

# Fizioterapija kod reumatoidnog artritisa

---

**Glavinić, Zorana**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University North / Sveučilište Sjever**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:880338>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-14**



*Repository / Repozitorij:*

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

**Završni rad br. 015/FIZ/2021**

## **Fizioterapija kod reumatoidnog artritisa**

**Zorana Glavinić, 3157/336**

Varaždin, srpanj, 2021. godine





# Sveučilište Sjever

Odjel za fizioterapiju

Završni rad br. 015/FIZ/2021

## Fizioterapija kod reumatoidnog artritisa

**Student**

Zorana Glavinić, 3157/336

**Mentor**

Jasminka Potočnjak, mag. physioth.

Varaždin, srpanj, 2021. godine

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL: Odjel za fizioterapiju

STUDIJ: preddiplomski stručni studij Fizioterapija

PRISTUPNIK: Zorana Glavinčić

MATIČNI BROJ: 0011166366

DATUM: 29.06.2021.

KOLESIJ: Fizioterapija u reumatologiji

NASLOV RADA: Fizioterapija kod reumatoidnog artritisa

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU: Physiotherapy in rheumatoid arthritis

MENTOR: Jasminka Potočnjak

ZVANJE: predavač

ČLANOVI POVJERENSTVA

1. Valentina Novak, mag.med.techn., pred., predsjednik
2. Jasminka Potočnjak, mag.physioth., pred., mentor
3. Mirjana Večerčić, mag.physioth., pred., član
4. Nikolina Zaplatić Degač, mag.physioth., pred., zamjenski član
- 5.

## Zadatak završnog rada

BROJ: 015/FIZ/2021

OPIS

Reumatoidni artritis je kronična, upalna, sistemska i autoimuna bolest vezivnog tkiva koja se najčešće manifestira na perifernim zglobovima, a s vremenom dolazi do sve većih oštećenja ostalih zglobova i organa što dovodi do smanjenja pokretljivosti i pojave deformiteta te u konačnici dolazi i do invalidnosti. Karakterizirana je fazama egzacerbacije te fazama remisije, a postoji još od davnina. Iako je uzrok bolesti nepoznat postoje neki faktori koji mogu ubrzati kliničku sliku, a to su naslijeđe, spol (češći je kod žena nego kod muškaraca u omjeru 3:1), težak fizički napor, klimakterij... Klinička slika se razvija postupno, a prva karakteristična tegoba je jutarnja zakačenost u malim zglobovima šake. Dijagnozu je potrebno uspostaviti što je ranije moguće kako bi se moglo započeti sa adekvatnim liječenjem te na taj način spriječiti daljnje napredovanje bolesti, a dijagnoza se uspostavlja na temelju anamneze, kliničkog pregleda, laboratorijskih i radioloških pretraga te na temelju različitih testova za procjenu aktivnosti. Za liječenje je potreban multidisciplinarni pristup, a cilj je otkloniti bol i upalu, popraviti funkcionalni i psihosocijalni status bolesnika, ostvariti reintegraciju u zajednici te educirati bolesnika i njegovu obitelj.

ZADATAK URUČEN

02.07.2021



Jasminka Potočnjak

# **PREDGOVOR**

Zahvaljujem se svojoj obitelji, osobito roditeljima te svojoj najboljoj prijateljici Ani na neizmjerne i bezuvjetnoj podršci, strpljenju, odricanju i svim savjetima bez kojih moje studiranje u drugom gradu ne bi bilo moguće.

Posebno se zahvaljujem svojoj mentorici prof. Jasminki Potočnjak mag. physioth. na ukazanom znanju, svim savjetima i velikoj podršci kako pri izradi ovog rada tako i tijekom cijelog mog studiranja.

