



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

Diplomsko delo
visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje
FIZIOTERAPIJA

**UPORABA FIZIKALNIH AGENSOV PRI
ZDRAVLJENJU ADHEZIVNEGA
KAPSULITISA MED SLOVENSKIMI
FIZIOTERAPEVTI – KVANTITATIVNA
RAZISKAVA**

**THE USE OF PHYSICAL AGENTS IN THE
TREATMENT OF ADHESIVE CAPSULITIS
AMONG SLOVENIAN PHYSIOTHERAPISTS:
A QUANTITATIVE STUDY**

Mentorica: doc. dr. Eva Uršej

Kandidat: Lovro Krumpestar

Jesenice, april, 2024

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorici doc. dr. Evi Uršej za vse strokovne nasvete, usmeritve in potrpežljivost pri pisanju diplomske naloge. Zahvaljujem se tudi recenzentki doc. dr. Katji Pesjak za recenzijo diplomskega dela in lektorici Martini Lušini Basaj, prof. slov. in univ. dipl. bibl. Rad bi se zahvalil tudi vsem fizioterapevtom, ki so sodelovali v raziskavi. Velika zahvala gre družini in prijateljem, ki so me podpirali in spodbujali med celotnim študijem.

POVZETEK

Teoretična izhodišča: Uporaba fizikalnih agensov je zaradi dobrih rezultatov in razmeroma lahkega rokovanja med fizioterapevti zelo priljubljena. Pri rehabilitaciji adhezivnega kapsulitisa je njihova uporaba pomembna zlasti zaradi hitrejšega in učinkovitejšega doseganja zastavljenih fizioterapevtskih ciljev. Namen diplomskega dela je bil raziskati razširjenost uporabe fizikalnih agensov pri rehabilitaciji adhezivnega kapsulitisa med slovenskimi fizioterapevti.

Cilji: Cilj diplomskega dela je bil preučiti pogostost uporabe fizikalnih agensov pri rehabilitaciji adhezivnega kapsulitisa med slovenskimi fizioterapevti.

Metoda: Za zbiranje empiričnih podatkov smo uporabili neeksperimentalno kvantitativno metodo. Podatke smo pridobili s pomočjo spletne ankete, ki smo jo izdelali v programu IKA.si. Populacijo predstavljajo vsi delovnoaktivni fizioterapevti v Sloveniji, zaposleni v javnem ali zasebnem sektorju. Vzorec je obsegal 69 enot. Za analizo podatkov smo uporabili opisno statistiko.

Rezultati: Vsi sodelujoči v raziskavi imajo na delovnem mestu možnost uporabe vsaj enega fizikalnega agensa. 44 vprašanih uporabi vsaj en fizikalni agens v več kot 75 % obravnav adhezivnega kapsulitisa. Najpogosteje uporabljen fizikalni agens pri rehabilitaciji adhezivnega kapsulitisa je TECAR (26 %), sledi mu ultrazvok z 20 %. Večina vprašanih (74 %) meni, da so fizikalni agensi zelo učinkoviti oz. učinkoviti pri rehabilitaciji adhezivnega kapsulitisa.

Razprava: Z namenom skrajšanja rehabilitacije se fizikalni agensi vse pogosteje uporabljajo v praksi. Med slovenskimi fizioterapevti so pri rehabilitaciji adhezivnega kapsulitisa najpogosteje uporabljeni TECAR, protibolečinska elektrostimulacija, visoko intenzivni laser in ultrazvok. V Sloveniji so fizioterapevti mnenja, da fizikalni agensi pozitivno vplivajo na potek rehabilitacije. Potrebne so nadaljnje raziskave, ki bi preučile uporabo fizikalnih agensov pri rehabilitaciji adhezivnega kapsulitisa.

Ključne besede: zamrzla rama, fizikalni agensi, fizioterapija, rehabilitacija

SUMMARY

Theoretical background: The use of physical agents is very popular among physiotherapists due to good results and relative ease of use. In the rehabilitation of adhesive capsulitis, their use is particularly important in achieving physiotherapeutic goals faster and more effectively. This diploma thesis aims to investigate the prevalence of the usage of physical agents among Slovenian physiotherapists for the rehabilitation of adhesive capsulitis.

Aims: The aim of this diploma thesis was to investigate the frequency of usage of physical agents among Slovenian physiotherapists for adhesive capsulitis rehabilitation.

Methods: To collect the data, we used a questionnaire specifically designed for the purpose of this study. Responses were gathered using an online questionnaire that was created on the 1KA.si platform. The population comprised all active physiotherapists in Slovenia employed in the public or private sector. The sample consisted of 69 units. We used descriptive statistics for data analysis.

Results: All survey participants have the option of using at least one physical agent in their workplace. 44 respondents reported using at least one physical agent in over 75% of adhesive capsulitis treatments. The most frequently used physical agent in adhesive capsulitis rehabilitation is TECAR (26%), followed by ultrasound (20%). The majority of respondents (74%) believe that physical agents are very effective in the rehabilitation of adhesive capsulitis.

Discussion: In order to expedite rehabilitation, physical agents are increasingly used in practice. Among Slovenian physiotherapists, TECAR, analgesic electrostimulation, high-intensity laser and ultrasound are most often used in the rehabilitation of adhesive capsulitis. In Slovenia, physiotherapists believe that physical agents have a positive effect on the course of rehabilitation. Further research is needed to investigate the use of physical agents in the rehabilitation of adhesive capsulitis.

Key words: frozen shoulder, physical agents, physiotherapy, rehabilitation

KAZALO

1 UVOD	1
2 TEORETIČNI DEL	3
2.1 FUNKCIONALNA ANATOMIJA RAMENSKEGA SKLEPA	3
2.2 ADHEZIVNI KAPSULITIS	5
2.3 KONZERVATIVNO ZDRAVLJENJE ADHEZIVNEGA KAPSULITISA	7
2.4 FIZIKALNI AGENSI.....	9
3 EMPIRIČNI DEL	14
3.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA	14
3.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA.....	14
3.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA.....	15
3.3.1 Metode in tehnike zbiranja podatkov	15
3.3.2 Opis merskega inštrumenta	15
3.3.3 Opis vzorca.....	16
3.3.4 Opis poteka raziskave in obdelave podatkov	16
3.4 REZULTATI	17
3.5 RAZPRAVA.....	26
3.5.1 Omejitve raziskave	29
3.5.2 Doprinos za prakso ter priložnosti za nadaljnje raziskovalno delo	29
4 ZAKLJUČEK	30
5 LITERATURA	32
6 PRILOGE	
6.1 MERSKI INSTRUMENT	

KAZALO SLIK

Slika 1: Ramenski obroč in ramenski sklep.....	4
Slika 2: Moški po starostnih skupinah.....	18
Slika 3: Ženske po starostnih skupinah	18
Slika 4: Delovne izkušnje anketirancev.....	19
Slika 5: Zaposlitev anketirancev	20
Slika 6: Opremljenost delovnega mesta s fizikalnimi agensi	20
Slika 7: Najpogosteje uporabljen FA pri rehabilitaciji AK	23
Slika 8: Delež časa posamezne obravnave, namenjen uporabi FA	24

KAZALO TABEL

Tabela 1: Delež obravnav AK z uporabo vsaj enega FA tekom rehabilitacije.....	21
Tabela 2: Pogostost uporabe posameznih FA tekom rehabilitacije AK.....	21
Tabela 3: Vpliv FA na potek rehabilitacije AK po mnenju fizioterapevtov	24
Tabela 4: Učinkovitost FA pri obravnavi AK	25

SEZNAM KRAJŠAV

AC	adhesive capsulitis
AK	adhezivni kapsulitis
FA	fizikalni agens
HILT	visokointenzivni laser (ang. high intensity laser therapy)
IR	infrardeča
MET	mišičnoenergetska tehnika
NMES	nevromišična elektrostimulacija
PNF	proprioceptivna nevromišična facilitacija
PV	povprečna vrednost
ROM	obseg giba (ang. range of motion)
SO	standardni odklon
TENS	transakutna živčna stimulacija (ang. Transcutaneous electrical nerve stimulation)
UZ	ultrazvok
ZR	zamrzla rama

1 UVOD

Glenohumeralni sklep je najgibljivejši kroglasti sklep v človeškem telesu, ki skupaj s skapulotorakalnim, sternoklavikularnim in akromioklavikularnim sklepom tvori ramenski obroč. Odsotnost kostnih stabilizatorjev glenohumeralnega sklepa omogoča veliko gibljivost ramenskega sklepa, vendar je s tem zmanjšana njegova stabilnost (Kranjc, et al., 2015). Zaradi slabe stabilnosti je ramenski sklep zelo dovzeten za poškodbe.

Dolgotrajni vnetni procesi in zmanjšana gibljivost rame zaradi različnih etiologij ramenskega sklepa velikokrat vodijo v adhezivni kapsulitis. Adhezivni kapsulitis (AK), znan tudi pod izrazom zamrzla rama (ang. frozen shoulder), je v literaturi opisan kot stanje nejasne etiologije, za katero sta značilna znatna omejitev aktivnega in pasivnega gibanja rame ter bolečina, ki se pojavi brez znane notranje motnje rame. Bolniki z zamrzlo ramo stanje opisujejo z močno bolečino, ki se običajno poslabša ponoči, s togostjo rame in skoraj popolno izgubo pasivne in aktivne gibljivosti. Običajno v bolnikovi anamnezi, kliničnem pregledu in slikovni diagnostiki ne najdemo vzrokov za omejeno gibljivost in bolečino (Chan, et al., 2017).

Obstaja več načinov konzervativnega zdravljenja AK, ki so v večini izvedljivi na primarni ravni zdravstvenega sistema. Običajni konzervativni načini zdravljenja zamrzle rame vključujejo nesteroidna protivnetna zdravila, glukokortikoide, ki jih aplicirajo peroralno ali z intraartikularnimi injekcijami in s fizioterapijo. Natančen program rehabilitacije ne obstaja, zato se AK običajno zdravi s kombinacijo različnih načinov. Glavni fizioterapevtski cilji pri obravnavi zamrzle rame so zmanjšanje bolečine, povrnitev obsega gibljivosti in normalizacija mišičnega tonusa (Chan, et al., 2017).

Da dosežejo zastavljene cilje rehabilitacije, se fizioterapevti poslužujejo različnih fizioterapevtskih pristopov. Ena od bolj priljubljenih metod in tehnik za doseganje vseh zgoraj navedenih ciljev je uporaba fizikalnih agensov. Cilji uporabe fizikalnih agensov pri rehabilitaciji zamrzle rame so zmanjšanje bolečine, povečanje gibljivosti, normalizacija mišičnega tonusa in pospešitev rehabilitacije. V praksi fizioterapevti

uporabo fizikalnih agensov običajno kombinirajo z ostalimi fizioterapevtskimi tehnikami, kot so sklepna mobilizacija, manualno raztezanje, sproščanje mehkih tkiv, terapijske vaje in podobno (Arista, et al., 2015).

V diplomski nalogi smo s pomočjo ankete raziskali in predstavili uporabo fizikalnih agensov pri obravnavi adhezivnega kapsulitisa. Predvsem nas je zanimalo, katere vrste fizikalnih agensov fizioterapevti v Sloveniji uporabljajo najpogosteje ter s kakšnimi nameni jih fizioterapevti vključujejo v proces rehabilitacije.

