

# Usporedba integralnih jedinica sa standardnom rehabilitacijom kod bolesti izvanzglobnog reumatizma u području ramena

---

**Banić, Tomislav**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2023**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Dental Medicine and Health Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:243:680420>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-13**

*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Dental Medicine and Health Osijek  
Repository](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET ZA DENTALNU MEDICINU I ZDRAVSTVO  
OSIJEK**

**Diplomski sveučilišni studij Fizioterapija**

**Tomislav Banić**

**USPOREDBA INTEGRALNIH JEDINICA  
SA STANDARDNOM  
REHABILITACIJOM KOD BOLESTI  
IZVANZGLOBNOG REUMATIZMA U  
PODRUČJU RAMENA**

**Diplomski rad**

**Orahovica, 2023.**

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET ZA DENTALNU MEDICINU I ZDRAVSTVO  
OSIJEK**

**Diplomski sveučilišni studij Fizioterapija**

**Tomislav Banić**

**USPOREDBA INTEGRALNIH JEDINICA  
SA STANDARDNOM  
REHABILITACIJOM KOD BOLESTI  
IZVANZGLOBNOG REUMATIZMA U  
PODRUČJU RAMENA**

**Diplomski rad**

**Orahovica, 2023.**

Rad je ostvaren na Fakultetu za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek.

Mentorica rada: doc. dr. sc. Tanja Kovač, dr. med.

Rad sadržava 32 lista, 4 tablice i 12 grafikona.

**Znanstveno područje:** Biomedicina i zdravstvo

**Znanstveno polje:** Kliničke medicinske znanosti

**Znanstvena grana:** Fizikalna medicina i rehabilitacija

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
1.1. Organizacijski modeli u fizioterapiji.....	1
1.2. Temeljna organizacijska jedinica u fizioterapiji .....	2
1.3. Organizacijski modeli jedinica za fizioterapiju.....	3
1.4. Izvanzglobni reumatizam ramena .....	3
1.4.1. Anatomija ramenog obruča .....	4
1.4.2. Kalcificirajući tendinitis.....	5
1.4.3. Subakromijalni sindrom sraza.....	6
1.4.4. Ruptura rotatorne manšete .....	7
1.4.5. Subakromijalni burzitis .....	7
1.4.6. Tendinopatija duge glave bicepsa .....	8
1.4.7. Adhezivni kapsulitis.....	8
2. HIPOTEZA .....	9
3. CILJ ISTRAŽIVANJA .....	10
4. ISPITANICI I METODE .....	11
4.1. Ustroj studije .....	11
4.2. Ispitanici .....	11
4.3. Metode.....	11
4.4. Statističke metode .....	12
5. REZULTATI.....	13
6. RASPRAVA.....	23
7. ZAKLJUČAK .....	25
8. SAŽETAK.....	26
9. SUMMARY .....	27
10. LITERATURA.....	28
11. ŽIVOTOPIS .....	31

## 1. UVOD

Fizioterapija je znanstvena djelatnost koja ljudima omogućuje da razvijaju, obnavljaju i održavaju maksimalnu tjelesnu pokretljivost i funkcionalnu sposobnost tijekom cijelog života. Bavi se prepoznavanjem, poboljšavanjem i povećavanjem mogućnosti pokreta u sklopu prevencije, rehabilitacije i unapređenja zdravlja (1). Fizioterapija se, s obzirom na prostornu i kadrovsku organizaciju, može podijeliti na fragmentalni i integralni model (2). Fragmentalni model rašireniji je i može se reći da je to standardni oblik organizacije fizioterapije u kojemu pacijent obavlja fizikalnu terapiju u više prostorno odvojenih radnih jedinica u kojima radi više fizioterapeuta uključenih u proces rehabilitacije.

Integralni model fizioterapije podrazumijeva jedinicu za fizioterapiju ili jednu prostoriju u kojoj pacijent obavlja cjelokupnu rehabilitaciju s jednim fizioterapeutom koji je uključen u rehabilitaciju od početka pa do kraja tog procesa.

Moderna fizioterapija treba poštovati nekoliko osnovnih načela: boljitak za korisnika, boljitak za populaciju i ujedno ispunjavanje uvjeta racionalnosti i produktivnosti. Jedan od preduvjeta za postizanje tog cilja jest izbor učinkovitog organizacijskog modela (2).

U ovom diplomskom radu usporedit će se dva organizacijska modela fizioterapije pri rehabilitaciji pacijenata s izvanzglobnim reumatizmom u području ramena. Izvanzglobni reumatizam u području ramena jest pojam koji uključuje degenerativne i upalne mišićno-koštane bolne sindrome koji zahvaćaju okolozglobne meke strukture. U slučaju izvanzglobnog reumatizma u području ramena ograničen je opseg pokreta, a uz ostale simptome, pojavljuje se bol u ramenu.

### 1.1. Organizacijski modeli u fizioterapiji

U fizioterapiji postoje dva modela organizacije: fragmentalni i integralni model. Fragmentalni ili segmentalni model podrazumijeva tradicionalnu organizaciju tako da je obavljanje fizioterapije prostorno odvojeno, odnosno pacijent obavlja fizioterapiju u više radnih jedinica. Radne su jedinice zasebne i u svakoj od njih pacijent obavlja fizioterapiju s fizioterapeutom ili više njih koji su zaduženi za provođenje fizioterapije u toj radnoj jedinici. U fragmentalnoj organizaciji pacijent je „objekt“ i nije uključen u proces procjene, planiranja, rješavanja problema i analize, nego pasivno obavlja fizioterapiju (1). Fizioterapeut u fragmentalnom modelu ne može pratiti jednog pacijenta i aktivno sudjelovati u procjeni i stvaranju plana

fizioterapije za tog pacijenta jer je zadužen za pružanje usluge fizioterapije većem broju pacijenata (primjerice u elektroterapiji). U fragmentalnom modelu organizacije više fizioterapeuta sudjeluje u provođenju fizioterapije jednog pacijenta, a oni najčešće nisu međusobno koordinirani u rehabilitaciji tog pacijenta. Integralni model podrazumijeva korištenje usluge fizioterapije u jednoj radnoj jedinici (jedinica za fizioterapiju) u kojoj pacijent obavlja svu rehabilitaciju s jednim fizioterapeutom. On je aktivno uključen u procjenu, plan, rješavanje problema i analizu fizikalne terapije tog pacijenta.

## **1.2. Temeljna organizacijska jedinica u fizioterapiji**

Jedinica za fizioterapiju temeljna je organizacijska jedinica. Prema obvezujućim standardima fizioterapijske prakse, jedinica za fizioterapiju mora osiguravati – prostorom, kadrom i opremom – nesmetano obavljanje fizioterapijskog procesa. Prostorno mora omogućiti potpuno učinkovito i kvalitetno upravljanje fizioterapijskim procesom (3). U fizioterapijskoj jedinici trebaju biti sve komponente fizioterapije, osim onih koje se tehnički ne mogu ukomponirati u sklopu fizioterapijske jedinice, a to su hidroterapija i vrste balneoterapije (1). Takav model organizacije omogućuje obavljanje kvalitetnijega fizioterapijskog procesa koji uključuje učinkovito vođenje dokumentacije te djelotvorno procjenjivanje i zaključivanje. Uz to, fizioterapeut u tom modelu može bolje analizirati fizioterapeutski plan i mijenjati ga ako je potrebno (1). U jedinici za fizioterapiju fizioterapijski proces može obavljati jedan pacijent ili više njih, ovisno o prostornoj veličini, uz to što svaki pacijent obavlja fizioterapiju s fizioterapeutom koji provodi njegov rehabilitacijski proces. Prema pravilniku o minimalnim uvjetima prostora, radnika i medicinsko-tehničke opreme u zdravstvenoj djelatnosti, najmanja veličina jedinice za fizioterapiju treba biti 20 m<sup>2</sup> (4). U integralnoj organizaciji jedinice za fizioterapiju podrazumijeva se obuhvaćanje svih komponenti fizioterapije tako da fizioterapeut može upravljati procesom na odgovoran i učinkovit način. Integralni model zauzima se za fizioterapijsku uslugu i praksu zasnovanu na dokazima, pri kojoj fizioterapeut ima samostalnost i slobodu u fizioterapijskom procesu, za razliku od segmentalnog, odnosno fragmentalnog modela, u kojem fizioterapeut slijedi upute i uključen je u samo jedan dio fizioterapijskog procesa pacijenta. U integralnoj je organizaciji razina profesionalne samostalnosti veća, kao i razina odgovornosti te razina sudjelovanja pacijenta u fizioterapijskom procesu, pa on postaje sudionik planiranja i postizanja ciljeva (1).

