



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

Diplomsko delo
visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje
FIZIOTERAPIJA

**POMEN MANUALNE TERAPIJE IN
KINEZIOTERAPIJE PRI OBRAVNAVI
PACIENTOV Z DISKUS HERNIO V
LUMBOSAKRALNEM PREDELU – PREGLED
LITERATURE**

**ROLE OF MANUAL THERAPY AND
KINESIOTHERAPY IN THE TREATMENT OF
PATIENTS WITH A LUMBAR HERNIATED
DISK: A LITERATURE REVIEW**

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

Kandidat:
Aleš Zadrgal

Jesenice, marec, 2025

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorici, dr. Blanki Koščak Tivadar, viš. pred., za vso strokovno pomoč in usmeritve pri izdelavi diplomskega dela. Iskrena hvala tudi doc. dr. Evi Uršej za recenzijo diplomskega dela in mag. Tadeju Ianu za lektoriranje diplomskega dela.

Posebna zahvala gre moji družini in prijateljem, ki so me vsa leta študija spodbujali in podpirali.

POVZETEK

Teoretična izhodišča: Diskus hernija je stanje, kjer se jedro medvretenčne ploščice premakne iz medvretenčnega prostora. Bolečina se lahko razširi v spodnje ude in je pogosto rezultat pritiskanja diska na živec. Tovrstna bolečina vpliva na opravljanje vsakodnevnih aktivnosti in jih znatno otežuje. Potrebno jo je zdraviti v zgodnjih fazah, saj lahko vodi do večjih biomehanskih sprememb. Namen diplomskega dela je bil preučiti pomen manualne terapije in kinezioterapije pri obravnavi pacientov z diskus hernijo v lumbosakralnem predelu.

Cilj: Cilja diplomskega dela sta bila preučiti najpogostejše uporabljene tehnike manualne terapije in kinezioterapije pri pacientih z diskus hernijo v lumbosakralnem predelu.

Metoda: V diplomskem delu smo uporabili metodo pregleda literature. Tuje in domače znanstvene članke smo iskali v podatkovnih bazah COBISS, Cochrane Library, CINAHL, ProQuest, PubMed in ScienceDirect. Za iskanje literature smo uporabili naslednje ključne besede in besedne zveze: »diskus hernija«, »lumbosakralni predel«, »manualna terapija«, »kinezioterapija« ter »discus hernia«, »herniated disc«, »lumbosacral spine«, »manual therapy«, »kinesiotherapy«. Uporabili smo Boolova operatorja IN/AND ter ALI/OR. V pregled smo vključili v celoti prosto dostopne članke, objavljene med letoma 2014 in 2024.

Rezultati: Izmed 5.192 zadetkov, ki smo jih našli v izbranih podatkovnih bazah, smo glede na vsebinsko ustreznost v končno analizo vključili 14 virov. Po analizi virov smo oblikovali 15 kod, ki smo jih razvrstili v tri vsebinske kategorije: »manualna terapija pri obravnavi pacientov z diskus hernijo«, »kinezioterapija pri obravnavi pacientov z diskus hernijo« ter »testi za ocenjevanje stanja pri obravnavi pacientov z diskus hernijo«.

Razprava: Učinkoviti metodi za zdravljenje diskus hernije v lumbosakralnem predelu sta tako manualna terapija kot tudi kinezioterapija. V sklopu manualne terapije se pogosto uporabljajo metoda McKenzie, spinalna mobilizacija s premikom noge, trakcija, terapevtska masaža; med kinezioterapevtskimi pristopi so bile izvajane vaje za krepitev mišic hrbta in trebušnih mišic ter vaje za raztezanje mišic. Avtorji za spremljanje napredka pacientov uporabljajo več različnih lestvic in testov, na primer vizualno analogno lestvico, Oswestry indeks, McGill-Melzack vprašalnik o bolečini in test dviga spodnjega uda od podlage.

Ključne besede: manualna terapija, kinezioterapija, diskus hernija, hrbtenica

SUMMARY

Theoretical background: A herniated disc is a condition in which the nucleus of an intervertebral disc shifts out of the intervertebral space. The pain can radiate into the lower limbs and is often the result of the disc pressing on a nerve. This type of pain affects the ability to perform daily activities and significantly complicates them. It is important to treat it in the early stages because it can lead to significant biomechanical changes. The purpose of this diploma thesis was to examine the importance of manual therapy and kinesiotherapy in treating patients with a herniated disc in the lumbosacral region.

Aims: The literature review aimed to examine the most common manual therapy techniques and kinesiotherapy techniques in patients with a herniated disc in the lumbosacral region.

Methods: The method of literature review was used in this diploma thesis. Foreign and domestic scientific articles were searched in the databases COBISS, Cochrane Library, CINAHL, ProQuest, PubMed, and ScienceDirect. The following keywords and phrases were used for the literature search in Slovenian: “diskus hernija”, “lumbosakralni predel”, “manualna terapija”, “kinezioterapija”; and in English: “discus hernia”, “herniated disc”, “lumbosacral spine”, “manual therapy”, and “kinesiotherapy”. We used the Boolean operators AND/OR. The review included studies published between 2014 and 2024 that were fully open-access.

Results: Out of 5,192 hits found in the selected databases, we included 14 sources in the final analysis based on content relevance. After analysing the sources, we identified 15 codes which were categorised into three thematic categories: ‘manual therapy in the treatment of patients with a herniated disc’, ‘kinesiotherapy in the treatment of patients with a herniated disc’, and ‘tests used for assessing the condition in the treatment of patients with a herniated disc’.

Discussion: Effective methods for treating disc herniation in the lumbosacral region include both manual therapy and kinesiotherapy. The most commonly used manual therapy techniques include the McKenzie method, spinal mobilization with leg movement, traction, and therapeutic massage. Kinesiotherapy approaches most frequently employed were exercises to strengthen back and abdominal muscles, and stretching exercises. The authors also used various scales and tests, such as the visual

analog scale, Oswestry disability index, McGill-Melzack pain questionnaire, and the single leg raise test.

Keywords: manual therapy, kinesiotherapy, disc herniation, spine

KAZALO

1 UVOD	1
1.1 SESTAVA MEDVRETENČNE PLOŠČICE.....	2
1.1.1 Diskus hernija	2
1.2 OBRAVNAVA PACIENTOV Z DISKUS HERNIJO	4
1.3 MANUALNA TERAPIJA	5
1.4 KINEZIOTERAPIJA	7
2 EMPIRIČNI DEL.....	9
2.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA.....	9
2.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA.....	9
2.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA.....	9
2.3.1 Metode pregleda literature.....	10
2.3.2 Strategija pregleda zadetkov.....	10
2.3.3 Opis obdelave podatkov pregleda literature	11
2.3.4 Ocena kakovosti pregleda literature	12
2.4 REZULTATI	12
2.4.1 PRISMA diagram	12
2.4.2 Prikaz rezultatov po kodah in kategorijah	18
2.5 RAZPRAVA.....	19
2.5.1 Omejitve raziskave	27
2.5.2 Doprinos za prakso ter priložnosti za nadaljnje raziskovalno delo	27
3 ZAKLJUČEK	29
4 LITERATURA	30

KAZALO SLIK

Slika 1: PRISMA diagram.....	13
------------------------------	----

KAZALO TABEL

Tabela 1: Rezultati pregleda literature.....	11
Tabela 2: Hierarhija dokazov znanstveno raziskovalnega dela.....	12
Tabela 3: Tabelarični prikaz rezultatov	13
Tabela 4: Razporeditev kod po kategorijah.....	18

SEZNAM KRAJŠAV

HADS	Hospital anxiety and depression scale
HVLA	High velocity low amplitude thrust
KEOMT	Kaltenborn-Evjenth orthopedic manual therapy (slo. Kaltenborn Evjenth ortopedska manualna terapija)
MMPQ	McGill-Melzack pain questionnaire (slo. McGill-Melzack vprašalnik o bolečini)
MODI	Modified Oswestry disability index (slo. modificirani Oswestry indeks nezmožnosti)
NHP	Nottingham health profile
NM	Nevromobilizacija
PINS	Progressive inhibition of neuromuscular structures (slo. progresivna inhibicija nevromišičnih struktur)
SMWLM	Spinal mobilization with leg movement (slo. spinalna mobilizacija s premikom noge)
SLR	Single leg raise (slo. test dviga spodnjega uda od podlage)
TENS	Transcutaneous electrical nerve stimulation (slo. transkutana električna živčna stimulacija)
TKS	Tampa scale of kinesiophobia (slo. tampa lestvica kineziofobije)
VAL	Vizualna analogna lestvica

1 UVOD

Spodnji del hrbta je sestavljen iz lumbalnega in sakralnega dela hrbtenice in bolečina v tem predelu je eno od najpogostejših bolezenskih stanj. Vpliva na opravljanje vsakodnevnih dejavnosti in jih znatno otežuje. Glede na vzrok se lahko bolečina opredeli kot specifična ali nespecifična bolečina, glede na trajanje pa se kategorizira kot akutna (0 dni do 14 dni), subakutna (2 dni do 2 tedna) ali kronična (več kot 3 mesece); zdraviti jo je potrebno v zgodnjih fazah, saj lahko vodi do večjih biomehanskih sprememb (Chitale, et al., 2022).

Bolečina v spodnjem delu hrbta predstavlja problematiko svetovnega javnega zdravja in vpliva na približno 7,5 % ljudi po celem svetu. Med temi ljudmi ima več kot polovica patologijo medvretenčnih ploščic lumbosakralnega predela, kot so radikulopatija, spinalna stenoza in diskus hernija (Wu, et al., 2020). Bolečina v lumbosakralnem predelu vpliva na 50 do 80 % ljudi različnih starosti v industrializiranem zahodnem svetu, vodi pa do številnih negativnih posledic, kot so invalidnost, daljša bolniška odsotnost, izguba zaposlitve, povečani zdravstveni stroški in zmanjšana kvaliteta življenja (Telli, et al., 2020). Pogost vzrok za bolečine v spodnjem delu hrbta je diskus hernija v lumbosakralnem predelu, saj vpliva na 2 do 3 % splošne populacije in pogosto zahteva operativni poseg (Jung, et al., 2023). 70 % primerov se pojavi v starostni skupini med 30 in 50 let, medtem ko se 10 % primerov pojavi pri starejših nad 60 let. Ta bolečina je redka v otroštvu (Telli, et al., 2020).

Diskus hernija je stanje, kjer se jedro medvretenčne ploščice izboči iz medvretenčnega prostora. Bolečina se lahko razširi v spodnje ude, je ostra, skeleča in povzroča spremembe občutka ali šibkost mišic, ki jih oživčuje prizadeti živec (Benzakour, et al., 2018). Disk podpira hrbtenico tako, da ublaži pritisk med vretenci. Bolečina je pogosto rezultat tega, da disk pritiska na živec ali pa na hrbtenjačo (Awadalla, et al., 2023). Posledice diskus hernije pa se razlikujejo glede na resnost simptomov, in sicer od blagih bolečin v spodnjem delu hrbta in zadnjici do hujših primerov, kot so na primer nezmožnost hoje in razvoj sindroma konjskega repa (Zhang, et al., 2023)

1.1 SESTAVA MEDVRETENČNE PLOŠČICE

Medvretenčna ploščica je največji avaskularen in alimfatični organ v telesu. Posamična medvretenčna ploščica je sestavljena iz treh delov (Mathur, et al., 2020):

- dve hrustančni končni ploščici na obeh straneh, ki združujeta sosednji vretenci,
- želatinozno jedro in
- vezivni obroček: trda vlaknasta plast, ki zadržuje želatinozno jedro na mestu.

V želatinoznem jedru se izloča kolagen s številnimi proteoglikani, ki omogočajo zadrževanje vode in ustvarjajo hidrostatični tlak ter tako nudi upor aksialnemu stisku hrbtenice. Želatinozno jedro je pretežno sestavljeno iz kolagena tipa 2, ki predstavlja petino celotne suhe mase. V nasprotju z njim pa so funkcije vezivnega obročka ohranjanje želatinoznega jedra v središču diska z nizko sestavo proteoglikanov, saj 70 % celotne suhe mase v glavnem predstavljajo koncentrična vlakna kolagena tipa 2 (Amin, et al., 2017). Koncentrična vlakna kolagena tipa 2 so vlakna, ki so organizirana v plasteh, urejenih v koncentrične kroge ali obroče. Ta struktura je značilna za hrustanec, še posebej v hialinem hrustancu, kjer omogoča mehansko trdnost in elastičnost (Abreu, et al., 2005).

Te strukture delujejo na sinergičen način tako, da pretvorijo udarno obremenitev na vretenca v gladko gibanje. Sile, ki delujejo na ploščico kot posledica obremenitve, se lahko razdelijo v tri skupine (Mathur, et al., 2020):

- vertikalna kompresija,
- torzija in
- upogibanje.