2 TEORETIČNI DEL

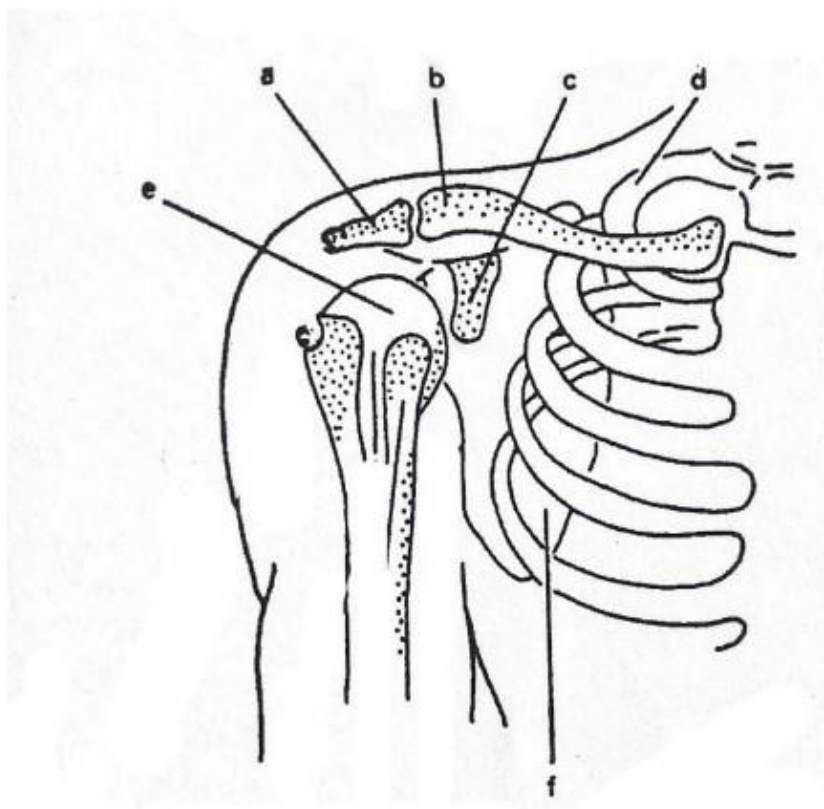
Adhezivni kapsulitis je pogosto, vendar relativno slabo poznano in raziskano patološko stanje ramenskega sklepa (Kelc, 2015). V literaturi so sindrom zamrzle rame (ZR) najprej opisali kot scapulohumeralni periartritis, saj je veljalo prepričanje, da nastane zaradi vnetja subakromialne burze. Odman je leta 1934 prvi uporabil izraz zamrzla rama (Lewis, 2015). Čeprav je bilo do danes predlaganih veliko verjetnih mehanizmov za razvoj sindroma AK, natančna etiologija še ni bila uveljavljena. Za razumevanje mehanizma nastanka AK je ključnega pomena dobro poznavanje funkcionalne anatomije ramenskega sklepa (Lewis, 2015).

2.1 FUNKCIONALNA ANATOMIJA RAMENSKEGA SKLEPA

Konveksna glavica nadlahtnice (caput humeri) skupaj s konkavno sklepno ponvico lopatice (cavitas glenoidalis) oziroma glenoidom sestavlja anatomsko in mehansko enostavni kroglasti sklep. Obe sklepni površini sta pokriti s hialinim hrustancem in sta dokaj neskladni. Med njima je sklepna špranja. Neenaka debelina hrustanca, ki je v centralnem delu tanjši ali celo manjka, proti robu pa se nekoliko odebeli, še dodatno povečuje neskladnost sklepnih površin. Izrazito plitev rob sklepne ponvice lopatice dopolnjuje fibrozni hrustančni obroč imenovan labrum glenoidale. Prisotnost hrustančnega obroča poveča globino sklepne ponvice lopatice za približno 50 odstotkov, kar pa vodi v večjo površino stika z glavo nadlahtnice. To povečuje kongruentnost in stabilnost sklepa (Moore, et al., 2018).

Glenohumeralni sklep je obkrožen z ohlapno sklepno ovojnico, ki je skoraj dvakrat večja od glave nadlahtnice (caput humeri). Sestavljata jo zunanja vezivna plast in notranja sinovialna plast. Na medialni strani je pritrjena na rob sklepne ponvice lopatice, na lateralni strani na anatomski vrat nadlahtnice (collum anatomicum), navzgor sega v kljunasti odrastek lopatice (processus coracoideus). V okolici sklepa se nahaja nekaj sinovialnih burz, ki skrbijo za zmanjšanje trenja med kitami. (slika 1) Sklepno ovojnico dodatno krepijo zgornji, srednji in spodnji glenohumeralni ligament ter korakohumeralni ligament, aktivno pa kite mišic, ki obdajajo ramenski sklep (Rockwood, et al., 2016).

V ramenskem sklepu lahko izvajamo gibe okrog treh osi in v vseh treh anatomskih ravninah, in sicer antefleksijo, retrofleksijo, abdukcijo, addukcijo, zunanjo in notranjo rotacijo ter horizontalno abdukcijo in addukcijo. Vsak gib najprej izvede ramenski sklep, ki se nato nadaljuje v preostalih sklepih ramenskega obroča v razmerju 2 : 1, tako da vsakim 2° v ramenskem sklepu sledi 1° v ostalih sklepih ramenskega obroča (Hlebš, 2017). Odsotnost kostnih stabilizatorjev, izrazito neskladje sklepnih površin, stik med veliko glavo nadlahtnice (caput humeri) in majhno sklepno ponvico lopatice (cavitas glenoidalis) ter ohlapna sklepna ovojnica so posebnosti ramenskega sklepa. Vse naštet lastnosti omogočajo največji obseg gibljivosti sklepa od vseh sklepov človeškega telesa, a hkrati tudi izrazito zmanjšajo stabilnost sklepa (Kranjc, 2015).



Slika 1: Ramenski obroč in ramenski sklep a) akromij, b) ključnica, c) korakoidni odrastek, d) prvo rebro, e) glava nadlahtnice, f) lopatica
(Jakovljević & Hlebš, 2017, p. 79)

2.2 ADHEZIVNI KAPSULITIS

Bolečina v ramenih je med mišično-skeletnimi težavami, poleg bolečin v hrbtenici, kolenih in kolkah je eden najpogostejših vzrokov za obisk družinskega zdravnika, prav tako pa je tudi ena od najpogostejših napotitvenih diagnoz k ortopedom in fiziatrom ter posledično tudi fizioterapevtom. Kot simptom redko nastopa sama, saj se ji pri večini primerov pridruži še vsaj omejena gibljivost. Starost nad 40 let je dokaj zanesljiv napovedni dejavnik za prizadetost različnih struktur rame in večina teh pacientov s prvim pojavom akutne bolečine ima v osnovi lahko kalcificirajoči tendinitis, burzitis, utesnitev subakromialnega prostora (impingement sindrom), primarno vnetje sklepnih struktur (avtoimunska, s kristali povzročeno, infektivno, drugo) ali travmatsko poškodbo ramena. Dolgotrajni vnetni procesi zgoraj omenjenih etiologij lahko vodijo v adhezivni kapsulitis (Kranjc, et al., 2015).

Značilnosti AK so počasen začetek progresivne bolečine v območju narastišča mišice deltoideus, funkcionalna omejitev tako pri aktivnem, kot pri pasivnem gibanju ramena ter intenzivna nočna bolečina, ki moti spanje na prizadeti rami in traja več kot mesec dni. Kljub temu na rentgenskih posnetkih ramenskega sklepa ni opaznih odstopanj. Čeprav se pri AK pogosto pojavi spontano izboljšanje brez zdravljenja, so lahko nekateri simptomi prisotni še več let in v določenih primerih sploh nikoli ne izvenijo popolnoma ali pa se gibljivost nikdar ne vrne v izhodiščno stanje, kar bistveno oteži vsakdanje aktinosti in tako zamnjšuje kvaliteto življenja. Izraz zamrzla rama se pogosto napačno pripisuje drugim omejitvam v ramenskem sklepu, kot sta strganina mišic rotatorne manšete in osteoartritis. Utesnitveni sindrom, subakromialni burzitis in tendinitis rotatorne manšete so v zgodnji fazi precej podobni AK, zato je brez slikovne diagnostike težko postaviti natančno diagnozo (Lewis, 2015; Chan, et al., 2017). Končno diagnozo

Ker ni na voljo zanesljivega in specifičnega laboratorijskega testa ali slikovne diagnostične metode, ki bi nedvoumno potrdila prisotnost omenjene patologije, je končno diagnozo ZR mogoče postaviti le s kirurškim posegom. Tako je diagnoza običajno klinična, kar pomeni, da se opira na anamnezo, klinični pregled ter slikovno diagnostiko, kot so rentgenski posnetki, magnetna resonanca in ultrazvok. Slikovne metode se

uporabljajo predvsem za odkrivanje in izločanje drugih patologij, ki lahko povzročajo podobne simptome kot ZR. Glede na veliko pogostost sladkorne bolezni je priporočljivo, da se pri vseh bolnikih z ZR, ki še nimajo te diagnoze, izvede hitri test za odkrivanje sladkorne bolezni (Kelc, 2015).

Ocenjuje se, da zamrzla rama prizadene 2–5 % svetovne populacije. Bolezen se štirikrat pogosteje pojavlja pri ženskah kot moških, pri čemer je nedominantna rama bolj nagnjena k prizadetosti. Etiologija AK še ni povsem pojasnjena, vendar so znani nekateri verjetni dejavniki tveganja za nastanek bolezni. Dejavniki tveganja so: sladkorna bolezen, možganska kap, motnje v delovanju ščitnice, predhodne poškodbe rame, Dupuytrenova bolezen, Parkinsonova bolezen, rakava obolenja in regionalni bolečinski sindrom (Mezian, et al., 2022). V literaturi obstajajo nesoglasja pri opisovanju nastanka AK. Na podlagi artroskopskih opazovanj je najbolj priznana teorija nastanka vnetja sinovijske ovojnice s fibroblastično proliferacijo, ki nastane zaradi posredovanja citokinov. Dodatne ugotovitve vključujejo adhezije okoli mišic rotatorne manšete, ki so posledica povečane tvorbe kolagena in nodularnih trakov. Običajno je najprej prizadet korakohumeralni ligament, ki je streha kit mišic rotatorne manšete, kjer se naraščajo na humerus. Zadebelitev korakohumeralnega ligamenta omejuje zunanjo rotacijo roke, ki je običajno najprej prizadeta v zgodnjem obdobju AK. V napredovalih fazah pride do zadebelitve in krčenja kapsule glenohumeralnega sklepa, kar dodatno omeji obseg gibanja v vseh smereh (Cho, et al., 2018).

Adhezivni kapsulitis delimo na primarni in sekundarni. Primarni idiopatski AK se pogosto pojavi pri bolnikih s kroničnimi obolenji in stanji. Najpogosteje se pojavi pri bolnikih s sladkorno boleznijo, Parkinsonovo boleznijo ali z obolenji ščitnice. Prav AK je lahko eden prvih znakov nastanka sladkorne bolezni. Sekundarni AK se pogosteje pojavlja po poškodbi ali imobilizaciji ramenskega sklepa. Pogosti dejavniki tveganja za nastanek so predhodna raztrganina rotatorne manšete, subakromialni impingement, kalcinirajoči tendinitis in tenosinovitis mišice biceps brachii. Dolgotrajna zmanjšana gibljivost rame, ki je posledica mehanskih blokad ali bolečine, posledično vodi v sekundarni adhezivni kapsulitis (Chan, et al., 2017).

Bolezen poteka postopno v treh kliničnih fazah. V prvi fazi (ang. freezing phase) bolnik postopno občuti bolečino v predelu narastišča deltaste mišice. Pogosta je pojavnost nočne bolečine in nezmožnost spanja na oboleli rami. Ob globoki palpaciji je čutna bolečina sklepne ovojnice. Faza traja do 3 mesece. Razlikovanje med prvo fazo AK in ostalimi patologijami ramenskega sklepa je zaradi nespecifičnih simptomov težko, a je izguba obsega gibljivosti v smeri zunanje rotacije (ob nepoškodovanih mišicah rotatorne manšete) ključni znak za prepoznavo AK. S histološkega vidika je vidna vnetna reakcija vlaken brez adhezij ali skrajšav sklepne ovojnice. V drugi fazi sledi vse slabša gibljivost (predvsem v smeri zunanje rotacije in abdukcije), ki jo spremlja bolečina predvsem v končnih položajih. Še vedno je lahko prisotna tudi nočna bolečina. Zaradi omejene gibljivosti so preprosta opravila (npr. doseganje predmetov ali česanje las) zelo otežena. To fazo predstavljata kombinacija akutnega vnetja notranje sklepne ovojnice in njene progresivne skrajšave. V tretji fazi (ang. thawing phase) začne togost postopoma popuščati in gibljivost ramenskega sklepa se začne vračati. Bolečina običajno popusti in vsakodnevna opravila postanejo lažja. Zadebeljena in napeta sklepna ovojnica začne počasi popuščati in pridobivati na prožnosti. Zadnja faza lahko traja tudi več let (Chan, et al., 2017).

