



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

Diplomsko delo
visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje
ZDRAVSTVENA NEGA

**UČINKOVITOST APLIKACIJE S
TROMBOCITI OBOGATENE PLAZME NA
IZBOLJŠANJE RAZLIČNIH PARAMETROV
POČUTJA PACIENTOV – KVANTITATIVNA
RAZISKAVA**

**POSSIBLE IMPROVEMENT OF VARIOUS
PATIENT WELL-BEING PARAMETERS
FOLLOWING THE INJECTION OF
PLATELET-RICH PLASMA –
QUANTITATIVE RESEARCH**

Mentorica:
Mateja Bahun, viš. pred.

Kandidatka:
Barbara Bukovec

Jesenice, marec, 2026

ZAHVALA

Predvsem se zahvaljujem svoji družini: očetu Avgustu, hčerki Rebeki, partnerju Tadeju, mojemu vnuku Lionelu, prijateljem in sodelavcem DC Bled, za pomoč in podporo v času študija in pri pisanju diplomskega dela. Hvala asist. dr. Lovru Suhodolčanu za vse nasvete pri pisanju.

Zahvala Mateji Bahun, viš. pred., predvsem za potrpljenje, spodbudne besede, vse popravke in usmerjanje, da sem ostala na pravi poti. Hvala recenzentki doc. dr. Ivici Avberšek Lužnik. Zahvaljujem se tudi lektorici Barbari Štefančič, prof. slov. Hvala Snežani, Alenki, Urški in drugim – bili ste vedno ob pravem času na pravem mestu.

Iskrena hvala visokošolskim učiteljicam Fakultete za zdravstvo Angele Boškin, od katerih sem dobila ogromno znanja in podpore, kar bom uporabila v svojem življenju, zlasti pri delu; ne naštevam vas poimensko, da slučajno koga ne pozabim. Neskončno sem hvaležna, da me v življenju obkrožajo tako podporni ljudje – moja družina, prijatelji in sodelavci – saj na koncu le to šteje.

POVZETEK

Teoretična izhodišča: S trombociti obogatena plazma (PRP) zaradi visoke koncentracije rastnih faktorjev in citokinov spodbuja regeneracijo tkiva, zmanjšuje vnetje in posledično izboljšuje klinične simptome, zmanjšuje bolečino in povečuje funkcionalnost v vsakdanjem življenju pacientov.

Cilj: Namen diplomskega dela je oceniti kakovost življenja pacientov s težavami prizadetega kolenskega sklepa po aplikaciji s PRP.

Metoda: Uporabili smo retrospektivno analizo zbranih kvantitativnih podatkov na vzorcu 60 odraslih pacientov, zdravljenih z injekcijami PRP zaradi osteoartritisa kolena v izbrani ortopedski ambulanti med letoma 2022 in 2023. Uporabljena instrumenta za zbiranje podatkov sta bila vprašalnika »EQ-5D« in »Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)«. Dovoljenje za njuno uporabo smo pridobili iz Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana.

Rezultati: V naši raziskavi smo opazovali ugoden učinek PRP na funkcijo kolena (izboljšave v bolečinah, togosti in funkcionalnosti kolena), ki je trajal vsaj 12 mesecev. Pri večini vključenih pacientov niso bili izvedeni pretekli kirurški posegi, imeli pa so različne stopnje osteoartritisa kolena po Kellgren-Lawrence lestvici. Rezultati so pokazali pomembno izboljšanje vseh meritev KOOS in EQ-5D v obdobju treh in dvanajstih mesecev po zdravljenju. Podobno so tudi EQ-5D-3L-TTO izračuni pokazali pomembno izboljšanje kakovosti življenja v obdobju treh in dvanajstih mesecev po zdravljenju v primerjavi z osnovnim merjenjem. Razen manjšega upada pri KOOS QoL in EQ-5D-TTO v dvanajstih mesecih ni bilo pomembnih sprememb med temi časovnimi točkami, kar kaže na trajajoče koristi zdravljenja.

Razprava: Aplikacija PRP pri pacientih z osteoartrozo kolena lahko znatno podaljša čas do operacije, kot je vstavev endoproteze. Poleg nižjih stroškov v primerjavi s kirurškimi posegi je PRP minimalno invazivna in manj obremenjujoča, saj prinaša nižje tveganje za zaplete. Terapija je še posebej koristna za ohranjanje funkcije pri polimorbidnih pacientih, ki so zaradi več kroničnih bolezni bolj izpostavljeni tveganjem operacij. Medicinska sestra pomembno prispeva pri obravnavi, saj sodeluje pri pripravi pacienta, pomaga pri izvedbi posega ter nadzoruje pacientovo stanje in morebitne neželene učinke.

Ključne besede: promocija zdravja, medicinska sestra, aplikacija, trombocitna plazma

SUMMARY

Theoretical background: Platelet-rich plasma (PRP) promotes tissue regeneration, reduces inflammation, and consequently improves clinical symptoms, relieves pain, and increases functionality in patients' daily lives due to its high concentration of growth factors and cytokines.

Goals: The purpose of the thesis was to assess the quality of life in patients with knee joint problems after PRP application.

Methods: We conducted a retrospective analysis of quantitative data collected on a sample of 60 adult patients treated with PRP injections for knee osteoarthritis at a selected orthopaedic clinic between 2022 and 2023. The instruments used for data collection were the EQ-5D and the Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) questionnaires. Permission to use these instruments was obtained from the University Medical Centre Ljubljana.

Results: Our study showed a beneficial effect of PRP on knee function, with improvements in pain, stiffness, and knee function lasting for at least 12 months. Most patients had not undergone previous surgical procedures and had varying degrees of knee osteoarthritis according to the Kellgren-Lawrence scale. The results showed significant improvement in all KOOS and EQ-5D measurements at three and twelve months after treatment. Similarly, EQ-5D-3L-TTO calculations demonstrated a significant improvement in quality of life at three and twelve months compared to baseline. Except for a minor decline in KOOS QoL and EQ-5D-TTO at twelve months, there were no significant changes between these time points, indicating lasting benefits of the treatment.

Discussion: The use of PRP in patients with knee osteoarthritis can significantly extend the time before surgery, such as endoprosthesis implantation, becomes necessary. In addition to lower costs compared to surgical procedures, PRP is minimally invasive and less stressful for patients, as it carries a lower risk of complications. The therapy is particularly beneficial for maintaining function in polymorbid patients who are at greater risk for surgery due to multiple chronic diseases. Nurses make an important contribution to the treatment by helping to prepare the patient, assisting during the procedure, monitoring the patient's condition, and monitoring for possible side effects.

Key words: health promotion, nurse, application, platelet plasma

KAZALO

| | |
|---|-----------|
| 1 UVOD | 1 |
| 2 TEORETIČNI DEL | 3 |
| 2.1 ANATOMIJA KOLENSKEGA SKLEPA..... | 3 |
| 2.2 ANAMNEZA PACIENTA | 5 |
| 2.3 NAČINI ZDRAVLJENJA SIMPTOMATSKE ARTROZE KOLENA Z INFILTRACIJSKO TERAPIJO | 7 |
| 2.3.1 Aplikacija kortikosteroida v sklep | 7 |
| 2.3.2 Aplikacija hialuronske kisline | 8 |
| 2.3.3 Aplikacija plazme, obogatene s trombociti | 9 |
| 2.3.4 Vloga medicinske sestre pri odvzemu in aplikaciji PRP | 10 |
| 3 EMPIRIČNI DEL | 12 |
| 3.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA | 12 |
| 3.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA..... | 12 |
| 3.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA..... | 12 |
| 3.3.1 Metode in tehnike zbiranja podatkov | 12 |
| 3.3.2 Opis merskega instrumenta..... | 13 |
| 3.3.3 Opis vzorca | 14 |
| 3.3.4 Opis poteka raziskave in obdelave podatkov | 15 |
| 3.4 REZULTATI..... | 16 |
| 3.5 RAZPRAVA | 23 |
| 3.5.1 Omejitve raziskave | 28 |
| 3.5.2 Doprinos za prakso ter priložnosti za nadaljnje raziskovalno delo | 30 |
| 4 ZAKLJUČEK | 32 |
| 5 LITERATURA | 33 |
| 6 PRILOGE | |
| 6.1 MERSKI INSTRUMENT | |

KAZALO SLIK

| | |
|---|----|
| Slika 1: Kolenski sklep..... | 4 |
| Slika 2: Trendi pri merilih, ki jih poročajo pacienti (PROM)..... | 21 |

KAZALO TABEL

| | |
|--|----|
| Tabela 1: Demografski podatki, anamneza in operativne podrobnosti..... | 16 |
| Tabela 2: Pacientova poročanja o izhodiščnih v 3-mesečnih spremljanjih..... | 18 |
| Tabela 3: Pacientova poročanja o izhodiščnih v 12-mesečnih spremljanjih..... | 19 |

SEZNAM KRAJŠAV

ARTHREX ACP – brizgalka z zdravilom PRP (zaščiteno ime proizvoda)

ACP – Autologous Conditioned Plasma

BMI – indeks telesne mase

CZ – računalniška tomografija

EQ-5D – EUROQOL-5 Dimensions vprašalnik

IKDC – mednarodni odbor za dokumentacijo kolena

HA – hialuronska kislina

KOOS – Knee Injury And Osteoarthritis Outcome Score vprašalnik

MRI – magnetna resonanca

MCID – minimalna klinično pomembna razlika

PRP – Platelet Rich Plasma

PROM – meritve izidov, ki jih poročajo pacienti

RTG – rentgensko slikanje

UZ – ultrazvočna preiskava

VAL – vizualna analogna lestvica

QALY – Quality Adjusted Life Years

WOMAC – Western Ontario And McMaster Universities Osteoarthritis Index

1 UVOD

Kakovost življenja je celovit in multidimenzionalen koncept, ki transcendirata zgolj objektivne okoliščine in vključuje tudi subjektivno doživljanje posameznika. Čeprav je njena definicija odvisna od individualne percepcije in sociodemografskih značilnosti, raziskave poudarjajo obstoj določenih skupnih usmeritev in dimenzij, ki se odražajo v splošnem zadovoljstvu z življenjem. Kot navaja Jagodic (2021), se visoka kakovost življenja pogosto kaže skozi: dobro telesno pripravljenost in telesno zdravje, prisotnost pozitivnega psihološkega kapitala, duševno zdravje in čustveno stabilnost. Nadalje zajema tudi socialno participacijo in povezanost, duhovno rast, možnosti za rekreacijo, finančno varnost ter ustrezne življenjske in delovne pogoje ali dostopnost do pomembnih ustanov in storitev. Skratka, kakovost življenja združuje objektivne in subjektivne elemente, pri čemer so ključne komponente telesno in duševno zdravje, socialna vključenost in ekonomska stabilnost.

Skumavec (2017) poudarja, da se zdravje obravnava kot najvišja vrednota, ki zahteva nenehno in aktivno skrb. Na pomen skrbi za zdravje dosledno opozarjajo številni deležniki, od neformalnih mrež, kot so prijatelji in znanci, do formalnih virov, vključno s farmacevti, trgovci in množičnimi mediji. Posledično so priporočila za proaktivno zdravstveno vedenje široko dostopna; ta vključujejo smernice za uravnoteženo prehrano, povečanje telesne dejavnosti, obvladovanje stresa ter uporabo prehranskih dopolnil. Kljub tej stalni prisotnosti informacij in opozoril pa avtorica ugotavlja, da se večina posameznikov pomembnosti zdravja zares zave šele v trenutku, ko se soočijo z boleznijo ali zdravstvenimi težavami.

Mnogi ljudje se soočajo s težavami v kolenskem sklepu. Shen, et al. (2017) navajajo, da osteoartritis kolena kot glavni vzrok za omejeno funkcijo kolenskega sklepa vključuje poškodbo hrustanca in neustrezen odziv na celjenje. Kadar so bolečine v sklepih posledica obrabe, se kot ena izmed sodobnih terapevtskih možnosti uveljavlja uporaba plazme, obogatene s trombociti (ang. Platelet - Rich Plasma – PRP). Ta avtologna terapija temelji na naravni sestavi krvi, ki je sestavljena iz rdečih in belih krvnih celic, trombocitov ter plazme. Trombociti so ključni za strjevanje krvi in prenos hranil ter rastnih faktorjev,

plazma pa prenaša vitalne elemente, kot so encimi in voda (Korpershoek, et al., 2020). Gregory in Singh (2024) navajata, da je PRP terapevtski postopek, pri katerem se pacientu odvzame kri, ki se nato obdela v laboratoriju, da se izolira frakcija s povišano koncentracijo trombocitov. Ta PRP se nato aplicira neposredno v poškodovano tkivo z namenom pospeševanja procesa celjenja. Raziskave so pokazale, da lahko PRP ščiti hrustanec in kite pred nadaljnjo degradacijo, povezano z normalno obrabo (Hohmann, et al., 2020). Shen, et al. (2017) navajajo, da tradicionalne nekirurške metode zdravljenja vključujejo fizioterapijo, analgetike, nesteroidna protivnetna zdravila in intraartikularne injekcije. V zadnjem desetletju pa se je pri zdravljenju osteoartritisa kolena povečalo zanimanje za uporabo avtoloških rastnih faktorjev, kot je PRP.