1.1.1 Diskus hernija

Vezivni obroček je zelo odporna struktura in potrebna je prisotnost velikih sil, da bi lahko želatinozno jedro predrlo vezivni obroček in izstopilo iz njega (Mathur, et al., 2020). Vseeno pa lahko različne sile stiskajo prostor med vretenci in povečajo pritisk želatinoznega jedra. Posledično sledi sploščenje jedra in povečan pritisk na vezivne obročke okrog oboda ploščice ter povečana napetost. V tem primeru lahko vezivni

obročki zdržijo napetost in obdržijo želatinozno jedro okrog ploščice. V primeru nepravilnosti pri obodu ploščice pa lahko želatinozno jedro prodre skozi oslabiljene ali poškodovane vezivne obročke, kar vodi do nastanka hernije. Da bi nastala hernija, mora biti vsebina ploščice premaknjena iz svojega običajnega mesta in ne sme predstavljati zgolj rasti okrog robov vretenčnih apofiz. Do tega lahko pride v primeru, da se vezivna tkiva razvijajo v vrzelih med osteofiti, ali v primeru, če se vlaknasto tkivo premakne za vretence kot prilagoditev zaradi subluksacije. Tako lahko do hernije pride zgolj v primeru, da nastanejo motnje v vezivnem obročku ali okvare v končni ploščici vretenc (v primeru Schmorlove hernije) (Benzakour, et al., 2018).

V primeru hernije v lumbosakralnem predelu se zaradi izbočenja diska skozi nedotaknjen vezivni obroček, ekstruzije oziroma iztisa želatinoznega jedra skozi vezivni obroček zaradi popolne izgube kontinuitete s prostorom diska in sekvestracije prostega fragmenta zoža prostor za duralno vrečko. Hernija v lumbosakralnem predelu je posledica številnih sprememb v sestavi medvretenčne ploščice, kot so zmanjšano zadrževanje vode v želatinoznem jedru, višji odstotek kolagena tipa 2 v želatinoznem jedru in notranjem vezivnem obročku, razgraditev kolagena in materialov zunajcelične matrike ter nadregulacija sistemov degradacije, kot so apoptoza, izražanje metaloproteinaz matriksa ter vnetja (Amin, et al., 2017). Mathur in sodelavci (2020) strnejo, da lahko do poškodbe diska pride zaradi naslednjih razlogov:

- Integriteta vezivnega obročka se lahko poškoduje od znotraj in se razširi na zunanji rob. Do tega pride v primeru, če se spremeni zunajcelična matrika in oslabi disk.
- Sile, ki delujejo na vezivni obroček, presežejo njegovo traksijsko moč ter poškodujejo zunanji rob. Razpoka se nato z nadaljnjimi premiki in poškodbami razširi navznoter proti želatinoznemu jedru.

Z leti lahko ponavljajoče se obremenitve vodijo do postopnega poslabšanja vlaken obročka (Mathur, et al., 2020) in ko želatinozno jedro prodre skozi vezivni obroček, pride do diskus hernije. Ko se posameznik stara, degenerativni procesi šibijo želatinozno jedro, kar je najpogostejši razlog za poslabšanje simptomov. Diskus hernija je prav tako posledica prirojenih nepravilnosti, bolezni vezivnega tkiva in poškodbe. Zaradi

mehanskih pritiskov se pogosteje pojavlja v lumbalnem in cervikalnem predelu hrbtenice in redkeje v torakalnem delu hrbtenice. Vzrok za diskus hernijo so lahko tudi lokalizirana vnetja in mehanski pritisk na živce kot posledica izboklega želatinoznega jedra (Yamaguchi & Hsu, 2018). Kombinacija kemičnega draženja zaradi vnetja ter pritiska diska na longitudinalni ligament vodi do lokalizirane bolečine v hrbtu (Awadalla, et al., 2023). Obstajajo različni dejavniki tveganja za pojav diskus hernije, kjer se lahko izpostavijo višji indeks telesne mase zaradi povečane osne obremenitve na lumbalni hrbtenici, sladkorna bolezen, hiperlipidemija in kajenje. Poleg tega lahko do diskus hernije vodi tudi povišana koncentracija trigliceridov in skupnega holesterola v plazmi (Chung, et al., 2015). Ne glede na to, da vpliv mehanizmov teh sočasnih bolezni ni v celoti dokazan, pa lahko vseeno te sočasne bolezni bodisi vodijo do zmanjšanja mikrocirkulacije medvretenčnih ploščic ali pa do sprememb v izražanju citokinov ter do degeneracije obroča in povečane nevarnosti za diskus hernijo v lumbosakralnem predelu (Schroeder, et al., 2016).

1.2 OBRAVNAVA PACIENTOV Z DISKUS HERNIJO

Izbočenje diska še ne pomeni, da je pacient simptomatičen, saj se izbočenje diska lahko v veliko primerih odkrije naključno pri rentgenskem slikanju. Hernija lahko regresira spontano, kar vodi do izboljšanja simptomov. Simptomi v povezavi z diskus hernijo se v več kot 85 % primerih izboljšajo brez zdravljenja v obdobju od 8 do 12 tednov (Alves Filho, et al., 2021), vendar je vseeno pogosto potrebno zdravljenje.

Pacienta z diskus hernijo je potrebno diagnosticirati s pomočjo temeljite anamneze, kliničnih pregledov in diagnostičnih preiskav. Načrt zdravljenja se razlikuje od pacienta do pacienta; odvisen je od simptomov, ki jih doživlja pacient in od ugotovitev preiskav. Čeprav so v primeru vztrajajoče bolečine potrebni operativni posegi, se v večini primerov diskus hernija zdravi konzervativno (Awadalla, et al., 2023). Cilj večine kirurških intervencij je dostop do diskus hernije in njeno odstranjevanje. Ena bolj radikalnih rešitev za preprečevanje ponovne hernije je odstranjevanje celotnega jedra (Rickers, et al., 2021).

Konzervativno zdravljenje navadno sestavlja fizioterapevtska vadba, aplikacija fizikalnih agensov v sklopu fizioterapije, nesteroidnih protivnetnih zdravil ter analgetikov (Vázquez, et al., 2023). Čeprav so patofiziologija stiskanja živčnega korena in indikacije za kirurški poseg dobro uveljavljene, pa so nejasni procesi, v sklopu katerih konzervativne metode omogočajo blaženje simptomov in spodbujajo resorbcijo diska. Naravni potek zdravljenja diskus hernije se razlikuje od posameznika do posameznika in ga je težko točno predvideti (Chu & Sabourdy, 2023). Smernice predlagajo klinično ocenjevanje in obravnavo diskus hernije lumbalne radikulopatije in predlagajo konzervativno zdravljenje, kar lahko zmanjšuje tveganje za pretirano zdravljenje (Kreiner, et al., 2014). Če se pri pacientu pojavi diskus hernija, mora fizioterapevt spremljati možnost pojava resnejših nevroloških nepravilnosti, v primeru katerih pa je potrebna takojšnja napotitev na nevrokirurgijo (Awadalla, et al., 2023). Omenjene nevrološke nepravilnosti so lahko na primer izguba nadzora nad mehurjem ali črevesjem, progresivna šibkost okončin ter izguba občutka v presredku ali genitalnem predelu (Vidmar, et al., 2019).

1.3 MANUALNA TERAPIJA

Za lajšanje diskus hernije obstajajo različni nekirurški oz. konzervativni pristopi, kot je npr. manualna terapija. Mednarodne smernice in sistematični pregledi literature (Oliveira, et al., 2018; Stochkendahl, et al., 2018; Corp, et al., 2021) podpirajo klinični pomen postopkov manualne terapije za zdravljenje tako kratkoročne kot dolgoročne bolečine in zapletov diskus hernije (Singh & Malik, 2022). Navadno se v primeru, če ne prihaja do poslabšanja nevroloških simptomov, pred operacijo priporoča konzervativna terapija. Kirurški posegi sicer navadno zagotavljajo hitrejše možnosti kratkoročnega blaženja simptomov v primerjavi s konzervativnim zdravljenjem, vendar pogosti zapleti, kot so duralna raztrganina in okužba površinske rane, podaljšajo zdravljenje.

Manualna terapija je torej ena od možnosti zdravljenja diskus hernije in je obetavna tehnika za lajšanje bolečine in obnovitev funkcionalnosti (Patrik, 2023). S pomočjo pasivnega in strokovnega gibanja fizioterapevti obravnavajo različne anatomske strukture in sisteme (sklepe, mišice, vezivno tkivo in posledično živčni sistem) z namenom

zmanjšanja bolečine pri pacientih. S pomočjo blaženja mišično-skeletne bolečine vplivamo na multidimenzionalne dejavnike, ki pozitivno vplivajo na klinične izide (biomehanski, nevrofiziološki in psihološki dejavniki ter nespecifični dejavniki v povezavi s pacientom) (Bishop, et al., 2015).

Izbira metod manualne terapije je odvisna od vpliva različnih biomehaničnih, nevrofizioloških, psiholoških in nespecifičnih dejavnikov. Zaradi vedno večje potrebe po odpravljanju bolečin prihaja do osebnega zdravljenja pacientov, zato je več napredka pri osnovnih mehanizmih v povezavi z manualno terapijo (Bishop, et al., 2015). Obsega različne tehnike rokovanja, ki ga izvajajo usposobljeni terapevti: mobilizacija sklepov, manipulacija, mobilizacija mehkih tkiv in terapevtska masaža. Namen je izboljšati mobilnost sklepov, zmanjšati mišično napetost in obnovljati pravilno biomehaniko (Patrik, 2023). Manualna terapija, ki med drugim obsega spinalno manipulacijo in mobilizacijo, je učinkovita za zdravljenje bolečin v hrbtu, vseeno pa se učinkovitost razlikuje glede na trajanje simptomov, način obravnave s postopki ter sodelovanje pacienta in podobno (Coulter, et al., 2018).

Pogosto se pri manualni terapiji uporabljajo tehnike, kot so Kaltenborn-Evjenth ortopedska manualna terapija (angl. Kaltenborn–Evjenth orthopedic manual therapy – KEOMT), hitre manipulacije nizke amplitude (angl. high velocity low amplitude thrust – HVLA), nevromobilizacija (NM), progresivna inhibicija nevromišičnih struktur (angl. progressive inhibition of neuromuscular structures – PINS), mobilizacija hrbtenice s premikanjem noge (angl. spinal mobilization with leg movement – SMWLM) in druge. Hitre manipulacije nizke amplitude so tehnika manipulacije sklepov, ki se uporablja predvsem v kiropraktiki in manualni terapiji. Gre za hitro izveden gib z majhno amplitudo, ki povzroči manipulacijo sklepov preko njihovega omejenega obsega gibanja (Slater & Fernández de las Peñas, 2011). Kaltenborn-Evjenth ortopedska manualna terapija je ena od ortopedskih manualnih terapij, ki se osredotoča na biomehansko analizo poškodb sklepov in mehkih tkiv ter njihovo zdravljenje. Uporablja se za zmanjševanje bolečine, izboljšanje gibljivosti in odpravljanje funkcionalnih omejitev. Tehnike vključujejo mobilizacijo in manipulacijo sklepov ter raztezanje mišic (Kaltenborn, et al., 2009). Nevromobilizacija je terapevtska tehnika, ki se uporablja za obravnavo težav s

perifernimi živci. Namen je povečati mobilnost živčnih struktur, zmanjšati napetost in izboljšati prevodnost živcev. Gre za nežne, ponavljajoče se gibe, ki so usmerjeni v živčne poti, da bi zmanjšali pritisk, ujetost ali draženje živcev (Shacklock, 2005). McKenzie metoda je terapevtski pristop, ki se osredotoča na obravnavo bolečin v hrbtu in vratu ter temelji na aktivnem sodelovanju pacienta pri zdravljenju. Terapevt pacientu pomaga identificirati vzorce gibanja, ki povzročajo ali zmanjšujejo bolečino. Ključni elementi McKenzie metode so diagnosticiranje vzroka bolečine, učenje specifičnih vaj in prilagajanje položajev za lajšanje simptomov (McKenzie & Stephen, 2003). Tehnika PINS je namenjena postopni inhibiciji (zmanjševanju aktivnosti) nevromišičnih struktur s pomočjo specifičnih manipulativnih tehnik in mobilizacije. Cilj je zmanjšati mišično napetost in izboljšati obseg gibanja. Uporablja se predvsem pri zdravljenju kroničnih bolečin in mišičnih disfunkcij. Tehnika vključuje natančno oceno mišičnega tonusa in nato uporabo nežnih, postopnih pritisnih tehnik (Lewit, 1999). Mobilizacija hrbtenice s premikanjem noge pa združuje mobilizacijo hrbtenice s sočasnim gibanjem nog. S pomočjo te tehnike se izboljša gibljivost hrbtenice in spodnjih okončin. Cilj je sinhronizirati gibanje nog z mobilizacijo lumbalne hrbtenice, kar zmanjša bolečino in izboljša nevromišično koordinacijo (Liebenson, 2007).

1.4 KINEZIOTERAPIJA

Številne raziskave (Ribeiro, et al., 2015; Fronczyk & Kuliński, 2017; Achkasov, et al., 2019), s področja lumbosakralne bolečine poudarjajo pomen kinezioterapije kot pomembnega dejavnika v procesu okrevanja. Kinezioterapija je cenovno ugodna in varna oblika terapije in zato velja za primarni in najpomembnejši nefarmakološki ukrep s strani kliničnih smernic. Pacienti jo lahko izvajajo pod vodstvom fizioterapevta v zdravstvenih ustanovah ali pa v domačem okolju (Chen, et al., 2019).

