



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

Diplomsko delo
visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje
FIZIOTERAPIJA

UČINKOVITOST POSTOPKOV MANUALNE TERAPIJE PRI PACIENTIH Z ADHEZIVNIM KAPSULITISOM – PREGLED LITERATURE

EFFECTIVENESS OF MANUAL THERAPY PROCEDURES IN PATIENTS WITH ADHESIVE CAPSULITIS: A LITERATURE REVIEW

Mentorica: dr. Maja Frangež, pred.

Kandidatka: Nina Kalan

Jesenice, julij, 2024

ZAHVALA

Iskrena hvala mentorici dr. Maji Frangež, pred. za vso strokovno pomoč, nasvete, usmeritve in spodbude pri izdelavi diplomskega dela. Za pregled in strokovno oceno dela se zahvaljujem tudi recenzentki dr. Blanki Koščak Tivadar, viš. pred., in Ladislavu Čenčurju, univ. dipl. slov. za lektoriranje diplomskega dela.

Posebna zahvala gre moji družini in vsem bližjim za podporo, spodbude in potrpežljivost v času študija ter med ustvarjanjem in izdelavo diplomskega dela.

POVZETEK

Teoretična izhodišča: Bolečina v rami pri adhezivnem kapsulitisu je lahko izredno močna in je povezana z izgubo gibljivosti v glenohumeralnem sklepu. Omejena gibljivost močno ovira opravljanje dnevnih aktivnosti in zmanjša kakovost življenja. Z uporabo različnih postopkov manualne terapije lahko te posledice blažimo. Namen diplomskega dela je bil raziskati in predstaviti učinkovitost posameznih postopkov manualne terapije pri pacientih z adhezivnim kapsulitisom.

Cilj: Ugotoviti učinkovitost postopkov manualne terapije pri pacientih z adhezivnim kapsulitisom.

Metoda: Diplomsko delo temelji na pregledu slovenske in tuje znanstvene in strokovne literature s pomočjo podatkovnih baz CINHALL, ProQuest, PubMed, PEDro, COBISS in Wiley ter spletnega iskalnika Google Učenjak. Relevantno literaturo smo poiskali na podlagi ključnih besed: manualna terapija, adhezivni kapsulitis, zamrznjena rama, sklepna mobilizacija, sklepna manipulacija, manual therapy, adhesive capsulitis, frozen shoulder, joint mobilization, joint manipulation, pri čemer smo uporabili Boolov operator »IN« oz. »AND« ter »ALI« oz. »OR«. Z namenom ožjenja rezultatov smo določili vključitvene kriterije: slovenski ali angleški jezik, leto izdaje med 2014 in 2024 ter prosta dostopnost celotnega besedila članka.

Rezultati: Pri literaturi smo pregledali skupno 580 virov, podrobneje pa smo glede na ustreznost vsebine analizirali 15 virov. Po pregledu izbranih člankov smo oblikovali 10 kod, ki smo jih razvrstili v dve kategoriji: elementi učinkovitosti in manualne tehnike.

Razprava: Pri primerjanju različnih manualnih postopkov in fizioterapevtskih intervencij se je za eno bolj učinkovitih izkazala Mulligan tehnika, saj pomembno vpliva na izboljšanje obsega gibljivosti v smereh fleksije in abdukcije ter na zmanjšanje bolečine. Za vzdrževanje ponovno pridobljene gibljivosti s pomočjo manualnih tehnik je pomembna izdelava vadbenega programa, ki se ga redno izvaja doma. V prihodnosti se lahko nadejamo razvoja naprav za mobilizacijo sklepov, ki bi lahko razbremenile manualne fizioterapevte.

Ključne besede: zamrznjena rama, sklepna mobilizacija, sklepna manipulacija

SUMMARY

Theoretical background: The pain associated with adhesive capsulitis can be extremely severe and may lead to a loss of mobility in the glenohumeral joint. Limited mobility severely interferes with activities of daily living and reduces the quality of life. Various manual therapy procedures are used to alleviate these effects.

Goals: The main goal of this diploma thesis was to investigate and present the effectiveness of different manual therapy procedures in patients with adhesive capsulitis.

Methods: This diploma thesis was conducted using a review of Slovene and foreign scientific and academic literature in the databases CINHALL, ProQuest, Google Scholar, PubMed, PEDro, COBISS, and Wiley. Relevant literature was searched using the following keywords: “manual therapy”, “adhesive capsulitis”, “frozen shoulder”, “joint mobilization”, and “joint manipulation” using Boolean operators “AND” and “OR”. In order to narrow down the results, the following inclusion criteria were set: English or Slovenian language, year of publication between 2014 and 2024, and free availability of the full text of the article.

Results: In the final analysis, 15 articles out of the initial 580 results were included. After reviewing the selected articles, 10 codes were created which were classified into 2 categories: elements of efficiency, and manual techniques.

Discussion: When comparing different manual techniques and physiotherapy interventions, one of the more effective ones has been found to be the Mulligan technique, as it can significantly improve the range of motion in the directions of flexion and abduction while also reducing pain. To maintain the regained mobility through manual techniques, it is important to develop an exercise program that is regularly performed at home. In the future, we can anticipate the development of joint mobilization devices, which could subsequently alleviate the workload on manual physiotherapists.

Key words: frozen shoulder, joint mobilization, joint manipulation

KAZALO

1 UVOD	1
2 EMPIRIČNI DEL	8
2.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA.....	8
2.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA.....	8
2.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA.....	8
2.3.1 Metode pregleda literature.....	8
2.3.2 Strategija pregleda zadetkov.....	9
2.3.3 Opis obdelave podatkov pregleda literature	10
2.3.4 Ocena kakovosti pregleda literature	10
2.4 REZULTATI	11
2.4.1 PRISMA diagram	11
2.4.2 Prikaz rezultatov po kodah in kategorijah	22
2.5 RAZPRAVA.....	22
2.5.1 Omejitve raziskave	33
2.5.2 Doprinos za prakso ter priložnosti za nadaljnje raziskovalno delo	33
3 ZAKLJUČEK	35
4 LITERATURA	37

KAZALO SLIK

Slika 1: PRISMA diagram.....	12
------------------------------	----

KAZALO TABEL

Tabela 1: Prikaz rezultatov pregleda literature.....	9
Tabela 2: Hierarhija dokazov znanstvenoraziskovalnega dela.....	10
Tabela 3: Tabelarični prikaz rezultatov.....	13
Tabela 4: Razporeditev kod po kategorijah.....	22

SEZNAM KRAJŠAV

AK	adhezivni kapsulitis
CSS	Constantova ocena rame
DASH	vprašalnik Funkcionalnost zgornjega uda, ramena in roke
ROM	obseg gibanja
SPADI	Indeks bolečine v rami in zmanjšane zmožnosti
VAL	vizualna analogna lestvica

1 UVOD

Adhezivni kapsulitis (AK) ali zamrznjena rama je patološko stanje s prisotno bolečino, ki je povezana z izgubo gibljivosti v glenohumeralnem sklepu. Nastane zaradi kontrakcije sklepne kapsule in njenega zlepljenja na glavico nadlaktnice. Bolezen je pogosto samoomejujoča in lahko vztraja več let. V nekaterih primerih se gibljivost nikoli popolnoma ne povrne. AK rame je prvič opisal Duplay leta 1872 kot "periartritis", nato je leta 1934 Codman oblikoval izraz "zamrznjena rama". Pojavlja se pri približno 2-5 % splošne populacije z največjo pojavnostjo med 40. in 70. letom starosti. Ženske so prizadete pogosteje kot moški. Podatka o genski ali rasni predispoziciji ni. Pacienti s sladkorno boleznijo in glukozno intoleranco zbolijo pogosteje. Ljudje, ki so zboleli za AK, imajo večjo verjetnost za ponovitev stanja tudi na drugi rami. Bilateralno se AK pojavi pri 20-30 % primerih. Stanje se lahko ponovi tudi na isti rami, pogosteje pri pacientih s sladkorno boleznijo (Kelc, 2015; Date & Rahman, 2020).

AK delimo na primarni (idiopatski) in sekundarni. Vzroki za nastanek sekundarnega AK so lahko: poškodba, predhodna operacija rame, dolgotrajna imobilizacija, sladkorna bolezen, bolezen ščitnice, Dupuytrenova bolezen in druge avtoimunske bolezni. Patofiziologija primarnega AK ni povsem pojasnjena, znano pa je, da so v sklepni kapsuli prisotne kronične vnetne celice in fibroblasti, ki imajo aktiviran fenotip, povezan z disregulacijo citokinov, kar kaže na avtoimuno etiologijo (Date & Rahman, 2020). Nekateri avtorji opisujejo, da se kapsula glenohumeralnega sklepa skrči in tvori brazgotinsko tkivo ter prizadene več sluznih vrečk, kar ovira gibljivost sklepa (Nakandala, 2021).

Glavna simptoma AK sta izrazito zmanjšana gibljivost in bolečina v rami, ki je najbolj izrazita v začetnih fazah, kasneje lahko tudi izzveni. Pacienti bolečino težko jasno lokalizirajo in jo opisujejo kot topo, lahko seva v področje mišice bicepsa. Seganje zgornjih udov nad glavo ali za hrbet lahko spodbudi bolečino in togost (Ramirez, 2019). Klinična slika AK poteka v štirih fazah. Začne se z bolečo fazo, za katero sta značilna bolečina in postopno omejevanje gibanja. Sledi ji faza zamrzovanja, ki traja devet mesecev in v kateri se simptomi slabšajo. V naslednjih 1-4 mesecih nastopi faza

zamrznitve z manjšo bolečino, takrat prevladuje simptom togosti. Zadnja je faza odtajanja, ki traja 14-24 mesecev in v kateri pride do ponovnega izboljšanja gibljivosti (Date & Rahman, 2020). Glavna klinična značilnost je oslabljen obseg gibanja pri antefleksiji, abdukciji in zunanji rotaciji. Pri pacientih z napredovano boleznijo lahko pride do izgube naravnega zamaha zgornjih udov ob hoji. Pri nadaljnjem pregledu rame lahko opazimo mišično atrofijo. Palpacija izzove občutljivost med sprednjim in zadnjim delom rame, vendar je žariščna bolečnost redka in kaže na drugo stanje ali pa sočasno patologijo v rami (Ramirez, 2019). Diagnoza je predvsem klinična in podprta z opravljeno ustrežno diagnostiko, lahko tudi na podlagi kirurškega posega, ki pa v večini primerov ni potreben. Z rentgenom se izključuje degenerativno obrabo sklepa, patološke zlome, avaskularno nekrozo, kalcinirajočo tendinopatijo in tumorje (Kelc, 2015). Slikanje z magnetno resonanco je zlati standard za postavitve diagnoze AK v zgodnjih fazah. Zadebelitev sprednje sklepne kapsule je najbolj zanesljivo merilo pri diagnostiki s pomočjo magnetne resonance za AK (Khoei, et al., 2023). Najbolj učinkovito zdravljenje AK je še vedno negotovo. Nekirurško zdravljenje vključuje fizioterapijo, peroralne ali intraartikularne kortikosteroide, akupunkturo in hidrodilatacijo. Pri pacientih, pri katerih se stanje z nekirurškim zdravljenjem ne izboljša, je možna artroskopska sprostitev kapsule in manipulacija v anesteziji (Ramirez, 2019).

V človeškem telesu je ramenski sklep anatomsko in mehansko najbolj gibljiv kroglični sklep. Konveksna ploskev glavice nadlahtnice artikulira s konkavno jamo na lopatici - glenoidom. Zaradi stika med relativno veliko glavico nadlahtnice in majhnim glenoidom lopatice glenohumeralni sklep omogoča velik obseg gibov. Za optimalno delovanje in gibljivost ramenskega obroča je ključna normalna funkcionalnost vseh sklepov, ki delujejo skupaj z mišično-ligamentoznim aparatom. Prav tako je pomembna normalna gibljivost vratne, prsne in ledvene hrbtenice za celovito gibanje in funkcijo zgornjih udov telesa (Kuhta, 2015; Jakovljević & Hlebš, 2021).