2.3 KONZERVATIVNO ZDRAVLJENJE ADHEZIVNEGA KAPSULITISA

Številne fizioterapevtske tehnike se lahko uporabijo kot prvi izbor pri zdravljenju AK. V začetni fazi bolezni je glavni fizioterapevtski cilj zmanjšanje bolečine. V poznejših fazah je naloga fizioterapevtov izboljšanje obsega gibljivosti in preprečevanje dodatnih skrajšav sklepne ovojnice. Natančen program rehabilitacije ne obstaja, zato se AK običajno zdravi s kombinacijo različnih fizioterapevtskih tehnik. Za izbiro najprimernejših tehnik je ključnega pomena pravilna določitev faze bolezni in ocena resnosti stanja zamrzle rame. Na vsak način se moramo izogibati imobilizaciji ramena. Veliko študij pojasnjuje, da je ravno fizioterapevtski pristop ključni dejavnik za kakovostno rehabilitacijo. V raziskavi iz leta 2018, ki jo je izvedel Lamplot skupaj s sodelavci, so ugotovili, da fizioterapija v 66 % zmanjša potrebo po drugem odmerku kortikosteroidne intraartikularne injekcije in zmanjša potrebo po operaciji (Lamplot, et al., 2018). Pomembno vlogo ima tudi pravilna in pravočasna edukacija pacienta o poteku

bolezni in dolgotrajnosti rehabilitacije. To bolniku pomaga pri pripravi na počasno napredovanje in odpravi zaskrbljenost. Intenzivnost fizioterapevtskih tehnik je potrebno prilagoditi glede na razdražljivost oziroma občutljivost bolnika in simptome, da se izognemo poslabšanju. Agresivno, boleče raztezanje bolniki z AK pogosto slabo prenašajo, saj lahko poslabša sinovialno patologijo in posledično fibrozo. Bolniki z AK, ki so izvajali raztezne vaje pod bolečinskim pragom, so imeli boljše rezultate kot bolniki z izvajanjem čez bolečinski prag (Brotzman & Manske, 2011; Giangarra & Manske, 2017).

V začetni fazi AK, ko je prisotna še huda bolečina, običajno uporabimo tehnike pasivnega ali aktivno asistiranega gibanja in nizkointenzivno pasivno raztezanje. Osredotočimo se predvsem na gibe antefleksije in zunanje ter notranje rotacije v adduciranem položaju rame. V tej fazi je pomembna izometrična krepitev mišic okoli lopatic. Ves čas izvajanja vaj moramo pacienta opozarjati na pravilno držo poškodovane rame. Uvedemo tudi program vadbe na domu, saj so raziskave pokazale, da je vsakodnevna kinezioterapija učinkovita pri zmanjševanju simptomov AK (Brotzman & Manske, 2011; Rockwood, et al., 2016). Za drugo fazo je značilna predvsem omejena gibljivost ramenskega sklepa v vseh smereh. Bolečina je v primerjavi s prvo fazo manjša in se pojavlja predvsem v končnih stopinjah gibov. V tej fazi je potrebno pacienta spodbujati k čim večji uporabi poškodovanega uda v vsakodnevem življenju. V fizioterapevtsko obravnavo je potrebno dodati vaje za povečanje mišične moči, vendar moramo pri tem paziti, da z njimi pri pacientu ne povzročimo dodatne bolečine. Še vedno izvajamo tudi vaje za povečanje gibljivosti in manualne tehnike. Za tretjo fazo je značilno postopno vračanje gibljivosti ramenskega sklepa v stanje, kakršno je bilo pred boleznijo. Mišična moč poškodovane rame je zmanjšana, zato je v zadnji fazi glavni fizioterapevtski cilj povrnitev fiziološkega obsega giba in povečanje mišične moči. Pacienta naučimo dodatnih vaj proti uporabi krepitev mišic ramenskega obroča. Če je to potrebno, lahko še vedno izvajamo tudi manualne tehnike za povečanje gibljivosti (Chan, et al., 2017).

V literaturi zasledimo opisane različne fizioterapevtske pristope, ki v večini primerov uporabljajo več fizioterapevtskih tehnik hkrati. Zelo pogosto so uporabljene manualne tehnike (sklepna mobilizacija po Cyriaxu, Kaltenbornu, Maitlandu in Muillganu),

mišičnoenergetska tehnika (MET), propioceptivna nevro-mišična facilitacija (PNF) in kinezioterapija. Od manualnih tehnik je pri obravnavi AK največkrat uporabljena sklepna mobilizacija. Sklepna mobilizacija omogoča zmanjšanje vnetja, izboljša raztegljivost tkiv, povečuje obseg gibljivosti in količine sinovialne tekočine ter stimulira mehanoreceptorje, kar po teoriji vrat zmanjša bolečino. Poleg vseh naštetih tehnik fizioterapevti v proces rehabilitacije vsepogosteje vključujejo tudi uporabo FA. Med najpogosteje uporabljenimi fizikalnimi agensi so interferenčni tokovi, transkutna električna živčna stimulacija (TENS), udarni globinski valovi, laserska terapija, svetlobna terapija, krioterapija z mrzlimi obkladki, ultrazvok, diatermija in uporaba termopaka (Do Moon, et al., 2015; Hussein, et al., 2015; Celik & Türkel, 2016; De Bruijn, 2016; Giangarra & Manske, 2017; Atan & Bahar - Ozdemir, 2021). Da je uporaba fizikalnih agensov med fizioterapevti zelo priljubljena, nam kaže raziskava, ki jo je leta 2018 izvedel Greco skupaj s sodelavci. V raziskavi so ugotovili, da ima 80 % vprašanih fizioterapevtov dostop do fizikalnih agensov, 92 % fizioterapevtov pa fizikalne agense tudi uporablja pri rehabilitaciji (Greco, et al., 2018).

2.4 FIZIKALNI AGENSI

Fizikalni agensi (FA) so vrste energij in materialov, s katerimi delujemo na pacienta, da pripomoremo k hitrejši in učinkovitejši rehabilitaciji. Poznamo več vrst FA. Termalni agensi posredujejo energijo na pacienta, s čimer znižajo ali zvišajo temperaturo tkiva. Mednje sodijo topli obkladki, obkladki z ledom, ultrazvok, krioterapija in termoterapija. Mehanski agensi prenašajo silo, s katero zmanjšajo ali povečajo tlak, ki deluje na telo. Sem sodijo voda, trakcija, kompresija in zvok. Voda ustvarja upor, hidrostatski tlak in vzgon, na katerih temeljijo vaje v vodi. Imenujemo jih hidroterapija. Elektromagnetni agensi posredujejo energijo v obliki elektromagnetnega valovanja ali električnega toka. Mednje prištevamo ultravijolično sevanje, infrardeče sevanje, laser, diatermijo in pulzirano kratkovalovno diatermijo ter električni tok. Ti agensi spodbujajo zdravljenje preko biostimulativnih učinkov na celice (Cameron, 2013).

Delovanje FA na tkivo se v prvi vrsti kaže s spremembo vnetja tkiva, z zmanjšanjem bolečine, s spremenjeno razteznoostjo kolagenskih vlaken ter spremembo mišičnega

tonusa. Tkivo se na poškodbo običajno odzove predvidljivo. Okrevanje se običajno začne s fazo vnetja, nadaljuje s proliferacijo ter zaključi z maturacijo. Z različnimi FA lahko te procese pospešimo, hkrati pa zmanjšamo stranske učinke, kot so kronično vnetje, bolečina in izguba funkcije. To se navsezadnje kaže kot hitrejše vračanje funkcije in hitrejše doseganje terapevtskih ciljev (Cameron, 2013).

Bolečina je neprijetno čutno in čustveno doživetje, povezano z dejansko ali s potencialno okvaro tkiva in ga opisujemo z izrazi, ki popisujejo okvaro tkiva. Namen bolečine je, da nas odvrne od dejanj, ki lahko poškodujejo tkiva, kljub temu pa so vir bolečine lahko tudi vsakdanja dejanja. Bolečina je lahko tudi posledica patologije, kot je vnetje sklepa ali kompresija živca. Ne glede na njen vzrok lahko zmanjšanje bolečine prispeva k večji aktivnosti in sodelovanju v procesu zdravljenja. Fizikalni agensi na bolečino vplivajo tako, da modificirajo propriocepcijo ali prenos bolečine preko spremembe zaznavanja. Delujejo lahko na prenos informacije na ravni hrbtenjače ali vplivajo na sproščanje centralnih ali perifernih nevrotansmitorjev (Cameron, 2013).

Fizikalni agensi lahko bolečino zmanjšujejo tudi preko zmanjševanja vnetja, spremenjene razteznosti kolagena ali mišičnega tonusa. Tkiva, ki vsebujejo kolagen, lahko postanejo imobilizirana v skrčeni poziciji ali kadar je presežen omejen obseg gibanja (ROM). Imobilizacija je lahko posledica oslabelosti, poškodbe živčevja ali zunanjih dejavnikov. V postopku zdravljenja želimo kolagen raztegniti, da se tkivo vrne v normalno dolžino, pri tem pa ne želimo raztegniti ostalih struktur. Ker se raztegljivost kolagena najbolj spreminja s temperaturo, so v ta namen največkrat uporabljeni termalni agensi. Mišični tonus se lahko spreminja v odvisnosti od stanja centralnega ali perifernega živčevja ali bolečine. Fizikalni agensi na mišični tonus vplivajo preko spremenjene senzitivnosti ali transdukcije po živčevju ali preko biomehanskih sprememb v mišičnih vlaknih (Cameron, 2013).

Razlog za doseganje terapevtskih ciljev s segrevanjem je spreminjanje viskoelastičnih lastnosti vezivnih tkiv. Dokazano je, da se natezna napetost znatno zmanjša, ko se temperatura mehkih tkiv dvigne med 40 °C in 45 °C v primerjavi s temperaturo pri sobni temperaturi (25 °C). Toplotni termalni agensi se delijo na površinsko in globinsko gretje.

Primer termalnih FA za globinsko gretje sta ultrazvok ali kratkovalovna diatermija. Kratkovalovna diatermija lahko segreje večje območje in večji volumen tkiva kot ultrazvok, ultrazvok pa lahko poleg segrevanja povzroči tudi nekatere mehanske učinke. Termopak je najbolj tradicionalna in največkrat uporabljena metoda površinskega gretja tkiva. V raziskavi, ki sta jo izvedla Leung & Cheing (2008), so preučevali učinke površinskega in globokega gretja pri rehabilitaciji AK. V raziskavi je sodelovalo 30 pacientov z idiopatskim AK v drugi fazi bolezni. Diagnozo je pri vseh sodelujočih v raziskavi postavil kirurg ortoped. Pacienti so bili naključno razporejeni v tri enake skupine. Prva skupina je poleg klasičnih razteznih vaj prejela globinsko gretje z napravo za kratkovalovno diatermijo. Druga skupina je poleg razteznih vaj prejela površinsko gretje z električnimi termopaki. Zadnja skupina pa je izvajala samo raztezne vaje. Obravnave so potekale trikrat tedensko, štiri zaporedne tedne. Rezultati so pokazali, da tako globoko kot površinsko gretje odločilno vplivata na zmanjševanje bolečine, povečanje obsega gibljivosti in povečanje funkcionalnosti zgornjega uda pri vsakodnevnih opravilih. Ugotovitve so pokazale, da je diatermija skupaj z raztezanjem bistveno učinkovitejša terapija kot samo raztezanje. Poleg tega je uporaba diatermije bistveno bolj povečala obseg gibljivosti večine gibov rame kot termopaki (Leung & Cheing, 2008).

Da je uporaba FA učinkovita tudi pri rehabilitaciji AK, nam kažejo številne raziskave. V raziskavi, ki sta jo izvedla Hussein & Donatelli (2016), so preučevali učinke radialnih udarnih globinskih valov na potek rehabilitacije AK. Poskusna skupina je enkrat tedensko 4 tedne prejela terapijo z udarnimi globinskimi valovi (2000 udarcev na minuto), poleg tega pa so doma izvajali aktivno asistiranje vaje. Kontrolna skupina je izvajala samo vaje in prejela placebo udarne globinske valove. Rezultati so pokazali, da so udarni globinski valovi varna in učinkovita terapija pri zmanjševanju bolečine, povečanju obsega gibljivosti in funkciji rame, saj je bila dokazana pozitivna sprememba glede na začetno stanje pri več kot 60 % sodelujočih. Udarni globinski valovi imajo več koristnih učinkov na mehka tkiva. Omogočajo razbijanje in razgradnjo kalcinacij v mehkih tkivih, spodbujajo njihovo celjenje, povečujejo pretok krvi skozi tkivo, povzročajo razvoj novih krvnih žil (neoangiogenezo), sproščajo encime ter zmanjšujejo količino vnetnih

citokinskih molekul. Poleg tega povečajo prožnost kolagenskih vlaken in mišičnih tetiv na obravnavanem območju (Hussein & Donatelli, 2016).