Fizioterapevti s svojim poglobljenim znanjem in razumevanjem človeškega gibanja ocenjujejo posameznikovo stanje in oblikujejo prilagojene vadbene programe za obvladovanje težav mišično-kostnega sistema. S pomočjo vaj, usmerjenih v izboljšanje različnih gibalnih sposobnosti, pripomorejo k povrnitvi funkcionalnosti po poškodbah ter

nadgradnji obstoječih gibalnih vzorcev, kar zmanjša verjetnost za ponovno pojavljanje tovrstnih težav (Suchomel, et al., 2016).

S pomočjo kinezioterapije pacient krepí šibke mišične skupine in ponovno vzpostavlja izgubljeno mišično moč (McKenzie & Stephen, 2003). Za uspešno obravnavo mišično-kostnih težav je potreben celosten pristop, usmerjen v posameznika, ki upošteva temeljne vzroke težav ter specifične potrebe in cilje bolnika (Epstein & Street, 2011). Razpored vadbe mora biti zato oblikovan tako, da upošteva fizično stanje pacienta in njegov prag bolečine. Za najbolj optimalne rezultate bi morali izvajati raztezanje, vaje za mišično moč in preproste aerobne vaje za povečanje nivoja prenašanja fizičnega napora. Pravilno izvajanje kinezioterapije in optimalna vadba lahko pomagata pri zdravljenju in blaženju kronične bolečine (Calotă, et al., 2015). Posreden cilj kinezioterapije pri klinični skupini pacientov z bolečino v lumbosakralnem delu hrbta je tudi optimizacija udeležbe v domačih, družbenih, poklicnih in rekreativnih dogodkih (Bennell, et al., 2019).

Ribeiro in sodelavci (2015) navajajo, da so med iatrogenimi dejavniki, ki lahko vodijo do nastanka kronične bolezní, tudi pretiran poudarek na bolečini, pretirano predpisovanje počitka (počivanje v postelji ne vodi do zdravih učinkov) ter prekinitev izvajanja dnevnih aktivnosti. Zato je za obvladovanje diskus hernije v lumbosakralnem predelu pomembno aktivno vključevanje pacienta v proces okrevanja tako, da se izvaja specifično oblikovana individualna telesna vadba (Calotă, et al., 2015). Pomembne so tako konvencionalne vaje za raztezanje mišic hrbta kot tudi vaje za krepitev trebušnih in hrbtnih mišic (Ribeiro, et al., 2015).

Na področju bolečine v spodnjem delu hrbta se je v Sloveniji izvedlo več raziskav (Rečnik, et al., 2014; Velnar, 2014; Vengust, 2014; Potočnik, et al., 2016; Hrvatin & Hlebš, 2017) in prav tako na področju manualne terapije (Hlebš, et al., 2014; Jakovljević & Hlebš, 2015; Hlebš & Rossone, 2019) in kinezioterapije (Vidmar & Kacin, 2020; Amon & Kresal, 2021). Primanjkuje pa raziskav na področju manualne terapije in kinezioterapije v povezavi z diskus hernijo. Zato smo se odločili, da bomo s pomočjo pregleda znanstvene literature podrobneje preučili uporabo manualne terapije in kinezioterapije za zdravljenje pacientov z diskus hernijo v lumbosakralnem predelu.

2 EMPIRIČNI DEL

V diplomskem delu smo s pregledom literature preučili slovensko in tujo literaturo, v kateri so raziskovali različne oblike obravnave diskus hernije v lumbosakralnem predelu.

2.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA

Namen diplomskega dela je bil preučiti pomen manualne terapije in kinezioterapije pri obravnavi pacientov z diskus hernijo v lumbosakralnem predelu.

Cilja diplomskega dela sta bila:

- preučiti najpogostejše uporabljene tehnike manualne terapije pri pacientih z diskus hernijo v lumbosakralnem predelu,
- preučiti najpogostejše uporabljene tehnike kinezioterapije pri pacientih z diskus hernijo v lumbosakralnem predelu.

2.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA

Zastavili smo si naslednji raziskovalni vprašanji:

- Katere so najpogostejše uporabljene tehnike manualne terapije pri pacientih z diskus hernijo v lumbosakralnem predelu?
- Katere so najpogostejše uporabljene tehnike kinezioterapije pri pacientih z diskus hernijo v lumbosakralnem predelu?

2.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA

V diplomskem delu smo izvedli pregled literature, kar je vključevalo analiziranje številnih relevantnih študij, člankov in drugih virov, ki obravnavajo temo raziskave. S tem smo želeli pridobiti celovit vpogled v obstoječe znanje na področju, identificirati ključne koncepte, teorije in prakse ter prepoznati morebitne vrzeli in priložnosti za nadaljnje raziskave. Na osnovi tega pregleda smo oblikovali dva raziskovalna cilja, ki sta

nas vodila skozi celoten raziskovalni proces, in postavili dve raziskovalni vprašanji, ki sta bili ključni za doseg naših ciljev.

2.3.1 Metode pregleda literature

V diplomskem delu smo uporabili metodo pregleda literature. Tuje in domače znanstvene članke smo iskali v podatkovnih bazah COBISS, Cochrane Library, CINAHL, ProQuest, PubMed in ScienceDirect. Za iskanje slovenske literature smo uporabili naslednje ključne besede in besedne zveze: »diskus hernija« IN »lumbosakralni predel« IN »manualna terapija« ALI »kinezioterapija«. Tujo literaturo pa smo iskali v angleškem jeziku s pomočjo naslednjih ključnih besed in besednih zvez in v angleškem jeziku »discus hernia« OR »herniated disc« AND »lumbosacral spine« AND »manual therapy« OR »kinesiotherapy«. Uporabili smo Boolova operatorja IN/AND ter ALI/OR.

Vključitveni kriteriji, uporabljeni pri iskanju literature, so bili:

- slovenski in angleški jezik,
- vsebinska ustreznost,
- leto izdaje med 2014 in 2024 in
- v celoti prosto dostopno besedilo.

Izključitveni kriteriji, uporabljeni pri iskanju literature, so bili:

- diplomsko delo,
- magistrsko delo in
- doktorska disertacija.

2.3.2 Strategija pregleda zadetkov

Zadetke, ki smo jih dobili na podlagi izbranih ključnih besed, besednih zvez ter zgoraj omenjenih kriterijev, smo pregledali in predstavili tabelarično in shematsko. Shematsko smo podatke predstavili s PRISMA diagramom (slika 1). Tabelarični prikaz v tabeli 1 vsebuje število dobljenih zadetkov, število pregledanih raziskav in število izbranih zadetkov. Pregledali smo naslove, izvlečke ter ključne ugotovitve znanstvenih člankov in

nato v končno analizo vključili 14 člankov, ki so bili primerni za obdelavo glede na zastavljeni raziskovalni vprašanji.

Tabela 1: Rezultati pregleda literature

Podatkovna baza	Ključne besede	Število zadetkov	Izbrani zadetki za pregled v polnem besedilu
CINAHL	»discus hernia« OR »herniated disc« AND »lumbosacral spine« AND »manual therapy« OR »kinesiotherapy«	11	1
COBISS+	»diskus hernija« IN »lumbosakralni predel« IN »manualna terapija« ALI »kinezioterapija«	1	0
Cochrane Library	»discus hernia« OR »herniated disc« AND »lumbosacral spine« AND »manual therapy« OR »kinesiotherapy«	3.096	3
ProQuest	»discus hernia« OR »herniated disc« AND »lumbosacral spine« AND »manual therapy« OR »kinesiotherapy«	1.610	2
PubMed	»discus hernia« OR »herniated disc« AND »lumbosacral spine« AND »manual therapy« OR »kinesiotherapy«	249	5
ScienceDirect	»discus hernia« OR »herniated disc« AND »lumbosacral spine« AND »manual therapy« OR »kinesiotherapy«	314	3
Skupaj	-	5.281	14

2.3.3 Opis obdelave podatkov pregleda literature

Pri obdelavi podatkov smo se odločili za metodo vsebinske analize literature, ki temelji na oblikovanju kod in kategorij. V pregled literature smo uvrstili le vire, ki obravnavajo našo izbrano temo. Vire smo analizirali in izvedli kvalitativno analizo, pri čemer je prvo branje vsebovalo le branje izvlečkov. V postopku drugega branja pa smo označevali dele besedila, ki se navezujejo na diplomsko delo in lahko z njimi odgovorimo na naše raziskovalne cilje in vprašanja. Izbrani vsebini smo nato v procesu odprtega kodiranja dodali kode podobnega pomena, ki smo jih kategorizirali (Kordeš & Smrdu, 2015).

2.3.4 Ocena kakovosti pregleda literature

Kakovost dobljenih virov, ki smo jih uvrstili v končni pregled literature in obdelavo podatkov, smo preverili po hierarhiji dokazov za znanstveno raziskovalna dela (Polit & Beck, 2021).

Tabela 2: Hierarhija dokazov znanstveno raziskovalnega dela

Nivo	Hierarhija dokazov	Število vključenih virov
1	Sistematični pregledi/metaanalize randomiziranih kliničnih raziskav	1
2	Posamezne randomizirane klinične raziskave	10
3	Nerandomizirane klinične raziskave (kvaziekperiment)	1
4	Sistematični pregledi neeksperimentalnih (opazovalnih) raziskav	0
5	Neeksperimentalne/opazovalne raziskave	2
6	Sistematični pregledi/metasinteze kvalitativnih raziskav	0
7	Kvalitativne/opisne raziskave	0
8	Neraziskovalni viri (mnenja ...)	0

(Polit & Beck, 2021)

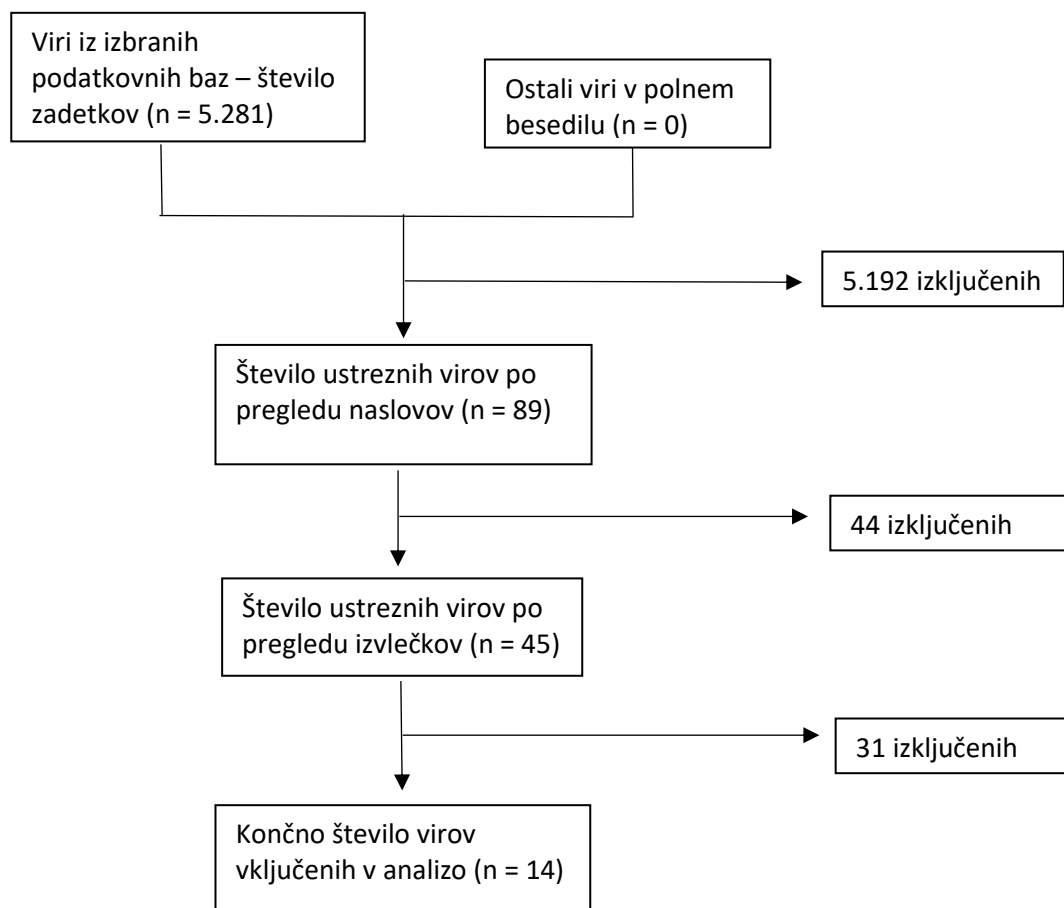
V tabeli 2 so prikazani zadetki razvrščeni v nivoje hierarhije dokazov znanstveno raziskovalnega dela (Polit & Beck, 2021).

2.4 REZULTATI

V nadaljevanju je najprej predstavljen potek pridobivanja končnega števila virov z diagramom PRISMA (Page, et al., 2021).