Ramenski obroč je del telesa, ki je pogosto prizadet z različnimi boleznimi in strukturnimi poškodbami, kar lahko vodi v omejitve pri gibanju in funkcionalnosti. Ključna komponenta sodobnega zdravljenja in rehabilitacije je ocena funkcionalnosti s pomočjo primernih ocenjevalnih orodij ali lestvic. Poleg objektivnih metod, kot sta goniometrija

in manualno testiranje mišic, je potrebno upoštevati tudi subjektivne dejavnike stanja poškodovane rame. Za subjektivno ocenjevanje se uporabljajo samoocenjevalni vprašalniki, ki so lahko bolezensko specifični, področno ali sklepno specifični ter splošni za oceno zdravja in kakovosti življenja. So dobro uveljavljeni načini za vrednotenje pacientovega osebnega dožemanja vpliva motnje oz. okvare zgradbe ali funkcije dela telesa. Zaradi usmerjenosti v celostno obravnavo, ki vključuje biološke, psihološke in socialne vidike, so ti vprašalniki vse bolj priljubljeni (Podlogar & Puh, 2017; Prezelj, et al., 2020). Samoocenjevalni vprašalniki oz. lestvice so lahko subjektivne in ne zajamejo vedno vseh vidikov, ki so pomembni za zdravstvene strokovnjake, zato je potrebno opozoriti na možnost pristranskosti preiskovanca. Lestvice za ramo najpogosteje ocenjujejo bolečino, z gibanjem povezane telesne funkcije in telesne zgradbe, spanje, uporabo roke in dlani, skrb zase, domača opravila, delo in zaposlitev ter prostočasne dejavnosti. Najpogosteje uporabljane samoocenjevalne lestvice s primernimi psihometričnimi lastnostmi so: vprašalnik Funkcionalnost zgornjega uda, ramena in roke (angl. Disability of Arm, Shoulder and Hand, DASH) in njegova krajša oblika QuickDASH, Indeks bolečine v rami in zmanjšane zmožnosti (angl. Shoulder Pain and Disability Index, SPADI), Standardni obrazec Združenja ameriških kirurgov za ramo in komolec za ocenjevanje rame – pacientov del (angl. American Shoulder and Elbow Surgeons Standard Shoulder Assessment Form, ASES – pASES) in v primeru problema nestabilnosti rame Zahodnoontarijski indeks nestabilnosti rame (angl. Western Ontario Shoulder Instability Index, WOSI). Najpogosteje uporabljani kombinirani lestvici, ki vključujeta tudi klinične meritve gibljivosti in mišične moči sta Constantova ocena rame (angl. Constant Shoulder Score, CSS) in Ocenjevalna lestvica za ramo Univerze Kalifornija, Los Angeles (angl. UCLA Shoulder Rating Scale) (Lonzarić, et al., 2020).

Manualna terapija je opredeljena kot konzervativni pristop zdravljenja, ki temelji na dotiku in vključuje spretno ročne tehnike za ocenjevanje in zdravljenje različnih simptomov in stanj. Izvajajo jo številni strokovnjaki, vključno s fizioterapevti, zdravniki, osteopati in kiropraktiki. Klinične študije so pokazale učinkovitost manualne terapije pri različnih kliničnih stanjih, vključno z mišično-kostnimi boleznimi pri različnih starostnih skupinah pacientov (Roura, et al., 2021).

V Slovarju slovenskega knjižnega jezika (SSKJ) piše: »Manualna medicina je tehnika zdravljenja s posebnimi gibi, prijemi rok pri bolečinah v hrbtenici, sklepih, pri glavobolih, vrtočlavi, mravljinčavosti« (Fran, 2022).

Ortopedska manualna fizikalna terapija je specializirano področje fizioterapije za obvladovanje živčno-mišično-kostnih stanj, ki temelji na kliničnem sklepanju z uporabo specifičnih pristopov zdravljenja, vključno z manualnimi tehnikami in terapevtskimi vajami. Ortopedska manualna fizikalna terapija prav tako zajema in temelji na razpoložljivih znanstvenih in kliničnih dokazih ter biopsihosocialnem okviru posameznega pacienta (The International Federation of Orthopaedic Manipulative Physical Therapists (IFOMPT), 2020).

Manualna terapija je doživela vzporeden razvoj v številnih delih sveta in sega vsaj 2.500 let v zgodovino. Najstarejša zgodovinska omemba prakticiranja manualne terapije v Grčiji sega v leto 400 pr. n. št. Skozi stoletja so manualne terapije na medicinskem področju postajale tako priljubljene kot neprijetne. Za resnično razumevanje načela manualne terapije je pomembno vedeti, da je bila manualna terapija sprva temelj vodilnih alternativnih zdravstvenih sistemov: osteopatije, kiropraktike in predvsem fizioterapije. Vsi ti sistemi so bili ustanovljeni v drugi polovici 19. stoletja kot odgovor na pomanjkljivost alopatske medicine. Čeprav obstaja že dolgo in se uporablja po vsem svetu, je poročil o zdravljenju z manualno terapijo malo, večina dokumentov pa ponuja nizek nivo dokazov. Kljub kontroverznosti manualne terapije se zdi, da se njena uporaba postopoma povečuje (Moon, et al., 2020).

Fizioterapevt uporablja manualno terapijo za diagnosticiranje ter zdravljenje okvar mehkih tkiv in sklepnih struktur z namenom obvladovanja bolečine, povečanja obsega gibanja, zmanjšanja ali odprave vnetja mehkih tkiv, izboljšanja stabilnosti in razteznosti tkiv, sproščanja ter izboljšanja funkcije (Lin, et al., 2014). S pomočjo manualne terapije se mehanska ovira odstrani ali premakne, kar omogoči gibanje sklepa, zaustavi se nociceptivni priliv in s tem povezan refleksni mišični krč. Izboljša delovanje mišic in zmanjša obremenitev kosti in vezi z boljšo porazdelitvijo skupnih sil in vzvodov. Lahko izboljša tudi prevodnost živcev in krvni obtok za povečanje prostora, kjer živci in krvne

žile izstopajo ali se križajo. Kadar je izguba normalnega gibanja posledica reverzibilne hipomobilnosti sklepa in kadar so motnje gibanja prisotne zaradi oslavljenih ali skrajšanih mišic, so indicirane manualne tehnike. Manualna terapija je običajno kontraindicirana, kadar je omejena gibljivost posledica hipermobilnosti sklepa. Nekatere splošne kontraindikacije so še: zlomi, nestabilnost tarčnega sklepa, infekcijski artritis, tumorji, ankiloza sklepov, akutne vnetne bolezni, nediagnosticirane poškodbe sklepa in prisotnost patološkega občutka na koncu giba. Z uporabo manualne terapije se lahko zmanjša bolečino in izboljša gibljivost, zato pacient lažje ponovno vzpostavi normalne vzorce gibanja in povrne maksimalno funkcijo. Dosedanje raziskave so pokazale, da manualna terapija v kombinaciji s terapevtsko vadbo zagotavlja pozitivne rezultate (Bise, et al., 2017).

Sklepna mobilizacija, sklepna manipulacija, masaža, miofascialno sproščanje, manipulacija živcev, akupresura, raztezanje in globoka palpacija so komponente manualne terapije (Roura, et al., 2021). Mobilizacija in manipulacija sklepov vključujeta ročno uporabo sile. Uporabljata se pri okvarah sklepov, v katerih je intraartikularno gibanje omejeno ali zmanjšano ter posledično omejeno in boleče fiziološko aktivno ali pasivno gibanje. Za mobilizacijo so značilne manjše sile, ki ne premaknejo sklepa izven njegovega fiziološkega obsega gibanja, medtem ko so za manipulacije značilne večje sile, ki se jih aplicira hitro in poskušajo sklep premakniti izven njegovega fiziološkega obsega gibanja (Carpino, et al., 2020; Hlebš, et al., 2020). Sklepna mobilizacija je aplikacija pasivne tehnike gibanja, počasi in ritmično, glede na potrebe pacienta. Ritem je v obliki oscilacije (ponavljanja) ali enakomernega raztezanja. Pri uporabi sklepne mobilizacije smo pozorni na simptome, kot so bolečina, mišična napetost in občutek na koncu giba (Anggiat, et al., 2020).

Fizioterapevt Freddie Kaltenborn je leta 1940 prvi podal svoja razmišljanja v knjigi o tehnikah manualne terapije s sklepno mobilizacijo. Mobilizacijo je razdelil v tri različne stopnje trakcije z namenom zmanjšanja bolečin in izboljšanja obsega gibljivosti pri hipomobilnih sklepih. Pri prvi stopnji trakcije se pritisk izvaja z majhnimi amplitudami. Pri drugi stopnji trakcije je pritisk dovolj močan, da povzroči pritisk na mehkotkivne strukture okoli sklepa. Pri tretji stopnji pa se mehkotkivne strukture okoli sklepa raztezajo

do položaja, v katerem je gibanje sklepne površine omejeno. V pristopu sklepne mobilizacije, ki ga je predstavil Geoff Maitland, se uporablja diagram gibanja. S pomočjo diagrama gibanja je Maitland opisal štiri stopnje mobilizacije in eno stopnjo manipulacije. Pojasnil je, da ima mobilizacija I-II nevrofiziološki učinek, ki lahko zmanjša bolečino v sklepih. Stopnji III-IV lahko učinkujeta na povečanje obsega giba v sklepih z zmanjšanjem omejitve gibanja zaradi togosti mehkih tkiv okoli sklepov ter se uporabljata pri sklepnih stanjih, kjer se pojavlja napetost mišičnega krča. Robin McKenzie je razvil pristop, ki je specializiran predvsem za zdravljenje kompresije hrbtenjače. Njegov pristop temelji na ponavljajočem se gibanju in preferenci smeri, ki jo ima bolnik pri gibanju raje oziroma jo zmore. V pristop je vključil tudi vadbo, ki jo pacient lahko izvaja sam. Brian Mulligan je razvil svoj koncept sklepne mobilizacije. Mulliganov koncept uporablja Kaltenbornov pristop z dodatkom ene dimenzije smeri mobilizacije. Ta mobilizacija je najpogosteje uporabljena metoda, imenovana mobilizacija z gibanjem. Mobilizacija z gibanjem je sklepna mobilizacija v dvodimenzionalni smeri in nato skupaj s fiziološkim in osteokinematičnim gibanjem sklepa postane tridimenzionalna mobilizacija sklepa. Potekati mora brez bolečin (Anggiat, et al., 2020). James H. Cyriax je v letu 1954 razvil manualno ortopedsko metodo. Razvil je sistem za diagnosticiranje in terapijo lezij lokomotornega sistema in ob sklepnih struktur. Pristop temelji na sistemu selektivnega obremenjevanja posameznih tkiv in na predpostavki, da ima vsaka bolečina izvor. Osredotoča se predvsem na uporabo treh vrst nekirurških postopkov. Ti postopki so manipulacija, prečna frikcijska masaža in trakcija. Cyriax je verjel, da lahko večino mišično-kostnih okvar zdravi z uporabo teh postopkov ali z njihovo kombinacijo (Woodman, 2015; Purkart, 2020).

Ishaq, et al. (2022) v sistematičnem pregledu literature ugotavljajo, da je na podlagi trenutnih dokazov Kaltenborn tehnika učinkovita pri doseganju boljših rezultatov s tremi serijami, trikrat na teden. Podobno so Mulliganove mobilizacije pokazale obetavne rezultate pri izboljšanju obsega abdukcije in zmanjšanja bolečine v obdobju 2-3 mesecev. Te mobilizacije so se osredotočale predvsem na posterolateralno in inferiorno drsenje. Skapularna mobilizacija je po 10 seansah v dveh tednih pokazala neznatno izboljšanje. Takojšnje olajšanje bolečine v rami in izboljšanje gibljivosti navajajo tudi po izvedbi posterioorne, anteriorne ali lateralne mobilizacije asimptomatske vratne hrbtenice (C5/6).

Sedanje smernice klinične prakse za AK navajajo, da študije kažejo pozitivne učinke manualne terapije, vendar je dokazov, ki bi potrdili njeno učinkovitost v primerjavi z drugimi intervencijami, malo. Priporočilo, ki temelji na šibkih dokazih, je, da se sklepna mobilizacija usmeri v glenohumeralni sklep za zmanjšanje bolečine in izboljšanje obsega gibanja (Bise, et. al., 2017).

Pregled literature izpostavlja opredelitve učinkovitosti različnih postopkov manualne terapije pri pacientih z AK v povezavi z zmanjšanjem bolečine in izboljšanjem obsega gibljivosti ter splošnega stanja bolezni. Z uporabo različnih postopkov manualne terapije se osredotočamo predvsem na izboljšanje funkcije zgornjega uda in izboljšanje kakovosti življenja posameznika z AK. Na podlagi pregleda literature ugotavljamo, da je AK pogosto stanje, zato smo se odločili, da preverimo, kakšna je učinkovitost pristopa zdravljenja s pomočjo manualne terapije. Spremljanje najnovejših raziskav omogoča fizioterapevtom, da se seznanijo z najučinkovitejšimi postopki manualne terapije za zdravljenje AK in jih vključijo v svojo prakso. To lahko vključuje tudi razvoj novih ali prilagoditev že obstoječih metod manualne terapije.

