



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

Diplomsko delo
visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje
FIZIOTERAPIJA

FIZIOTERAPEVTSKA OBRAVNAVA PO OPERACIJI DISKOIDNEGA MENISKUSA– PREGLED LITERATURE

PHYSIOTHERAPY TREATMENT FOLLOWING DISCOID MENISCUS SURGERY: A LITERATURE REVIEW

Mentorica: Slađana Božić, pred.
Somentorica: doc. dr. Katja Pesjak

Kandidat: Gaja Šunta

Ljubljana, maj, 2025

ZAHVALA

Iskrena hvala mentorici Slađani Božić, dipl. fiziot., mag. org., pred. in somentorici doc. dr. Katji Pesjak za dragocene nasvete in podporo pri nastajanju diplomskega dela. Zahvaljujem se tudi dr. Moniki Zadnikar, viš. pred., za recenzijo diplomskega dela in Urški Telban, prof. slov., za lektoriranje diplomskega dela.

Največja zahvala pa gre mojemu fantu in družini, ki so mi stali ob strani, me spodbujali in mi nudili vso potrebno podporo tekom študija in pri pisanju diplomskega dela. Še posebej sem hvaležna dedku, ki mi je omogočil študij in mi tako odprl pot do uresničitve zelenih ciljev.

Vsem skupaj izrekam iskreno zahvalo!

POVZETEK

Teoretična izhodišča: Diskoidni meniskus (DM) je redka prirojena anomalija kolenskega sklepa, ki povzroča bolečino, otekanje ter občutek nestabilnosti. Zdravljenje je konzervativno ali operativno (preoblikovanje ali šivanje DM). Fizioterapevtska obravnava zajema različne terapevtske postopke. Potrebno je prilagoditi obravnavo glede na operativno tehniko. Namen diplomskega dela je raziskati postopke fizioterapevtske obravnave pacientov po operaciji DM.

Cilj: Ugotoviti potek fizioterapevtske obravnave pacientov po operaciji DM glede na različne operativne tehnike.

Metoda: Pregled literature smo izvedli v podatkovnih bazah COBISS, DOAJ, PubMed, Proquest in Springer Link ter v spletnem brskalniku Google Učenjak. Uporabili smo angleške in slovenske ključne besede: »fizioterapija«, »rehabilitacija«, »rehabilitacijski protokol«, »diskoidni meniskus«, »meniscektomija« in »rekonstrukcija meniskusa«. Vključili smo vsebinsko ustrezne vire, dostopne v polnem besedilu in objavljene med letoma 2015 in 2025, izključili pa smo diplomska in magistrska dela ter doktorske disertacije.

Rezultati: Pri iskanju literature smo identificirali 1474 zadetkov, v končno analizo smo vključili 15 virov. Po pregledu izbranih virov smo identificirali 34 kod, ki smo jih združili v tri vsebinske kategorije: 1.) postopki, ki so zajeti v pooperativni fizioterapevtski obravnavi DM, 2.) operativne tehnike DM in 3.) dejavniki, ki vplivajo na pooperativne rezultate pri pacientih z DM.

Razprava: Po operaciji DM je ključno oblikovanje fizioterapevtske obravnave glede na izbrano operativno tehniko. Pomembno je upoštevati prognostične dejavnike, pooperativne omejitve funkcije kolenskega sklepa in potek kinezioterapije (zmanjšanje bolečine, otekline, povrnitev obsega gibanja kolenskega sklepa in krepitev mišične moči). Priporočljivo je vključiti tudi krioterapijo, elektroterapijo ter hidroterapijo z namenom obvladovanja bolečine, otekline in povrnitve funkcionalnosti kolenskega sklepa.

Ključne besede: preoblikovanje meniskusa, šivanje meniskusa, prirojena patologija meniskusa, omejitve funkcije kolenskega sklepa, prognostični dejavniki

SUMMARY

Theoretical background: A discoid meniscus (DM) is a rare congenital anomaly of the knee joint that causes pain, swelling, and a sense of instability. Treatment may be conservative or surgical (reshaping or suturing of the DM). Physiotherapy includes various therapeutic procedures and must be adapted according to the surgical technique used. The purpose of this thesis was to explore the physiotherapeutic procedures for patients following DM surgery.

Goals: To determine the course of physiotherapy treatment for patients after DM surgery based on different surgical techniques.

Methods: A literature review was conducted using the databases COBISS, DOAJ, PubMed, ProQuest, and Springer Link, as well as the Google Scholar search engine. The following English and Slovenian keywords were used: “physiotherapy”, “rehabilitation”, “rehabilitation protocol”, “discoid meniscus”, “meniscectomy”, and “meniscus reconstruction”. We included sources that were content-relevant, available in full text, and published between 2015 and 2025. Bachelor’s theses, master’s theses, and doctoral dissertations were excluded.

Results: The literature search yielded 1,474 results; of these, 15 sources were included in the final analysis. A review of the selected sources led to the identification of 34 codes, which were grouped into three thematic categories: 1.) procedures included in the postoperative physiotherapy management of DM; 2.) surgical techniques for DM; and 3.) factors influencing postoperative outcomes in patients with DM.

Discussion: Following DM surgery, it is essential to tailor physiotherapy treatment to the chosen surgical technique. Attention should be paid to prognostic factors, postoperative limitations of knee joint function, and the course of kinesiotherapy (pain and swelling reduction, restoration of range of motion, and strengthening of muscle power). It is also recommended to include cryotherapy, electrotherapy, and hydrotherapy to manage pain, reduce swelling, and restore the functional capacity of the knee joint.

Key words: meniscus reshaping, meniscus suturing, congenital meniscal pathology, knee joint function limitations, prognostic factors

KAZALO

1 UVOD	1
1.1 PATOLOGIJA MENISKUSA: DISKOIDNI MENISKUS	1
1.1.1 Diagnostika diskoidnega meniskusa.....	2
1.1.2 Zdravljenje diskoidnega meniskusa.....	3
1.2 FIZIOTERAPEVTSKA OBRAVNAVA PO OPERACIJI DISKOIDNEGA MENISKUSA.....	4
1.2.1 Fizioterapevtska obravnava preoblikovanju diskoidnega meniskusa.....	4
1.2.2 Fizioterapevtska obravnava po šivanju diskoidnega meniskusa	5
2 EMPIRIČNI DEL.....	7
2.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA.....	7
2.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA.....	7
2.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA.....	7
2.3.1 Metode pregleda literature.....	7
2.3.2 Strategija pregleda zadetkov	8
2.3.3 Opis obdelave podatkov pregleda literature	9
2.3.4 Ocena kakovosti pregleda literature	10
2.4 REZULTATI	10
2.4.1 PRISMA diagram	11
2.4.2 Prikaz rezultatov po kodah in kategorijah	21
2.5 RAZPRAVA.....	22
2.5.1 Omejitve raziskave	34
2.5.2 Doprinos za stroko ter priložnosti za nadaljnje raziskovalno delo	34
3 ZAKLJUČEK	36
4 LITERATURA.....	38

KAZALO SLIK

Slika 1: PRISMA diagram	11
-------------------------------	----

KAZALO TABEL

Tabela 1: Rezultati pregleda literature.....	8
Tabela 2: Hierarhija dokazov	10
Tabela 3: Tabelarični prikaz rezultatov	12
Tabela 4: Razporeditev kod po kategorijah	21

SEZNAM KRAJŠAV

DLM	Diskoidni lateralni meniskus
DM	Diskoidni meniskus
DMM	Diskoidni medialni meniskus
IKDC	Mednarodni test za oceno funkcionalnega stanja kolena (International Knee Documentation Committee)
ITM	Indeks telesne mase
Kg/m ²	Kilogram na kvadratni meter
Mm	Milimeter
MR	Magnetna resonanca
NMES	Nevromuskularna električna stimulacija
ROM	Obseg gibanja (Range of Motion)
RTG	Rentgen
TENS	Transkutana električna stimulacija živcev

1 UVOD

Meniskus je pomembna vezivno-hrstančna struktura v kolenskem sklepu, ki se nahaja med sklepno površino stegenice in golenice. Njegova polmesečasta oblika omogoča optimalno prileganje med površino femoralnega kondila in tibialnega platoja, kar prispeva k stabilnosti in funkcionalnosti kolenskega sklepa (Hussein, 2021; Mameri, et al., 2022). Meniskus je zgrajen pretežno iz vode (65 % - 75 %), kolagena (20 % - 25 %) in nekolagenskih struktur, kot so proteoglikani, glikoproteini in elastin (Mlakar, et al., 2023).

V kolenu ločimo medialni (notranji) in lateralni (zunanji) meniskus. Medialni meniskus je večji in manj gibljiv od lateralnega. Dolžina medialnega meniskusa znaša približno 45,7 mm, širina pa se giblje med 7,6 mm in 17,4 mm. Njegova debelina je relativno enakomerna, med 5,2 mm in 6,9 mm. Nasprotno pa je lateralni meniskus krajši (35,7 mm) in ima enakomernjšo širino med 9,8 mm in 12,5 mm. Lateralni meniskus je tanjši v sprednjem delu (3,8 mm do 4,73 mm) in nekoliko debelejši v srednjem in zadnjem delu (5,3 mm do 6,5 mm). Zaradi svoje strukture ima lateralni meniskus večjo gibljivost v primerjavi z medialnim meniskusom (Mameri, et al., 2022).

Meniskus ima ključno vlogo pri stabilizaciji kolenskega sklepa, prenosu obremenitev in absorpciji udarcev. Njegova elastičnost omogoča delovanje kot amortizer, medtem ko njegova struktura pomaga razporediti sile in zmanjšati kontaktne obremenitve na sklepni hrustanec. Poleg tega deluje kot sekundarni stabilizator kolena, saj medialni meniskus omejuje anteroposteriorni premik golenice, medtem ko lateralni meniskus pomaga pri nadzoru rotacijskih gibanj kolenskega sklepa (Hussein, 2021; Mameri, et al., 2022).

1.1 PATOLOGIJA MENISKUSA: DISKOIDNI MENISKUS

Posebna patologija meniskusa je diskoidni meniskus, za katerega je značilno, da pokriva širše območje sklepne površine, je debelejši in ima zmanjšano periferno vaskularnost ter zmanjšano in neorganizirano število kolagenskih vlaken v primerjavi z nepatološkim meniskusom. Diskoidna oblika meniskusa je prirojena anomalija in se v večini primerov

pojavlja na lateralnem meniskusu z incidenco od 0,4 % do 17 %, medtem ko se diskoidni meniskus na medialni strani pojavlja redko, tj. v 0,06 % do 0,3 %. Največja razširjenost je pri azijski populaciji, in sicer med 10 % in 15 % (Kim, et al., 2020).

Najbolj uporabljena razvrstitev diskoidnega meniskusa je po Watanabejevi klasifikaciji na podlagi artroskopskega videza, in sicer diskoidne meniskuse razvrstimo na popoln diskoidni meniskus (Tip I), ki je v obliki diska in v celoti pokriva tibialni plato z normalno posteriorno pritrditvijo, nepopolni diskoidni meniskus (Tip II), ki ima obliko polmeseca in pokriva manj kot 80 % tibialnega platoja z normalno posteriorno pritrditvijo, ter Wrisbergov tip (Tip III), ki je normalno oblikovan, vendar nima posteriornih pritrdišč in je nestabilen (Kim, et al., 2020). Poznamo pa tudi klasifikacijo na podlagi magnetne resonance (MR), ki pomaga kirurgom pri izbiri najbolj primerne operativne tehnike, in sicer temelji na vrsti "premika". Ločimo diskoidni meniskus brez premika (brez kapsularnega odstopa), diskoidni meniskus z anterocentralnim premikom (odstop posteriornega roga), diskoidni meniskus z posterocentralnim premikom (odstop sprednjega roga) in diskoidni meniskus s centralnim premikom (posterolateralni odstop s premikom celotnega meniskusa) (Tapasvi, et al., 2021).

1.1.1 Diagnostika diskoidnega meniskusa

Običajno diskoidni meniskus odkrijejo pri otrocih med desetim in šestnajstim letom, ko se začnejo pojavljati simptomi, kot so bolečina v kolenu po športni aktivnosti, občasno otekanje kolena ter občutek "šklocanja" v kolenu med gibom iz fleksije v ekstenzijo. Starejši pacienti pa se večinoma srečujejo s simptomi, med katere spadajo občutek ukleščenja, zaklepanje kolena in omejen obseg giba, kar nakazuje na raztrganino meniskusa (Carter & Yu, 2020).

Diagnosticiranje simptomatskih meniskusov poteka z anamnezo oz. kliničnim pregledom, ki zajema inspekcijo (ocena prisotnosti otekline, rdečine, deformacije, brazgotine ali drugih kožnih sprememb in miškulature), palpacijo (ocena toplote kože, prisotnosti krepitacij, poplitealne ciste, sklepnega izliva), oceno gibljivosti (ocena ekstenzorne ali flektorne kontraktуре oz. manjše gibljivosti v smeri ekstenzije ali fleksije)

in specifične teste, kot so: McMurray-ev test, Apley-ev test, Thessaly-ev test in Zohlery-ev test (Šatej & Dolenc, 2020). Najboljša slikovna diagnostika za diskoidni meniskus je magnetna resonanca (MR), saj se ta ne uporablja samo za potrditev diagnoze diskoidnega meniskusa, ampak tudi za prepoznavanje povezanih poškodb, kot so raztrganine meniskusov in poškodbe sklepne hrustanca. Pri postavitvi diagnoze pa se uporablja tudi rentgen (RTG) (Carter & Yu, 2020).