### 1.3. Organizacijski modeli jedinica za fizioterapiju

U integralnome modelu organizacije jedinica za fizioterapiju može biti organizirana kao samostalna jedinica ili kao više jedinica koje tvore odjel ili službu za fizikalnu terapiju. Samostalna jedinica za fizioterapiju može biti organizirana u sklopu privatne zdravstvene djelatnosti, u sportskom klubu ili u privatnoj fizioterapijskoj ordinaciji. Odjel fizioterapije ili služba fizioterapije može imati neograničen broj jedinica za fizioterapiju, ovisno o veličini prostora, organizaciji i broju pacijenata (1). U Specijalnoj bolnici za medicinsku rehabilitaciju Daruvarske toplice postoje i integralni i fragmentalni model organizacije. Veći dio pacijenata obavlja fizioterapijski proces u fragmentalnom ili tradicionalnom obliku organizacije, a manji dio pacijenata obavlja rehabilitaciju u jedinicama za fizioterapiju. Razlog je prostorno uređenje objekta koji je sagrađen 1980. godine i prilagođen, odnosno namijenjen, takvome modelu fizioterapije. Prilagodбом postojećih prostora nastoji se implementirati integralni model fizioterapije i uvoditi jedinice za fizioterapiju. Na taj se način poboljšavaju fizioterapijski proces i rezultati provedene rehabilitacije te povećava zadovoljstvo pacijenata.

### 1.4. Izvanzglobni reumatizam ramena

Rame je anatomski građeno tako da može izdržati iznimno velik opseg pokreta i zahtjevne fizičke radnje. Zbog složenosti ramenog područja, koje se sastoji od četiriju različitih zglobova, i kompleksnosti njegovih kretnji i zahtjeva podložan je zglobnim i okolozglobnim povredama i oboljenjima (5). Čak 18 – 26 % ljudi tijekom života osjeti bol i smanjenje opsega pokreta u području ramena (6). Najčešća opća dijagnoza zbog koje se osobe javljaju liječniku zbog problema u ramenom području jest sindrom bolnog ramena (7). Izvanzglobni reumatizam najčešći je uzrok sindroma bolnog ramena. Najčešći su simptomi bol pri kretnji, oslabljena miškulatura ramenog obruča i smanjeni opseg pokreta u ramenu. Uzroci mogu biti sljedeća stanja (8):

- kalcificirajući tendinitis
- subakromijalni sindrom sraza
- ruptura rotatorne manšete
- subakromijalni burzitis
- tendinopatija duge glave bicepsa



- adhezivni kapsulitis.

### 1.4.1. Anatomija ramenog obruča

Rameni obruč sastoji se od četiriju zglobova koji čine funkcionalnu cjelinu i tvore zglob ramena koji ima najveći raspon kretnji od svih zglobova u tijelu. Sastoji se od: glenohumeralnog zgloba, akromioklavikularnog zgloba, sternoklavikularnog zgloba i skapulotorakalnog zgloba (9). Glenohumeralni zglob (*articulatio glenohumeralis*) najveći je i glavni zglob u ramenom obruču jer je njime omogućen znatan opseg kretnji u ramenu (10). Kuglasti je zglob čije je konkavno tijelo (*cavitas glenoidalis*) na lopatici, a konveksno (*caput humeri*) je glava nadlaktične kosti (6). Glava nadlaktične kosti 2 – 3 puta površinom je veća od glenoidalne udubine koja je iznimno plitka i zbog toga ga čini najpokretnijim zglobom. Zbog te velike pokretljivosti, nekompatibilnosti zglobnih tijela i nedostatka jakih sveza rameni je zglob nestabilan, a potrebni su ligamenti i tetive mišića rotatorne manšete koji učvršćuju zglobnu kapsulu (11). Ligamentarni aparat čine: tri glenohumeralna ligamenta (*ligg. glenohumeralia – superior, medialis, inferior*), poprečni ligament nadlaktične kosti (*lig. transversum humeri*), korakohumeralni ligament (*lig. coracohumerale*) te korakoglenoidalni ligament (*lig. coracoglenoidale*) (9). U ramenom zglobu četiri su burze, a one smanjuju trenje i olakšavaju klizanje tetiva mišića. Burza *subtendinea m. subscapularis* smještena je između tetive *m. subscapularis* i lopatice. Burza *subacromialis* nalazi se ispod akromiona. Burza *subcoracoidea* smještena je ispod korakoidnog nastavka, a burza *subdeltoidea* ispod *m. deltoideus* (11). Akromioklavikularni zglob (*articulatio acromioclavicularis*) spada u ravne zglobove i čini zglob između ključne kosti i lopatice. Male je pokretljivosti i predstavlja najvišu točku razine ramena (9, 10). Zglobne su plohe ravne i ovalne, a između njih je interartikularni disk (*discus articularis*) (10). U tome su zglobu korakoklavikularni ligament (*lig. coracoclavicularis*) i akromioklavikularni ligament (*lig. acromioclavicularis*), koji se sastoji od trapezoidnog ligamenta (*lig. conoideum*) i konoidnog ligamenta (*lig. trapezoideum*) između kojih je smještena korakoklavikularna burza (*bursa lig. coracoclavicularis*) (11). Sternoklavikularni zglob (*articulatio sternoclavicularis*) kuglasti je zglob čije konveksno zglobno tijelo čini *facies articularis sternalis claviculae*, a konkavno *incisura clavicularis sterni* (10). Između zglobnih ploha nalazi se interartikularni disk (*discus articularis*) koji pridonosi sukkladnosti zglobnih tijela. Zglob je ojačan prednjim i stražnjim sternoklavikularnim ligamentom (*lig. sternoclavicularis anterior et posterior*),

kostoklavikularnim ligamentom (*lig. costoclaviculare*) i interklavikularnim ligamentom (*lig. interclaviculare*). Sternoklavikularni je zglob zglobni spoj koji spaja ruku s trupom (9, 10).

Skapulotorakalni zglob (*articulatio scapulothoracalis*) nije pravi zglob jer nema izravnog spoja između zglobnih tijela ni zglobne čahure. Nalazi se između lopatice i prsnog koša (9). Lopatica je spojena s prsnim košem korakoklavikularnim ligamentom (*lig. coracoclaviculare*) i akromioklavikularnim zglobovom (*articulatio acromioclavicularis*) (10). Skapulotorakalni zglob zaslužan je za mobilnost lopatice u odnosu prema stražnjoj strani toraksa i pripomaže cijeloj pokretljivosti ramena. Pri pokretu u skapulotorakalnom zglobu mišići lopatice stabiliziraju lopaticu (11).

Mnogo je mišića ramenog obruča, a oni sinkronizirano sudjeluju u pokretima ramena i lopatice (11). Polazište im je s lopatice, prsne kosti, ključne kosti i s predjela leđa, a hvatište je na nadlaktičnoj kosti. Dijele se u tri skupine: prednja skupina, lateralna skupina i stražnja skupina (10). U prednju skupinu mišića ramenog obruča spadaju: podlopatični mišić (*m. subscapularis*), veliki i mali prsni mišić (*m. pectoralis major et minor*) i potključni mišić (*m. subclavius*). Lateralna skupina mišića ramenog obruča podrazumijeva deltoidni (*m. deltoideus*) i nadgrebni mišić (*m. supraspinatus*). I stražnjoj skupini mišića pripadaju: podgrebni mišić (*m. infraspinatus*), mali i veliki obli mišić minor (*m. teres minor et major*) i najširi leđni mišić (*m. latissimus dorsi*) (9). U mišiće rotatorne manšete spadaju: nadgrebni mišić (*m. supraspinatus*), podgrebni mišić (*m. infraspinatus*), mali obli mišić (*m. teres minor*) i podlopatični mišić (*m. subscapularis*) (11). Mišići ramenog obruča koordinirano sudjeluju u izvođenju pokreta, pri čemu se aktivira veći broj mišića koji u sinergiji pridonose skladnim kretnjama u zglobu ramena (10).