Pričujoče diplomsko delo bo raziskovalo doživljanje lastnega zdravja pacientov po terapiji s PRP. Čeprav objektivni medicinski podatki (kot sta zmanjšanje bolečine in izboljšana gibljivost) potrjujejo učinkovitost zdravljenja, ne zajamejo celotne pacientove izkušnje. Razumevanje subjektivnega doživljanja terapije na vsakodnevno življenje, neodvisnost in splošno počutje je ključno za celostno izboljšanje kakovosti življenja pacientov. Z raziskavo želimo raziskati, kakšne učinke ima aplikacija PRP na prizadeti sklep, kako jo pacienti prenašajo in kako vpliva na njihovo kakovost življenja, kar je v današnjem hitrem tempu življenja izrednega pomena.

2 TEORETIČNI DEL

2.1 ANATOMIJA KOLENSKEGA SKLEPA

Kolenski sklep je najbolj kompleksno zgrajen sklep v človeškem telesu z veliko pojavnostjo poškodb in visoko prevalenco obrabnih sprememb. Zaradi anatomske zgradbe, velike izpostavljenosti zunanjim silam in funkcionalnim zahtevam je eden izmed najpogosteje poškodovanih sklepov.

Koleno je kompleksen sinovialni sklep, ki povezuje femur (stegnenico), tibijo (piščal), fibulo (mečnico) in patelo (pogačico). Sestavljata ga dva ključna dela: tibiofemoralni in patelofemoralni sklep (Chung, 2019).

Sklepne površine so razdeljene na dva glavna sklopa:

- tibiofemoralni del: Artikulacijo omogočata medialni in lateralni kondil femurja, ki se stikata s tibialnim platom (Hall, 2015). Zaradi neskladnosti teh površin stabilno prileganje zagotavljata meniskusa (Sendić, 2022),
- patelofemoralni del: Patela je trikotna sezamoidna kost, ki drsi po patelarnem žlebu femurja. Njene sklepne fasete so prekrите s hialinskim hrustancem, kar omogoča gladko gibanje (Sendić, 2022).

Po mehaniki je koleno modificiran tečajast in čepast sklep. Omogoča gibanje v dveh ravninah:

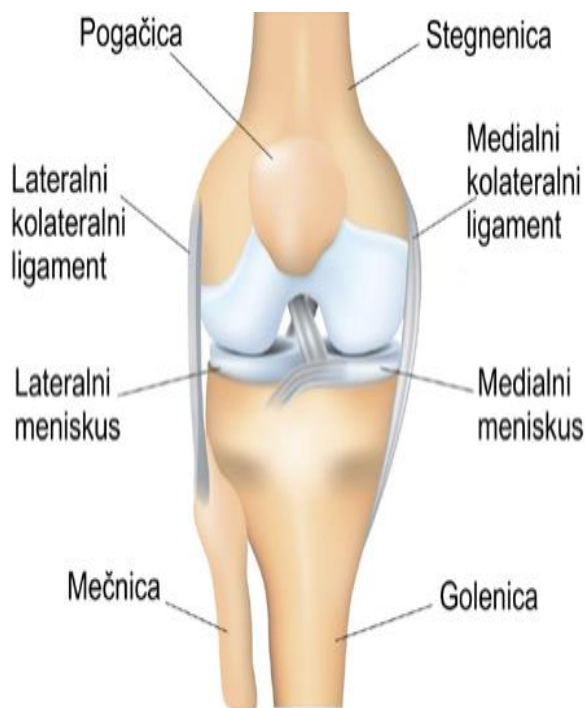
- sagitalna ravnina: Fleksija (upogib) in ekstenzija (izteg) in
- transverzalna ravnina: Notranja in zunanja rotacija (Hall, 2015).

Gibi so rezultat usklajenega delovanja mišičnih skupin:

- ekstenzorji (sprednja stran): Tvorijo jih štiriglava mišica quadriceps femoris,
- fleksorji (zadnja stran): Tvorijo jih skupina hamstringov (biceps femoris, semitendinosus in semimembranosus).

Za pasivno stabilnost in propriocepcijo skrbijo ligamenti (vezi), medtem ko burze (npr. prepatelarna burza) zmanjšujejo trenje med tkivi in kostmi (Chung, 2019).

Kolenski sklep je torej sestavljen iz treh sklepov: tibiofemoralnega ter patelofemoralnega sklepa in proksimalne tibiofibularne sindezmoze, ki so medsebojno povezani in odvisni ter jih zato obravnavamo kot en sklep. Je anatomsko in biomehanično zapleten sklep, ki za normalno delovanje in stabilnost potrebuje usklajenost vseh struktur sklepa (slika 1).



Slika 1: Kolenski sklep
(Kelc, 2018, p. 13)

Poškodbe kolenskega sklepa so zelo pogoste, še posebej pri športnikih in starejših. Med najpogostejše poškodbe sodijo poškodbe sprednje križne vezi. Kot navaja Vogrin (2018) poškodba sprednje križne vezi predstavlja 25,40 % vseh ligamentarnih poškodb kolenskega sklepa, hkrati pa predstavlja velik klinični problem zaradi relativno zelo slabe biološke zmožnosti celjenja po primarni poškodbi. Vzrok je predvsem prisotnost intraartikularne sinovialne tekočine, ki preprečuje celjenje, ter stalne kinematike, ki je posledica gibanja kolenskega sklepa v popoškodbenem obdobju. Omenjene okoliščine preprečujejo tvorbo stabilnega trombocitno-fibrinskega ogrodja, ki je osnova za regeneracijski proces po poškodbi.

2.2 ANAMNEZA PACIENTA

Kadar pacient pride na zdravstveno obravnavo zaradi težav s kolenskim sklepom, zanj začne skrbeti multidisciplinarni tim. Ortoped poizve in opredeli, ali je pri pacientu v klinični sliki v ospredju bolečina, motnja gibljivosti z okorelostjo, mišična oslabeledost, občutek nestabilnosti, nevrološke motnje, deformacija in ali so prisotni (kar je redkeje) površinski znaki z oteklino in rdečino. Z anamnezo in pogovorom skuša opredeliti intenziteto in tip vodilnih težav ter njihovo pojavnost (težave pri hoji in obremenitvi, v mirovanju ali ponoči, trajno ali obdobjno), vrsto aktivnosti, ki omilijo, povzročajo ali poslabšajo težave (forsirana hoja, tek, hoja po ravnem, poklicne obremenitve, šport), in izključiti prirojene deformacije ali morebitne poškodbe (Kelc, 2018). Kupnik (2018) navaja, da je populacija pacientov z bolečinami v kolenu glede na izkušnje iz prakse starostno mešana, pojavnost pa je enakomerno porazdeljena po starostnih skupinah. Pri tem pa so vzroki po določenih starostnih skupinah večinoma različni in značilni za neko starostno obdobje.

Proces diagnostike v zdravstveni negi predstavlja temeljni korak v zagotavljanju celostne in kakovostne zdravstvene oskrbe ter zahteva sistematičen, analitičen in na dokazih temelječ pristop diplomirane medicinske sestre. Ta proces se začne s celovito oceno stanja (angl. initial comprehensive assessment), kjer se s pomočjo standardiziranih orodij in klinične presoje zbere obsežen nabor podatkov o pacientu. To vključuje podrobno anamnezo s poudarkom na fizičnih, psihosocialnih, duhovnih in okoljskih dejavnikih, izvedbo fizičnega pregleda in integracijo relevantnih laboratorijskih ter diagnostičnih rezultatov. Cilj te faze je pridobitev celostne slike pacientovega zdravstvenega stanja, prepoznavanje njegovih funkcionalnih zmožnosti in specifičnih negovalnih potreb (Herdman & Kamitsuru, 2018).

Prav tako je pri zdravstveni obravnavi pacienta, ki ima težave s kolenskim sklepom, pomembna vloga medicinske sestre, ki najprej naredi oceno pacientovega trenutnega stanja, kar vključuje zdravstveno, fizično, psihološko, osebno in socialno oceno. Njena naloga je tudi, da oceni pacientovo razumevanje bolezni in ga v okviru svojih pristojnosti pouči o vsem, kar je še neznano. Ves čas je osredotočena na pacienta v smislu čustvene

podpore in opolnomočenja (Urankar, 2021). Pacienta vpraša, kdaj so nastopile težave, zaradi katerih prihaja na zdravstveno obravnavo, ali ima prisotno bolečino, kdaj in kako je nastopila (nenadoma, stopnjujoče, občasno, ob obremenitvi), kakšni so jakost, trajanje in nihanje, na katere aktivnosti je vezana (hoja, premikanje, mirovanje, ponoči, v službi) in kakšen je njen značaj (top, oster). Bolečina je namreč najpogostejši vodilni simptom. Ahmetović (2018) navaja, da je pomembna komunikacija med pacientom in medicinsko sestro: biti mora natančna, pravočasna in učinkovita, vključevati pa mora tako verbalne kot neverbalne vidike.

Kadar pacient v anamnezi ne navaja poškodb, je potreben natančnejši opis dosedanjih težav, splošnih bolezni, družinske in socialne anamneze, ugotovitev morebitnih sprožilnih dejavnikov, kaj pacientu omili težave, ali je bolečina vezana na aktivnost ali ne, prisotnost bolečine v nočnem času. Med pregledom pacienta, ki toži zaradi bolečin v kolenu, je treba misliti tudi na možnost prenesene bolečine iz kolka (Krajnc, 2018).

Kelc (2018) navaja, da je diagnostika poškodb kolenskega sklepa kompleksna in se začne z natančnim kliničnim pregledom, ki vključuje specifične funkcionalne teste za oceno stabilnosti vezi in meniskusov, s čimer se postavi delovna diagnoza. Nato se uporabijo različne slikovne metode: rentgensko slikanje (RTG) v dveh ravninah in s specifičnimi posnetki (stress, tunelni) je ključno za izključitev zlomov, računalniška tomografija (CT) za natančnejšo vizualizacijo kompleksnih zlomov, magnetna resonanca (MR) pa kot zlati standard za podroben prikaz mehkih tkiv, kot so vezi, meniskusi in hrustanec. Poleg tega ultrazvočna preiskava (UZ) dopolnjuje diagnostiko z oceno izlivov, burz in površinskih vezi. Artroskopija ima dvojno vlogo, saj omogoča tako diagnostično vizualizacijo kot tudi hkratno terapevtsko sanacijo. Končno so za izključitev vnetnih in sistemskih bolezni, ki se manifestirajo v sklepu, potrebne še laboratorijske preiskave, kot so določanje rdeče in diferencialne krvne slike, CRP, sečne kisline in kazalcev revmatoloških obolenj, pri sumu na okužbo pa se izvede še analiza punktata sklepa.

2.3 NAČINI ZDRAVLJENJA SIMPTOMATSKE ARTROZE KOLENA Z INFILTRACIJSKO TERAPIJO

2.3.1 Aplikacija kortikosteroida v sklep

Sintetični kortikosteroidi delujejo neposredno na jedrne steroidne receptorje in prekinajo vnetno in imunsko kaskado na več ravneh. Tako zmanjšujejo vaskularno prepustnost in zavirajo kopičenje vnetnih celic, fagocitozo, proizvodnjo nevtrofilnega superoksida, metaloproteinaz in aktivatorjev metaloproteinaze ter preprečujejo sintezo in izločanje več vnetnih posrednikov, kot so prostaglandini in levkotrieni. Prav tako povečajo viskoznost in koncentracijo hialuronske kisline v sinovialni tekočini. Najpogostejša razpoložljiva kortikosteroida za intraartikularno uporabo sta metilprednizolon in triamcinolon. Običajno se uporabljata pri pacientih z zmerno do močno bolečino, ki imajo sklepni izliv in druge znake izrazitega lokalnega vnetja. Priporočljivo je, da se izliv predhodno evakuira (zmanjšanje pritiska, redčenje zdravila), medtem ko je po infiltraciji treba sklep nekajkrat premakniti, ob priporočilu mirovanja 24 ur in zmanjšanja obremenitve za en teden (Vlahović, 2020).

Gadek, et al. (2011) in Blanch Rubio, et al. (2012) navajajo, da infiltracija kortikosteroida v sklep deluje tako, da zmanjša vnetje in bolečino v prizadetem sklepu. Kortikosteroidi so močna protivnetna zdravila, ki se vbrizgajo neposredno v sklep ali okoliško tkivo. Ugoden terapevtski učinek je mogoče pripisati večplastnemu mehanizmu delovanja, ki zajema med drugim:

1. protivnetno delovanje: kortikosteroidi zmanjšujejo vnetje z zaviranjem sproščanja vnetnih mediatorjev in zmanjšanjem aktivnosti imunskega sistema na prizadetem območju;
2. lajšanje bolečin: z zmanjšanjem vnetja kortikosteroidi pomagajo zmanjšati bolečino, ki jo povzroča vnetje sklepov;
3. hitro delovanje: kortikosteroidi pogosto delujejo hitro, kar pomeni, da lahko pacienti občutijo olajšanje bolečin in izboljšanje gibljivosti že v nekaj dneh po injekciji;

4. dolgotrajne učinke: učinki kortikosteroidov lahko trajajo več tednov ali celo mesecev, odvisno od resnosti vnetja in odziva posameznega pacienta.