Laserska terapija z visoko intenzivnostjo (HILT) je neinvazivna fizikalna terapija z nizko pojavnostjo neželenih učinkov. Prodre lahko globoko v mišice in sklepe ter ima protivnetne, analgetične in antiedematozne učinke. S povečanjem aktivnosti limfocitov B in T ter makrofagov, ki odstranijo vnetne mediatorje, deluje protivnetno. Pri tkivnem edemu laser vpliva na razširitev limfnih kapilar, kar olajša odstranjevanje odpadnih produktov z limfo. Laserska terapija z visoko intenzivnostjo dodatno spodbuja tudi sintezo kolagena, povečuje proizvodnjo celične energije, pospeši pretok v mikrocirkulaciji ter pospešuje proces tkivnega celjenja z večanjem razpoložljivosti kisika in drugih hranil. Atan in Bahar - Ozdemir (2021) sta v raziskavi ugotavljala učinek visoko intenzivnega laserja (HILT) na bolečino, prizadetost, funkcijo in kakovost življenja pri bolnikih z AK. V raziskavi je sodelovalo 31 pacientov. Ugotovitve so pokazale, da je sočasna uporaba HILT in kinezioterapije učinkovitejša za zmanjšanje bolečine in izboljšanje kakovosti življenja kot placebo laser ali samo izvajanje kinezioterapije. Uporaba HILT ni pokazala pozitivnih učinkov na izboljšanje obsega gibljivosti in funkcijo ramena (Atan & Bahar - Ozdemir, 2021).

Cilj raziskave, ki so jo izvedli Ebadi, et al. (2016), je bil ugotoviti vpliv ultrazvoka (UZ) na potek rehabilitacije bolnikov s primarnim AK. V raziskavi je sodelovalo 30 žensk in 20 moških, starih med 40 in 70 let s primarnim AK. Fizioterapevtska obravnava za poskusno skupino je bila sestavljena iz ultrazvočne terapije (6 min), PNF-tehnike, vaj za doma in sklepne mobilizacije. Terapija kontrolne skupine je bila sestavljena enako, le da so prejeli le placebo učinek UZ. Ugotovitve te študije kažejo, da kontinuirana oblika UZ, apliciranega 6 minut okoli ramenske ovojnice s 3 MHz, ne poveča učinka manualnih tehnik in kinezioterapije pri rehabilitaciji bolnikov z AK (Ebadi, et al., 2016).

Kljub temu da nobena znanstvena raziskava ne podpira ali ovrže učinkovitosti diatermije na zdravljenje simptomov AK, avtorji svetujejo segrevanje sklepne ovojnice pred njenim raztezanjem, saj so prepričani, da povečan pretok krvi deluje kot analgetik in da segrevanje mehkih tkiv poveča njihovo raztegljivost ter facilitira sprostitev. Uporabo

termopak vrečke ali diatermijo svetujejo pred ali med izvajanjem sklepne mobilizacije in razteznih vaj. Po zaključeni terapiji je priporočljivo uporabljati krioterapijo, saj pomaga zmanjšati vnetje (Donatelli, 2011; Cameron, 2017; Giangarra & Manske, 2017). Učinek trakcije lahko dosežemo z nihajnimi vajami, ki so znane tudi kot Codmanove vaje, učinek dosežemo s pomočjo gravitacije, ki povzroči nežno trakcijo prve in druge stopnje med glavo nadlahtnice in sklepno ponvico lopatice. Nežna trakcija zmanjša bolečino, zagotovi zgodnje gibanje sklepnih struktur in sinovialne tekočine, poveča pretok hranil v sklepni prostor, kar posledično poveča pasivni obseg gibljivosti glenohumeralnega sklepa (Cunningham, et al., 2020).

Fizikalni agensi se pri rehabilitaciji AK uporabljajo pogosto, običajno se uporabljajo v kombinaciji z drugimi fizioterapevtskimi tehnikami. Kljub temu je raziskav o njihovi učinkovitosti malo, rezultati in mnenja avtorjev pa se med seboj razlikujejo. V slovenskem prostoru še ni bila izvedena raziskava, ki bi preučevala uporabo FA pri rehabilitaciji AK. S svojo raziskavo smo želeli raziskati, katere FA slovenski fizioterapevti najpogosteje uporabljajo pri zdravljenju AK, kako pogosto jih uporabljajo in kakšni so po njihovem mnenju učinki FA na zdravljenje AK.

3 EMPIRIČNI DEL

V okviru diplomskega dela smo izvedli kvantitativno raziskavo, s katero smo raziskali pogostost uporabe FA za zdravljenje AK in njihove učinke.

3.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA

Namen diplomskega dela je bil raziskati razširjenost uporabe fizikalnih agensov pri rehabilitaciji adhezivnega kapsulitisa med slovenskimi fizioterapevti.

Cilji diplomskega dela so bili:

- Preučiti pogostost uporabe fizikalnih agensov pri rehabilitaciji adhezivnega kapsulitisa.
- Preučiti najpogosteje uporabljene fizikalne agense pri rehabilitaciji adhezivnega kapsulitisa v Sloveniji.
- Preučiti učinkovitost posameznih fizikalnih agensov pri rehabilitaciji adhezivnega kapsulitisa glede na izkušnje slovenskih fizioterapevtov.
- Ugotoviti delež uporabe fizikalnih agensov znotraj posamezne fizioterapevtske obravnave in celotne rehabilitacije adhezivnega kapsulitisa.

3.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA

V okviru diplomskega dela smo si glede na svoje cilje zastavili štiri raziskovalna vprašanja:

RV1: Kako pogosta je uporaba fizikalnih agensov pri rehabilitaciji adhezivnega kapsulitisa?

RV2: Kateri so najpogosteje uporabljeni fizikalni agensi pri rehabilitaciji adhezivnega kapsulitisa?

RV3: Kakšna je učinkovitost fizikalnih agensov pri obravnavi adhezivnega kapsulitisa po mnenju slovenskih fizioterapevtov?

RV4: Koliko časa pri rehabilitaciji adhezivnega kapsulitisa se uporabljajo fizikalni agensi znotraj posamezne fizioterapevtske obravnave?

3.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA

Diplomsko delo je sestavljeno iz teoretičnega dela, ki smo ga naredili s pomočjo pregleda literature, in empiričnega dela, v okviru katerega smo uporabili kvantitativno metodo.

3.3.1 Metode in tehnike zbiranja podatkov

Literaturo smo iskali v različnih slovenskih in tujih podatkovnih bazah: COBISS, Google učenjak, PubMed, PEDro in Web of Science. Pri iskanju literature smo uporabili naslednje ključne besede v slovenskem in angleškem jeziku: »adhezivni kapsulitis«, »zamrzla rama«, »fizikalni agensi«, »frozen shoulder«, »adhesive capsulitis«, »physical agents«. Uporabljeni Boolova operaterja sta bila IN in ALI v slovenskem ter AND in OR v angleškem jeziku. V iskanje smo zajeli literaturo zadnjih desetih let v angleškem in slovenskem jeziku.

Za zbiranje podatkov smo uporabili neeksperimentalno kvantitativno metodo. Empirične podatke smo zbrali s pomočjo ankete, ki je bila fizioterapevtom poslana preko spletne povezave. Anketa je bila sestavljena s pomočjo spletne strani www.1ka.si. Vsi anketiranci so bili seznanjeni, da soglasje za sodelovanje v raziskavi oddajo z izpolnjeno anketo.

3.3.2 Opis merskega inštrumenta

Empirične podatke smo pridobili s strukturirano spletno anketo. Anketo smo sestavili sami na podlagi drugih podobnih raziskav (Cameron, 2013; Rockwood, et al., 2016; Hussein & Donatelli, 2016; Ebadi, et al., 2016; Lamplot, et al., 2018; Greco, et al., 2018; Atan & Bahar - Ozdemir, 2021). Uporabili smo vprašanja odprtega in zaprtega tipa. Pri nekaterih vprašanjih zaprtega tipa je bilo možnih več odgovorov. Anketo je sestavljalo 16 vprašanj, ki so bila razdeljena na tri sklope. Prvi sklop zajema demografska vprašanja, v drugem sklopu so vprašanja o splošni opremljenosti delovnega mesta s fizikalnimi agensi. V tretjem, najdaljšem sklopu so vprašanja, vezana na obravnavo adhezivnega kapsulitisa s fizikalnimi agensi. V prvem sklopu smo sodelujoče spraševali o starosti, spolu, delovnih izkušnjah in mestu zaposlitve. V drugem sklopu nas je zanimalo število

in kakovost fizikalnih agensov, ki jih imajo možnost uporabiti na delovnem mestu. Tretji sklop ankete je vseboval vprašanja o pogostosti uporabe fizikalnih agensov pri obravnavi AK, učinkih fizikalnih agensov pri obravnavi AK, kombinacijah fizikalnih agensov, ki se uporabljajo pri fizioterapevtski obravnavi AK, in pogostosti obravnave AK. V uvodnem delu je bila napisana predstavitev in namen raziskave. Sodelovanje v anketi je bilo anonimno in prostovoljno. Ker vprašalnik ni vseboval vprašanj Likertovega tipa, koeficienta Cronbach alpha nismo računali.

3.3.3 Opis vzorca

V raziskavi smo uporabili nenaključni namenski vzorec, pri čemer so bili zajeti vsi delovnoaktivni fizioterapevti, zaposleni v javnem in zasebnem sektorju. Vzorečni okvir, na podlagi katerega je potekalo vzorčenje, je predstavljal podatkovni portal Nacionalnega inštituta za javno zdravje, kjer je navedeno, da je bilo leta 2021 v Sloveniji zaposlenih 1.663 fizioterapevtov. Vsi zajeti naj bi imeli zaključen dodiplomski študij fizioterapije in opravljen strokovni izpit.

3.3.4 Opis poteka raziskave in obdelave podatkov

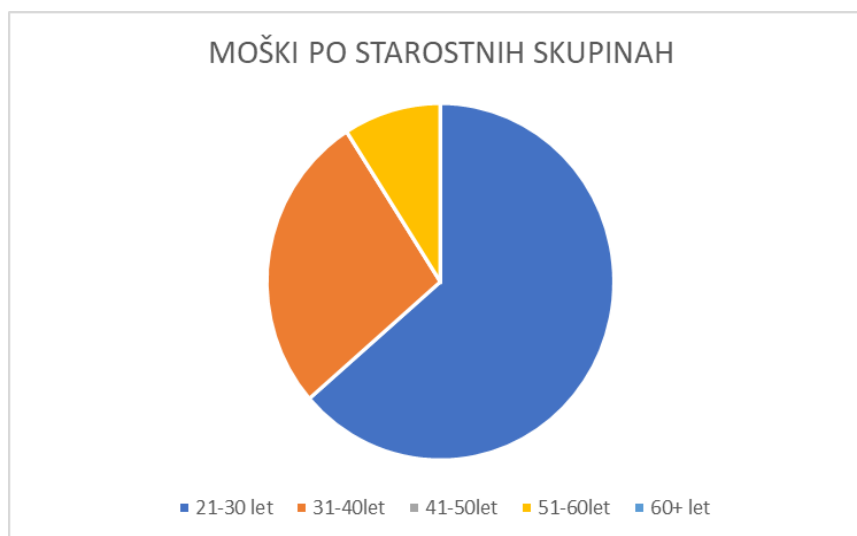
Anketo smo po odobritvi dispozicije na Komisiji za diplomska in podiplomska dela Fakultete za zdravstvo Angele Boškin objavili na lastnem Facebook profilu in profilu javne skupine Fizioterapija. Ob tem smo zasebnim izvajalcem fizioterapevtske dejavnosti poslali elektronsko sporočilo s povabilom k sodelovanju v raziskavi in spletno povezavo do ankete. Za pridobitev elektronskih naslovov zasebnih fizioterapevtov smo uporabili javno dostopen seznam Zavoda za zdravstveno zavarovanje Slovenije. Anketo smo sestavili na portalu 1KA. Za izpolnjevanje ankete je bilo na voljo 30 dni. Po petnajstih dneh smo preko elektronske pošte poslali opomnik za izpolnjevanje. Opomnik smo objavili tudi na Facebook profilu. Anketa je bila aktivna od 19. 7. 2023 do 19. 8. 2023. Izpolnjevanje ankete je bilo prostovoljno in zaradi varne spletne povezave je bila vsem zagotovljena anonimnost. Izpolnjevanje je bilo mogoče prekiniti pri vsakem vprašanju. Že v vabilu k sodelovanju v raziskavi smo poudarili, da je reševanje ankete povsem anonimno in da bomo podatke uporabili izključno za namen raziskave. Z anketo nismo

zajemali podatkov, s katerimi bi lahko identificirali posameznika. Ker raziskava ni vključevala pacientov, nam dovoljenja etične komisije za raziskavo ni bilo potrebno pridobiti.