2.4.1 PRISMA diagram

PRISMA diagram na sliki 1 prikazuje, da je bilo število zadetkov, ki smo jih našli v virih izbranih podatkovnih baz, 5.281. Iz tega smo na podlagi naslovov izključili 5.192 virov in tako dobili 89 ustreznih virov. Naknadno smo po pregledu izvlečkov izključili 44 virov; glede na vsebinsko ustreznost smo nato izmed preostalih 45 virov izključili še dodatnih 31 virov in tako nam je ostalo 14 virov, ki smo jih vključili v končno analizo.



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

V tabeli 3 je tabelarični prikaz rezultatov. V njej so predstavljena ključna spoznanja avtorjev, ki smo jih izbrali za končno analizo. V tabeli so navedeni avtorji, letnice raziskave, uporabljena metodologija, vzorci raziskav in ključna spoznanja avtorjev.

Tabela 3: Tabelarični prikaz rezultatov

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost, patologija, program, država)	Ključna spoznanja
Albert, 2019	Poročilo o primeru	69-letni pacient, diskus hernija, Bolgarija	Terapevtski program je obsegal: kombinacijo akupunkture in refleksoterapije, akupresuro, dihalne vaje, splošne vaje glede na simptome, specializirane vaje iz različnih začetnih položajev ter elemente Qigonga; izvajali so tudi terapevtsko masažo. Kompleksen kinezioterapevtski program je izboljšal pacientovo subjektivno

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost, patologija, program, država)	Ključna spoznanja
			stanje – bolečina med gibanjem se je iz ocene 9/10 zmanjšala na 0/10 na VAL.
Ashraf, et al., 2021	Randomizirana klinična raziskava	60 pacientov, Razdeljeni v dve skupini, prva je prejela SMWLM (n = 30), druga skupina pa je bila deležna terapije po McKenzie metodi (n = 30)	Primerjali so metodo SMWLM in metodo McKenzie. Za ocenjevanje napredka pacienta so uporabili MODI, goniometrične meritve ter -NPRS. Rezultati raziskave so pokazali statistično pomembno izboljšanje bolečine po NPRS ($P < 0,05$) in MODI indeksu ($P < 0,05$) v obeh skupinah. Bolečina se je enakomerno zmanjšala v obeh skupinah, vendar je bilo v SMWLM skupini opazno večje izboljšanje MODI indeksa ter obsega gibov, ki so jih izmerili z goniometrijo. Avtorji zato navajajo, da sta obe tehniki zelo učinkoviti za zmanjšanje bolečine, vendar je metoda SMWLM učinkovitejša za pridobivanje obsega giba.
Bello, et al., 2019	Randomizirana klinična raziskava	40 pacientov, diskus hernija v lumbalnem predelu hrbtenice z radikulopatijo, razdeljeni v 2 skupini: prva skupina je prejela PINS (n = 29) Druga skupina je prejela SMWLM (n = 20), Nigerija	Rezultati kažejo, da so bili opazni statistično značilni časovni učinki pri vseh izidih ($p < 0,001$) znotraj skupin, ne pa tudi med obema skupinama ($p > 0,05$). Ni statistično značilnih razlik v vplivu uporabljenih dveh tehnik manualne terapije na bolečino in funkcijo pri zdravljenju diskus hernije v lumbalnem predelu hrbtenice z radikulopatijo.
Bu, et al., 2014	Sistematični pregled literature	17 randomiziranih raziskav, Kitajska	Avtorji so s pregledom literature primerjali učinke manualne terapije v primerjavi s trakcijo. Navajajo, da je bila kakovost izbranih raziskav o uporabi manualne terapije pri obravnavi diskus hernije v lumbalnem predelu hrbtenice nizka in zato ni podprt zaključek, da je manualna terapija bolj učinkovita kot trakcija pri diskus herniji v lumbalnem predelu hrbtenice.
Choi, et al., 2014	Randomizirana klinična raziskava	31 pacientov, kronična bolečina v spodnjem delu hrbta,	Pri preučevanju učinkov manualne terapije z uporabo mobilizacije sklepov ter fleksijsko-distrakcijskih tehnik na

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost, patologija, program, država)	Ključna spoznanja
		razdeljeni v 2 skupini: prva skupina je prejela manualno terapijo (n = 16), druga skupina pa SDT (n = 15), Južna Koreja	kronično bolečino v spodnjem delu hrbta ter višino ploščic se je prikazalo, da so se vrednosti po VAL pri obeh skupinah pacientov statistično značilno zmanjšale. Pri primerjavi višine medvretenčne ploščice med obema skupinama je pri skupini manualne terapije prišlo do statistično značilnega povečanja. Tako je manualna terapija z uporabo tehnik mobilizacije sklepov ter fleksijsko-distrakcijskih tehnik učinkovita intervencija za zmanjševanje bolečine v spodnjem delu hrbta ter višine medvretenčnih ploščic.
Cristea, et al., 2018	Nerandomizirana klinična raziskava	16 pacientov, Romunija	Pri ugotavljanju učinkov terapevtske masaže, kinezioterapije ter hidrokinetioterapije je prikazano, da je s pomočjo terapevtskih pristopov prišlo do zmanjšanja bolečine pri vseh pacientih ne glede na spol ali starost. Razlik v učinkovitosti med posameznimi terapijami ni bilo navedenih.
Danazumi, et al., 2021	Randomizirana klinična raziskava	60 pacientov, lumbalna radikulopatija ter diskus hernija, naključno razdeljeni v tri skupine: v prvi so prejeli SMWLM (n = 20), v drugi PINS (n = 20), v tretji pa združeno SMWLM in PINS (n = 20), Nigerija	Pri primerjavi združenih učinkov SMWLM, PINS ter samostojnih učinkov obeh tehnik manualne terapije je analiza med skupinami z uporabo enosmerne analize variance pokazala na statistično značilne interakcije med skupinami ter po zdravljenju za vse izide (p = 0,001). Sodelujoči, ki so prejeli združeno SMWLM in PINS terapijo, so čutili večje izboljšanje pri zmanjšanju bolečin v nogah in hrbtu v vseh časovnih obdobjih v primerjavi s pacienti, ki so prejeli posamične intervencije. Vseeno pa so sodelujoči, ki so prejeli zgolj SMWLM, v vseh časovnih obdobjih čutili večje izboljšanje v primerjavi s pacienti, ki so prejeli zgolj PINS.
Lizis, et al., 2017	Randomizirana klinična raziskava	80 pacientov, diskus hernija v lumbalnem predelu v povezavi z radikulopatijo.	Primerjava kratkoročne učinkovitosti KEOMT v primerjavi s kinezioterapijo na kakovost življenja in bolečino pacientov je prikazala, da so bile po 10 terapijah v 5 tednih

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost, patologija, program, država)	Ključna spoznanja
		Razdeljeni v dve skupini, prva je izvajala KEOMT (n = 40), druga pa vaje za krepitev in raztezanje mišic (n = 40), Poljska	statistično značilne razlike med obema skupinama, kjer so dosegli boljši rezultat v prid KEOMT, saj je pri teh pacientih prišlo do večjih izboljšav kot pri izvajanju kinezioterapije.
Pirner, et al., 2022	Randomizirana klinična raziskava	60 pacientov, bolečina v spodnjem delu hrbta, razdeljeni v dve skupini: prva skupina prejela kinezioterapijo (n = 30), druga pa druge fizikalne agense (n = 30), Hrvaška	Pri prikazu stopnje bolečine s pomočjo VAL in ocene zmanjšane zmožnosti glede na indeks Oswestry pred terapijo in po njej se je pokazalo, da je bila povprečna ocena bolečine pri pacientih, ki so prejeli kinezioterapijo, pred terapijo 5,23, po terapiji pa 3,2. Pri tistih, ki niso prejeli kinezioterapije, je bila povprečna ocena bolečine pred terapijo 5,0, po terapiji pa 4,03. Povprečna ocena funkcionalne zmožnosti je bila pri pacientih, ki so prejeli kinezioterapijo, pred terapijo 24,35, po terapiji pa 22,03; v drugi skupini je bila ocena pred terapijo 21,86; po terapiji pa 20,23. Pri obeh skupinah se je bolečina zmanjšala glede na začetek terapije, a so bili boljši rezultati doseženi pri skupini, ki je prejela kinezioterapijo.
Selim, et al., 2022	Randomizirana klinična raziskava	45 pacientov, diskus hernija v lumbalnem predelu, razdeljeni v tri skupine: prva prejela SMWLM ter TENS (n = 15); druga skupina je prejela terapijo po metodi McKenzie (n = 15), kontrolna skupina je prejela zgolj TENS (n = 15), Egipt	Pri ocenjevanju učinkovitosti različnih tehnik manualne terapije so se pokazale statistično značilne izboljšave pri pacientih v prvi skupini, kjer se je v primerjavi z drugimi skupinami opazilo zmanjšanje bolečine, zmanjšan nivo funkcionalne zmožnosti in izboljšanje Hoffmannov refleksi. SMWLM je bila bolj učinkovita kot metoda McKenzie in TENS za zmanjševanje bolečine, funkcionalne zmožnosti ter izboljšanje Hoffmannovega refleksa pri pacientih z diskus hernijo v lumbalnem predelu.
Singh & Malik, 2021	Randomizirana klinična raziskava	88 pacientov,	Pri ocenjevanju učinkovitosti intervencij manualne terapije ter ugotavljanju učinkovitosti

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost, patologija, program, država)	Ključna spoznanja
		prolaps medvretenčne ploščice v lumbalnem predelu, naključno izbrane in razdeljene v 4 skupine po 22 pacientov, prva skupina je prejela SMWLM, druga skupina HVLA, tretja NM, četrta skupina pa ni prejela nobene terapije Indija	SMWLM, HVLA in NM pri prolapsu medvretenčne ploščice v lumbalnem predelu se je ugotovilo, da je bila najvišja sprememba v VAL, indeksu zmanjšane zmožnosti Oswestry ter testu pri skupini, ki je prejela SMWLM. Sodelujoči pacienti niso poročali o nobenih stranskih učinkih.
Stardelova & Dzambazovski, 2014	Randomizirana klinična raziskava	100 pacientov, - ženske (n = 50), - moški (n = 50), Razdeljeni v 5 skupin: v prvi skupini so izvajali HVLA, v drugi mesoterapijo, v tretji termoterapijo, v četrti krioterapijo in v peti skupini kinezioterapijo Severna Makedonija	Pri ugotavljanju učinkovitosti metod kinezioterapije za zdravljenje diskus hernije v lumbalnem predelu je prišlo do pozitivnih sprememb v osrednjem živčnem sistemu ter kostno-mišičnem sistemu pacientov. Stanje se je izboljšalo pri 90 % pacientov, pri 7 % je prišlo do delnega izboljšanja, pri 3 % pa je bila zaradi hujših poškodb tkiva svetovana operacija.
Taşkaya, et al., 2024	Randomizirana klinična raziskava	32 pacientov, diskus hernija v lumbalnem predelu; prva skupina je prejela manualno terapijo (n = 16), druga skupina pa kinezioterapijo (n = 16), Turčija	Pri ugotavljanju učinka manualne terapije na bolečino, kineziobijo, hudo doživljanje bolečine, tesnobo in kakovost življenja pacientov z diskus hernijo v lumbalnem predelu se je pokazalo, da so se vrednosti HADS ter lestvice TKS zmanjšale v skupini manualne terapije v primerjavi z obdobjem pred zdravljenjem ($p < 0,05$), medtem pa ni bilo razlik med temi vrednostmi v skupini, ki je izvajala kinezioterapijo ($p > 0,05$). Po zdravljenju so bile opažene statistično pomembne razlike v vrednosti MMPQ ter NPRS lestvici tako v skupini manualne terapije kot tudi drugi skupini ($p < 0,05$). Tako ima manualna terapija pozitiven vpliv na fizične in psihološke dejavnike, kot so bolečina, tesnoba, kineziobija, depresija in kakovost življenja pri

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost, patologija, program, država)	Ključna spoznanja
			pacientih z diskus hernijo v lumbalnem predelu.
Zamanovski & Vasileva, 2018	Poročilo o primeru	29-letni pacient, diskus hernija, terapija: konzervativna kinezioterapija in akupunktura Severna Makedonija	Konzervativno zdravljenje pacienta je obsegalo post-izometrično relaksacijo mišice erector spinae, mišice quadratus lumborum ter mišice iliopsoas, terapevtsko masažo, kinezioterapijo za krepitev šibkih mišic, sproščanje, aktivno telovadbo v različnih začetnih položajih ter akupunkturo. Po 3 mesecih je prišlo do izboljšanja – magnetna resonanca je pokazala popolno ozdravljenje diskus hernije. Zmanjšala se je bolečina, izboljšala motivacija pacienta ter izboljšala mišična stabilnost.

Legenda: HADS – ang. hospital anxiety and depression scale; HVLA – ang. high velocity low amplitude thrust; KEOMT - Kaltenborn-Evjenth orthopedic manual therapy (slo. Kaltenborn Evjenth ortopedska manualna terapija); MMPQ - McGill-Melzack pain questionnaire (slo. McGill-Melzack vprašalnik o bolečini); MODI – ang. modified Oswestry disability index (slo. modificirani Oswestry indeks nezmožnosti); NHP - Nottingham health profile; NM – nevromobilizacija; PINS – ang. progressive inhibition of neuromuscular structures (slo. progresivna inhibicija nevromišičnih struktur); SMWLM - spinal mobilization with leg movement (slo. spinalna mobilizacija s premikom noge); SLR - single leg raise (slo. test dviga spodnjega uda od podlage); TENS - transcutaneous electrical nerve stimulation (slo. transkutana električna živčna stimulacija); TKS - tampa scale of kinesophobia (slo. tampa lestvica kineziofobije); VAL - vizualna analogna lestvica.