2 EMPIRIČNI DEL

V diplomskem delu smo s pregledom ustrezne literature preučili objavljeno slovensko in tujo literaturo, ki vključuje strokovne in znanstvene prispevke ter raziskave.

V diplomskem delu smo analizirali učinkovitost postopkov manualne terapije pri pacientih z adhezivnim kapsulitisom.

2.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA

Namen diplomskega dela je bil s pregledom literature raziskati učinkovitost posameznih postopkov manualne terapije pri pacientih z AK.

Cilj diplomskega dela je bil:

Ugotoviti učinkovitost postopkov manualne terapije pri pacientih z AK.

2.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA

V diplomskem delu smo si na podlagi postavljenega cilja zastavili naslednje raziskovalno vprašanje:

Kakšna je učinkovitost postopkov manualne terapije pri pacientih z AK?

2.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA

V diplomskem delu smo izvedli pregled literature.

2.3.1 Metode pregleda literature

V raziskovanju smo uporabili pregled slovenske in tuje znanstvene in strokovne literature, objavljene v obdobju med 2014 in 2024. Pregledali smo podatkovne baze CINHALL, ProQuest, Google Učenjak, PubMed, PEDro, COBISS in Wiley. Pri uporabi spletnega brskalnika Google učenjak smo pregledali vire do 15 strani zadetkov. Za iskanje smo

uporabili ključne besede v angleškem in slovenskem jeziku: manualna terapija, adhezivni kapsulitis, zamrznjena rama, sklepna mobilizacija, sklepna manipulacija, manual therapy, adhesive capsulitis, frozen shoulder, joint mobilisation, joint manipulation. Zaradi velikega števila zadetkov smo uporabili naslednje vključitvene kriterije: dostopnost celotnega besedila v angleškem ali slovenskem jeziku, datum publikacije med letoma 2014 in 2024. Pri iskanju literature smo uporabili Boolove logične operatorje »IN« oz. »AND« ter »ALI« oz. »OR«.

2.3.2 Strategija pregleda zadetkov

Pri pregledu literature smo v podatkovnih bazah z omejitvenimi kriteriji dobili 580 zadetkov. Pri končni analizi smo jih uporabili 15. Zadetke smo analizirali, jih pregledali ter jih prikazali tabelarično in shematsko. V tabeli 1 smo predstavili rezultate pregleda, ki vključujejo število dobljenih zadetkov glede na uporabljene ključne besede v posamezni bazi in število izbranih zadetkov. Navedeno je število pregledanih izvlečkov člankov ter število vključenih v končno analizo v polnem obsegu. Shematski prikaz je prikazan s PRISMA diagramom (Page, et al., 2021).

Tabela 1: Prikaz rezultatov pregleda literature

Podatkovna baza	Ključne besede	Število zadetkov	Izbrani zadetki za pregled v polnem besedilu
CINAHL	»Adhesive capsulitis« AND »joint mobilization« OR »joint manipulation«	34	1
ProQuest	»Adhesive capsulitis« AND »joint mobilization«	282	2
Google Učenjak	»Frozen shoulder« AND »joint mobilization«	150	7
PubMed	»Adhesive capsulitis« AND »manual therapy«	82	4
PEDro	»Frozen shoulder« AND »manual therapy«	13	1
COBISS	Adhezivni kapsulitis IN manualna terapija	5	0
	Zamrznjena rama IN sklepna mobilizacija IN sklepna manipulacija	2	0

Podatkovna baza	Ključne besede	Število zadetkov	Izbrani zadetki za pregled v polnem besedilu
Wiley	»Adhesive capsulitis« AND »manual therapy«	12	0
SKUPAJ		580	15

2.3.3 Opis obdelave podatkov pregleda literature

Podatke, ki smo jih pridobili z iskalnim nizom ključnih besed za iskanje odgovorov na raziskovalna vprašanja in zastavljene cilje, smo analizirali ter opisali s kvalitativno analizo (Vogrinc, 2008). Prvo branje je vključevalo analizo naslovov in izvlečkov člankov. V drugem branju smo označili dele besedila, ki se tematsko navezujejo na diplomsko delo in ustrezajo raziskovalnim vprašanjem ter ciljem. V pregled literature smo vključili različna spoznanja iz raziskav in jih prikazali v tabeli 3. Uporabili smo tehniko odprtega kodiranja in izbrani vsebini dodali kode podobnega pomena, te pa kategorizirali.

2.3.4 Ocena kakovosti pregleda literature

Izbor literature je temeljil na dostopnosti in vsebinski ustreznosti. Za oceno kakovosti analize literature smo uporabili hierarhijo dokazov znanstvenoraziskovalnega dela po avtorjih Polit & Beck, (2021), ki se deli na osem nivojev.

V končno analizo smo glede na kriterije vključili 15 virov. Izbrano literaturo smo razdelili na nivoje od 1 do 8 (tabela 2). V nivo 1 smo uvrstili dva sistematična pregleda randomiziranih kliničnih raziskav, v nivo 2 pa 13 randomiziranih kliničnih raziskav.

Tabela 2: Hierarhija dokazov znanstvenoraziskovalnega dela

Nivo	Hierarhija dokazov	Število vključenih raziskav
Nivo 1	Sistematični pregledi in metaanalize randomiziranih kliničnih raziskav	2
Nivo 2	Posamezne randomizirane klinične raziskave	13
Nivo 3	Nerandomizirane klinične raziskave (kvazi eksperimenti)	0
Nivo 4	Sistematični pregledi neeksperimentalnih raziskav	0

Nivo	Hierarhija dokazov	Število vključenih raziskav
Nivo 5	Neeksperimentalne/opazovalne raziskave	0
Nivo 6	Sistematični pregledi/metasinteze kvalitativnih raziskav	0
Nivo 7	Kvalitativne opisne raziskave	0
Nivo 8	Neraziskovalni viri (mnenja)	0

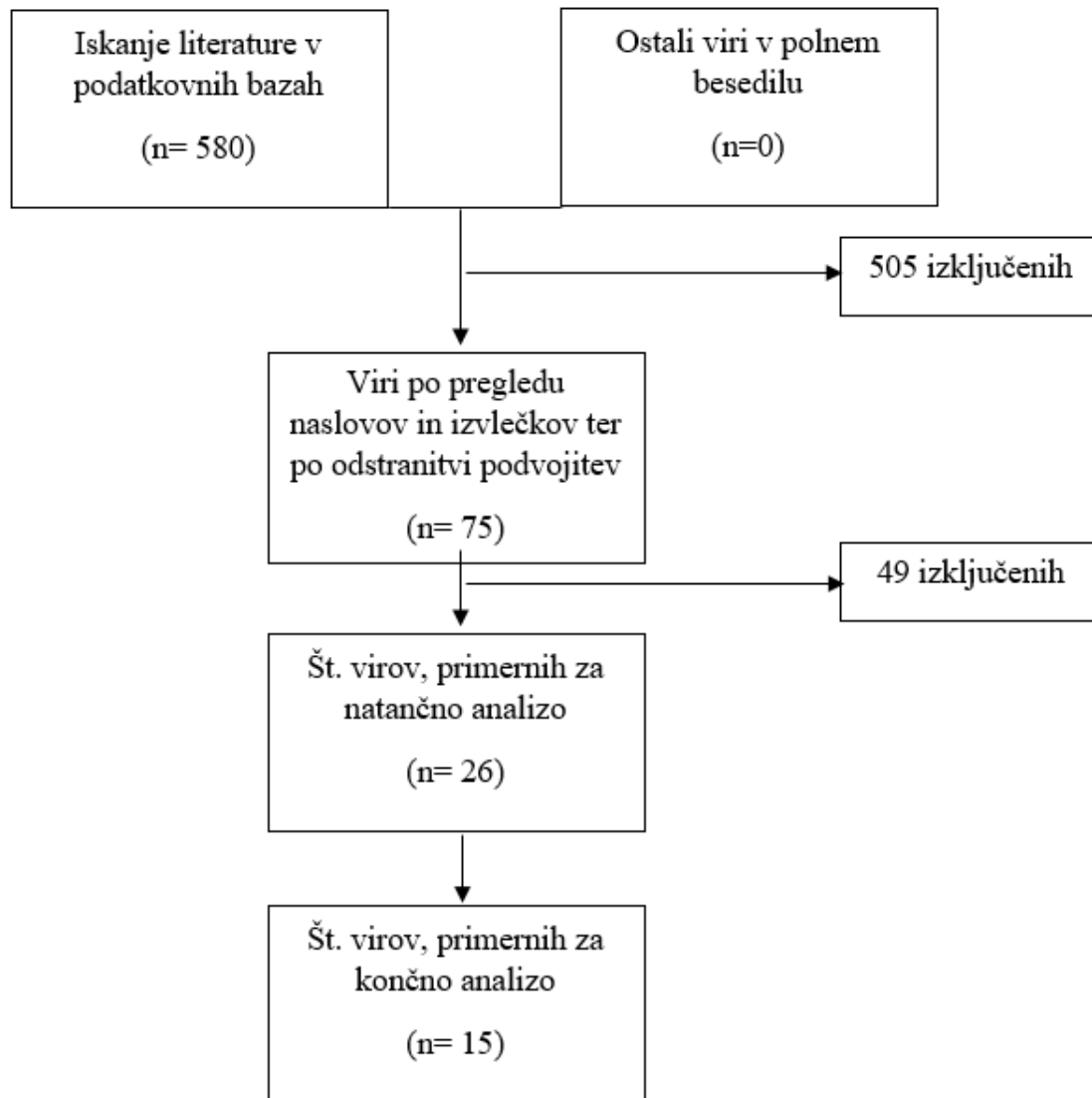
(Polit & Beck, 2021)

2.4 REZULTATI

Shematski prikaz poteka izbire virov za pregled literature temelji na PRISMA diagramu po usmeritvah avtorja Page, et al. (2021), s katerim smo grafično ponazorili celoten proces iskanja ustrezne znanstvene literature.

2.4.1 PRISMA diagram

Postopek pridobivanja ustreznih znanstvenih virov smo shematsko prikazali v spodnjem PRISMA diagramu (slika 1). Z uporabo ključnih besed in upoštevanjem omejitvenih kriterijev smo dobili 580 virov. Po pregledu naslovov ter izvlečkov in po odstranitvi podvojitvev ter neustreznih virov smo izključili 505 virov. Ostalo nam je 75 virov, ki smo jih pregledali v polnem besedilu in na podlagi vsebinske analize izključili 49 virov. Ostalo nam je 26 virov, primernih za natančno analizo, izmed katerih smo izbrali 15 virov, primernih za končno analizo.

**Slika 1: PRISMA diagram**

(Page, et al., 2021)

V tabeli 3 so prikazane glavne značilnosti in ključna spoznanja vključenih 15 virov za končno analizo. Razdeljeni so glede na avtorja in leto objave, raziskovalni dizajn, vzorec (velikost in država) ter ključna spoznanja.