Medicofit (n.d.) navaja, da se infiltracija kortikosteroidov pogosto uporablja pri zdravljenju različnih sklepnih bolezni, vključno z osteoartrito, revmatoidnim artritisom in burzitisom. Aplikacija kortikosteroidov v kolenski sklep ima lahko negativne učinke na hrustanec. Sledi nekaj možnih negativnih učinkov:

1. degeneracija hrustanca: dolgotrajna uporaba kortikosteroidov lahko pospeši degeneracijo hrustanca, kar pomeni, da se hrustanec hitreje obrablja in postane manj učinkovit pri zaščiti sklepov;
2. zmanjšana regeneracija: kortikosteroidi lahko zavirajo naravne procese regeneracije hrustanca, kar pomeni, da se poškodbe hrustanca celijo počasneje;
3. povečano tveganje za poškodbe: zaradi zmanjšane regeneracije in pospešene degeneracije hrustanca lahko pride do večjega tveganja za poškodbe sklepov in s tem povezanih težav.

Čeprav so kortikosteroidi učinkoviti pri zmanjševanju bolečin in vnetja, je pomembno, da se njihova uporaba skrbno spremlja in omeji, s čimer se preprečijo dolgoročne poškodbe hrustanca.

2.3.2 Aplikacija hialuronske kisline

Gadek, et al. (2011) in Blanch Rubio, et al. (2012) omenjajo kot alternativo aplikaciji kortikosteroidov v obrabljen kolenski sklep koncem devetdesetih 20. stoletja infiltracijsko terapijo z viskosuplementi, kot je hialuronska kislina (ang. Hialuronic acid – HA), ki deluje tako, da izboljšajo viskoznost in elastičnost sklepne tekočine. Ugoden terapevtski učinek hialuronske kisline je mogoče pojasniti z večplastnim mehanizmom delovanja, ki zajema:

1. mazanje sklepov: hialuronska kislina povečuje viskoznost sklepne tekočine, kar zmanjšuje trenje med kostmi v sklepu. To omogoča bolj gladko gibanje in zmanjšuje bolečine. Poleg tega hialuronska kislina pomaga ohranjati in obnavljati

- hrustančno plast v sklepu, kar dodatno prispeva k zmanjšanju bolečin in izboljšanju funkcije sklepa;
2. amortizacijo: hialuronska kislina deluje kot amortizer, ki absorbira udarce in pritiske na sklep, kar pomaga zaščititi sklepni hrustanec pred poškodbami;
 3. protivnetni učinek: hialuronska kislina ima protivnetne lastnosti, ki pomagajo zmanjšati vnetje v sklepu, kar je pogosto vzrok za bolečine in togost;
 4. spodbujanje regeneracije: hialuronska kislina lahko spodbuja regeneracijo sklepnega hrustanca in izboljša splošno zdravje sklepa.

Viskosuplementi se pogosto uporabljajo pri zdravljenju osteoartritisa in drugih degenerativnih boleznih sklepov, kjer je naravna proizvodnja hialuronske kisline zmanjšana.

Hialuronska kislina se uporablja pri lajšanju simptomov osteoartritisa, poškodb sklepnega hrustanca, burzitisa in kot preventiva pred operacijo. Ortopedi se odločijo za aplikacijo hialuronske kisline, ko obraba sklepa še ni prevelika in ko želijo zmanjšati bolečine ter povečati mobilnost sklepov. Učinek aplikacije hialuronske kisline običajno traja približno tri mesece, pri nekaterih pacientih pa lahko traja tudi dlje. Postopek je treba ponavljati na 6 do 12 mesecev, odvisno od resnosti simptomov in odziva posameznega pacienta.

2.3.3 Aplikacija plazme, obogatene s trombociti

Kadar je vzrok bolečin obraba sklepa, je ena od novejših možnosti zdravljenje s PRP. Človekova kri je sestavljena iz rdečih krvnih celic, belih krvnih celic in trombocitov. Trombociti so ključni za strjevanje, pa tudi za prenašanje hranil, hormonov in beljakovin po telesu na mesta, kjer jih potrebujejo. Človeška kri je bogata tudi s plazmo, ki predstavlja več kot polovico sestave krvi posameznika (Korpershoek, et al., 2020). Plazma po telesu prenaša vitalne elemente, kot so voda, encimi in sol. PRP je rezultat postopnega terapijskega procesa, v katerem pacientu odvzamemo kri, jo ustrezno obdelamo in nato apliciramo neposredno na ciljno območje, da pospeši proces celjenja (Gregory & Singh, 2024). S povečanjem koncentracije trombocitov in njihovim vbrizgavanjem na mesto poškodbe se želi s PRP izboljšati sposobnost celjenja in

okrevanja. Osteoartritis je glavni vzrok za omejeno funkcijo kolena, ki vključuje poškodbo hrustanca, povezano z neustreznim odzivom na celjenje v vnetnem okolju. Trenutni načini nekirurškega zdravljenja vključujejo fizioterapijo, analgezijo, nesteroidna protivnetna zdravila in intraartikularne injekcije, kot so hialuronska kislina in kortikosteroidi, z namenom zmanjšanja simptomov in izboljšanja delovanja sklepa. V zadnjem desetletju se je povečalo zanimanje za uporabo avtolognih rastnih faktorjev, kot so intraartikularne injekcije PRP za zdravljenje osteoartrisa kolena (Shen, et al., 2017). PRP se je pojavila kot potencialno zdravilo za osteoartritis. PRP je frakcija polne krvi in je pripravljena s centrifugiranjem avtologne krvi, kar daje višjo koncentracijo trombocitov od izhodiščnih vrednosti (Gregory & Singh, 2024).

2.3.4 Vloga medicinske sestre pri odvzemu in aplikaciji PRP

Aplikacija s PRP v prizadete sklepe je dober primer, kako lahko pacientu izboljšamo kakovost življenja, s tem da mu olajšamo bolečine: njegov sklep postane funkcionalen, zato kljub poškodbi lahko opravlja domača opravila, skrbi za zdrav življenjski slog in se ukvarja s športom. Na aplikacijo s trombociti obogatene plazme prihajajo pacienti, ki imajo dokazano obrabo sklepa. Prav tako je za paciente pomemben zdrav življenjski slog, s katerim krepijo in ohranjajo telesno in duševno zdravje. Kakšno življenje živi posameznik, je v največji meri odvisno od njega. Medicinske sestre se na področju promocije zdravja in zdravstvene vzgoje pojavijo v različnih vlogah, ki se med seboj prepletajo, dopolnjujejo in nadgrajujejo. Pomembno je prehajati iz ene vloge v drugo ter ob tem vzpostaviti dober in zaupen odnos s pacientom. Vsak si želi enakovrednega odnosa, kjer lahko izrazi svoje želje in mnenja, strah in pričakovanja ter je slišan, pomirjen in spodbujen. Potrebno je zavedanje o pomembnosti vseživljenjskega učenja, s tem pridobivamo nova znanja, spretnosti in veščine (Pucko, 2017).

Pred samim posegom aplikacije s PRP medicinska sestra pacientu nudi natančna navodila za ustrezno pripravo, ki so ključna za najboljšo možno učinkovitost terapije in zmanjšanje tveganj. Pacienta podučijo o pomembnosti ustrezne hidracije, pri čemer mu svetujejo zaužitje povečane količine bistrh nealkoholnih tekočin (voda, nesladkan čaj, bistre pijače) na dan posega. Poleg tega je poudarjeno, da se je treba nekaj dni pred posegom izogibati uživanju

mastne hrane. Z vidika farmakološke priprave je bistveno posvetovanje pacienta z zdravnikom glede morebitnega jemanja antikoagulantnih zdravil (zdravil proti strjevanju krvi), saj je morda potrebna začasna prilagoditev odmerkov. Najpomembnejše pa je dosledno opozorilo, da pacient na dan aplikacije ne sme zaužiti nesteroidnih antirevmatikov, saj lahko ti vplivajo na funkcijo trombocitov in s tem zmanjšajo terapevtski potencial PRP (Suhodolčan, 2021).

Sledi posebna obdelava odvzetega vzorca v sterilnih pogojih. Za pripravo aplikacije s PRP, se uporabljajo sistem dvojne brizgalke Arthrex ACP (Arthrex GmbH, München, Nemčija). Po odvzemu se odvzetih 15 ml periferne krvi centrifugira 5 minut pri 1500 obratih in s tem loči krvne komponente. Približno 3–6 ml s trombociti obogatene plazme s sterilno metodo zdravnik injicira v kolenski sklep z uporabo superolateralnega pristopa pri pacientu v ležečem položaju in pokrčenem kolenu. Ko s PRP aplicira v poškodovano koleno, ta povzroči blago vnetje, ki pospešuje celjenje poškodovanega tkiva (Suhodolčan, 2021).

Vloga medicinske sestre po aplikaciji je pomembna, saj je pacientu treba podati ustrezna navodila glede možnih zapletov, ki so sicer minimalni, ker gre za injiciranje pacientovih lastnih proteinov. Lahko pride do možnih zapletov, kot so bolečina (v tem primeru si pacient prizadeto mesto hladi), manjše krvavitve, pordelost kože, srbenje in otekanje prizadetega sklepa. Zelo redek zaplet je okužba na mestu injiciranja. Prav tako je pacient opozorjen, da tri dni po aplikaciji ne sme vzeti nobenega nesteroidnega antirevmatika. Dva tedna po posegu se mu svetujejo lažje fizične aktivnosti, kot so sedeče delo, krajši sprehodi, prične lahko tudi s fizioterapijo. Predstavijo se mu pričakovani rezultati in učinki terapije, kot so zmanjšanje bolečine v mirovanju in gibanju, izboljšanje gibljivosti sklepa, ki se običajno pojavi približno 4 tedne po prvi aplikaciji, polni učinek pa se doseže v 2 do 3 mesecih (Suhodolčan, 2021).

3 EMPIRIČNI DEL

Raziskava temelji na kvantitativni metodi dela z analizo retrospektivnih kvantitativnih podatkov.

3.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA

Namen diplomskega dela je oceniti kakovost življenja pacientov s težavami prizadetega kolenskega sklepa po aplikaciji s PRP.

Cilji:

- Ugotoviti izboljšanje simptomov, bolečine in zmožnosti vsakodnevnih opravil po aplikaciji s PRP.
- Ugotoviti spremembe v splošnem počutju pacientov po aplikaciji s PRP.

3.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA

Na podlagi zastavljenih ciljev smo oblikovali naslednja raziskovalna vprašanja:

- Kako so se simptomi, bolečine in sposobnosti vsakodnevnih opravil spremenile po aplikaciji s PRP?
- Kako se je splošno počutje pacienta spremenilo po aplikaciji s PRP?

3.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA

3.3.1 Metode in tehnike zbiranja podatkov

Za pripravo teoretičnega dela smo uporabili literaturo, ki smo jo pridobili iz podatkovnih baz CINAHL, COBISS, PubMed in spletnega brskalnika Google učenjak. Uporabili smo literaturo, objavljeno od leta 2015 do oktobra 2025. V empiričnem delu smo izvedli retrospektivno analizo zbranih kvantitativnih podatkov. Analizirali smo podatke, zbrane od odraslih pacientov, zdravljenih zaradi osteoartritisa kolena v eni ortopedski ambulanti izbrane zdravstvene ustanove med septembrom 2022 in septembrom 2023.

3.3.2 Opis merskega instrumenta

Uporabljena merska instrumenta za zbiranje podatkov sta bila:

- vprašalnik »EQ-5D«, ki predstavlja standardizirano merilo kakovosti življenja, povezanega z zdravjem, in
- vprašalnik »Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score« (KOOS).

Oba vprašalnika so v izbrani ustanovi pridobili prevedena v slovenski jezik iz Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana, kjer so jim dali soglasje za uporabo.

Vprašalnik EQ-5D (EuroQol – 5 Dimensions) je standardizirano in generično merilo, ki se globalno uporablja za samoocenjevanje zdravstvenega stanja in določanje kakovosti življenja, povezanega z zdravjem. Del vprašalnika je namenjen določitvi trenutnega zdravstvenega profila pacienta pred popolno artroplastiko kolena in po njej in zajema pet dimenzij zdravja (Okorn & Puh, 2022). Pri izpolnjevanju pacient izbere eno od ravni resnosti težav za vsako dimenzijo:

- gibalnost (težave pri premikanju ali hoji),
- skrb zase (težave pri umivanju ali oblačenju),
- vsakodnevne dejavnosti (težave pri opravljanju dela, pri gospodinjskih ali pristočasnih dejavnostih),
- bolečina/nelagodje (prisotnost bolečine ali nelagodja) in
- anksioznost/depresija (prisotnost skrbi, žalosti).

Vprašalnik obstaja v dveh glavnih različicah, ki se razlikujeta po številu ravni resnosti:

- EQ-5D-3L (3 ravni): (1) brez težav, (2) zmerne težave, (3) izjemne težave,
- EQ-5D-5L (5 ravni): (1) brez težav, (2) rahle težave, (3) zmerne težave, (4) resne težave, (5) izjemne težave/nesposobnost.

Kombinacija izbranih ravni ustvari zdravstveni profil (npr. 11111 pomeni popolno zdravje, brez težav v vseh dimenzijah). Drugi del je vizualna analogna lestvica (VAL), ki omogoča pacientu, da samooceni svoje trenutno splošno zdravstveno stanje na navpični lestvici, kjer označi vrednost med 0 in 100 in kjer 100 predstavlja »najboljše zdravje«, 0

pa predstavlja »najslabše zdravje«. Odgovori na opisni sistem se pretvorijo v enoten indeks (EQ-5D Index/Utility Score), ki predstavlja vrednost kakovosti življenja (običajno na lestvici od 0 do 1, kjer 1 pomeni popolno zdravje). Omenjeni vprašalnik je namenjen pridobivanju podatkov o tem, kako posamezniki dojemajo svoje zdravje, kar je ključno za klinične in ekonomske analize (npr. oceno stroškovne učinkovitosti zdravljenja z uporabo QALY – Quality-Adjusted Life Years).

