



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

Diplomsko delo  
visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje  
FIZIOTERAPIJA

**FIZIOTERAPEVTSKA OBRAVNAVA PO  
OPERACIJI DUPUYTRENOVE  
KONTRAKTURE – ŠTUDIJA PRIMERA**

**PHYSIOTHERAPY TREATMENT AFTER  
DUPUYTREN'S CONTRACTURE SURGERY:  
A CASE STUDY**

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

Kandidatka: Nina Marn

Jesenice, avgust, 2024

## **ZAHVALA**

Zahvaljujem se mentorici doc. dr. Katji Pesjak, somentorici Slađani Božić, dipl. fiziot., mag. org., pred. in dr. Maji Frangež, pred. za vso pomoč pri pisanju diplomskega dela.

Hvala tudi dr. Moniki Zadnikar viš. pred. za recenzijo diplomskega dela in Nataliji Sinkovič, prof. slov. za lektoriranje diplomskega dela.

Prav tako se zahvaljujem svoji mami za podporo in razumevanje.

## **POVZETEK**

**Teoretična izhodišča:** Fizioterapevtska obravnava pacientov po operaciji Dupuytrenove kontrakture je malo raziskana. Namen je preučiti vzroke za nastanek in raziskati učinke fizioterapevtske obravnave na izboljšanje stanja in funkcije roke.

**Cilj:** Cilj diplomskega dela je s pomočjo študije primera ugotoviti učinkovitost fizioterapevtske obravnave in podati predloge za učinkovito fizioterapevtsko obravnavo pacientov po operaciji Dupuytrenove kontrakture.

**Metoda:** Podatke smo zbrali s pomočjo merjenja mišične moči, bolečine in funkcije roke prvi, šesti in dvanajsti dan obravnave. Za merski instrument so bili uporabljeni: dinamometer, goniometer, lestvica URAM (Unité Rhumatologique des Affections de la Main) in NOL (ocenjevanje bolečine). Vzorec je zajemal eno osebo po operaciji Dupuytrenove kontrakture.

**Rezultati:** Rezultati študije primera kažejo, da se je v 5. prstu desne (operirane roke) roke fleksija izboljšala v metakarpofalangealnem in distalnem interfalangealnem sklepu iz prvega na drugo merjenje, ko je fleksija dosegla normalen (poln) obseg giba. Fleksija v proksimalnem interfalangealnem sklepu se ni spreminjala skozi fizioterapevtsko obravnavo in ni dosegla normalnega (polnega) obseg giba fleksije. Moč stiska pesti se je pri drugi meritvi izboljšala za 1 kg in pri zadnji meritvi še za 0,5 kg, skupaj za 1,5 kg. Izveden je bil tudi URAM test, ki je pokazal ob prvem merjenju 8 točk in pri tretjem le 2 točki, kar kaže na izboljšanje stanja. Bolečina se je po NOL lestvici najprej povečala iz 0 na 2 točki in nato pri tretjem merjenju znova zmanjšala na 0.

**Razprava:** V raziskavi smo ugotovili izboljšanje moči stiska pesti in funkcijo roke po URAM testu s pomočjo fizioterapevtske obravnave po operaciji Dupuytrenove kontrakture. Fizioterapevtski postopki, ki smo jih izvajali so bili: vaje v vodi, vaje za raztezanje in moč ter ultrazvok in manualna terapija. Podobne rezultate so prikazale tudi druge raziskave, ki so ugotovljale učinkovitost fizioterapevtske obravnave po operaciji. Za razliko od nekaterih drugih raziskav v našem primeru nismo uporabili opornice kot del rehabilitacije.

**Ključne besede:** Dupuytrenova kontraktura, operacija, fizioterapija

## SUMMARY

**Theoretical background:** Physiotherapy management of patients after Dupuytren's contracture surgery is poorly studied. The aim of this thesis is to investigate the causes and to explore the effects of physiotherapy treatment on the improvement of hand condition and function.

**Aims:** The aim of this thesis is to use a case study to determine the effectiveness of physiotherapy treatment and to provide recommendations for effective physiotherapy treatment of patients after Dupuytren's contracture surgery.

**Methods:** Data was collected by measuring muscular strength, pain and hand function on the first day of treatment, midway through and at the end. The measuring instruments used were - dynamometer, goniometer, URAM (Unité Rhumatologique des Affections de la Main) scale and NOL (pain assessment). The sample consisted of one person who had undergone Dupuytren's contracture surgery.

**Results:** The case study results show that in the fifth finger of the right (operated hand) hand, flexion improved in the metacarpophalangeal and distal interphalangeal joints between the first and the second measurement, reaching a normal (full) range of motion. However, flexion in the proximal interphalangeal joint did not change over the physiotherapy treatment and did not reach a normal (full) range of flexion motion. Fist clench strength improved by 1 kg at the second measurement and by a further 0.5 kg at the final measurement, for a total of 1.5 kg. The URAM test showed 8 points at the first measurement and only 2 points at the third measurement, indicating improvement. Pain increased from 0 to 2 points on the NOL scale and then decreased again to 0 on the third measurement.

**Discussion:** In this study, we investigated the improvement of fist clench strength and hand function as measured by the URAM test, following physiotherapy treatment after Dupuytren's contracture surgery. The physiotherapeutic procedures included water exercises, stretching and strength exercises, ultrasound and manual therapy. Similar results have been reported in other studies that have evaluated the effectiveness of post-surgical physiotherapy. Unlike some other studies, our case did not include the use of splints as part of the rehabilitation process.

**Key words:** Dupuytren's contracture, operative surgery, physiotherapy

## KAZALO

<b>1 UVOD</b> .....	1
<b>2 TEORETIČNI DEL</b> .....	5
2.1 DUPUYTRENOVA KONTRAKTURA .....	5
2.2 POJAVNOST IN VZROKI DUPUYTRENOVE KONTRAKTURE .....	7
2.3 ZDRAVLJENJE DUPUYTRENOVE KONTRAKTURE.....	9
2.3.1 Neoperativno zdravljenje.....	11
2.3.2 Operativno zdravljenje .....	13
<b>3 EMPIRIČNI DEL</b> .....	16
3.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA.....	16
3.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA.....	16
3.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA.....	17
3.3.1 Metode in tehnike zbiranja podatkov .....	17
3.3.2 Opis merskega instrumenta .....	17
3.3.3 Opis vzorca.....	18
3.3.4 Opis poteka raziskave in obdelave podatkov .....	19
3.4 REZULTATI .....	26
3.5 RAZPRAVA.....	29
3.5.1 Omejitve raziskave .....	32
3.5.2 Prispevek za prakso ter priložnosti za nadaljnje raziskovalno delo .....	32
<b>4 ZAKLJUČEK</b> .....	34
<b>5 LITERATURA</b> .....	36

## **KAZALO SLIK**

Slika 1: Deformacija pri Dupuytrenovi kontrakturi .....	6
Slika 2: Igelna fasciektomija .....	13
Slika 3: Dinamometer.....	22
Slika 4: Goniometer.....	22
Slika 5: Statična opornica po operacijah Dupuytrenove kontrakture 1 .....	24
Slika 6: Statična opornica po operacijah Dupuytrenove kontrakture 2.....	24
Slika 7: Dinamična opornica po operacijah Dupuytrenove kontrakture 1 .....	25
Slika 8: Dinamična opornica po operacijah Dupuytrenove kontrakture 2 .....	25

## **KAZALO TABEL**

Tabela 1: Meritve fleksije in abdukcije prstov obeh rok.....	27
Tabela 2: Dinamometrija moči stiska roke.....	28
Tabela 3: Opozicija.....	28
Tabela 4: Tabelarični prikaz merjenja NOL.....	28
Tabela 5: Tabelarični prikaz rezultatov URAM TESTA.....	29

## SEZNAM KRAJŠAV

CCH	Kolagenaza clostridium histolyticum (angl. Collagenase clostridium histolyticum)
DIP	distalni interfalangealni sklep
ESTW	Zunajtelesna terapija z udarnimi valovi (angl.) Extracorporeal shockwave therapy
FZAB	Fakulteta za zdravstvo Angele Boškin
MCP	metakarpofalangealni sklep
NOL	numerična ocenjevalna lestvica za bolečino
PIP	proksimalni interfalangealni sklep
THEAL	Visokoenergijski nastavljivi večnačinovni emisijski laser (angl. Temperature controlled High Energy Adjustable multi-mode emission Laser)
URAM	Unité Rhumatologique des Affections de la Main



## 1 UVOD

Dupuytrenova bolezen ali Dupuytrenova kontraktura lahko prizadene roko ali stopalo. Za roko so značilne počasne, vendar napredujoče fibroproliferativne spremembe, povezane s palmarno aponevrozo ali vezivno ploščo na dlani, ki leži pod kožo dlani, in njenimi podaljški v prste. Čeprav se najpogosteje pojavlja na prstancu in mezincu, lahko ta bolezen prizadene vse prste. V zgodnjih fazah bolezni nastanejo vozlički Dupuytrenovega tkiva v povezavi s palmarno aponevrozo. Ti se lahko združijo v Dupuytrenovo tkivo, ki se razširi na prste. S časom se vozlički zlijejo v vezivni trak, ki sega od dlani proti prstom in začne prst upogibati v dlan in prepreči popoln izteg prstov, zato pacienti ne morejo iztegniti prizadetih prstov. Pacienti lahko poročajo o težavah pri obujanju rokavic, umivanju obraza ali opravljanju drugih spretnostnih opravil. Če se ne zdravi, omejitev iztegovanja prstov običajno napreduje, kar posledično še bolj omejuje opravljanje dnevnih aktivnosti. Spremembe so brez zdravljenja nepovratne. Izguba gibljivosti, zlasti funkcionalnega raztezanja, povzroči omejitve dejavnosti in pacienta spodbudi k iskanju kirurških možnosti (Rodrigues, et al., 2015).

Bolezen je dobila ime po francoskem zdravniku baronu Guillaumeju Dupuytrenu (1777–1835). Francoski anatom, patolog in kirurg, je svojo priljubljenost pridobil z zdravljenjem Napoleona, Ludvika XVI. in Ludvika XVIII., se spominja po Dupuytren kontrakturi, ki jo je prvič opisal (Todorović, et al., 2012). Dupuytrenova kontraktura je pogosta bolezen, saj je po nedavnem pregledu razširjenosti v starosti od 45 do 54 let povprečno prisotna v 7 % pri ženskah in 14 % pri moških, v starosti nad 75 let pa se prisotnost poveča na 23 % pri ženskah in 34 % pri moških. Standardni poseg pri Dupuytrenovi bolezni je kirurška odstranitev obolelega tkiva, da se sprost skrčeni prst; vendar se razpravlja o tem, ali naj bo odstranitev tkiva minimalna, da se zagotovi hitro okrevanje, ali radikalna, da se zmanjša tveganje ponovitve. Velika razširjenost Dupuytrenove bolezni in vpliv kirurškega zdravljenja na pacienta in družbo zahtevata boljše poznavanje funkcionalnih posledic Dupuytrenove bolezni (Jerosch-Herold, et al., 2011).

Dupuytrenovo kontrakturo povzročajo interakcije med več geni, ki se izražajo spremenljivo in z zakasnitvijo. Dodatne povezave obstajajo z določenimi boleznimi, kot so diabetes mellitus (tipa 1 in 2), bolezen jeter in epilepsija. Delo z vibrirajočimi orodji več (>15) let (»izpostavljenost vibracijam«) je prav tako pomembno povezano z Dupuytrenovo kontrakturo. Pomembna je tudi starost pacienta ob nastopu bolezni (Ruettermann, et al., 2021). Zdravila za Dupuytrenovo kontrakturo ni, vendar zdravljenje Dupuytrenove kontrakture, kot je omenjeno, običajno vključuje kirurško odstranitev ali sprostitev fibroznega tkiva. Pogosti kirurški pristopi vključujejo fasciotomijo, fasciektomijo in dermofasciektomijo. Pogosto se uporablja tudi perkutana igelna fasciotomija, ki je manj invazivni pristop zdravljenja. V Evropi so lečeči zdravniki običajno ortopedi ali plastični kirurgi, ki so specialisti za roke. Vrsta uporabljenega kirurškega postopka je odvisna od številnih dejavnikov, vključno s starostjo pacienta, sočasnimi boleznimi in resnostjo bolezni (Dahlin, et al., 2013). Vendar zdravljenje ne ozdravi bolezni in ponovitev kontraktur je pogosta. Pretekle raziskave so pokazale, da 20–44 % pacientov doživi ponovitev med 17 in 48 meseci po zdravljenju (Dahlin, et al., 2012).

