla, J., 2019. Spinal manipulation therapy: Is it all about the brain? A current review of the neurophysiological effects of manipulation. *Journal of Integrative Medicine*, 17(5), pp. 328-337. 10.1016/j.joim.2019.05.004.

Hlebš, S., Slakan-Jakovljević, B. & Klauser, M., 2022. *Manualna terapija sklepna mobilizacija udov testiranje in terapija*. 2. ponatis 2 izdaje. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta.

Jug, M., Al Mawed, S., Brilej, D., Dobravec, M., Herman, S., Kalacun, D., Kidrič Sivec, U., Kokalj, J., Košar, J., Kunej, T., Movrin, I., Tominc, U., Vesel, M. & Komadina R., 2021. Priporočila Vertebrološkega združenja Slovenije za oskrbo zlomov prsno-ledvene hrbtenice. *Zdravniški vestnik*, 90(5/6), pp. 336-359.

Kljajić, J. & Čelan, D., 2019. Z dokazi podprta nefarmakološka obravnava bolečine v vratu. *Fizikalna i rehabilitacijska medicina*, 33, pp. 250-251.

Kurila, P., 2013. Manipulacija, mobilizacija in vadba po metodi dinamične nevromuskularne stabilizacije pri bolniku s kronično bolečino v vratni hrbtenici. In: D. Marn-Vukadinović, ed. *Kronična nerakava bolečina v vratu*. Ljubljana: Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije Soča, pp. 110-113.

Lutke Schipholt, I.J., Coppieters, M.W., Reijm, M., Bontkes, H.J. & Scholten-Peeters, G.G.M., 2023. Immediate systemic neuroimmune responses following spinal mobilisation and manipulation in people with non-specific neck pain: a randomised placebo-controlled trial. *Scientific reports*, 13(1). 10.1038/s41598-023-39839-3.

Marn-Vukadinović, D., 2013. Poškodbena bolečina v vratu in možnosti rehabilitacije. In: D. Marn-Vukadinović, ed. *Kronična nerakava bolečina v vratu*. Ljubljana: Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije Soča, pp. 16-22.

Masaracchio, M., Kirker, K., States, R., Hanney, W.J., Liu, X. & Kolber M., 2019. Thoracic spine manipulation for the management of mechanical neck pain: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*, 14(2). 10.1371/journal.pone.0211877.

Mintken, P.E., Derosa, C., Little, T. & Smith, B., 2008. A Model for Standardizing Manipulation Terminology in Physical Therapy Practice. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 16(1), pp. 50-56. 10.1179/106698108790818567.

Nogueira, N., Oliveira-Campelo, N., Torres, R., Sousa, A.S.P. & Ribeiro, F., 2023. Manual but Not Instrument-Assisted Cervical Manipulation Reduces Pain and Disability in Subjects with Nonspecific Neck Pain: Double-Blinded, Randomized Clinical Trial. *Applied Sciences*, 13(5). 10.3390/app13052770.

Page, M.J., McKenzie, J.E., Bossuyt, P.M., Boutron, I., Hoffmann, T.C., Mulrow, C.D., Shamseer, L., Tetzlaff, J.M., Akl, E.A., Brennan, S.E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw,

J.M., Hrobjartsson, A., Lalu, M.M., Li, T., Loder, E.W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L.A., Stewart, L.A., Thomas, J., Tricco, A.C., Welch, V.A., Whiting, P. & Moher, D., 2021. The PRISMA 2020 statement: an update guideline for reporting systematic reviews. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), pp. 790-799. 10.1136/bmj.n71.

Pettman, E., 2007. A History of Manipulative Therapy. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 15(3), pp. 165-174. 10.1179/106698107790819873.

Podbregar, P., Grabljevec, K., Kuret, Z., Majdič, N. & Casale R., 2021. Obravnava bolečine v fizikalni in rehabilitacijski medicini v Sloveniji. *Rehabilitacija*, 20(2), pp. 52-59.

Polit, B. & Beck, C.T., 2021. *Nursing Research: generating and assessing evidence for nursing practice*. 11th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins.

Prakash, R.H., Mehta, J. & Patel, D., 2020. Effects of thrust versus non-thrust mobilization directed at the thoracic spine in patients with mechanical neck pain: A randomized control trial. *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology*, 10(10), pp. 878-883. 10.5455/njppp.2020.10.05129202004072020.