Vprašalnik KOOS (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score) je standardizirano orodje za samoocenjevanje, namenjeno celoviti oceni kratkoročnih in dolgoročnih izidov pri pacientih s poškodbami kolena in/ali osteoartritisom kolena. Vprašalnik KOOS je sestavljen iz 42 vprašanj in se deli na pet neodvisno točkovanih podlestv (dimenzij), ki zajemajo področja, pomembna za pacienta z okvaro kolena: bolečina (pacient ocenjuje bolečino, ki jo je občutil v kolenu v preteklem tednu), simptomi (oteklina, otrdelost, škrtanje ...), funkcija pri vsakdanjih aktivnostih (ocena težav pri opravljanju vsakdanjih aktivnosti: npr. hoja, vstajanje, sedenje), funkcija pri športu in rekreaciji (ocena sposobnosti izvajanja zahtevnejših fizičnih aktivnosti, npr. tek, skakanje), kakovost življenja, povezana s kolenom (ocena pacientovega dojetanja kakovosti življenja v povezavi z njegovo težavo s kolenom).

3.3.3 Opis vzorca

V priložnostni vzorec je bilo vključenih 60 pacientov, med njimi 27 moških in 33 žensk. Merila za vključitev so zajemala odrasle paciente z blagim do zmernim osteoartritisom kolena (Kellgren-Lawrenceova stopnja III ali nižja), ki so prejeli do tri injekcije PRP v koleno v 7- do 10-dnevnih intervalih. Izključitveni kriterij so predstavljali pacienti s sistemskimi mišično-skeletnimi boleznimi, osteoartritisom Kellgren-Lawrence stopnje IV ali tisti, ki niso bili pripravljeni sodelovati v raziskavi.

Uporabljen je bil sistem Arthrex ACP, vse aplikacije pa so sledile uveljavljenemu protokolu v kliniki. Postopek je bil temeljito razložen vsem pacientom, pred zdravljenjem pa je bilo pridobljeno informirano soglasje. Podatki pred uporabo so vključevali demografske podatke (starost, spol, indeks telesne mase – ITM) in anamnezo kolena.

Stopnja osteoartritisa kolena je bila ocenjena z uporabo Kellgren-Lawrenceove lestvice (0–4) na podlagi standardnih stoječih rentgenskih posnetkov kolena:

- stopnja 0 (brez): jasna odsotnost rentgenskih sprememb osteoartritisa,
- stopnja 1 (dvomljivo): dvomljivo zožitev sklepne špranje in možno osteofitno lipiranje,
- stopnja 2 (minimalna): določeni osteofiti in možna zožitev sklepne reže,
- stopnja 3 (zmerna): zmerni multipli osteofiti, jasno zoženje sklepne špranje, nekaj skleroze in možna deformacija kostnih koncev,
- stopnja 4 (huda): veliki osteofiti, izrazito zoženje sklepne špranje, huda skleroza in jasna deformacija kostnih koncev. Šteje se, da je osteoartritis prisoten pri stopnji 2, čeprav je minimalne resnosti 1.

Za celovito oceno subjektivnega doživljanja in funkcionalnega stanja kolena so bila v raziskavi uporabljena merila izida, o katerih poročajo pacienti (PROM). Ključno orodje med njimi je bil vprašalnik KOOS.

3.3.4 Opis poteka raziskave in obdelave podatkov

Opisna statistika je bila uporabljena za povzetek demografije pacientov, anamneze in postopkovnih podrobnosti za vseh 60 primerov. Kategorične spremenljivke so predstavljene kot frekvence in odstotki, zvezne spremenljivke pa kot srednje vrednosti s standardnimi odkloni (SO). Za primerjavo vrednosti pred zdravljenjem in spremljanja (Δ) v vseh PROM so bili uporabljeni parni t-testi ali Wilcoxonovi testi s podpisom. ANOVA test je bila uporabljen za primerjavo podlestvic PROM v treh časovnih točkah. Za identifikacijo možnih napovednih dejavnikov za pooperativne PROM so bili uporabljeni linearni regresijski modeli. Statistične analize so bile izvedene z uporabo SPSS (različica 23.0; IBM, Chicago, IL, ZDA), pri čemer je pomen določen na $p < 0,05$. Post-hoc analiza je pokazala moč 0,97, z velikostjo učinka 0,55 za primarni rezultat (kumulativni rezultat KOOS) (G*Power Ver 3.1.9.4, Univerza v Kielu, Nemčija).

3.4 REZULTATI

V raziskavi je sodelovalo 60 pacientov, zdravljenih zaradi osteoartritis kolena z uporabo PRP injekcij. Porazdelitev glede na spol je bila uravnotežena, pri večini pacientov pa niso bili izvedeni pretekli kirurški posegi. Različne stopnje osteoartritis kolena so bile zmerne do blage po Kellgren-Lawrence lestvici MCID (»minimal clinically important difference«). Kategorične spremenljivke so predstavljene kot pogostnosti (%); zvezne spremenljivke so predstavljene kot srednje vrednosti (PV in \pm SO).

Tabela 1: Demografski podatki, anamneza in operativne podrobnosti

| Ključne značilnosti pacientov in podatki o zdravljenju | Vrednosti |
|--|--|
| Starost | 57 (\pm 12) let |
| Spol | |
| Ženski | n = 33 (55 %) |
| Moški | n = 27 (45 %) |
| Indeks telesne mase (BMI) | 26,2 (\pm 2,9) kg/m ² |
| Sočasni postopki: | |
| Noben | n = 42 (70%) |
| Poškodba meniskusa | n = 9 (9 %) |
| Poškodba hrustanca | n = 5 (8 %) |
| Rekonstrukcija vezi | n = 4 (7 %) |
| Število aplikacij I/II/III | n = 40 (67 %) / n = 11 (18 %) / n = 9 (15 %) |
| Kellgren-Lawrence knee osteoarthritis score | |
| 0 | n = 0 (0 %) |
| 1 | n = 1 (2 %) |
| 2 | n = 55 (92 %) |
| 3 | n = 4 (7 %) |
| 4 | n = 0 (0 %) |

Legenda: n – število pacientov (frekvenca); \pm – standardni odklon (SO); % – odstotek

Tabela 1 predstavlja demografske in klinične značilnosti vzorca, ki je bil vključen v raziskavo. Skupna velikost vzorca je 60 udeležencev. Povprečna starost udeležencev je znašala 57 let z relativno visokim standardnim odklonom (\pm 12 let). To pomeni, da se je starost v skupini gibala v razmeroma širokem razponu (približno med 45 in 69 leti), kar nakazuje, da so bili vključeni tako mlajši odrasli kot starejši. Vzorec je pretežno ženski, saj ženske predstavljajo 55 % (n = 33), moški pa 45 % (n = 27). Razmerje med spoloma je razmeroma uravnoteženo, z rahlo prevlado žensk. Povprečni indeks telesne mase (BMI) je 26,2 (\pm 2,9) kg/m². To povprečje (26,2) uvršča skupino v kategorijo čezmerne telesne teže (kar je pogosta značilnost pri udeležencih z osteoartritisom). Standardni odklon nakazuje, da je večina udeležencev v razponu od normalne teže do zmerne

debelosti. Velika večina ($n = 42$, 70 %) ni imela sočasnih postopkov, kar kaže, da je bilo zdravljenje verjetno osredotočeno predvsem na primarno diagnozo (osteoartritis kolena). Manjši delež udeležencev je imel sočasne poškodbe ali posege, in sicer poškodbe meniskusa (9 %), poškodbe hrustanca (8 %) in rekonstrukcijo vezi (7 %). Enojna aplikacija PRP (I) je bila najpogostejša, zajema kar 67 % ($n = 40$) udeležencev. Dve aplikaciji PRP (II) je prejelo 18 % ($n = 11$) udeležencev. Tri aplikacije PRP (III) je prejelo 15 % ($n = 9$) udeležencev. To kaže na prevladujoč protokol, ki se nagiba k enojni aplikaciji. 92 % ($n = 55$) udeležencev ima K-L oceno stopnje 2. Ta stopnja pomeni minimalen osteoartritis, kjer so rentgenski znaki jasno prisotni (npr. verjetno zmanjšanje sklepne špranje in prisotnost osteofitov), vendar je bolezen še v začetni fazi. Manjši del udeležencev ($n = 4$; 7 %) je imel stopnjo 3 (zmerni osteoartritis). Odsotnost udeležencev s stopnjama 0 in 4 (brez osteoartrisa ali hud osteoartritis) kaže, da so bili v to raziskavo vključeni izključno udeleženci z blagim do zmernim osteoartritisom kolena.

Tabela 2 prikazuje rezultate trimesečnega spremljanja učinka intervencije na stanje kolenskega sklepa in splošno zdravstveno kakovost življenja udeležencev. Primerjava je izvedena med stanjem na izhodišču in stanjem po treh mesecih. Podatki so predstavljeni kot povprečne vrednosti (s standardnim odklonom v oklepajih), sprememba (Δ) in statistična značilnost (p-vrednost). Analiza je temeljila na vprašalnikih KOOS (Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score) in EQ-5D-3L-TTO.

V tabeli 2 vidimo opazno izrazito povečanje povprečnih vrednosti pri vseh merjenih parametrih od izhodišča do trimesečnega spremljanja. Ker so pri obeh vprašalnikih (KOOS in EQ-5D) višji rezultati povezani z boljšim stanjem (manj simptomov/bolečine, boljša funkcija in kakovost življenja), to kaže na pomembno izboljšanje stanja kolena in splošnega zdravja znotraj opazovane skupine (p-vrednost je pri vseh parametrih $< 0,001$). To potrjuje, da je dosežena izboljšava visoko statistično značilna. Z drugimi besedami, izboljšanje ni posledica naključja, temveč ga je mogoče z veliko verjetnostjo pripisati intervenciji, ki se je izvajala, ali naravnemu poteku okrevanja v tem trimesečnem obdobju. Največje izboljšanje je opazno pri področjih šport (povečanje za 14 točk) in bolečina (povečanje za 13 točk). To nakazuje, da je bila intervencija še posebej učinkovita pri zmanjševanju bolečine in izboljšanju zmogljivosti pri zahtevnejših aktivnostih. Vsi

ostali pododdelki KOOS (simptomi, vsakdanje aktivnosti, kakovost življenja) in skupna/kumulativna ocena so prav tako pokazali znatno klinično relevantno izboljšanje (med 7 in 13 točkami). Ocena splošne kakovosti življenja se je izboljšala za 0,16 točke (z 0,52 na 0,68), kar je v meritvah kakovosti življenja pomembna in klinično relevantna sprememba (»utility gain«).

Tabela 2: Pacientova poročanja o izhodiščnih v 3-mesečnih spremljanjih

| | Izhodišče (N = 60) | 3 meseci spremljanja (N = 60) | Razlika (Δ) izhodišče – 3 meseči | p-vrednost |
|---------------------------|-----------------------|-------------------------------------|---|------------|
| | PV (SO) | PV (SO) | PV (SO) | |
| KOOS simptomi | 72 (18) | 79 (16) | 7 (-2) | < 0,001 |
| KOOS bolečina | 57 (21) | 70 (20) | 13 (-1) | < 0,001 |
| KOOS vsakdanje aktivnosti | 65 (22) | 77 (19) | 12 (-3) | < 0,001 |
| KOOS šport | 38 (25) | 52 (29) | 14 (4) | < 0,001 |
| KOOS kakovost življenja | 44 (20) | 54 (19) | 10 (-1) | < 0,001 |
| KOOS kumulativa | 55 (19) | 67 (19) | 13 (0) | < 0,001 |
| EQ-5D-3L-TTO | 0,52 (0,15) | 0,68 (0,20) | 0,16 (0,05) | < 0,001 |

Legenda: KOOS – ocena izida osteoartritisa kolena; EQ-5D-TTO – Evropska kakovost življenja v petih dimenzijah 3-stopenjski časovni kompromis; N – število udeležencev; PV – povprečna vrednost; SO – standardni odklon; (Δ) – razlika med dvema vrednostma, p - < 0,05

Tabela 3 prikazuje rezultate dolgotrajnega spremljanja (12 mesecev) učinka intervencije na stanje kolenskega sklepa in splošno zdravstveno kakovost življenja udeležencev. Primerjava je izvedena med stanjem na izhodišču in stanjem po enem letu spremljanja. Podatki so predstavljeni kot povprečne vrednosti (s standardnim odklonom v oklepajih), sprememba (Δ) in statistična značilnost (p-vrednost). Pri vseh merjenih parametrih je v obdobju 12 mesecev prišlo do statistično izjemno značilnega in klinično pomembnega izboljšanja. Ker so višje vrednosti tako pri vprašalniku KOOS kot pri EQ-5D povezane z boljšim stanjem, pozitivne razlike (Δ) kažejo na pomemben napredek. P-vrednosti za vsa merila so izjemno nizke (večinoma < 0,001 oziroma < 0,004 za dnevne aktivnosti). To potrjuje, da so opažene izboljšave visoko statistično značilne in skoraj zagotovo niso posledica naključja.