#### **1.4.2. Kalcificirajući tendinitis**

Kalcificirajući tendinitis ramena ili kalcificirajuća tendinopatija ramena vrlo je čest uzrok sindroma bolnog ramena nepoznate etiologije, a karakteriziran je nakupljanjem depozita kristala kalcijeva hidroksiapatita u tetivama rotatorne manšete i oko njih (12). Najčešće su odlaganjem depozita zahvaćene tetiva supraspinatusa i tetiva infraspinatusa, a rijetko su to tetiva teres minora i tetiva subscapularisa. Etiologija odlaganja depozita nije poznata. Tijek bolesti dijeli se u tri stadija: stadij prekalifikacije, stadij kalifikacije i postkalifikacijski stadij (13). Klinička slika ponajprije podrazumijeva bol koji može biti jak, a najčešće se pojavljuje zbog upalne reakcije u reapsorcijskoj fazi ili na pritisak. Bol se pojavljuje i noću, a pojačava se spavanjem na strani zahvaćenog ramena (14). Sljedeći je simptom ograničenost

pokreta te toplina, a ponekad se može pojaviti i crvenilo kože oko tetive koja je zahvaćena (15).

Dijagnostika kalcificirajućeg tendinitisa podrazumijeva rendgen, ultrazvuk i magnetsku rezonanciju, s time da se najviše upotrebljava dijagnostički ultrazvuk kojim se vrlo dobro prikazuju kalcifikati (14).

Liječenje ponajprije podrazumijeva nesteroidne antireumatike za smanjenje bola i fizikalnu terapiju. Od fizikalne terapije najviše pomažu manualna terapija, udarni val i punkcija pod kontrolom ultrazvuka (15). Manualna terapija važna je da bi se održao opseg pokreta u ramenu, snaga i mobilnost lopatice. Ako simptomi postoje i nakon 6 mjeseci konzervativnog liječenja, kalcifikati se kirurški uklanjaju, obično artroskopski (12).

### **1.4.3. Subakromijalni sindrom sraza**

Subakromijalni sindrom sraza ili impingement sindrom odgovoran je za oko 50 % slučajeva bolnosti u području ramena. Pojavljuje se kod sportaša ili osoba koje zbog profesionalnih zanimanja često imaju ruke iznad glave (16). Subakromijalni sindrom sraza nastaje zbog upale tetiva u subakromijalnom prostoru. Upala i degeneracija pojavljuje se kao posljedica kompresije između tetive bicepsa i rotatorne manšete i akromiona i korakoakromijalnog ligamenta (14). Kompresija se javlja pri abdukciji ili rotaciji ruke gdje se smanjuje prostor između glave humerusa i akromiona, odnosno subakromijalni prostor (16). Najčešće su zahvaćene tetive mišića supraspinatusa i infraspinatusa (17). Simptomi sindroma sraza su: bolnost i slabost mišića te ograničenost pokreta u ramenom zglobo. Bolovi se pojavljuju pri podizanju ruke iznad ramena, pri podizanju ruke sa strane (abdukcija) i sprijeda (antefleksija). Bol se može pojaviti iznenadno ili postupno. Tipični je simptom i bol noću, a pojačava se tijekom ležanja na strani na kojoj je zahvaćeno rame (14). Dijagnostička metoda za otkrivanje subakromijalnog sindroma sraza, uz ostale, jest rendgensko snimanje pri čemu se može vidjeti oštećenje na rotatornoj manšeti. S pomoću magnetske rezonancije vide se moguća mjesta nastanka subakromijalnog sraza (16). Jedna je od važnijih metoda dijagnosticiranja subakromijalnog sindroma sraza provođenje „impingement znaka“ ili testa. (5). Od kliničkih testova rabe se još Neerov test i Hawkinsov test (16). Liječenje subakromijalnog sindroma sraza sastoji se od konzervativnog i operacijskog liječenja. U akutnoj fazi potrebno je konzervativno liječenje u obliku nesteroidnih protuupalnih lijekova i fizikalne terapije. Fizikalna terapija uključuje terapijski ultrazvuk, elektroterapiju, termoterapiju i manualnu terapiju. Vježbe koje se rabe u manualnoj terapiji služe stabiliziranju lopatice, povećanju

opsega pokreta, jačanju snage i poboljšavanju koordinacije pokreta (14). Operativno je liječenje potrebno ako se tegobe ne smanje konzervativnim metodama i ako smetnje traju dulje od 6 mjeseci (16).

#### **1.4.4. Ruptura rotatorne manšete**

Rotatornu manšetu čine četiri mišića: supraspinatus, infraspinatus, subskapularis i teres minor. Pri rupturi rotatorne manšete oštećuje se tetivno-mišićna ovojnica koju čine ta četiri mišića (14, 17). U 90 % slučajeva oštećena je tetiva mišića supraspinatusa, koja može biti zahvaćena sama ili u kombinaciji s tetivom mišića infraspinatusa (18). Pacijent s rupturom rotatorne manšete osjeća bol s prednje i vanjske strane ramena, a može se spuštati sve do sredine nadlaktice (7). Bolovi se pojavljuju i pri mirovanju, ali obično su izazvani radnjama u kojima se ruka podiže iznad glave. Kao i u sindromu sraza, bol se uobičajeno pojavljuje noću, a stanje se pogoršava spavanjem na strani zahvaćene ruke (19). Uz bol, u kliničkoj je slici prisutna mišićna atrofija, i to uglavnom mišića supraspinatusa i infraspinatusa uz smanjeni opseg pokreta (18). Dijagnostika rupture rotatorne manšete, uz klinički pregled i anamnezu, uključuje ultrazvuk, rendgen i magnetsku rezonanciju. Liječenje se može podijeliti na konzervativno i operativno. Konzervativno liječenje uključuje nesteroidne protuupalne lijekove, mirovanje, injekcije kortikosteroida te fizikalnu terapiju. U fizikalnoj terapiji najvažnije su vježbe kojima se povećava opseg pokreta i jačaju oslabljeni mišići (20). Operativno je liječenje potrebno ako nakon 3 mjeseca nema poboljšanja u kliničkoj slici (7).

#### **1.4.5. Subakromijalni burzitis**

Subakromijalni burzitis označava upalu subakromijalne sinovijalne vreće, odnosno burze koja je i najveća u ramenom zglobu. Nalazi se ispod akromiona i zbog anatomske položaja podložna je patološkim procesima (8). Subakromijalna burza može se upaliti zato što se u nju odlaže sol. U kliničkoj su slici prisutni bol i smanjen opseg pokreta u ramenu. Bol se pojavljuje u abdukciji ramena, a bolnost postoji i tijekom pritiska u prednjem i lateralnom dijelu ramena (21). U dijagnosticiranju upale subakromijalne burze upotrebljava se dijagnostički ultrazvuk uz anamnezu i kliničku sliku (7). Obično se liječi konzervativnim liječenjem koje podrazumijeva mirovanje, nesteroidne antireumatike i fizikalnu terapiju. Operativno je liječenje potrebno ako konzervativno nije dalo rezultate, a podrazumijeva burzektomiju, odnosno odstranjivanje burze (22).

#### 1.4.6. Tendinopatija duge glave bicepsa

Tendinopatija duge glave bicepsa uključuje četiri patološka stanja: tendinitis, paratenonitis, rupturu tetive i tendinozu. Tendinitis je upalno stanje tetive duge glave bicepsa (14). Ruptura duge glave bicepsa označava djelomično ili potpuno pucanje tetive (20). Pertanositis je upala tkiva oko tetive duge glave bicepsa, a tendinoza podrazumijeva degenerativnu patologiju tetive (23). Tendinopatija nastaje zbog prenaprezanja ili neuralnih i vaskularnih patoloških stanja, ali u većini slučajeva posljedica je drugih patoloških stanja, kao što je subakromijalni sindrom sraza (23, 16). Pacijenti s tendinopatijom duge glave bicepsa žale se na bolnost pri dodiru prednjeg dijela ramena, oteklinu zbog rupture tetive, bol te otežanost tijekom izvođenja antefleksije nadlaktice i supinacije podlaktice (21). Pri dijagnosticiranju tendinopatije najvažniji su anamneza i klinički pregled, a mogu pomoći i dijagnostički ultrazvuk te magnetska rezonancija (22). Liječenje može biti konzervativno ili, ako ono ne bude uspješno, operativno. Konzervativno liječenje počinje nesteroidnim antireumaticima i vježbama istezanja radi smanjenja bola i oporavka tetive duge glave bicepsa. Pacijent je pošteđen rada s podizanjem ruke iznad razine glave (16).