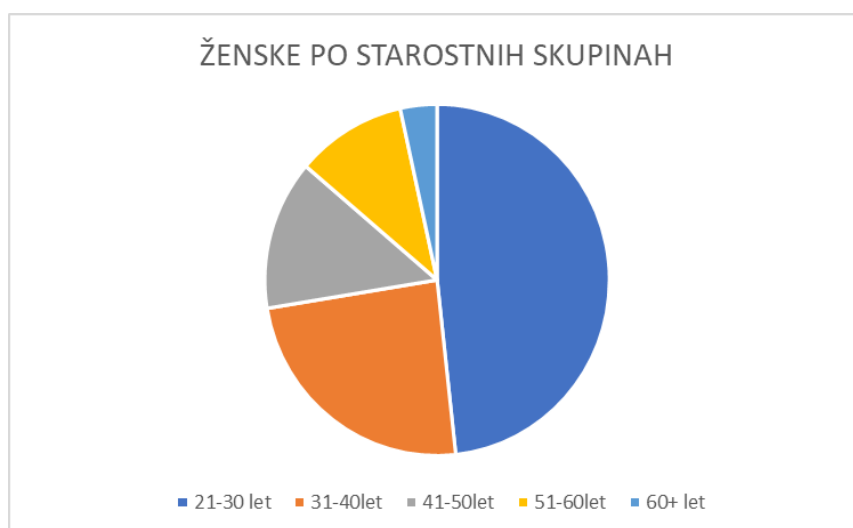
Za statistično obdelavo podatkov, pridobljenih z anketo, smo uporabili statistični program SPSS. Za analizo in prikaz rezultatov smo uporabili program Microsoft Office Excel. Poleg opisne statistike smo uporabili tudi bivariatno metodo analize podatkov. Rezultate smo opisali s pomočjo frekvenčnih (n) in odstotnih (%) vrednosti. Kjer je bilo mogoče, smo izračunali tudi povprečne vrednosti (PV) in standardni odklon (SO). Rezultate smo predstavili s pomočjo tabel in grafov.

3.4 REZULTATI

Na nagovor ankete je skupno kliknilo 250 oseb, v celoti rešenih je bilo 69 anket. Neustrezno rešenih oziroma nedokončanih je bilo tako 181 anket. V raziskavi je od skupno 69 fizioterapevtov sodelovalo 11 moških in 58 žensk. Največ anketirancev je bilo starih med 21 in 30 let (51 %). Med 31 in 40 let je bilo starih 25 % anketirancev. 12 % je bilo starih med 41 in 50 let. 10 % je bilo starih med 51 in 60 let ter 3 % je bilo starejših od 60 let. 61 vprašanih je imelo naziv diplomirani fizioterapevt, samo trije vprašani so imeli naziv višji fizioterapevt in 5 vprašanih je imelo naziv magister fizioterapije.

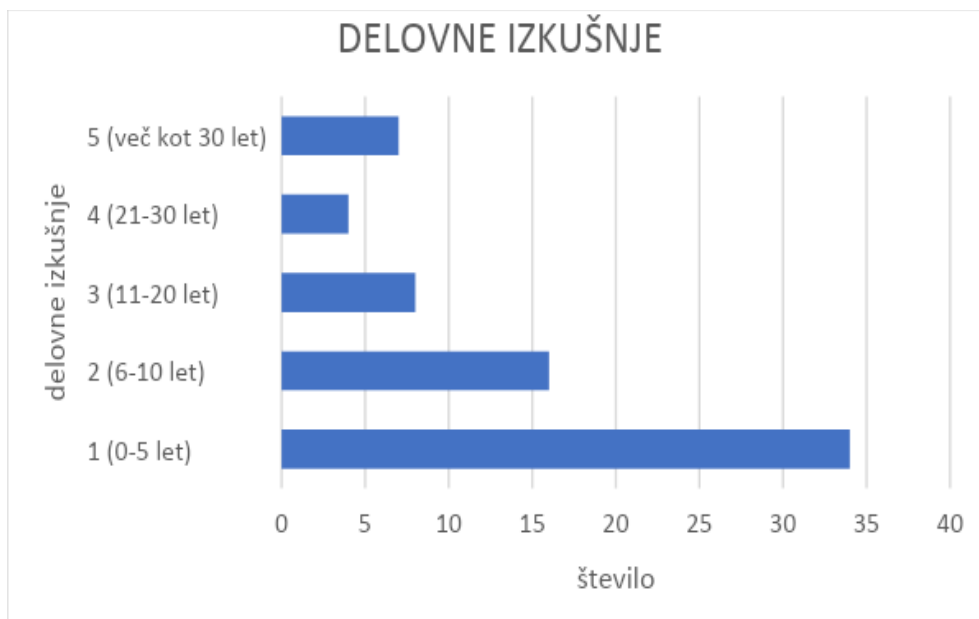


Slika 2: Moški po starostnih skupinah



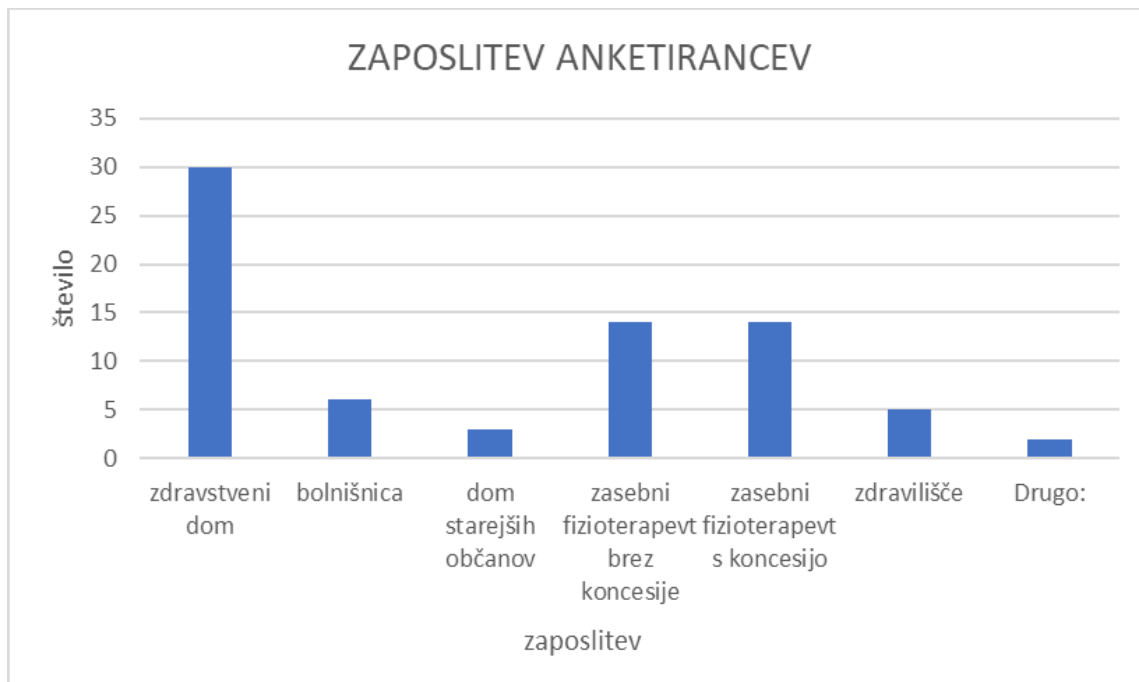
Slika 3: Ženske po starostnih skupinah

Na vprašanje o delovnih izkušnjah je 49 % vprašanih fizioterapevtov odgovorilo, da ima od 0 do 5 let delovnih izkušenj. 23 % vprašanih dela od 6 do 10 let. Med 11 in 20 let delovnih izkušenj ima 12 % anketirancev. Najmanj (6 %) ima med 21 in 30 let delovnih izkušenj, ostalih 10 % pa dela že več kot 30 let (slika 4).



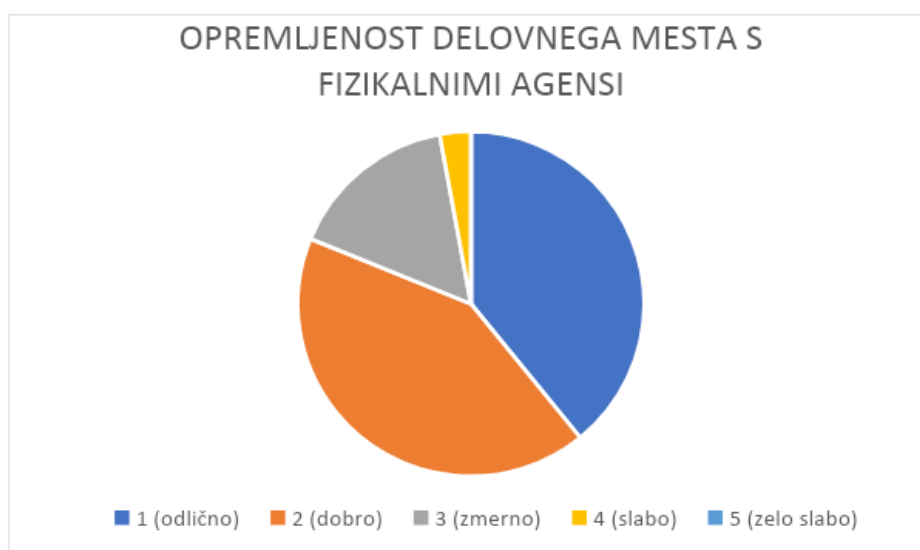
Slika 4: Delovne izkušnje anketirancev

Največ (43 %) vprašanih fizioterapevtov je bilo zaposlenih v zdravstvenih domovih, 9 % jih je delalo v bolnišnici, 4 % v domu starejših občanov, 20 % je bilo zasebnih fizioterapevtov s koncesijo in ravno tako 20 % zasebnih fizioterapevtov brez koncesije. 7 % jih je delalo v zdraviliščih. Pod druge možnosti je 1 fizioterapevt navedel zaposlitev v zasebnem rehabilitacijskem centru in eden v Univerzitetni psihiatrični bolnišnici Ljubljana (slika 5).



Slika 5: Zaposlitev anketirancev

Vsi anketiranci so imeli možnost uporabe fizikalnih agensov na delovnem mestu. 39 % vprašanih fizioterapevtov je opremljenost delovnega mesta s fizikalnimi agensi ocenila z odlično, 42 % ga je ocenjevalo z dobro. Zmerno opremljeno delovno mesto je imelo 16 % vprašanih, 3 % anketirancev so opremljenost delovnega mesta ocenjevali s slabo, nihče pa ga ni ocenil z zelo slabo (slika 6).



Slika 6: Opremljenost delovnega mesta s fizikalnimi agensi

Večina vprašanih fizioterapevtov (55) je pri svojem delu obravnavala manj kot 24 % bolnikov z AK. Pri 12 fizioterapevtih je bil delež bolnikov z AK med 25 in 49 %, pri 2 pa je bil ta delež med 50 in 74 %. Tabela 1 prikazuje, pri kolikšnem deležu obravnav AK anketiranci uporabljajo vsaj en FA.

Tabela 1: Delež obravnav AK z uporabo vsaj enega FA tekom rehabilitacije

Odgovori	Frekvenca	Odstotek
0–24 %	6	9 %
25–49 %	6	9 %
50–74 %	13	19 %
75–100 %	44	64 %
Skupaj	69	100 %

Med vprašanimi fizioterapevti je bila pri rehabilitaciji AK najpogosteje uporabljena protibolečinska elektrostimulacija, saj jo je 24 anketirancev uporabljalo pri vseh obravnavah in 20 pri vsaj 3/4 obravnav. Samo 8 fizioterapevtov protibolečinske elektrostimulacije ni uporabljalo pri rehabilitaciji AK. Pogosto uporabljen je bil tudi visokoenergijski laser, saj ga je 20 anketirancev uporabljalo pri vseh obravnavah in 21 pri vsaj 3/4 obravnav. Najredkeje sta bili uporabljeni nevromišična elektrostimulacija (NMES) in infrardeča (IR) svetloba, saj ju kar 60 vprašanih ni uporabljalo med rehabilitacijo AK. Med pogosteje uporabljenimi sta bila tudi ultrazvok in TECAR. V tabeli 2 je prikazano, kako pogosto pri rehabilitaciji AK anketiranci uporabljajo posamezne fizikalne agense.