1.1.2 Zdravljenje diskoidnega meniskusa

Asimptomatski diskoidni meniskus pogosto ostane neodkrit ali pa se ga diagnosticira naključno in običajno ne potrebuje zdravljenja (Carter & Yu, 2020). Simptomatski diskoidni meniskus lahko zdravimo konzervativno, s fizioterapijo, ki v akutni fazi zajema počitek, krioterapijo, kompresijo in dvig uda nad nivo srca, aplikacijo protivnetnih ali analgetičnih zdravil ter izometrične vaje za mišico quadriceps femoris do bolečine (Khalifa, et al., 2020). Ko oteklina in bolečina mineta, so priporočljive vaje za krepitev moči mišice quadriceps femoris in mišic kolka, vaje za izboljšanje oz. ohranjanje propriocepcije kolena, razgibavanje za povrnitev najprej pasivnega obsega gibanja in nato aktivnega obsega gibanja kolenskega sklepa, kolesarjenje in hoja. Po prenehanju simptomov sledi postopna vrnitev v vsakodnevne aktivnosti, ki jih je pacient izvajal pred pojavom simptomov. Cilji konzervativnega zdravljenja so predvsem zmanjšanje bolečine, otekline, izboljšanje oz. povrnitev obsega gibljivosti in zmogljivosti mišic (Mlakar, et al., 2023).

Druga metoda zdravljenja je operativna, z različnimi operativnimi tehnikami, kot so artroskopska popolna meniscektomija (odstranitev celotnega diskoidnega meniskusa), delna meniscektomija (preoblikovanje diskoidnega meniskusa v obliko, podobno nepatološkemu meniskusu) z ali brez šivanja diskoidnega meniskusa (Kim, et al., 2020). Popolne meniscektomije se kirurgi zaradi slabih dolgoročnih rezultatov izogibajo, če je to le mogoče. Bolj se poslužujejo drugih tehnik, saj je namen artroskopskega zdravljenja povečanje vzdržljivosti in ohranjanje funkcije sklepa, kar lažje dosežejo z preoblikovanjem diskoidnega meniskusa v obliko, bolj podobno nepatološkemu meniskusu, šivanjem raztrganin in ponovnim vzpostavljanjem stabilnosti (Khalifa, et al.,

2020). Dejavniki, ki vplivajo na izid operacije, so: spol, starost pacienta, indeks telesne mase (ITM), trajanje simptomov pred operacijo, tip diskoidnega meniskusa, prisotnost in tip raztrganine ter obstoječe degenerativne spremembe kolenskega sklepa in vrsta operativne tehnike (Kim, et al., 2020).

1.2 FIZIOTERAPEVTSKA OBRAVNAVA PO OPERACIJI DISKOIDNEGA MENISKUSA

Po operaciji diskoidnega meniskusa imajo pacienti zmanjšano mišično moč, zmanjšano gibljivost kolenskega sklepa, spremenjeno propriocepcijo in vzorec hoje (Hanna, et al., 2022). Rehabilitacijske smernice oz. program rehabilitacije je izbran glede na operativno tehniko, lastnosti pacienta in prisotnost morebitne poškodbe diskoidnega meniskusa (Tapasvi, et al., 2021). Rehabilitacija v širšem pomenu zajema lajšanje pooperativne bolečine in otekline, postopno povrnitev polnega obsega giba in mišične moči ter popolne funkcije kolena (Hanna, et al., 2022).

1.2.1 Fizioterapevtska obravnava po preoblikovanju diskoidnega meniskusa

Rehabilitacijske smernice po preoblikovanju diskoidnega meniskusa omogočajo takojšnjo obremenitev uda in poln obseg gibanja kolenskega sklepa. V prvih dneh po operaciji se uporabljajo bergle za razbremenjevanje uda, ki se jih tekom tedna postopoma opušča. Poleg tega se izvajajo vaje za povečanje obsega giba, raztezne vaje za mišico gastrocnemius in mišico soleus ter po potrebi krioterapija, mobilizacija pogačice in nevromuskularna električna stimulacija (NMES). Fizioterapija po prvem tednu je usmerjena v zmanjšanje bolečine, otekline, adhezije brazgotin ter izboljšanje aktivnosti mišice quadriceps femoris. Približno dva tedna po operaciji se prične z vajami za izboljšanje mišične moči, z vajami za korekcijo hoje in vajami za izboljšanje ravnotežja ter uporabo sobnega kolesa. Cilja fizioterapevtske obravnave po dveh tednih sta izboljšanje mišične moči in normaliziranje vzorca hoje. Med četrtem in šestim tednom se prične s progresivnimi vajami za mišično moč, ravnotežje in obseg giba ter z vajami v bazenu (po zacelitvi rane in odstranitvi šivov), lahko se začnejo aktivnosti, povezane s tekom in razteznimi vajami. Pooperativna fizioterapija, po šestih tednih, je osredotočena

na izboljšanje ravnotežja in propriopcije ter povečanje agilnosti. K delu in športnim aktivnostim se pacient vrne po približno šestih do osmih tednih oz. ko doseže poln obseg giba, ki je neboleč, in minimalno 90 % mišične moči, ki jo je imel pred operacijo (Tapasvi, et al., 2021; Hanna, et al., 2022).

1.2.2 Fizioterapevtska obravnava po šivanju diskoidnega meniskusa

Šivanje diskoidnega meniskusa je za paciente zahteven poseg zaradi počasnejšega celjenja in kasnejše rehabilitacije. Med prvim in četrtem tednom se svetuje razbremenjevanje uda z uporabo bergel, imobilizacijo uda v zaklenjenem podaljšku ali zgibni opornici, saj imobilizacija in omejitev obremenjevanja predstavljata zaščito za tkivo, ki se celi, pred strižnimi silami, ki nastanejo med rotacijami in počepi. Prav tako se priporoča omejitev fleksije med 0 stopinjami in 90 stopinjami v okviru štirih tednov (Hanna, et al., 2022). Dodatni fizioterapevtski ukrepi vključujejo: krioterapijo za zmanjšanje otekline, mobilizacijo pogačice, transkutano električno živčno stimulacijo (TENS) za zmanjšanje artrogene mišične inhibicije ter nevromuskularno električno stimulacijo (NMES) za izboljšanje aktivacije mišice quadriceps femoris (Gastaldo, et al., 2022). Fizioterapija v prvih štirih tednih se osredotoča na obvladovanje bolečine in otekline, izboljšanje pasivnega in aktivnega obsega giba ter izboljšanje mišične moči mišice quadriceps femoris. Po štirih tednih se priporočajo vaje v zaprti kinetični verigi, vaje proti upor za povrnitev popolne ekstenzije in fleksije kolenskega sklepa, vaje za ravnotežje, hoja po tekalni stezi ter hidroterapija. Cilj fizioterapije po pretečenih štirih tednih je povečanje pasivne in aktivne sklepne gibljivosti, izboljšanje mišične moči in ravnotežja ter korekcija vzorca hoje. Rehabilitacijske smernice med šestim in osmim tednom obsegajo delno obremenjevanje spodnjega uda in tek, pri čemer se izvajajo vaje za ravnotežje, izboljšanje mišične moči ter pliometrične vaje. Cilj po osmih tednih je izboljšanje agilnosti in funkcionalnosti sklepa, povečanje mišične moči ter normaliziranje teka. Pacient se lahko vrne k delu in športnim aktivnostim med dvanajstim in dvajsetim tednom oz. ko doseže popoln in neboleč obseg gibanja, normalno mehaniko teka, ustrezno propriopcijo, zadostno mišično moč ter psihološko pripravljenost (Hanna, et al., 2022).

Pri rehabilitaciji igra ključno vlogo multidisciplinarni pristop, ki vključuje rehabilitacijski tim (pacient, kirurg, fizioterapevt in kineziolog). Tesna komunikacija med vsemi udeleženci je izredno pomembna (Gastaldo, et al., 2022). Prav tako je ključna prisotnost fizioterapevta, ki opolnomoči in motivira pacienta ter nadzira pravilno izvajanje fizioterapevtskih postopkov, kar prispeva k izboljšanju rezultatov rehabilitacije ter preprečuje morebitne pooperativne zaplete (Mlakar, et al., 2023).

V diplomskem delu smo se osredotočili na fizioterapevtsko obravnavo po operaciji diskoidnega meniskusa, saj je kljub naraščanju števila operacij diskoidnega meniskusa tako v Sloveniji kot tudi po svetu, dostopna literatura na to temo še vedno relativno omejena. Za temo diplomskega dela smo se odločili zaradi lastne izkušnje s pomanjkanjem smernic po operaciji diskoidnega meniskusa in v želji po raziskovanju najučinkovitejših rehabilitacijskih smernic za obnovitev funkcije kolenskega sklepa ter zmanjšanje možnih pooperativnih zapletov. Z diplomskim delom smo želeli izboljšati razumevanje diagnoze diskoidni meniskus in rehabilitacijskih smernic, prispevati k bolj kakovostnim in sodobnim informacijam o fizioterapevtski obravnavi pacientov v kliničnem okolju in k razvoju stroke.

2 EMPIRIČNI DEL

V diplomskem delu smo s pregledom literature pregledali objavljeno slovensko in tujo literaturo, ki vsebuje fizioterapevtsko obravnavo po operaciji diskoidnega meniskusa.

2.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA

Namen diplomskega dela je bil s pregledom literature raziskati potek fizioterapevtske obravnave pacientov po operaciji diskoidnega meniskusa glede na različne operativne tehnike.

Cilj diplomskega dela je bil:

- ugotoviti potek fizioterapevtske obravnave pacientov po operaciji diskoidnega meniskusa glede na različne operativne tehnike.

2.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA

S pregledom literature smo pridobili odgovor na raziskovalno vprašanje:

1. Kakšen je potek fizioterapevtske obravnave pacientov po operaciji diskoidnega meniskusa glede na različne operativne tehnike?

2.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA

V diplomskem delu smo pregledali domačo in tujo strokovno ter znanstveno literaturo. Določili smo en raziskovalni cilj in oblikovali eno raziskovalno vprašanje, na katerega smo pridobili odgovore s pregledom literature.

2.3.1 Metode pregleda literature

Za potrebe diplomskega dela smo pregledali literaturo v slovenski podatkovni bazi COBISS, v tujih podatkovnih bazah DOAJ, PubMed, ProQuest in Springer Link ter v spletnem brskalniku Google Učenjak. Pri iskanju v podatkovnih bazah smo uporabili

ključne besede v angleškem jeziku: »physiotherapy«, »rehabilitation«, »rehabilitation protocol«, »discoid meniscus«, »meniscectomy« in »meniscus repair«, ter njihove ustreznice v slovenskem jeziku: »fizioterapija«, »rehabilitacija«, »rehabilitacijski protokol«, »diskoidni meniskus«, »meniscektomija« in »rekonstrukcija meniskusa«. Iskalna niza smo oblikovali v angleščini in slovenščini ter pri tem uporabili Boolov operator »AND« in »OR«. Uporabljena iskalna niza sta bila naslednja: »discoid meniscus« AND (physiotherapy OR rehabilitation) in (meniscectomy OR »meniscus repair*«) AND (physiotherapy* OR rehabilitation protocol) AND »discoid meniscus«. Identična iskalna niza sta bila uporabljeni tudi v slovenščini.

Za pregled literature smo uporabili vključitvene kriterije, ki so bili: vsebinsko ustrezni viri, objavljeni v obdobju med letoma 2015 in 2025 ter prosto dostopni v polnem besedilu. V spletnem brskalniku Google Učenjak smo pregledali prvih 500 virov za oba iskalna niza. Iz analize smo izključili diplomska in magistrska dela ter doktorske disertacije, ki so bili izključitveni kriteriji.

2.3.2 Strategija pregleda zadetkov

Po pregledu literature smo pridobljene vire predstavili na dva načina: tabelarično in shematsko. Tabelarni prikaz (tabela 1) vsebuje pregled uporabljenih podatkovnih baz (slovenske in tuje), ključnih besed oz. iskalnih nizov, število pridobljenih zadetkov ter število zadetkov, izbranih za pregled v polnem besedilu. Shematski prikaz smo oblikovali in ga predstavili s pomočjo PRISMA diagrama, kot ga opredeljujejo avtorji Page, et al. (2021), na sliki 1.