#### 1.4.7. Adhezivni kapsulitis

Adhezivni kapsulitis ili sindrom smrznutog ramena jest upala kapsule ili zglobne čahure ramenog zgloba (24). Karakterizira ga bolnost, smanjena aktivna i pasivna pokretljivost u ramenom zglobu i atrofija mišića. Bol može biti različitog intenziteta i trajanja, uz pojavu refleksnog spazma mišića (25). Bolest ima tri faze: bolnu fazu, ukočenu fazu i fazu oporavka (14). U dijagnostici se rabe anamneza i klinička slika u kojoj je i specifičan položaj nadlaktice u addukciji uz nabrojene simptome (25). Ultrazvuk, magnetska rezonancija i rendgen ne mogu uputiti na adhezivni kapsulitis, ali isključuju ostale patologije (24). Neoperativnom liječenju pristupa se uzimanjem nesteroidnih antirumatika i injekcijama kortikosteroida uz fizikalne terapije. U fizikalnim je terapijama ključno laganim vježbama povećavati smanjeni opseg pokreta i jačati oslabljenu muskulaturu ramenog obruča (7). Operativno liječenje potrebno je kada neoperativno ne daje rezultate i ako je klinička slika nepromijenjena i nakon 8 do 12 tjedana.

## **2. HIPOTEZA**

Integralni model fizioterapije pruža bolje rezultate rehabilitacije od fragmentalnog ili standardnog modela fizioterapije kod bolesti izvanzglobnog reumatizma u području ramena.

### 3. CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj ovog istraživanja bio je ispitati razlikuju li se rezultati rehabilitacije pacijenata koji boluju od izvanzglobnog reumatizma u području ramena, a obavljali su rehabilitaciju u fizioterapijskim jedinicama, od pacijenata s istom dijagnozom koji su provodili standardni oblik fizioterapije.

### 4. ISPITANICI I METODE

#### 4.1. Ustroj studije

U izradi ovog diplomskog rada provedeno je istraživanje prema principima presječnog istraživanja (26).

#### 4.2. Ispitanici

U istraživanju je sudjelovalo 30 ispitanika, 17 žena i 13 muškaraca, čija je prosječna dob 56,7 godina, podijeljenih u dvije skupine. U jednoj su skupini pacijenti obavljali rehabilitaciju u integralnim jedinicama, a u drugoj su skupini obavljali standardnu rehabilitaciju. U svakoj je skupini bilo 15 ispitanika s dijagnozama bolesti izvanzglavnog reumatizma u području ramena. Ispitanici su bili pacijenti na rehabilitaciji u Specijalnoj bolnici za medicinsku rehabilitaciju Daruvarske toplice. Svim ispitanicima bile su određene sljedeće terapije u trajanju od 15 dana: medicinska gimnastika, hidrogimnastika, interferentna struja, terapijski ultrazvuk i laser. Kriterij za isključivanje bili su operativni zahvati u području ramena.

Ispitanici su obaviješteni o cilju i sadržaju istraživanja, postupcima i anonimnosti te su potpisali potvrdu o dobrovoljnoj suglasnosti za sudjelovanje u istraživanju.

#### 4.3. Metode

Istraživanje se provodilo četiri mjeseca, od veljače do lipnja 2023. godine, u skladu s etičkim standardima. Ispitanicima su dani sljedeći upitnici: upitnik o zdravlju EQ-5D, upitnik o indeksu bola u ramenu i invaliditeta (SPADI-Shoulder Pain and Disability Index) i DASS 21 (Depression Anxiety Stress Scale) upitnik, a goniometrom mjereno im je opseg pokreta u ramenom zglobu.

SPADI upitnik sastoji se od skale bola i skale invaliditeta na ljestvici od 0 do 10 i rezultat se dobiva u postotcima u obliku rezultata bola, rezultata invaliditeta i ukupnog SPADI rezultata. SPADI upitnik besplatan je i nastao je 1991. godine. Besplatno je preuzet sa službene SPADI internetske stranice (27).

Upitnik o zdravlju EQ-5D sastoji se od 6 kategorija: „pokretljivost“, „skrb o sebi“, „uobičajene aktivnosti“, „bol/nelagoda“, „tjeskoba/potištenost“ i vizualno analogne skale koja označava „zdravlje danas“. Rezultati se dobivaju odabirom jedne od pet ponuđenih tvrdnji za



svaku od navedenih kategorija i zaokruživanjem broja (0 – 100, pri čemu 0 označava najlošije zdravlje koje možete zamisliti, a 100 najbolje zdravlje koje možete zamisliti) na skali za „zdravlje danas“. Autor je dopustio korištenje tog upitnika tako da je elektroničkom poštom poslao originalni upitnik na hrvatskom jeziku (28).

DASS 21 upitnik sastoji se od 21 pitanja iz triju kategorija: depresija, anksioznost i stres. Za svaku kategoriju postoji 7 pitanja numeriranih od 0 do 3 i rezultat se zbraja za svaku kategoriju. DASS 21 upitnik javna je domena i nije potrebno dopuštenje za njegovo korištenje. Upitnik i ključ za bodovanje preuzeti su s DASS internetske stranice (29).

Ispitanici su svaki upitnik ispunjavali prvog i posljednjeg dana rehabilitacije.

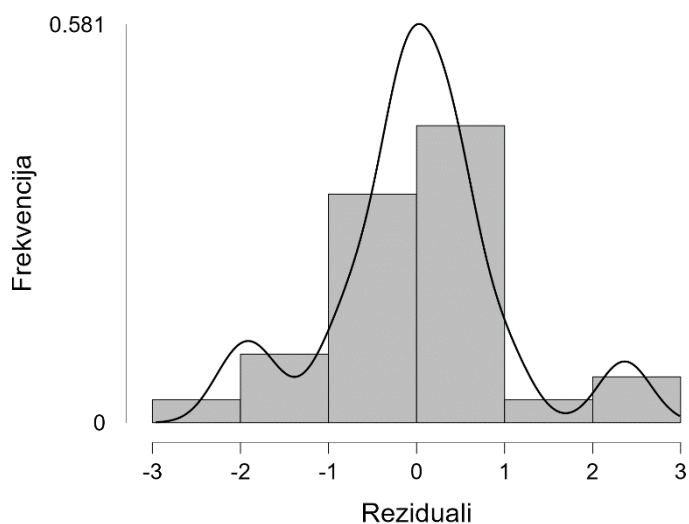
### 4.4. Statističke metode

Statistička obrada podataka napravljena je u programu SPSS Statistics (Version 25, IBM, Armonk, New York, SAD). Deskriptivna statistika za numeričke varijable prikazana je aritmetičkom sredinom i standardnom devijacijom (mjere opsega pokreta, „zdravlje danas“, SPADI) te medijanom i interkvartilnim rasponom (EQ-5D, DASS 21), ovisno o tome je li uvjet normalnosti distribucije reziduala zadovoljen te o tome je li zavisna varijabla mjerena na ordinalnoj ili omjernoj mjernoj ljestvici. Za razliku između skupina prema zavisnim varijablama mjerenima na omjernoj ljestvici korišten je t-test za nezavisne uzorke s Welch korekcijom (mjere opsega pokreta, „zdravlje danas“, SPADI), a za zavisne varijable mjerene na ordinalnoj mjernoj ljestvici i s narušenim uvjetom normalnosti reziduala (EQ-5D, DASS 21) korišten je Mann-Whitney U test. Primijenjena je razina značajnosti  $P < 0,05$ .

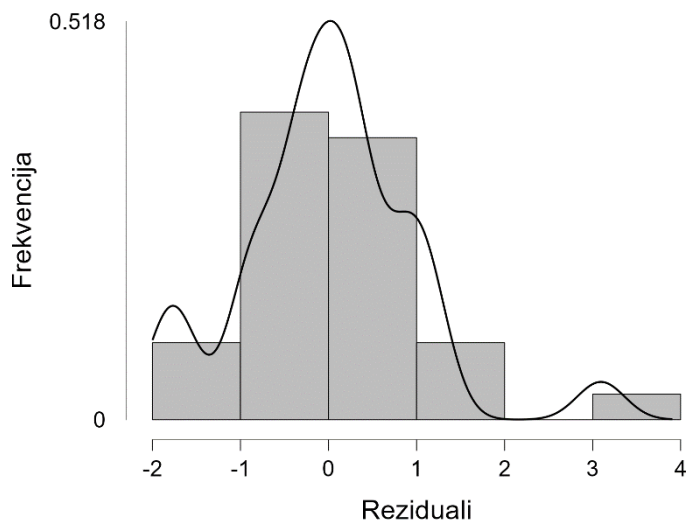
## 5. REZULTATI

U istraživanju je sudjelovalo 30 ispitanika podijeljenih u dvije skupine. Bilo je 17 žena (57 %) i 13 muškaraca (43 %), čija je prosječna životna dob 56,7 godina (Tablica 1.).