Vprašalnik KOOS meri šest ključnih vidikov stanja kolena. Na področju KOOS šport opazimo 18 točk izboljšanja. To področje je pokazalo največje absolutno izboljšanje (z 38 na 56), kar kaže na izjemno učinkovitost intervencije pri omogočanju vrnitve ali izboljšanja zmogljivosti pri zahtevnejših telesnih aktivnostih po enem letu. Na področju

KOOS kvaliteta življenja opazimo 17 točk izboljšanja. Drugo največje izboljšanje se je odrazilo v subjektivni oceni kakovosti življenja, povezani s stanjem kolena (s 44 na 61). To je ključna klinična ugotovitev, saj poudarja pozitiven vpliv na pacientovo dožemanje lastnega zdravja. Na področju KOOS bolečina opazimo 14 točk izboljšanja. Pomembno je izboljšanje pri zmanjšanju bolečine (s 57 na 71), kar je temelj za izboljšanje funkcije. Pri KOOS kumulativi pa je skupna povprečna ocena vseh področij KOOS pokazala izboljšanje za 14 točk, kar potrjuje celovit uspeh intervencije.

KOOS simptomi in vsakdanje aktivnosti: Ti dve področji sta pokazali solidno, a nekoliko manjše izboljšanje (11 in 9 točk), kar nakazuje, da se vsakdanja funkcija in občutek kolena sicer izboljšata, vendar nekoliko počasneje ali v manjšem obsegu kot bolečina in športne aktivnosti.

Splošna zdravstvena kakovost življenja (EQ-5D-3L-TTO): EQ-5D-3L-TTO (0,09 točke izboljšanja): Ocena splošne kakovosti življenja, merjena z utility score (TTO), se je povišala z 0,52 na 0,61. Povečanje za 0,09 velja za pomemben klinični napredek v ekonomskem in zdravstvenem kontekstu, saj odraža izboljšanje zdravstvenega stanja, ki se odrazi v splošni kakovosti življenja.

Tabela 3: Pacientova poročanja o izhodiščnih v 12-mesečnih spremljanjih

| | Izhodišče (N = 60) | 12 mesecev spremljanja (N = 60) | Razlika (Δ) izhodišče – 12 mesecev | p-vrednost |
|---------------------------|-----------------------|---------------------------------------|---|------------|
| | PV (SO) | PV (SO) | PV (SO) | |
| KOOS simptomi | 72 (18) | 83 (15) | 11 (-3) | < 0,001 |
| KOOS bolečina | 57 (21) | 71 (21) | 14 (0) | < 0,001 |
| KOOS vsakdanje aktivnosti | 65 (22) | 74 (18) | 9 (-4) | < 0,004 |
| KOOS šport | 38 (25) | 56 (25) | 18 (0) | < 0,001 |
| KOOS kakovost življenja | 44 (20) | 61 (16) | 17 (-4) | < 0,001 |
| KOOS kumulativa | 55 (19) | 69 (18) | 14 (-1) | < 0,001 |
| EQ-5D-3L-TTO | 0,52 (0,15) | 0,61 (0,20) | 0,09 (0,05) | < 0,001 |

Legenda: KOOS – ocena izida osteoartritisa kolena; EQ-5D-TTO – Evropska kakovost življenja v petih dimenzijah 3-stopenjski časovni kompromis; N – število udeležencev; PV – povprečna vrednost; SO – standardni odklon; (Δ) – razlika med dvema vrednostma, p - < 0,05

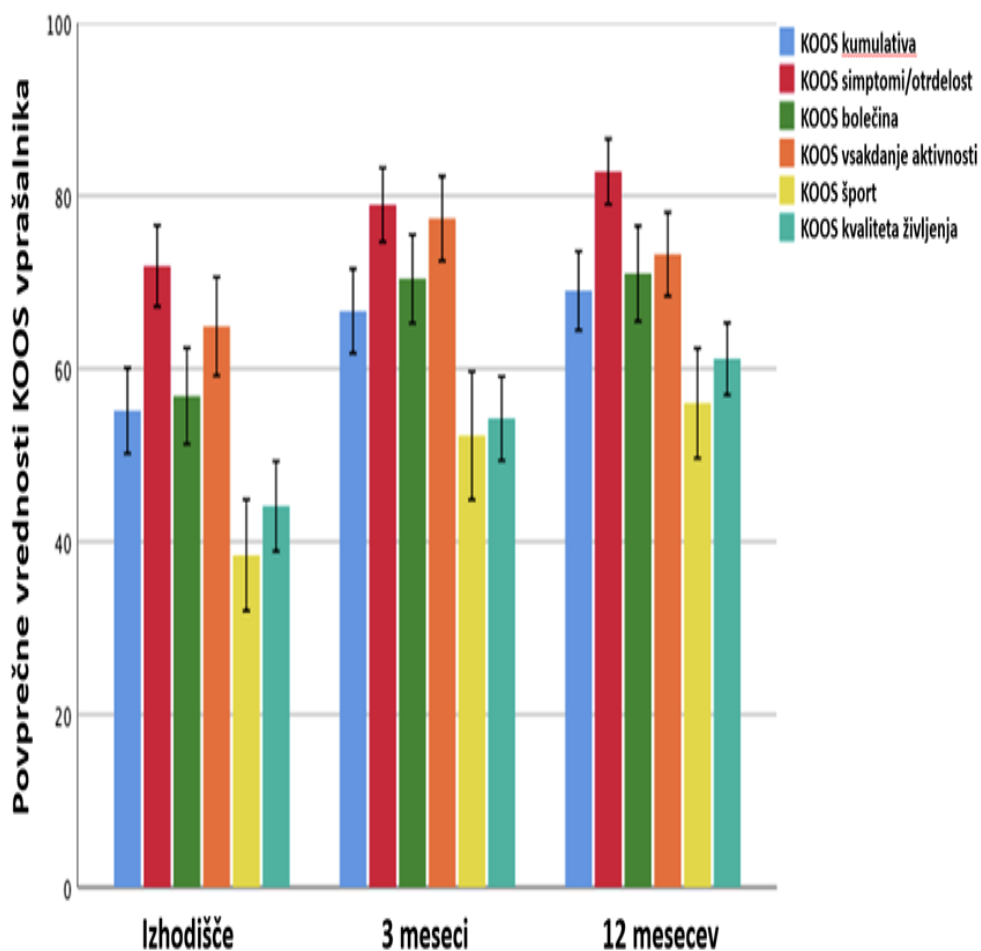
Rezultati iz tabele 2 in tabele 3 so torej pokazali pomembno izboljšanje vseh meritev KOOS in EQ-5D v obdobju treh in dvanajstih mesecev po zdravljenju. Vsi podindeksi KOOS so se izboljšali že po treh mesecih, pri čemer so se izboljšanja ohranila tudi po

dvanajstih mesecih. Podobno so tudi EQ-5D-3L-TTO izračuni pokazali pomembno izboljšanje kakovosti življenja v obdobju treh in dvanajstih mesecev po zdravljenju v primerjavi z osnovnim merjenjem. Razen manjšega upada pri KOOS QoL in EQ-5D-TTO v dvanajstih mesecih ni bilo pomembnih sprememb med temi časovnimi točkami, kar kaže na trajajoče koristi zdravljenja.

Minimalna klinično pomembna razlika (MCID) je bila dosežena v vseh KOOS podkategorijah pri treh mesecih in se je ohranila tudi po dvanajstih mesecih:

- 43 % pacientov je doseglo MCID v KOOS seštevku po treh mesecih, 58 % pa po dvanajstih mesecih;
- 33 % je doseglo MCID v KOOS simptomih po treh mesecih, 47 % pa po dvanajstih mesecih;
- 63 % je doseglo MCID v KOOS bolečini v obeh časovnih točkah (3 in 12 mesecev);
- 62 % je doseglo MCID v KOOS funkcionalnosti ADL po treh mesecih, 43 % pa po dvanajstih mesecih;
- 47 % je doseglo MCID v KOOS športnih dejavnostih po treh mesecih, 53 % pa po dvanajstih mesecih;
- 43 % je doseglo MCID v KOOS kakovosti življenja po treh mesecih, 70 % pa po dvanajstih mesecih.

Število injekcij, starost, BMI ali stopnja artroze Kellgren-Lawrence niso imeli pomembnega vpliva na izide v vseh merilnih časovnih obdobjih (3 in 12 mesecev).



Slika 2: Trendi pri merilih, ki jih poročajo pacienti (PROM)

Slika 2 jasno ponazarja uspešno dolgoročno okrevanje v vseh vidikih funkcije kolena. Podatki so prikazani kot povprečne vrednosti in standardni odkloni. Okrevanje je najhitrejše na področjih simptomov in vsakdanjih aktivnosti, medtem ko največji klinični izziv po enem letu predstavlja polna vrnitev k športnim aktivnostim in izboljšanje subjektivne kakovosti življenja, saj ti domeni dosegata najnižje absolutne končne vrednosti. Grafični prikaz ponazarja povprečne vrednosti vseh podpodročij vprašalnika KOOS pri N = 60 udeležencih skozi tri časovne točke: izhodišče, 3 mesece in 12 mesecev po določeni intervenciji. Ker višje vrednosti na lestvici (od 0 do 100) pomenijo boljše stanje (manj bolečine, boljšo funkcijo in kakovost življenja), graf vizualno prikazuje potek okrevanja.

Na izhodišču so opazne pomembne razlike med posameznimi področji. Že na začetku so najvišje ocenjena področja KOOS simptomi/otrdelost (rdeč stolpec, približno 72) in KOOS vsakdanje aktivnosti (oranžen stolpec, približno 65). To nakazuje, da so bili osnovni simptomi in zmožnost opravljanja rutinskih dnevnih nalog najmanj prizadeti. Izrazito najnižje povprečne vrednosti sta dosegli področji KOOS šport/rekreacija (rumen stolpec, približno 38) in KOOS kvaliteta življenja (svetlo zelen stolpec, približno 44). To potrjuje, da je bil primarni vpliv poškodbe ali stanja kolena na zmogljivost pri zahtevnejših aktivnostih in subjektivno zdravstveno kakovost življenja.

V prvih treh mesecih po začetku terapije je bilo opazno zgodnje in izjemno hitro izboljšanje kliničnega stanja pacienta, ki se je odražalo na vseh merjenih področjih. Ta faza predstavlja ključni indikator uspešnega začetnega odziva na zdravljenje, merjenega z vprašalnikom KOOS (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score).

- Ekstremno hitro izboljšanje simptomov in togosti: že v tem kratkem trimesečnem obdobju se je vrednost na področju KOOS simptomi/otrdelost dvignila na najvišjo točko, doseženo v celotni študiji (približno 79). Ta rezultat izrazito poudarja hiter in učinkovit odziv na zdravljenje, zlasti glede osnovnih neprijetnosti in jutranje ali poaktivnostne togosti kolena.
- Občutno izboljšanje splošne funkcije: vse ključne funkcionalne ocene, ki zajemajo bolečino in sposobnost opravljanja vsakdanjih aktivnosti, so se v tem času občutno izboljšale. To nakazuje, da je terapija že v zgodnji fazi bistveno pripomogla k zmanjšanju bolečin med gibanjem in povečanju samostojnosti pri izvajanju rutinskih dnevnih nalog.
- Potreba po dolgotrajni rehabilitaciji za kompleksne aktivnosti: kljub vsem opaznim izboljšavam sta področji, povezani z zahtevnejšimi aktivnostmi, in sicer šport (z vrednostjo približno 52) in kvaliteta življenja (z vrednostjo približno 54), ostali tudi po treh mesecih najnižje ocenjeni. To odkritje jasno poudarja, da je popolna rehabilitacija in povratak k zahtevnejšim športnim aktivnostim oziroma doseganje subjektivno optimalne kvalitete življenja dolgotrajen proces, ki presega trimesečno obdobje. Potrebna sta nadaljnje zdravljenje in ciljana fizioterapija za doseganje polnega potenciala.

Na področju spremljanja dolgoročnih izidov, ki so bili ocenjeni po celotnem letu (12 mesecih) od začetka terapije, je razvidno, da so se vrednosti v tem obdobju še dodatno izboljšale. Ključno je, da je prišlo do stabilizacije rezultatov na bistveno višji funkcionalni ravni, kar potrjuje trajnostni učinek zdravljenja.

- Stabilizacija ključnih funkcij na visoki ravni: Po enem letu so se vrednosti, ki odražajo osnovne funkcije in udobje, stabilizirale na impresivno visoki funkcionalni ravni. Ocena za simptome/otrdelost je presegla vrednost 80, kar kaže na minimalno togost in nelagodje. Področje bolečine se je ustalilo pri približno 71, medtem ko so vsakdanje aktivnosti dosegle približno 74. Ta stabilizacija dokazuje, da sta bila uspešno dosežena primarna cilja terapije: učinkovito obvladovanje bolečine in izboljšanje sposobnosti za izvajanje dnevnih opravil.
- Nadaljnje, a postopno okrevanje na zahtevnejših področjih: Področji šport (približno 56) in kvaliteta življenja (približno 61) sta pokazali nadaljnje, vendar počasnejše in postopno izboljšanje v obdobju med 3. in 12. mesecem. To počasnejše okrevanje je pričakovano in značilno za zahtevnejše vidike rehabilitacije, kjer sta potrebni dolgotrajna adaptacija tkiva in funkcionalna reintegracija pred polno obremenitvijo.
- Identifikacija preostalega deficita in ciljana terapija: Kljub bistvenemu izboljšanju vseh domen v obdobju 12 mesecev, sta KOOS šport in kvaliteta življenja še vedno najnižje ocenjeni domeni v celotni meritvi. To jasno nakazuje, da sta ravno vrnitev na polno zmogljivost pri športnih aktivnostih in subjektivna ocena vpliva kolena na splošno kakovost življenja področji z največjim preostalim deficitom. Ti rezultati so ključni za usmerjanje in ciljano načrtovanje nadaljnje rehabilitacije in fizioterapije, ki bi se morali osredotočiti na specifično izboljšanje moči, vzdržljivosti in zaupanja v koleno med dinamičnimi aktivnostmi.