Da bi preprečili ali upočasnili ponovitev in optimizirali rezultate, se mnogi kirurgi odločijo, da bodo prste postoperativno razdelili. Opornica se uporablja v fazi celjenja rane, dokler kolagen ne dozori. Vendar pa nekateri menijo (Kemler, et al., 2012), da je uporaba opornice brez vrednosti, saj menijo, da opornica ne prepreči ponovitev bolezni oziroma razširitev bolezni. Nekateri celo menijo, da lahko tkivni stres, ki ga povzroči samo vstavljanje opornic, povzroči proizvodnjo kolagena v miofibroblastih ter s tem ponovitev in zato namenoma ne uporabljajo opornic. Posledično je za pooperativno obvladovanje Dupuytrenove bolezni značilno veliko različnih protokolov in smernic, študije pa niso razjasnile, kateri pristop je najprimernejši. Radioterapija je zelo učinkovita pri zaviranju razmnoževanja fibroblastov in lahko »zamrzne« zgodnje faze bolezni, in odlašča napredovanje bolezni (Ruettermann, et al., 2021). Pri napredujoči bolezni je pogosto glavno zdravljenje kirurška operacija. Alternativna nekirurška zdravljenja so encimska fasciotomija z injekcijami kolagenaze in perkutana igelna fasciotomija. Tudi radioterapija naj bi uspešno preprečevala napredovanje bolezni v zgodnji fazi Dupuytrenove kontrakture (Brunelli, et al., 2020).

Vrednotenje zdravljenja za Dupuytrenovo kontrakturo se je v glavnem osredotočilo na zdravstvene rezultate v smislu fizičnih sprememb v obsegu sklepne gibljivosti prstov in vprašalnike, o katerih so poročali pacienti glede invalidnosti, kakovosti življenja in zadovoljstva (Turesson, et al., 2018). Najpogostejši metodi zdravljenja, po kateri so bili pacienti napoteni na fizioterapijo, sta bili fasciektomija in dermofasciektomija z različnimi metodami zapiranja rane. Pooperativni zapleti, zaradi katerih so bili pacienti napoteni na fizioterapijo, so bili večinoma okorelost sklepov (omejeno aktivno gibanje) in sklepne kontrakture (omejeno pasivno gibanje), kompleksen regionalni bolečinski sindrom ter splošna počasna rehabilitacija. Terapija po zdravljenju Dupuytrenove bolezni obsega predvsem terapevtske vaje, tako aktivne kot pasivne (DeGreef, 2022). Te postopke začnemo izvajati kmalu po operaciji. Uporabimo lahko različne fizioterapevtske metode, kot so kinezioterapija, magnetoterapija, elektroterapija, ultrazvok, galvanske kopeli, kinesiotape in laser. Uporabljene so tudi tehnike sklepne mobilizacije, PNF-metoda »zadrži-spusti« in prečna frikcijska masaža (Javornik, et al., 2015). Možnosti fizioterapije vključujejo tudi nočno podaljšano opornico in raztezne vaje. Opravljene so bile številne raziskave, ki so preučevale učinek fizioterapije na spremembo bolezni tako ločeno kot rehabilitacija po operaciji (Dutta, et al., 2020). Raziskava Larocerie-Salgado in Davidson (2012) je uporabila tehnike opornice in mobilizacije mehkih tkiv pri 12 pacientih s kontrakturami, pokazalo se je izboljšanje obsega gibanja ( $5^{\circ}$ – $25^{\circ}$ ) v približno 13 mesecih rehabilitacije.

Raziskava Brunelli in drugi (2020) prikazuje izvedljivost radialne ESWT. Radialne ESWT lahko izvaja fizioterapevt v ambulantah. Radialna ESWT je neinvazivna terapija, ki jo pacienti dobro prenašajo, zato jo je treba upoštevati pri zdravljenju Dupuytrenove kontrakture. Ultrazvočna terapija je možen nekirurški pristop za Dupuytrenovo kontrakturo, ki temelji na njeni sposobnosti, da zmehča in poveča raztegljivost fibroznega tkiva. Sistematični pregled o nekirurškem zdravljenju zgodnje Dupuytrenove bolezni je pokazal, da je bil terapevtski ultrazvok v kombinaciji s sklepno mobilizacijo in raztezanjem sklepov učinkovit za izboljšanje aktivne ekstenzije sklepov prstov, razpona rok in moči stiska pesti (Ball, et al., 2016). Laserska terapija je ena izmed terapevtskih možnosti za Dupuytrenovo kontrakturo. Visokoenergijski, na več načinov, nastavljivi

emisijski laser (THEAL) je varna terapija, ima dobro učinkovitost in je bil povezan z dobrim zadovoljstvom pacientov kratkoročno in srednjeročno (Notarnicola, et al., 2017).

Fizioterapevtska obravnava po operaciji Dupuytrenove kontraktуре je namenjena zmanjševanju možnosti ponovitve Dupuytrenove kontraktуре, v času, ko se rana celi, poleg tega pa želi zmanjšati oteklino in povrniti gibljivost prstov. Pacienta je treba naučiti pravilnega razgibavanja, raztezanja in masaže brazgotine ter uporabe rokavice, ki jo ima nameščeno ponoči. Fizioterapevtska obravnava pacientov po operaciji Dupuytrenove kontraktуре je malo raziskana in v literaturi je malo raziskav, ki obravnavajo učinke fizioterapevtske obravnave na izboljšanje funkcionalnega stanja pacientov. Iz tega razloga smo se odločili, da preučimo raziskovalno vrzel in raziščemo učinkovitost fizioterapevtske obravnave po operaciji Dupuytrenove kontraktуре.

## 2 TEORETIČNI DEL

Najbolj razširjena je v zahodnih populacijah, kjer Dupuytrenova kontraktura prizadene približno 8 % splošne populacije. Zgodnje stopnje bolezni se kažejo kot čvrsti vozlički v dlani; te se pozneje razširijo v vlaknate kolagenske snope, ki segajo v prste. Ko bolezen napreduje, se snopi zgostijo, dozoriijo in skrčijo, kar vodi do trajnih deformacij prstov. Kljub vse večjemu poznavanju Dupuytrenove kontrakture je trenutno zdravljenje omejeno na kirurško resekcijo ali delitev obolelega tkiva, kadar deformacije fleksijske kontrakture—poslabšajo funkcijo roke. Učinkovite načine zdravljenja, ki nadzirajo napredovanje bolezni v zgodnji fazi ali preprečujejo ponovitev, je treba še potrditi (Layton, et al., 2023).

Čeprav bolezen ni nevarna, lahko pri pacientih povzroči invalidnost. Osebe z Dupuytrenovo kontrakturo se soočajo s številnimi finomotoričnimi omejitvami, vključno z umivanjem, pobiranjem predmetov, nošenjem rokavic, držanjem predmetov z rokami, dajanjem rok v žepo, držanjem rok naravnost in bolečino. Posledice flektorne kontrakture prizadetih prstov roke lahko zmanjšajo kakovost življenja pacientov (Salari, et al., 2020).

### 2.1 DUPUYTRENOVA KONTRAKTURA

Dupuytrenova kontraktura se kaže kot luknjičasta in zadebeljena koža dlani s prisotnostjo čvrstih, nebolečih vozličev, ki se držijo kože in globoke fascije. Vozlički se krčijo, kar vodi do stalne deformacije prizadetega prsta (slika 1). Pogosto prizadeti sklepi so metakarpofalangealni (MCP) in proksimalni interfalangealni sklepi (PIP), distalni interfalangealni (DIP) sklepi pa so redko prizadeti. Ob prisotnosti bolečine je treba izključiti diferencialne diagnoze, ki vključujejo osteoartritis (Dutta, et al., 2020).

Pri Dupuytrenovi kontrakturi se fibroza običajno začne na dlani in se razširi na prste (najpogosteje prizadeti prst je prstanec, sledijo mu mezinec, palec, sredinec in kazalec). Dupuytrenova kontraktura običajno ni boleča; vendar postopoma omejuje gibanje prstov na ukrivljen način z oblikovanjem čvrstih snopov na dlaneh in prstih (Salari, et al., 2020).



**Slika 1: Deformacija pri Dupuytrenovi kontrakturi**  
(Dutta, et al., 2020)

Kontrakture, ki jih povzroča Dupuytrenova kontraktura, vplivajo na delovanje roke, poklicno uspešnost in kakovost življenja ter lahko vplivajo na samozavest ter sodelovanje in interakcijo z drugimi. Za Dupuytrenovo kontrakturo obstajajo kirurške in nekirurške (fasciotomija z iglo ali injekcija kolagenaze) korektivne metode zdravljenja, ki lahko izboljšajo gibljivost prstov. Pri kirurškem zdravljenju se odstrani prizadeto tkivo na roki. Igljučna fasciotomija vključuje prerez vozličev. Vendar pa ne glede na metodo zdravljenja bolezni ni mogoče pozdraviti in ponovitev pri zdravljenih prstih je pogosta (Winberg & Turesson, 2023).

Luckova klasifikacija poskuša razvrstiti Dupuytrenovo kontrakturo na podlagi njenega histološkega procesa in je sestavljena iz treh stopenj: proliferativne stopnje (hipercelični, veliki miofibroblasti, nezreli fibroblasti, vaskularni, minimalni zunajcelični matriks), involucijske stopnje (gosta mreža miofibroblastov, ki se poravnajo vzdolž napetostnih

linij, proizvodnja več kolagena, povečano razmerje med kolagenom tipa 3 in tipom 1) in preostalo stopnjo (mioblastov ni več, fibroblasti pa so prevladujoča celična vrsta, kolagensko gosto tkivo) (Dutta, et al., 2020).

## 2.2 POJAVNOST IN VZROKI DUPUYTRENOVE KONTRAKTURE

Natančna etiologija bolezni ostaja neznana, vendar je bila dokazana dednost in dejavniki tveganja, povezani z Dupuytrenovo kontrakturo, vključujejo kajenje, sladkorno bolezen in uživanje alkohola. Pojavnost Dupuytrenove kontrakture se globalno giblje med 3 % in 42 %, v Severni Evropi je stopnja višja. Razširjenost narašča z naraščajočo starostjo in Dupuytrenova kontraktura je pogostejša pri moških, na primer na Švedskem, kjer ima bolezen 10 % moških in 2 % žensk v starosti 55 let (Winberg & Turesson, 2023).

Nedavna metaanaliza je ugotovila svetovno razširjenost Dupuytrenove kontrakture približno 8 %. Najvišje objavljene stopnje razširjenosti so 17 % v Afriki, 15 % v Aziji, 10 % v Evropi in 2 % v Ameriki. Pri moških je 3 do 4 krat večja verjetnost, da zbolijo kot pri ženskah, incidenca na 10.000 prebivalcev pa se s starostjo povečuje (Salari, et al., 2020).

Bolezen je še posebej pogosta v severnih delih Evrope in v državah, kjer živijo ljudje severnoevropskega porekla. Večina raziskav o razširjenosti je bila opravljena v Skandinaviji in Združenem kraljestvu. Redkejši primeri so bili ugotovljeni tudi v drugih delih sveta, kot sta Afrika in Daljni vzhod. Razširjenost Dupuytrenove kontrakture se spreminja od 0,2 do 56 odstotkov, kar kaže na veliko heterogenost med študijskimi populacijami (Slattery, 2010).

Prevalenca Dupuytrenove kontrakture na Nizozemskem je bila 22,1 %. Vozličje in snope so opazili pri 17,9 % opazovanih, fleksorne kontrakture pa pri 4,2 % raziskane populacije. Razširjenost narašča s starostjo, od 4,9 % pri udeležencih, starih od 50 do 55 let, na 52,6 % pri tistih, starih od 76 do 80 let. Moški so bili pogosteje prizadeti kot ženske; 26,4 % proti 18,6 %. Drugi pomembni dejavniki tveganja so bili predhodna poškodba roke, čezmerno uživanje alkohola, družinski pojav Dupuytrenove kontrakture in

prisotnost Ledderhoseove bolezni. Rezultati kažejo visoko razširjenost Dupuytrenove kontrakturo na Nizozemskem, zlasti nodularne oblike (Lanting, et al., 2013).