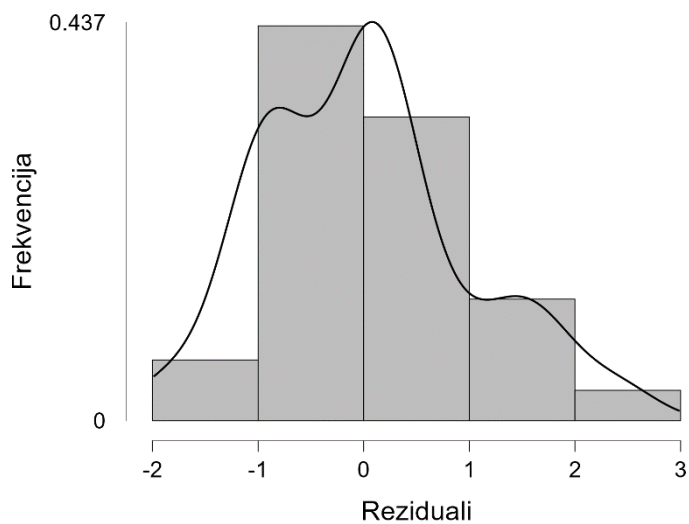
Testiranje uvjeta normalnosti distribucije reziduala pokazuje da je distribucija reziduala približno jednaka normalnoj distribuciji za sve zavisne varijable na omjernoj mjernoj ljestvici, osim za varijable DASS 21 upitnika (depresija, anksioznost, stres) (Grafikon 1. – 12.).



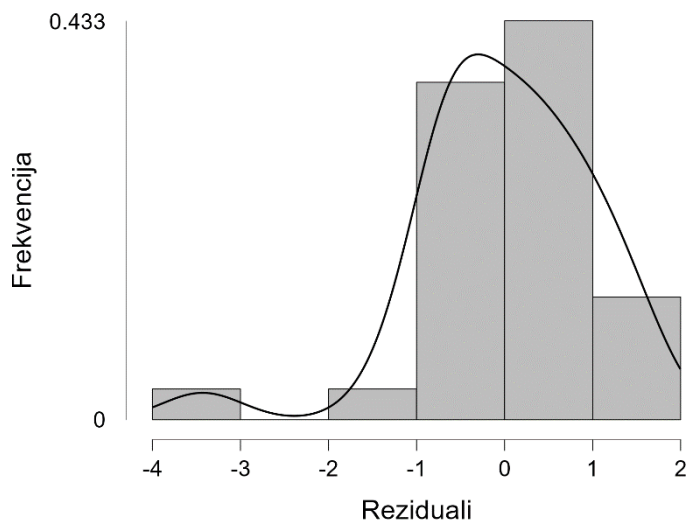
Grafikon 1. Reziduali zavisne varijable opseg pokreta – abdukcija



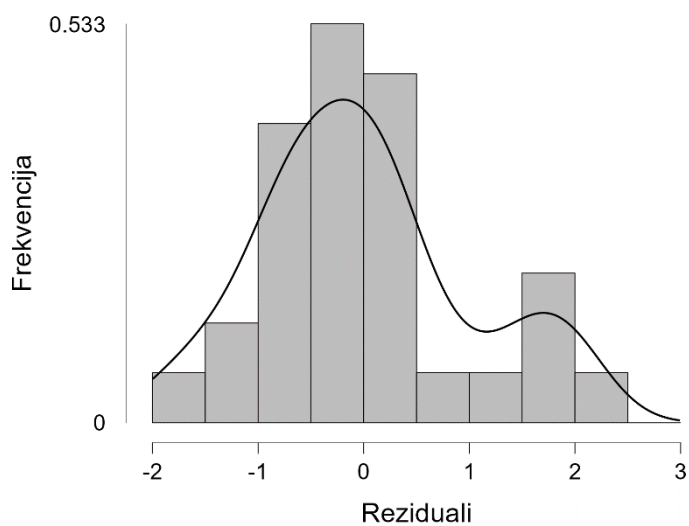
Grafikon 2. Reziduali zavisne varijable opseg pokreta – antefleksija



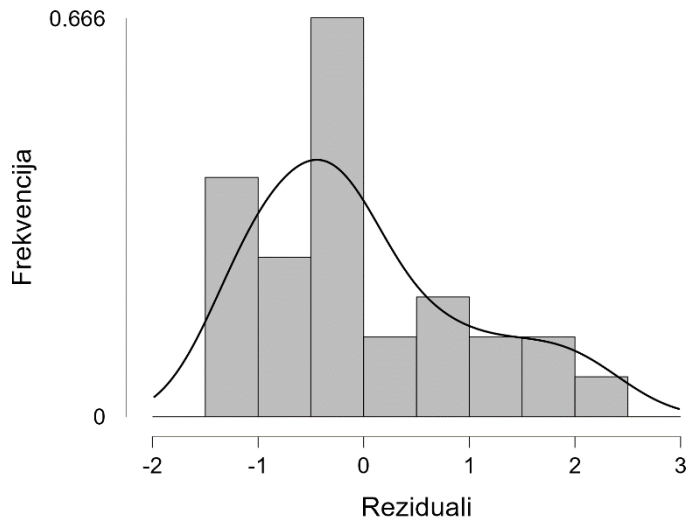
Grafikon 3. Reziduali zavisne varijable opseg pokreta – retrofleksija



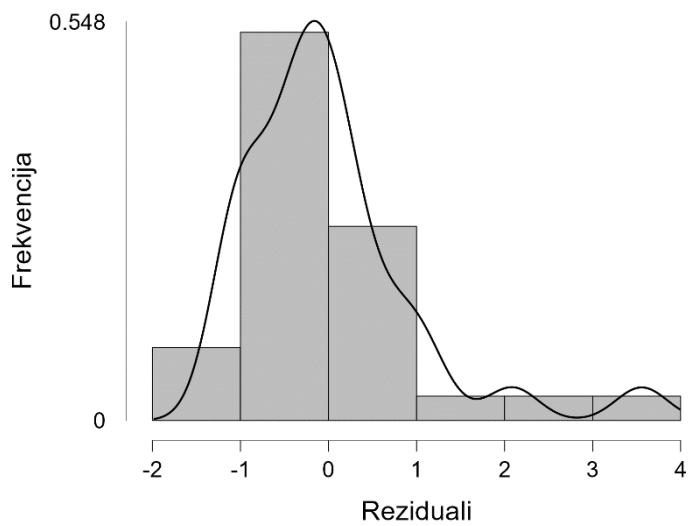
Grafikon 4. Reziduali zavisne varijable opseg pokreta – unutarnja rotacija



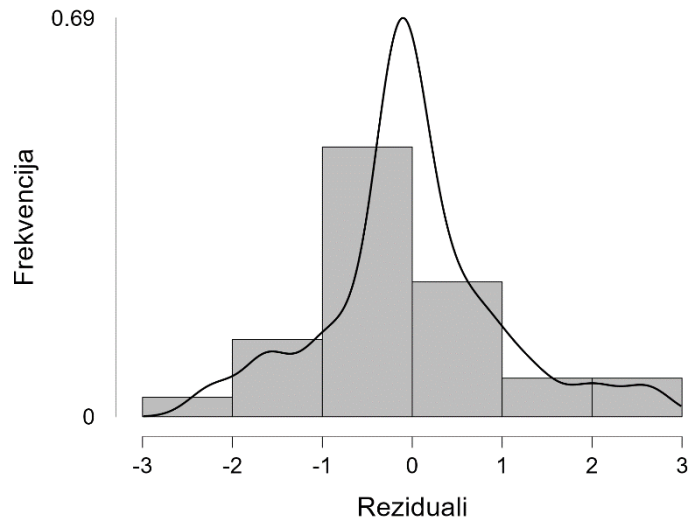
Grafikon 5. Reziduali zavisne varijable opseg pokreta – vanjska rotacija