2.4.2 Prikaz rezultatov po kodah in kategorijah

Članke, ki smo jih vključili v končni pregled literature, smo kodirali in razdelili v kategorije, ki so prikazane v tabeli 4. V procesu kodiranja smo identificirali 15 kod, ki smo jih glede na skupne lastnosti in povezave združili v 3 vsebinske kategorije, in sicer »manualna terapija pri obravnavi pacientov z diskus hernijo«, »kinezioterapija pri obravnavi pacientov z diskus hernijo« ter »testi za ocenjevanje stanja pri obravnavi pacientov z diskus hernijo«.

Tabela 4: Razporeditev kod po kategorijah

Kategorija	Kode	Avtorji
K1: Manualne tehnike pri obravnavi pacientov z diskus hernijo	Terapevtska masaža – SMWLM – McKenzie tehnika – trakcija – PINS	Albert, 2019; Ashraf, et al., 2021; Bello, et al., 2019; Bu, et al., 2014; Choi, et al., 2014; Cristea, et al., 2018; Danazumi, et al., 2021; Lizis, et al., 2017; Pirner, et al., 2022;
	N = 5	

Kategorija	Kode	Avtorji
		Selim, et al., 2022; Singh & Malik, 2021; Stardelova & Dzambazovski, 2014; Zamanovski & Vasileva, 2018.
K2: Kinezioterapevtske tehnike pri obravnavi pacientov z diskus hernijo	raztezanje mišic – vadba za krepitev mišic	Albert, 2019; Cristea, et al., 2018; Lizis, et al., 2017; Stardelova & Dzambazovski, 2014; Zamanovski & Vasileva, 2018.
	N = 2	
K3: Testi za ocenjevanje stanja pri obravnavi pacientov z diskus hernijo	VAL – HADS – TKS – MMPQ – NHP – Oswestry indeks – SLR – MR	Albert, 2019; Bello, et al., 2019; Bu, et al., 2014; Choi, et al., 2014; Cristea, et al., 2018; Danazumi, et al., 2021; Lizis, et al., 2017; Pirner, et al., 2022; Selim, et al., 2022; Singh & Malik, 2021; Stardelova & Dzambazovski, 2014; Taškaya, et al., 2024; Zamanovski & Vasileva, 2018.
	N = 8	

Legenda: HADS – ang. hospital anxiety and depression scale; MMPQ - McGill-Melzack pain questionnaire (slo. McGill Melzack vprašalnik o bolečini); MR – magnetna resonance; NHP - Nottingham health profile; PINS – ang. Progressive inhibition of neuromuscular structures (slo. progresivna inhibicija nevro-mišičnih struktur); SMWLM - spinal mobilization with leg movement (slo. spinalna mobilizacija s premikom noge); SLR - single leg raise (slo. test dviga spodnjega uda od podlage); TKS - tampa scale of kinesophobia (slo. tampa lestvica kineziobije); VAL - vizualna analogna lestvica.

2.5 RAZPRAVA

Z diplomskim delom in s pregledom literature smo želeli analizirati različne postopke in tehnike, ki se uporabljajo za obravnavo diskus hernije v lumbosakralnem predelu. Spoznali smo različne tehnike manualne terapije in kinezioterapije ter njihovo učinkovitost pri obravnavani diagnozi. Namen diplomskega dela smo dosegli, saj smo med seboj primerjali različne raziskave in članke, ki opredeljujejo učinkovitost različnih terapevtskih tehnik, kot so na primer terapevtska masaža, SMWLM, trakcija, raztezanje mišic, KEOMT in druge. S pregledom literature smo ugotovili, da sta tako manualna terapija kot tudi kinezioterapija pomembni metodi za obravnavo pacientov z diskus hernijo v lumbosakralnem predelu.

Da bi podrobneje preučili tehnike, ki so jih izvajali v okviru kinezioterapije in manualne terapije, smo oblikovali tri vsebinske kategorije. Prva kategorija je obravnavala tehnike

manualne terapije pri obravnavi pacientov z diskus hernijo. Vključevala je terapevtsko masažo, SMWLM, McKenzie tehniko, trakcijo, NM in PINS. Omenjene tehnike so raziskovali (Bu, et al., 2014; Choi, et al., 2014; Stardelova & Dzambazovski, 2014; Lizis, et al., 2017; Cristea, et al., 2018; Zamanovski & Vasileva, 2018; Albert, 2019; Bello, et al., 2019; Singh & Malik, 2021; Ashraf, et al., 2021; Danazumi, et al., 2021; Pirner, et al., 2022; Selim, et al., 2022). Druga kategorija je obravnavala tehnike kinezioterapije, ki so jih izvajali (Stardelova & Dzambazovski, 2014; Lizis, et al., 2017; Cristea, et al., 2018; Zamanovski & Vasileva, 2018; Albert, 2019) in je vključevala raztezanje mišic ter vadbo za krepitev mišic. Za tretjo kategorijo pa smo izbrali teste, ki so jih avtorji uporabljali za spremljanje in ocenjevanje stanja pacientov. V to kategorijo spada vseh 14 uporabljenih raziskav (Bu, et al., 2014; Choi, et al., 2014; Stardelova & Dzambazovski, 2014; Lizis, et al., 2017; Cristea, et al., 2018; Zamanovski & Vasileva, 2018; Albert, 2019; Bello, et al., 2019; Singh & Malik, 2021; Danazumi, et al., 2021; Pirner, et al., 2022; Selim, et al., 2022; Taşkaya, et al., 2024).

S pregledom literature smo ugotovili, da je manualna terapija pogosto uporabljena metoda za zdravljenje diskus hernije v lumbosakralnem predelu. Ena izmed uporabljenih tehnik manualne terapije je bila terapevtska masaža, ki so jo v svojih raziskavah uporabili (Cristea, et al., 2018; Zamanovski & Vasileva, 2018; Albert, 2019). Albert (2019) v svoji raziskavi navaja, da so segmentalno masažo izvajali na lumbalnem delu hrbtenice ter na spodnjih udih. Terapevtsko masažo so izvajali vedno na začetku terapije, saj je pacienta vidno sprostila in so tako potem lažje nadaljevali s preostalo terapijo. Avtor zato terapevtsko masažo priporoča tako za sproščanje prenapetih anatomskih struktur, kot tudi za sproščanje pacienta. Taşkaya in sodelavci (2024) pa navajajo, da ima tovrstna manualna terapija pozitiven vpliv tudi na druge psihološke dejavnike, kot so na primer kineziofobija, katastrofično doživljanje bolečine, tesnoba in depresija.

V štirih pregledanih raziskavah je bila uporabljena SMWLM (Bello, et al., 2019; Danazumi, et al., 2021; Singh & Malik, 2021; Selim, et al., 2022). V raziskavi, ki sta jo izvedla Singh in Malik (2021), se je izkazalo, da je tovrstna metoda nekoliko bolj učinkovita kot HVLA in NM, saj se je pri pacientih, ki so bili deležni SMWLM, bolečina, ki je bila ocenjena po vizualni analogni lestvici (VAL), znatno zmanjšala. Metoda

SMWLM je bila prav tako tudi bolj učinkovita od telovadbe in elektroterapije, saj je v SMWLM skupini pacientov poleg bolečine znatno izboljšalo tudi SLR test in Oswestry indeks.

V raziskavi, ki so jo izvedli Ashraf in sodelavci (2021), so prav tako raziskovali učinke SMWLM, pri čemer so omenjeno tehniko primerjali z McKenzie metodo. Raziskavo so izvedli na primeru 60 pacientov, pri čemer so ugotovili, da sta obe terapiji primerni za zdravljenje bolečine v lumbalni hrbtenici. Učinke obeh metod so namreč spremljali in ocenjevali z modificiranim Oswestry indeksom nezmožnosti (angl. modified Oswestry disability index – MODI) ter številčno lestvico za ocenjevanje bolečine (angl. numeric pain rating scale – NPRS) ter goniometričnimi meritvami in izkazalo se je, da sta obe metodi učinkoviti pri lajšanju bolečine ter izboljšanju funkcionalne mobilnosti. Prišli so namreč do statistično pomembnih rezultatov pri obeh skupinah ($p > 0,05$). Kljub temu pa so dokazali, da je SMWLM bolj učinkovita za izboljšanje gibljivosti hrbtenice, saj so v skupini, kjer so izvajali SMWLM, prišli do znatno boljših rezultatov pri goniometričnih meritvah kot pa v skupini, ki je bila deležna McKenzie metode. McKenzie metoda je bila uporabljena tudi v raziskavi, ki so jo izvedli Selim in sodelavci (2022), vendar so tudi v tej raziskavi ugotovili, da je bila SMWLM metoda učinkovitejša za zmanjševanje bolečine, izboljšanje funkcionalne nezmožnosti ter Hoffmannovega refleksa.

Kljub temu pa moramo omeniti ugotovitve drugih avtorjev, ki so izvedli primerjavo McKenzie metode s TENS terapijo ter klasično telovadbo za celo telo. Senthil Kumar in sodelavci (2023) so to preučevali na primeru 50 pacientov in ugotovili so, da se je pri skupini pacientov, ki je prejela metodo McKenzie, bolečina znatno zmanjšala; hkrati se je izboljšal tudi SLR ter ocena na Oswestry indeksu in Roland Morrisovem vprašalniku. Skupina, ki pa je prejela zgolj TENS in telovadbo, pa ni prišla do vidnih izboljšanj. Do podobnih ugotovitev so prišli tudi Patel in sodelavci (2016), ki so med seboj primerjali metodo McKenzie in konvencionalni TENS.

Trakcija je bila na pacientih z diskus hernijo uporabljena v dveh raziskavah, in sicer v raziskavi, ki so jo izvedli Bu in sodelavci (2014) ter Choi in sodelavci (2014). Avtorji navajajo, da je trakcija zelo učinkovita tehnika za zmanjševanje bolečine pri pacientih z

diskus hernijo. V omenjenih raziskavah so namreč primerjali učinke mobilizacije lumbalne hrbtenice z učinki trakcije lumbalne hrbtenice na bolečino ter višino diskusa. Choi in sodelavci (2014) navajajo, da je pri primerjavi višine medvretenčne ploščice med obema eksperimentalnima skupinama prišlo do statistično značilnega izboljšanja višine diskusa. Tudi Bu in sodelavci (2014) navajajo, da mobilizacija sklepov hrbtenice ni bolj učinkovita od trakcije pri obravnavi pacientov z diskus hernijo v lumbalnem predelu hrbtenice.

To lahko primerjamo tudi z ugotovitvami, do katerih so prišli Ohin sodelavci (2018). Preučevali so namreč učinek manualne terapije s trakcijo na bolečino ter Oswestry indeks pri pacientih s kronično bolečino v lumbalnem delu hrbtenice. Na primeru 30 pacientov so prišli do statistično pomembnih izboljšanj, pri čemer je intermitentna oblika trakcije dosegala nekoliko slabše rezultate. Trakcija pa je bila pri obravnavi pacientov uporabljena tudi v raziskavi (Suharto, et al., 2023), pri čemer so učinke trakcije na iztegnjeno privzdignjeno nogo primerjali s SMWLM. Raziskavo so izvedli na 24 pacientih z diskus hernijo in ugotovili, da sta imeli tako SMWLM kot tudi trakcija statistično pomemben vpliv na gibljivost hrbtenice pri pacientih z diskus hernijo, vendar je bila kljub temu SMWLM metoda nekoliko bolj učinkovita. Kuligowski in sodelavci (2021) navajajo, da so terapije s trakcijo najpogosteje uporabljene metode zdravljenja cervikalne radikulopatije.

V dveh raziskavah (Bello, et al., 2019; Danazumi, et al., 2021) so pacienti prejeli PINS. V obeh raziskavah so avtorji omenjeno metodo primerjali s SMWLM. V raziskavi, ki so jo izvedli Danazumi in sodelavci (2021), so ugotovili, da so pacienti, ki so prejeli SMWLM v povezavi s PINS terapijo, dosegli najboljše izboljšanje stanja, saj so čutili manjše bolečine v nogah in hrbtu ter navajali manjšo funkcionalno nezmožnost v primerjavi s pacienti, ki so prejeli le SMWLM. Vseeno pa so sodelujoči, ki so prejeli zgolj SMWLM, čutili večje izboljšanje v primerjavi s pacienti, ki so prejeli zgolj PINS. Raziskava (Bello, et al., 2019), pa ni dokazala statistično značilnih razlik med pacienti, ki so prejeli PINS in SMWLM, a je pri obeh skupinah prišlo do statističnega izboljšanja. Zato avtorji navajajo, da so razlike med omenjenima tehnikama zanemarljive.