Glavni vzrok Dupuytrenove kontrakture, kot rečeno, še ni znan, vendar je zaradi porasta imunskih celic in s tem povezanih pojavov v okuženem tkivu možno, da je bolezen povezana z imunskim sistemom. V izvedenih raziskavah o dejavnikih, ki povzročajo bolezen, so bili omenjeni različni genetski in okoljski dejavniki. Poleg tega so pri nekaterih boleznih, kot so hipertenzija, alkoholizem, sladkorna bolezen, hiperlipidemija, ishemična bolezen srca, kronična obstruktivna pljučna bolezen, pljučna tuberkuloza, epilepsija in revmatoidni artritis, poročali o veliki razširjenosti pojava Dupuytrenove kontrakture (Salari, et al., 2020).

Natančni sprožilci za razvoj Dupuytrenove kontrakture ostajajo neznani, vendar vse več dokazov potrjuje, da se razvije skozi zapleteno medsebojno delovanje med genetskimi in okoljskimi dejavniki. V preteklosti so bili okoljski dejavniki, kot so alkohol, antiepileptik fenitoin, kajenje in ročno delo, domnevni dejavniki tveganja. Vendar dokazi, ki podpirajo njihovo povezavo, ostajajo nejasni. Nasprotno pa se genetski dejavniki vedno bolj raziskujejo in so povezani z molekularnimi mehanizmi patogeneze (Layton, et al., 2023).

Raziskava dvojčkov na Danskem je ocenila, da je splošna dednost Dupuytrenove kontrakture 80 % z močno skladnostjo enojajčnih dvojčkov (Larsen, et al., 2015). Poleg tega je bilo dokazano, da se primeri Dupuytrenove kontrakture kažejo v družinah in pri posamezniki z močno družinsko anamnezo prizadetih sorodnikov prve stopnje, ki lahko kažejo hujši fenotip bolezni in se pojavni že v mlajših letih (Hindocha, et al., 2006). Raziskave, ki označujejo razširjenost in fenotip Dupuytrenove kontrakture, kažejo tudi na močno etnično geografsko področje, z najvišjo stopnjo v severni Evropi. Te raziskave skupaj kažejo kompleksen in dinamičen vzorec dedovanja (Layton, et al., 2023).

Raziskava Gerger, et al. (2023) ponuja pregled odnosov med izpostavljenostjo vibracijam rok in dlani, povezanih z delom, in pojavom vnaprej določenih motenj rok, kot so Dupuytrenova kontraktura ali sindrom hipotenarnega kladiva. Delo z vibrirajočimi orodji več kot 15 let (izpostavljenost vibracijam) je prav tako pomembno povezano z



Dupuytrenovo kontrakturo. Zdi se, da je pomembna tudi starost: kohortna raziskava 23.795 oseb je pokazala jasno povezavo med Dupuytrenovo kontrakturo in fizičnim delom pri mlajših od 60 let, ne pa tudi pri tistih nad starostjo 60 let. Za določitev natančne povezave med vibracijami in Dupuytrenovo kontrakturo so potrebne nadaljnje raziskave. Vendar pa so obstoječi dokazi dovolj trdni, da so pacienti obveščeni o teh ugotovitvah, kar jim pomaga pri odločanju v zvezi z naravo njihovega dela (Fadel, et al., 2019).

### **2.3 ZDRAVLJENJE DUPUYTRENOVE KONTRAKTURE**

Diagnoza Dupuytrenove kontrakture se postavi s pregledom roke in klinične slike. Resnost motnje je razvrščena od 1 do 3. Prisotnost trdih vozličev z aponevrozo in nagubanostjo se šteje za stopnjo 1. Stopnja 2 ima snope, ki povzročajo blago kontrakturo prstov. Stopnja 3 je huda oblika, ki se kaže s popolno fleksijsko kontrakturo. Lahko sta vključeni obe roki, vendar ima ena roka običajno hujšo obliko. Na primer, nedominantna roka ima lahko hujšo obliko bolezni kot dominantna roka (Lurati, 2017).

Dupuytrenova kontraktura je diagnoza, postavljena v celoti klinično, z anamnezo pacienta, ki se osredotoča na omejitve opravljanja vsakodnevnih življenjskih dejavnosti (omejitve pri umivanju, oblačenju in opravljanju opravil v ozkih prostorih), družinsko anamnezo in ključne elemente socialne anamneze (kot sta kajenje in uživanje alkohola). Zgodovina dejavnikov, ki vodijo do bolj agresivnega vzorca bolezni, lahko pomaga zdravniku, da svetuje pacientu glede tveganja ponovitve po posegu. S pregledom se identificirajo ključne značilnosti bolezni. S pomočjo Huestonovega testa lahko ugotovimo kontrakturo in je pozitiven, ko dlani ni mogoče položiti ravno na mizo, in lahko nakazuje potrebo po zdravljenju. Druga možna indikacija za začetek zdravljenja je kontraktura, ki je večja od 30 stopinj na MCP in PIP sklepu (Dutta, et al., 2020).

Slikovna diagnostika z magnetno resonanco ali ultrazvok sta lahko v pomoč pri diferencialni diagnozi. Pojav Dupuytrenove kontrakture pri pacientih, mlajših od 40 let, je nenavaden, v tem primeru je treba z magnetno resonanco izključiti osnovno bolezen, kot je sarkom. Čeprav je trenutni zlati standard za diagnozo Dupuytrenove kontrakture pregled roke, ta zagotavlja le dvodimenzionalne informacije o bolezni. Ultrazvočni

pregled zagotavlja tako statično kot dinamično oceno kite in sosednjih mehkih tkiv prizadetih prstov. Ultrazvok je uporaben za ugotavljanje, ali je tumor cističen ali čvrst, ocenjevanje njegove stopnje vaskularnosti, merjenje aktivnosti bolezni, zagotavljanje smernic v realnem času med terapevtskimi postopki in spremljanje zdravljenja pacientov (Yildizgoren, 2020).

Alternativa za merjenje napredovanja bolezni je na podlagi poročanja pacienta. Vendar je zanesljivost te metode vprašljiva, saj je subjektivna. Fizični pregled tudi ne more vedno dati zanesljivih informacij o spremembah v anatomiji (npr. premaknjeni nevrovaskularni snopi). Uvedba diagnostičnega slikanja za Dupuytrenovo kontrakturo bi lahko bila torej pomembna razširitev razvoja individualiziranega algoritma zdravljenja in izboljšanja predvidljivosti rezultatov obstoječih načinov zdravljenja. Ultrazvok prikazuje ehogenost in je zelo primeren za razkrivanje dimenzij lezije mehkega tkiva. Z računalniško tomografijo in slikanjem z magnetno resonanco (MR) je mogoče podrobno prikazati tri dimenzije lezij mehkih tkiv. Vendar pa je uporaba MR pogostejša, saj ni dodatne izpostavljenosti sevanju. Vsi trije načini slikanja lahko dajo dodatne informacije o vaskularnosti, velikosti in lokaciji Dupuytrenove kontrakture (Molenkamp, et al., 2019).

Za Dupuytrenovo kontrakturo ni absolutnega zdravila. Zdravljenje temelji na resnosti deformacije, stopnji deformacije, prizadetih prstih in splošnem stanju pacienta. Primarni cilj zdravljenja je nadzor in korekcija deformacije ter preprečitev nevrovaskularne poškodbe. To je mogoče doseči z izrezom, zlomom ali razpustitvijo vlaknaste vrvice, kar omogoči razširitev prizadetega prsta in s tem izboljša funkcijo roke. Z operacijo ni mogoče izrezati vsega Dupuytrenovega tkiva, zato vedno obstaja tveganje za ponovitev bolezni, bodisi na istem bodisi na drugem mestu (Rodrigues, et al., 2015).

Nadaljnji koraki pregleda pacienta lahko odkrijejo povezane patologije, kot so Garrodove blazinice, Lederhosejeva bolezen, ki povzroči otrdelost plantarne fascije, in Peyronijeva bolezen, ki povzroči ukrivljenost penisa (Dutta, et al., 2020).

### 2.3.1 Neoperativno zdravljenje

Dupuytrenova kontraktura je benigna bolezen, zato lahko bolezen zgolj opazujemo, možnost zdravljenja pa je odvisna glede na koristi in tveganja zdravljenja ter pacientovo odločitev glede na njegovo funkcijo. V idealnem primeru se zdravljenje začne, preden je proces bolezni napredujoč v višje stopnje, kar povzroči kontrakture prstov, ki se kljub invazivni operaciji verjetno ne bodo obnovile (Rodrigues, et al., 2015).

Naslednja možnost je fizioterapevtska obravnava. Možnosti vključujejo nočno ali podaljšano opornico, raztezne vaje in frikcijsko masažo. Obstajajo številne raziskave, ki preučujejo učinek fizioterapije na spremembo bolezni tako v primeru neoperativnega zdravljenja kot tudi pooperativnega zdravljenja. V raziskavi Larocerie-Salgado in Davidson (2012) je bila uporabljena tehnika opornic in mobilizacije mehkih tkiv pri 12 pacientih s kontrakturami, kar je pokazalo izboljšanje obsega gibanja (od 5 do 25 stopinj) v 13 mesecih zdravljenja.

Med predhodnim pregledom in če je indicirano, letnimi pregledi je pomembno oceniti funkcijo roke, zlasti pri ogroženih zaposlenih. Če so vozliči prisotni, lahko medicinska sestra za medicino dela zaposlenemu priporoči, da obišče izvajalca primarne zdravstvene dejavnosti za napotitev k specialistu za roke in fizioterapevtu za vaje za raztezanje rok za zgodnje faze motnje. Delovna terapija lahko pomaga pri poučevanju dodatnih vaj za roke, ki ohranjajo obseg gibanja v roki v zgodnjih in poznejših fazah bolezni. Delovni terapevti izdelajo kompresijske rokavice, ki jih ima pacient nameščene ponoči. Za zmanjšanje količine izpostavljenosti vibracijam in tveganj, povezanih z ročnim delom, se lahko pacient posvetuje s svetovalci s področja ergonomije pri delu (Lurati, 2017).

Pozitivna izkušnja pacientov z Dupuytrenovo kontrakturo je pokazala močno povezavo s komunikacijo med pacientom in zdravnikom, pooperativno nego in informacijami o procesu zdravljenja. Tako je lahko optimizacija izkušenj v procesu oskrbe eden od načinov za izboljšanje rezultatov zdravljenja in kakovosti oskrbe (Poelstra, et al., 2018).

V literaturi je bilo obravnavanih več farmakoloških terapij. Sem spadajo steroidi, vitamin E, Aminosyn in hiperbarični kisik. Nobeden od teh ni pokazal, da zagotavlja izboljšanje funkcije roke (Dutta, et al., 2020).

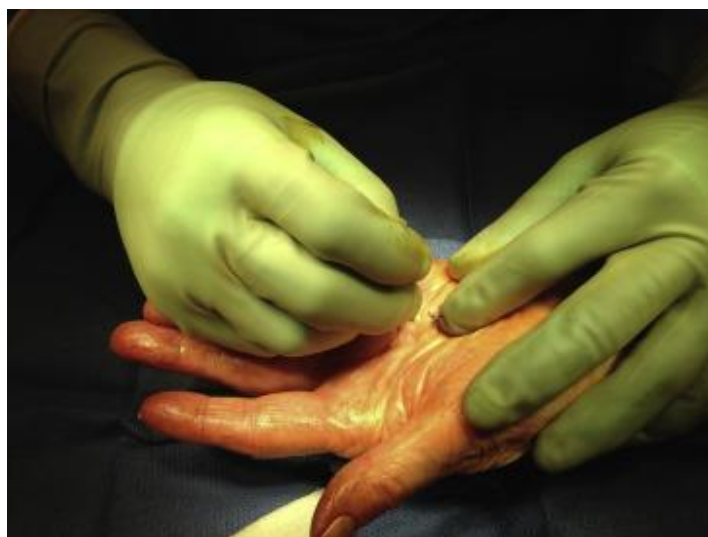
Domneva se tudi, da radioterapija zavira proliferacijo fibroblastov in tako deluje protivnetno ter preprečuje poslabšanje patološkega procesa. Radioterapija je lahko koristna v zgodnjih fazah bolezni, vendar je dolgoročno spremljanje omejeno in kontrolnih skupin ni. Upoštevati je treba, da je radioterapija povezana z visoko incidenco akutnih in kroničnih (atrofija kože) neželenih učinkov ter nizko incidenco malignomov (Kadhun, et al., 2017). Radioterapija je zelo učinkovita pri zaviranju proliferacije fibroblastov in lahko zamrzne zgodnje stopnje bolezni ter vsaj odloži napredovanje v naprednejše faze (Ruettermann, et al., 2021). Med predlaganimi možnostmi preventivnega zdravljenja je radioterapija vredna razprave. Zlasti v Evropi se radioterapija uporablja za preprečevanje napredovanja kontrakture pri zgodnji Dupuytrenovi kontrakturi (Boe, et al., 2021).