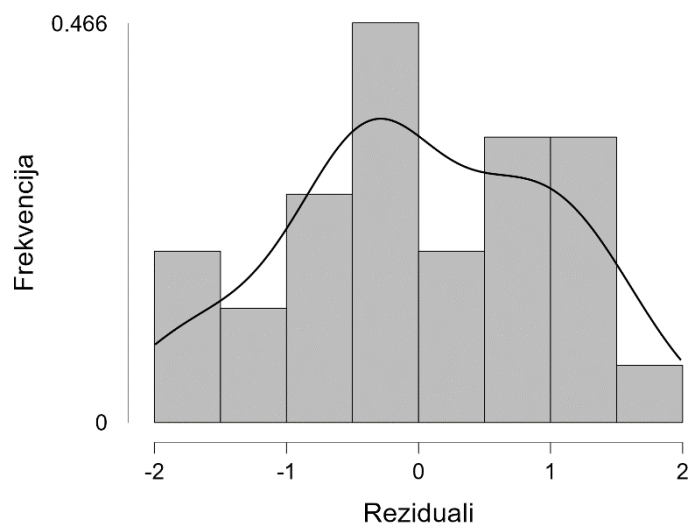
Grafikon 6. Reziduali zavisne varijable opseg pokreta – horizontalna abdukcija



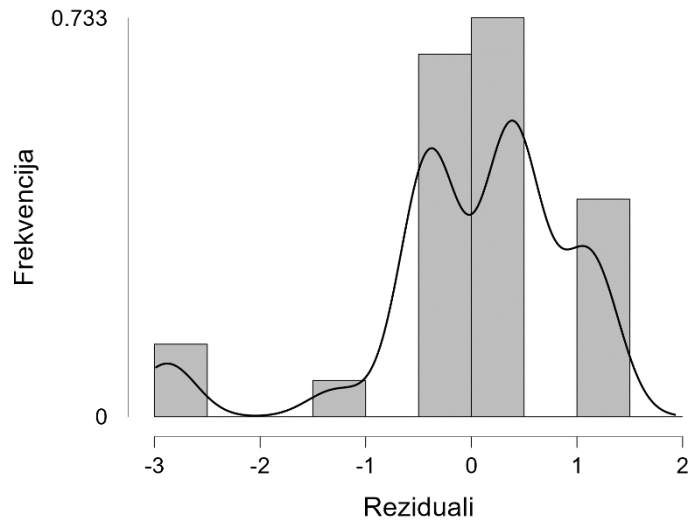
Grafikon 7. Reziduali zavisne varijable opseg pokreta – horizontalna addukcija



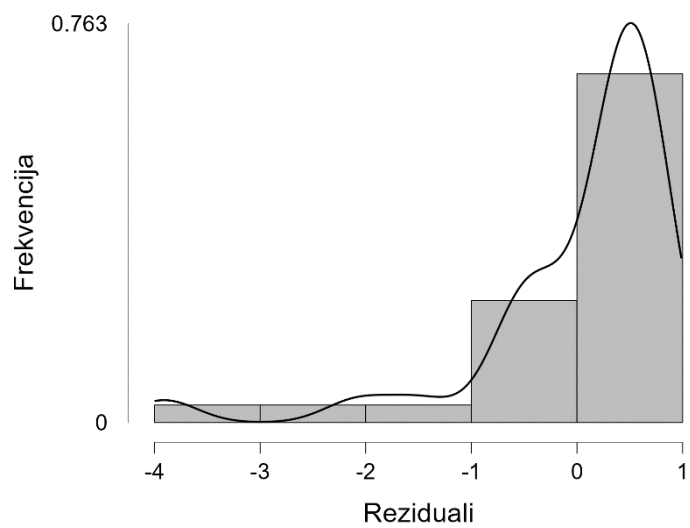
Grafikon 8. Reziduali zavisne varijable EQ-5D upitnika – „zdravlje danas“



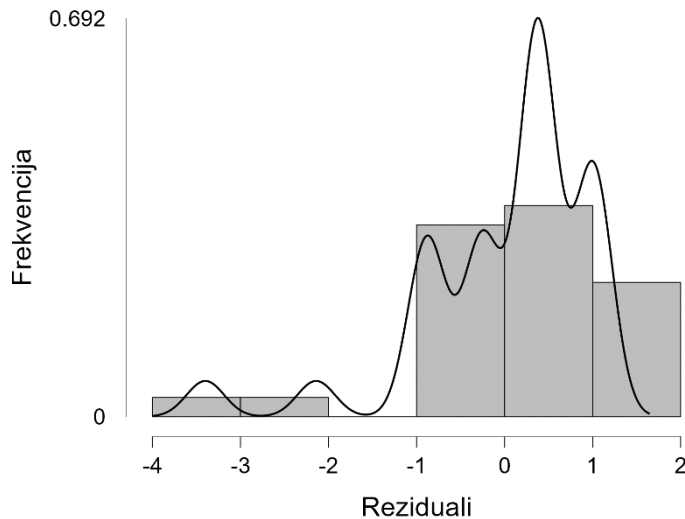
Grafikon 9. Reziduali zavisne varijable – SPADI upitnik



Grafikon 10. Reziduali zavisne varijable DASS 21 upitnika – depresija



Grafikon 11. Reziduali zavisne varijable DASS 21 upitnika – anksioznost



Grafikon 12. Reziduali zavisne varijable DASS 21 upitnika – stres

Tablica 1. Demografska obilježja ispitanika

Varijabla	N* (%) ili AS ± SD†
Spol	
Muški	13 (43)
Ženski	17 (57)
Dob, godine	56,7 ± 9,34

\* – broj ispitanika; † – aritmetička sredina ± standardna devijacija

T-test za nezavisne uzorke s Welch korekcijom proveden je kako bi se utvrdilo postoji li statistički značajna razlika u povećanju opsega pokreta između standardne rehabilitacije i rehabilitacije u integralnoj jedinici. Rehabilitacija u integralnoj jedinici izazvala je značajno povećanje opsega pokreta abdukcije,  $P < 0,001$ ; Cohen's  $d = 1,484$ , antefleksije,  $P = 0,02$ ; Cohen's  $d = 0,870$  i vanjske rotacije,  $P = 0,007$ ; Cohen's  $d = 1,064$ , u odnosu prema standardnoj rehabilitaciji. Nije utvrđena statistički značajna razlika u ostalim mjerenim



opsezima pokreta,  $P > 0,05$ . Detaljan prikaz razlika u opsegu pokreta između skupina nalazi se u Tablici 2.

Tablica 2. Razlike u povećanju opsega pokreta između standardne rehabilitacije i rehabilitacije u integralnoj jedinici

Varijabla	Integralna rehabilitacija	Standardna rehabilitacija	P*	d†
Opseg pokreta, AS ± SD‡				
Abdukcija	58,6 ± 29,6	24,2 ± 13,8	< 0,001§	1,484
Antefleksija	36,4 ± 26,7	18,2 ± 12,7	0,02§	0,870
Retrofleksija	17,6 ± 10,6	14,1 ± 7,9	0,30	0,320
Unutarnja rotacija	18,2 ± 18	8,2 ± 9,1	0,07	0,695
Vanjska rotacija	20,1 ± 12,4	8,6 ± 8,8	0,007§	1,064
Horizontalna abdukcija	13,5 ± 13,7	11,8 ± 9,5	0,70	0,141
Horizontalna addukcija	18,2 ± 22	20,8 ± 15,6	0,71	0,136

\* – razina značajnosti; † – jačina efekta (Cohen's d); ‡ – aritmetička sredina ± standardna devijacija; § – statistički značajna razlika

Mann-Whitney U test proveden je kako bi se utvrdilo postoji li statistički značajna razlika između standardne rehabilitacije i rehabilitacije u integralnoj jedinici u rezultatima EQ-5D upitnika mjerenima na ordinalnoj mjernoj ljestvici. Nije pronađena statistički značajna razlika ni po jednom rezultatu,  $P > 0,05$ . Za razliku između skupina prema varijabli „zdravlje danas“ EQ-5D upitnika mjerenoj na omjernoj mjernoj ljestvici korišten je t-test za nezavisne uzorke s Welch korekcijom. Značajno više poboljšanja u varijabli „zdravlje danas“ bilo je u skupini koja je provodila integralni oblik rehabilitacije,  $P < 0,001$ ; Cohen's d = 1,469. Detaljan prikaz razlika između skupina prema EQ-5D upitniku nalazi se u Tablici 3.