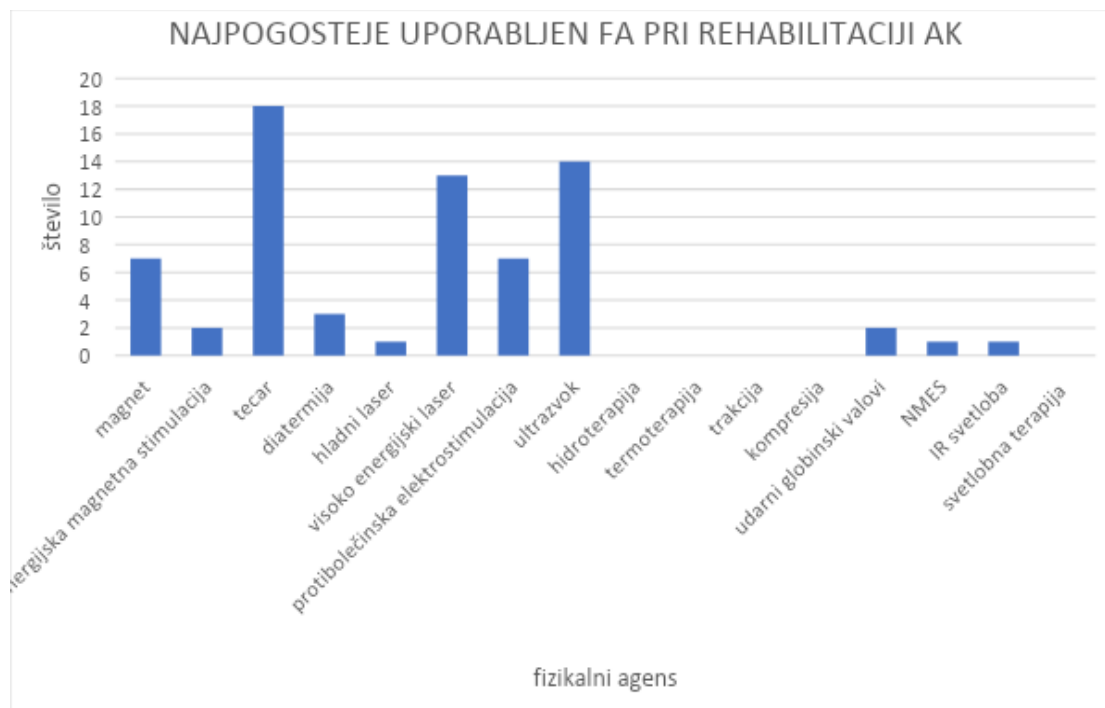
Tabela 2: Pogostost uporabe posameznih FA tekom rehabilitacije AK

	pri vseh FO	pri 3/4 FO	pri 1/2 FO	pri 1/4 FO	nikoli	skupaj	AV	SO
magnet	8 12 %	15 23 %	9 14 %	10 15 %	24 36 %	66 100 %	3,4	1,48
visoko-energijska magnetna stimulacija	3 4 %	6 9 %	5 7 %	7 10 %	46 69 %	67 100 %	4,3	1,21
TECAR	14 21 %	6 9 %	8 12 %	7 10 %	32 48 %	67 100 %	3,6	1,64
diatermija	3 5 %	9 14 %	3 5 %	7 11 %	44 67 %	66 100 %	4,2	1,28

	pri vseh FO	pri 3/4 FO	pri 1/2 FO	pri 1/4 FO	nikoli	skupaj	AV	SO
hladni laser	5 8 %	4 7 %	4 7 %	2 3 %	46 75 %	61 100 %	4,3	1,32
visoko energijski laser	20 29 %	21 31 %	4 6 %	3 4 %	20 29 %	68 100 %	2,7	1,64
protibolečinska elektro stimulacija	24 35 %	20 29 %	8 12 %	8 12 %	8 12 %	68 100 %	2,4	1,38
ultrazvok	15 22 %	17 25 %	9 13 %	19 28 %	8 12 %	68 100 %	2,8	1,37
hidroterapija (npr. vadba v vodi)	5 8 %	0 0 %	2 3 %	1 2 %	58 88 %	66 100 %	4,6	1,11
termoterapija (npr. termopak)	1 1 %	2 3 %	7 10 %	7 10 %	51 75 %	68 100 %	4,5	0,9
trakcija	10 15 %	6 9 %	8 12 %	3 5 %	39 59 %	66 100 %	3,8	1,56
kompresija	3 5 %	2 3 %	5 8 %	6 9 %	50 76 %	66 100 %	4,5	1,07
udarni globinski valovi	2 3 %	5 7 %	4 6 %	4 6 %	52 78 %	67 100 %	4,5	1,09
NMES	0 0 %	2 3 %	2 3 %	3 4 %	60 90 %	67 100 %	4,8	0,63
IR-svetloba	1 1 %	3 4 %	2 3 %	1 1 %	60 90 %	67 100 %	4,7	0,85
svetlobna terapija (npr. Bioptron)	2 3 %	4 6 %	11 17 %	10 15 %	39 59 %	66 100 %	4,2	1,12

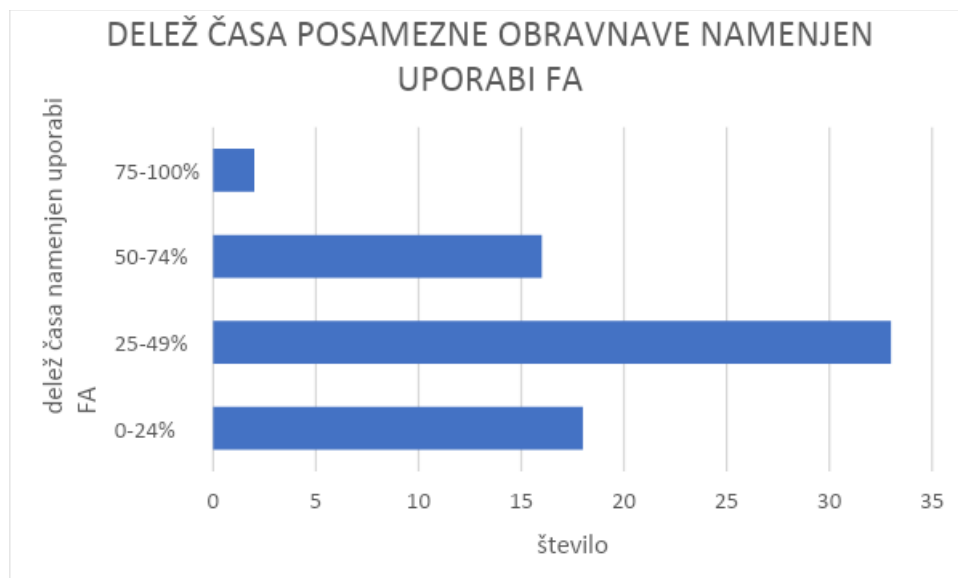
LEGENDA: AV – povprečje; FO – fizioterapevtska obravnava; IR – infrardeča; NMES – nevromišična elektrostimulacija; SO – standardni odklon.

Med vprašanimi fizioterapevti je bil najpogosteje uporabljen FA pri obravnavi AK TECAR. Najpogosteje ga je uporabljalo 26 % vprašanih, sledila sta mu ultrazvok z 20 % in visokoenergijski laser z 19 %. 7 vprašanih fizioterapevtov je najpogosteje uporabljajo magnet oziroma protibolečinsko elektrostimulacijo (slika 4).



Slika 7: Najpogosteje uporabljen FA pri rehabilitaciji AK

64 vprašanih, kar predstavlja 93 % vseh anketirancev, je odgovorilo, da pri zdravljenju AK uporabljajo kombinacijo različnih fizikalnih agensov. 56 fizioterapevtov je uporabljalo kombinacijo dveh ali treh FA, 7 jih je uporabljalo kombinacijo treh ali štirih ter 1 je uporabljal kombinacijo več kot štirih FA. Največ anketirancev, 48 %, je namenilo med 25 in 49 % časa posamezne obravnave uporabi FA. 26 % jih je namenilo do 24 % časa posamezne obravnave, 23 % fizioterapevtov je uporabi FA namenilo od 50 do 74 % časa, 3 % pa več kot 75 % časa posamezne obravnave uporabi FA (slika 5).



Slika 8: Delež časa posamezne obravnave, namenjen uporabi FA

Najvišjo povprečno vrednost (PV) odgovorov o vplivu fizikalnih agensov na potek rehabilitacije AK sta imela TECAR (PV = 4,2; SO = 0,86) in visokoenergijski laser (PV = 4,1; SO = 0,96). Visoko oceno učinkovitosti je prejela tudi hidroterapija (npr. vadba v vodi) (SV = 3,7; SO = 0,92). Po mnenju vprašanih fizioterapevtov ima najslabši vpliv na potek rehabilitacije AK kompresija, saj 52 % anketirancev meni, da ima zelo slab oziroma slab vpliv (tabela 3).

Tabela 3: Vpliv FA na potek rehabilitacije AK po mnenju fizioterapevtov

	1	2	3	4	5	povprečna vrednost	standardni odklon
magnet	3 5%	7 11%	23 37%	20 32%	10 16%	3,4	1,04
visoko energijska magnetna stimulacija	2 4%	6 11%	20 35%	19 33%	10 18%	3,5	1,02
TECAR	1 2%	1 2%	9 15%	26 42%	25 40%	4,2	0,86
diatermija	4 7%	6 11%	29 54%	7 13%	8 15%	3,2	1,06
hladni laser	4 8%	13 25%	25 48%	4 8%	6 12%	2,9	1,05

	1	2	3	4	5	povprečna vrednost	standardni odklon
visoko energijski laser	1 2 %	3 5 %	9 16 %	22 39 %	22 39 %	4,1	0,96
protibolečinska elektrostimulacija	5 8 %	5 8 %	18 29 %	25 40 %	9 15 %	3,5	1,1
ultrazvok	1 2 %	11 18 %	15 25 %	16 27 %	17 28 %	3,6	1,14
hidroterapija (npr. vadba v vodi)	2 4 %	1 2 %	16 30 %	24 45 %	10 19 %	3,7	0,92
termoterapija (npr. termopak)	4 8 %	7 13 %	26 49 %	12 23 %	4 8 %	3,1	0,99
trakcija	3 6 %	11 21 %	18 35 %	14 27 %	6 12 %	3,2	1,08
kompresija	11 22 %	15 30 %	20 40 %	1 2 %	3 6 %	2,4	1,05
udarni globinski valovi	3 6 %	8 15 %	20 38 %	12 23 %	9 17 %	3,3	1,11
NMES	7 13 %	9 17 %	27 52 %	5 10 %	4 8 %	2,8	1,05
IR svetloba	6 12 %	13 26 %	22 44 %	5 10 %	4 8 %	2,8	1,06
svetlobna terapija (npr. Bioptron)	11 21 %	7 13 %	26 50 %	7 13 %	1 2 %	2,6	1,03

Legenda: 1 = ima zelo slab vpliv; 2 = ima slab vpliv; 3 = ima povprečen vpliv; 4 = ima dober vpliv; 5 = ima odličen vpliv
IR – infrardeča; NMES – nevromišična elektrostimulacija

39 vprašanih je bilo mnenja, da so FA učinkoviti pri obravnavi AK. Za zelo učinkovite jih je ocenilo 12. 4 so bili mnenja, da so FA neučinkoviti oziroma zelo neučinkoviti pri obravnavi AK. 13 jih je menilo, da FA niso niti učinkoviti niti neučinkoviti. Povprečna vrednost odgovorov je bila 3,8 (standardni odklon 0,9). Na zadnje vprašanje en anketiranec ni odgovoril (tabela 4).

Tabela 4: Učinkovitost FA pri obravnavi AK

Odgovori	Frekvenca	Odstotek
1 (FA so zelo neučinkoviti.)	3	4 %
2 (FA so neučinkoviti.)	1	1 %

Odgovori	Frekvenca	Odstotek
3 (FA niso niti učinkoviti niti neučinkoviti.)	13	19 %
4 (FA so učinkoviti.)	39	57 %
5 (FA so zelo učinkoviti.)	12	17 %
Skupaj	68	99 %

LEGENDA: FA – fizikalni agensi.

3.5 RAZPRAVA

Namen diplomskega dela je bil raziskati razširjenost uporabe FA pri rehabilitaciji AK med slovenskimi fizioterapevti. Glede na dostopno literaturo na spletu je to prva tovrstna raziskava v Sloveniji, ki preučuje tako razširjenost uporabe FA in tudi mnenja fizioterapevtov o učinkovitosti in smiselnosti uprabe le-teh pri rehabilitaciji AK. Z anketo smo pridobili 69 odgovorov fizioterapevtov, ki pri svojem delu uporabljajo FA za zdravljenje AK. Večina vprašanih se z obravnavo AK srečuje dokaj pogosto, kar potrjuje dejstvo, da je AK ena najpogostejših napotitvenih diagnoz k ortopedom in posledično tudi fizioterapevtom. Sodelovanje in aktivno vključevanje pacienta v proces zdravljenja pomaga graditi zaupanje in sodelovanje med fizioterapevtom in pacientom.