## SAŽETAK

Reumatoidni artritis (RA) je kronična, upalna, sistemna i autoimuna bolest mezenhima tj. vezivnog tkiva u čitavu organizmu koja se najčešće javlja na perifernim zglobovima, a karakterizirana je fazama egzacerbacije te fazama remisije. Prisutna je još od davnina, a javlja se češće u žena nego kod muškaraca, u odnosu 3:1. U etiopatogenezi RA sudjeluje nekoliko mehanizama uključenih u upalnu kaskadu koja vodi do progresije i postojanja autoimune upale i u konačnici do ireverzibilnog oštećenja zglobnog tkiva. Iako je RA bolest nepoznate etiologije, smatra se da nasljeđe čini 60% u nastanku bolesti, a geni koji utječu na pojavnost i težinu bolesti su HLA DR4, HLA DR1 i HLA DR14. Osim nasljeđa važnu ulogu čine spol i čitav niz okolinskih čimbenika. Početak bolesti je uglavnom postupan, a prva karakteristična tegoba koja se javlja je jutarnja zakočenost malih zglobova šake u trajanju duže od sat vremena. Osim na zglobovima RA se može očitovati i na unutarnjih organima. Potrebno je da se pacijent što prije javi liječniku kako bi se postavila dijagnoza što ranije te kako bi se moglo što prije započeti s odgovarajućim liječenjem. U liječenju se koristi različita medikamentna terapija, fizikalna terapija i kineziterapija. Fizioterapeut ne može utjecati na aktualan tijek bolesti ili na genetske čimbenike, ali može smanjiti posljedice bolesti kao što je smanjena mišićna snaga i/ili tolerancija na vježbu. To znači da fizioterapeut ima važnu ulogu u tijeku bolesti. Fizioterapeut pomaže pacijentu u procesu poboljšanja i/ili rješavanja problema vezano uz njegovo iskustvo ograničenja i restrikciju u aktivnostima svakodnevnog života korištenjem pomoćnih i kompenzacijskih strategija. Istraživanja su pokazala da 63% bolesnika s RA ujedno boluje i od psiholoških poremećaja, a kao uzrok se navode problemi i poteškoće koje su povezane s tijekom bolesti, te manjak socijalne podrške u procesu rehabilitacije. Naime kod bolesnika s RA s vremenom se javljaju deformiteti, pa u konačnici može doći i do invalidnosti, a sve to dovodi do toga da pacijent nije u stanju potpuno brinuti o sebi i obavljati sve aktivnosti koje život zahtijeva. Takvi pacijenti imaju poteškoća u međuljudskim odnosima i u radnoj okolini, pa sve to dovodi do pojave anksioznosti i depresije, stoga je vrlo važna podrška obitelji, ali i razgovor sa zdravstvenim djelatnicima te s ostalim pacijentima koji su u istoj situaciji.

**Ključne riječi:** reumatoidni artritis, upala, bol, rehabilitacija

## Abstract

Rheumatoid arthritis (RA) is a chronic, inflammatory, systemic and autoimmune disease of the mesenchyme, ie connective tissue in the whole organism, which most often occurs on peripheral joints, and is characterized by phases of exacerbation and phases of remission. It has been present since ancient times, and occurs more often in women than in men, in a ratio of 3: 1. Several mechanisms involved in the inflammatory cascade involved in the etiopathogenesis of RA lead to the progression and existence of autoimmune inflammation and ultimately to irreversible joint tissue damage. Although RA is a disease of unknown etiology, inheritance is thought to account for 60% in disease onset, and the genes that influence the incidence and severity of the disease are HLA DR4, HLA DR1, and HLA DR14. In addition to heredity, gender and a number of environmental factors play an important role. The onset of the disease is mostly gradual, and the first characteristic problem that occurs is the morning stiffness of the small joints of the hand for more than an hour. In addition to the joints, RA can also be manifested on the internal organs. It is necessary for the patient to contact the doctor as soon as possible in order to make a diagnosis as early as possible and so that appropriate treatment can be started as soon as possible. Various drug therapy, physical therapy and kinesitherapy are used in the treatment. A physiotherapist may not influence the current course of the disease or genetic factors, but may reduce the consequences of the disease such as reduced muscle strength and / or exercise tolerance. This means that the physiotherapist plays an important role in the course of the disease. The physiotherapist assists the patient in the process of improving and / or resolving problems related to his or her experience of limitation and restriction in daily life activities using supportive and compensatory strategies. Research has shown that 63% of patients with RA also suffer from psychological disorders, and the cause is the problems and difficulties associated with the course of the disease, and the lack of social support in the rehabilitation process. Namely, in patients with RA, deformities occur over time, and eventually disability can occur, all of which leads to the patient not being able to fully take care of himself and perform all the activities that life requires. Such patients have difficulties in interpersonal relationships and in the work environment, so all this leads to anxiety and depression, so it is very important to support family, but also to talk to health professionals and other patients who are in the same situation.