Tablica 3. Razlike između standardne rehabilitacije i rehabilitacije u integralnoj jedinici prema EQ-5D upitniku

Varijabla	Integralna rehabilitacija	Standardna rehabilitacija	P*	r ili d†
EQ-5D, Mdn (IQR) ‡				
Pokretljivost	0 (1)	- 1 (1)	0,75	0,067
Skrb o sebi	- 1 (2)	- 1 (0)	0,73	0,071
Uobičajene aktivnosti	- 1 (1)	- 1 (0,5)	0,45	0,151
Bol	- 1 (1)	- 1 (0)	0,19	0,227
Tjeskoba	0 (0)	0 (0)	0,91	0,018
EQ-5D, zdravlje danas, AS ± SD	23,3 ± 11,4	10,9 ± 3,4	< 0,001§	1,469

\* – razina značajnosti; † – jačina efekta (rank biserijalna korelacija ili Cohen's d); ‡ – medijan (interkvartilni raspon); || – aritmetička sredina ± standardna devijacija; § – statistički značajna razlika

Mann-Whitney U test proveden je kako bi se utvrdilo postoji li statistički značajna razlika između standardne rehabilitacije i rehabilitacije u integralnoj jedinici u rezultatima DASS-21 upitnika. Nije pronađena statistički značajna razlika između skupina,  $P > 0,05$ . T-test za nezavisne uzorke s Welch korekcijom proveden je kako bi se utvrdilo postoji li statistički značajna razlika između standardne rehabilitacije i rehabilitacije u integralnoj jedinici u rezultatu SPADI upitnika. Značajno veće poboljšanje u SPADI upitniku imali su ispitanici u skupini integralne rehabilitacije,  $P < 0,001$ ; Cohen's  $d = 3,672$ . Detaljan prikaz razlika između skupina prema DASS 21 i SPADI upitnicima nalazi se u Tablici 4.

Tablica 4. Razlike između standardne rehabilitacije i rehabilitacije u integralnoj jedinici prema DAS 21 i SPADI upitnicima

Varijabla	Integralna rehabilitacija	Standardna rehabilitacija	P*	r ili d†
DASS 21, Mdn (IQR) ‡				
Depresija	- 2 (4)	- 2 (2)	0,22	0,244
Anksioznost	0 (2)	0 (2)	0,88	0,031
Stres	- 2 (5)	0 (2)	0,23	0,240
SPADI, AS ± SD	- 47,5 ± 11,7	- 13,1 ± 6,1	< 0,001§	3,672

\* – razina značajnosti; † – jačina efekta (rank biserijalna korelacija ili Cohen's d); ‡ – medijan (interkvartilni raspon); || – aritmetička sredina ± standardna devijacija; § – statistički značajna razlika

## 6. RASPRAVA

Istraživanje je obuhvatilo 30 pacijenata podijeljenih u 2 skupine. U svakoj skupini bilo je 15 pacijenata s dijagnozom izvanzglobnog reumatizma u području ramena i svi su imali ordinirane iste terapije u trajanju od 15 dana.

Cilj ovog istraživanja bio je ispitati koja vrsta organizacijskog modela fizioterapije izaziva bolje rezultate u rehabilitaciji, standardni ili integralni model fizioterapije. U istraživanju je korišten EQ-5D upitnik, DASS 21 i SPADI upitnik prvog i posljednjeg dana te mjerenje opsega pokreta u ramenu prvog i posljednjeg dana terapija.

Prvi parametar istraživanja obuhvaćao je mjerenje opsega pokreta prvog i posljednjeg dana, pri čemu je vidljivo da se opseg pokreta povećao i u jednoj i u drugoj skupini. U skupini koja je provodila rehabilitaciju u integralnim jedinicama vidljivo je značajno povećanje opsega pokreta u abdukciji, pri čemu postoji statistički značajna razlika, kao i u opsegu pokreta antefleksije i vanjske rotacije, u odnosu prema standardnoj rehabilitaciji. Pri mjerenju opsega pokreta u retrofleksiji, unutarnjoj rotaciji i horizontalnoj abdukciji i addukciji nije utvrđena statistički značajna razlika između skupina.

U ispunjavanju EQ-5D upitnika vidljivo je da u kategorijama: „pokretljivost“, „skrb o sebi“, „uobičajene aktivnosti“, „bol/nelagoda“, i „tjeskoba/potištenost“ nema statistički značajne razlike u skupinama. No, u kategoriji „zdravlje danas“ zamijećeno je značajno poboljšanje u skupini koja je provodila rehabilitaciju u integralnim jedinicama, uz statistički značajnu razliku.

Pri utvrđivanju statistički značajne razlike između standardne rehabilitacije i rehabilitacije u integralnoj jedinici u rezultatima DASS 21 upitnika utvrđeno je da ne postoji značajna razlika između skupina,  $P > 0,05$ .

Analizom ispunjenih SPADI upitnika, koji uključuju „skalulu bola“ i „skalulu invaliditeta“, vidljivo je da su pacijenti koji su provodili rehabilitaciju u integralnim jedinicama na kraju rehabilitacije imali manje poteškoća u obavljanju svakodnevnih aktivnosti i slabije bolove od pacijenata u drugoj skupini.

T-testom za nezavisne uzorke s Welch korekcijom utvrđeno je značajno poboljšanje kod pacijenata koji su obavljali rehabilitaciju u integralnim jedinicama, uz statistički značajnu razliku,  $P < 0,001$ .

Istraživanje je pokazalo da su u opsegu pokreta više napredovali pacijenti koji su obavili rehabilitaciju u integralnim jedinicama. Uz to, oni imaju značajno manje poteškoća u obavljanju svakodnevnih aktivnosti te značajno smanjenje bola u usporedbi s pacijentima koji

su obavili standardnu rehabilitaciju. Razlika između integralne i standardne rehabilitacije nije znatno utjecala na depresiju, anksioznost i stres ispitanih pacijenata zato što je sama dijagnoza i stanje pacijenata takvo da kod velike većine ispitanika ne izaziva visok stadij depresije, anksioznosti i stresa.

Donekle slično istraživanje proveli su u Njemačkoj Thilo O. Kromer i suradnici, a tema je bila „Učinkovitost individualizirane fizioterapije na bol i funkcioniranje u usporedbi sa standardnim protokolom vježbanja u bolesnika s kliničkim znakovima subakromijalnog sindroma sraza“. Randomizirano istraživanje uključivalo je 90 ispitanika u dobi od 18 do 75 godina. Prva skupina provodila je standardni protokol vježbi za rame, a druga skupina standardni protokol tjelovježbi kod kuće uz individualiziranu fizioterapiju na temelju kliničkog pregleda. Nakon jednogodišnjeg praćenja rezultati su pokazali značajan napredak u objema skupinama, ali nije bilo statistički značajne razlike između njih (30). Iako nema studija poput te, istraživanje s kojim se može usporediti, a odnosi se na učinkovitost individualne fizioterapije u odnosu prema grupnoj fizioterapiji u liječenju subakromijalnog sindroma sraza, proveli su Ian Rayans i suradnici 2020. godine. Rezultati koji uključuju 136 pacijenata pokazuju da nema statistički značajne razlike u kliničkim rezultatima između skupine koja je provodila individualnu fizioterapiju i skupine koja je provodila grupnu fizioterapiju, osim u financijskoj isplativosti grupne fizioterapije (31).

## 7. ZAKLJUČAK

Na temelju dobivenih rezultata istraživanja potvrđuje se zadana hipoteza i može se zaključiti da rehabilitacija u integralnom modelu fizioterapije kod pacijenata s bolestima izvanzglobnog reumatizma u području ramena pruža bolje rezultate nego standardni ili fragmentalni model rehabilitacije.

## 8. SAŽETAK

**Cilj istraživanja:** Istraživanjem se željelo ispitati postoji li razlika u rezultatima standardne rehabilitacije i rehabilitacije koja je obavljena u integralnim jedinicama kod pacijenata s bolestima izvanzglobnog reumatizma u području ramena.

**Nacrt studije:** Presječno istraživanje.

**Ispitanici i metode:** U istraživanju je sudjelovalo 30 pacijenata podijeljenih u dvije skupine. U svakoj je skupini bilo 15 pacijenata s dijagnozama bolesti izvanzglobnog reumatizma u području ramena. Pacijenti su bili na rehabilitaciji u Specijalnoj bolnici za medicinsku rehabilitaciju Daruvarske toplice i imali su ordinirane terapije u trajanju od 15 dana. Svi su pacijenti imali medicinsku gimnastiku, hidrogimnastiku, interferentnu struju, terapijski ultrazvuk i laser. Za istraživanje su upotrijebljeni EQ-5D upitnik, DASS 21 i SPADI upitnik, a mjerio se i opseg pokreta u ramenu.