Tabela 1: Rezultati pregleda literature

Podatkovna baza	Ključne besede	Število zadetkov	Izbrani zadetki za pregled v polnem besedilu
COBISS	»diskoidni meniskus« IN (fizioterapija ALI rehabilitacija)	0	0
	(meniscektomija ALI "rekonstrukcija meniskusa*") IN (fizioterapija* ALI rehabilitacijski protokol) IN "diskoidni meniskus"	0	0
DOAJ	»discoid meniscus« AND (physiotherapy OR rehabilitation)	77	2

Podatkovna baza	Ključne besede	Število zadetkov	Izbrani zadetki za pregled v polnem besedilu
	(meniscectomy OR »meniscus repair*») AND (physiotherapy* OR rehabilitation protocol) AND »discoid meniscus»	0	0
ProQuest	»discoid meniscus« AND (physiotherapy OR rehabilitation)	55	1
	(meniscectomy OR »meniscus repair*») AND (physiotherapy* OR rehabilitation protocol) AND »discoid meniscus»	24	0
PubMed	»discoid meniscus« AND (physiotherapy OR rehabilitation)	13	1
	(meniscectomy OR »meniscus repair*») AND (physiotherapy* OR rehabilitation protocol) AND »discoid meniscus»	2	0
Springel Link	»discoid meniscus« AND (physiotherapy OR rehabilitation)	207	2
	(meniscectomy OR »meniscus repair*») AND (physiotherapy* OR rehabilitation protocol) AND »discoid meniscus»	96	2
Google Učenjak	»discoid meniscus« AND (physiotherapy OR rehabilitation)	500	4
	(meniscectomy OR »meniscus repair*») AND (physiotherapy* OR rehabilitation protocol) AND »discoid meniscus»	500	3
Skupaj		1474	15

2.3.3 Opis obdelave podatkov pregleda literature

Pri obdelavi podatkov pregleda literature smo uporabili sistematični pristop. Izbor literature je temeljil na vsebinski ustreznosti in dostopnosti celotnega besedila. V prvem koraku smo pregledali naslove in izvlečke člankov ter izločili nerelevantne vire. V drugem koraku smo podrobneje analizirali ustrezne članke, pri čemer smo označevali dele besedila, ki so vsebinsko povezani z našim raziskovalnim vprašanjem. V zadnji fazi smo temeljito prebrali izbrane vire in izvedli proces odprtega kodiranja, s katerim smo identificirali kode ter jih vsebinsko razvrstili v ustrezne kategorije. Ta postopek nam je omogočil strukturirano analizo pridobljenih člankov ter oblikovanje končnih ugotovitev diplomskega dela.

2.3.4 Ocena kakovosti pregleda literature

Pri oceni kakovosti pregleda literature smo sledili smernicam za oceno virov literature po hierarhiji dokazov, kot jo navajata Polit in Beck (2021), kar smo prikazali v tabeli 2.

Hierarhija dokazov obsega osem nivojev. Prvi nivo vključuje sistematične preglede in metaanalize randomiziranih kliničnih raziskav, medtem ko drugi nivo obsega posamezne randomizirane klinične raziskave. Tretji nivo vključuje nerandomizirane klinične raziskave, četrti nivo pa sistematični pregled neeksperimentalnih raziskav. Peti nivo obsega neeksperimentalne oz. opazovalne raziskave, šesti pa sistematične preglede in metasinteze kvalitativnih raziskav. Sedmi nivo zajema kvalitativne oz. opisne raziskave. V osmi nivo so vključeni neraziskovalni viri.

Tabela 2: Hierarhija dokazov

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

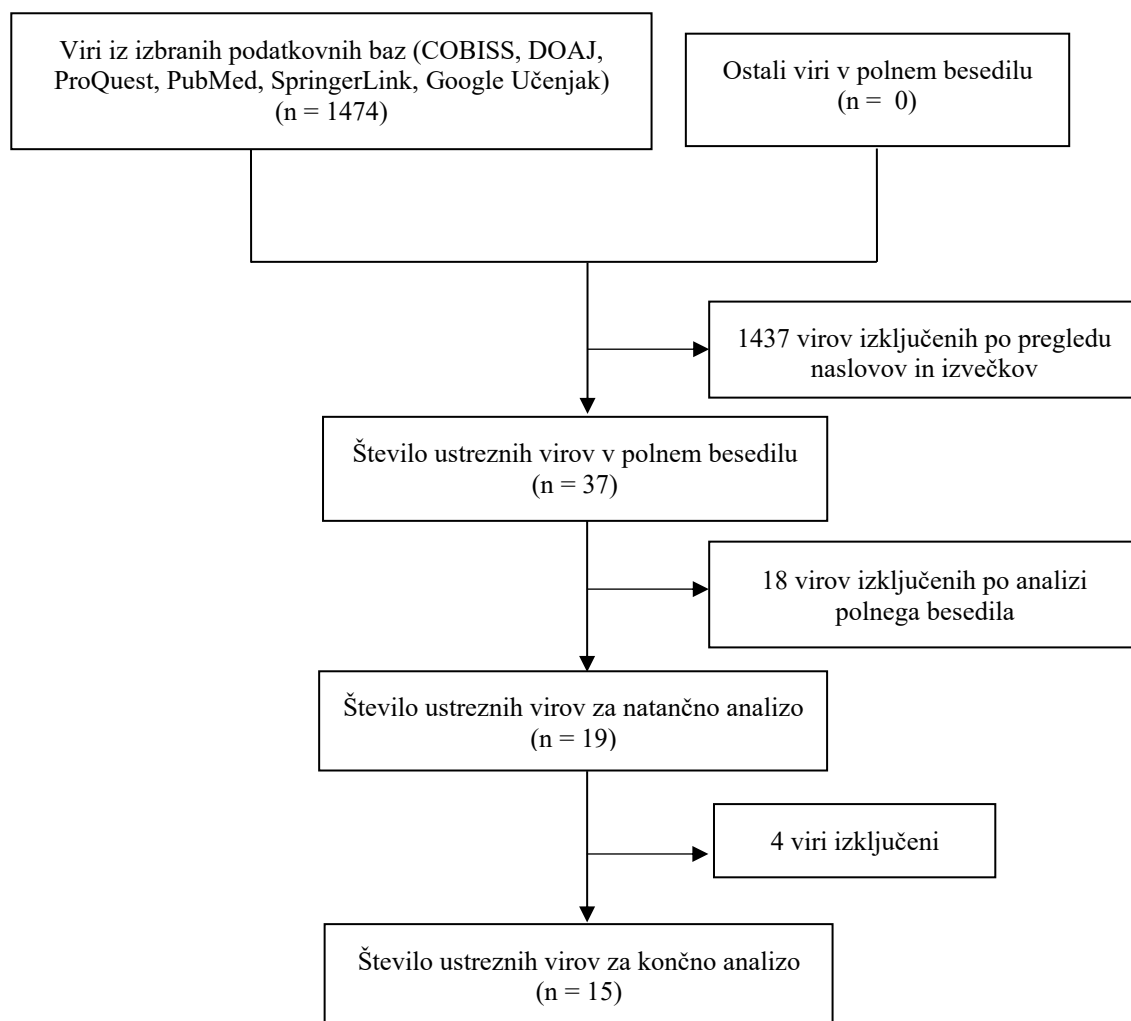
(Polit & Beck, 2021)

2.4 REZULTATI

Rezultate smo prikazali shematsko s PRISMA diagramom avtorjev Page, et al. (2021), ki prikaže potek pridobivanja končnega števila virov (slika 1). Tabelarično pa smo vire, vključene v končno analizo, predstavili v tabeli 3 in jih v nadaljevanju smiselno razporedili po kodah in kategorijah (tabela 4).

2.4.1 PRISMA diagram

S pomočjo natančno določenih vključitvenih in izključitvenih kriterijev ter izbranih iskalnih nizov smo identificirali skupno 1474 zadetkov. V prvem koraku smo sistematično pregledali naslove in izvlečke vseh pridobljenih virov ter na podlagi izbranih kriterijev iz analize izločili 1437 neustreznih zadetkov. V drugem koraku smo preostalih 37 zadetkov podrobno prebrali v celoti, pri čemer smo glede na vsebinsko ustreznost v povezavi z raziskovalnim vprašanjem izločili še 18 zadetkov. Sledila je natančna analiza preostalih 19 zadetkov, po kateri smo v zadnjem koraku izločili še 4 zadetke, tako da smo v končno analizo vključili 15 virov. Celoten potek iskanja ustreznih virov za končno analizo je shematsko prikazan s PRISMA diagramom (Page, et al., 2021) na sliki 1.



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

V tabeli 3 so sistematično predstavljena ključna spoznanja petnajstih virov, ki so bili vključeni v končno analizo pregledane literature. Tabela vsebuje informacije o avtorjih, letih objave raziskav, uporabljeni metodologiji, velikosti in državi vzorca ter ključnih spoznanjih posameznih raziskav.

Tabela 3: Tabelarični prikaz rezultatov

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
Amras & Kamalakannan, 2023	Kvalitativna raziskava, Sistematični pregled literature	7 raziskav o učinkih hidroterapije pri različnih patologijah kolenskega sklepa, Karnataka.	Avtorji so ugotovili, da terapevtska vadba v vodi deluje na: - zmanjšanje obremenitve sklepov med vadbo, - zmanjšanje bolečine med izvajanjem vaj, - zmanjšanje otekline kolenskega sklepa, - boljše in lažje izvajanje vaj, - izboljšanje ravnotežja in stabilnosti ter srčno-žilnega sistema, - izboljšanje splošnega počutja, - prispeva k hitrejši povrnitvi funkcionalnosti kolenskega sklepa in pacientov.
Bauwens, et al., 2023	Retrospektivna raziskava	V raziskavi so preučevali potek pooperativne rehabilitacije pri 51 pacientih z DM, pri čemer so primerjali protokol okrevanja po preoblikovanju DM (3) in z dodatno stabilizacijo DM (48), Francija.	Avtorji so ugotovili, da se pri rehabilitaciji po preoblikovanju DM pojavijo naslednji učinki: - obseg gibanja v smeri fleksije: brez omejitev; - obremenitev spodnjega uda: brez omejitev; - vrnitev k športnim aktivnostim: po treh mesecih. Medtem ko so avtorji ugotovili, da se pri rehabilitaciji po preoblikovanju DM s stabilizacijo DM pojavijo naslednji učinki: - obseg gibanja v smeri fleksije: izvaja le do 60 stopinj prvih šest tednov, nato postopno doseganje polne fleksije kolenskega sklepa; - obremenitev spodnjega uda: prvih šest tednov odsvetovana, nato postopno napredovanje do polnega prenašanja teže preko operiranega uda; - uporaba opornice: v prvih šestih tednih po OP; - vrnitev k športnim aktivnostim: po šestih mesecih.

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
Catan & Negru, 2020	Retrospektivna raziskava	V raziskavi so preučevali potek pooperativne rehabilitacije pri 5 pacientih po artroskopiji kolenskega sklepa, od tega 2 po preoblikovanju DM, Romunija.	Avtorji so ugotovili, da se pri rehabilitaciji po preoblikovanju DM pojavijo naslednji učinki; - terapevtska vadba: - v prvi fazi izvajanje pasivnih vaj za povečanje obsega gibanja, izometričnih vaj za krepitev mišice quadriceps femoris in zadnjih stegenskih mišic ter stacionarnega kolesarjenja in vadbe hoje; - v drugi fazi so dodali vaje v zaprti kinetični verigi ter ravnotežne in proprioceptivne vaje. Terapevtsko vadbo so izvajali v kombinaciji z elektroterapijo: - TENS, - srednje frekvenčno elektrostimulacijo mišic (NMES). Elektroterapija je pripomogla k zmanjšanju bolečine, izboljšanju aktivacije mišic, proprioceptije in prekrvavitve spodnjega uda.
Goto, et al., 2024	Retrospektivna raziskava	V raziskavi so preučevali potek pooperativne rehabilitacije pri 227 pacientih po preoblikovanju DM, Japonska.	Avtorji so ugotovili, da se pri rehabilitaciji po preoblikovanju DM pojavijo naslednji učinki; - obseg gibanja v smeri fleksije: pri lateralnem meniskusu omejen na 120 stopinj prve štiri tedne, za medialni pa na 120 stopinj prvih osem tednov, nato postopno napredovanje do polnega obsega gibanja; - obremenitev spodnjega uda: pri stabilnih raztrganinah ni omejitev, pri nestabilnih raztrganinah prve dva tedna zgolj razbremenjevanje operiranega uda s pomočjo bergel, od drugega do četrtega tedna delno prenašanje teže, po četrtem tednu pa postopno napredovanje do polne obremenitve teže; - terapevtska vadba: uporaba sobnega kolesa za izboljšanje gibljivosti in mišične moči je pri nestabilnih raztrganinah DM svetovana po šestih tednih, pri stabilnih raztrganinah DMM po treh tednih in pri nestabilnih raztrganinah DLM po štirih tednih. Vadba hoje po stopnicah je pri nestabilnih raztrganinah DM svetovana po osmih tednih,

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
			pri stabilnih raztrganinah DM pa po šestih tednih. Vadba ravnotežja in propriocepcije je svetovana pri nestabilnih raztrganinah DM po desetih tednih, pri stabilnih raztrganinah DM pa po osmih tednih.
Jin, et al., 2024	Retrospektivna raziskava	V raziskavi so preučevali potek pooperativne rehabilitacije pri 29 pacientih z DM, pri čemer so primerjali protokol okrevanja po preoblikovanju DM (7) in po šivanju DM (22), Kitajska.	Avtorji so ugotovili, da se pri rehabilitaciji po preoblikovanju DM pojavijo naslednji učinki; - uporaba opornice: za obdobje prvih dveh do treh tednov; - vrnitev k delu: po štirih do šestih tednih; - terapevtska vadba: naslednji dan po OP izvajanje izometričnih in izotoničnih kontrakcij miš. quadriceps femoris, pasivne in aktivne vaje za izboljšanje obsega gibanja ter vadba hoje in stoje s postopnim povečanjem obremenitve spodnjega uda. Medtem ko so avtorji ugotovili, da se pri rehabilitaciji po šivanju DM pojavijo naslednji učinki; - uporaba opornice: za obdobje prvih dveh do treh tednov; - vrnitev k delu: po šestih do osmih tednih; - terapevtska vadba: naslednji dan po OP izvajanje izometričnih in izotoničnih kontrakcij miš. quadriceps femoris, pasivne vaje za izboljšanje obsega gibanja, po dveh tednih se dodajo aktivne vaje za izboljšanje obsega gibanja, po štirih tednih pa tudi vadba hoje in stoje z obremenitvijo spodnjega uda. Pri obeh tehnikah je svetovana uporaba krioterapije, in sicer po vsaki seji terapevtskih vaj hlajenje s hladnim obkladkom za petnajst minut.
Kinoshita, et al., 2023	Retrospektivna raziskava	V raziskavi so preučevali potek pooperativne rehabilitacije pri 77 pacientih z DM, pri čemer so primerjali protokol okrevanja po preoblikovanju DM in po preoblikovanju DM s stabilizacijo DM,	Avtorji so ugotovili, da se pri rehabilitaciji po preoblikovanju DM pojavijo naslednji učinki; - obseg gibanja v smeri fleksije: brez omejitev; - obremenitev spodnjega uda: brez omejitev; - vrnitev k športnim aktivnostim: po treh mesecih.