To lahko podkrepimo še z ugotovitvami nekaterih drugih avtorjev. Podobno so namreč Riaz in sodelavci (2020) primerjali učinkovitost tehnike nevrodinamičnega mobilizacije v primerjavi s SMWLM na izboljšanje funkcionalne nezmožnosti pri pacientih z radikularno bolečino v nogah. Na primeru 30 pacientov je prišlo do statistično značilnega izboljšanja v obeh eksperimentalnih skupinah, vendar se je SMWLM kljub temu izkazala za nekoliko bolj učinkovito tehniko v primerjavi z nevrodinamično mobilizacijo. Das in sodelavci (2018) so na primeru 90 pacientov z bolečinami v lumbalnem predelu hrbtenice ugotavljali, ali SMWLM kot dodatek nevrodinamični mobilizaciji vodi do boljših izidov pri pacientih v primerjavi s tistimi, ki prejemaajo zgolj nevrodinamično mobilizacijo in konvencionalno terapijo. Tako so ugotovili, da je prišlo pri obeh skupinah pacientov do pomembnega zmanjšanja bolečine in funkcionalne nezmožnosti, vendar je SMWLM kot dodatek nevrodinamični mobilizaciji in konvencionalni terapiji vodil do nekoliko boljših izidov.

V našem pregledu literature smo ugotovili, da so najpogostejše in najučinkovitejše manualne tehnike za obravnavo pacientov z diskus hernijo v lumbosakralnem delu hrbtenice trakcija, SMWLM, PINS ter McKenzie tehnika. S tem smo tudi odgovorili na naše prvo raziskovalno vprašanje.

V nadaljevanju smo povzeli ugotovitve, ki spadajo v našo drugo vsebinsko kategorijo, kamor so umeščene tehnike kinezioterapije, ki so bile uporabljene za obravnavo pacientov z diskus hernijo v lumbosakralnem predelu. Albert (2019) je v svojem poročilu o primeru s pacienti izvedli obsežen terapevtski program, ki je obsegal kombinacijo akupunkture in refleksoterapije, akupresuro, dihalne vaje, splošne vaje za celo telo glede na simptome, specializirane vaje, prilagojene vsakemu posamezniku, ter elemente Qigonga. Kompleksen kinezioterapevtski program je izboljšal pacientovo splošno počutje, hkrati pa se je ocena bolečine med gibanjem iz 9/10 zmanjšala na 0/10 na VAL. Kovačević (2020) navaja, da se morajo programi kinezioterapije popolnoma prilagoditi potrebam pacienta, saj je zelo pomembno, da svoj pristop do bolnika individualiziramo in se prilagodimo posameznim težavam pacienta. Če bi se v večini primerov izvajale individualne vaje in učinkovito oblikovali individualni načrti kinezioterapije, bi se lahko znatno zmanjšali stroški zdravljenja pacientov z diskus hernijo.

V raziskavi, ki jo izvedli Cristea in sodelavci (2018), so na primeru 16 pacientov z diagnosticirano bolečino v spodnjem delu hrbta primerjali učinke terapevtske masaže s kinezioterapijo ter hidrokinzioterapijo. V okviru kinezioterapije so izvajali vaje za krepitev trebušnih, hrbtnih in glutealnih mišic ter vaje za raztezanje lumbalnega dela hrbta. Avtorji navajajo, da je s pomočjo omenjenih terapevtskih postopkov prišlo do znatnega zmanjšanja bolečine pri vseh pacientih ne glede na spol ali starost. Vendar pa avtorji ne navajajo vidnih razlik v učinkovitosti med terapevtsko masažo in kinezioterapijo. V raziskavi (Lizis, et al., 2017), so primerjali učinke kinezioterapije s KEOMT. Program kinezioterapije je vključeval vaje za raztezanje mišic ter vaje za krepitev mišic. Primerjava kratkoročne učinkovitosti KEOMT v primerjavi s kinezioterapijo na kakovost življenja in bolečino pacientov je pokazala, da so bile po 5 tednih opazne statistično pomembne razlike med obema skupinama, in sicer v prid KEOMT. V tej skupini pacientov je namreč prišlo do večjih izboljšav kot pri pacientih, ki so izvajali program kinezioterapije. Golovacheva in sodelavci (2022) opozarjajo, da močna bolečina lahko ovira pacienta pri izvajanju kinezioterapevtskega programa, zato svetuje uporabo nesteroidnih protivnetnih zdravil za zmanjševanje bolečine, kar omogoča lažje izvajanje vadbe. Hkrati tovrstna zdravila izboljšujejo tudi psihološko stanje pacienta, saj ublažijo bolečino, ki se lahko zaradi intenzivne vadbe včasih nekoliko poslabša.

V raziskavi (Zamanovski & Vasileva, 2018), se je kinezioterapija poudarjala zato, da bi se preprečilo napredovanje patoloških procesov in da bi se izboljšale pacientove funkcionalne sposobnosti. Zdravljenje diskus hernije je tako v okviru kinezioterapije vključevalo post-izometrično relaksacijo mišic erector spinae, mišice quadratus lumborum ter mišice iliopsoas, krepitev šibkih mišic trupa, sproščanje večjih mišičnih skupin ter izvajanje aktivnih vaj iz različnih začetnih položajev. Poleg kinezioterapije so izvajali tudi akupunkturo in terapevtsko masažo. Po intenzivnem zdravljenju, ki je trajalo 3 mesece, je prišlo do pozitivnih rezultatov, saj je magnetna resonanca pokazala, da je prišlo do skoraj popolnega zmanjšanja izbočenosti okvarjenega diskusa. Zmanjšala se je tudi bolečina, izboljšala motivacija ter mišično ravnovesje. Avtorji navajajo, da med dejavnike, ki imajo lahko pozitiven učinek na rezultate, spada postopno povečevanje bremena, konsistentnost in visok nivo motivacije pacienta.

Izpostavimo lahko tudi ugotovitve drugih avtorjev, ki so primerjali kinezioterapijo z drugimi metodami zdravljenja. Ribeiro in sodelavci (2015) so ugotavljali učinkovitost kinezioterapije v primerjavi s pilatesom na zdravljenje bolečine in funkcionalne nezmožnosti pacientov s kronično bolečino v lumbosakralnem predelu hrbta. Ugotovili so, da je pri obeh skupinah prišlo do statistično pomembnega zmanjšanja bolečine in funkcionalne nezmožnosti in med metodama niso opazili statistično značilnih razlik. Dakowicz in sodelavci (2016) pa so primerjali učinkovitost kinezioterapije in elektroterapije pri 40 pacientih z bolečino v spodnjem delu hrbta. Rezultati so pokazali, da se je prav tako pri obeh skupinah statistično značilno zmanjšala bolečina in zvišala funkcionalnost pacientov, ki so jo ocenili z vprašalnikom Laitinen, Oswestry indeksom ter z Roland Morrisovo lestvico. Prav tako so se izboljšali rezultati Schoberjevega testa ter testa dotika tal s prsti.

Zamanovski in Vasileva (2018) še dodajata, da se pri obravnavi diskus hernije ne smemo osredotočati le na eno rešitev, kot je v največ primerih operacija, temveč je treba bolj pogosto začeti uporabljati konzervativno fizioterapijo in kinezioterapijo. Daia in sodelavci (2022) navajajo, da intenzivna in posamezniku prilagojena kinezioterapija poleg zmanjšanja bolečine omogoča tudi izboljšanje drže, uravnavanje mišičnega tonusa, vzdrževanje mobilnosti sklepov, izboljšanje motoričnih sposobnosti, izboljšanje ravnotežja ter izboljšanje kinetike hoje.

S pregledom literature smo tako ugotovili, da lahko tehnike kinezioterapije, najpogostejše vaje za krepitev in raztezanje mišic, uspešno blažijo bolečino v lumbosakralnem delu hrbta in hkrati izboljšajo mobilnost v tem delu. To vodi do boljše kakovosti življenja, saj močno vpliva na pacientovo psihološko stanje. Avtorji poudarjajo nadgrajevanje kinezioterapevtskega pristopa s pomočjo personaliziranega pristopa in izobraževalnih programov. S pregledom izbranih raziskav smo odgovorili tudi na naše drugo raziskovalno vprašanje, in sicer, da so najpogostejše uporabljene tehnike kinezioterapije pri obravnavi pacientov z diskus hernijo v lumbosakralnem predelu ravno vaje za krepitev mišic trupa in hrbta ter raztezne vaje.

V tretjo kategorijo pa smo uvrstili nekatere teste, ki so bili v pregledanih raziskavah uporabljeni za ocenjevanje stanja in napredka pacientov z bolečino v lumbosakralnem predelu. Najpogosteje je bila v raziskavah uporabljena VAL s katero je bila ocenjena bolečina, ki so jo zaznavali pacienti. VAL je bila uporabljena v raziskavah (Choi, et al., 2014; Bello, et al., 2019; Selim, et al., 2022), kjer so bolečino ocenjevali pred in po zdravljenju. V raziskavi (Taşkaya, et al., 2024) pa je bil za ocenjevanje bolečine uporabljen McGill-Melzack vprašalnik o bolečini (MMPQ). Gre za enega najpogosteje uporabljenih vprašalnikov za ocenjevanje bolečine; poleg VAL vključuje senzorične, čustvene in intenzivnostne vidike bolečine. Taşkaya in sodelavci (2024) so v svoji raziskavi uporabili tudi Hospital anxiety and depression scale (HADS), ki se uporablja za ocenjevanje anksioznosti in depresije pri bolnikih v medicinskih okoljih. Duševno stanje so ocenjevali s Tampa lestvico za oceno kineziofobije (TKS), ki na podlagi 17 vprašanj ocenjuje strah pred gibanjem zaradi pričakovanja bolečine.

Avtorji so se osredotočili tudi na kakovost življenja pacientov, ki so jo ocenjevali z različnimi lestvicami. Taşkaya in sodelavci (2024) so s pomočjo vprašalnika Nottingham health profile (NHP) merili vpliv simptomov diskus hernije v lumbosakralnem delu na vsakodnevno življenje pacientov, saj gre za precej kronično stanje. NHP se osredotoča na pogostost in resnost simptomov ter hkrati oceni njihov vpliv na bolnikovo delovanje. Singh in Malik (2021) ter Pirner in sodelavci (2022) so v svojih raziskavah uporabili Oswestry disability indeks. Omenjeni indeks se uporablja za ocenjevanje stopnje invalidnosti pri bolnikih z bolečinami v lumbalnem delu hrbta. Vsebuje vprašanja o tem, kako bolečina vpliva na vsakodnevne aktivnosti, kot so hoja, sedenje in dvigovanje (Fairbank & Pynsent, 2000).

Singh in Malik (2021) sta v svoji raziskavi napredek pacientov, ki so prejeli SMWLM, preverjala s SLR testom. SLR test se pogosto uporablja za prepoznavanje patologij medvretenčne ploščice ali draženja živčnih korenin, saj med izvedbo testa mehanično obremenimo lumbo-sakralne živčne korenine. Poseben pomen ima tudi pri odkrivanju hernije diska in nevralne kompresije ter ga uvrščamo med nevrodinamične teste. Imenuje se tudi Lasegue test (Pesonen, et al., 2021).

Edina avtorja, ki sta v raziskavi za spremljanje in ocenjevanje napredka uporabila slikovno diagnostiko, sta bila Zamanovski in Vasileva (2018). V njuni raziskavi je bila namreč uporabljena MR. To je neinvazivna slikovna metoda, ki z uporabo magnetnega polja in radijskih valov ustvarja podrobne slike notranjih organov in tkiv. Uporablja se za diagnozo različnih bolezni, vključno s poškodbami hrbtenice, kot je to značilno za paciente z diskus hernijo v lumbosakralnem delu (National Health Service, 2022).

S pregledom literature smo ugotovili, da napredek in stanje pacientov z bolečinami v lumbosakralnem delu lahko ocenimo z več različnimi testi, ki ocenjujejo različne vidike pacientovega počutja. Pomembno je, da pacienta obravnavamo celostno ter ocenimo tudi njegovo duševno stanje in ne le stopnjo bolečine, ki jo v dani situaciji zaznava.

2.5.1 Omejitve raziskave

Pri pregledu literature smo se osredotočili na fizioterapevtsko obravnavo pacientov z diskus hernijo v lumbosakralnem delu hrbtenice. V diplomskem delu smo odgovorili na zastavljena vprašanja, vendar smo se kljub temu soočili z nekaterimi omejitvami. Ključna omejitev diplomskega dela je bilo pomanjkanje strokovne in znanstvene literature v slovenskem jeziku. Ugotovitve našega diplomskega dela, ki se navezujejo na raziskovalni vprašanji, veljajo za obravnavo pacientov v tujini, kar pomeni, da nismo našli nobenega članka, kako je s fizioterapevtsko obravnavo tovrstnih pacientov pri nas v Sloveniji. Kot drugo lahko izpostavimo pomanjkljive opise terapij, ki so jih avtorji uporabili v uporabljenih raziskavah. Ponekod namreč ni bilo zapisano, točno katere tehnike in vaje so bile uporabljene za obravnavo diskus hernije ali pa ni bilo navedeno točno, kolikokrat so protokole izvedli ter v kakšnem obsegu (npr. število ponovitev določene vaje). Poleg tega smo pri pregledu literature ugotovili, da nekaj raziskav obravnava zgolj diskus hernijo v lumbalnem predelu in ne tudi v lumbosakralnem predelu.