*Clostridium histolyticum* je gram-pozitivna bakterija, ki proizvaja številne toksine, med katerimi je tudi kolagenaza. Uporaba kolagenaze *Clostridium histolyticum* za zdravljenje Dupuytrenove kontrakture se je povečala po rezultatih raziskave POINT X, ki je preučevala 254 pacientov v Evropi. 93 % zdravljenih prstov je bilo mezincev ali prstanev. Povprečno izboljšanje je bilo s 34 stopinj do prvega dne na 42 stopinj sedmega dne. To izboljšanje se je ohranilo 6 mesecev, s povprečno potrebnimi 1,2 injekcije na pacienta in povprečnim okrevanjem 4 dni. Poročali so o 87-odstotnem zadovoljstvu pacientov. Glavni neželeni učinek zdravljenja s kolagenazo je atrofija kože (Warwick, et al., 2015). Collagenase clostridium histolyticum (CCH, trgovsko ime Xiaflex, Auxilium Pharmaceuticals, Inc., Chesterbrook) je intralezijska injekcijska mešanica dveh prečiščenih kolagenaz, ki prednostno cepi kolagen tipa I in III na aminopeptidne fragmente. Ta encimska selektivnost prihrani kolagen tipa IV, glavno sestavino bazalnih membran krvnih žil in epineurija. Učinkovitost CCH za primarno zdravljenje kontraktur Dupuytrenove kontrakture je dobro dokumentirana (Zarb, et al., 2023).

V ordinaciji se lahko kolagenaza injicira vzdolž obolelega vozliča, pogosto pod lokalnim anestetikom. Raztezanje kontrakture se izvede ob drugem obisku 24 ur do 7 dni pozneje, da se pretrga vozlič. Začetni protokol se je izogibal uporabi anestetika pri manipulacijskem obisku. Kasnejša literatura je pokazala izboljšano korekcijo z uporabo anestetika, kar je postal trenutni standard oskrbe (Boe, et al., 2021).

### 2.3.2 Operativno zdravljenje

Čeprav se resekcije izvajajo v predelu palmarne aponeuroze, so kirurški posegi postali znani pod izrazom »fasciektomija« (Ruettermann, et al., 2021). Igelna fasciotomija (slika 2) vključuje perkutano delitev fascialnih trakov s hipodermično iglo. Prednosti tega postopka so, da ga je mogoče opraviti v lokalni anesteziji v ambulantnem okolju, zaradi česar je stroškovno učinkovit in minimalno invaziven. Slabosti so, da ne odstrani patološkega tkiva in ni učinkovit pri hudo napredujoči bolezni. Glavna težava te tehnike je precej visoka stopnja ponovitve, ki se giblje od 9 % do 75 % po petih letih. Na splošno velja, da ima igelna fasciotomija vlogo pri obvladovanju kontraktur v zgodnji fazi, vendar je manj ugodna pri snopih veziva, ki povzročajo kontrakture zaradi nezmožnosti ponovljive delitve teh snopov veziva in njihove bližine digitalnim živcem (Mella, et al., 2018; Moog, et al., 2019).



**Slika 2: Igelna fasciektomija**  
(Boe, et al., 2021)

Omejena fasciektomija je široko uporabljen odprt postopek, ki se izvaja v operacijski dvorani, običajno v splošni anesteziji ali regionalni anesteziji. Cilj je odstraniti vse snope veziva, ki povzročajo deformacijo. Intenzivna in dolgotrajna rehabilitacija lahko do neke mere izniči tveganja. Tehniko omejene fasciektomije je opisal Moermans, pri kateri se majhni segmenti vozličev izrežejo z nizom majhnih rezov, ki omogočajo podaljšanje prsta. Prednosti te tehnike so, da je postopek hiter, manj invaziven in zahteva kratko obdobje rehabilitacije (Rodrigues, et al., 2015).

V primerjavi z igelno fasciotomijo se je izkazalo, da ima omejena fasciektomija zmanjšano stopnjo ponovitve, 20,9 % po 5 letih, boljšo korekcijo resnejših deformacij, višje rezultate pri pacientih po 5 letih in boljšo funkcijo roke (Dutta, et al., 2020).

Dermofasciektomija je najbolj zapleten postopek pri naštetih posegih, pri čemer se izrežeta vse patološko tkivo ter podkožno maščevje in koža na površini roke, ki prekriva tkivo. Preostale kite in prstne nevrovaskularne snope nato pokrijejo z debelim kožnim presadkom, ki se običajno vzame iz podlakti ali nadlakti. Teoretična prednost tega pristopa je v tem, da je zaradi odstranitve ležečega obolelega tkiva in patoloških celic tveganje za ponovitev manjše. Indikacije za ta postopek vključujejo prednostno uporabo pri mladih pacientih z Dupuytrenovo kontrakturo. Slabosti vključujejo obolevnost na mestu presadka darovalca in prejemnika, daljšo rehabilitacijo in sindrom kronične regionalne bolečine (Rodrigues, et al., 2015).

Možni zapleti po operaciji Dupuytrenove kontrakture vključujejo vztrajno otrplost na območjih, kjer je bila koža dvignjena, občutljivost na mraz in togost od 3,6 % do 39,1 %. Kar zadeva resne zaplete, kot je poškodba živcev ali podobno, pa je stopnja tveganja 15,7 %. Stopnja ponovitve po 5 letih se giblje od 12 % do 73 %, zgodnje ponovitve pa se pojavijo kljub operaciji. Nekateri pacienti so nad dermofasciektomijo tako razočarani, da zavrnejo nadaljnji kirurški poseg in sprejmejo svoje omejeno iztegovanje prstov (Ruettermann, et al., 2021).

Pri pacientu z napredovano ali ponavljajočo se boleznijo, nadaljnja operacija nosi tveganje za slab izid ali nesprejemljivo tveganje, ki obravnava tudi drastične postopke,

kot sta amputacija prsta ali artrodeza. Posledica tega je skrajšanje prsta, vendar se prepreči ponovitev (Dutta, et al., 2020).

Igelna fasciotomija in zdravljenje s kolagenazo sta minimalno invazivni tehniki, ki imata na splošno ugodnejši profil tveganja in hitrejšo obnovitev funkcije roke v primerjavi s kirurško fasciektomijo. Višje stroške in z zdravili povezane neželene učinke zdravljenja s kolagenazo je treba pretehtati v primerjavi z majhnim tveganjem za poškodbo digitalnega živca pri fasciotomiji z iglo (Zhang, et al., 2023).

Še vedno potekajo razprave o najboljšem pooperativnem protokolu za paciente, ki so operirani zaradi Dupuytrenove kontrakture. Na tem področju je malo visokokakovostnih dokazov. Dokazi, ki podpirajo uporabo opornic po operaciji, so deljeni. Večina dokazov, ki podpirajo uporabo opornic, je zgodovinskih. Glavni neželeni učinek opornice, o katerem so poročali, je bil nelagodje pacienta (Dutta, et al., 2020).

Medtem ko nekateri pacienti potrebujejo pogoste operacije za ohranitev funkcionalnosti prizadetih rok, nekateri ostanejo stabilni po eni operaciji, medtem ko se pri drugih razvijejo samo vozlički brez kakršnih koli pomembnih težav. Zato je bistveno, da se v prihodnje vrednotenje in zdravljenje Dupuytrenove kontrakture bolj osredotočita na posameznika, na podlagi genetske nagnjenosti, okoljskih dejavnikov in kliničnih značilnosti. V idealnem primeru bo individualiziran pristop za paciente z Dupuytrenovo kontrakturo omogočil razlikovanje pacientov s počasnim napredovanjem in dobro prognozo od pacientov, pri katerih obstaja tveganje za agresivno bolezen, ki jih je treba skrbno spremljati in zdraviti v pravem trenutku z najustreznejšim zdravljenjem. Takšen pristop bi pomagal pri izbiri najprimernejšega zdravljenja, ki sega od neinvazivnega (farmakoterapija, radioterapija ali terapija z opornico), do minimalno invazivnega (perkutana fasciotomija z iglo ali injekcije Collagenase Clostridium Histolyticum) do bolj invazivnih (fasciektomija ali dermatofasciektomija) (Molenkamp, et al., 2019; Boe, et al., 2021).

### 3 EMPIRIČNI DEL

V empiričnem delu so najprej opisani namen in cilji raziskovanja, sledi predstavitev raziskovalnih vprašanj, opredelitev raziskovalne metodologije rezultati raziskave in razprava, kjer smo primerjali svoje rezultate z rezultati drugih raziskav.

#### 3.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA

V empiričnem delu naloge smo uporabili študijo primera, v kateri smo spremljali pacienta od začetka do konca fizioterapevtskega zdravljenja. Namen diplomskega dela je s pomočjo študije primera ugotoviti učinkovitost fizioterapevtske obravnave po operaciji Dupuytrenove kontrakture na fizično moč, bolečino in funkcijo roke.

Cilji diplomskega dela so:

- Ugotoviti izboljšanje moči stiska pesti po vajah za krepitev mišične moči.
- Ugotoviti zmanjšanje bolečine po izvedbi protibolečinske elektroterapije.
- Ugotoviti izboljšanje funkcije roke po različnih postopkih fizioterapije.

#### 3.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA

Raziskovalna vprašanja, ki smo si jih zastavili, so naslednja:

RV1: Kolikšno je izboljšanje moči stiska pesti po operaciji Dupuytrenove kontrakture z vajami za krepitev mišične moči?

RV2: Koliko se zmanjša bolečina po operaciji Dupuytrenove kontrakture s protibolečinsko elektroterapijo?

RV3: Koliko se izboljša funkcija roke po operaciji Dupuytrenove kontrakture z različnimi postopki fizioterapije?



### 3.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA

V diplomskem delu smo izvedli študijo primera. Študija primera je pristop pri celostnem raziskovanju pojavov, procesov in postopkov s pomočjo proučevanja posameznih primerov.

#### 3.3.1 Metode in tehnike zbiranja podatkov

Podatke smo zbrali s pomočjo merjenja pri obravnavi pacienta od začetka do konca fizioterapevtske obravnave.

#### 3.3.2 Opis merskega instrumenta

Merili smo:

- učinke fizioterapije na mišično moč s pomočjo dinamometra, ki je pripomoček za natančno odčitavanje moči roke v fazi rehabilitacije. Uporablja se ga za merjenje moči roke in prstov,
- učinke fizioterapije na bolečino, pri čemer smo uporabili NOL (numerična ocenjevalna lestvica) lestvico za objektivno kvantificiranje pacientovega fiziološkega odziva na bolečino (nocicepcija) in
- učinke fizioterapije na funkcijo roke s pomočjo URAM vprašalnika.

Merilni instrument za merjenje mišične moči in sklepne gibljivosti

1. Dinamometer – Jamar ročni dinamometer: ocena mišične zmogljivosti fleksorjev prstov.

Stisk pesti pred prvo fizioterapevtsko obravnavo, na sredini in na koncu fizioterapevtske obravnave.

2. Goniometer – navadni kotomer: ocena ekstenzije prstov, katerih tetive so bile operirane.

Merili smo aktivno ekstenzijo prstov, katerih tetive so bile operirane, prav tako smo merili tudi fleksijo, abdukcijo in opozicijo pred prvo fizioterapevtsko obravnavo, na sredini in na koncu fizioterapevtske obravnave.