Key words: rheumatoid arthritis, inflammation, pain, rehabilitation



# POPIS KORIŠTENIH KRATICA

- ACR - (American College of Rheumatology), Američko reumatološko društvo
- ADŽ - Aktivnosti dnevnog života
- ANA - Antinuklearna protutijela
- ATP - Adenozin trifosfat
- CCP – (cyclic citrullinated peptide), Ciklički citrulirani peptid
- CDAI – (Clinical Disease Activity Indeks), indeks aktivnosti kliničke bolesti za RA
- COX - Ciklooksigenaze
- CRP - C reaktivni protein
- CT - Kompjuterizirana tomografija
- DAS – (Disease activity score), mjera aktivnosti bolesti
- DDS - Dijadinamska struja
- DIP - Distalni interfalangealni zglobovi
- DMARD - (Disease - modifying antirheumatic drugs), lijekovi za modificiranje reumatskih bolesti
- EFA - (Elbow Function Assessment), procjena funkcije lakta
- EPM-ROM – Skala za procjenu pokreta malih i velikih zglobova
- ESWT - Terapija udarnim valom
- EULAR – (European League Against Rheumatism), Europska liga protiv reumatizma
- HAQ – (Health Assessment Questionnaire), poboljšanje funkcionalne sposobnosti
- HKF - Hrvatska komora fizioterapeuta
- IFS - Interferentna struja
- Ig - Imunoglobulin
- IL1 - Interleukin 1
- MCP - Metakarpofalangealni zglobovi
- MKF - Međunarodna klasifikacija funkcioniranja, onesposobljenja i zdravlja
- MMT - Mišićni manualni test
- MPT – Metatarzofalangealni zglobovi
- MR - Magnetska rezonanca
- NSAR - Nesteroidni protuupalni lijekovi
- PD - Power doppler
- PIP - Proksimalni interfalangealni zglobovi
- PUK - Periferni ulcerativni keratitis

- RA - Reumatoidni artritis
- RADAI - Rheumatoid Disease Activity Indeks
- RF - Reumatoidni faktor
- RTG – Rendgen
- SDAI- (Simplified Disease Activity Score), pojednostavljen indeks aktivnosti za RA
- SFA (Shoulder Function Assessment), procjena funkcije ramena
- SF36 – (Short Form 36 Questionnaire), anketa o zdravlju koja se sastoji od 36 predmeta
- SE - Sedimentacija eritrocita
- TENS - Transkutana električna nervna stimulacija
- TEP - Totalna endoproteza
- TNF $\alpha$  - Tumorski čimbenik nekroze  $\alpha$
- TUG (Timed Up and Go ), test za procjenu gornjih i donjih ekstremiteta
- UZV - Ultrazvuk
- VAS - Vizualno analogna skala boli
- WHO - Svjetska zdravstvena organizacija

# SADRŽAJ:

<b>1.</b>	<b>UVOD .....</b>	<b>12</b>
1.1.	Što je Reumatologija.....	12
1.2.	Reumatske bolesti .....	12
<b>2.</b>	<b>REUMATOIDNI ARTRITIS .....</b>	<b>14</b>
2.1.	Povijest reumatoidnog artritisa .....	14
2.2.	Osnovna obilježja.....	15
2.3.	Etiologija i patogeneza.....	16
2.4.	Patoanatomske promjene .....	18
2.5.	Funkcionalni stadiji RA .....	19
2.6.	Klinička slika.....	20
2.7.	Klinička obilježja .....	21
2.7.1.	Zahvaćenost zglobova .....	21
2.7.2.	Zahvaćenost vratne kralješnice .....	22
2.7.3.	Potkožni čvorići .....	23
2.7.4.	Sekundarni Sjögrenov sindrom .....	23
2.7.5.	Zahvaćenost pluća .....	23
2.7.6.	Kardiovaskularne bolesti.....	23
2.7.7.	Feltyev sindrom.....	24
2.7.8.	Zahvaćenost perifernih živaca.....	25
2.7.9.	Zahvaćenost oka.....	25
2.7.10.	Bubrežne promjene .....	25
2.7.11.	Pyoderma gangrenosum .....	26
2.7.12.	Reumatoidna kaheksija .....	26
2.7.13.	Stanje parodonta i gubitak zuba .....	26
2.7.14.	Procjena psihološkog stanja .....	26
<b>2.8.</b>	<b>Dijagnoza .....</b>	<b>28</b>
2.8.1.	Fizikalni pregled.....	28
2.8.2.	Laboratorijske pretrage .....	30
2.8.3.	Radiološke pretrage.....	30
2.8.4.	Procjena aktivnosti RA.....	34
<b>2.9.</b>	<b>Posljedice RA .....</b>	<b>35</b>
2.9.1.	Aktivnosti i sudjelovanja.....	35
2.9.2.	Čimbenici okoline .....	35
2.9.3.	Opće posljedice .....	36