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
		Japonska.	Medtem ko so ugotovili, da se pri rehabilitaciji po preoblikovanju DM s stabilizacijo DM pojavijo naslednji učinki; - obseg gibanja v smeri fleksije: le do 90 stopinj prvih tri tedne, nato postopno napredovanje do polne gibljivosti kolenskega sklepa; - obremenitev spodnjega uda: prve tri tedne odsvetovano, nato postopno prehajanje na delno prenašanje teže in do šestega tedna postopno napredovanje do polnega prenašanja teže; - uporaba opornice: za obdobje enega tedna; - vrnitev k športnim aktivnostim: po šestih mesecih.
Kose, et al., 2015	Retrospektivna raziskava	V raziskavi so preučevali vpliv različnih dejavnikov (spol, starost, trajanje simptomov pred OP, prisotnost degenerativnih sprememb, prisotnost raztrganine in tip DM) na pooperativne rezultate pri 48 pacientih po preoblikovanju DLM, Turčija.	Avtorji so ugotovili, da med dejavnike, ki vplivajo na pooperativne rezultate po preoblikovanju DLM, uvrščamo: - spol: niso ugotovili vpliva spola na pooperativne rezultate, kljub temu da je moški spol dosegel višje vrednosti na Lysholmovi lestvici (88,71) kot ženski spol (82,25); - starost pacienta: nižja starost pacienta je ugodnejši dejavnik, saj so mlajši pacienti (med 19 in 30 let) dosegli boljše pooperativne rezultate (97,75 %) v primerjavi s starejšimi pacienti (nad 50 let), ki so dosegli slabše pooperativne rezultate (72,55 %), ocenjeno po Lysholmovi lestvici; - trajanje simptomov pred operacijo: trajanje simptomov ni imelo pomembnega vpliva na pooperativne rezultate; - prisotnost degenerativnih sprememb hrustanca kolenskega sklepa: degenerativne spremembe lahko prispevajo k slabši funkciji kolena, vendar njihov neposreden vpliv na pooperativne rezultate ni bil potrjen; - prisotnost raztrganine DM in tip DM: tako prisotnost raztrganine DM kot tudi različni tipi DM niso pokazali

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
			pomembnega vpliva na pooperativne rezultate.
Law, et al., 2021	Kvalitativna raziskava, Sistematični pregled literature	V raziskavah (65) so preučevali potek pooperativne rehabilitacije pri 24 pacientih z DM, pri čemer so primerjali protokol okrevanja po preoblikovanju DM (5) in po šivanju DM (19), Singapur.	Avtorji so ugotovili, da se pri rehabilitaciji po preoblikovanju DM pojavijo naslednji učinki; - obseg gibanja v smeri fleksije: brez omejitev; - obremenitev spodnjega uda: brez omejitev; Medtem ko po šivanju DM ugotavljajo: - obseg gibanja v smeri fleksije: le do 90 stopinj prvih šest tednov, nato postopno napredovanje do polne gibljivosti kolenskega sklepa; - obremenitev spodnjega uda: prvih šestih tednov delno prenašanje teže, nato napredovanje do polnega prenašanja teže preko operiranega uda; - uporaba opornice: za obdobje prvih šestih tednov; - vrnitev k športnim aktivnostim: po šestih mesecih.
Manske & Paterno, 2018	Kvalitativna raziskava, Sistematični pregled literature	V raziskavah (51) so preučevali potek pooperativne rehabilitacije pri pacientih z DM, pri čemer so primerjali protokol okrevanja po preoblikovanju DM in po šivanju DM, ZDA.	Avtorji so ugotovili, da se pri rehabilitaciji po preoblikovanju DM pojavijo naslednji učinki; - terapevtska vadba: v zgodnjem pooperativnem obdobju (prva faza) se izvajajo terapevtske tehnike za zmanjšanje otekline, bolečine in izboljšanje obsega gibanja, aktivacije mišice quadriceps femoris, dvig uda nad nivo srca, krioterapija, električna stimulacija, aktivno asistiranje vaje s pomočjo podaljškov iz brisač, drsnikov in opornice za pete, izometrične vaje dvigov iztegnjenih nog, v drugi fazi se v terapevtsko vadbo dodajo vaje proti uporabi mišice spodnjega uda, vaje za normalizacijo vzorca hoje ter manualne tehnike (mobilizacija mehkih tkiv, pogačice in brazgotine). V tretji fazi sledi tudi vključitev vaj v zaprti verigi, kardiovaskularnih vaj ter ravnotežnih in proprioceptivnih vaj. V zadnji fazi terapevtske vadbe pa se vključijo športno specifične vaje

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
			(vaje agilnosti, tek in pliometrične vaje). Medtem ko po šivanju DM avtorji ugotavljajo: - terapevtska vadba: v prvi fazi se izvajajo terapevtske tehnike za zmanjšanje otekline, bolečine in izboljšanje obsega gibanja in mišične moči mišic spodnjega uda (dvig uda nad nivo srca, krioterapija, električna stimulacija, pasivne vaje za fleksijo in ekstenzijo, izometrične in izotonične kontrakcije mišice quadriceps femoris), v drugi fazi se doda korekcija vzorca hoje, aktivno asistiranje in aktivne vaje za obseg gibanja, vaje v zaprti verigi za mišično moč mišic spodnjega uda, ravnotežne in proprioceptivne vaje. V tretji fazi se vključijo tudi vaje proti upor, vaje s obremenitvijo, hidroterapija, kardiovaskularne vaje in kompleksnejše vaje ravnotežja in propriocepcije. Zadnja faza pa zajema športno specifične vaje (vaje agilnosti, tek in pliometrične vaje).
Mao, et al., 2022	Retrospektivna raziskava	V raziskavi so preučevali vpliv različnih dejavnikov (spol, starost, ITM, vrsta operativne tehnike) na pooperativne rezultate in potek terapevtske vadbe pri 60 pacientih, pri čemer so primerjali protokol okrevanja po preoblikovanju DM (30) ter po totalni menispektomiji DM (30), Kitajska.	Avtorji so ugotovili, da med dejavnike, ki vplivajo na pooperativne rezultate uvrščamo: - spol: niso ugotovili vpliva spola na pooperativne rezultate, kljub temu da je moški spol dosegel višje vrednosti na Tegnerjevi lestvici aktivnosti (5,52) kot ženski spol (5,13); - starost pacienta: nižja starost pacienta je ugodnejši dejavnik, saj so najboljše rezultate dosegli pacienti, mlajši od 20 let (7,38), ocenjeno po Tegnerjevi lestvici aktivnosti; - indeks telesne mase (ITM): ITM pod 24 kg/m² je ugodnejši dejavnik v primerjavi s ITM nad 24 kg/m², ocenjeno po Tegnerjevi lestvici; - vrsto operativne tehnike: ločimo totalno in delno menispektomijo (preoblikovanje DM in šivanje DM). Totalna menispektomija je najmanj ugodna izbira, saj odstranitev

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
			celotnega meniskusa zmanjša kontaktno površino sklepa, kar vodi do neenakomerne porazdelitve obremenitve, poškodbe hrustanca, zožitve sklepnega špranjenja in nastanka osteofitov. Bolj ugodna izbira je delna meniscektomija, ki ohrani širino in debelino DM ter zmanjša tveganje za nastanek degenerativnih sprememb. Avtorji so ugotovili, da se pri rehabilitaciji po obeh tehnikah pojavijo naslednji učinki; - terapevtska vadba: prvi dan po operaciji začetek izvajanja aktivno asistiranih ali aktivnih vaj za povrnitev mišične moči spodnjih okončin na postelji in vaje cirkulacije v gležnjih, z namenom pospešitve krvnega obtoka, zmanjšanja otekline ter preprečevanja nastanka globoke venske tromboze, naslednji dan se dodajo vaje za izboljšanje pasivne gibljivosti s pomočjo naprave za pasivno razgibavanje kolenskega sklepa, pri čemer se upoštevajo omejitve fleksije.
Žmijewska, et al., 2021	Raziskava primera	V raziskavi so preučevali potek pooperativne rehabilitacije pri 1 pacientu po preoblikovanju DM, Poljska.	Avtorji so ugotovili, da se pri rehabilitaciji po preoblikovanju DM pojavijo naslednji učinki - terapevtska vadba; - prvi teden (prva faza) izvajanje vaj za povrnitev obsega gibanja kolenskega sklepa, zmanjšanje bolečine in izboljšanje mišične moči mišic spodnjega uda; - v drugi fazi (od drugega do sedmega tedna) se nadaljuje vadba za izboljšanje gibljivosti in mišične moči, doda pa se vadba hoje z namenom normalizacije vzorca hoje brez bergel, vaje proti upor, ravnotežne in proprioceptivne vaje ter manualne tehnike za mehka tkiva in brazgotino; - v tretji fazi (po dvanajstem tednu) se uvede še funkcionalni trening z namenom vrnitve k športnim aktivnostim.
Zuke, et al., 2017	Kvalitativna raziskava, Sistematični pregled literature	V raziskavah (9) so preučevali potek pooperativne	Avtorji so ugotovili, da se pri rehabilitaciji po šivanju DM pojavijo naslednji učinki;

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
		rehabilitacije po šivanju DM, ZDA.	- obseg gibanja v smeri fleksije: le do 90 stopinj prvih štiri tedne, nato postopno napredovanje do polne gibljivosti kolenskega sklepa; - obremenitev spodnjega uda: prve štiri tedne odsvetovano, nato postopno napredovanje do polnega prenašanja teže preko operiranega uda (v okviru šestih tednov); - uporaba opornice: za obdobje prvih štirih tednov; - vrnitev k športnim aktivnostim: k lažjim športnim aktivnostim po treh mesecih, k zahtevnejšim športnim aktivnostim pa po štirih mesecih.
Yang, et al., 2019	Kvalitativna raziskava, Sistematični pregled literature	V raziskavah (22) so preučevali potek pooperativne rehabilitacije pri 975 pacientih po šivanju DM, ZDA.	Avtorji so ugotovili, da se pri rehabilitaciji po šivanju DM pojavijo naslednji učinki; - obseg gibanja v smeri fleksije: omejen na 90 stopinj v obdobju prvih treh do štirih tednov, nato postopno napredovanje do polnega obsega gibanja kolenskega sklepa; - obremenitev spodnjega uda: prve tri do štiri tedne odsvetovano, nato postopno napredovanje do polnega prenašanja teže preko operiranega uda glede na pacientovo zmožnost; - uporaba opornice: za obdobje prvih dveh do štirih tednov; - vrnitev k športnim aktivnostim: po šestih mesecih.
Yang, et al., 2020	Retrospektivna raziskava	V raziskavi so preučevali vpliv različnih dejavnikov (spol, ITM, starost, trajanje simptomov pred OP, prisotnost degenerativnih sprememb, vrsta operativne tehnike ter tip raztrganine DLM in tip DLM) pri 502 pacientih po preoblikovanju DLM in šivanju DLM, Kitajska.	Avtorji so ugotovili, da med dejavnike, ki vplivajo na pooperativne rezultate uvrščamo: - spol: moški spol je povezan z boljšimi pooperativnimi rezultati, in sicer so moški dosegli boljši rezultat (1,702) kot ženske (1,000), ocenjeno po IKDC; - indeks telesne mase (ITM): ITM pod 18,5 kg/m² je ugodnejši dejavnik v primerjavi z ITM nad 25 kg/m²; - starost pacienta: nižja starost pacienta je ugodnejši dejavnik, saj so najboljše rezultate dosegli pacienti, mlajši od 25 let (20,780), najslabše pa tisti nad

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
			45 let (1,725), ocenjeno po IKDC; - trajanje simptomov pred operacijo: pacienti, pri katerih so simptomi trajali manj kot en mesec, so dosegli najboljše pooperativne rezultate (3,511), medtem ko so najslabše pooperativne rezultate dosegli pacienti, pri katerih so simptomi trajali od šest do štiriindvajset mesecev (3,463); - prisotnost degenerativnih sprememb kolenskega sklepa: najugodnejši dejavnik je odsotnost lezij sklepne hrustanca; - vrsto operativne tehnike: dolgoročno je ugodnejša izbira preoblikovanje DM ali šivanje v primerjavi s totalno meniscektomijo DM, medtem ko med preoblikovanjem DM in šivanjem DM niso ugotovili razlik v pooperativnih rezultatih; - tip raztrganine DM in tip DM: tako različni tipi raztrganine DM kot tudi različni tipi DM niso pokazali vpliva na pooperativne rezultate.
Yamasaki, et al., 2016	Retrospektivna raziskava	V raziskavi so preučevali potek pooperativne rehabilitacije pri 40 pacientih z DLM, pri čemer so primerjali protokol okrevanja po preoblikovanju DLM in po preoblikovanju DLM s stabilizacijo, Japonska.	Avtorji so ugotovili, da med dejavnike, ki vplivajo na pooperativne rezultate, uvrščamo: - vrsto operativne tehnike: ugodnejša izbira je preoblikovanje DM, saj se ohrani zunanji rob meniskusa, le ta pa zagotavlja stabilnost DM in prenos obremenitev preko DM. Avtorji so ugotovili, da se pri rehabilitaciji po preoblikovanju DLM pojavijo naslednji učinki: - obseg gibanja v smeri fleksije: ni omejitev; - obremenitev spodnjega uda: ni omejitev. Avtorji so ugotovili, da se pri rehabilitaciji po preoblikovanju DLM s stabilizacijo DLM pojavijo naslednji učinki: - obseg gibanja v smeri fleksije: le do 90 stopinj v prvih treh tednih, nato postopno napredovanje do polnega obsega gibanja;

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
			- obremenitev spodnjega uda: prvih šestih tednov odsvetovano, nato postopno napredovanje do polnega prenašanja teže preko operiranega uda; - uporaba opornice: v obdobju enega tedna.