### Merilni instrument za merjenje bolečine

Učinek fizioterapije na bolečino NOL (numerična ocenjevalna lestvica). Številčna lestvica ocene bolečine od 0 do 10 točk. V primeru 0 pomeni, da pacient nima bolečin; od ena do tri pomeni blage bolečine; od štiri do sedem zmerne bolečine; osem in več pa hude bolečine. Pacient je samoocenjeval bolečino pred prvo fizioterapevtsko obravnavo, na sredini in na koncu fizioterapevtske obravnave. Pacienta smo povprašali kako ocenjuje svojo bolečino, če bi jo moral opisati od 0 do 10, pri čemer je 0 ni bolečine, 10 je neznosna bolečina in 5 je bolečina, kjer je potreba po protibolečinski terapiji.

### Merilni instrument za merjenje funkcije roke

Učinek fizioterapije na funkcijo roke s pomočjo URAM testa ali skale. Vprašalnik se imenuje lestvica URAM (Unité Rhumatologique des Affections de la Main). Lestvica URAM je zaradi ugodnih psihometričnih lastnosti in enostavne uporabe med najprimernejšimi orodji, če ne celo najprimernejše orodje za ocenjevanje invalidnosti, povezane z Dupuytrenovo kontrakturo, v klinični praksi in kliničnih raziskavah. Zato se lahko lestvica URAM priporoča za tovrstno indikacijo (Bernabe, et al., 2014). Lestvica vsebuje vprašanja o opravljanju vsakodnevnih opravil, ki jih pacienti ocenjujejo s težavnostjo od 0 do 5, pri čemer 0 pomeni brez težav, 1 zelo malo težav, 2 nekaj težav, 3 veliko težav, 4 skoraj nemogoče in 5 nemogoče. Rezultati URAM testa so od 0 (najboljši) do 45 (najslabši). Visoki rezultati kažejo na visoko stopnjo invalidnosti in motenj. Pacientovo subjektivno dožemanje lastnih omejitev v vsakodnevem življenju je pomembno v sedanji praksi in je tudi priznано kot pomemben del ocene v kliničnih raziskavah.

### 3.3.3 Opis vzorca

V vzorcu je bila 1 odrasla oseba po operaciji Dupuytrenove kontrakture. Obravnavali smo pacienta moškega spola, ki je bil upokojenec in ga je kirurg napotil na fizioterapevtsko obravnavo po operaciji Dupuytrenove kontrakture. Operirano je imel desno roko, dne 28. 1. 2024, pred približno pol leta pa je bil operiran že na levi roki za isto diagnozo. Oseba je bila seznanjena z informacijami o raziskavi in je podpisala izjavo o prostovoljnem sodelovanju. Raziskava je bila odobrena s strani Komisije republike Slovenije za

medicinsko etiko (številka odločbe: 0120-454/2023-2711-5). Fizioterapevtska obravnava je potekala v Zdravstvenem domu Center pod mentorstvom Slađane Božić, dipl. fiziot. Pacient je prišel na fizioterapevtsko obravnavo v sklopu rednih fizioterapevtskih obravnav napotenih s strani kirurga.

### 3.3.4 Opis poteka raziskave in obdelave podatkov

Študijo primera smo izvedli s pacientom po operaciji Dupuytrenove kontrakture, pri katerem smo izvedli 3 meritve - prvi dan obravnave, šesti dan obravnave in dvanajsti dan obravnave. Podatke smo nato primerjali med seboj in ugotovili napredek pacienta s pomočjo fizioterapevtske obravnave. Začetek fizioterapevtske obravnave je bil 11. 3. 2024 zaključek pa 14. 4. 2024. Izvedli smo 12 fizioterapevtskih obravnav, ki zajemajo 45 minut fizioterapevtske obravnave. Cilji fizioterapevtske obravnave, ki jih je predpisal osebni zdravnik, so bili: zmanjšati bolečino, povečati obseg gibljivosti in povečati mišično moč v operirani roki.

Protokol izvedbe posamezne obravnave:

1. Vaje v kopeli – 10 minut.
2. Ultrazvok – 6 minut: izvajali smo ročno dinamično obliko ultrazvočne terapije na predelu brazgotine z nastavitvami: program za brazgotine, 3 Mhz, 100 %, 1W.
3. Vaje za izboljšanje mišične moči in gibljivosti – 10 minut, ki so se izvajale na terapevtski mizi.
4. Vaje brez pripomočkov – 10 minut: za fleksijo in ekstenzijo prstov, za funkcionalnost roke, za moč in raztezne vaje.
5. Kratka terapija z ventuzo po brazgotini – 5 min. Po opravljenem ultrazvoku smo z ventuzo najmanjše velikosti, ki se privesa na površino kože, izvajali krožne potege po celotni brazgotini, pri čim bolj razprti dlani. Proti koncu terapije smo delali enosmerne potege v kranialni smeri.
6. Ročna masaža dlani, brazgotine – 5 minut, na koncu še sklepna mobilizacija MCP, PIP in DIP IV. in V. prsta desne roke.

V začetku fizioterapevtske obravnave smo izvajali vaje v kopeli, ki je imela temperaturo med 18° in 20° stopinj Celzija. Sprva je bila prisotna še rahla oteklina, brazgotina pa je bila tretirana kot sveže zaceljena. Proti samemu koncu obravnav, smo temperaturo vode povečali na 34° do 37° stopinj Celzija.

V vodi smo izvajali vaje za izboljšanje mišične moči, vaje za raztezanje za izboljšanje gibljivosti in nekaj vaj za izboljšanje funkcije roke. Vaje so si sledile v vrstnem redu in sicer najprej brez pripomočkov z desetimi ponovitvami vsake vaje: izteg prstov narazen, palec se dotakne vsake jagodice ostalih prstov, roka gre v pest kjer se položaj zadrži nekaj sekund in sprosti, ob iztegnjenih prstih se palec približa blazinici vsakega prsta posebej ter odmik palca od ostalih prstov, ki so v iztegnjenem položaju eden zraven drugega.

Sledile so vaje s pripomočki:

- 1. vaja: uporabili smo žogico premera 2 cm, ki smo jo namestili med dva prsta in se jo poizkuša stisniti, stisk nekoliko zadržati in sprostiti. Vajo smo ponovili med vsemi sosednjimi prsti, sledili sta še dve vaji z žogico večjega premera 6 cm, pri prvi vaji je bil stisk žogice v pest z vsemi prsti, stisk se je zadržal med 8 in 10 sekund, sledila je sprostitev.
- 2. vaja: izvedli smo stisk žogice z iztegnjenimi prsti, stisk se je zadržal od 8 do 10 sekund in nato je sledila sprostitev. Proti koncu fizioterapevtskega postopka smo dodali še vajo z elastiko, katero se je nadelo preko dveh prstov, naredilo razteg, ga zadržalo in sprostito, vajo smo ponovili z vsemi prsti.

Po vajah v vodi so sledile vaje na terapevtski mizi, pričeli smo z gnetenjem mase, ki se postopoma zmehča. Želeli smo nekoliko sprostiti roko in jo pripraviti na vaje, ki imajo večjo težavnostno stopnjo in so namenjene funkciji roke. V nadaljevanju smo ponovili tri vaje brez pripomočkov, ki smo jih izvajali že v kopeli:

- 1. vaja: izteg prstov narazen položaj se zadrži nekaj sekund, sledi sprostitev,
- 2. vaja: palec se dotakne vsake jagodice ostalih prstov, ki so v iztegnjenem položaju,
- 3. vaja: roka gre v pest kjer se položaj zadrži nekaj sekund, sledi sprostitev.

Nato smo vajam dodali pripomočke, najprej žogico z petimi elastikami, ki so se nadele na vsak prst posebej, sledil je stisk žogice, položaj se je zadržal nekaj sekund, nato se je dlan razprla v razteg, ki se je prav tako zadržal nekaj sekund in nato je sledila sprostitiv. Enako vajo smo ponovili s pripomočkom elastične mreže, izvajali smo fleksijo in ekstenzijo prstov, vaja se je v položaju zadržala nekaj sekund, pri čemer je sledila sprostitiv. Z navedenimi vajami smo želeli povečati gibljivost in moč.

Elastična palica - flexbar, ki ga je pacient ožemal, je najprej naredil pet ponovitev v eno smer in nato pet ponovitev v drugo smer. S to vajo smo izboljšali mišično moč. Kot zadnji pripomoček smo uporabili plastenko, ki jo je zadržal v vodoravnem položaju v dlani roke, roka se je med tem razpirala in zapirala. Vaja je bila namenjena povečanju funkcije roke.

Vaje za raztezanje smo izvajali po vseh opravljenih vajah z in brez pripomočkov, naredili smo po deset ponovitev vsake vaje, razteg smo zadržali nekaj sekund in sledila je sprostitiv. Ob iztegnjeni roki pred seboj na podlagi, smo z drugo roko naredili razteg dlani v smeri proti sebi. Nadaljevali smo v stoječem položaju z iztegnjeno roko kjer je bila dlan položena na trdo ravno podlago izteg v komolcu in čim boljša poravnava prstov s podlago, enaka vaja je sledila ob steni. Želeli smo doseči sprostitiv struktur in povečati gibljivost in mišično moč.

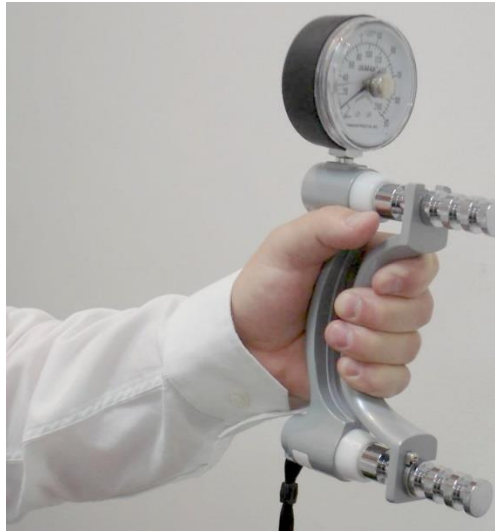
Ultrazvok smo izvajali 6 min na področju brazgotine, kjer je bila locirana največja zatrdlina. Izvajali smo ga z namenom, da bi zmehčali brazgotino, zmanjšali bolečino in posledično dosegli boljšo funkcijo roke. Zmehčanje brazgotine smo dosegli tudi z terapijo s pomočjo ventuze, masaže celotne dlani – s prečno frikcijo ter na koncu brazgotine same.

Navodilo pacientu za izvajanje vaj doma. Vaje, ki smo jih izvajali na terapiji, jih lahko izvaja doma 3–5 krat na dan po 10 ponovitev vsake vaje. Dobil je tudi brošuro s primeri vaj.

Meritve smo izvedli pred prvo fizioterapevtsko obravnavo (pred začetkom terapije), šesto fizioterapevtsko obravnavo (na sredini obravnav) in dvanajsto oziroma zadnjo fizioterapevtsko obravnavo (po končanih obravnavah). Merili smo: ekstenzijo, opozicijo,

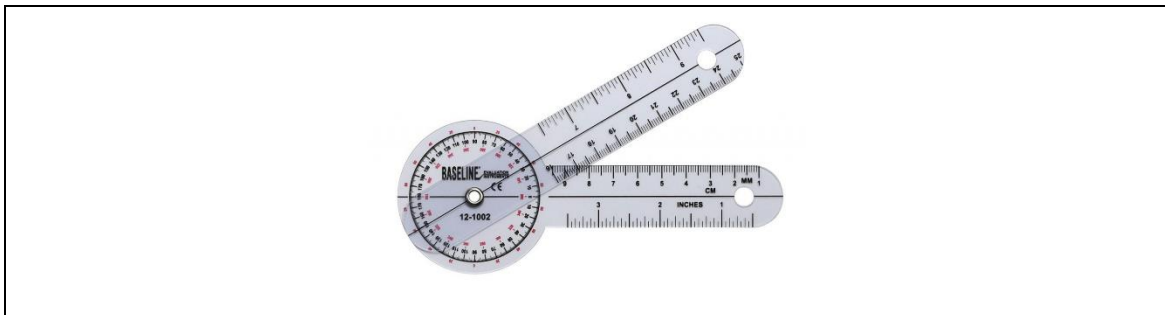
abdukcijo, gibljivost MCP, PIP in DIP sklepov v stopinjah katerih tetive so bile operirane, pred, med in po fizioterapevtski obravnavi.