**Rezultati:** Dobiveni rezultati upućuju na povećanje opsega pokreta, manji bol i smanjenje poteškoća u svakodnevnim aktivnostima kod pacijenta koji su obavljali rehabilitaciju u integralnim jedinicama u odnosu prema pacijentima koji su obavljali standardnu rehabilitaciju. Pokazatelj općega zdravstvenog stanja također ide u prilog integralnoj rehabilitaciji, a rezultati utjecaja na depresiju, anksioznost i stres nisu pokazali značajnu razliku između skupina.

**Zaključak:** Rezultati ovog istraživanja pokazuju da rehabilitacija u integralnome modelu fizioterapije kod pacijenata s bolestima izvanzglobnog reumatizma u području ramena daje bolje rezultate nego standardni ili fragmentalni model rehabilitacije.

**Ključne riječi:** integralna jedinica; izvanzglobni reumatizam u području ramena; standardna rehabilitacija; rehabilitacija.

## 9. SUMMARY

### **Comparison of rehabilitation in integral units and standard rehabilitation in the case of extra-articular rheumatism in the shoulder area**

**Objectives:** To investigate whether there is a difference in the results of standard rehabilitation and rehabilitation performed in integral units in patients with extra-articular rheumatism diseases in the shoulder.

**Study Design:** A cross-sectional study.

**Participants and Methods:** The study includes 30 patients divided into two groups. In each group there were 15 patients diagnosed with extra-articular rheumatism in the shoulder area. The patients were being rehabilitated at Special Hospital for Medical Rehabilitation Daruvar Spa and were prescribed a 15-day therapy. All patients were prescribed medical gymnastics, hydrogymnastics, interferential current therapy, therapeutic ultrasound and laser. The EQ-5D questionnaire, the DASS 21 and the SPADI questionnaire were used for the research, and the range of motion in the shoulder was measured.

**Results:** The obtained results indicate an increase in the range of motion as well as a greater reduction in pain and difficulty in daily activities in patients who underwent rehabilitation in integral units compared to patients who underwent standard rehabilitation. The indicator of the general state of health is also in favor of integral rehabilitation, while the results of the impact of rehabilitation on depression, anxiety and stress did not show a significant difference between the two groups.

**Conclusion:** The results of this research indicate that rehabilitation using the integral model of physiotherapy in patients with extra-articular rheumatism diseases in the shoulder area provides better rehabilitation results compared to the standard or fragmental model of rehabilitation.

**Keywords:** integral unit; extra-articular rheumatism in the shoulder area; standard rehabilitation; rehabilitation.



**10. LITERATURA**

1. Hrvatska komora fizioterapeuta. Kliničke smjernice u fizikalnoj terapiji. 2011.
2. Jurinić, A., Redenšek, B. Organizacijski modeli u fizioterapiji. *Fizioterapija*. 1998; 2: 167–171.
3. Šušak, M. Organizacijski modeli ambulantne fizioterapije (Završni rad). Veleučilište Lavoslav Ružička” u Vukovaru; 2017. Datum pristupa: 9. 4. 2023. Dostupno na adresi: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:150:952773>.
4. Pravilnik o minimalnim uvjetima u pogledu prostora, radnika i medicinsko-tehničke opreme za obavljanje zdravstvene djelatnosti. *Narodne novine*. 2011; 61.
5. Jajić, I., Jajić, Z. *Izvanzglobni reumatizam i srodna stanja*. Zagreb: Medicinska naklada; 2005.
6. Linaker, C. H., Walker-Bone, K. Shoulder disorders and occupation. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2015; 29: 405–423.
7. Čičak, N. Zamke u dijagnosticiranju i liječenju bolnog ramena. *Fizikalna i rehabilitacijska medicina*. 2016; 28: 120–131.
8. Jajić, I. *Reumatologija: priručnik za liječnike specijaliste reumatologije, specijaliste drugih graničnih struka i studenata medicine*. Zagreb: Medicinska knjiga; 1995.
9. Krmpotić-Nemanić, J., editor. *Anatomija čovjeka*. Zagreb: Medicinska naklada; 1993.
10. Čičak, N. Rame i nadlaktica. U: Pećina, M., ur. *Ortopedija*. Zagreb: Naklada Ljevak; 2004.
11. Keros, P., Posinovec, J., Pećina, M., Novoselac, M. *Funkcionalna anatomija sustava za kretanje*. Zagreb: Medicinska naklada; 1968.
12. Kim, Min-Su et al. Diagnosis and treatment of calcific tendinitis of the shoulder. *Clinics in shoulder and elbow*. 2020; 23, 4: 210–216.
13. Sansone, V., Maiorano, E., Galluzzo, A., Pascale, V. Calcific tendinopathy of the shoulder: clinical perspectives into the mechanisms, pathogenesis, and treatment. *Orthop Res Rev*. 2018; 10: 63–72.

14. Maričić, D. Izvanzglobni reumatizam u području ramena (Diplomski rad). Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet; 2019. Datum pristupa: 11. 4. 2023. Dostupno na adresi: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:105:006266>.
15. Uthoff, H. K., Loehr, J. W. Calcific Tendinopathy of the Rotator Cuff: Pathogenesis, Diagnosis, and Management. *JAAOS*. 1997; 5: 183–191.
16. Bhattacharyya, R., Edwards, K., Wallace, A. W. Does arthroscopic sub-acromial decompression really work for sub-acromial impingement syndrome: a cohort study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2014; 15: 324.
17. Edwards, P., Ebert, J., Joss, B., Bhabra, G., Ackland, T., Wang, A. Exercise rehabilitation in the non-operative management of rotator cuff tears: a review of the literature. *IJSPT*. 2016; 11,2: 279–301.
18. Nado, B. Rehabilitacija ozljeda lokomotornog sustava. *Časopis za primijenjene zdravstvene znanosti*. 2022; 8: 308–309.
19. Linaker, C., Walker-Bone, K. Shoulder Disorders and Occupation. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2015; 29: 405–423.
20. Ibounig, T., Simons, T., Launonen, A., Paavola, M. Glenohumeral osteoarthritis: an overview of etiology and diagnostics. *SJS*. 2021; 110: 441–451.
21. Raney, E. B., Thankam, F. G., Dilisio, M. F., Agrawal, D. K. Pain and the pathogenesis of biceps tendinopathy. *Am J Transl Res*. 2017; 9: 2668–2683.
22. Farugi, T., Rizvi, T. J. *Subacromial Bursitis*. Treasure Island (FL). StatPears Publishing; 2022.
23. McDevitt, A. W., Cleland, J. A., Addison, S., Calderon, L., Snodgrass, S. „Physical Therapy Interventions for the Management of Biceps Thendinopathy: An International Delphi Study.” *IJSPT*. 2022; 17,4: 677–694.
24. Cho, C. H., Lee, H. L., Kim, D. H., Lim, Y. J., Beak, C. S., Kim, D. H. Definition, diagnosis, treatment, and prognosis of frozen shoulder: a consensus survey of shoulder specialists. *CIOs* 2020; 60–67.
25. Ewald, A. Adhesive Capsulitis: A Review. *Am Fam Physician*. 2011; 83(4): 417–422.

26. Marušić, M. i sur. Uvod u znanstveni rad u medicini. 6. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2019.
27. Shoulder Pain and Disability Indeks. Dostupno na adresi: <https://denalipt.com/wp-content/uploads/Shoulder-Pain-and-Disability-Index.pdf>. Datum pristupa: 13. 4. 2023.
28. How to obtain EQ-5D. EuroQol Research Foundation. Dostupno na adresi: <https://euroqol.org/support/how-to-obtain-eq-5d/> Datum pristupa: 13. 4. 2023.
29. Download DASS form. Dostupno na adresi: <http://www2.psy.unsw.edu.au/dass/down.htm>. Datum pristupa: 13. 4. 2023.
30. Kromer, T., Bie, R., Bastiaenen, C. Effectiveness of physiotherapy and costs in patients with clinical signs of shoulder impingement syndrome. *J Rehabil Med.* 2014; 46(10): 1029–1036.
31. Ryans, I., Galway, R., Harte, A., Verghis, R., Agus, A., Heron, N. et al. The Effectiveness of Individual or Group Physiotherapy in the Management of Sub-Acromial Impingement. *Int J Environ Res Public Health.* 2020; 17(15): 556.