3.5 RAZPRAVA

Zhang, et al. (2025) navajajo, da ima PRP bogato zgodovino, ki sega v leto 1954, ko jo je Kingsley prvič opisal kot krvni produkt s povišanimi ravnmi trombocitov. Izpopolnitev centrifugiranja z gostotnim gradientom v šestdesetih in sedemdesetih letih prejšnjega stoletja je imela ključno vlogo pri ločevanju krvnih komponent, kar je dodatno pospešilo

razvoj in boljšo pripravo PRP. Prva klinična uporaba PRP v kardialni kirurgiji leta 1987 je pokazala obetavne terapevtske učinke, kar je privedlo do njene kasnejše in širše uporabe v številnih medicinskih disciplinah.

Cilj naše raziskave je bil natančno ugotoviti in kvantificirati vpliv intraartikularne aplikacije s PRP – v tem primeru pripravljeno s sistemom ACP (Autologous Conditioned Plasma) – na funkcionalnost kolenskega sklepa in na splošno počutje, to je na kakovost življenja pacientov z zmerno obrabo kolenskega sklepa (osteoartrozo). Ta prospektivna serija primerov je potrdila, da je zdravljenje osteoartroze kolena z omenjeno intraartikularno aplikacijo ACP privedlo do statistično pomembnega in klinično relevantnega izboljšanja vseh podkategorij vprašalnika KOOS (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score). To izboljšanje je bilo opazno že po 3 mesecih in se je ohranilo ter celo izboljšalo po 12 mesecih spremljanja.

Trajajoče izboljšanje kakovosti življenja: Podobno so tudi izračuni, pridobljeni z orodjem EQ-5D-3L-TTO (EuroQol Five Dimension Questionnaire – Time Trade-Off), pokazali pomembno izboljšanje kakovosti življenja pacientov v obdobju tako 3 kot 12 mesecev po zdravljenju v primerjavi z osnovnim merjenjem pred začetkom terapije. To poudarja, da zdravljenje ne izboljša le lokalne funkcije, temveč prinaša tudi širše, trajajoče koristi na splošno subjektivno počutje pacienta.

Doseganje klinične pomembnosti (MCID): Ena od najpomembnejših ugotovitev je, da je bila minimalna klinično pomembna razlika (MCID) – prag, ki označuje izboljšanje, ki je za pacienta resnično opazno in pomembno – dosežena v vseh KOOS podkategorijah že pri treh mesecih in se je z izjemno stabilnostjo ohranila tudi po dvanajstih mesecih. To dokazuje, da izboljšanja niso le statistična, ampak imajo neposreden in pozitiven vpliv na vsakdanje življenje obravnavanih pacientov.

Pri primerjavi rezultatov z drugimi raziskavami menimo, da je nujno upoštevati uporabo različnih orodij za ocenjevanje izidov, kot sta vprašalnika WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index) in KOOS (Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score). Oba vprašalnika sta validirana za oceno simptomov in

funkcionalnosti pri pacientih z osteoartrozo kolena, vendar se razlikujeta v celovitosti. Vprašalnik WOMAC vsebuje 24 vprašanj, osredotočenih na bolečino, togost in funkcionalnost pri vsakdanjih aktivnostih. V nasprotju s tem je KOOS obsežnejši, saj z 42 vprašanji poleg omenjenih področij ocenjuje tudi vpliv na športne aktivnosti in splošno kakovost življenja. Zaradi te širše pokritosti, ki omogoča celovitejšo sliko stanja pacienta, smo se v naši raziskavi odločili za uporabo vprašalnika KOOS. Pri interpretaciji rezultatov je pomembno tudi, da KOOS višje rezultate interpretira kot boljše stanje, medtem ko pri WOMAC višji rezultati pomenijo slabše stanje. To je pomemben dejavnik pri neposredni primerjavi povprečnih točkovanj med raziskavami.

Podobno kot v naši raziskavi je ugotavljala aktualna raziskava (Korpershoek, et al., 2020), ki je ocenjevala učinkovitost ACP infiltracijske terapije pri pacientih z osteoartrozo kolena v obdobju 12 mesecev po aplikaciji pri 260 pacientih (307 kolen). V tedenskih intervalih so pacientom aplicirali tri injekcije ACP. Statistično signifikantno razliko so ugotovili pri KOOS točkovalniku pri 12 mesecih, medtem ko ta razlika ni dosegla MCID. Slednje so pripisali nizki koncentraciji trombocitov (< 5-krat v primerjavi z izhodiščno vrednostjo, tj. koncentracijo celic v krvi) v injicirani ACP formulaciji. Za spodbujanje celične proliferacije, privabljanje mezenhimskih matičnih celic in celjenje ran je potrebna koncentracija trombocitov med 5-krat in 7-krat v primerjavi z izhodiščno vrednostjo. Da bi odpravili to pomanjkljivost, je podjetje Arthrex Inc. zasnovalo nov sistem Arthrex Max™ PRP, ki omogoča pridobivanje višjih koncentracij trombocitov.

Podobno dolgoročno uspešnost terapije s trombociti obogateno trombocitno plazmo kot v naši raziskavi je opazil tudi Smith (2016). Oblikovali so prospektivno, randomizirano, dvojno slepo raziskavo, kjer so raziskovali varnost in učinkovitost ACP za zdravljenje osteoartroze kolena. V raziskavo je bilo vključenih 30 pacientov. Vključeni pacienti so bili randomizirani v razmerju 1 : 1 v ACP in fiziološko raztopino ter so prejeli tri tedenske intraartikularne injekcije. ACP je bil formuliran v skladu z navodili proizvajalca. Primarni izid je bila lestvica WOMAC, ocenjena na začetku ter pri enem tednu, dveh tednih, dveh, treh, šestih in 12 mesecih spremljanja. V celotnem trajanju raziskave niso poročali o neželenih dogodkih, povezanih z aplikacijo ACP. Statistično značilne izboljšave v skupni lestvici WOMAC so bile opazene že po dveh tednih do 12 mesecev spremljanja za

skupino ACP v primerjavi z izhodiščem in skupino s fiziološko raztopino. Glavne pomanjkljivosti te so majhna velikost vzorca in pomanjkanje aktivnega primerjalnika. Skratka, aplikacija ACP je varna in potencialno učinkovita pri pacientih z osteoartrozo kolena.

Nekoliko manj ugoden izid terapije s trombocitno plazmo so opazili Cole, et al. (2017), ki so v svoji prospektivni, dvojno slepi, randomizirani kontrolirani raziskavi analizirali učinke aplikacije PRP v primerjavi z aplikacijo hialuronske kisline pri pacientih z blagimi do zmernimi oblikami osteoartroze kolena. V to raziskavo je bilo vključenih 99 pacientov, ki so bili randomizirani v razmerju 1 : 1 v skupino PRP (49 pacientov) in skupino HA (50 pacientov). Tekom treh tednov so bile pacientom tedensko aplicirane tri injekcije PRP ali HA. ACP je bil uporabljen kot formula PRP z nizko vsebnostjo levkocitov, ki je bila formulirana v skladu z navodili proizvajalca. Pacienti so bili ocenjeni na začetku, v tednih zdravljenja dva in tri, ter pri šestih, 12, 24 in 52 tednih spremljanja. Primarni izid je bila podlestvica bolečine pod indeksom za osteoartrozo po univerzah Western Ontario in McMaster (WOMAC). Sekundarni izidi so vključevali Mednarodni odbor za dokumentacijo kolena (IKDC), vizualno analogno lestvico (VAS) in Lysholmovo oceno kolena. Statistično značilne izboljšave v rezultatih IKDC in VAS so bile opažene pri 24 in 52 tednih spremljanja v primerjavi z izhodiščem. Vendar pa je bilo po 24 tednih spremljanja opaziti upad izboljšav tako v skupinah PRP kot HA. Poleg tega za primarni izid (podlestvica bolečine WOMAC) ali druge sekundarne izide v nobenem času spremljanja v primerjavi z izhodiščem niso bile opažene statistično značilne razlike med HA in PRP. Zaznane so bile pomembne izboljšave v drugih s strani pacienta poročanih izidih, pri čemer so rezultati bolj favorizirali PRP v primerjavi s HA. Pred pomembno razliko v subjektivnih izidih, ki so favorizirali PRP, je bilo opaziti trend zmanjšanja dveh proinflammatoryh citokinov, kar nakazuje, da lahko protivnetne lastnosti PRP prispevajo k izboljšanju simptomov. Zaključili so, da lahko aplikacija PRP zaradi svojega protivnetnega delovanja vodi do izboljšanja simptomov pri pacientih z osteoartrozo kolena.

Cerza, et al. (2012) so v randomizirani kontrolirani raziskavi primerjali učinkovitost terapije s trombocitno plazmo z aplikacijo hialuronske kisline (HA) pri pacientih z

gonartrozo. V to raziskavo je bilo vključenih 120 pacientov. Pacienti so bili zaporedno randomizirani, da so prejeli štiri intraartikularne injekcije ACP ali HA. Primarni izid je bila lestvica WOMAC, ocenjena na začetku, ter štiri, 12 in 24 tednov po prvi injekciji. Statistično značilne izboljšave na lestvici WOMAC so bile opažene v skupini ACP v primerjavi z izhodiščem in skupino HA pri 24 tednih spremljanja. Zdravljenje z lokalno injekcijo ACP je imelo pomemben učinek kmalu po končni infiltraciji in nenehno izboljšujoč trajni učinek do 24 tednov, kjer so bili klinični izidi boljši v primerjavi z rezultati s HA. V skupini HA so bili najslabši rezultati pridobljeni za gonartrozo stopnje III, medtem ko klinični rezultati v skupini ACP niso pokazali nobene statistično značilne razlike glede na stopnjo gonartroze. Zaključili so, da je zdravljenje z ACP pokazalo bistveno boljše klinične rezultate kot zdravljenje s HA, z vzdrževano nižjimi WOMAC rezultati. Zdravljenje s HA se ni izkazalo za učinkovito pri pacientih z artrozo kolena stopnje III. Glavne omejitve raziskave vključujejo pomanjkanje zaslepitve, majhno velikost kohorte in kratko trajanje spremljanja. Skratka, aplikacija ACP je privedla do boljših kliničnih izidov v primerjavi s HA, zato ima potencial za zdravljenje pacientov z višjimi stopnjami artroze kolena.

Običajno protokoli za zdravljenje osteoartroze kolena s PRP svetujejo serijo treh tedenskih injekcij. Kljub temu, da sta v naši kohorti dve tretjini pacientov prejeli le eno aplikacijo ACP v koleno, smo opazili statistično pomembne razlike pri vseh uporabljenih vprašalnikih. Naši podatki kažejo, da lahko enkratna aplikacija PRP privede do znatnega izboljšanja simptomov in funkcije sklepa pri pacientih z osteoartritisom kolena. Takšni rezultati kažejo na močan protivnetni in regenerativni učinek PRP, ki lahko prispeva k izboljšanju simptomov že po eni aplikaciji. Vrednosti KOOS so bile vidno izboljšane, kar kaže na zmanjšanje bolečine, izboljšanje funkcionalnosti pri vsakodnevnih aktivnostih ter pozitiven vpliv na športne aktivnosti in kakovost življenja. Dejstvo, da smo opazili tako dobre rezultate že po eni aplikaciji ACP, potrjuje potencial te terapije kot učinkovite in manj invazivne alternative za zdravljenje osteoartritisa kolena. Na ugoden rezultat so morebiti vplivali tudi skrben odnos medicinske sestre, psihološka podpora pacientov in sledenje njihovim rezultatom. Naši rezultati so skladni z drugimi raziskavami (Xu, et al., 2020; Li, et al., 2025), ki kažejo, da PRP izboljšuje klinične izide s spodbujanjem regeneracije tkiva in zmanjšanjem vnetja.

Rezultati naše raziskave kažejo, da lahko aplikacija PRP pri pacientih z osteoartrito kolena za daljši čas odloži potrebo po kirurški terapiji, kot je vstavev endoproteze. V naši raziskavi smo opazovali ugoden učinek ACP na funkcijo kolena, ki je trajal vsaj 12 mesecev. ACP terapija je pokazala pomembne izboljšave v bolečinah, togosti in funkcionalnosti kolena, kar je omogočilo pacientom, da so se izognili invazivnim kirurškim posegom. Dejstvo je, da je aplikacija ACP cenovno ugodna alternativa vstavitvi endoproteze. Poleg nižjih stroškov v primerjavi s kirurškimi posegi, je ACP tudi manj stresna za pacienta, saj gre za minimalno invaziven postopek z manjšim tveganjem za zaplete. ACP terapija je posebej ugodna za vzdrževanje funkcije pri polimorbidnih pacientih, ki imajo več kroničnih bolezni in so lahko bolj izpostavljeni tveganjem kirurških posegov.