Legenda: DLM - diskoidni lateralni meniskus; DM - diskoidni meniskus; DMM - diskoidni medialni meniskus; IKDC - mednarodni test za oceno funkcionalnega stanja kolena; ITM - indeks telesne mase; kg/m² - kilogram na kvadratni meter; NMES - Nevromuskularna električna stimulacija; TENS – transkutana električna stimulacija živcev.

2.4.2 Prikaz rezultatov po kodah in kategorijah

Na podlagi ključnih spoznanj, predstavljenih v tabeli 3, smo vire, vključene v končno analizo, razvrstili po kodah in kategorijah ter jih predstavili v tabeli 4. S procesom odprtega kodiranja smo oblikovali štiriintrideset kod, ki smo jih glede na vsebinsko povezanost in skupne lastnosti združili v tri vsebinske kategorije (K), in sicer:

- K1: Postopki, ki so zajeti v pooperativni fizioterapevtski obravnavi diskoidnega meniskusa;
- K2: Operativne tehnike diskoidnega meniskusa;
- K3: Dejavniki, ki vplivajo na pooperativne rezultate pri pacientih z diskoidnim meniskusom.

Tabela 4: Razporeditev kod po kategorijah

Kategorija	Kode	Avtorji
K1: Postopki, ki so zajeti v pooperativni fizioterapevtski obravnavi diskoidnega meniskusa	pasivne vaje – krioterapija – povečanje obsega gibljivosti – izometrične vaje – aktivno asistiranje vaje – aktivne vaje – vaje proti upor – izotonične vaje – vaje v zaprti kinetični verigi – ravnotežne vaje – vadba hoje – vaje propriocepcije – pliometrične vaje – funkcionalna vadba – cirkulatorne vaje – kardiovaskularne vaje – funkcionalne vaje – manualne tehnike – stacionarno kolesarjenje – TENS – NMES – hidroterapija	Amras & Kamalakannan, 2023; Goto, et al., 2024; Jin, et al., 2024; Manske & Paterno, 2018; Mao, et al., 2022; Žmijewska, et al., 2021.
	N = 23	
K2: Operativne tehnike diskoidnega meniskusa	preoblikovanje diskoidnega meniskusa – preoblikovanje diskoidnega meniskusa s dodatno stabilizacijo – šivanje diskoidnega meniskusa	Bauwens, et al., 2023; Goto, et al., 2024; Jin, et al., 2024; Kinoshita, et al., 2023; Law, et al., 2021; Mao, et al., 2022; Žmijewska, et al., 2021; Zuke, et al., 2017;
	N = 3	

Kategorija	Kode	Avtorji
		Yamasaki, et al., 2016; Yang, et al., 2019.
K3: Dejavniki, ki vplivajo na pooperativne rezultate pri pacientih z diskoidnim meniskusom	spol – indeks telesne mase – starost – trajanje simptomov pred operacijo – prisotnost degenerativnih sprememb hrustanca kolenskega sklepa – tip raztrganine diskoidnega meniskusa – tip diskoidnega meniskusa – vrsta operativne tehnike	Kose, et al., 2015; Mao, et al., 2022; Yamasaki, et al., 2016; Yang, et al., 2020.
	N = 8	

Legenda: TENS - Transkutana električna stimulacija živcev; NMES - Nevromuskularna električna stimulacija.

2.5 RAZPRAVA

S pregledom domače in tuje strokovne ter znanstvene literature smo raziskali potek fizioterapevtske obravnave pacientov po operaciji diskoidnega meniskusa glede na različne operativne tehnike. Namen diplomskega dela smo dosegli z oblikovanjem treh kategorij: postopki, ki so zajeti v pooperativni fizioterapevtski obravnavi diskoidnega meniskusa, operativne tehnike diskoidnega meniskusa in dejavniki, ki vplivajo na pooperativne rezultate pri pacientih z diskoidnim meniskusom. Razumevanje dejavnikov, ki vplivajo na pooperativni rezultat, upoštevanje postopkov zajetih v pooperativni fizioterapevtski obravnavi in upoštevanje izbrane operativne tehnike ima ključno vlogo pri doseganju ciljev fizioterapevtske obravnave po operaciji diskoidnega meniskusa in zmanjšanju pojavnosti morebitnih zapletov po operaciji.

V sklopu prve kategorije smo raziskovali postopke, ki so zajeti v pooperativni fizioterapevtski obravnavi diskoidnega meniskusa glede na operativno tehniko (preoblikovanje diskoidnega meniskusa ali šivanje diskoidnega meniskusa), pri čemer smo se oprli na raziskave avtorjev Manske in Paterno (2018), Catan in Negru (2020), Žmijewska, et al. (2021), Mao, et al. (2022), Amras in Kamalakannan (2023), Goto, et al. (2024) in Jin, et al. (2024).

Terapevtska vadba po preoblikovanju ali šivanju diskoidnega meniskusa temelji na skupnih ciljih: zmanjšanju bolečine, obvladovanju otekline in edema kolenskega sklepa, povrnitvi obsega gibanja in mišične moči, normalizaciji vzorca hoje ter postopni vrnitvi k vsakodnevni in športni aktivnosti. Ključna razlika med obema operativnima tehnikama je časovni potek napredovanja skozi posamezne faze terapevtske vadbe, ki se

določijo glede na tedenske cilje okrevanja. Pri obeh operativnih tehnikah pa je terapijska vadba razdeljena na štiri faze (Manske & Paterno, 2018).

Po preoblikovanju diskoidnega meniskusa je napredovanje skozi posamezne faze terapijske vadbe običajno hitrejše, saj ni omejitev obsega gibanja v smeri fleksije in prenosa teže preko operiranega uda. Prva faza terapijske vadbe (prvi teden po operaciji diskoidnega meniskusa) je usmerjena v zmanjšanje otekline in edema kolenskega sklepa, izboljšanje fleksije in povrnitev polne ekstenzije ter izboljšanje aktivacije mišice quadriceps femoris. V povezavi z zmanjšanjem otekline in edema ter preprečevanjem nastanka globoke venske tromboze je priporočljiv dvig uda nad nivo srca in izvajanje cirkulacijskih vaj (krožni gibi gležnjev v postelji) (Manske & Paterno, 2018; Mao, et al., 2022; Jin, et al., 2024). Za povrnitev ekstenzije kolenskega sklepa se priporoča izvajanje aktivno asistiranih vaj s pomočjo podaljškov iz brisač in opornice za pete, za izboljšanje fleksije kolenskega sklepa pa se priporoča izvajanje aktivno asistiranih vaj s pomočjo drsnikov. V obeh primerih se lahko uporabi tudi naprava za pasivno razgibavanje kolenskega sklepa. Za izboljšanje aktivacije mišice quadriceps femoris pa se svetuje izvajanje dvigov ravnih iztegnjenih nog (Manske & Paterno, 2018). Druga faza terapijske vadbe (od drugega do tretjega tedna po operaciji diskoidnega meniskusa) je usmerjena v nadaljnje pridobivanje gibljivosti kolenskega sklepa, normalizacijo vzorca hoje ter postopno izboljšanje mišične moči. K vajam iz prve faze se dodajo: vaje proti uporabi za mišično moč mišice quadriceps femoris, mišice biceps femoris, mišice semimembranosus in mišice semitendinosus. Vadba hoje se začne s pomočjo pripomočka za hojo, ko pa je pacient sposoben pravilnega vzorca hoje brez šepanja in bolečine, lahko pripomoček za hojo opusti in nadaljuje vadbo hoje brez pripomočka s ciljem ponovne vzpostavitve pravilnega vzorca hoje. V tej fazi se priporoča tudi vključitev manualnih tehnik, kot so: mobilizacija mehkih tkiv v okolici kolenskega sklepa, mobilizacija pooperativnih brazgotin in mobilizacija pogačice z namenom pravilnega in lahkotnejšega gibanja femoropatelnega sklepa. Tretja faza terapijske vadbe (od četrtega do šestega tedna po operaciji diskoidnega meniskusa) je namenjena dokončni pridobitvi polne gibljivosti in mišične moči kolenskega sklepa ter izboljšanju ravnotežja in proprioceptije. V ta namen se poleg že izvajanih vaj dodajo še vaje v zaprti verigi, kot so: počepi, izpadni koraki, kardiovaskularne vaje, ki vključujejo uporabo sobnega kolesa ter ravnotežne in

proprioceptivne vaje za izboljšanje nevromišičnega nadzora spodnjega uda. Priporoča se začeti z enakomerno porazdeljeno obremenitvijo obeh nog in minimalnim prenosom teže na operirani ud, nato pa postopoma preiti na enostransko obremenitev. Ko pacient doseže ustrezno raven mišične moči in nadzora spodnjega uda, se lahko vključijo tudi funkcionalne vaje (Manske & Paterno, 2018; Żmijewska et al., 2021). Četrta faza terapevtske vadbe (sedem tednov po operaciji diskoidnega meniskusa) je namenjena postopni vrnitvi k aktivnostim. V terapevtsko vadbo se vključijo športno specifične aktivnosti, kot so tek, vaje agilnosti ter pliometrične vaje, kot so: poskoki in skoki (Manske & Paterno, 2018).

Po šivanju diskoidnega meniskusa je napredovanje skozi posamezne faze terapevtske vadbe počasnejše zaradi potreb po zaščiti šivanega diskoidnega meniskusa v obdobju celjenja. Pri vključevanju vaj v posameznih fazah rehabilitacije je zato nujno dosledno upoštevati rehabilitacijski protokol ter njegove omejitve glede obsega gibanja v smeri fleksije in prenosa telesne teže preko operiranega uda. Prva faza (od prvega do četrtega tedna po operaciji diskoidnega meniskusa) je usmerjena v zmanjšanje bolečine, zmanjšanje otekline in edema kolenskega sklepa, izboljšanje gibljivosti kolenskega sklepa ter izboljšanje mišične moči mišic spodnjega uda. V povezavi z zmanjšanjem otekline in edema se priporoča dvig uda nad nivo srca. Za izboljšanje gibljivosti kolenskega sklepa se vključijo pasivne vaje za izboljšanje fleksije in ekstenzije. Za izboljšanje mišične moči mišic spodnjega uda se uvedejo vaje z izometričnimi in izotoničnimi kontrakcijami mišice quadriceps femoris, mišic kolka in gležnja. Druga faza terapevtske vadbe (od petega do šestega tedna po operaciji diskoidnega meniskusa) je usmerjena v izboljšanje mišične moči in gibljivosti kolenskega sklepa ter normalizacijo vzorca hoje. Vadba hoje poteka s pomočjo pripomočka za hojo, ko pa pacient hodi brez šepanja in ima dobro aktivacijo mišice quadriceps femoris, lahko pripomoček opusti in nadaljuje vadbo hoje brez pripomočka z namenom normaliziranja vzorca hoje. Za izboljšanje gibljivosti se poleg že izvajanih pasivnih vaj dodajo tudi aktivno asistiranje in aktivne vaje glede na pooperativne omejitve obsega gibanja. Za izboljšanje mišične moči se dodajo vaje v zaprti verigi, kot so počepi, izpadni koraki, stopanje na stopnico. Ko pacient glede na omejitve lahko polno prenaša težo preko operiranega uda, se dodajo tudi ravnotežne vaje in vaje proprioceptije. Tretja faza terapevtske vadbe (od sedmega do

desetega tedna po operaciji diskoidnega meniskusa) je usmerjena v dokončno povrnitev obsega gibljivosti in mišične moči kolenskega sklepa ter normalizirajo vzorca hoje. V terapevtsko vadbo se vključijo vaje proti upor, vaje s težo, hidroterapijo, uporabo sobnega kolesa ter kompleksnejše vaje ravnotežja in propriocepcije (stoja na eni nogi ter stoja s motnjami, kot so: zaprte oči) (Manske & Paterno, 2018; Jin, et al., 2024). Čas vključevanja proprioceptivnih vaj je odvisen od stabilnosti raztrganine: pri stabilnih oblikah se priporoča začetek po osmem tednu, pri nestabilnih šele po desetem tednu. Uporaba sobnega kolesa je odvisna od vrste raztrgane diskoidnega meniskusa: pri nestabilnih oblikah raztrganine se priporoča uporaba po šestih tednih, pri stabilnih raztrganinah diskoidnega medialnega meniskusa po treh tednih, pri stabilnih raztrganinah diskoidnega lateralnega meniskusa pa po štirih tednih od operacije (Goto, et al., 2024). Četrta faza terapevtske vadbe (enajst tednov po operaciji diskoidnega meniskusa) je namenjena postopni vrnitvi k aktivnostim. Terapevtsko vadbo se oblikuje s ciljem izboljšanja mišične moči, eksplozivnosti ter vzdržljivosti. Vključijo se športno specifične aktivnosti, kot so tek, vaje agilnosti ter pliometrične vaje (Manske & Paterno, 2018).