Tabela 3: Tabelarični prikaz rezultatov

Avtor	Leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
A Shah, et al.	2021	Randomizirana kontrolirana raziskava	30 pacientov, starih med 40 in 60 let, Indija	<p>EKSPERIMENTALNA SKUPINA: Mulligan mobilizacija z gibanjem, vroči obkladki, aktivne vaje s palico</p> <p>KONTROLNA SKUPINA: Aplikacija kinezioloških trakov, vroči obkladki, aktivne vaje s palico</p> <p>MERILNA ORODJA: - VAL - goniometer</p> <p>POGOSTOST TERAPIJ: /</p> <p>IZID: Mulligan mobilizacija je v primerjavi s kineziološkimi trakovi boljše intervencija, saj po zdravljenju poveča obseg gibanja v ramenu in znatno zmanjša bolečino. Za učinkovito se je izkazala pri ponovnem pridobivanju funkcije oslabilnega sklepa. Predlagajo, da se Mulliganova mobilizacija z gibanjem uporablja kot dodatek k stalnemu programu vadbe.</p>
Al Shehri, et al.	2018	Randomizirana kontrolirana raziskava	40 pacientov, starih med 40 in 60 let, Savdska Arabija	<p>EKSPERIMENTALNA SKUPINA: Maitland mobilizacija, raztezne vaje, vaje za moč in ROM</p> <p>KONTROLNA SKUPINA: Ultrazvočna terapija, raztezne vaje, vaje za moč in ROM</p> <p>MERILNA ORODJA: - VAL - SPADI - goniometer</p> <p>POGOSTOST TERAPIJ: 3/teden, 4 tedne</p> <p>IZID: Raziskovalci so ugotovili, da sta se SPADI in VAL znižali pri obeh tehnikah. Po štirih tednih zdravljenja je bila stopnja</p>

Avtor	Leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
				izboljšanja pri pridobivanju nebolečega obsega gibanja bistveno višja pri Maitland tehniki.
Ali, et al.	2015	Randomizirana raziskava	44 pacientov, starih med 25 in 60 let, Pakistan	<p>EKSPERIMENTALNA SKUPINA: Maitland mobilizacija, kinezioterapevtske vaje</p> <p>KONTROLNA SKUPINA: Kinezioterapevtske vaje</p> <p>MERILNA ORODJA: - VAL - goniometer - SPADI</p> <p>POGOSTOST TERAPIJ: 45 minut 3/teden, 5 tednov</p> <p>IZID: Manualna mobilizacija skupaj s kinezioterapevtsko vadbo in kinezioterapevtska vadba sama prineseta izboljšave pri lestvicah za merjenje rezultatov za bolečino, glenohumeralni ROM in indeks nezmožnosti, vendar v petih tednih zdravljenja nobena od intervencij ni bistveno učinkovitejša od druge. Obe intervenciji sta enako učinkoviti.</p>
Biradi, et al.	2020	Randomizirana kontrolirana raziskava	56 pacientov, starih med 40 in 60 let v 2. fazi AK, Indija	<p>EKSPERIMENTALNA SKUPINA: Anteriorna mobilizacija do konca giba, konvencionalna fizioterapija (ultrazvok, vaje za doma)</p> <p>KONTROLNA SKUPINA: Posteriona mobilizacija do konca giba, konvencionalna fizioterapija (ultrazvok, vaje za doma)</p> <p>MERILNA ORODJA: - goniometer</p> <p>POGOSTOST TERAPIJ: 3/teden, 2 tedna</p> <p>IZID: Ugotovljeno je bilo, da je posteriorna mobilizacija v kombinaciji z ultrazvočno</p>

Avtor	Leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
				<p>terapijo in vajami za zgornjo ekstremiteto v izboljšanju zunanje rotacije ROM učinkovitejša od anteriorne mobilizacije. Rezultati so pokazali, da sta tako anteriorna kot posteriorna mobilizacija do konca giba pri večanju notranje rotacije ROM enako učinkoviti. Pri ponovnem pridobivanju ROM je posteriorna mobilizacija prva izbira.</p>
Çelik, et al.	2015	Randomizirana kontrolirana klinična raziskava	30 pacientov z AK, Turčija	<p>EKSPERIMENTALNA SKUPINA: Sklepna mobilizacija, raztezne vaje, domači vadbeni program KONTROLNA SKUPINA: Raztezne vaje, domači vadbeni program MERILNA ORODJA: - DASH - CSS - goniometer - VAL POGOSTOST TERAPIJ: 30 minut sklepne mobilizacije in 20 minut razteznih vaj, 3/teden, 6 tednov IZID: Rezultati študije so pokazali, da ima sklepna mobilizacija v kombinaciji z razteznimi vajami precejšen in večji vpliv na izboljšanje abdukcije in zunanje rotacije ROM ter CSS, kot pa izvajanje samo razteznih vaj. Dodajanje mobilizacije vodi v takojšnje zmanjšanje bolečine in izboljšanje funkcije. Koristni učinki so ostali očitni tudi po enem letu.</p>
Do Moon, et al.	2015	Randomizirana kontrolirana raziskava	20 pacientov z AK, Južna Koreja	<p>EKSPERIMENTALNA SKUPINA: Kaltenborn mobilizacija KONTROLNA SKUPINA:</p>

Avtor	Leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
				<p>Maitland mobilizacija MERILNA ORODJA: - VAL - digitalni goniometer POGOSTOST TERAPIJ: 3/teden, 4 tedne IZID: Rezultati so pokazali, da sta tehniki Maitland in Kaltenborn občutno prispevali k zmanjšanju bolečine in izboljšanju ROM notranje in zunanje rotacije ramena v primerjavi z začetnim stanjem, vendar med tehnikama ni bilo statistično pomembnih razlik. Za zdravljenje najbolj priporočajo anteroposteriorno Maitland in Kaltenborn tehniko.</p>
Duzgun, et al.	2019	Enojno slepa randomizirana kontrolirana raziskava	54 pacientov, starih med 40 in 65 let z AK v 2. ali 3. fazi, Turčija	<p>EKSPERIMENTALNA SKUPINA: Mobilizacija lopatice KONTROLNA SKUPINA: Manualno raztezanje kapsule KONTROLNA SKUPINA 2: Kombinacija obeh tehnik MERILNA ORODJA: - VAL - goniometer POGOSTOST TERAPIJ: 1x (takojšnji učinek) IZID: Študija je pokazala akutno povečanje obsega gibljivosti ramenskega sklepa po mobilizaciji lopatice, manualnem raztezanju posteriorne kapsule in kombinaciji teh tehnik. Glede na učinkovitost pri obsegu gibanja v skupinah s posameznimi tehnikami in kombinacijo ni bilo razlik. Prav tako ni bilo razlik med skupinami pri bolečini v mirovanju, ponoči in med aktivnostjo.</p>

Avtor	Leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
Haider, et al.	2014	Randomizirana kontrolirana raziskava	60 pacientov, Pakistan	<p>EKSPERIMENTALNA SKUPINA: Maitland mobilizacija</p> <p>KONTROLNA SKUPINA: Mulligan mobilizacija</p> <p>MERILNA ORODJA: - vprašalnik - goniometer</p> <p>POGOSTOST TERAPIJ: 30 minut, 1x/2tedna, 6 tednov</p> <p>IZID: Raziskava je pokazala, da je Mulligan tehnika pri zdravljenju AK učinkovitejša od Maitland tehnike. Izboljšava abdukcije in fleksije je bila občutno višja pri pacientih, zdravljenih z Mulligan tehniko, medtem ko je bila izboljšava v ekstenziji, medialni rotaciji in lateralni rotaciji pri obeh tehnikah enaka.</p>
Kumar, et al.	2018	Randomizirana kontrolirana raziskava	30 pacientov, starih med 40 in 60 let s primarnim idiopatskim AK v 2. in 3. fazi, Indija	<p>EKSPERIMENTALNA SKUPINA: Visoka stopnja mobilizacije, konvencionalna fizioterapija (ultrazvok)</p> <p>KONTROLNA SKUPINA: Cyriax pristop, konvencionalna fizioterapija (ultrazvok)</p> <p>MERILNA ORODJA: - goniometer - VAL</p> <p>POGOSTOST TERAPIJ: 3/teden, 2 tedna</p> <p>IZID: Rezultati raziskave kažejo, da ima visoka stopnja Maitland mobilizacije boljše učinke pri večanju ROM kot Cyriax manipulacija. Cyriax manipulacija se je pri zmanjšanju VAL lestvice in lajšanju bolečin izkazala za boljše kot visoka stopnja Maitland mobilizacije. To je lahko posledica</p>

Avtor	Leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
				modulacije nociceptivnih impulzov na ravni hrbtenjače oziroma "teorije nadzora vrat". Med tema dvema strategijama zdravljenja so razlike minimalne, pacienti so nasploh pokazali klinično pomembno izboljšanje.
Lee, et al.	2023	Sistematični pregled in metaanaliza	9 raziskav, Koreja	<p>UPORABLJENE TEHNIKE: Sklepna mobilizacija, Mulligan tehnika, vaje za raztezanje in moč, nihajne vaje, konvencionalna fizioterapija</p> <p>MERILNA ORODJA: - VAL - SPADI - goniometer - DASH - CSS</p> <p>POGOSTOST TERAPIJ: /</p> <p>IZID: Tako sama vadba kot vadba z mobilizacijo sklepov sta pomembno vplivali na izboljšanje fleksije, ekstenzije, notranje rotacije, zunanje rotacije, abdukcije ROM, bolečine in izboljšanje subjektivnih simptomov pri bolnikih z AK. ROM se izboljša samo, če se vadbi doda terapija s sklepno mobilizacijo. Za odpravo subjektivnega nelagodja pacienta je potrebno pri sestavi rehabilitacijskega vadbenega programa upoštevati vse bolnikove simptome in prilagoditi zahtevnost vadbe ter mobilizacijo sklepov specifičnim pacientovim potrebam.</p>
Muzammal, et al.	2022	Randomizirana kontrolirana raziskava	52 pacientov obeh spolov, starih med 20 in 40 let, Pakistan	<p>EKSPERIMENTALNA SKUPINA: Kaltenborn mobilizacija, konvencionalna fizioterapija</p>

Avtor	Leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
				<p>KONTROLNA SKUPINA: Mulligan mobilizacija, konvencionalna fizioterapija</p> <p>MERILNA ORODJA: - SPADI - vprašalnik SF-36 - goniometer</p> <p>POGOSTOST TERAPIJ: 1x (takojšnji učinek)</p> <p>IZID: Rezultati raziskave so pokazali, da sta Kaltenborn tehnika in Mulligan tehnika v kombinaciji s konvencionalno fizioterapijo koristni za zmanjševanje bolečine, izboljšanje funkcije in kvalitete življenja pri pacientih z unilateralnim AK. Mulligan tehnika s konvencionalno fizioterapijo je precej bolj učinkovita kot Kaltenborn tehnika.</p>
Noten, et al.	2016	Sistematični pregled literature	12 randomiziranih kontroliranih raziskav, v katere je bilo vključenih 810 pacientov, Belgija	<p>UPORABLJENE TEHNIKE: Angularna mobilizacija, translacijska mobilizacija, mobilizacija hrbtenice v kombinaciji z glenohumeralnim raztezanjem in angularno ter translacijsko mobilizacijo, visoko intenzivne tehnike, ki presegajo prag bolečine, Cyriax pristop, Mulligan tehnika in Maitland tehnika</p> <p>MERILNA ORODJA: - VAL - Likertova lestvica - CSS - goniometer</p> <p>POGOSTOST TERAPIJ: 1-5/teden, 1-90 dni</p> <p>IZID: Ugotavljajo, da imajo mobilizacijske tehnike na splošno koristne učinke pri pacientih s primarnim AK. Maitland tehnika in</p>

Avtor	Leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
				mobilizacija hrbtenice v kombinaciji z glenohumeralnim raztezanjem in angularno ter translacijsko mobilizacijo se ta trenutek najbolj priporočajo.
Pragassame, et al.	2019	Randomizirana kontrolirana raziskava	30 pacientov z AK, starih med 40 in 60 let, Indija	<p>EKSPERIMENTALNA SKUPINA: Mobilizacija lopatice, raztezanje kapsule, terapija s parafinskim voskom, vaje za doma</p> <p>KONTROLNA SKUPINA: raztezanje kapsule, terapija s parafinskim voskom, vaje za doma</p> <p>OCENJEVALNA ORODJA: - NPRS - goniometer - CSS</p> <p>POGOSTOST TERAPIJ: 1x/dan, 10 dni</p> <p>IZID: Rezultati so pri skupini, ki je prejela terapijo s parafinskim voskom, raztezanje kapsule, vaje in skapularno mobilizacijo, pokazali bistveno večje izboljšanje kot pri kontrolni skupini, ki skapularne mobilizacije ni prejela. Skapularna mobilizacija je bila pri izboljšanju bolečine, večanju abdukcije in zunanje rotacije ROM ter CSS primerljivo boljša od konvencionalnega zdravljenja. Funkcionalno stanje rame se izboljša, ko se izboljšajo gibi lopatice in rame.</p>
Rathod, et al.	2019	Randomizirana kontrolirana raziskava	40 pacientov, Indija	<p>EKSPERIMENTALNA SKUPINA: Kaltenborn mobilizacija</p> <p>KONTROLNA SKUPINA: Mulligan mobilizacija</p> <p>OCENJEVALNA ORODJA:</p>

Avtor	Leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
				- goniometer - SPADI POGOSTOST TERAPIJ: / IZID: Mulligan tehnika je bolj učinkovita pri zmanjševanju bolečine ramena, ROM ramena, izboljšanju VAL in funkcije kot Kaltenborn tehnika. Mulligan tehnika naj bo vključena v rehabilitacijo pacientov z zamrznjenim ramenom.
Wu, et al.	2021	Randomizirana kontrolirana raziskava	60 pacientov z AK, Tajvan	EKSPERIMENTALNA SKUPINA: Sklepna mobilizacija z napravo KONTROLNA SKUPINA: Konvencionalna fizioterapija MERILNA ORODJA: - VAL - goniometer POGOSTOST TERAPIJ: 3/teden, osem tednov IZID: Rezultati so pokazali, da so se po sklepnih mobilizacijah z napravo v kombinaciji s konvencionalno fizioterapijo v primerjavi z začetno oceno izboljšali ROM v smeri fleksije, abdukcije, notranje in zunanje rotacije ramena ter VAL. Prav tako so se pri skupini z mobilizacijo sklepov s pomočjo naprave in konvencionalne fizioterapije pokazali boljši rezultati v obsegu gibanja v ramenskem sklepu in zmanjšanju bolečine kot v skupini, ki je prejela samo konvencionalno fizioterapijo.