Merilni instrumenti, ki smo jih uporabili, so bili:



**Slika 3: Dinamometer**  
(Physiosupplies, 2024)

- Dinamometer (slika 3) – Jamar ročni dinamometer: ocena mišične zmogljivosti fleksorjev prstov.



**Slika 4: Goniometer**  
(Physiosupplies, 2024)

- Goniometer (slika 4) – navadni kotomer: ocena ekstenzije prstov, katerih tetive so bile operirane.

Učinek fizioterapije na bolečino smo merili z NOL (numerična ocenjevalna lestvica).

Učinek fizioterapije na funkcijo roke smo merili s pomočjo URAM testa ali skale.

28. 3. 2024 so gospodu na kirurškem pregledu aplicirali pod brazgotino na desno dlani zdravilo v obliki injekcije Flosteron, ker ga brazgotina ovira pri popolni ekstenziji V. prsta. Za zmanjšanje brazgotin se uporablja injiciranje topnih kortikosteroidov v same brazgotine, kadar so le-te hipertrofične ali keloidne. Uporablja se mešanico kortikosteroida (Kenalog ali Flosteron) in lokalnega anestetika, da je vbrizgavanje manj boleče.

Pred zaključkom obravnav je bil opravljen še posvet na IMR (Inštitut za medicinsko rehabilitacijo) v Univerzitetnem kliničnem centru (UKC) v Ljubljani, pri fiziatrinji dr. Maji Frangež, pred., ki podaja več informacij o opornicah. Sledil je obisk oddelka delovne terapije, kjer opornice individualno izdelujejo. Opornice se uporabljajo zelo pogosto po operacijah Dupuytrenove kontrakture. Obravnavani pacient je sicer ni imel, a mu je bilo na koncu fizioterapevtske obravnave svetovano, naj obiše delovno terapijo v UKC, ki izdeluje opornice. Podani so mu bili tudi vsi kontakti.

Glede na diagnozo in trenutno stanje pacienta, v delovni terapiji po meri izdelajo individualno opornico za preprečevanje oziroma za zmanjševanje zatrdelosti sklepov po različnih poškodbah, degenerativnih boleznih rok in po operativnih posegih na rokah. Opornice so lahko statične, da pomagajo vzdrževati položaj, ali tako imenovane dinamične, ki so namenjene povečanju gibljivosti poškodovanega predela oziroma sklepa, ki je zaradi poškodbe, na primer zloma ali operacije, ostal slabo gibljiv.

Če pacient ne zmore do konca skrčiti ali iztegniti posameznega prsta mu individualno izdelana statična opornica služi pri podpiranju določenega predela roke ali cele roke. Če je oteklina velika in pacient še ne sme gibati in ni potrebe po mavcu, lahko s klasično dolgo Belarjevo opornico, ki po navadi zajame prst, dlan in zapestje. V zgodnji fazi nadomestimo s snemljivo kratko opornico, izdelano iz termoplastičnega materiala. Individualno izdelana dinamična opornica pomaga postopoma izboljšati gibljivost sklepa, ko pacient že lahko aktivno uporablja roko.

Namen opornic je različen:

- za povečanje obsega giba,
- pozneje za ohranjanje gibljivosti,
- za preprečevanje ponovnih kontraktur.



**Slika 5: Statična opornica po operacijah Dupuytrenove kontraktуре 1**



**Slika 6: Statična opornica po operacijah Dupuytrenove kontraktуре 2**



Statične opornice, uporabljamo, ko želimo doseči pravilne položaje, s katerimi bi preprečili, da pride do kontrakture in omogočamo, da so položaji funkcionalno ugodni, prav tako jo uporabljamo tudi za korekcijske položaje.

Sliki 5 in 6 prikazujeta statično opornico, sliki 7 in 8 dinamično opornico.



**Slika 7: Dinamična opornica po operacijah Dupuytrenove kontraktуре 1**



**Slika 8: Dinamična opornica po operacijah Dupuytrenove kontraktуре 2**

Z dinamičnimi opornicami se posamezniku omogoči, da izvaja vaje proti uporabi in s tem krepí oslabele mišične funkcije, obenem pa preprečujejo, da pride do nastanka kontraktur. Prav tako dinamične opornice pomagajo povečati obseg giba, kjer je omejena gibljivost.

Za paciente z Dupuytrenovo kontrakturo se dinamične opornice pogosto uporabljajo pri ročni terapiji za ohranjanje doseženih izboljšav pri iztegu prstov. Opornico lahko prvi teden nosimo 24 ur na dan, postopoma pa nadaljujemo z nočno uporabo, da omogočimo funkcionalno uporabo roke (Turesson, 2018).

### **3.4 REZULTATI**

V nadaljevanju so opisani rezultati vseh treh meritev za desno (operirano) roko in za levo (ne operirano) roko, ki je bila operirana pred pol leta in zaradi katere je prav tako hodil na fizioterapijo.

Z goniometrom merimo obsega giba v določenem sklepu, izmerjene vrednosti dobimo v stopinjah. Merili smo gibljivost v IV. in V. prstu v sklepih: MCP, PIP in DIP. Z meritvami smo pridobili fleksijo. Opozicijo smo pridobili tako, da smo izmerili razdaljo med sredino MCP palca in sredino MCP mezinca, vrednosti smo dobili v centimetrih. Prav tako smo merili abdukcijo med petim in četrtem prstom, ter četrtem in tretjim prstom, vrednosti smo dobili v stopinjah. V tabeli 1 so zapisani rezultati merjenja gibov fleksije in abdukcije, prvi, šesti in dvanajsti dan.

Kot je razvidno iz tabele 1, se je fleksija v V. prstu desne (operirane roke) izboljšala iz prvega na drugo merjenje v MCP (50 stopinj) in DIP (15 stopinj) sklepu, ko je fleksija dosegla poln obseg giba fleksije. Fleksija v PIP sklepu se ni spreminjala skozi fizioterapevtsko obravnavo in prav tako ni dosegla normalnega (polnega) obseg giba fleksije.

**Tabela 1: Meritve fleksije in abdukcije prstov obeh rok**

Datum meritve	1. terapija	6. terapija	12. terapija
	11. 3. 2024	25. 3. 2024	14. 4. 2024
Fleksija (upogibanje) v prsta	Desna roka: MCP 40/90 PIP 90/100 DIP 65/80	Desna roka: MCP 90/90 PIP 90/100 DIP 80/80	Desna roka: MCP 90/90 PIP 90/100 DIP 80/80
	Leva roka: MCP 85/90 PIP 90/100 DIP 80/80	Leva roka: MCP 90/90 PIP 90/100 DIP 80/80	Leva roka: MCP 90/90 PIP 100/100 DIP 80/80
Abdukcija (gibanje v stran, proč od sredine, oz. v tem primeru prst vstran od drugega prsta)	Desna roka: IV. prst: 30 stopinj V. prst: 15 stopinj	Desna roka: IV. prst: 30 stopinj V. prst: 25 stopinj	Desna roka: IV. prst: 30 stopinj V. prst: 30 stopinj
	Leva roka: IV. prst: 30 stopinj V. prst: 45 stopinj	Leva roka: IV. prst: 30 stopinj V. prst: 45 stopinj	Leva roka: IV. prst: 30 stopinj V. prst: 45 stopinj

Skozi fizioterapevtsko obravnavo se je izboljšala tudi fleksija leve (ne operirane roke). V MCP je fleksija pri tretjem merjenju dosegla poln obseg giba fleksije, enako je bilo zabeleženo v primeru DIP sklepa in pri fleksiji PIP sklepa, kjer je bila fleksija ves čas optimalna.

Gibljivost v sklepih smo merili tudi z abdukcijo, in sicer na IV. in V. prstu leve in desne roke. Na desni roki se gibljivost IV. sklepa ni spreminjala, pri petem prstu pa je bilo zaznano izboljšanje iz prvega na drugo merjenje za 10 stopinj in pri tretjem merjenju še za 5 stopinj, skupaj 15 stopinj. Na levi ne operirani roki ni bilo zaznanih sprememb.

Z dinamometrom, ki se uporablja za prikazovanje trenutnega stanja mišične zmogljivosti, spremembe in zmožnosti, smo meritve izvajali sede. Dinamometer smo nastavili v roko pravokotno, na smer možnega gibanja. Sledili so trije zaporedni stiski, vsak poizkus je moral biti izveden v maksimumu. Kot meritev smo zapisali rezultat, ki je najboljši. V tabeli 2 predstavljamo dinamometrijo.

Z dinamometrijo smo merili moč stiska pesti, ki se je s prvega na drugo merjenje na desni roki izboljšala za 1 kg in nato pri tretjem merjenju še za 0,5 kg, skupaj za 1,5 kg. Moč stiska pesti na levi roki je s prvega na drugo merjenje upadla za 2 kg.

**Tabela 2: Dinamometrija moči stiska roke**

Datum meritve	1. terapija	6. terapija	12. terapija
	11. 3. 2024	25. 3. 2024	14. 4. 2024
Dinamometrija	Desna roka: 20,5 kg	Desna roka: 21,5 kg	Desna roka: 22,0 kg
	Leva roka: 21,5 kg	Leva roka: 19,5 kg	Leva roka: 20 kg

Pri tretjem merjenju pa je znova narasla za 0,5 kg. Moč stiska pesti je bila v desni roki v začetku fizioterapevtske obravnave nižja kot v levi, po fizioterapevtski obravnavi pa je bila moč stiska pesti višja v desni roki, ki je bila operirana.

Opozicija palca desne roke se skozi fizioterapevtsko obravnavo ni spreminjala, v levi roki pa se je zmanjšala za 1 cm. V tabeli 3 so predstavljeni rezultati merjenj opozicije.

**Tabela 3: Opozicija**

Datum meritve	1. terapija	6. terapija	12. terapija
	11. 3. 2024	25. 3. 2024	14. 4. 2024
Opozicija (pri razprti dlani damo palec proti mezinu in merimo razdaljo med sredino I MCP in sredino V MCP) sklepa	Desna roka: 7,5 cm	Desna roka: 7,5 cm	Desna roka: 7,5 cm
	Leva roka: 8,0 cm	Leva roka: 7,0 cm	Leva roka: 7,0 cm

V raziskavi smo merili tudi učinek fizioterapije na bolečino z NOL lestvico. Rezultate prikazujemo v tabeli 4.

**Tabela 4: Tabelarični prikaz merjenja NOL**

Datum meritve	1. terapija	6. terapija	12. terapija
	11. 3. 2024	25. 3. 2024	14. 4. 2024
NOL ocenjevanje	0/10	2/10	0/10

Bolečine na začetku fizioterapevtske obravnave ni bilo, pri drugem merjenju je bila majhna, ob koncu merjenja pa je ponovno ni bilo.

Izvedli smo tudi URAM test, ki je pokazal napredek pri obravnavanem pacientu. Pri prvem merjenju je bil rezultat testa 8 točk, pri drugem 6 in pri tretjem le 2 točki, kar kaže na izboljšanje. Tabelarični prikaz URAM testa skozi terapije je prikazan v tabeli 5.

**Tabela 5: Tabelarični prikaz rezultatov URAM TESTA**

Datum meritve	1. terapija	6. terapija	12. terapija
	11. 3. 2024	25. 3. 2024	14. 4. 2024
URAM test	8 točk	6 točk	2 točki

### 3.5 RAZPRAVA

Raziskavo smo opravili, da bi s pomočjo študije primera ugotoviti učinke fizioterapevtske obravnave po operaciji Dupuytrenove kontrakture na mišično moč stiska pesti, bolečino in funkcijo roke. Pooperativni izidi pri pacientih z Dupuytrenovo kontrakturo, ki povzročajo fleksijske kontrakture PIP sklepa, so lahko nedosledni in so pogosto povezani z dolgotrajno rehabilitacijo, zmanjšano fleksijo, ponovitvijo kontrakture in nezadovoljstvom pacienta (Larocerie-Salgado & Davidson, 2012). V raziskavi smo ugotovili izboljšanje moči stiska pesti in funkcijo roko s pomočjo fizioterapevtske obravnave po operaciji Dupuytrenove kontrakture. Moč stiska pesti se je povečala za 1,5 kg, izboljšala se je fleksija v DIP in MCP V. prsta, abdukcija se je izboljšala v V. prstu, izboljšal pa se je tudi URAM test.