Medicinske sestre imajo osrednjo vlogo pri varnem in učinkovitem izvajanju PRP terapije za osteoartritis kolena, kar vključuje izobraževanje pacientov, pripravo, podporo pri postopkih, ki jih izvaja zdravnik, in spremljanje stanja pacienta. Ključne odgovornosti zdravstvene nege so v izobraževanju pacienta, v pomoči pri preverjanju kontraindikacij in komorbidnosti, ki lahko vplivajo na izide pri postopkih aplikacije PRP in po njih, izobraževanje, motiviranje in spodbujanje vadbe, nadzora telesne teže in povezovanje z drugimi strokovnjaki v zdravstvu (npr. fizioterapevti), sodelovanje pri varnem odvzemu krvi in nudenje asistencije zdravniku pri tehničnem vidiku zdravljenja. Deluje kot povezava med ortopedi, fizioterapevti in pacienti. Na splošno so medicinske sestre bistvenega pomena za izobraževanje, osredotočeno na pacienta, dosledno spremljanje protokolov in spremljanje izidov pri zdravljenju osteoartritisa kolena, kar pomaga pri vključevanju PRP v širšo regenerativno in rehabilitacijsko oskrbo z najboljšimi možnimi izidi za paciente (Njoki Mbugua, et al., 2025).

3.5.1 Omejitve raziskave

Naša raziskava ima več omejitev, ki bi lahko vplivale na interpretacijo rezultatov. Prvič, uporabili smo le objektivne vprašalnike za ocenjevanje rezultatov, kar lahko omejuje razumevanje subjektivnih izkušenj pacientov. Poleg tega smo imeli heterogeno skupino udeležencev in nismo imeli kontrolne skupine, kar lahko vpliva na zanesljivost naših

ugotovitev. Število aplikacij PRP je bilo med udeleženci različno, kar bi lahko vplivalo na konsistentnost rezultatov. Poleg tega nismo izvajali celične kontrole vsebine vzorca PRP, kar pomeni, da variabilnost v sestavi vzorca ni bila nadzorovana in bi lahko vplivala na izide zdravljenja. Manjka nam tudi šestmesečni časovni okvir za ocenjevanje rezultatov. Ocenili smo le izhodiščno stanje ter stanje po treh in dvanajstih mesecih, kar omejuje našo zmožnost spremljanja kratkoročnih in srednjeročnih učinkov terapije. Kljub tem omejitvam naše ugotovitve nudijo dragocen vpogled v potencial PRP terapije pri zdravljenju osteoartroze kolena.

Raziskava je vključevala razmeroma majhen končni vzorec ($N = 60$), kar omejuje statistično moč analize in posledično posplošljivost (eksterno validnost) rezultatov na širšo populacijo pacientov z osteoartritisom kolena. Čeprav so bili uporabljeni strogi vključitveni in izključitveni kriteriji (npr. Kellgren-Lawrenceova stopnja III ali nižja), je vzorec kljub temu vključeval paciente z blagim do zmernim osteoartritisom. Različna stopnja resnosti bolezni in pridružene patologije znotraj te skupine bi lahko vplivale na subjektivno doživljanje in izide. Pacienti so bili vključeni na podlagi dostopnosti in sodelovanja v določeni ustanovi, kar predstavlja neverjetnostno metodo vzorčenja. Ta pristop povečuje tveganje za selekcijsko pristranskost in še dodatno omejuje ekstrapolacijo rezultatov na paciente, ki so zdravljeni v drugih centrih ali z drugačnimi protokoli. Raziskava ne omenja prisotnosti kontrolne skupine (npr. skupine, ki bi prejemale placebo ali standardno terapijo, kot je hialuronska kislina, namesto PRP). Odsotnost kontrolne skupine onemogoča zanesljivo pripisovanje opaženih učinkov izključno aplikaciji PRP, saj izboljšanje lahko deloma izhaja tudi iz učinka placeba ali naravnega poteka bolezni. Osredotočenje na subjektivna merila izida (PROM), kot sta KOOS in EQ-5D, pomeni, da so rezultati odvisni od individualne percepcije pacienta, njegove motivacije in psihološkega stanja, kar je lahko občutljivo na pristranskost pri poročanju.

Ob pripravi diplomskega dela smo ugotovili, da ni najti literature, ki bi obravnavala pomen in vlogo medicinske sestre pri PRP terapiji, razen enega vira, ki smo ga uporabili in ki je nastal pred kratkim. Je pa zato znana in priznana vloga medicinske sestre pri

zdravstvenovzgojnem delovanju, motiviranju in podpori pacientom na splošno, kar lahko prevedemo tudi v delo s pacienti, ki potrebujejo PRP terapijo.

3.5.2 Doprinos za prakso ter priložnosti za nadaljnje raziskovalno delo

Raziskava, ki analizira doživljanje lastnega zdravja po aplikaciji PRP, prinaša pomemben vpogled in ima neposreden doprinos k izboljšanju klinične prakse. Z uporabo standardiziranih orodij (kot sta KOOS in EQ-5D) raziskava omogoča objektivno merjenje subjektivnega izboljšanja funkcije kolena in splošne kakovosti življenja. To je ključno za ugotavljanje dejanske klinične učinkovitosti PRP onkraj zgolj objektivnih bioloških ali radioloških parametrov. Pridobljeni rezultati omogočajo zdravstvenim delavcem, da pacienta bolj realno informirajo o pričakovanih izboljšanih bolečine, gibljivosti in vplivu na vsakdanje aktivnosti po terapiji s PRP. S tem se izboljša proces informiranega soglasja in zmanjša razkorak med pričakovanji in dejanskim izidom. Razumevanje, na katere dimenzije (npr. bolečina vs. funkcija pri športu) PRP najbolj vpliva, omogoča prilagoditev in optimizacijo terapevtskih protokolov (število in interval injekcij, protokol rehabilitacije) z namenom doseganja najboljših rezultatov, usmerjenih v pacienta.

Ugotovitve te raziskave odpirajo številne poti za poglobitev razumevanja učinkovitosti PRP terapije in s tem priložnosti za nadaljnje raziskovalno delo. Treba bi bilo izvesti randomizirane kontrolirane raziskave, ki bi vključevale ustrezno placebo skupino (fiziološka raztopina) in/ali skupino, ki prejema aktivno primerjalno zdravilo (npr. hialuronsko kislino). To bi omogočilo zanesljivo določitev specifičnega terapevtskega učinka PRP in ga ločilo od učinka placeba in naravnega poteka bolezni. Priporočamo, da se nadaljnje raziskave osredotočijo na dolgotrajno učinkovitost PRP s podaljšanim obdobjem spremljanja (vsaj 2 do 5 let), da se oceni trajnost izboljšanja kakovosti življenja in odloži potreba po invazivnejših posegih, kot je zamenjava sklepa. Priporočljivo je, da se PROM podatki (KOOS, EQ-5D) korelirajo z objektivnimi merami (npr. stopnja poškodbe hrustanca na MRI, meritve obsega gibljivosti) in laboratorijskimi parametri (koncentracija rastijskih faktorjev v PRP), kar bi pojasnilo mehanizem delovanja in določilo biomarkerje za napoved uspešnosti. Preiskati je treba učinkovitost PRP pri pacientih z višjimi stopnjami osteoartritisa (Kellgren-Lawrence IV), da se določi, ali je terapija

uporabna tudi v napredovalih fazah bolezni ali pa je omejena zgolj na blage do zmerne primere.

Naši rezultati potrjujejo, da PRP terapija ne le odloži potrebo po endoprotezi, temveč tudi prispeva k izboljšanju kakovosti življenja pacientov z osteoartrozo kolena. Za potrditev dolgoročnih koristi PRP terapije pri tej populaciji pacientov so potrebne nadaljnje raziskave z večjimi vzorci in daljšim obdobjem spremljanja.

4 ZAKLJUČEK

Pričujoče diplomsko delo je raziskalo subjektivno doživljanje lastnega zdravja in kakovosti življenja po terapiji z avtologno plazmo, obogateno s PRP, pri pacientih z blagim do zmernim osteoartritisom kolena. Izhajajoč iz teoretičnega okvira, ki kakovost življenja in zdravje obravnava kot multidimenzionalno vrednoto, je empirični del s pomočjo meril izida, o katerih poročajo pacienti (PROM), zbral ključne podatke, ki objektivne medicinske izide dopolnjujejo s pacientovo perspektivo. Rezultati raziskave, ki je vključevala 60 pacientov z blago do zmerno artrozo kolena (večinoma Kellgren-Lawrence stopnje II), so potrdili statistično pomembno izboljšanje v vseh analiziranih dimenzijah zdravja in funkcije kolena. Ugotovili smo izboljšanje kakovosti življenja in funkcije. Tako generično merilo EQ-5D-3L-TTO kot tudi specifično merilo KOOS (vse podlestvice: simptomi, bolečina, ADL, šport in rekreacija, QoL) sta pokazala značilno izboljšanje že tri mesece po zdravljenju, kar se je v veliki meri ohranilo tudi po dvanajstih mesecih. Ugotovili smo minimalno klinično pomembno razliko (MCID): Delež pacientov, ki je dosegel MCID – prag, ki predstavlja resnično pomembno izboljšanje za pacienta – je bil visok in se je v večini podkategorij s časom še povečeval. Največji delež pacientov je izboljšanje dosegel pri KOOS bolečini (63 % pri 3 in 12 mesecih) in pri KOOS kakovosti življenja (70 % pri 12 mesecih). Zanimiva ugotovitev je, da na uspeh zdravljenja s PRP niso pomembno vplivali demografski dejavniki (starost, BMI) ali stopnja artroze po Kellgren-Lawrenceu.

Rezultati jasno kažejo, da terapija s PRP ni samo biološko učinkovita pri zdravljenju osteoartritisa, temveč prinaša tudi izboljšave v pacientovem vsakdanjem življenju, s čimer se potrjuje pomembnost celostne obravnave in vloge medicinske sestre pri edukaciji in podpori pacienta. Zaradi omejitve vzorca je za dokončno potrditev dolgoročne učinkovitosti in določitev optimalnega profila pacientov za PRP terapijo potrebno izvajanje randomiziranih, kontroliranih raziskav z daljšim spremljanjem. Kljub temu diplomsko delo predstavlja pomemben doprinos k razumevanju terapevtske vrednosti PRP pri izboljšanju kakovosti življenja pacientov z obrabo kolenskega sklepa v slovenskem prostoru.

5 LITERATURA

Ahmetović, S., 2018. *Pomen učinkovite komunikacije med medicinsko sestro in pacientom pri oblikovanju njunega odnosa in izboljšanju počutja: diplomsko delo*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta.

Blanch Rubio, J., Badstübner, R., Schnee, B. & Martinek, P., 2012. *ASKOT STUDY: Effectiveness and safety of a 1-shot injection of sodium Hyaluronate for knee osteoarthritis treatment*. Springer Experience & Drug Evidence. Iberica: Springer Healthcare.

Cerza, F., Carnì, S., Carcangiu, A., Di Vavo, I., Schiavilla, V., Pecora, A., De Biasi, G. & Ciuffreda, M., 2012. Comparison between hyaluronic acid and platelet-rich plasma, intra-articular infiltration in the treatment of gonarthrosis. *The American Journal of Sports Medicine*, 40(12), pp. 2822-2827. 10.1177/0363546512461902.

Chung, A., 2019. *Knee Anatomy, Function and Common Problems*. Naples: Health Pages.

Cole, B.J., Karas, V., Hussey, K., Pilz, K. & Fortier, L.A., 2017. Hyaluronic acid versus platelet-rich plasma: a prospective, double-blind randomized controlled trial comparing clinical outcomes and effects on intra-articular biology for the treatment of knee osteoarthritis. *The American Journal of Sports Medicine*, 45(2), pp. 339-346. 10.1177/0363546516665809.

Gadek, A., Miśkowiec, K., Wordliczek, J. & Liszka, H., 2011. Skuteczność działania i bezpieczeństwo preparatu Suplasyn w leczeniu choroby zwyrodnieniowej stawu kolanowego [Effectiveness and safety of intra-articular use of hyaluronic acid (Suplasyn) in the treatment of knee osteoarthritis]. *Przegląd lekarski*, 68(6), pp. 307-310.

Gregory, E. & Singh, J.R., 2024. *Platelet Rich Plasma: Everything You Need To Know*. [online] Available at: <https://www.forbes.com/health/wellness/platelet-rich-plasma/> [Accessed 6 January 2026].

Hall, S.J., 2015. *Basic biomechanics College of Health Sciences University of Delaware*. 7th ed. New York: McGraw-Hill Education.

Herdman, T.H. & Kamitsuru, S., 2018. *Nursing diagnoses: definition and classification 2018–2020*. 11th ed. New York: Theime Publishers.

Hohmann, E., Tetsworth, K. & Glatt, V., 2020. Is platelet-rich plasma effective for the treatment of knee osteoarthritis? A systematic review and meta-analysis of level 1 and 2 randomized controlled trials. *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology*, 30(6), pp. 955-967. 10.1007/s00590-020-02623-4.

Jagodic, D., 2021. *Znanje in stališča o vlogi in uporabi promocije zdravja v fizioterapiji – eksplorativna raziskava: magistrsko delo*. Jesenice: Fakulteta za zdravstvo Angele Boškin.

Kelc, R., 2018. Anatomija in klinični pregled kolenskega sklepa. In: Z. Kranjc, R. Kelc & M. Vogrin, eds. *Koleno v ortopediji, XIV. Mariborsko ortopedsko srečanje, zbornik predavanj. Maribor, 9. november 2018*. Maribor: Univerzitetni klinični center Maribor, pp. 13-17.

Korpershoek, J.V., Vonk, L.A., De Windt, T.S., Admiraal, J., Kester, E.C., Van Egmond, N., Saris, D.B.F. & Custers, R.J.H., 2020. Intra-articular injection with Autologous Conditioned Plasma does not lead to a clinically relevant improvement of knee osteoarthritis: a prospective case series of 140 patients with 1-year follow-up. *Acta Orthopaedica*, 91(6), pp. 743-749. 10.1080/17453674.2020.1795366.