Legenda: AK = adhezivni kapsulitis, CSS = Constantova ocena rame, DASH = vprašalnik Funkcionalnost zgornjega uda, ramena in roke, NPRS = numerična lestvica za bolečino, ROM = obseg gibanja, SPADI = Indeks bolečine v rami in zmanjšane zmožnosti, VAL = vizualna analogna lestvica

2.4.2 Prikaz rezultatov po kodah in kategorijah

Članke, ki smo jih vključili v končni pregled literature, smo s pomočjo tehnike kodiranja razdelili v kategorije, prikazane v tabeli 4. V procesu kodiranja smo zapisali 10 kod, ki smo jih glede na vsebinsko povezanost in skupne lastnosti razvrstili v 2 vsebinski kategoriji, in sicer: elementi učinkovitosti in manualne tehnike.

Tabela 4: Razporeditev kod po kategorijah

Kategorija	Kode	Avtorji
Elementi učinkovitosti	zmanjšanje bolečine - povečanje gibljivosti - izboljšanje funkcije - izboljšanje kakovosti življenja	A Shah., et al., 2021; Al Shehri, et al., 2018; Ali, et al., 2015; Biradi, et al., 2020; Çelik, et al. 2015; Do Moon, et al., 2015; Duzgun, et al., 2019; Haider, et al., 2014; Kumar, et al., 2018; Lee, et al., 2023; Muzammal, et al., 2022; Noten, et al., 2016; Pragassame, et al., 2019; Rathod, et al., 2019; Wu, et al., 2021.
	Število kod = 4	
Manualne tehnike	Maitland tehnika - Kaltenborn tehnika - Mulligan tehnika - mobilizacija lopatice - sklepna mobilizacija - Cyriax manipulacija	A Shah., et al. 2021; Al Shehri, et al., 2018; Ali, et al., 2015; Biradi, et al., 2020; Çelik, et al. 2015; Do Moon, et al., 2015; Duzgun, et al., 2019; Haider, et al., 2014; Kumar, et al., 2018; Lee, et al., 2023; Muzammal, et al., 2022; Noten, et al., 2016; Pragassame, et al., 2019; Rathod, et al., 2019; Wu, et al., 2021.
	Število kod = 6	

2.5 RAZPRAVA

V diplomskem delu smo s pregledom strokovne in znanstvene tuje literature raziskovali učinkovitost različnih postopkov manualne terapije pri pacientih z AK. Preučili smo

različne manualne postopke in njihovo učinkovitost pri obravnavi pacientov z AK. Namen diplomskega dela smo dosegli, saj smo primerjali raziskave in članke, ki opredeljujejo učinkovitost Maitland tehnike, Kaltenborn tehnike, Mulligan tehnike, sklepne mobilizacije, mobilizacije lopatice in Cyriax manipulacije. Pri raziskovalnem vprašanju, ki smo si ga zastavili, smo se ukvarjali s prepoznavanjem elementov učinkovitosti manualnih tehnik pri AK. Po vseh pregledanih rezultatih lahko potrdimo, da je pristop zdravljenja s pomočjo manualne terapije učinkovit način obravnave AK.

Približno 70 % pacientov z AK je žensk, vendar so moški izpostavljeni večjemu tveganju za daljšo rehabilitacijo in težjo invalidnost (A Shah, et al., 2021). Večina raziskav in člankov v naboru preiskovancev ni omenjala razmerja med moškimi in ženskami, z izjemo raziskave Çelik, et al. (2016), v kateri je sodelovalo več žensk kot moških, prav tako je bilo v raziskavi Haider, et al. (2014) v kateri je bil delež žensk 71,7 % in moških 28,3 %, kar potrди trditev, da so k patologiji bolj nagnjene ženske. Iz pregleda literature ugotavljamo, da so najpogostejši vključitveni kriteriji starost, trajanje simptomov in omejen obseg gibanja. Vsa pregledana literatura je vključevala paciente, starejše od 20 let in mlajše od 65 let. V vseh obravnavanih raziskavah in člankih so v vzorce vključili paciente z unilateralnim omejenim obsegom gibanja v rami ali omejenim obsegom gibanja v glenohumeralni fleksiji, abdukciji, zunanji in notranji rotaciji, z izgubo več kot 50 % v primerjavi z nepoškodovano stranjo (Haider, et al., 2014; Ali, et al., 2015; Çelik, et al., 2015; Do Moon, et al., 2015; Noten, et al., 2016; Al Shehri, et al., 2018; Kumar, et al., 2018; Duzgun, et al., 2019; Pragassame, et al., 2019; Rathod, et al., 2019; Biradi, et al., 2020; A Shah., et al., 2021; Wu, et al., 2021; Muzammal, et al., 2022; Lee, et al., 2023). V devetih raziskavah je bolečina pri pacientih morala trajati več kot tri mesece. Glavni izključitveni kriteriji so bili: ruptura rotatorne manšete, maligno obolenje, poškodba, nevrološke okvare (možganska kap, Parkinsonova bolezen), predhodne operacije rame, revmatoidni artritis in osteoporoza.

Pri diplomskem delu smo razdelili kode v dve kategoriji: elementi učinkovitosti in manualne tehnike. Glavni elementi učinkovitosti, ki so se v raziskavah najbolj prepletali in ponavljali, so zmanjšanje bolečine, povečanje gibljivosti, izboljšanje funkcije in izboljšanje kakovosti življenja. Uporabljene manualne tehnike so raziskovalci primerjali

med seboj ter tudi z drugimi fizioterapevtskimi intervencijami. Raziskovali so učinkovitost različnih mobilizacijskih tehnik (Noten, et al., 2016), učinkovitost mobilizacije lopatice (Duzgun, et al., 2019; Pragassame, et al., 2019), učinkovitost v primerjavi s Kaltenborn in Mulligan tehniko (Rathod, et al., 2019; Muzammal, et al., 2022), Mulligan in Maitland tehniko (Haider, et al., 2014), Maitland in Kaltenborn tehniko (Do Moon, et al., 2015), Maitland in Cyriax tehniko (Kumar, et al., 2018), Maitland tehniko in ultrazvokom (Al Shehri, et al., 2018), Mulligan tehniko in elastičnimi lepilnimi trakovi (A Shah, et al., 2021), anteriorno in posteriorno mobilizacijo do konca giba (Biradi, et al., 2017), primerjavo učinkovitosti med sklepno mobilizacijo in vajami (Ali, et al., 2015; Çelik, et al. 2015; Lee, et al., 2023) ter učinkovitost sklepne mobilizacije s pomočjo naprave, ustvarjene za simulacijo metod in tehnik manualne mobilizacije (Wu, et al., 2021).

V raziskavah Rathod, et al. (2019) in Muzammal, et al. (2022) so ugotavljali, katera manualna tehnika, Kaltenborn ali Mulligan, je bolj učinkovita pri zdravljenju AK. Muzammal, et al. (2022) so poleg omenjenih mobilizacij vključili še konvencionalno fizioterapijo. Rathod, et al. (2019) so rezultate ocenjevali z univerzalnim goniometrom, SPADI in vizualno analogno lestvico za ocenjevanje bolečine (VAL). Zdravljenje je potekalo vsak drugi dan po 10 setov in 6-10 ponovitev pri vsakem setu. Pred začetkom so na področje ramena položili vroče obkladke. S primerjavo rezultatov med skupinama so pri VAL, obsegu gibljivosti (ROM) fleksije, ROM abdukcije, ROM zunanje rotacije, ROM notranje rotacije in SPADI ugotovili statistično pomembnost. Mulligan mobilizacija je večje izboljšanje pokazala pri meritvah ROM ramenskega sklepa, SPADI in zmanjšanju VAL. Muzammal, et al. (2022) so za merilna orodja uporabili goniometer, SPADI in vprašalnik SF-36 za ocenjevanje kakovosti življenja. S pomočjo teh orodij so ocenili rezultate pred terapijo in po njej, ter tako ugotovili, kakšni so takojšnji učinki. Obe raziskavi sta prišli do enotnega zaključka, in sicer, da je Mulligan tehnika bolj učinkovita pri izboljšanju ROM ramena, VAL, SPADI ter pri izboljšanju kvalitete življenja. Zmanjšanje bolečine in izboljšanje gibljivosti sta lahko posledica razpršitve dražilnih metabolitov, ki so se nakopičili zaradi mišične ishemije. Zmanjšanje bolečine je lahko tudi posledica zmanjšanja mišične napetosti na določene strukture, kot so razložili Rathod, et al. (2019).

Al Shehri et al. (2018) so preiskovali učinkovitost Maitland tehnike v primerjavi s terapevtskim ultrazvokom. Skupinama so dodali še kinezioterapevtske postopke, kot so vaje za raztezanje, vaje za moč in vaje za povečanje obsega gibljivosti. Osnovna ocena za bolečino, funkcijo in ROM (fleksija, abdukcija, lateralna in medialna rotacija) je bila opravljena s pomočjo VAL, SPADI ter goniometrom. Zdravljenje je potekalo štiri tedne po trikrat na teden, torej skupaj 12 terapij. Glenohumeralno kavdalno mobilizacijo so na pacientu izvajali v ležečem položaju, v 5 setih po 30 sekund. Ultrazvočna terapija je trajala 5 minut s frekvenco 1MHz, jakostjo 1 W/cm² in pulziranim načinom delovanja ultrazvoka. Terapevt se je z ultrazvokom premikal po sprednji in zgornji periartikularni regiji glenohumeralnega sklepa in po miofascialnih prožilnih točkah rame. Glede na učinkovitost obravnave splošni rezultati raziskave kažejo, da se je stanje pacientov v obeh skupinah klinično izboljšalo. Primerjava je pokazala, da je skupina z Maitland tehniko statistično boljša od skupine, ki je prejela ultrazvok. Pri Maitland skupini se je VAL ocena izboljšala za 4.21, medtem ko se je pri skupini z ultrazvokom po štirih tednih zdravljenja izboljšala za 2.51. V primerjavi z najvišjo stopnjo pozitivnega izida pri intervencijah je Maitland tehnika pokazala izjemno stopnjo okrevanja pri ponovnem pridobivanju nebolečega obsega gibanja.

A Shah, et al. (2021) so primerjali takojšnjo učinkovitost Mulligan mobilizacije z gibanjem z elastičnimi lepilnimi trakovi. Skupinama so dodali še vroče obkladke in aktivne vaje s palico za ramenski sklep. Mulligan tehniko so uporabili za izvedbo notranje in zunanje rotacije ter abdukcije oziroma posterolateralnega drsenja rame. Elastične lepilne trakove so namestili na mišici supraspinatus in deltoideus. »Elastični lepilni trakovi omogočajo gibanje s popravljeno poravnavo lopatice med gibanjem ramen, izboljšajo glenohumeralno gibanje, zmanjšujejo mikrotravme in mehansko draženje struktur mehkih tkiv ter preusmerijo gibe ramen skozi lok izboljšanega glenohumeralnega gibanja. Z njihovo aplikacijo se poveča pretok krvi skozi poškodovano mesto, izboljša se lahko nadzor nad mišičnimi kontrakcijami, zmanjšuje se bolečina in poškodba se hitreje zdravi« (A Shah, et al., 2021, p. 38). Rezultate so pred začetkom zdravljenja in po končanem zdravljenju ocenili z VAL in goniometrom. Ugotovljeno je bilo, da je Mulligan mobilizacija boljša izbira intervencije za zdravljenje AK, saj je v primerjavi z elastičnimi lepilnimi trakovi pokazala večje izboljšanje gibljivosti rame in večje zmanjšanje bolečine.

Pri ocenjevanju bolečine, obsega gibljivosti abdukcije, notranje rotacije in zunanje rotacije sta obe intervenciji pokazali pozitivne rezultate ($p < 0.001$), vendar so bili rezultati z Mulligan mobilizacijo še vedno občutno boljši. Mulligan mobilizacija z gibanjem udov zmanjšuje bolečino zaradi nevrofizioloških učinkov na stimulacijo perifernih mehanoreceptorjev in inhibicijo nociceptorjev. Predlagajo, da se Mulligan mobilizacija uporablja kot dodatek k stalnemu programu vadbe.