Puentedura, E.J., March, J., Anders, J., Perez, A., Landers, M.R., Wallman, H.W. & Cleland, J.A., 2012. Safety of cervical spine manipulation: are adverse events preventable and are manipulations being performed appropriately? A review of 134 case reports. *The journal of manual & manipulative therapy*, 20(2), pp. 66-74.

Puntumetakul, R., Suvarnnato, T., Werasirirat, P., Uthairakul, S., Yamauchi, J. & Boucaut, R., 2015. Acute effects of single and multiple level thoracic manipulations on chronic mechanical neck pain: a randomized controlled trial. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, pp. 137-144. 10.2147/NDT.S69579.

Reid, D.A., Monaghan, M., Puentedura, E.J., Sizer, P.S. & Brismée, J.M., 2021. Thurst joint manipulation: just do it! *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 29(5), pp. 265-266. 10.1080/10669817.2021.1973634.

Sedej, B., Kos, N. & Sedej, Ž., 2014. Klinične smernice za rehabilitacijo bolnikov z blečino v vratu. *Rehabilitacija (Ljubljana)*, 13(1), pp. 134-139.

Shabbir, M., Arshad, N., Naz, A. & Saleem, N., 2021. Clinical outcomes of maitland mobilization in patients with Myofascial Chronic Neck Pain: A randomized controlled trial. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 37(4), pp. 1172-1178. 10.12669/pjms.37.4.4220.

Snodgrass, S.J., Rivett, D.A., Sterling, M. & Vicenzino, B., 2014. Dose Optimization for Spinal Treatment Effectiveness: A Randomized Controlled Trial Investigating the Effects of High and Low Mobilization Forces in Patients With Neck Pain. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 44(3), pp. 141-152. 10.2519/jospt.2014.4778.

Sousa Abner, T.S., Dantas, M.I.O., Azevedo-Santos, I.F. & DeSantana, J.M., 2020. Joint mobilization associated or not to other therapies reduces chronic musculoskeletal pain: a systematic review. *Brazilian Journal Of Pain*, 3(1), pp. 73-85. 10.595-0118.20200015.

Suvarnnato, T., Puntumetakul, R., Kaber, D., Boucaut, R., Boonphakob, Y., Arayawichanon, P. & Chatchawan, U., 2013. The effects of Thoracic Manipulation Versus Mobilization for Chronic Neck Pain: a Randomized Controlled Trial Pilot Study. *Journal of Physical Therapy Science*, 25(7), pp. 865-871. 10.1589/jpts.25.865.

Tahmaz, T., Genç, H. & Demircioğlu, G., 2023. Comparison of the immediate effects of cervical manipulation and foam roller applications in individuals with non-specific neck pain. *Advances in Rehabilitation*, 37(3), pp. 9-15. 10.5114/areh.2023.131252.

Tsegay, G.S., Gebregergs, G.B., Weleslassie, G.G. & Hailemariam, T.T., 2023. Effectiveness of Thoracic Spine Manipulation on the Management of Neck Pain: A

Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Control Trials. *Journal of Pain Research*, 16, pp. 597-609. 10.2147/JPR.S368910.

Valera-Calero, A., Lluch Girbés, E., Gallego-Izquierdo, T., Malfliet, A. & Pecos-Martin, D., 2019. Endocrine response after cervical manipulation and mobilization in people with chronic mechanical neck pain: a randomized controlled trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 55(6), pp. 792-805. 10.23736/S1973-9087.19.05475-3.

Vogrinec, J., 2008. *Kvalitativno raziskovanje na pedagoškem področju*. Ljubljana: Pedagoška fakulteta.

Yang, J., Lee, B. & Kim, C., 2015. Changes in proprioception and pain in patients with neck pain after upper thoracic manipulation. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(3), pp. 795-798. 10.1589/jpts.27.795.

Young, J.L., Walker, D., Snyder, S. & Daly, K., 2014. Thoracic manipulation versus mobilization in patients with mechanical neck pain: a systematic review. *The Journal of manual & manipulative therapy*, 22(3), pp. 141-153. 10.1179/2042618613Y.0000000043.

Žorž, G., Kos, N., Tušek-Bunc, K., Sedej, B., Židanik, S. & Klančič, D., 2006. *Bolnik z bolečino v vratni hrbtenici v ambulantni splošni medicini*. Ljubljana: Lek.