Greco, et. al., (2018) ugotavljajo, da ima 80 % fizioterapevtov dostop do FA, 92 % od njih pa jih tudi uporablja v praksi. V svoji raziskavi smo ugotovili, da imajo vsi vprašani fizioterapevti dostop do vsaj enega fizikalnega agensa na delovnem mestu. Velika večina vprašanih meni, da imajo odlično oziroma dobro opremljeno delovno mesto s fizikalnimi agensi. Sklepamo lahko, da je to razlog za zelo pogosto uporabo FA pri zdravljenju AK. V raziskavi smo ugotovili, da slovenski fizioterapevti namenijo velik delež časa posamezne obravnave AK uporabi FA, saj skoraj polovica vprašanih nameni med 25 in 49 % časa obravnave uporabi FA. V veliki večini obravnav so vprašani uporabljali kombinacijo več različnih FA. V literaturi nismo našli nobene raziskave, ki bi potrjevala učinkovitejšo rehabilitacijo ob kombinaciji več fizikalnih agensov, zato smo mnenja, da bi bilo v prihodnosti smiselno narediti raziskave o učinkovitosti kombiniranja FA med rehabilitacijo AK.

Med vprašanimi fizioterapevti je pri rehabilitaciji AK najpogosteje uporabljena protibolečinska elektrostimulacija. V svoji raziskavi ugotavljamo, da jo kar 35 % anketirancev uporablja pri vseh obravnavah. Do Moon, et al. (2015); Hussein, et al. (2015); Celik & Türkel (2016); De Brujin (2016); Giangarra & Manske (2017) ter Atan & Bahar - Ozdemir (2021) so v svojih raziskavah ugotovili, da so med najpogosteje uporabljenimi FA prav interferenčni tokovi in TENS, ki spadajo pod protibolečinsko elektrostimulacijo. Lahko sklepamo, da je protibolečinska elektrostimulacija uporabljena tako pogosto zaradi lahkega rokovanja, dobrih rezultatov in ker je cenovno dostopna tudi za manjše fizioterapevtske ambulante. Da je TECAR na splošno najpogosteje uporabljen fizikalni agens, sta lahko razloga starost in delovne izkušnje vprašanih. Večina anketirancev je mlajših od 30 let in kar 49 % jih ima manj kot 5 let delovnih izkušenj. Predvidevamo lahko, da mlajši fizioterapevti raje uporabljajo sodobne fizikalne agense, med katere spada tudi TECAR.

Na raziskovalno vprašanje "Kakšna je učinkovitost FA agensov pri obravnavi AK po mnenju slovenskih fizioterapevtov?" bi lahko odgovorili, da večina vprašanih meni, da so FA zelo učinkoviti oziroma vsaj učinkoviti. Po mnenju slovenskih fizioterapevtov imata najboljši vpliv na potek rehabilitacije TECAR in visokoenergijski laser. To lahko primerjamo z raziskavo, ki sta jo izvedla Atan & Bahar - Ozdemir (2021), v kateri sta ugotovila, da uporaba visokoenergijskega laserja pozitivno vpliva na zmanjšanje bolečine in kakovost življenja bolnika, vendar pa ne vpliva na povečanje obsega gibljivosti in funkcijo ramena. Ebadi, et al. (2016) so ugotovili, da kontinuirana oblika UZ, apliciranega 6 minut s frekvenco 3 MHz, ne poveča učinka manualnih tehnik in kinezioterapije. Med vprašanimi fizioterapevti v naši raziskavi je UZ sicer uporabljen pogosto, vendar anketiranci menijo, da ima povprečen vpliv na potek rehabilitacije. Lahko je razlog za pogosto uporabo UZ med slovenskimi fizioterapevti njegova splošna razširjenost in pomanjkanje učinkovitejših in novejših FA.

Tako diatermija kot termoterapija imata po mnenju slovenskih fizioterapevtov povprečen vpliv na potek rehabilitacije AK. Kljub temu pa sta zelo redko uporabljeni med rehabilitacijo. Kar 75 % vprašanih ne uporablja termoterapije pri rehabilitaciji AK. Pri diatermiji je ta delež 67 %. Leung & Cheing (2008) sta v raziskavi ugotovila, da ima

predvsem globinsko gretje tkiva s kratkovalovno diatermijo pozitiven vpliv pri doseganju ciljev rehabilitacije AK. Uporaba kratkovalovne diatermije in tudi termopakov pripomoreta k zmanjševanju bolečine, povečanju obsega gibljivosti in povečanju funkcionalnosti zgornjega uda. Kljub temu da nekatere znanstvene raziskave potrjujejo učinkovitost diatermije in termoterapije, je med slovenskimi fizioterapevti redko uporabljena. Morda je razlog v tem, da za doseganje termalnih učinkov fizioterapevti v Sloveniji uporabljajo druge, sodobnejše FA, kot je na primer TECAR. S TECAR-jem lahko dosežemo tako površinsko kot tudi globoko segrevanje tkiva. Ker je uporaba termopakov za paciente zelo enostavna, lahko sklepamo, da fizioterapevti uporabo le-teh svetujejo pred izvajanjem vaj doma. Krioterapijo je priporočljivo uporabljati po končani terapiji, saj prispeva k zmanjšanju vnetja. V svoji raziskavi nismo posebej spraševali po pogostosti in učinkih uporabe krioterapije, zato rezultatov ne moremo primerjati.

Iz rezultatov več raziskav lahko ugotovimo, da posamezni FA pozitivno vpliva samo na doseganje nekaterih fizioterapevtskih ciljev in ne vseh hkrati. V dveh ločenih raziskavah, ki so ju izvedli Atan & Bahar - Ozdemir (2021) ter Kim, et al., (2015) in vključujeta uporabo visokointenzivnega laserja, lahko ugotovimo, da ima uporaba le-tega pozitivni učinek na zmanjšanje bolečine in izboljšanje kvalitete življenja, nima pa učinka na povečanje obsega gibljivosti ramenskega sklepa (Kim, et al., 2015; Atan & Bahar - Ozdemir, 2021). V podobni raziskavi, ki so jo izvedli Ebadi, et al., (2017), so ugotovili, da ima pri zdravljenju AK ultrazvok pozitiven učinek na funkcionalnost ramenskega sklepa, nima pa učinka pri zmanjševanju bolečine. Elerian, et al., (2021) so v raziskavi ugotovili, da aplikacija udarnih globinskih valov pri rehabilitaciji AK nima pozitivnega učinka pri povečanju obsega gibljivosti ramenskega sklepa. Park, et al., (2015) so ugotovili, da ima klasična fizioterapevtska obravnava, kombinirana z aplikacijo udarnih globinskih valov, boljše rezultate pri zmanjševanju bolečine in povečanju funkcionalnosti v primerjavi s klasično obravnavo brez aplikacije udarnih globinskih valov. V svoji raziskavi smo ugotovili, da skoraj vsi vprašani fizioterapevti uporabljajo kombinacijo več različnih FA. Največ (56) jih uporablja kombinacijo dveh oziroma treh FA znotraj obravnave AK. Da je uporaba različnih FA smiselna, nam kažejo zgoraj omenjene raziskave, saj je iz vseh razvidno, da z enim FA ne moremo hkrati doseči vseh zastavljenih fizioterapevtskih ciljev.

Za učinkovito, kakovostno in hitro rehabilitacijo AK je ključnega pomena dobro načrtovanje rehabilitacije in sodelovanje med fizioterapevtom ter pacientom. Večina opisanih fizioterapevtskih pristopov v literaturi vključuje kombinacijo različnih fizioterapevtskih tehnik hkrati. Najpogosteje je uporabljena kombinacija manualnih tehnik, kinezioterapije, PNF in aplikacija FA (Do Moon, et al., 2015; Hussein, et al., 2015; Celik & Türkel, 2016; De Brujin, 2016; Giangarra & Manske, 2017; Atan in Bahar - Ozdemir, 2021). Rezultati naše raziskave kažejo, da večina vprašanih fizikalne agense uporablja do največ 49 % časa posamezne obravnave. Lahko sklepamo, da preostali čas rehabilitacije fizioterapevti namenijo drugim fizioterapevtskim tehnikam, vendar iz svoje raziskave ne moremo ugotoviti, katerim.

3.5.1 Omejitve raziskave

Glavna omejitev naše raziskave je majhna velikost vzorca. V naši raziskavi je sodelovalo samo 69 fizioterapevtov iz celotne Slovenije. Po podatkih NIJZ pa je bilo v Sloveniji leta 2021 zaposlenih 1663 fizioterapevtov. To je tudi razlog, da rezultatov ne moremo posplošiti na fizioterapevtsko populacijo v Sloveniji. Težave smo imeli tudi pri iskanju kvalitetne literature, saj je obravnavana tema slabo raziskana in tudi raziskav o učinkih FA na potek rehabilitacije AK je malo.

3.5.2 Doprinos za prakso ter priložnosti za nadaljnje raziskovalno delo

Naša raziskava preverja razširjenost uporabe različnih fizikalnih agensov pri rehabilitaciji adhezivnega kapsulitisa med slovenskimi fizioterapevti. Takšne raziskave nam omogočajo lažje sledenje in beleženje uporabljenih fizikalnih agensov pri rehabilitaciji AK in njihove učinke. Z raziskavo smo pridobili tudi mnenja slovenskih fizioterapevtov o učinkovitosti FA na potek rehabilitacije, ki jih v literaturi do sedaj še ni bilo. V Sloveniji in svetu bi bilo potrebno izvesti več raziskav, s katerimi bi ugotavljali pozitivne učinke posameznih FA in tudi učinke kombinacij več FA pri obravnavi AK v klinični praksi. Prav tako je potrebno boljše evidentiranje, ocenjevanje in sledenje učinkov terapije s FA, kar bi znanstvenikom pomagalo pri izdelavi smernic za zdravljenje AK.

4 ZAKLJUČEK

Natančno predpisan protokol rehabilitacije adhezivnega kapsulitisa ne obstaja, zato mora vsak fizioterapevt na podlagi lastnih izkušenj in znanja sam načrtovati potek rehabilitacije, ki pa se običajno od pacienta do pacienta razlikuje. Adhezivni kapsulitis je še vedno dokaj slabo raziskano patološko stanje ramenskega sklepa, kar vodi v negotovo zdravljenje. Ključnega pomena za kakovostno fizioterapevtsko obravnavo je pravilno in natančno diagnosticiranje stanja ter izključitev vseh ostalih patologij ramenskega sklepa. Nujno potrebno je določiti, v kateri fazi AK se nahaja obravnavani pacient. Po pregledu literature lahko zaključimo, da je uporaba fizikalnih agensov v kombinaciji z drugimi fizioterapevtskimi tehnikami dokazano učinkovita metoda zdravljenja AK brez uporabe kortikosteroidnih injekcij, blokade živca, akupunkture in ostalih invazivnih postopkov. Pri nekaterih primerih, kjer s fizioterapevtskimi postopki ne dosežemo zastavljenih ciljev, je nujno potrebna uporaba invazivnejših metod zdravljenja. Zaradi široke izbire in vse boljše opremljenosti fizioterapevtskih ambulant je uporaba FA vse bolj priljubljena med slovenskimi in tudi tujimi fizioterapevti. Kljub velikemu številu kontraindikacij je to varna, zanesljiva in ekonomična oblika terapije. Ob hitrem razvoju novih in učinkovitejših FA bi bilo v Sloveniji nujno potrebno organizirati več strokovnih izobraževanj na temo varne in učinkovite uporabe FA.

V Sloveniji se fizioterapevti pogosto srečujejo z obravnavo adhezivnega kapsulitisa. Med rehabilitacijo vsi uporabijo vsaj en fizikalni agens. Kljub pogosti uporabi FA pa imajo po mnenju anketirancev le redki zares pozitivne učinke na potek rehabilitacije. Fizioterapevti najpogosteje uporabljajo TECAR, protibolečinsko elektrostimulacijo, magnet in visokointenzivni laser. Preostali FA so uporabljeni manj pogosto in potrebujejo več raziskav, ki bi potrdile njihovo učinkovitost v klinični praksi. Anketirani fizioterapevti se strinjajo, da je uporaba FA učinkovita metoda za doseganje fizioterapevtskih ciljev.

Pozitivno nas preseneča podatek, kako dobra je opremljenost fizioterapevtov s fizikalnimi agensi v Sloveniji, saj imajo vsi dostop do vsaj enega. Potrebno pa bi bilo natančnejše spremljanje in ocenjevanje učinkov posameznih fizikalnih agensov. Priporočamo, da se v prihodnosti opravijo visokokakovostne raziskave, v katerih bi primerjali različne

odmerke trajanja, intenzivnosti, pogostosti ali celo število obravnav, da se raziščejo natančnejši učinki FA na potek rehabilitacije AK.

5 LITERATURA

Arista, M.T., Vilcahuaman, L. & Carrasco, C., 2015. Clinical Effectiveness of Combination Therapy Based on Electrophysical Agents in Patients with Traumatic Injuries of the Upper Limb. In: A. Braidot, ed. *VI Latin American Congress on Biomedical Engineering CLAIB 2014. Paraná, Argentina 29.–31. oktober 2014*. Cham: IFMBE Proceedings Springer, pp. 722-723.