2.5.2 Doprinos za prakso ter priložnosti za nadaljnje raziskovalno delo

V diplomskem delu nam je na podlagi pregleda literature uspelo prikazati, katere so najpogostejše uporabljene tehnike manualne terapije in kinezioterapije za obravnavo

diskus hernije v lumbosakralnem delu hrbtenice. Pomen in učinke omenjenih tehnik smo podrobno spoznali in predstavili, a hkrati menimo, da so potrebne nadaljnje raziskave, ki bi natančneje določale položaje in parametre za izvajanje manualnih in kinezioterapevtskih tehnik. S pregledom literature smo ugotovili, da na izbrano temo primanjkuje slovenske literature, zato je to diplomsko delo dober doprinos za slovensko fizioterapevtsko stroko. Ta pregled literature omogoča tudi možnosti za nadaljnjo raziskovanje, saj so v njem zbrane številne manualne in kinezioterapevtske tehnike, ki bi jih lahko še dodatno analizirali z različnimi kvalitativnimi in kvantitativnimi metodami. Menimo, da bi morali bolj poudarjati tudi edukacijo pacientov v tej smeri, da bi ljudje sami znali pravilno izvajati določene vaje, ki bi jim pomagale pri bolečini v lumbalni hrbtenici, ter hkrati spremljati svoj napredek.

3 ZAKLJUČEK

Diskus hernija v lumbosakralnem delu hrbta je diagnoza, ki pogosto prizadene delovno aktivno populacijo, zato predstavlja velik problem za javno zdravstvo po vsem svetu. Hernija v lumbosakralnem predelu je pogost razlog za bolečine v spodnjem delu hrbta, nevrološke motnje in bolečine v zadnjici in nogah. Zato je zelo pomembno, da v okviru fizioterapevtske obravnave izberemo pravi pristop in metode za personaliziran rehabilitacijski program.

Z diplomskim delom smo prikazali, da sta učinkoviti metodi za zdravljenje diskus hernije v lumbosakralnem predelu tako manualna terapija kot tudi kinezioterapija. V sklopu manualne terapije se pogosto uporabljajo metoda McKenzie, SMLWM, trakcija ter terapevtska masaža, med kinezioterapevtskimi metodami pa so bile najpogostejše uporabljene vaje za krepitev mišic hrbta in trebušnih mišic ter vaje za raztezanje mišic. Cilj kinezioterapije pa je bil med drugim tudi izboljšanje drže pacientov, normalizacija mišičnega tonusa, izboljšanje ravnotežja ter izboljšanje motoričnih sposobnosti pacienta. S pregledom literature smo ugotovili, da sta manualna terapija in kinezioterapija pomembni metodi pri obravnavi pacientov z diskus hernijo v lumbosakralnem predelu, a je vseeno manualna terapija nekoliko pogostejše uporabljena. Pri pregledu raziskav smo zasledili tudi več različnih lestvic in testov za spremljanje napredka pacientov, med katerimi so bili najpogostejše uporabljeni VAL, Oswestry indeks, VAL, MMPQ ter SLR.

Diplomsko delo predstavlja dobro iztočnico za nadaljnje raziskovanje na tem področju, saj se trenutno zdravljenje diskus hernije v lumbosakralnem delu izvaja z zelo različnimi pristopi. Menimo, da bi se morala bolj poudarjati tudi edukacija pacientov na tem področju, saj bi pacienti z redno in pravilno telesno vadbo doma lahko vsaj nekoliko zmanjšali bolečino v lumbosakralnem predelu hrbtenice, s katero se srečuje vse več ljudi.

4 LITERATURA

Abreu, E., Mow, V.C. & Huiskes, R., 2005. Basic Orthopaedic Biomechanics and Mechano-Biology. *BioMedical Engineering OnLine*, 4(1), pp. 4-28. 10.1186/1475-925x-4-28.

Achkasov, E.E., Zadorina, G.N., Lamkova, I.A. & Moskvicheva, V.S., 2019. Kinesiotherapy for Back Pain. *Nevrologiâ, nejrropsihiatriâ, Psihosomatika*, 11(2S), pp. 33-39. 10.14412/2074-2711-2019-2s-33-39.

Albert, M., 2019. Improvement of Disc Hernia through Kinesitherapeutic program-clinical Case. *Knowledge International Journal*, 32(2), pp. 231-237. 10.35120/kij3202231a.

Alves Filho, A.C., Gonçalves, A.L.F. & Barbosa, A.D.M., 2021. Conservative versus Surgical Treatment in Patients with Lumbar Disc Herniation. *Brazilian Journal of Pain*, 4(4), pp. 357-361. 10.5935/2595-0118.20210067.

Amin, R.M., Andrade, N.S. & Neuman, B.J., 2017. Lumbar Disc Herniation. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 10(4), pp. 507-516. 10.1007/s12178-017-9441-4.

Amon, M. & Kresal, F., 2021. Kinezioterapevtski program vadbe za sedečo delo. *Delo in varnost*, 66(1), pp. 32-37.

Ashraf, B., Ahmad, S., Ashraf, K., Kanwal, S., Ashraf, S., Khan, N., Nouman, M. & Shafique, S., 2021. Effectiveness of Spinal Mobilization with Leg Movement versus McKenzie Back Extension Exercises in Lumbar Radiculopathy. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences*, 15(5), pp. 1436-1440. 10.53350/pjmhs211551436.

Awadalla, A.M., Aljulayfi, A.S., Alrowaili, A.R., Souror, H., Alowid, F., Mahdi, A.M.M., Hussain, R., Alzahrani, M.M., Alsamarh, A.N., Alkhaldi, E.A., Alanazi, R.C., Awadalla, A.M., Aljulayfi, A.S., Sr, A.R.A., Souror, H., Alowid, F., Mahdi, A.M.M.,

Hussain, R., Alzahrani, M.M. & Alsamarh, A.N., 2023. Management of Lumbar Disc Herniation: a Systematic Review. *Cureus*, 15(10), p. e47908. 10.7759/cureus.47908.

Bello, B., Danazumi, M.S. & Kaka, B., 2019. Comparative Effectiveness of 2 Manual Therapy Techniques in the Management of Lumbar Radiculopathy: a Randomized Clinical Trial. *Journal of Chiropractic Medicine*, 18(4), pp. 253-260. 10.1016/j.jcm.2019.10.006.

Bennell, K.L., Nelligan, R.K., Kimp, A.J., Wrigley, T.V., Metcalf, B., Kasza, J., Hodges, P.W. & Hinman, R.S., 2019. Comparison of Weight Bearing Functional Exercise and non-weight Bearing Quadriceps Strengthening Exercise on Pain and Function for People with Knee Osteoarthritis and obesity: Protocol for the TARGET Randomised Controlled Trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 20(1), p. 291. 10.1186/s12891-019-2662-5.

Benzakour, T., Igoumenou, V., Mavrogenis, A.F. & Benzakour, A., 2018. Current Concepts for Lumbar Disc Herniation. *International Orthopaedics*, 43(4), pp. 841-851. 10.1007/s00264-018-4247-6.

Bishop, M.D., Torres-Cueco, R., Gay, C.W., Lluch-Girbés, E., Beneciuk, J.M. & Bialosky, J.E., 2015. What Effect Can Manual Therapy Have on a patient's Pain experience?. *Pain Management*, 5(6), pp. 455-464. 10.2217/pmt.15.39.

Bu, J.H., Kong, L.J., Guo, C.Q., Yang, X.C. & Cheng, Y.W., 2014. Effectiveness of Manual Therapy and Traction for Lumbar Disc herniation: a meta-analysis. *Zhongguo Gu Shang = China Journal of Orthopaedics and Traumatology*, 27(5), pp. 409-414.

Calotă, N.C., Oprea, C. & Ionescu, E.V., 2015. Kinesiotherapy, Key to Lumbar Disk Hernia Recovery process. *Science, Movement and Health*, 15(21), pp. 273-278.

Chen, H., Zheng, X., Huang, H., Liu, C., Wan, Q. & Shang, S., 2019. The Effects of a home-based Exercise Intervention on Elderly Patients with Knee osteoarthritis: a quasi-experimental Study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 20(1), p. 160. 10.1186/s12891-

019-2521-4.

Chitale, N., Patil, D.S. & Phansopkar, P., 2022. Advanced Manual Therapy Approach for Management of Non-specific Low Back Pain - a Case Report. *Cureus*, 14(9), p. e28727. 10.7759/cureus.28727.

Choi, J., Hwangbo, G., Park, J. & Lee, S., 2014. The Effects of Manual Therapy Using Joint Mobilization and Flexion-distraction Techniques on Chronic Low Back Pain and Disc Heights. *Journal of Physical Therapy Science*, 26(8), pp. 1259-1262. 10.1589/jpts.26.1259.

Chu, E.C.P. & Sabourdy, E., 2023. Non-surgical Restoration of L3/L4 Disc Herniation. *Cureus*, 15(6), p. e40941. 10.7759/cureus.40941.

Chung, Y., Yoon, H.I., Ha, J.S., Kim, S. & Lee, I.J., 2015. A Feasibility Study of a Tilted Head Position in Helical Tomotherapy for Fractionated Stereotactic Radiotherapy of Intracranial Malignancies. *Technology in Cancer Research & Treatment*, 14(4), pp. 475-482. 10.1177/1533034614500420.

Corp, N., Mansell, G., Stynes, S., Wynne-Jones, G., Morsø, L., Hill, J.C. & Van der Windt, D.A., 2020. Evidence-based Treatment Recommendations for Neck and Low Back Pain across Europe: a Systematic Review of Guidelines. *European Journal of Pain*, 25(2), pp. 275-295. 10.1002/ejp.1679.

Coulter, I.D., Crawford, C., Hurwitz, E.L., Vernon, H., Khorsan, R., Suttorp Booth, M. & Herman, P.M., 2018. Manipulation and Mobilization for Treating Chronic Low Back pain: a Systematic Review and meta-analysis. *The Spine Journal*, 18(5), pp. 866-879. 10.1016/j.spinee.2018.01.013.

Cristea, F., Ichim, P. & Gheorghiu, A., 2018. Kinetotheray and Massage in Lumbar Discopathy. *The Annals of 'Dunarea De Jos' University of Galati. Fascicle XV, Physical Education and Sport Management*, 1, pp. 13-20. 10.35219/efms.2018.1.03.

Dakowicz, A., Milewska, A.J., Gradkowska, A., Matys, A., Tarkowska, K. & Białowieżec, M., 2016. Efficiency of Selected Physiotherapeutic Treatments for Low Back Pain. *Progress in Health Sciences*, 6(2), pp. 70-76. 10.5604/01.3001.0009.5051.

Danazumi, M.S., Bello, B., Yakasai, A.M. & Kaka, B., 2021. Two Manual Therapy Techniques for Management of Lumbar radiculopathy: a Randomized Clinical Trial. *Journal of Osteopathic Medicine*, 121(4), pp. 391-400. 10.1515/jom-2020-0261.

Das, S.M.S., Dowle, P. & Iyengar, R., 2018. Effect of Spinal Mobilization with Leg Movement as an Adjunct to Neural Mobilization and Conventional Therapy in Patients with Lumbar radiculopathy: Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical and Scientific Research*, 6(1), pp. 11-19. 10.17727/jmsr.2018/6-3.

Epstein, R.M. & Street, R.L., 2011. The Values and Value of Patient-Centered Care. *The Annals of Family Medicine*, 9(2), pp. 100-103. 10.1370/afm.1239.

Fairbank, J.C.T. & Pynsent, P.B., 2000. The Oswestry Disability Index. *Spine*, 25(22), pp. 2940-2953. 10.1097/00007632-200011150-00017.

Fronczyk, K. & Kuliński, W., 2017. Lumbosacral discopathy: Analysis of Physical Therapy. *Medical Studies*, 33(1), pp. 9-16. 10.5114/ms.2017.66950.

Golovacheva, A.A., Golovacheva, V.A. & Parfenov, V.A., 2022. Kinesiotherapy and non-steroidal anti-inflammatory Drugs for Nonspecific Lumbago. *Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*, 14(1), pp. 89-96. 10.14412/2074-2711-2022-1-89-96.

Hlebš, S. & Rossone, A., 2019. Učinki mobilizacije živčevja pri pacientih z bolečino v vratu nevrološkega izvora - sistematični pregled literature. *Fizioterapija*, 27(1), pp. 40-49.

Hlebš, S., Slakan Jakovljević, B. & Klauser, M., 2014. *Manualna terapija - sklepna mobilizacija udov: testiranje in terapija*. Ljubljana: Zdravstvena fakulteta.

Hrvatin, I. & Hlebš, S., 2017. Učinek stopnjevanje dejavnosti pri obravnavi kronične nespecifične bolečine v križu. *Fizioterapija*, 25(2), pp. 43-50.

Jakovljević, M. & Hlebš, S., 2015. *Manualno testiranje mišic*. 4th ed. Ljubljana: Zdravstvena fakulteta.

Jung, B., Han, J., Song, J., Ngan, A., Essig, D. & Verma, R., 2023. Interventional Therapy and Surgical Management of Lumbar Disc Herniation in Spine Surgery: a Narrative Review. *Orthopedic Reviews*, 15, p. 88931. 10.52965/001c.88931.