Fizioterapevtska obravnava je običajno del korektivnega zdravljenja Dupuytrenove kontrakture. Obseg fizioterapevtske obravnave po korektivnem zdravljenju se razlikuje glede na postopek zdravljenja in pacientove potrebe. Pretekle raziskave o fizioterapevtski obravnavi Dupuytrenove kontrakture so pokazale, da korektivno zdravljenje izboljša izteg sklepov prstov, delovanje in kakovost življenja, vendar je le malo študij preučilo subjektivne poglede pacientov na rezultate ali postopek zdravljenja (Engstrand, et al., 2015).

V nadaljevanju razprave smo odgovorili na raziskovalna vprašanja.

Na prvo raziskovalno vprašanje, ki smo si ga zastavili, kako učinkovite so kinezioterapevtske vaje za krepitev mišične moči na izboljšanje moči stiska pesti, smo odgovorili z rezultati meritev s pomočjo dinamometra. Stisk pesti se je skozi fizioterapevtsko obravnavo v desni roki izboljšal. Vaje, ki smo jih izvajali v namen izboljšanja stiska moči so bile vaje v vodi in vaje na terapevtski mizi. Vaje so vključevale:

izteg prstov narazen, dotik palca vseh jagodic prstov, stisk pesti, vaje z 2 cm žogico, vaje z elastično mrežo in vaje z elastično palico.

Prva meritev moči stiska pesti je bila 20,5 kg, in zadnja je bila 22 kg. V dobrem mesecu dni je pacient pridobil mišično moč za 1,5 kg. Glede na to, da je pacientova desna roka dominantna, je pridobil toliko moči, da je ob koncu terapije bila desna roka močnejša od leve.

Podobno tudi Nicula in Barsan (2016) v svoji raziskavi ugotavljata, da so pooperativni rezultati glede funkcionalnega okrevanja pacientov z oblikami Dupuytrenove bolezni ob pridruženih kineziterapiji ugodnejši.

Pri drugem raziskovalnem vprašanju smo se posvetili bolečini po operaciji Dupuytrenove kontrakture in sicer smo se vprašali koliko se zmanjša bolečina po operaciji Dupuytrenove kontrakture s protibolečinsko elektroterapijo?

Bolečina pri prvem merjenju ni bila zaznana, zato nismo izvedli protibolečinske elektroterapije. Ob drugi meritvi NOL je bila bolečina 2/10, kar je posledica rednega izvajanja vaj proti uporabi in večje uporabi roke pri opravljanju dnevnih aktivnosti.

Protibolečinske terapije pa so obravnavale nekatere druge raziskave. Kitridis, et al. (2019) v svoji raziskavi ugotavljajo, da fokusirana elektromagnetna visokoenergetska terapija z udarnimi valovi lahko zmanjša bolečino v Dupuytrenovih vozlih.

Zadnje raziskovalno vprašanje, ki smo si ga zastavili se je glasilo: Koliko se izboljša funkcija roke po operaciji Dupuytrenove kontrakture z različnimi postopki fizioterapije?

Funkcijo roke smo merili s pomočjo fleksije in abdukcije. Fleksija 5. prsta desne roke je skozi fizioterapevtsko obravnavo dosegla popoln obseg giba fleksije v MCP in DIP sklepu. V PIP sklepu pa je manjkalo deset stopinj do popolnega giba fleksije. Abdukcija 4. prsta desne roke se je izboljšala za 15 stopinj, medtem ko se abdukcija 5. prsta skozi fizioterapevtsko obravnavo ni spremenila. Prav tako se ni spremenila abdukcija 4. prsta

na desni roki skozi fizioterapevtsko obravnavo. S pacientom ni bila dosežena popolna ekstenzija 5. prsta. URAM test je pokazal izboljšanje funkcije roke, saj se je zmanjšal za kar za 6 točk. Za izboljšanje funkcije roke smo uporabljali vaje v vodi, vaje, ki smo jih opisali zgoraj in izvedli na terapevtski mizi ter stoje, ultrazvočno terapijo in masažo s prečno frikcijo.

Podobno raziskavo so izvedli Christie, et al. (2012), v kateri so preučili možnosti za zdravljenje adhezij dlani, povezanih z Dupuytrenovo kontrakturo, z uporabo masaže s križnim trenjem in raztezanjem s pomočjo instrumentov. Izvedli so perspektivno študijo primera. Primarni poseg je obsegal 2-minutno masažo s križnim trenjem na prizadetem predelu dlani, ki mu je sledilo 2-minutno maksimalno iztegovanje prstov. Po osmih tednih fizioterapevtske obravnave je prišlo do povečanja obsega gibanja prstov pri pasivnem in aktivnem raztezanju, zmanjšanja vidnosti adhezij dlani in subjektivnih izboljšav v funkciji roke. Po osmih tednih zdravljenja je primarna intervencijska roka, ki je prejela uporabo masaže s križnim trenjem v kombinaciji z raztezanjem, pokazala povečanje aktivnega iztegovanja 4. in 5. prsta za 11,5 % oziroma 57,1 %. Prav tako se je povečalo pasivno podaljšanje 4. in 5. prsta za 77,8 % oziroma 30,0 %.

Ball, et al. (2016) v svojem pregledu literature ugotavljajo, da so bile študije učinka fizikalne terapije ocenjene z uporabo objektivnih fizičnih meritev iztegovanja prstnih sklepov, razpona rok in moči prijema. Čeprav je bil viden trend k izboljšanju, so bile velikosti vzorcev majhne, dokazi v podporo uporabi fizikalnih terapij pa zelo omejeni in nedokončani.

Za Dupuytrenovo kontrakturo je bila najbolj uporabljena in učinkovita fizikalna terapija z udarnimi valovi (ESWT). V raziskavi Ferrara, et al. (2020) so ugotovili, da se je terapija z udarnimi valovi pri pacientih z Dupuytrenovo kontrakturo izkazala za koristno pri lajšanju bolečine, zmanjšanju velikosti vozličev in izboljšanju funkcionalnega izida, pri čemer niso opazili škodljivih učinkov. Terapija z udarnimi valovi (ESWT) je učinkovita in varna neinvazivna možnost zdravljenja številnih ortopedskih bolezni, njena učinkovitost pa je podprta s pozitivnim izidom v primerjavi s placebom ali alternativnimi

zdravljeni. V našem primeru pri fizioterapevtski obravnavi nismo uporabljali terapije z udarnimi valovi.

Za stabilizacijo zgodnjih kontraktur PIP sklepa so uvedli alternativno možnost zdravljenja, ki jo sestavljajo tehnike opornice in mobilizacije mehkih tkiv, v upanju, da se bo operacija odložila ali preprečila. V približno 12,6 meseca so spremljali trinajst pacientov na kliniki za roke. En pacient je odstopil iz raziskave. Pri ostalih pacientih je analiza pokazala znatno izboljšanje aktivne ekstenzije PIP sklepa za približno 14,6 stopinje v času zdravljenja. Zdi se, da nočne statične ekstenzijske opornice in tehnike mobilizacije mehkih tkiv odložijo in morda preprečijo potrebo po operaciji pri posameznikih s fleksijskimi kontrakturami PIP sklepa zaradi Dupuytrenove kontrakture (Larocerie-Salgado & Davidson, 2012). V svoji raziskavi učinka nošenja opornice nismo ugotavljali.

Kot je razvidno iz pregleda raziskav naši rezultati sovpadajo z rezultati drugih raziskav, da se z različnimi postopki fizioterapije izboljša funkcija roke po operaciji Dupuytrenove kontrakture.

### 3.5.1 Omejitve raziskave

Kot pri vsakem študiju primera ima ta študija številne omejitve. Najpomembnejše je, da so posplošitve, ki jih je ni mogoče narediti v zvezi s pričakovano učinkovitostjo tega zdravljenja, omejene, ker je bil obravnavan le en pacient. Ne glede na to, pa študija dokazuje, da ima fizioterapevtska obravnava potencial za izboljšanje rezultatov funkcije roke in moči stiska pesti pri pacientu z diagnozo Dupuytrenove kontrakture.

### 3.5.2 Prispevek za prakso ter priložnosti za nadaljnje raziskovalno delo

Cilj raziskave je bil s pomočjo študije primera ugotoviti učinke fizioterapevtske obravnave po operaciji Dupuytrenove kontrakture. Kratkoročno je predlagan neinvazivni protokol zdravljenja mehkih tkiv zelo obetaven in lahko izboljša stanje pacienta po operaciji. Pozitivne rezultate je mogoče doseči v mesecu dni, kar je velik doprinos za



stroko fizioterapije in potrjuje ustreznost zastavljenega protokola. Za potrditev rezultatov opravljene študije primera in določitev trajnih učinkov zdravljenja so potrebne nadaljnje raziskave in možnost merjenja tudi na daljši rok, po enem letu ali dveh, kjer bi se potrdili dolgoročni učinki fizioterapije.

V nadaljevanju raziskovanja bi lahko v fizioterapevtsko obravnavo pacientov z Dupuytrenovo kontrakturo dodali še terapijo z udarnimi valovi, ki se je v nekaterih raziskavah izkazala kot učinkovita in bi v raziskovanju ugotavljali tudi učinkovitost te terapije pri okrevanju pacientov z Dupuytrenovo kontrakturo.

## 4 ZAKLJUČEK

Dupuytrenova kontraktura je benigna, progresivna bolezen palmarne fascije, ki povzroči skrajšanje, zadebelitev in fibrozo fascije ter aponeuroze dlani. Dupuytrenova kontraktura najpogosteje prizadene moške, starejše od 60 let, ki so skandinavskega, irskega ali vzhodnoevropskega porekla. Kirurško zdravljenje je do neke mere odvisno od pacientovih želja in jasnega razumevanja možnih zapletov ter precejšnje pooperativne terapevtske obveznosti in samodiscipline. Osnova pooperativne fizikalne terapije so zgodnje aktivne vaje in vaje proti uporabi za obnovitev moči prijema.

Vozli Dupuytrenove kontrakture so skoraj vedno omejeni na roko. Dupuytrenova kontraktura je napredujoča bolezen, zgodnje zdravljenje, odvisno od stopnje bolezni, je pomembno za sprostitev kontrakture in preprečitev omejitve roke. Zdravljenje se določi glede na kontrakturo.

Operacija Dupuytrenove kontrakture lahko pomaga zmanjšati togost in bolečino ter hkrati sprosti napetost in izboljša prožnost. Vendar operacija sama ne more popolnoma obnoviti mišične moči in funkcije roke. Poleg tega so pomembni dejavniki, kot sta starost in zdravje, ki omogočata pacientom, da napredujejo hitreje kot drugi, zato je fizioterapevtska obravnava ključnega pomena. Za hitrejše in optimalno okrevanje je treba izvajati vaje po navodilih fizioterapevta. Te vaje se morda zdijo preproste, vendar vsakodnevno izvajanje znatno vpliva na okrevanje, kar je dokazala tudi naša raziskava.

Kot pri vsaki terapiji za rast in krepitev mišic je doslednost ključnega pomena. Vendar pa terapevtske vaje predstavljajo dodaten izziv. Pacient se sooča z boleznijo, ki je lahko boleča tudi po operaciji. Delo z bolečino je težko in nekateri pacienti niso psihično pripravljeni na življenje z bolečino.

V raziskavi smo ugotovili pozitivne učinke fizioterapevtske obravnave po operaciji Dupuytrenove kontrakture, kot je povečanje moči stiska pesti in izboljšanje funkcij roke. Po izvedbi fizioterapevtske obravnave je treba nadaljevati z uporabo opornice in izvajati raztezanje kot del domačega programa več mesecev. Za boljše vrednotenje učinkov

uporabljene terapije bi bilo treba večje število obravnav, daljše časovno obdobje raziskave ter pacient, ki dosledno upoštevajo navodila fizioterapevta.

Največja omejitev raziskave je bila, da je bil v raziskavo vključen le en pacient in iz tega razloga raziskave ne moremo posplošiti na populacijo pacientov z Dupuytrenovo kontrakturo. Najpomembnejši dosežek raziskave je, da je pozitivne rezultate s pomočjo fizioterapevtske obravnave pri pacientu z Dupuytrenovo kontrakturo mogoče doseči v mesecu dni.