Duzgun, et al. (2019) in Pragassame, et al. (2019) so ugotavljali, kakšna je učinkovitost zdravljenja pacientov z AK s pomočjo mobilizacije lopatice. Tehniko mobilizacije lopatice so primerjali z različnimi tehnikami. Duzgun, et al. (2019) so preverjali takojšnji učinek mobilizacije lopatice in manualnega raztezanja posteriornega dela kapsule ter kombinacijo teh dveh mobilizacijskih tehnik. Mobilizacija lopatice vključuje ročno aplikacijo zadržanega raztega s strani terapevta na skapulotorakalni sklep z namenom sprostitve tkivnih adhezij, ki sprostijo ramenske mišice, da se zmanjša bolečina in poveča obseg gibanja. Mobilizacijo lopatice so izvedli desetkrat z medio-lateralnim, supero-inferiornim gibom in gibom cirkumdukcije s 30-sekundnimi premori med gibi. Raztezanje posteriornega dela kapsule so ponovili desetkrat z raztegom, ki je trajal 20 sekund. Premori med raztegi so bili prav tako dolgi 30 sekund. Za primerjanje rezultatov so uporabili goniometer in VAL lestvico. Obsegi gibljivosti v ramenskem sklepu so se v vseh skupinah izboljšali, vendar statističnih razlik med skupinami glede na učinkovitost ni bilo ($p < 0.05$). Izvedba mobilizacije je v vseh skupinah izboljšala fleksijo s 5.6 na 8.4 stopinje, abdukcijo s 4.8 na 12.3 stopinje, zunanjo rotacijo z 1.2 na 8.7 stopinj, notranjo rotacijo z 2.2 na 6.5 stopinj in aktivno elevacijo z 2.5 na 6.5 stopinj. Statistično pomembno razliko so ugotovili samo pri povečanju aktivne notranje rotacije. Posteriorno raztezanje kapsule jo je povečalo za 3.6 stopinje, mobilizacija lopatice za 6 stopinj, kombinacija obeh tehnik pa za 9.8 stopinj. Izboljšala se je tudi prožnost posteriornega dela kapsule z 0.7 cm na 1.3 cm. Prav tako med skupinami niso zaznali razlik v bolečini pri mirovanju, ponoči in med aktivnostjo ($p < 0.05$). V raziskavi Pragassame, et al. (2019) so preverjali učinkovitost mobilizacije lopatice v kombinaciji s konvencionalno terapijo, ki vključuje terapijo s parafinskim voskom, raztezanje kapsule in vaje za doma. Kontrolna skupina je izvajala enake intervencije, razen mobilizacije lopatice. Mobilizacija lopatice je potekala v dveh setih s ponovitvami, med katerimi je bil 30-sekundni odmor. Uspešnost

so ocenjevali z numerično lestvico za bolečino (NPRS), goniometrom in CSS. Terapija je trajala dva tedna, izvajala se je pet dni na teden, skupno torej 10 dni zdravljenja. Po končanem zdravljenju so s ponovnimi meritvami ugotovili, da je bila skupina z mobilizacijo lopatice pri zmanjševanju bolečine bistveno boljša od kontrolne skupine. Aktivna abdukcija ROM in zunanja rotacija ROM sta se izboljšali pri obeh skupinah, vendar je bila stopnja izboljšanja večja pri skupini z mobilizacijo lopatice. Prav tako je bila stopnja izboljšanja CSS bistveno večja v skupini z mobilizacijo lopatice. Mobilizacija lopatice odstrani adhezije in sprosti mišice ter tako izboljša gibanje lopatice, kar posledično zmanjša bolečino, poveča ROM in izboljša funkcijo ramena. V nasprotju z ugotovitvami raziskave Duzgun, et al. (2019) je raziskava Pragassame, et al. (2019) potrdila, da je mobilizacija lopatice v primerjavi z drugimi terapevtskimi intervencijami pokazala znatno večji napredek v zmanjšanju bolečine ter pri izboljšanju gibljivosti in funkcije ramenskega sklepa. Poudarili so, da se funkcionalno stanje ramena izboljša, ko se izboljšajo gibi lopatice in ramena.

Do Moon, et al. (2015) so izvedli študijo, s katero se preverili učinek Maitland mobilizacije in Kaltenborn mobilizacije. Za oceno bolečine in obsega gibanja pred terapijo in štiri tedne po njej sta bila uporabljena VAL in digitalni goniometer. Pacienti so po končani terapiji vsakodnevne aktivnosti izvajali v okviru njihovega zmožnega ROM. Pacienti so v enem mesecu prejeli 12 terapij, ki so bile izvedene trikrat na teden. Uporabljeno je bilo posteriorno translacijsko drsenje III. stopnje Kaltenbornove mobilizacije. Kaltenbornova mobilizacija III. stopnje se nanaša na zadržano raztezanje z intenzivnostjo, pri kateri se sklepna kapsula dovolj raztegne. Maitlandova mobilizacija III. stopnje se aplicira z intenzivnostjo, ki rahlo preseže točko omejenega ROM. Oscilacijski premiki so počasni in večjih amplitud, kar povzroči, da se sklepna kapsula dovolj raztegne in posledično poveča gibljivost. Študija je pokazala, da med učinkovitostjo Maitlandove in Kaltenbornove mobilizacije ni bistvene razlike ($p > 0,05$), vendar se je bolečina v obeh skupinah bistveno zmanjšala. Ugotovili so, da Kaltenbornova in Maitlandova mobilizacija z anteroposterionim drsenjem učinkovito izboljšata notranjo rotacijo rame za približno 16-17 % ter zmanjšata bolečino po VAL za približno 48 % do 52 %.

V študiji Haider, et al. (2014) so primerjali uporabo Maitland mobilizacijskih in Mulligan mobilizacijskih tehnik pri zdravljenju AK. Zdravljenje je potekalo dvakrat tedensko po 30 minut, skupno šest tednov. ROM so ponovno ocenili vsaka dva tedna. Rezultati so pokazali, da sta se abdukcija in fleksija po šestih tednih izvajanja Mulligan tehnike bistveno izboljšali v primerjavi s skupino, ki je prejela Maitland tehniko. Pri ekstenziji, notranji rotaciji in zunanji rotaciji med skupinama ni bilo statistično pomembnih razlik. Bolečina se je zmanjšala v obeh skupinah. Mulligan mobilizacija vključuje aplikacijo kontinuiranega zadržanega drsenja sklepa, medtem ko pacient hkrati izvaja aktivno gibanje. Mobilizacija vpliva na pretok krvi v žilah, ki oskrbujejo živčna vlakna, in pretok sinovialne tekočine, ki obdaja sklepni hrustanec. Izboljšana cirkulacija prispeva k zmanjšanju edema in vnetja ter zmanjšuje pritisk na živčne končiče, kar pomaga pri lajšanju bolečine.

Sistematični pregled dvanajstih raziskav Noten, et al. (2015) se je osredotočil na učinke različnih tehnik mobilizacije sklepov za paciente z AK. Ocenjevali so sedem različnih manualnih tehnik: angularno mobilizacijo, translacijsko mobilizacijo, mobilizacijo hrbtenice v kombinaciji z glenohumeralnim raztezanjem in angularno ter translacijsko mobilizacijo, visoko intenzivne tehnike, ki presegajo prag bolečine, Cyriax pristop, Mulligan tehniko in Maitland tehniko. Študije so bolečino in ROM ocenjevale z VAL ali Likertovo lestvico, goniometrom in CSS. Večina mobilizacijskih tehnik je vključevala paciente v fazi togosti, medtem ko nekatere študije o fazi bolezni niso poročale. Prav tako so se med študijami razlikovali spremljanje pacientov, skupno trajanje zdravljenja in pogostost terapij. V štirih od osmih raziskav so po izvedenem programu mobilizacijskih tehnik poročali o zmanjšanju bolečine. V osmih od desetih raziskav so po merjenju obsega gibljivosti v ramenskem sklepu po obravnavi poročali o izboljšanju ROM. V petih od šestih raziskav, v katerih so preverjali učinke Maitland tehnike, so avtorji v primerjavi s kontrolnimi skupinami potrdili pozitivne učinke. Zaključili so, da imajo mobilizacijske tehnike pri pacientih, ki se soočajo z AK, na splošno koristne učinke. Za zdravljenje ta trenutek najbolj priporočajo Maitland tehniko in mobilizacijo hrbtenice v kombinaciji z glenohumeralnim raztezanjem in angularno ter translacijsko mobilizacijo lopatice.

Kumar, et al. (2018) so preiskovali uporabo visoke stopnje mobilizacije in Cyriax pristopa za izboljšanje abdukcije in zunanje rotacije ramena pri pacientih z AK. Prva skupina je prejela mobilizacijo visoke stopnje z intenziteto Maitlandove III. in IV. stopnje. Kot konvencionalna terapija je bila dodana terapija s terapevtskim ultrazvokom ter vaje za gibljivost ramenskega sklepa za maksimalno sprostitev mišic ramena. Tehnike mobilizacije se lahko izvajajo kot fiziološki gibi ali pomožni gibi. Primerjalna skupina je na podlagi Cyriax principov prejela prečno frikcijsko masažo, vaje za gibljivost ramenskega sklepa in ultrazvočno terapijo. Globoko frikcijsko masažo so izvajali na kitah mišic infraspinatus in supraspinatus. Po šestih obravnavah so ugotovili, da so razlike v učinkovitosti uporabe visoke stopnje mobilizacije ali Cyriax pristopa majhne. Rezultati raziskave kažejo, da ima visoka stopnja mobilizacije večji vpliv na izboljšanje ROM kot Cyriax manipulacija. Cyriax manipulacija pa se je pri zmanjšanju VAL in lažšanju bolečin izkazala za boljše (32,6 %) kot visoka stopnja mobilizacije (26,9 %), kar je lahko posledica modulacije nociceptivnih impulzov na ravni hrbtenjače oziroma "teorije nadzora vrat". Z minimalnimi statističnimi razlikami med strategijama so pacienti nasploh pokazali klinično pomembno izboljšanje.

Biradi, et al. (2017) so opravili študijo, s katero so primerjali učinkovitost anteriorne in posteriorne mobilizacije rame do konca obsega giba. Zanimal jih je vpliv na ROM rotacije v ramenskem sklepu pri pacientih z AK v II. fazi bolezni. Skupina z anteriorno mobilizacijo do konca giba in skupina z posteriorno mobilizacijo do konca giba sta prejeli še terapijo z ultrazvokom in nabor vaj za doma. Ultrazvočna terapija je trajala 10 minut z jakostjo 1.5 W/cm^2 in kontinuiranim načinom delovanja. Ultrazvok kot dodatek k manualni terapiji pomaga pri ponovnem pridobivanju funkcije in ROM. Z globinskim segrevanjem se spremenijo viskoelastične lastnosti vezivnega tkiva in večja učinkovitost nadaljnje mobilizacije. Sledila je mobilizacija III. stopnje po Kaltenbornu. Pacient je ležal na trebuhu in ramo držal v nevtralni rotaciji, prizadeta roka je bila abducirana v maksimalni možni ROM. Terapevt je najprej pridobil lateralno humeralno distrakcijo, nato pa izvedel anteriorno mobilizacijo do konca giba. Postopek posteriorne mobilizacije do konca giba je enak, razen pacientovega začetnega položaja na hrbtu. Končni položaj obsega giba je bil zadržan za vsaj eno minuto. Mobilizacije so ponavljali 15 minut. Raztezanje kapsule poveča gibljivost mehkih tkiv in s podaljšanjem struktur, ki so

sčasoma postale hipomobilne, izboljša ROM, kar posledično zmanjša tudi bolečino. Pacienti so prejeli šest terapij, po tri na teden. Rezultati so pokazali, da sta tako anteriorna kot posteriorna mobilizacija pri izboljšanju ROM notranje in zunanje rotacije učinkoviti. Pri skupini z anteriorno mobilizacijo je odstotek razlike za ROM notranje rotacije -66,88, pri skupini s posterirno mobilizacijo pa -67,80. Skupina s posterirno mobilizacijo (-187,50 %) je bila pri izboljšanju zunanje rotacije bolj učinkovita kot skupina z anteriorno mobilizacijo (-101,37 %). Posteriorna mobilizacija je v kombinaciji z ultrazvočno terapijo ter vajami za zgornjo ekstremiteto pri večanju zmanjšane zunanje rotacije bolj učinkovita. To izboljšanje je lahko povezano z normalizacijo položaja glavice nadlahtnice v glenoidni fosi. Zaključili so, da je posteriorna mobilizacija do konca giba pri ponovnem pridobivanju ROM zunanje rotacije ramena prva izbira.