Atan, T. & Bahar - Ozdemir, Y., 2021. Efficacy of high-intensity laser therapy in patients with adhesive capsulitis: a sham-controlled randomized controlled trial. *Lasers in Medical Science*, 36(1), pp. 207-217.

Brotzman, B.S. & Manske, R.C., 2011. *Clinical orthopaedic rehabilitation: an evidencebased approach*, 3rd edition. Philadelphia: Elsevier Mosby.

Cameron, M.H., 2013. *Physical agents in rehabilitation: from research to practice*. 4th ed. St. Louis: W.B. Saunders Co.

Celik, D. & Türkel, N., 2016. Comparison of matrix rhythm therapy and stretching exercises on frozen shoulder: randomised controlled trial. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 27(3), pp. 81-88.

Chan, H.B.Y., Pua, P.Y. & How, C.H., 2017. Physical therapy in the management of frozen shoulder. *Singapore medical journal*, 58(12), pp. 685-689. 10.11622/smedj.2017107.

Cho, C.H., Song, K.S., Kim, B.S., Kim, D.H. & Lho, Y. M., 2018. Biological Aspect of Pathophysiology for Frozen Shoulder. *BioMed research international*. 10.1155/2018/7274517.

Cunningham, G., Charbonnier, C., Lädermann, A., Chagué, S. & Sonnabend, D. H., 2020. Shoulder Motion Analysis During Codman Pendulum Exercises. *Arthroscopy, sports medicine, and rehabilitation*, 2(4), pp. 333-339.

De Brujin, R., ed. 2016. *Orthopaedic Medicine and Physiotherapy, part 1 upper extremities: Diagnostics and Conservative Treatment of Disorders of Musculoskeletal System*. Utrecht: Fysioprint.

Do Moon, G., Lim, J.Y., Da, Y.K. & 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.

Donatelli, R.A., ed. 2011. *Physical Therapy of the Shoulder (Clinics in Physical Therapy)*. 5th ed. USA: Elsevier Health Sciences.

Ebadi, S., Forogh, B., Fallah, E. & Ghazani, A.B., 2016. Does ultrasound therapy add to the effects of exercise and mobilization in frozen shoulder? A pilot randomized double-blind clinical trial. *Journal of bodywork and movement therapies*, 21(4), pp. 781-787.

Elerian, A.E., Rodriguez-Sanz, D., Abdelaziz Elsherif, A., Dorgham, H.A., Al-Hamaky, D.M.A., El Fakharany, M.S. & Ewidea, M., 2021. Effectiveness of Shock Wave Therapy versus Intra-Articular Corticosteroid Injection in Diabetic Frozen Shoulder Patients' Management: Randomized Controlled Trial. *Applied Sciences*, 11(8), 10.3390/app11083721.

Giangerra, C.E. & Manske, R.C., eds. 2017. *Clinical Orthopaedic Rehabilitation: A Team Approach*. 4th ed. Philadelphia: Elsevier Health Sciences.

Greco, J.L., Lamberg, E.M., McKenna, R.F. & Muratori, L.M., 2018. Trends in availability and usage of biophysical agents among physical therapists in the United States. *Physical Therapy Reviews*, 23(2), pp. 1-8. 10.1080/10833196.2018.1449921.

Hlebš, S., 2017. *Funkcionalna anatomija zgornjega uda: skripta za študente Zdravstvene fakultete*. 2. ponatis. Ljubljana: Zdravstvena fakulteta.

Hussein, A.Z. & Donatelli, R.A., 2016. The efficacy of radial extracorporeal shockwave therapy in shoulder adhesive capsulitis: a prospective, randomised, double-blind, placebo-controlled, clinical study. *European Journal of Physiotherapy*, 18(1), pp. 63-76.

Hussein, A.Z., Ibrahim, M.I., Hellman, M.A. & Donatelli, R., 2015. Static progressive stretch is effective in treating shoulder adhesive capsulitis: Prospective, randomized, controlled study with a two-year follow-up. *European Journal of Physiotherapy*, 17(3), pp. 138-147.

Jakovljević, M. & Hlebš, S., 2017. *Meritve gibljivosti sklepov, obsegov in dolžin udov*. 2. izd. Ljubljana: Zdravstvena fakulteta.

Kelc, R., 2015. Zamrznjena rama (adhezivni kapsulitis). In: M. Vogrin, Z. Krajnc & R. Kelc, eds., *Rama v ortopediji: zbornik vabljenih predavanj*. Maribor: Univerzitetni klinični center Maribor, pp. 169-178.

Kim, S.H., Kim, Y.H., Lee, H.R. & Choi, Y.E., 2015. Short-term effects of high-intensity laser therapy on frozen shoulder: A prospective randomized control study. *Manual therapy*, 20(6), pp. 751-757.

Kranjc, Z., 2015. Rama v ortopediji. In: M. Vogrin, ed. *XI. mariborsko ortopedsko srečanje. Maribor, 13. november 2015*. Maribor: Univerzitetni klinični center Maribor. pp. 14-35.

Lamplot, J.D., Lillegraven, O. & Brophy, R.H., 2018. Outcomes From Conservative Treatment of Shoulder Idiopathic Adhesive Capsulitis and Factors Associated With Developing Contralateral Disease. *Orthopaedic journal of sports medicine*, 6(7), pp. / . 2325967118785169.

Leung, M.S. & Cheing, G.L., 2008. Effects of deep and superficial heating in the management of frozen shoulder. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 40(2), pp. 145-150. 10.2340/16501977-0146.

Lewis, J., 2015. Frozen shoulder contracture syndrome – Aetiology, diagnosis and management. *Manual therapy*, 20(1), pp. 2-9.

Mezian K., Coffey R. & Chang K.V., eds. 2022. *Frozen Shoulder*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.

Moore, K.L., Dalley, A.F. & Agur, M.R.A., eds. 2018. *Clinically oriented anatomy*. 8th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer.

Park, C., Lee, S., Yi, C.W. & Lee, K., 2015. The effects of extracorporeal shock wave therapy on frozen shoulder patients' pain and functions. *Journal of physical therapy science*, 27(12), pp. 3659-3661. 10.1589/jpts.27.3659.

Rockwood, C.A., Wirth, M.A. & Fehring, E.V., eds. 2016. *Rockwood and Matsen's The Shoulder*. 5th ed. Philadelphia: Elsevier Health Sciences.

6 PRILOGE

6.1 MERSKI INSTRUMENT

Pozdravljeni!

Sem Lovro Krumpestar, študent fizioterapije na Fakulteti za zdravstvo Angele Boškin in pod mentorstvom doc. dr. Eve Uršej pripravljam diplomsko nalogo z naslovom Uporaba fizikalnih agensov pri zdravljenju adhezivnega kapsulitisa med slovenskimi fizioterapevti. Z anketo želim raziskati uporabo fizikalnih agensov pri zdravljenju adhezivnega kapsulitisa med slovenskimi fizioterapevti. Prosim vas za sodelovanje.

Izpolnjevanje ankete je povsem prostovoljno in anonimno ter vam bo vzelo približno 5 minut časa. Rezultati ankete bodo obravnavani strogo zaupno in uporabljeni izključno za namen priprave diplomske naloge in morebitne objave članka/prispevka v strokovni reviji ali na konferenci.

Za vaše sodelovanje se vam iskreno zahvaljujem.

- 1.) Spol
 - a) moški
 - b) ženski

- 2.) Starost
 - a) 21–30 let
 - b) 31–40 let
 - c) 41–50 let
 - d) 51–60 let
 - e) nad 60 let

- 3.) Izobrazba (možnih je več odgovorov)
 - a) viš. fiziot.
 - b) dipl. fiziot.
 - c) mag. fiziot.
 - d) drugo: _____

- 4.) Koliko let delate kot fizioterapevt?
 - a) 0–5 let
 - b) 6–10 let
 - c) 11–20 let
 - d) 21–30 let
 - e) več kot 30 let

- 5.) Kje ste zaposleni?
- a) zdravstveni dom
 - b) bolnišnica
 - c) dom starejših občanov
 - d) zasebni fizioterapevt brez koncesije
 - e) zasebni fizioterapevt s koncesijo
 - f) zdravilišče
 - g) drugo: _____
- 6.) Ali imate na delovnem mestu možnost uporabe vsaj enega fizikalnega agensa?
- a) da
 - b) ne
- 7.) Koliko različnih fizikalnih agensov imate možnost uporabiti na svojem delovnem mestu?
- a) 0–2
 - b) 2–4
 - c) 4–6
 - d) več kot 6
- 8.) Kako bi ocenili opremljenost svojega delovnega mesta s fizikalnimi agensi?
(Prosim, obkrožite ustrezen odgovor)
- odlično dobro zmerno slabo zelo slabo
- 9.) Kakšen je delež obravnavanih pacientov z adhezivnim kapsulitisom/zamrzlo ramo pri vašem delu?
- a) 0–24 %
 - b) 25–49 %
 - c) 50–74 %
 - d) 75–100 %
- 10.) V kolikšnem deležu obravnav adhezivnega kapsulitisa uporabite vsaj en fizikalni agens tekom rehabilitacije?
- a) 0–24 %
 - b) 25–49 %
 - c) 50–74 %
 - d) 75–100 %
- 11.) Prosim označite, kako pogosto v rehabilitaciji adhezivnega kapsulitisa uporabljate naslednje fizikalne agense.

Fizikalni agens	Pri vseh obravnavah	Pri $\frac{3}{4}$ obravnav	Pri polovici obravnav	Pri $\frac{1}{4}$ obravnav	Nikoli
MAGNET					
VISOKO- ENERGIJ- SKA MAGNET- NA STIMULA -CIJA					
TECAR					
DIATERM -IJA					
HLADNI LASER					
VISOKO- ENERGIJ- SKI LASER					
PROTIBO- LEČINSK A ELEKTRO - STIMULA -CIJA					
ULTRA- ZVOK					
HIDROTE -RAPIJA (npr. vadba v vodi)					
TERMO- TERAPIJA (npr. termopak)					

TRAKCIJ A					
KOMPRESIJA					
UDARNI GLOBINSKI VALOVI					
NMES					
IR-SVETLOBA					
SVETLOBNA TERAPIJA (npr. Bioptron)					

12.) Kateri fizikalni agens najpogosteje uporabljate pri obravnavi adhezivnega kapsulitisa? (Obkrožite samo en odgovor.)

- a) magnet
- b) visokoenergijska magnetna stimulacija
- c) TECAR
- d) diatermija
- e) hladni laser
- f) visokoenergijski laser
- g) protibolečinska elektrostimulacija
- h) ultrazvok
- i) hidroterapija (npr. vadba v vodi)
- j) termoterapija (npr. termopak)
- k) trakcija
- l) kompresija
- m) udarni globinski valovi
- n) NMES
- o) IR-svetloba
- p) svetlobna terapija (npr. Bioptron)

13.) Ali pri zdravljenju adhezivnega kapsulitisa uporabljate kombinacijo fizikalnih agensov?

- a) da
- b) ne

Če ste odgovorili z DA, koliko fizikalnih agensov kombinirate med seboj?

- c) 2–3
- d) 3–4
- e) več kot 4

14.) Kolikšen delež časa namenite uporabi fizikalnih agensov pri posamezni obravnavi adhezivnega kapsulitisa?

- a) 0–24 % časa
- b) 24–49 % časa
- c) 50–74 % časa
- d) 75–100 % časa

15.) Kako dobro po vašem mnenju fizikalni agensi vplivajo na potek rehabilitacije adhezivnega kapsulitisa? Označite ustrezen odgovor.

1 – FA ima zelo slab vpliv, 2 – FA ima slab vpliv, 3 – FA ima povprečen vpliv, 4 – FA ima dober vpliv, 5 – FA ima odličen vpliv

Fizikalni agens	1	2	3	4	5
MAGNET					
VISOKO- ENERGIJSKA MAGNETNA STIMULACIJA					
TECAR					
DIATERMIJA					
HLADNI LASER					
VISOKO- ENERGIJSKI LASER					
PROTIBOLEČIN- SKA ELEKTROSTIMU- -LACIJA					
ULTRAZVOK					
HIDROTERAPIJA (npr. vadba v vodi)					

TERMOTERAPIJ A (npr. termopak)					
TRAKCIJA					
KOMPRESIJA					
UDARNI GLOBINSKI VALOVI					
NMES					
IR-SVETLOBA					
SVETLOBNA TERAPIJA (npr. Bioptron)					

16.) Kako bi na splošno ocenili učinkovitost uporabe fizikalnih agensov pri obravnavi adhezivnega kapsulitisa?

- a) FA so zelo neučinkoviti.
- b) FA so neučinkoviti.
- c) FA niso niti učinkoviti niti neučinkoviti.
- d) FA so učinkoviti.
- e) FA so zelo učinkoviti.