## 5 LITERATURA

Ball, C., Izadi, D., Verjee, L.S., Chan, J. & Nanchahal, J., 2016. Systematic review of non surgical treatments for early Dupuytren's disease. *BMC musculoskeletal disorders*, 17(1), pp. 1-17. 10.1186/s12891-016-1200-y.

Boe, C., Blazar, P. & Iannuzzi, N., 2021. Dupuytren Contractures: An Update of Recent Literature. *The Journal of Hand Surgery*, 46(10), pp. 896-906. 10.1016/j.jhsa.2021.07.005.

Brunelli, S., Bonanni, C., Traballese, M. & Foti, C., 2020. Radial extracorporeal shock wave therapy: A novel approach for the treatment of Dupuytren's contractures: A case report. *Medicine*, 99(24), pp. 1-4. 10.1097/MD.00000000000020587.

Christie, W.S., Puhl, A.A. & Lucaciu, O.C., 2012. Cross-frictional therapy and stretching for the treatment of palmar adhesions due to Dupuytren's contracture: A prospective case study. *Manual Therapy*, 17(5), pp. 479-482. 10.1016/j.math.2011.11.001.

Dahlin, L.B., Bainbridge, C., Leclercq, C., Gerber, R.A., Guérin, D., Cappelleri, J.C., Szczypa, P.P. & Dias, J., 2013. Dupuytren's disease presentation, referral pathways and resource utilisation in Europe: Regional analysis of a surgeon survey and patient chart review. *International Journal of Clinical Practice*, 67(3), pp. 261-270. 10.1111/ijcp.12099.

Dahlin, L.B., Bainbridge, C., Szczypa, P.P., Cappelleri, J.C., Guérin, D. & Gerber, R.A., 2012. Current trends in the surgical management of Dupuytren's disease in Europe: The surgeon's perspective. *European orthopaedics and traumatology*, 3(1), pp. 25-30. 10.1007/s12570-012-0091-0.

DeGreef, I., 2022. Treatment practice for Dupuytren disease in Belgium before 2020: Results from an online survey. *Acta Orthopædica Belgica*, 88(2), pp. 399-409. 10.52628/88.2.9764.

Dutta, A., Jayasinghe, G., Deore, S., Wahed, K., Bhan, K., Bakti, N. & Singh, B., 2020. Dupuytren's Contracture - Current Concepts. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*, 11(4), pp. 590-596. 10.1016/j.jcot.2020.03.026.

Engstrand, C., Krevers, B. & Kvist, J., 2015. Factors affecting functional recovery after surgery and hand therapy in patients with Dupuytren's disease. *Journal of Hand Therapy*, 28(3), pp. 255-260. 10.1016/j.jht.2014.11.006.

Fadel, M., Leclerc, A., Evanoff, B., Dale, A.M., Ngabirano, L., Roquelaure, Y. & Descatha, A., 2019. Association between occupational exposure and Dupuytren's contracture using a job exposure matrix and self-reported exposure in the CONSTANCES cohort. *Occupational and Environmental Medicine*, 76(11), pp. 845-848. 10.1136/oemed-2019-105912.

Ferrara, P.E., Codazza, S., Cerulli, S., Maccauro, G., Ferriero, G. & Ronconi, G., 2020. Physical modalities for the conservative treatment of wrist and hand's tenosynovitis: A systematic review. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, 50(6), pp. 1280-1290. 10.1016/j.semarthrit.2020.08.006.

Gerger, H., Søgaard, K., Macri, E.M., Jackson, J.A., Elbers, R.G., van Rijn, R.M., Koes, B., Chiarotto, A. & Burdorf, A., 2023. Exposure to hand-arm vibrations in the workplace and the occurrence of hand-arm vibration syndrome, Dupuytren's contracture, and hypothenar hammer syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 20(7), pp. 257-267. 10.1080/15459624.2023.2197634.

Hindocha, S., John, S., Stanley, J.K., Watson, S.J. & Bayat, A., 2006. The heritability of Dupuytren's disease: Familial aggregation and its clinical significance. *The Journal of hand surgery*, 31(2), pp. 204-210. 10.1016/j.jhsa.2005.09.018.

Javornik, R., Primožič, B., Jesenšek Papež, B. & Vrabič, E., 2015. *Fizioterapevtski postopki pri obravnavi bolnikov po operaciji Dupuytrenove kontrakture po klasični in*

*novi metodi z lipofilinom.* [pdf] Društvo fizioterapevtov Slovenije – strokovno združenje. Available at: [https://physio.si/wp-content/uploads/2021/06/Naslovnica-DFS\\_supp\\_2015-celotna.pdf](https://physio.si/wp-content/uploads/2021/06/Naslovnica-DFS_supp_2015-celotna.pdf) [Accessed 3 August 2024].

Jerosch-Herold, C., Shepstone, L., Chojnowski, A. & Larson, D., 2011. Severity of Contracture and Self-reported Disability in Patients with Dupuytren's Contracture Referred for Surgery. *Journal of Hand Therapy*, 24(1), pp. 6-11. 10.1016/j.jht.2010.07.006.

Kadhun, M., Smock, E., Khan, A. & Fleming, A., 2017. Radiotherapy in Dupuytren's disease: A systematic review of the evidence. *Journal of Hand Surgery (European Volume)*, 42(7), pp. 689-692. 10.1177/1753193417695996.

Kemler, M.A., Houpt, P. & van der Horst, C.M.A.M., 2012. A pilot study assessing the effectiveness of postoperative splinting after limited fasciectomy for Dupuytren's disease. *Journal of Hand Surgery (European Volume)*, 37(8), pp. 733-737. 10.1177/1753193412437631.

Kitridis, D., Karamitsou, P., Giannaros, I., Papadakis, N., Sinopidis, C. & Givissis, P., 2019. Dupuytren's disease: limited fasciectomy, night splinting, and hand exercises - long-term results. *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology*, 29(2), pp. 349-355. 10.1007/s00590-018-2340-6.

Lanting, R., Van Den Heuvel, E.R., Westerink, B. & Werker, P.M., 2013. Prevalence of Dupuytren disease in the Netherlands. *Plastic and reconstructive surgery*, 132(2), pp. 394-403. 10.1097/PRS.0b013e3182958a33.

Larocerie-Salgado, J. & Davidson, J., 2012. Nonoperative treatment of PIPJ flexion contractures associated with Dupuytren's disease. *Journal of Hand Surgery (European Volume)*, 37(8), pp. 722-727. 10.1177/1753193411422680.

Larsen, S., Krogsgaard, D., Larsen, L.A., Iachina, M., Skytthe, A. & Frederiksen, H., 2015. Genetic and environmental influences in Dupuytren's disease: A study of 30,330 Danish twin pairs. *Journal of Hand Surgery (European Volume)*, 40(2), 171-176. 10.1177/1753193414535720.

Layton, T.B., Williams, L. & Nanchahal, J., 2023. Dupuytren's disease: A localised and accessible human fibrotic disorder. *Trends in Molecular Medicine*, 29(3), pp. 218-227. 10.1016/j.molmed.2022.12.001.

Lurati, A.R., 2017. Dupuytren's Contracture: Work-Related Disorder? *Workplace Health & Safety*, 65(3), pp. 96-99. 10.1177/2165079916680215.

Mella, J.R., Guo, L. & Hung, V., 2018. Dupuytren's contracture: An evidence based review. *Annals of Plastic Surgery*, 81(6S), pp. 97-101. 10.1097/SAP.0000000000001607.

Molenkamp, S., van Straalen, R.J.M., Werker, P.M.N. & Broekstra, D.C., 2019. Imaging for Dupuytren disease: A systematic review of the literature. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 20(1), pp. 1-11. 10.1186/s12891-019-2606-0.

Moog, P., Buchner, L., Cerny, M., Schmauss, D., Megerle, K. & Erne, H., 2019. Analysis of recurrence and complications after percutaneous needle fasciotomy in Dupuytren's disease. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 139, pp. 1471-1477. 10.1007/s00402-019-03247-y.

Nicula, V. & Bârsan, S.M., 2016. *The role of exercise in the postoperative rehabilitation of patients with Dupuytren's disease*. [pdf] University of Medicine and Pharmacy Publishing. Available at: <https://pm3.ro/pdf/64/06%20-%20nicula%20%20%20%20103-111.pdf> [Accessed 26 February 2024].

Notarnicola, A., Maccagnano, G., Rifino, F., Pesce, V., Gallone, M., Covelli, I. & Moretti, B., 2017. Short-term effect of shockwave therapy, temperature controlled high energy adjustable multi-mode emission laser or stretching in Dupuytren's disease: A prospective

randomized clinical trial. *Journal of biological regulators and homeostatic agents*, 31(3), pp. 775-784.

Poelstra, R., Selles, R.W., Slijper, H.P., van der Oest, M.J., Feitz, R., Hovius, S.E. & Porsius, J.T., 2018. Better patients' treatment experiences are associated with better postoperative results in Dupuytren's disease. *Journal of Hand Surgery (European Volume)*, 43(8), pp. 848-854. 10.1177/1753193418780187.

Rodrigues, J.N., Becker, G.W., Ball, C., Zhang, W., Giele, H., Hobby, J., Pratt, A.L. & Davis, T., 2015. Surgery for Dupuytren's contracture of the fingers. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2015(12), pp. 1465-1858. 10.1002/14651858.CD010143.pub2.

Ruettermann, M., Hermann, R.M., Khatib-Chahidi, K. & Werker, P.M.N., 2021. Dupuytren's Disease - Etiology and Treatment. *Deutsches Ärzteblatt International*, 118(46), pp. 781-788. 10.3238/arztebl.m2021.0325.

Salari, N., Heydari, M., Hassanabadi, M., Kazemini, M., Farshchian, N., Niaparast, M., Solaymaninasab, Y., Mohammadi, M., Shohaimi, S. & Daneshkhah, A., 2020. The worldwide prevalence of the Dupuytren disease: A comprehensive systematic review and meta-analysis. *Journal of orthopaedic surgery and research*, 15(495), pp. 1-13. 10.1186/s13018-020-01999-7.

Slattery, D., 2010. Dupuytren's disease in Asia and the migration theory of Dupuytren's disease. *ANZ Journal of Surgery*, 80(7-8), pp. 495-499. 10.1111/j.1445-2197.2010.05364.x.

Todorović, Z., Jovanović, B. & Stoiljković, G., 2012. *Dipitrenova kontraktura - naša iskustva*. [pdf] Odeljenje za ortopediju i traumatologiju, Opšta bolnica Leskovac. Available at: <https://www.sld-leskovac.com/pdf/2012/2012-3.pdf> [Accessed 26 February 2024].



Turesson, C., 2018. The role of hand therapy in Dupuytren disease. *Hand Clinics*, 34(3), pp. 395-401. 10.1016/j.hcl.2018.03.008.

Warwick, D., Arner, M., Pajardi, G., Reichert, B., Szabo, Z., Masmajan, E., Fores, J., Chapman, D., Gerber, R. & Huard, F., 2015. Collagenase Clostridium histolyticum in patients with Dupuytren's contracture: Results from POINT X, an open-label study of clinical and patient-reported outcomes. *Journal of Hand Surgery (European Volume)*, 40(2), pp. 124-132. 10.1177/1753193413519926.

Winberg, M. & Turesson, C., 2023. Patients' perspectives of collagenase injection or needle fasciotomy and rehabilitation for Dupuytren disease, including hand function and occupational performance. *Disability and Rehabilitation*, 45(6), pp. 986-996. 10.1080/09638288.2022.2046188.

Yildizgoren M.T., 2020. Ultrasound as a complementary diagnostic method for Dupuytren's Contracture. *Medical ultrasonography*, 22(4), 497-498. 10.11152/mu-2657.

Zarb, R.M., Graf, A.R., Talhelm, J.E., Stehr, R.C., Sanger, J.R., Matloub, H.S. & Daley, R.A., 2023. Dupuytren's Contracture Recurrence and Treatment Following Collagenase Clostridium Histolyticum Injection: A Longitudinal Assessment in a Veteran Population. *Military Medicine*, 188(9-10), pp. 2975-2981. 10.1093/milmed/usad075.

Zhang, D., Earp, B.E. & Blazar, P., 2023. Collagenase Treatment Versus Needle Fasciotomy for Single-Digit Dupuytren Contractures: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *The Journal of Hand Surgery*, 48(12), pp. 1200-1209. 10.1016/j.jhsa.2023.08.008.