Krajnc, Z., 2018. Diferencialna diagnoza bolečine v kolenskem sklepu. In: Z. Kranjc, R. Kelc & M. Vogrin, eds. *Koleno v ortopediji, XIV. Mariborsko ortopedsko srečanje, zbornik predavanj. Maribor, 9. november 2018*. Maribor: Univerzitetni klinični center Maribor, pp. 29-31.

Kupnik, D., 2018. S kolenom je križ. In: Z. Krajnc, R. Kelc & M. Vogrin, eds. *Koleno v ortopediji, XIV. Mariborsko ortopedsko srečanje, zbornik predavanj. Maribor, 9. november 2018*. Maribor: Univerzitetni klinični center Maribor, p. 13.

Li, G., Deng, P., Xiang, S., Qiao, J. & Zhang, Y., 2025. The effect of platelet-rich plasma on clinical outcomes within two years after anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 20(1019), pp. 1-14. 10.1186/s13018-025-06308-8.

Medicofit, n.d. *Osteoartroza (osteoarthritis) - simptomi, vzroki in zdravljenje*. [online] Available at: <https://medicofit.si/osteoartroza-osteoarthritis/> [Accessed 13 November 2025].

Njoki Mbugua, R., Barasa Mukhena, E. & Adari, G.S., 2025. Exploring the Role of Nursing in Platelet-Rich Plasma (PRP) Therapy: Implications for Patient Care, Education, and Interdisciplinary Collaboration in Regenerative Medicine. *Texila Advanced Journal of multidisciplinary Health Research*, 5(1), pp. 1-16. 10.21522./TAJMHR.2016.05.01.Art017.

Okorn, D. & Puh, U., 2022. Merske lastnosti Vprašalnika o težavah s kolenskim sklepom pri pacientih pred popolno artroplastiko kolena in po njej – sistematični pregled literature. *Fizioterapija*, 30(2), pp. 27-35.

Pucko, V., 2017. *Odnos zaposlenih do zdravega življenjskega sloga ter promocija zdravja na delavnem mestu: diplomsko delo*. Maribor: Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede.

Sendić, G., 2022. *Knee Joint*. [online] Available at: <https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/the-knee-joint> [Accessed 13 November 2025].

Shen, L., Yuan, T., Chen, S., Xie, X. & Zhang, C., 2017. The temporal effect of platelet-rich plasma on pain and physical function in the treatment of knee osteoarthritis: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 12(1), pp. 1-12. 10.1186/s13018-017-0521-3.

Skumavec, U., 2017. *Odnos študentov zdravstvene nege do zdravstvene vzgoje in promocije zdravja: diplomsko delo*. Jesenice: Fakulteta za zdravstvo Angele Boškin.

Smith, P.A., 2016. Intra-articular autologous conditioned plasma injections provide safe and efficacious treatment for knee osteoarthritis: an FDA-sanctioned, randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *The American Journal of Sports Medicine*, 44(4), pp. 884-891. 10.1177/0363546515624678.

Suhodolčan, L., 2021. *Aplikacija ACP/PRP trombocitne plazme, Navodila pacientom pred in po aplikaciji s trombociti obogatene plazme*. Bled: Diagnostični center Bled.

Urancar, K., 2021. *Prisotnost strahu in tesnobe pri pacientih pred načrtovanim operativnim posegom na očeh in vloga medicinske sestre: diplomsko delo*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta.

Vlahović, I., 2020. *Učinkovitost hijaluronske kiseline u liječenju osteoartritisa koljena: diplomsko delo*. Osijek: Medicinska fakulteta.

Vogrin, M., 2018. Poškodbe sprednje križne vezi kolenskega sklepa – novosti pri zdravljenju. In: Z. Krajnc, R. Kelc & M. Vogrin, eds. *Koleno v ortopediji, XIV. Mariborsko ortopedsko srečanje, zbornik predavanj. Maribor, 9. november 2018*. Maribor: Univerzitetni klinični center Maribor, p. 73.

Xu, P., Wu, Y., Zhou, L., Yang, Z., Zhang, X., Hu, X., Yang, J., Wang, M., Wang, B., Luo, G., He, W. & Cheng, B., 2020. Platelet-rich plasma accelerates skin wound healing by promoting re-epithelialization. *Burns Trauma*, 8(28), pp. 1-14. 10.1093/burnst/tkaa028.

Zhang, Z., Liu, P., Xue, X., Zhang, Z., Wang, L., Jiang, Y., Zhang, C., Zhou, H., Lv, S., Shen, W., Yang, S. & Wang, F., 2025. The role of platelet-rich plasma in biomedicine: A comprehensive overview. *IScience*, 28(2), pp. 1-19. 10.1016/j.isci.2024.111705.

6 PRILOGE

6.1 MERSKI INSTRUMENT

Vprašalnik o splošnem počutju EQ-5D

V vsaki od spodnjih skupin treh trditev označite tisti odgovor , ki najbolj ustrezno opiše Vaše počutje na današnji dan. Označite le eno trditev.

POKRETNOST

- Pri hoji nimam nobenih težav.
Pri hoji imam nekaj težav.
Priklenjen-a sem na posteljo.

SKRB ZASE

- Zase poskrbim brez težav.
Pri umivanju ali oblačenju imam nekaj težav.
Ne morem se sam-a umivati ali oblačiti.

VSAKDANJE AKTIVNOSTI (*npr. delo, študij, gospodinjstva dela, družina, prosti čas*)

- Vsakdanje aktivnosti mi ne povzročajo težav.
Vsakdanje aktivnosti opravljam z nekaj težavami.
Vsakdanjih aktivnosti nisem zmožen-na opravljati.

BOLEČINA/NEUGODJE

- Ne čutim bolečin oz. nimam občutka neugodja.
Pestijo me zmerne bolečine ali občutki neugodja.
Čutim nevzdržne bolečine ali skrajno neugodje.

TESNOBA/POTRTOST

- Nisem tesnoben-na ali potr-t-a.
Sem zmerno tesnoben-na ali potr-t-a.
Sem skrajno tesnoben-na ali potr-t-a.

V primerjavi z mojim splošnim zdravstvenim stanjem v zadnjih 12 mesecih se danes počutim:

- boljše
približno enako
slabše

Prosimo, označite le eno izmed trditev.

Vprašalnik za koleno KOOS

Navodilo: Vprašalnik je namenjen vašemu osebnemu mnenju o delovanju obolelega, poškodovanega ali operiranega kolena in omejitvah pri vsakdanjih aktivnostih, ki jih tako prizadeto koleno povzroča.

Na vprašanja odgovarjate tako, da prekrizate okence pri odgovoru. Možen je *samo en odgovor!*
 Če noben izmed odgovorov ne ustreza vašemu stanju popolnoma, izberite tistega, ki mu je najbližji.

Bolečina

| | | | | | |
|--|------------------------------------|--|--|--------------------------------------|------------------------------------|
| P1. Kako pogosto občutite bolečine v kolenu? | nikoli <input type="checkbox"/> | vsak mesec <input type="checkbox"/> | vsak teden <input type="checkbox"/> | vsak dan <input type="checkbox"/> | stalno <input type="checkbox"/> |
|--|------------------------------------|--|--|--------------------------------------|------------------------------------|

Kakšno bolečino ste y zadnjem tednu občutili v prizadetem kolenu pri naslednjih aktivnostih ?

| | | | | | |
|--|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| P2. Obračanju ali zasuku na kolenu? | nobene <input type="checkbox"/> | blago <input type="checkbox"/> | zmerno <input type="checkbox"/> | močno <input type="checkbox"/> | hudo <input type="checkbox"/> |
| P3. Popolni iztegnitvi kolena? | nobene <input type="checkbox"/> | blago <input type="checkbox"/> | zmerno <input type="checkbox"/> | močno <input type="checkbox"/> | hudo <input type="checkbox"/> |
| P4. Popolnem pokrčenju kolena? | nobene <input type="checkbox"/> | blago <input type="checkbox"/> | zmerno <input type="checkbox"/> | močno <input type="checkbox"/> | hudo <input type="checkbox"/> |
| P5. Hoji po ravni površini? | nobene <input type="checkbox"/> | blago <input type="checkbox"/> | zmerno <input type="checkbox"/> | močno <input type="checkbox"/> | hudo <input type="checkbox"/> |
| P6. Hoji po stopnicah navzgor ali navzdol? | nobene <input type="checkbox"/> | blago <input type="checkbox"/> | zmerno <input type="checkbox"/> | močno <input type="checkbox"/> | hudo <input type="checkbox"/> |
| P7. V postelji med nočnim počitkom? | nobene <input type="checkbox"/> | blago <input type="checkbox"/> | zmerno <input type="checkbox"/> | močno <input type="checkbox"/> | hudo <input type="checkbox"/> |
| P8. Sedenju ali ležanju? | nobene <input type="checkbox"/> | blago <input type="checkbox"/> | zmerno <input type="checkbox"/> | močno <input type="checkbox"/> | hudo <input type="checkbox"/> |
| P9. Pri stoji v pokončnem položaju? | nobene <input type="checkbox"/> | blago <input type="checkbox"/> | zmerno <input type="checkbox"/> | močno <input type="checkbox"/> | hudo <input type="checkbox"/> |

Simptomi

Vprašanja, ki sledijo, se nanašajo na stanje prizadetega kolena y zadnjem tednu !

| | | | | | |
|--|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| S1. Ali vam koleno oteka? | nikoli <input type="checkbox"/> | redko <input type="checkbox"/> | občasno <input type="checkbox"/> | pogosto <input type="checkbox"/> | stalno <input type="checkbox"/> |
| S2. Ali občutite v kolenu hrustanje ali škrtanje oz. slišite poke ali druge zvoke pri gibih? | nikoli <input type="checkbox"/> | redko <input type="checkbox"/> | občasno <input type="checkbox"/> | pogosto <input type="checkbox"/> | stalno <input type="checkbox"/> |
| S3. Se vam koleno med gibanjem kdaj zatakne oz. zaskoči (blokira)? | nikoli <input type="checkbox"/> | redko <input type="checkbox"/> | občasno <input type="checkbox"/> | pogosto <input type="checkbox"/> | stalno <input type="checkbox"/> |
| S4. Ali lahko koleno popolnoma iztegnete? | vedno <input type="checkbox"/> | pogosto <input type="checkbox"/> | občasno <input type="checkbox"/> | redko <input type="checkbox"/> | nikoli <input type="checkbox"/> |
| S5. Ali lahko koleno popolnoma skrčite? | vedno <input type="checkbox"/> | pogosto <input type="checkbox"/> | občasno <input type="checkbox"/> | redko <input type="checkbox"/> | nikoli <input type="checkbox"/> |

Šport in rekreacija

Naslednji sklop vprašanj je namenjen težjim fizičnim aktivnostim kakor prejšnji. Sprašujemo vas:

Kakšne omejitve (oz. težave) ste zaradi problemov s kolenom občutili v preteklem tednu pri naslednjih športnih aktivnostih?

| | | | | | |
|---|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Sp1. Čepenju? | nobenh <input type="checkbox"/> | blage <input type="checkbox"/> | zmerne <input type="checkbox"/> | močne <input type="checkbox"/> | hude <input type="checkbox"/> |
| Sp2. Teku? | nobenh <input type="checkbox"/> | blage <input type="checkbox"/> | zmerne <input type="checkbox"/> | močne <input type="checkbox"/> | hude <input type="checkbox"/> |
| Sp3. Skakanju? | nobenh <input type="checkbox"/> | blage <input type="checkbox"/> | zmerne <input type="checkbox"/> | močne <input type="checkbox"/> | hude <input type="checkbox"/> |
| Sp4. Obračanju ali zasuku na prizadetem kolenu? | nobenh <input type="checkbox"/> | blage <input type="checkbox"/> | zmerne <input type="checkbox"/> | močne <input type="checkbox"/> | hude <input type="checkbox"/> |
| Sp5. Klečanju? | nobenh <input type="checkbox"/> | blage <input type="checkbox"/> | zmerne <input type="checkbox"/> | močne <input type="checkbox"/> | hude <input type="checkbox"/> |

Kvaliteta življenja

| | | | | | |
|---|--|--|--|--------------------------------------|--|
| Q1. Kako pogosto se zavedate težav s kolenom? | nikoli <input type="checkbox"/> | vsak mesec <input type="checkbox"/> | vsak teden <input type="checkbox"/> | vsak dan <input type="checkbox"/> | stalno <input type="checkbox"/> |
| Q2. Ali ste zaradi težav s kolenom spremenili svoj način življenja? | nikakor ne <input type="checkbox"/> | malo <input type="checkbox"/> | zmerno <input type="checkbox"/> | precej <input type="checkbox"/> | popolnoma <input type="checkbox"/> |
| Q3. Ali vas ovira nezaupanje v prizadeto koleno? | nikakor ne <input type="checkbox"/> | malo <input type="checkbox"/> | zmerno <input type="checkbox"/> | precej <input type="checkbox"/> | zelo močno <input type="checkbox"/> |
| Q4. Če pogledamo v celoti, kako hude težave s kolenom imate? | nobenh <input type="checkbox"/> | blage <input type="checkbox"/> | zmerne <input type="checkbox"/> | močne <input type="checkbox"/> | hude <input type="checkbox"/> |

Hvala lepa za vaš trud!