Kaltenborn, F.M., Evjenth, O., Kaltenborn, T.B., Morgan, D. & Vollowitz, E., 2009. *Manual Mobilization of the Joints*. 4th ed. Oslo: Norli.

Kordeš, U. & Smrdu, M., 2015. *Osnove kvalitativnega raziskovanja*. Koper: Založba Univerze na Primorskem.

Kovačević, J., 2020. *Važnost individualiziranog kineziterapijskog pristupa boli u području lumbalne kralježnice: diplomski rad*. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet.

Kreiner, D.S., Hwang, S.W., Easa, J.E., Resnick, D.K., Baisden, J.L., Bess, S., Cho, C.H., DePalma, M.J., Dougherty, P., Fernand, R., Ghiselli, G., Hanna, A.S., Lamer, T., Lisi, A.J., Mazanec, D.J., Meagher, R.J., Nucci, R.C., Patel, R.D., Sembrano, J.N. & Sharma, A.K., 2014. An evidence-based Clinical Guideline for the Diagnosis and Treatment of Lumbar Disc Herniation with Radiculopathy. *The Spine Journal*, 14(1), pp. 180-191. 10.1016/j.spinee.2013.08.003.

Kuligowski, T., Skrzek, A. & Ciešlik, B., 2021. Manual Therapy in Cervical and Lumbar Radiculopathy: a Systematic Review of the Literature. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(11), p. 6176. 10.3390/ijerph18116176.

Lewit, K., 1999. *Manipulative Therapy in Rehabilitation of the Locomotor System*. 3rd

ed. Oxford: Butterworth-Heinemann.

Liebenson, C., 2007. *Rehabilitation of the Spin: a practitioner's Manual*. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.

Lizis, P., Wiater, S. & Kobza, W., 2017. Manual Therapy vs. Kinesiotherapy for People with Lumbar Discopathy: a Pilot Randomized Trial. *Rehabilitation Science*, 2(1), pp. 6-11. 10.11648/j.rs.20170201.12.

Mathur, M., Jain, N., Sharma, S., Rawall, S. & Bhagwan Sharma, S., 2020. Lumbar Disc Herniation: a Review Article. *IP International Journal of Orthopaedic Rheumatology*, 6(1), pp. 1-11. 10.18231/j.ijor.2020.001.

McKenzie, R. & Stephen, M., 2003. The Lumbar Spinemechanical Diagnosis and Therapy. *Spinal Publications New Zealand*, 2, pp. 410-411.

National Health Service, 2022. *Overview - MRI Scan*. [online] Available at: <https://www.nhs.uk/conditions/mri-scan/> [Accessed 2 February 2025].

Oh, H., Choi, S., Lee, S., Choi, J. & Lee, K., 2018. The Impact of Manual Spinal Traction Therapy on the Pain and Oswestry Disability Index of Patients with Chronic Back Pain. *Journal of Physical Therapy Science*, 30(12), pp. 1455-1457. 10.1589/jpts.30.1455.

Oliveira, C.B., Maher, C.G., Pinto, R.Z., Traeger, A.C., Lin, C.-W.C., Chenot, J.F., Van Tulder, M. & Koes, B.W., 2018. Clinical Practice Guidelines for the Management of non-specific Low Back Pain in Primary care: an Updated Overview. *European Spine Journal*, 27(11), pp. 2791-2803. 10.1007/s00586-018-5673-2.

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., Hróbjartsson, A., Lalu, M.M., Li, T., Loder, E.W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S. & McGuinness, L.A., 2021. The PRISMA 2020 statement: an Updated Guideline for

Reporting Systematic Reviews. *British Medical Journal*, 372(71). 10.1136/bmj.n71.

Patel, J.I., 2016. Effect of Mckenzie Method with Tens on Lumbar Radiculopathy-A Randomized Controlled Trial. *International Journal of Physiotherapy*, 3(1), pp. 94-99. 10.15621/ijphy/2016/v3i1/88919.

Patrik, O., 2023. Efficacy of Manual Therapy in Chronic Low Back Pain Management through Systematic Review and meta-analysis. *Journal of Physical Therapy and Sports Medicine*, 7(5), pp. 165-166.

Pesonen, J., Shacklock, M., Rantanen, P., Mäki, J., Karttunen, L., Kankaanpää, M., Airaksinen, O. & Rade, M., 2021. Extending the Straight Leg Raise Test for Improved Clinical Evaluation of sciatica: Reliability of Hip Internal Rotation or Ankle Dorsiflexion. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 22(1), p. 303. 10.1186/s12891-021-04159-y.

Pirner, J., Kapidžić - Duraković, S. & Janković, S., 2022. Primjena vas scale i oswestry indexa kod osoba s lumbalnim bolnim sindromom liječenih fizikalnim agensima. *Zdravstveni glasnik*, 9(1), pp. 74-85.

Polit, D.F. & Beck, C.T., 2020. *Nursing Research: Generating and Assessing Evidence for Nursing Practice*. 11th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer.

Potočnik, V., Majdič, N. & Moharić, M., 2016. Vračanje na delo po operaciji zaradi zdrsa medvretenčne ploščice v lumbalnem delu hrbtenice. *Rehabilitacija*, 15(2), pp. 20-27.

Rečnik, G., Milčič, M. & Fokter, S., 2014. Diferencialna diagnoza bolečine v križu. In: M. Vogrin, Z. Krajnc & R. Kelc, eds. *Ortopedija á la carte zdravnika družinske medicine: zbornik vabljenih predavanj X. Mariborsko ortopedsko srečanje, interdisciplinarno strokovno srečanje. Maribor, 10. november 2014*. Maribor: Univerzitetni klinični center Maribor, pp. 127-134.

Riaz, M., Shah, F. & Shah, S., 2020. Comparison of Spinal Mobilization with Leg

Movement and Neurodynamic Sliding Technique for Improving Function in Radicular Leg Pain. *Journal of Riphah College of Rehabilitation Sciences*, 8(1), p. 33. 10.5455/jrcrs.2020080107.

Ribeiro, I.A., Oliveira, T.D. & Blois, C.R., 2015. Effects of Pilates and Classical Kinesiotherapy on Chronic Low Back pain: a Case Study. *Fisioterapia Em Movimento*, 28(4), pp. 759-765. 10.1590/0103-5150.028.004.ao13.

Rickers, K.W., Pedersen, P.H., Tvedebrink, T. & Eiskjær, S.P., 2021. Comparison of Interventions for Lumbar Disc herniation: a Systematic Review with Network meta-analysis. *The Spine Journal*, 22(1), pp. 1750-1762. 10.1016/j.spinee.2021.02.022.

Schroeder, G.D., Guyre, C.A. & Vaccaro, A.R., 2016. The Epidemiology and Pathophysiology of Lumbar Disc Herniations. *Seminars in Spine Surgery*, 28(1), pp. 2-7. 10.1053/j.semss.2015.08.003.

Selim, M.N., Mokhtar, M.M., Mohamed, M.H., Abonour, A.A., Abdelmutilib, S.M. & Essa, M.M., 2022. Comparison between Efficacy of Spinal Mobilization with Leg Movement versus McKenzie Technique in Patients with Lumbar Disc Herniation. *SPORT TK-EuroAmerican Journal of Sport Sciences*, 12(2), p. 23.

Senthil Kumar, B., Divyasree, S., Kumaresan, A. & Vishnuram, S., 2023. Effect of Mckenzie Lumbar Extension Exercise with TENS on Lumbar Radiculopathy. *Biomedicine*, 43(3), pp. 1032-1035. 10.51248/v43i3.2013.

Shacklock, M., 2005. *Clinical Neurodynamics a New System of Neuromusculoskeletal treatment*. London: Elsevier Health Sciences.

Singh, V. & Malik, M., 2021. Efficacy of Manual Therapy Interventions in Management of Lumbar Prolapsed Intervertebral disc: a Pilot Randomized Controlled Trial. *Romanian Journal of Neurology*, 20(3), pp. 373-378. 10.37897/rjn.2021.3.18.

Singh, V. & Malik, M., 2022. Effect of Manual Therapy on pain, Disability and Neural Mobility in Patients of Lumbar Prolapsed Intervertebral disc: a Randomized Controlled Trial. *Advances in Rehabilitation*, 36(1), pp. 11-18. 10.5114/areh.2022.119699.

Slater, H. & Fernández de las Peñas, C., 2011. Manipulation and Mobilization Techniques for the Extremity Joints. In: C. Fernández de las Peñas, J. Cleland & P. Huijbregts, eds. *Neck and Arm Pain Syndromes: evidence-informed screening, diagnosis, and Management*. Philadelphia: Elsevier / Churchill Livingstone, pp. 328-334.

Stardelova, M. & Dzambazovski, A., 2014. Treating Discus Hernia Using a Self Developed Method - a New Technology without Surgical Intervention. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*, 2(2), pp. 35-40.

Stochkendahl, M.J., Kjaer, P., Hartvigsen, J., Kongsted, A., Aaboe, J., Andersen, M., Andersen, M.Ø., Fournier, G., Højgaard, B., Jensen, M.B., Jensen, L.D., Karbo, T., Kirkeskov, L., Melbye, M., Morsel-Carlsen, L., Nordsteen, J., Palsson, T.S., Rasti, Z., Silbye, P.F. & Steiness, M.Z., 2017. National Clinical Guidelines for non-surgical Treatment of Patients with Recent Onset Low Back Pain or Lumbar Radiculopathy. *European Spine Journal*, 27(1), pp. 60-75. 10.1007/s00586-017-5099-2.

Suchomel, T.J., Nimphius, S. & Stone, M.H., 2016. The Importance of Muscular Strength in Athletic Performance. *Sports Medicine*, 46(10), pp. 1419-1449. 10.1007/s40279-016-0486-0.

Suharto, S., Sudaryanto, S., Erawan, T. & Saleng, M., 2023. Spinal Mobilization with Leg Movement versus Traction Straight Leg Raise in Low Back Pain Patients Due to Hernia Nucleus Pulposus. *International Journal of Social Science*, 2(5), pp. 2269-2274. 10.53625/ijss.v2i5.4985.

Taşkaya, B., Taşkent, İ., Çakıllı, M. & Yılmaz, Ö., 2024. The Effect of Manual Therapy on Psychological Factors and Quality of Life in Lumbar Disc Herniation Patients: a Single Blinded Randomized Clinical Trial. *International Journal of Environmental Research*

and Public Health, 21(9), p. 1234. 10.3390/ijerph21091234.

Telli, H., Hüner, B. & Kuru, Ö., 2020. Determination of the Prevalence from Clinical Diagnosis of Sacroiliac Joint Dysfunction in Patients with Lumbar Disc Hernia and an Evaluation of the Effect of This Combination on Pain and Quality of Life. *Spine*, 45(8), pp. 549-554. 10.1097/BRS.0000000000003309.

Vázquez, J.F., Justo-Cousiño, L.A., Cuña-Carrera, I.D., Alonso-Calvete, A. & González-González, Y., 2023. Kinesiotaping in Discopathies and Degenerative Spinal Diseases: Systematic Review. *Coluna/Columna*, 22(2), p. e270983. 10.1590/S1808-185120222202270983.

Velnar, T., 2014. Medvretenčna ploščica in patofiziologija degeneracije. *Paraplegik, glasilo zveze paraplegikov Slovenije*, 136(1), pp. 28-29.

Vengust, R., 2014. Bolečina v spodnjem delu hrbta in najpogostejše bolezni lumbalne hrbtenice. In: N. Šarabon & M. Voglar, eds. *Bolečina v spodnjem delu hrbta*. Koper: Univerza na Primorskem, Inštitut Andrej Marušič, pp. 59-68.

Vidmar, T. & Kacin, A., 2020. Učinkovitost dodajanja vibracij telesa med ravnotežno vadbo pri fizioterapiji nestabilnega gležnja. *Fizioterapija*, 28(1), pp. 9-15.

Vidmar, D., Podbevšek, J. & Štefanec, M., 2019. *Smernice za obravnavo pacientov z bolečinami v hrbtu in išiasom*. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje.

Wu, A., March, L., Zheng, X., Huang, J., Wang, X., Zhao, J., Blyth, F.M., Smith, E., Buchbinder, R. & Hoy, D., 2020. Global Low Back Pain Prevalence and Years Lived with Disability from 1990 to 2017: Estimates from the Global Burden of Disease Study 2017. *Annals of Translational Medicine*, 8(6), p. 299. 10.21037/atm.2020.02.175.

Yamaguchi, J.T. & Hsu, W.K., 2018. Intervertebral Disc Herniation in Elite Athletes. *International Orthopaedics*, 43(4), pp. 833-840. 10.1007/s00264-018-4261-8.

Zamanovski, K. & Vasileva, D., 2018. Conservative Treatment in a Patient with a Disc Herniation. *Neurosonology and cerebral hemodynamics*, 14(2), p. 8.

Zhang, A.S., Xu, A., Ansari, K., Hardacker, K., Anderson, G., Alsoof, D. & Daniels, A.H., 2023. Lumbar Disc herniation: Diagnosis and Management. *The American Journal of Medicine*, 136(7), pp. 645-651. 10.1016/j.amjmed.2023.03.024.