Pri obeh operativnih tehnikah je smiselno v fizioterapevtsko obravnavo vključiti podporne metode, kot so: krioterapija, elektroterapija (transkutana električna živčna stimulacija – TENS in srednje frekvenčna elektrostimulacija) ter hidroterapija, z namenom obvladovanja otekline in edema kolenskega sklepa, zmanjšanja pooperativne bolečine in lažje ter hitrejši povrnitve funkcionalnih sposobnosti kolenskega sklepa.

Krioterapija se uporablja skozi celoten proces fizioterapevtske obravnave in z začetkom že v prvem tednu po operaciji diskoidnega meniskusa, saj učinkovito zmanjša občutek bolečine in otekline kolenskega sklepa. Priporoča se, da se izvaja vsaj šest do osemkrat dnevno, kasneje v procesu fizioterapevtske vadbe pa se priporoča izvajanje krioterapije predvsem po terapevtski vadbi, v kolikor sta po vadbi še prisotna oteklina in edem kolenskega sklepa (Manske & Paterno, 2018; Jin, et al., 2024). Elektroterapija, zlasti transkutana električna stimulacija živcev (TENS) in srednje frekvenčna elektrostimulacija, imata analgetične učinke, spodbujata aktivacijo mišic spodnjega uda ter izboljšujeta propriocepcijo in cirkulacijo, kar pripomore k zmanjšanju bolečine in hitrejšemu ter lažjemu okrevanju po operaciji diskoidnega meniskusa, kar so potrdili v

raziskavi Catan in Negru (2020). Hidroterapija pa se je kot učinkovita podporna metoda izkazala na več področjih funkcionalnega okrevanja po operaciji diskoidnega meniskusa. Terapevtska vadba v vodi izboljša senzorični občutek in zmanjša mehanske obremenitve sklepov med izvajanjem terapevtske vadbe, kar posledično zmanjša občutek bolečine med izvajanjem posameznih vaj. Zaradi svojih fizikalnih lastnosti voda omogoča lahkotnejše gibanje v kolenskem sklepu, kar pospešuje povrnitev gibljivosti, hkrati pa prispeva k izboljšanju ravnotežja in stabilnosti. Hidrostatični pritisk dodatno pomaga pri zmanjševanju otekline kolenskega sklepa. Hidroterapija ugodno vpliva tudi na srčno-žilni sistem ter splošno psihofizično počutje, s čimer pomembno prispeva k celostni in hitrejši rehabilitaciji po operaciji diskoidnega meniskusa (Amras & Kamalakannan, 2023).

V sklopu druge kategorije smo raziskovali pooperativne omejitve funkcije kolenskega sklepa glede na operativno tehniko, pri čemer smo se oprli na raziskave avtorjev Zuke, et al. (2017), Yamasaki, et al., (2016), Yang, et al. (2019), Law, et al. (2021), Żmijewska, et al. (2021), Mao, et al. (2022), Bauwens, et al. (2023), Goto, et al. (2024), Jin, et al. (2024) in Kinoshita, et al. (2023). V tej kategoriji smo primerjali tri različne operativne tehnike: preoblikovanje diskoidnega meniskusa, preoblikovanje diskoidnega meniskusa z dodatno stabilizacijo in šivanje diskoidnega meniskusa. Analizirali smo pooperativne omejitve, kot so obseg gibanja v smeri fleksije, prenašanje teže preko operiranega uda, uporaba opornic ter čas vrnitve k delu in športnim aktivnostim.

Pri preoblikovanju diskoidnega meniskusa se avtorji strinjajo, da je po operaciji smiselno omogočiti takojšen neomejen obseg gibanja v smeri fleksije (Yamasaki, et al., 2016; Law, et al., 2021; Bauwens, et al., 2023; Kinoshita, et al., 2023). V primerih, ko se poleg preoblikovanja diskoidnega meniskusa izvede še stabilizacija meniskusa na sklepno kapsulo, pa se obseg gibanja v smeri fleksije nekoliko omeji, pri čemer med avtorji ni enotnega soglasja. V raziskavah Yamasaki, et al. (2016) in Kinoshita, et al. (2023) priporočajo omejitev fleksije kolenskega sklepa med 0 - 90 stopinj v obdobju od enega do treh tednov, medtem ko avtorji Bauwens, et al. (2023) zagovarjajo omejitev fleksije kolenskega sklepa med 0 - 60 stopinj prvih šest tednov. Po preteku teh obdobji pa so avtorji obeh raziskav dovoljevali postopno doseganje polnega obsega giba. Pri šivanju diskoidnega meniskusa veljajo strožje omejitve obsega gibanja v smeri fleksije. Večina

avtorjev zagovarja omejitve fleksije kolenskega sklepa med 0 - 90 stopinj, s postopnim prehodom na gibanje brez obremenitve pri fleksiji nad 90 stopinj med četrtem in šestim tednom. Po tem obdobju sledi postopno doseganje polnega obsega gibanja brez omejitev (Zuke, et al., 2017; Law, et al., 2021). Čeprav se avtorji med seboj strinjajo glede stopinjskih omejitev fleksije kolenskega sklepa, se njihova mnenja glede trajanja posamezne omejitve razlikujejo, in sicer avtorji Zuke, et al. (2017) priporočajo omejitve obsega giba v smeri fleksije v obdobju štirih tednov po operaciji, avtorji Law, et al. (2021) pa za šest tednov po operaciji šivanja diskoidnega meniskusa. V raziskavi Goto, et al. (2024) so omejitve obsega gibanja v smeri fleksije opredelili glede na njegovo mesto (na lateralni in medialni diskoidni meniskus). Za medialni meniskus so priporočali omejitve obsega giba med 0 - 120 stopinj fleksije za obdobje štirih tednov, medtem ko so za lateralni meniskus priporočali omejitve obsega gibanja med 0 - 120 stopinj fleksije za obdobje osmih tednov. Po preteku priporočenega obdobja omejitev je sledila postopna povrnitev polnega obsega gibanja.

Kar zadeva prenašanje teže preko operiranega uda po preoblikovanju diskoidnega meniskusa avtorji soglasno priporočajo takojšnje neomejeno prenašanje teže preko operiranega uda (Yamasaki, et al., 2016; Law, et al., 2021; Bauwens, et al., 2023; Kinoshita, et al., 2023). Namen tega pristopa je zmanjšanje pooperativne togosti kolenskega sklepa ter omogočanje hitrejše vrnitve k delu in športnim aktivnostim. Kadar se ob preoblikovanju diskoidnega meniskusa izvede še stabilizacija meniskusa na sklepno kapsulo, se prenašanje teže operiranega uda delno omeji. Čeprav se avtorji strinjajo o potrebi po določenih omejitvah prenašanja teže, so mnenja glede trajanja teh omejitev različna. Namen omejitev prenašanja teže preko operiranega uda je zaščita diskoidnega meniskusa pred strižnimi silami med celjenjem. V raziskavah Yamasaki, et al. (2016) in Bauwens, et al. (2023) priporočajo razbremenjevanje operiranega uda s pomočjo bergel za obdobje šestih tednov, medtem ko Kinoshita, et al. (2023) v svoji raziskavi zagovarjajo krajše obdobje razbremenjevanja uda s pomočjo bergel, in sicer v trajanju treh tednov, čemur sledi postopno prehajanje na delno prenašanje teže, s ciljem doseganja polnega prenašanja teže preko operiranega uda po šestih tednih. Pri šivanju diskoidnega meniskusa avtorji Zuke, et al. (2017), Yang, et al. (2019) in Law, et al. (2021) podpirajo enake smernice kot pri preoblikovanju meniskusa v kombinaciji s stabilizacijo

diskoidnega meniskusa. Raziskava Goto, et al. (2024) je dodatno prilagodila omejitve prenašanja teže preko operiranega uda glede na stabilne in nestabilne raztrganine diskoidnega meniskusa. Med stabilne raztrganine so uvrstili vzdolžne raztrganine v rdečem ali rdeče-belem območju, med nestabilne raztrganine pa vzdolžne raztrganine v belem območju, vodoravne raztrganine v rdeče-belem območju ali belem območju ter radialne raztrganine. Za stabilne raztrganine so priporočili takojšnje polno prenašanje teže operiranega uda, medtem ko so pri nestabilnih raztrganinah predpisali strožje omejitve, in sicer prva dva tedna razbremenjevanje uda s pomočjo bergel, v obdobju med drugim in četrtnim tednom delno prenašanje teže, nato pa postopno prehajanje na polno prenašanje teže operiranega uda.

Priporočila glede uporabe opornic po operaciji diskoidnega meniskusa se razlikujejo glede na operativno tehniko. Pri preoblikovanju diskoidnega meniskusa so uporabo opornice v procesu rehabilitacije priporočali le v raziskavi Jin, et al. (2024) za obdobje med drugim in tretjim tednom. Kadar pa je bila poleg preoblikovanja diskoidnega meniskusa izvedena še stabilizacija meniskusa, so uporabo opornice priporočali v obeh raziskavah, vendar v različnem časovnem okvirju. V raziskavah Yamasaki, et al. (2016) in Kinoshita, et al. (2023) so uporabo opornice svetovali zgolj en teden, medtem ko so v raziskavi Bauwens, et al. (2023) uporabo opornice priporočali šest tednov. Pri šivanju diskoidnega meniskusa so v večini raziskav zagovarjali uporabo opornice v obdobju med drugim in četrtnim tednom (Zuke, et al., 2017; Yang, et al., 2019; Jin, et al., 2024). Edina izjema je raziskava Law, et al. (2021), v kateri so opornico uporabljali v obdobju šestih tednov. Uporaba opornic je namenjena predvsem omejevanju globoke fleksije kolenskega sklepa ter zaščiti diskoidnega meniskusa med celjenjem.

Pri preoblikovanju diskoidnega meniskusa se pacientom svetuje vrnitev na delo med četrtnim in šestim tednom po operaciji, medtem ko pri šivanju diskoidnega meniskusa avtorji priporočajo vrnitev med šestim in osmim tednom (Jin, et al., 2024). Časovni okvir vrnitve k športnim aktivnostim se razlikuje glede na posamezne avtorje in operativno tehniko. Pri preoblikovanju diskoidnega meniskusa z ali brez dodatne stabilizacije meniskusa se k lažjim športnim aktivnostim pacienti običajno vrnejo po dveh mesecih, po preteku treh mesecev pa tudi k bolj zahtevnim športnim aktivnostim (Bauwens, et al.,

2023; Kinoshita, et al., 2023). Pri šivanju diskoidnega meniskusa pa so priporočila avtorjev različna. V raziskavi Zuke, et al. (2017) priporočajo vrnitev k lažjim športnim aktivnostim po treh mesecih, k zahtevnejšim športnim aktivnostim pa po štirih mesecih oz. takrat, ko pacient doseže polni obseg gibanja, ustrezno mišično moč in nevromišični nadzor. Yang, et al. (2019) in Law, et al. (2021) pa priporočajo bolj postopno vrnitev k športnim aktivnostim, in sicer po šestih mesecih. V časovnih smernicah za vrnitev k športnim aktivnostim avtorji poudarjajo, da je vrnitev odvisna tudi od vrste in lokacije raztrganine, napredka pri povrnitvi mišične mase in moči ter pacientovih funkcionalnih zmožnosti (Law, et al., 2021). Kljub razlikam med časovnimi okvirji določenih omejitev funkcij kolenskega sklepa se avtorji strinjajo, da so določene omejitve potrebne, vendar jih je potrebno prilagoditi tako operativni tehniki kot tudi potrebam in zmožnostim pacienta. Individualni pristop k fizioterapevtski obravnavi po operaciji diskoidnega meniskusa je nujen za zmanjšanje tveganja za pooperativne zaplete, zaščito operiranega diskoidnega meniskusa ter učinkovito povrnitev funkcije kolenskega sklepa (Law, et al., 2021; Kinoshita, et al., 2023; Jin, et al., 2024).

V sklopu tretje kategorije smo v raziskavah avtorjev Kose, et al. (2015), Yamasaki, et al. (2016), Yang, et al. (2020) in Mao, et al. (2022) preučili učinkovitost osmih dejavnikov, med katerimi so: spol, indeks telesne mase (ITM), starost, trajanje simptomov pred operacijo, prisotnost degenerativnih sprememb hrustanca kolenskega sklepa, tip raztrganine diskoidnega meniskusa, tip diskoidnega meniskusa in vrsta operativne tehnike.