Učinkovitost sklepne mobilizacije v kombinaciji z vajami s primerjavo učinkovitosti vaj samih so v raziskavah preučevali Čelik, et al. (2015), Ali, et al. (2015) in Lee, et al. (2023).

Čelik, et al. (2015) so izvedli študijo, katere namen je bil primerjati učinkovitost mobilizacije in raztezanje sklepov s samim raztezanjem. Tehnike mobilizacije sklepov so vključevale glenohumeralno distrakcijo sklepov in glenohumeralno kavdalno, posterirno in anteriorno drsenje s hitrostjo 2-3 oscilaciji na sekundo za trajanje 1-2 minuti. Stopnje mobilizacije so napredovale od I–II do III–IV, če je pacientu bolečina to dopuščala. Program raztezanja je vključeval 20-sekundno raztezanje z 10-sekundnim počitkom in je bil izveden desetkrat v smeri fleksije ter abdukcije v ravnini lopatice, zunanje in notranje rotacije. Terapije so izvajali trikrat tedensko. Vsi pacienti so prejeli skupno 18 terapij, vključno s programom domače vadbe. Dobljene rezultate so ocenjevali s pomočjo goniometra, VAL, DASH in CSS. Ugotovljeno je bilo, da je do pomembnega izboljšanja prišlo v obeh skupinah, vendar je sklepna mobilizacija v kombinaciji z razteznimi vajami bolj učinkovita kot raztezne vaje same. Izboljšanje se je pokazalo pri povečanju gibljivosti abdukcije, zunanje rotacije in CSS. Koristni učinki so vztrajali tudi po enem letu, verjetno zaradi izvajanja domačega vadbenega programa. Eden od ključev do uspešnosti zdravljenja je pridobiti živčno-mišični dinamični nadzor nad novo

pridobljenim obsegom gibanja in funkcijo. Poudarjajo, da je pomembno terapevtski vadbeni program izvajati tudi doma.

Ali, et al. (2015) razlik v učinkovitosti med sklepno mobilizacijo v kombinaciji s kinezioterapevtskimi vajami in samimi kinezioterapevtskimi vajami niso odkrili. Obe metodi sta privedli do izboljšanja v funkciji, bolečini in glenohumeralnem ROM. Analiza je pokazala, da pri rezultatih skupin statističnih razlik ni bilo ($p > 0,05$). V skupini z manualno terapijo in vadbo je bila povprečna razlika VAL (2,23) in SPADI (22), v skupini z vadbo samo pa je bila povprečna razlika VAL (2,33) in SPADI (23). Uporabljali so II. in III. stopnjo Maitland tehnike sklepne mobilizacije. Na glenohumeralni sklep so aplicirali postero-anteriorno, antero-posteriorno in inferiorno-kavdalno drsenje. Terapevtske vaje so bile sestavljene iz fleksije, abdukcije, notranje in zunanje rotacije ramena ter Codmanove nihajne vaje. Terapije so se izvajale trikrat tedensko 5 zaporednih tednov. Zaključili so, da sta tako manualna terapija v kombinaciji z vadbo kot vadba sama pri zdravljenju AK enako učinkoviti, medtem ko je raziskava Çelik, et al. (2015) prišla do drugačnih ugotovitev, in sicer, da je sklepna mobilizacija v kombinaciji z vajami bolj učinkovita kot pa vaje same.

Lee, et al. (2023) so opravili sistematičen pregled devetih raziskav, pri čemer jih je zanimalo, kakšna bo izboljšava ramenskega ROM, in kakšno bo pacientovo subjektivno izboljšanje simptomov. Pri analizi študij stopnja napredovanja AK ni bila upoštevana, protokol vadbe in odmerek mobilizacije pa nista bila opredeljena. Velikost učinka analize (>0.8) je pokazala, da sta tako sama vadba kot vadba v kombinaciji z mobilizacijo sklepov lahko učinkoviti intervenciji za povrnitev funkcije in ROM ter lajšanje bolečin. Ko je bila vadbi dodana mobilizacija sklepov, so se rezultati gibljivost izboljšali, nasprotno sta se subjektivna funkcija (DASH, SPADI, CSS) in bolečina izboljšali, ko vadbi ni bila dodana mobilizacija sklepov. Pacient je skozi aktivno vadbo prepoznal brezbolečinski ROM in aktivno izvajal vaje, s katerimi je s krčenjem in sproščanjem mišic obnavljal propriocepcijo in kinestezijo. Fleksija in abdukcija rame imata ključno vlogo pri dvigovanju predmetov nad glavo ali prostočasnih dejavnostih, ki zahtevajo veliko gibanja nad glavo, zato je poleg raztezanja korakohumeralnega ligamenta potrebno sklepe raztezati v različnih smereh. Za odpravo subjektivnega nelagodja v vsakdanjem življenju

pacienta je primerno sestaviti rehabilitacijski vadbeni program z upoštevanjem vseh pacientovih simptomov, objektivnih dejavnikov, prilagoditvijo količine vadbe in mobilizacijo sklepov.

Čeprav so manualne tehnike pokazale pozitivne učinke, je ključno, da pacienti tudi doma izvajajo terapevtski vadbeni program. V raziskavi Ali, et al. (2015) so preiskovancem predpisali vadbeni program za doma, sestavljen iz vaj, kakršne so izvajali pri sami terapiji. Doma so vsakodnevno izvajali raztezne vaje v smereh fleksije in abdukcije, notranje in zunanje rotacije s pomočjo brisače ter Codmanove nihajne vaje. Tudi v raziskavi Biradi, et al. (2020) so pacienti dvakrat dnevno doma izvajali predpisane vaje in sicer nihajne vaje, hojo s prsti po steni (fleksija, abdukcija) ter vaje za protrakcijo in retrakcijo ramen. V raziskavi Čelik, et al. (2015) je bilo predlagano, naj pacienti vaje izvajajo vsaj še leto dni po končanih terapijah. Terapevtski vadbeni program za doma je bil sestavljen iz vaj za samoraztezanje z gibi fleksije, abdukcije, notranje rotacije in vaj za krepitev mišic z izvajanjem retrakcije lopatice proti upor, zunanje rotacije proti upor, ter ekstenzije proti upor. S pomočjo stene ali mize so pacienti izvajali še počepe. Verjetno so ravno zaradi rednega izvajanja domačega vadbenega programa pozitivni učinki ostali vidni tudi po enem letu. Tudi Pragassame, et al. (2019) so preiskovancem predpisali vaje za doma. Do Moon, et al. (2015) so svojim preiskovancem priporočali izvajanje vsakodnevnih aktivnosti znotraj možnega ROM, čeprav jim domačega vadbenega programa niso predpisali.

Wu, et al. (2021) so razvili napravo za mobilizacijo sklepov, ustvarjeno za simulacijo metod in tehnik manualne mobilizacije ramenskega sklepa pri pacientih z AK. Zanimala jih je učinkovitost naprave za mobilizacijo sklepov v primerjavi z običajno fizioterapevtsko obravnavo. Naprava za mobilizacijo ramenskega sklepa je bila sestavljena iz servomotorja, kontroliranega z računalniškim programom, ki je ustvarjal vibracijske sile, in nastavljive mehanske strukture za mobilizacijo glave nadlahtnice v različne smeri. Pacienti v eksperimentalni skupini so poleg mobilizacije prejeli še konvencionalno fizioterapijo. Kontrolna skupina pacientov je prejela samo konvencionalno fizioterapijo, ki je vključevala nihajne vaje in vaje za moč ter terapijo z vročimi obkladki. Terapija sklepne mobilizacije je trajala 30 minut z oscilacijsko

frekvenco 5 Hz, trikrat na teden. VAL za bolečino in ROM ramenskega sklepa so ocenili pred začetkom obravnave, po štirih in po osmih tednih. Ugotovili so, da posteriorno in inferiorno drsenje v kombinaciji s tehnikami konvencionalne fizioterapije izboljša obseg gibanja v ramenu (fleksija za 36 %, abdukcija za 51 %, notranja rotacija za 81 %, zunanja rotacija za 88 %) in zmanjša VAL za 62 %. Pri skupini, ki je prejela sklepno mobilizacijo z napravo in konvencionalno fizioterapijo, je bil obseg fleksije boljši za 11 %, abdukcije za 25 %, notranje rotacije za 41 % in zunanje rotacije za 24 % v primerjavi s skupino, ki je prejela samo konvencionalno fizioterapijo. Wu in sodelavci trdijo, da naprava za sklepno mobilizacijo ne pomaga samo pri lajšanju simptomov AK, pač pa tudi delno reši problem pomanjkanja strokovne delovne sile. Predlagajo, da bi bila naprava za mobilizacijo sklepov lahko eden izmed novih terapevtskih režimov za paciente z AK v prihodnosti.

2.5.1 Omejitve raziskave

V diplomskem delu smo se osredotočili na primerjavo med učinkovitostjo različnih postopkov manualne terapije. Poleg že omenjenih postopkov manualne terapije obstaja še veliko drugih tehnik, ki jih v pregled literature nismo vključili. Odločili smo se za bolj natančen pregled najbolj znanih in najpogosteje uporabljenih manualnih tehnik. Raziskovanje je bilo omejeno zgolj na vire v slovenskem in angleškem jeziku. Ugotovili smo, da raziskav v slovenskem jeziku ni. Dodatno omejitev pri iskanju sta predstavljali nedostopnost polnega besedila člankov in ustreznost objavljenih člankov, ki so bili primerni za uporabo v diplomskem delu. Prav tako nismo pregledali vseh podatkovnih baz, zato smo najverjetneje izpustili kakšen pomemben vir. Število zadetkov smo močno zmanjšali s starostno omejitvijo ter izključitvijo plačljivih člankov.

2.5.2 Doprinos za prakso ter priložnosti za nadaljnje raziskovalno delo

Z diplomskim delom smo spoznali in primerjali različne postopke manualne terapije, ki se uporabljajo pri zdravljenju AK. Ugotovili smo, da je uporaba teh tehnik učinkovita pri zmanjšanju bolečine, izboljšanju obsega gibljivosti ramenskega sklepa in funkcije zgornjih udov. Pri pregledu literature smo ugotovili, da področje manualne terapije v

povezavi z AK v Sloveniji ni dobro raziskano, zato je možnosti za nadaljnje raziskovanje veliko. Dosedanji preučevani vzorci raziskav so bili dokaj majhni, zato menimo, da je pri nadaljnjem raziskovanju potrebno povečati število udeležencev, da se učinek lahko posploši tudi na večjo populacijo. Menimo, da bi prihodnje raziskave lahko udeležence po zdravljenju spremljale daljše obdobje, da bi lažje ugotovili, kakšni so dolgoročni učinki izvedenih manualnih obravnav.

3 ZAKLJUČEK

AK je bolezen ramenskega sklepa z značilno močno bolečino in omejeno aktivno ter pasivno gibljivostjo rame. Bolezen je pogosto samoomejujoča in lahko vztraja več let, zato je pomembna pravočasna fizioterapevtska obravnava, s katero lahko skrajšamo proces ali omilimo simptome bolezni.

Iz pregledane literature je razvidno, da postopki manualne terapije, bodisi uporabljeni v kombinaciji z drugimi fizioterapevtskimi intervencijami ali samostojno, pozitivno učinkujejo na zmanjšanje simptomov AK, prispevajo k izboljšanju obsega gibljivosti in funkcije zgornjega uda. Pripomorejo tudi k precejšnjemu zmanjšanju bolečine, kar vpliva na izboljšanje kakovosti pacientovega vsakdanjega življenja. Za učinkovito obravnavo pri posameznem pacientu je primerno sestaviti rehabilitacijski vadbeni program z upoštevanjem vseh pacientovih simptomov, prilagoditvijo teže vadbe in mobilizacijo sklepov. V okviru pregledanih raziskav smo spremljali učinkovitost uporabe različnih postopkov manualne terapije. Pri primerjavi učinkovitosti Maitland in Kaltenbron mobilizacije je bilo ugotovljeno, da med njima ni bistvene razlike, se je pa bolečina pri vseh pacientih bistveno zmanjšala. Kaltenborn in Mulligan tehnika v kombinaciji s konvencionalno fizioterapijo sta se izkazali kot uspešni, vendar je Mulligan tehnika učinkovitejša. Pri primerjavi Mulligan in Maitland tehnike se je Mulligan izkazala za učinkovitejšo, saj je bila izboljšava abdukcije in fleksije pri pacientih občutno višja. Prav tako se je Mulligan mobilizacija izkazala za učinkovitejšo v primerjavi z elastičnimi lepilnimi trakovi, saj po zdravljenju poveča obseg gibanja v ramenu in znatno zmanjša bolečino. Pri primerjavi učinkovitosti sklepne mobilizacije v kombinaciji z vajami in učinkovitosti vaj samih so študije pokazale različne rezultate. V eni od raziskav so prišli do ugotovitev, da je sklepna mobilizacija v kombinaciji z razteznimi vajami bolj učinkovita kot raztezne vaje same, medtem ko v drugi raziskavi razlik v učinkovitosti niso odkrili. Naprava, ki so jo razvili za mobilizacijo sklepov, se je skupaj s konvencionalno fizioterapijo pokazala za uspešnejšo kot konvencionalna fizioterapija sama. V prihodnosti bi take naprave lahko pripomogle k reševanju pomanjkanja strokovne delovne sile. Z rednim izvajanjem predpisanega domačega vadbenega programa se vzdržuje ponovno pridobljeno gibljivost.