Avtorji Yang, et al. (2020) navajajo, da je moški spol povezan z boljšimi pooperativnimi rezultati, ocenjenimi po Mednarodni oceni kolena (IKDC), in sicer s koeficientom $OR =$ tisoč sedemsto, medtem ko so ženske dosegle rezultat $OR =$ tisoč. Avtorji pojasnjujejo, da je moški spol ugodnejši dejavnik po številnih ortopedskih posegih, saj imajo ženske višjo stopnjo izgube površine hrustanca in hitrejše napredovanje degenerativnih sprememb na hrustancu. Poleg tega pa imajo tudi drugačne anatomske značilnosti, kot sta manjši volumen sklepnega hrustanca kolenskega sklepa in večji Q kot, kar pomeni, da so ženske bolj dovzetne za lezije hrustanca in posledično razvoj osteoartritisa kolenskega sklepa. V nasprotju s temi ugotovitvami pa avtorji Kose, et al. (2015) in Mao, et al. (2022) niso

našli statistično pomembne povezave med spoloma in pooperativnimi rezultati, čeprav so v raziskavi Kose, et al. (2015) moški dosegli nekoliko višje vrednosti na Lysholmovi lestvici, in sicer nekoliko manj kot devetdeset točk, medtem ko so ženske dosegle vrednosti nekoliko nad dvainosemdeset točk. Podobno so v raziskavi Mao, et al. (2022) moški dosegli minimalno boljši rezultat (pet točk in pol) po Tegnerjevi lestvici aktivnosti, medtem ko so ženske dosegle pet točk. Čeprav so bile razlike minimalne, se je moški spol v vseh primerih izkazal kot ugodnejši dejavnik pri pooperativnem izidu zdravljenja.

Indeks telesne mase (ITM) se prav tako izkazuje kot pomemben dejavnik pri pooperativnih rezultatih. Avtorji Yang, et al. (2020) so ugotovili, da imajo najboljše rezultate, ocenjene po IKDC, pacienti z ITM manjšim od osemnajst in pol kg/m² v primerjavi s tistimi z ITM nad petindvajset kg/m². V raziskavi Mao, et al. (2022) pa so ugotovili, da imajo najboljše rezultate, ocenjene po Tegnerjevi lestvici, pacienti z ITM pod štiriindvajset kg/m² v primerjavi s tistimi z ITM nad štiriindvajset kg/m². Prekomerna telesna teža povzroča prekomerne kompresijske sile na diskoidni meniskus, kar lahko vodi v degenerativne spremembe hrustanca. Avtorji Yang, et al. (2020) in Mao, et al. (2022) posledično sklepajo, da je nižji ITM povezan z manjšo pojavnostjo lezij hrustanca, manjšim tveganjem za razvoj osteoartritisa kolenskega sklepa ter boljšimi pooperativnimi rezultati.

Eden izmed pomembnih dejavnikov, ki vplivajo na pooperativne rezultate zdravljenja diskoidnega meniskusa, je starost pacienta. Raziskave različnih avtorjev so pokazale, da imajo mlajši pacienti boljše rezultate zdravljenja. Yang, et al. (2020) so v svoji raziskavi ugotovili, da pacienti, mlajši od petindvajset let, dosežejo najboljše pooperativne rezultate, še posebej otroci, ki so mlajši od štirinajst let. Nasprotno pa so pacienti, stari med petindvajset in petinštirideset leti, ter tisti nad petinštirideset let, pokazali slabše rezultate, ocenjene z Mednarodno oceno kolena (IKDC). Podobno so v raziskavi Kose, et al. (2015) najboljše rezultate dosegli pacienti, stari med devetnajst in trideset let, z rezultatom nekoliko nad sedemindeset odstotkov, medtem ko so pacienti, mlajši od osemnajst let, dosegli slabši rezultat - nekoliko nad dvaindeset odstotkov, pacienti, starejši od petdeset let, pa najslabše rezultate - nekoliko nad dvainsedemdeset odstotkov (ocenjeno po Lysholmovi lestvici kolena). Tudi avtorji Mao, et al. (2022) so dokazali, da

je mlajša starost povezana z ugodnejšimi pooperativnimi rezultati. V njihovi raziskavi so pacienti, mlajši od dvajset let, dosegli najboljše rezultate - nekoliko nad sedem točk, ocenjene po Tegnerjevi lestvici aktivnosti (Tegner's Activity Level), medtem ko so pacienti stari med dvajset in štirideset let dosegli nekoliko nad pet točk, najslabše rezultate pa so imeli pacienti, stari nad štirideset let (nekoliko nad štirimi točkami).

Kljub ugotovitvam pa avtorji Kose, et al. (2015) in Yang, et al. (2020) opozarjajo, da je starost pomembno povezana s trajanjem simptomov pred operacijo in degenerativnimi spremembami. Krajše trajanje simptomov pred operacijo in nižja starost sta povezana z manjšim tveganjem za razvoj artikularne hondromalacije ter poškodbe hrustanca, povezane z lezijami diskoidnega meniskusa. Poleg tega zgodnja korekcija diskoidnega meniskusa ne le izboljša gibljivost diskoidnega meniskusa temveč tudi izboljša njegovo prilagodljivost na tibiofemoralno površino. Oblikovanje diskoidnega meniskusa v otroštvu lahko izboljša tudi displazijo femoralnega kondila ter nenormalnosti poravnave spodnjih okončin, kar zmanjša tveganje za degeneracijo hrustanca in razvoj osteoartritisa kolenskega sklepa (Yang, et al., 2020). V raziskavi Yang et al. (2020) je bilo ugotovljeno, da krajše trajanje simptomov pred operacijo prinaša boljše pooperativne rezultate. Najboljše rezultate so dosegli pacienti, katerih simptomi so trajali manj kot en mesec, sledili so tisti z dolžino simptomov med enim in šestimi meseci ter pacienti s simptomi, ki so trajali od šest do štiriindvajset mesecev. V nasprotju s temi ugotovitvami Kose, et al. (2015) navajajo, da je trajanje simptomov pred operacijo subjektiven parameter, zaradi česar ga uvrščajo med manj zanesljive dejavnike. V svoji raziskavi niso zaznali pomembnih razlik v pooperativnih rezultatih med skupinami z različno dolžino trajanja simptomov pred operacijo, kar nakazuje, da lahko na pooperativne rezultate vplivajo tudi drugi dejavniki.

Rezultati raziskave Yang, et al. (2020) kažejo, da je odsotnost lezij sklepnega hrustanca pomemben dejavnik za uspešno pooperativno obnovitev funkcije kolena. Lezije sklepnega hrustanca kratkoročno morda ne povzročajo simptomov, kot sta zmanjšana gibljivost in/ali bolečine, vendar dolgoročno privedejo do degeneracije kolenskega hrustanca. Ta degeneracija sčasoma privede do razvoja nepopravljivo hudega osteoartritisa, ki ima resen in trajen vpliv na funkcijo kolenskega sklepa (Yang, et al.,

2020). Podobno so v raziskavi Kose, et al. (2015) pojasnili, da degenerativne spremembe, ki so prisotne že pred operacijo, prispevajo k slabši funkciji kolenskega sklepa, vendar pa regresijska analiza ni pokazala neposrednega vpliva degeneracije na pooperativne rezultate. Poleg tega so avtorji opazili povezavo med poškodbo hrustanca med operacijo in kasnejšim razvojem artrotičnih sprememb sklepa. To nakazuje, da lahko degeneracija hrustanca pripelje do dolgoročnih težav, vendar avtorji niso povsem prepričani o tem, kako točno degenerativne spremembe na hrustancu vplivajo na pooperativne rezultate, saj so številni dejavniki, kot je starost pacienta in druge sočasne poškodbe, lahko med seboj povezani in vplivajo na pooperativne rezultate (Kose, et al., 2015; Yang, et al., 2020).

Med dejavnike pooperativnih izidov uvrščamo tudi vrsto operativne tehnike, ki smo ju zapisali v drugi kategoriji, in sicer ločimo med totalno ali delno meniscektomijo (preoblikovanje in šivanje diskoidnega meniskusa). Totalna meniscektomija se danes izvaja redkeje zaradi njenih dolgoročnih negativnih posledic na hrustanec kolenskega sklepa. Odstranitev celotnega diskoidnega meniskusa zmanjša kontaktno površino sklepa, kar vodi do neenakomerne porazdelitve obremenitve, poškodbe hrustanca ter posledično do zožitve sklepne špranje in nastanka osteofitov. Ti degenerativni procesi vodijo v zgodnji razvoj osteoartritisa kolenskega sklepa (Mao, et al., 2022).

Danes se kirurgi vse pogosteje poslužujejo delne meniscektomije (preoblikovanje diskoidnega meniskusa ali šivanje diskoidnega meniskusa), saj sta ti dve metodi dokazano učinkovitejši v primerjavi s totalno meniscektomijo diskoidnega meniskusa. Poleg hitrejšega okrevanja delna meniscektomija povzroči manjšo dolgoročno škodo na hrustancu kolenskega sklepa, saj ohrani določeno širino in debelino diskoidnega meniskusa, kar je ključno za preprečevanje degenerativnih sprememb na hrustancu (Mao, et al., 2022). Pri delni meniscektomiji, bodisi s preoblikovanjem diskoidnega meniskusa bodisi s šivanjem diskoidnega meniskusa, se ohrani periferni (zunanji) del meniskusa, ki vsebuje krožno organizirana kolagenska vlakna, podobna nepatološkemu meniskusu, kar zagotavlja stabilnost in možnost absorpcije obremenitev. Nasprotno ima centralni (notranji) del neorganizirano kolagensko strukturo, zaradi česar je biomehansko

nefunkcionalen in nepomemben faktor pri kirurškem zdravljenju diskoidnega meniskusa (Yamasaki, et al., 2016).

V primerjalnih raziskavah Yang, et al. (2020) pojasnjujejo, da je preoblikovanje diskoidnega meniskusa doseglo boljše dolgoročne rezultate v primerjavi s totalno meniscektomijo diskoidnega meniskusa, medtem ko v srednjeročnem in kratkoročnem obdobju niso opazili pomembnih razlik v pooperativnih rezultatih. Poleg tega tudi niso odkrili razlik v pooperativnih rezultatih med preoblikovanjem diskoidnega meniskusa in šivanjem diskoidnega meniskusa. Obe metodi sta se izkazali kot učinkoviti pri pooperativnem spremljanju funkcije kolenskega sklepa. Kljub pozitivnim pooperativnim rezultatom pa avtorji Yang, et al. (2020) predvidevajo, da do teh rezultatov ni prišlo zgolj zaradi vrste operativne tehnike, ampak tudi zaradi drugih dejavnikov, kot so spol, starost ter trajanje simptomov pred operacijo. Pojasnjujejo, da je rezidualno tkivo diskoidnega meniskusa že tako nagnjeno k degeneraciji in ponovni poškodbi zaradi svoje nenormalne fibrozne strukture, ne glede na izbiro operativne tehnike.

Raziskave, ki so preučevale dejavnike, ki vplivajo na pooperativne rezultate pri zdravljenju diskoidnega meniskusa, niso pokazale, da bi prisotnost oz. določen tip raztrganine diskoidnega meniskusa ali tip diskoidnega meniskusa imela pomemben vpliv na pooperativne rezultate (Kose, et al., 2015; Yang, et al., 2020).

V raziskavi Kose, et al. (2015) so preučili različne tipe raztrganin pri pacientih z diskoidnim meniskusom in ugotovili, da sama prisotnost raztrganin ni imela statistično pomembnega vpliva na pooperativne rezultate. To pomeni, da ni bilo bistvenih razlik v funkcionalnih rezultatih med pacienti z raztrganim ali nepoškodovanim diskoidnim meniskusom. S tem se strinjajo tudi avtorji Yang, et al. (2020), ki so ugotovili, da tip raztrganine diskoidnega meniskusa ni bil statistično pomemben dejavnik, ki bi vplival na pooperativne rezultate zdravljenja raztrganin diskoidnega meniskusa. Avtorji Kose, et al. (2015) so preučevali tudi, ali tip diskoidnega meniskusa (popoln ali nepopoln) vpliva na pooperativne rezultate zdravljenja. Rezultati so pokazali, da ni bilo pomembnih razlik v pooperativnih rezultatih med različnimi tipi diskoidnega meniskusa. Yang, et al. (2020)

so dodatno potrdili ugotovitve avtorjev Kose, et al. (2015), da vrsta diskoidnega meniskusa ne vpliva na funkcijo kolena po operaciji na diskoidnem meniskusu.

2.5.1 Omejitve raziskave

Pri pregledu literature smo ugotovili več omejitev. Ena izmed njih je pomanjkanje slovenske literature, ki bi opredelila potek fizioterapevtske obravnave po operaciji diskoidnega meniskusa, zaradi česar smo morali uporabiti zgolj tuje vire. Poleg tega je večina dostopne tuje literature osredotočena na rehabilitacijske postopke po operaciji nepatološkega meniskusa, kar pomeni, da primanjkuje literature o specifičnem poteku fizioterapevtske obravnave pri diskoidnem meniskusu. Največja omejitev pa je raznolikost časovnih okvirjev omejitev funkcije kolenskega sklepa, predvsem v primerih šivanja diskoidnega meniskusa. Različni avtorji namreč podajajo različne časovne okvirje omejitev pri določenih fazah rehabilitacije, kot so: začetek obremenjevanja operiranega uda, stopnjevanje obsega gibanja v smeri fleksije, omejitev vključevanja specifičnih terapevtskih vaj v proces fizioterapevtske obravnave in omejitve glede vrnitve k športnim aktivnostim ter delovnim obremenitvam. To kaže na odsotnost standardiziranih rehabilitacijskih smernic, kar posledično otežuje določanje optimalnega pristopa za paciente po operaciji diskoidnega meniskusa.

2.5.2 Doprinos za stroko ter priložnosti za nadaljnje raziskovalno delo

Diplomsko delo predstavlja pomemben prispevek k boljšemu razumevanju dejavnikov, ki vplivajo na pooperativne rezultate in funkcionalne omejitve kolenskega sklepa po operaciji diskoidnega meniskusa. Obstoječe raziskave na področju fizioterapevtske obravnave po takšni operaciji so namreč omejene zaradi redkosti diagnoze diskoidnega meniskusa in raznolikosti operativnih tehnik. V preteklosti je bila najpogostejša kirurška tehnika odstranjevanja celotnega diskoidnega meniskusa, kar se danes večinoma opušča. Sodobni pristopi dajejo prednost delni meniscektomiji (preoblikovanje in šivanje diskoidnega meniskusa).

Vzpostavitev enotnih smernic za fizioterapevtsko obravnavo po operaciji diskoidnega meniskusa bi omogočila enotno in dosledno obravnavo pacientov ter prispevala k optimizaciji celotnega procesa fizioterapevtske obravnave. To bi dolgoročno izboljšalo funkcionalnost kolenskega sklepa, zmanjšalo tveganje za ponovne poškodbe ali zaplete ter prispevalo k izboljšanju kakovosti življenja pacientov. Poleg tega bi standardizirane smernice olajšale delo fizioterapevtov in omogočile bolj objektivno vrednotenje uspešnosti fizioterapevtske obravnave, kar bi bilo koristno tako za klinično prakso kot tudi za raziskovalne namene. S tem bi se odprle nove možnosti za nadaljnji razvoj fizioterapevtskih pristopov, kar bi pozitivno vplivalo na celotno področje obravnave poškodb kolenskega sklepa.

3 ZAKLJUČEK

V diplomskem delu smo preučili postopke v fizioterapevtski obravnavi po operaciji diskoidnega meniskusa glede na operativno tehniko, pri čemer smo se osredotočili na preoblikovanje in šivanje diskoidnega meniskusa. Pregled literature je pokazal, da na uspešnost zdravljenja vplivajo različni dejavniki, med katerimi so se kot ugodnejši izkazali: moški spol, nižja starost, nižji indeks telesne mase ter krajše trajanje simptomov pred operacijo. Ti dejavniki so povezani z manjšim tveganjem za razvoj degenerativnih sprememb in učinkovitejšo obnovo funkcije kolenskega sklepa. Nasprotno pa se prisotnost ali vrsta raztrganine diskoidnega meniskusa in tip diskoidnega meniskusa (Wrisbergov tip, popolni ali nepopolni diskoidni meniskus) niso izkazali za pomembne dejavnike, ki bi vplivali na pooperativne rezultate. Preoblikovanje in šivanje diskoidnega meniskusa se izkazujeta kot učinkovitejši in varnejši tehniki v primerjavi s totalno meniscektomijo, saj ohranjata periferni rob diskoidnega meniskusa, kar omogoča boljšo porazdelitev obremenitev v sklepu in posledično zmanjšuje obrabo hrustanca ter tveganje za razvoj osteoartritisa. Razlik v učinkovitosti med operativnima tehnikama nismo ugotovili, kljub temu pa je izbira operativne tehnike ključna pri določanju pooperativnih omejitev funkcije kolenskega sklepa in ustreznem načrtovanju poteka rehabilitacije. Pri preoblikovanju diskoidnega meniskusa so omejitve minimalne: dovoljeno je takojšnje neomejeno gibanje in polna obremenitev uda po operaciji, razen če je dodatno izvedena stabilizacija, kjer se obseg gibanja v smeri fleksije običajno omeji na 60 do 90 stopinj v obdobju od treh do šestih tednov. V tem času se svetuje tudi razbremenjevanje uda z uporabo bergel, opornic in postopno napredovanje do polne obremenitve. Opornica se v primeru preoblikovanja diskoidnega meniskusa uporablja le izjemoma. Vrnitev k športu pa je priporočljiva med drugim in tretjim mesecem po operaciji. Pri šivanju diskoidnega meniskusa so omejitve strožje, primerljive s preoblikovanjem ob stabilizaciji, dodatno pa je treba upoštevati vrsto in stabilnost raztrganine. Pri tej operativni tehniki je priporočljiva uporaba opornice od dveh do šestih tednov, vrnitev k športu pa je priporočljiva med četrtem in šestim mesecem. Pomemben del fizioterapevtske obravnave je kinezioterapija, ki mora biti individualno prilagojena glede na vrsto operativnega posega, značilnosti pacienta in faze celjenja, z jasno določenimi cilji in upoštevanjem omejitev celjenja diskoidnega meniskusa. Namen je zmanjšanje bolečine in otekline sklepa, povrnitev

obsega gibanja in mišične moči, izboljšanje ravnotežja in proprioceptije ter normalizacija vzorca hoje in vrnitev k športnim aktivnostim. Kinezioterapija vključuje pasivne, aktivno asistirane in aktivne vaje za izboljšanje obsega gibanja, izometrične in izotonične vaje za izboljšanje kontrakcije mišic kolenskega sklepa, vaje v zaprti verigi, proprioceptivne vaje, ravnotežne vaje, cirkulatorne vaje, vadbo na sobnem kolesu ter funkcionalne in športno specifične aktivnosti. Pri tem je ključnega pomena fazna struktura poteka rehabilitacije, kjer uspešnost vsake faze temelji na uspešnosti prejšnje, napredovanje med fazami pa mora temeljiti na funkcionalnih kriterijih, kot so obseg gibanja brez bolečine, ustrezna mišična aktivacija ter stabilnost sklepa. Pomembno je tudi izobraževanje pacienta o poteku rehabilitacije in učinkih posameznih vaj, saj aktivno sodelovanje močno vpliva na uspešnost fizioterapevtske obravnave. Učinkovita obravnava zahteva doslednost, pravilno tehnično izvedbo in postopno progresijo vadbe, kar je še posebej pomembno v kasnejših fazah, ko se vključujejo zahtevnejši gibalni vzorci in športno specifične naloge. Ključno vlogo pri učinkovitejšem okrevanju imajo tudi podporne metode, kot so: krioterapija, elektroterapija (TENS, NMES), manualne tehnike in hidroterapija, ki pripomorejo k zmanjšanju bolečine, otekline ter izboljšanju funkcionalnosti kolenskega sklepa.

4 LITERATURA

Amras, A. & Kamalakannan, R., 2023. Role of Aquatic Therapy in Knee Rehabilitation: A Narrative review. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy*, 17(4), pp. 1-6. 10.37506/ijpot.v17i4.19997.

Bauwens, P.H., Vandergugten, S., Fiquet, C., Raux, S., Cance, N. & Chotel, F., 2023. Discoid lateral meniscus instability in children: part II: Repair first to minimise the saucerisation. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 31(11), pp. 4816-4823. 10.1007/s00167-023-07538-1.

Carter, C. & Yu, S., 2020. Understanding and Treating the Discoid Meniscus. In: E.J. Strauss & L.M. Jazrawi, eds. *The Management of Meniscal Pathology*. Cham: Springer International Publishing, pp. 113-127.

Catan, L. & Negru, M., 2020. Physical therapy in adolescents with knee injuries treated with arthroscopy: our experience and literature review. *Balneo Research Journal*, 11(3), pp. 294-298. 10.12680/balneo.2020.355.

Gastaldo, M., Gokeler, A. & Della Villa, F., 2022. High quality rehabilitation to optimize return to sport following lateral meniscus surgery in football players. *Annals of Joint*, 7, pp. 1-10. 10.21037/aoj-21-32.

Goto, K., Sanada, T., Honda, E., Sameshima, S., Inagawa, M., Ishida, Y. & Iwaso, H., 2024. The incidence of meniscal cyst formation following meniscal repair using the all-inside suture anchor device is comparable to conventional techniques. *Journal of Experimental Orthopaedics*, 11(4), pp. 1-8. 10.1002/jeo2.70049.

Hanna, T., Smith, P.N. & Sebastianelli, J.W., 2022. Treatment, Return to Play, and Performance Following Meniscus Surgery. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 15(3), pp. 157-169. 10.1007/s12178-022-09754-7.

Hussein, M., 2021. *Ortopedija za fizioterapevte*. 1st ed. Novo mesto: Univerza v Novem mestu, Fakulteta za zdravstvene vede.

Jin, J., Xu, X., Piao, M., Sun, W., Pan, G. & Liu, Y., 2024. Clinical efficacy and pain follow-up after arthroscopic discoid meniscoplasty of the knee: a retrospective study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 25(1), pp. 570-578. 10.1186/s12891-024-07683-9.

Khalifa, A.A., Mohamed, R.A.E., Abo Zeid, A.R. & Abd Elaal, A.M., 2020. Rehabilitation options for patients with an isolated meniscal tear, a narrative review. *Sports Orthopaedics and Traumatology*, 36(4), pp. 364-369. 10.1016/j.orthtr.2020.08.002.

Kim, J.H., Ahn, J.H., Kim, J.H. & Wang, J.H., 2020. Discoid lateral meniscus: importance, diagnosis, and treatment. *Journal of Experimental Orthopaedics*, 7(1), pp. 81-91. 10.1186/s40634-020-00294-y.

Kinoshita, T., Hashimoto, Y., Nishino, K., Iida, K. & Nakamura, H., 2023. Saucerization of complete discoid lateral meniscus is associated with change of morphology of the lateral femoral condyle and tibial plateau. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 143(12), pp. 7019-7026. 10.1007/s00402-023-04999-4.

Kose, O., Celiktaş, M., Egerci, O.F., Guler, F., Ozyurek, S. & Sarpel, Y., 2015. Prognostic factors affecting the outcome of arthroscopic saucerization in discoid lateral meniscus: a retrospective analysis of 48 cases. *Musculoskeletal surgery*, 99(2), pp. 165-170. 10.1007/s12306-015-0376-x.

Law, G.W., Lee, D., Gupta, S. & Hui, J.H., 2021. Arthroscopic saucerization and repair of the lateral discoid meniscus. *Journal of the Pediatric Orthopaedic Society of North America*, 3(4), pp. 1-11. 10.55275/JPOSNA-2021-373.

Mameri, E.S., Dasari, S.P., Fortier, L.M., Verdejo, F.G., Gursay, S., Yanke, A.B. & Chahla, J., 2022. Review of meniscus anatomy and biomechanics. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 15(5), pp. 323-335. 10.1007/s12178-022-09768-1.

Manske, R.C. & Paterno, M.V., 2018. Rehabilitation of Knee Injuries. In: G. Di Giacomo, T. Ellenbecker & W. Kibler, eds. *Tennis Medicine*. Cham: Springer International Publishing, pp. 415-437.

Mao, X., Hong, Q., You, R., Lu, Y. & Zhao, F., 2022. Research on Influencing Factors of Clinical Efficacy of Meniscus Resection Based on Logistic Regression Analysis. *Scanning*, 2023(1), pp. 1-7. 10.1155/2023/9817461.

Mlakar, A., Stražar, K. & Brezovar, T., 2023. Primerjava dolgoročnih rezultatov kirurškega in konzervativnega zdravljenja degenerativnih okvar meniskusa. *Revija Fizioterapija*, 31(2), pp. 47-55.

Page, M.J., McKenzie, J.M., 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., Stewart, L.A., Thomas, J., Tricco, A.C., Welch, V.A., Whiting, P. & Moher, D., 2021. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *Journal of Clinical Epidemiology*, 74(9), pp. 790-799. 10.1016/j.jrec.2021.07.010.

Polit, D.F. & Beck, C.T., 2021. *Essentials of Nursing Research: Appraising Evidence for Nursing Practice*. 10th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins.

Šatej, M. & Dolenc, I., 2020. Klinični pregled kolena. In: I. Dolenc & A. Dolgan, eds. *10. GORIŠKI TRAVMATOLOŠKI DNEVI: Izkušnje slovenskih travmatologov z letošnjo epidemijo COVID-19 KOLENO, poškodbe in druga stanja. Spletni seminar, 5.–6. november 2020*. Šempeter pri Gorici: Zdravniško društvo Kinetika, pp. 83-89.

Tapasvi, S., Shekhar, A. & Eriksson, K., 2021. Discoid lateral meniscus: current concepts. *Journal of ISAKOS*, 6(1), pp. 14-21. 10.1136/jisakos-2017-000162.

Zuke, W.A., Cvetanovich, G.L., Go, B. & Forsythe, B., 2017. Arthroscopic Saucerization and All-Inside Repair of a Delaminated Discoid Lateral Meniscus. *Arthroscopy Techniques*, 6(4), pp. 1387-1391. 10.1016/j.eats.2017.05.018.

Žmijewska, K., Fařara, A., Feluř, J. & Gařdek, A., 2021. Physical Therapy Following Saucerisation of Discoid Meniscus – a Case Study. *Medical Rehabilitation*, 25(4), pp. 40-43. 10.5604/01.3001.0015.7035.

Yamasaki, S., Hashimoto, Y., Takigami, J., Terai, S., Takahashi, S. & Nakamura, H., 2016. Risk factors associated with knee joint degeneration after arthroscopic reshaping for juvenile discoid lateral meniscus. *The American Journal of Sports Medicine*, 45(3), pp. 570-577. 10.1177/0363546516668623.

Yang, B.W., Liotta, E.S. & Paschos, N., 2019. Outcomes of meniscus repair in children and adolescents. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 12(2), pp. 233-238. 10.1007/s12178-019-09554-6.

Yang, S.J., Ding, Z.J., Li, J., Xue, Y. & Chen, G., 2020. Factors influencing postoperative outcomes in patients with symptomatic discoid lateral meniscus. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 21(1), pp. 551-562. 10.1186/s12891-020-03573-y.