Menimo, da je terapija v zgodnji fazi AK zelo pomembna, saj se tako lažje in hitreje izboljšata gibljivost rame in funkcija zgornjega uda. Ugotovili smo, da v večini raziskav natančna diagnoza udeležencev ni postavljena. Natančna postavitev diagnoze je ključna za oblikovanje smernic in protokolov fizioterapevtske obravnave, ki bodo najučinkovitejši za posamezno fazo AK. S prilagojenimi vadbenimi programi in postopki manualne terapije dosežemo postopno pridobivanje popolne mobilnosti sklepa in krepitev oslavljenih mišic.

4 LITERATURA

A Shah, K., Zore, L. & Kumar, A., 2021. Effect of Mulligan Mobilization With Movement versus Kinesiotaping in Frozen Shoulder. *International Journal of Health Sciences and Research*, 11(11), pp. 37-47. 10.52403/ijhsr.20211105.

Al Shehri, A., Almureef, S., Khan, S. & Shamsi S., 2018. Efficacy of Maitland Mobilization in Frozen Shoulder. *European Journal of Biomedical and Pharmaceutical*, 5(12), pp. 22-27.

Ali, S.A. & Khan, M., 2015. Comparison for Efficacy of General Exercises with and without Mobilization Therapy for the Management of Adhesive Capsulitis of Shoulder- An Intervational Study. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 31(6), pp. 1372-1376. 10.12669/pjms.316.7909.

Anggiat, L., Altavas, A.J. & Budhyanti, W., 2020. Joint Mobilization: Theory and evidence review. *International Journal of Sport, Exercise and Health Research*, 4(2), pp. 86-90. 10.31254/sportmed.4211.

Biradi, M., Kumar, R., Sanjay, P. & Ahmed, Z., 2020. Effects of Anterior Versus Posterior End Range Mobilizations on Shoulder Rotations Range of Motion in Adhesive Capsulitis Stage II. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy - An International Journal*, 14(2), pp. 91-92. 10.37506/ijpot.v14i2.2617.

Bise, C.G., Piva, S.R. & Erhard, R., 2017. Chapter 12 - Manual Therapy. In: J.D. Plazcek & D.A. Boyce, eds. *Orthopaedic physical therapy secrets*. St. Louis: Elsevier, pp. 85-90.

Carpino, G., Tran, S., Currie, S., Enebo, B., Davidson, B.S. & Howarth, S.J., 2020. Does manual therapy affect functional and biomechanical outcomes of a sit-to-stand task in a population with low back pain? A preliminary analysis. *Chiropractic & Manual Therapies*, 28(1), p. 5. 10.1186/s12998-019-0290-7.

Çelik, D. & Kaya Mutlu, E. 2016. Does adding mobilization to stretching improve outcomes for people with frozen shoulder? A randomized controlled clinical trial. *Clinical Rehabilitation*, 30(8), pp. 786-794. 10.1177/0269215515597294.

Date, A. & Rahman, L., 2020. Frozen shoulder: overview of clinical presentation and review of the current evidence base for management strategies. *Future Science OA*, 6(10), p. FSO647. 10.2144/fsoa-2020-0145.

Do Moon, G., Lim, J.Y., Kim, D.Y. & Kim, T.H., 2015. Comparison of Maitland and Kaltenborn mobilization techniques for improving shoulder pain and range of motion in frozen shoulders. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(5), pp. 1391-1395. 10.1589/jpts.27.1391.

Duzgun, I., Turgut, E., Eraslan, L., Elbasan, B., Oskay, D. & Atay, O.A., 2019. *Which method for frozen shoulder mobilization: manual posterior capsule stretching or scapular mobilization?* [online] Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31475938/> [Accessed 3 March 2024].

Fran, slovarji Inštituta za slovenski jezik Frana Ramovša ZRC SAZU, 2022. *Slovar slovenskega knjižnega jezika*. [online] Available at: <https://fran.si/iskanje?All=manualna%20terapija&IsAdvanced=True> [Accessed 27 October 2023].

Haider, R., Ahmad, A., Zahra, S. & Hanif, M.K., 2014. To compare effects of maitland and mulligan mobilization techniques in the treatment of frozen shoulder. *Annals of King Edward Medical University*, 20(3), pp. 257-264. 10.21649/akemu.v20i3.672.

Hlebš, S., Slakan Jakovljević, B. & Klauser, M., 2020. Manualna terapija v fizioterapiji. In: D. Rugelj & U. Puh, eds. *Manualna terapija – Sklepna mobilizacija udov: testiranje in terapija*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta, pp. 3-9.

Ishaq, H., Zuber, M., Kumar Kandakurti, P. & Arulsingh, W., 2022. Do Manual Therapy Techniques Help in Patients with Frozen Shoulder?: A Systematic Literature Review. *Critical Reviews in Physical and Rehabilitation Medicine*, 34(2), pp. 1-28. 10.1615/CritRevPhysRehabilMed.2022043235.

Jakovljević, M. & Hlebš, S., 2021. Goniometrija zgornjega uda. In: D. Ravnik & V. Antolič, eds. *Meritve gibljivosti sklepov, obsegov in dolžin udov*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta, pp. 19-38.

Kelc, R., 2015. Zamrznjena rama (adhezivni kapsulitis). In: M. Vogrin, Z. Kranjc & R. Kelc, eds. XI. *Mariborsko ortopedsko srečanje: rama v ortopediji: zbornik vabljenih predavanj. Maribor, 13. november 2015*. Maribor: Univerzitetni klinični center Maribor, pp. 169-177.

Khoei, S., Malek, M., Azadvari, M. & Bagheri, N., 2023. Adhesive capsulitis; evaluation of a recently introduced MRI criterion. *Immunopathologia Persa*. 9(1), pp. 1-7. 10.34172/ipp.2022.344388.

Kuhta, M., 2015. Funkcionalna anatomija in biomehanika ramenskega sklepa. In: M. Vogrin, Z. Kranjc & R. Kelc, eds. XI. *Mariborsko ortopedsko srečanje: rama v ortopediji: zbornik vabljenih predavanj. Maribor, 13. november 2015*. Maribor: Univerzitetni klinični center Maribor, pp. 19-29.

Kumar, S., Kumar, N. & Sharma, J., 2018. Use of High Grade Mobilization Technique versus Cyriax Manipulation in Improving Abduction & External Rotation in Frozen Shoulder. *Physiotherapy and Occupational Therapy Journal*, 11(2), pp. 59-66. 10.21088/potj.0974.5777.11218.3.

Lee, J.H., Jeon, H.G. & Yoon, Y.J., 2023. Effects of Exercise Intervention (with and without Joint Mobilization) in Patients with Adhesive Capsulitis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Healthcare* 2023, 11(10), pp. 1504-1504. 10.3390/healthcare11101504.

Lin, Y.F., Lin, D.H., Jan, M.H., Lin, C.H.J. & Cheng, C.K., 2014. Orthopedic Physical Therapy. In: A. Brahme, ed. *Comprehensive Biomedical Physics*. Amsterdam: Elsevier, p. 387.

Lonžarić, D., Bojnec, V. & Jesenšek Papež, B., 2016. *Ocenjevanje funkcioniranja oseb z bolečino v rami*. [pdf] Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Slovenije – Soča. Available at: <https://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-0DP2JES7> [Accessed 3 March 2024].

Moon, S.H., Lee, S. & Bae, D.K., 2020. History and Concept of Manual Therapy. *Journal of the Korean Orthopaedic Association*, 55(1), pp. 29-37. 10.4055/jkoa.2020.55.1.29.

Muzammal, Z., Islam, F., Batool, M., Raza, A. & Muzammal, M., 2022. Effectiveness of Kaltenborn versus Mulligan Mobilization as Physical Therapy Intervention in Management of Unilateral Frozen Shoulder. *Journal of Xi'an Shiyou University, Natural Science Edition*, 18(12), pp. 1496-1501.

Nakandala, P., 2021. Manual Therapy Interventions for Adhesive Capsulitis: A Review. *International Journal of Science and Healthcare Research*, 6(4), pp. 299-308. 10.52403/ijshr.20211042.

Noten, S., Meeus, M., Stassijns, G., Van Glabbeek, F., Verborgt, O. & Struyf, F., 2016. Efficacy of Different Types of Mobilization Techniques in Patients With Primary Adhesive Capsulitis of the Shoulder: A Systematic Review. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 97(5), pp. 815-825. 10.1016/j.apmr.2015.07.025.

Page, M.J., McKenzie, J.E., Bossuyt, P.M., Boutron, I., Hoffmann, T.C., Mulrow, C.D., Shamseer, L., Tetzlaff, J.M. & Moher, D., 2021. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Journal of Clinical Epidemiology*, 134(2021), pp. 103-112.

Podlogar, V. & Puh, U., 2017. Merske lastnosti vprašalnika Quick DASH za oceno funkcije zgornjega uda. [pdf] Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije –

Soča. Available at: <https://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-JQUB0HRO> [Accessed 14 June 2024].

Polit, D.F. & Beck, C.T., 2021. *Essentials of nursing research: Appraising evidence for nursing practice*. 11th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health.

Pragassame, S., Mohandas Kurup, V.K. & Kifayathunnisa, A., 2019. Effectiveness of Scapular Mobilisation in the Management of Patients with Frozen Shoulder - A Randomised Control Trial. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 13(8), pp. 5-9. 10.7860/JCDR/2019/41378.13045.

Prezelj, E., Jamnik, H. & Puh, U., 2020. *Merske lastnosti indeksa bolečine v rami in zmanjšane zmožnosti*. [pdf] Združenje fizioterapevtov Slovenije. Available at: <https://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-MVX99WJB> [Accessed 3 March 2024].

Purkart, B., 2020. Zgodovina manualne terapije. In: V. Bitenc & B. Purkart, eds. *Manualna terapija*. Ljubljana: Fizioterapevtski center Barbara Purkart k.d, pp. 3-6.

Ramirez, J., 2019. *Adhesive Capsulitis: Diagnosis and Management*. [online] Available at: <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2019/0301/p297.html> [Accessed 27 October 2023].

Rathod, D., Priyanka, G. & Palkar, A., 2019. Comparative Study of Kaltenborn Mobilisation versus Mulligan Mobilisation in Patients with Frozen Shoulder. *International Journal of Health Sciences & Research*, 9(9), pp. 320-324.

Roura, S., Álvarez, G., Solà, I. & Cerritelli, F., 2021. Do manual therapies have a specific autonomic effect? An overview of systematic reviews. *PLOS ONE*, 16(12), p. e0260642. 10.1371/journal.pone.0260642.

The International Federation of Orthopaedic Manipulative Physical Therapists (IFOMPT), 2020. OMPT Definition. [online] Available at:

<https://www.ifompt.org/About+IFOMPT/OMPT+Definition.html> [Accessed 27 October 2023].

Vogrinc, J., 2008. *Kvalitativno raziskovanje na pedagoškem področju*. Ljubljana: Pedagoška fakulteta, Univerza v Ljubljani.

Woodman, R., 2015. Chapter 5: The Cyriax Approach. In C.H. Wise, ed. *Orthopaedic Manual Physical Therapy: From Art to Evidence*. Philadelphia: F.A. Davis Company, p. 110.

Wu, C.J., Ting, H., Lin, C.C., Chen, Y.C., Chao, M.C. & Lee, S.D., 2021. Efficacy of Joint Mobilization Apparatus in Treating Frozen Shoulder. *Applied Sciences*, 11(9), p. 4184. 10.3390/app11094184.