<b>3.</b>	<b>LIJEČENJE .....</b>	<b>37</b>
<b>3.1.</b>	<b>Povijest liječenja RA.....</b>	<b>37</b>
<b>3.2.</b>	<b>Farmakološko liječenje.....</b>	<b>38</b>
3.2.1.	NSAR (nesteroidni protuupalni lijekovi) .....	38
3.2.2.	DMARDs .....	39
3.2.3.	Biološki lijekovi .....	40
<b>3.3.</b>	<b>Uloga fizioterapeuta u tretmanu pacijenata s RA.....</b>	<b>41</b>
<b>3.4.</b>	<b>Nefarmakološko liječenje .....</b>	<b>48</b>
3.4.1.	Fizikalna terapija .....	48
3.4.2.	Kineziterapija .....	53
3.4.3.	Funkcijska pomagala.....	71
<b>3.5.</b>	<b>Edukacija bolesnika.....</b>	<b>74</b>
<b>4.</b>	<b>ZAKLJUČAK .....</b>	<b>75</b>
<b>5.</b>	<b>LITERATURA.....</b>	<b>76</b>
<b>6.</b>	<b>PRILOZI SLIKA .....</b>	<b>78</b>

# 1. UVOD

## 1.1. Što je Reumatologija

Reumatologija je grana medicine koja proučava, dijagnosticira, liječi i sprječava reumatske bolesti (upala zglobova, mišića, kostiju te ponekad i unutarnjih organa), te posljedice tih bolesti. Reumatologija predstavlja subspecijalnost interne medicine i pedijatrije [1].

## 1.2. Reumatske bolesti

Reumatskim bolestima nazivamo veliku skupinu bolesti koja se pretežno manifestira na lokomotornom sustavu, nepoznate je etiologije. Svim reumatskim bolestima zajednički simptomi su bol i ograničenje pokreta u zahvaćenom području. Reumatske bolesti iz skupine upalnog reumatizma nisu samo bolesti zglobova već spadaju i u sistemske bolesti vezivnog tkiva tj. bolesti čitavog organizma, ali su najčešće pogođeni zglobovi i kralješnica.

Reumatske se bolesti mogu svrstati u četiri glavne grupe, a to su:

1. upalni reumatizam
2. degenerativni reumatizam,
3. ekstraartikularni reumatizam
4. metaboličke bolesti kostiju i zglobova.

Upalni reumatizam obuhvaća reumatske bolesti u kojima je osnovni patološko – anatomske proces upala. Upala se zbiva u čitavom mezenhimnom sustavu organizma pa upalne bolesti pripadaju skupini sistemskih bolesti vezivnog tkiva ili kolagenozama. U upalne reumatizme spadaju: reumatska groznica, reumatoidni artritis, seronegativni artritis, ankilozantni spondilitis. Opće stanje organizma kod upalnih reumatizama je poremećeno. Upalni reumatizam uzrokom je artritis što znači da može doći i do razaranja zglobne pukotine te kod ovih bolesti može doći do ankiloze tj. ukočenja zglobova ili kralješnice.

Degenerativni reumatizam ili degenerativne bolesti zglobova i kralješnice – obuhvaća dvije skupine bolesti, a to su bolesti kralješnice i bolesti zglobova. Temeljni patološko – anatomske proces je degeneracija zglobne hrskavice (artroze) ili hrskavice intervertebralnog diska (spondiloartroze). Kod ovih bolesti opće stanje je normalno, nema nikakvih posljedica.

Ekstraartikularni (vanzglobni) reumatizam izdvaja se kao posebna skupina zbog toga što se promjene ne zbivaju na zglobu nego u njegovoj okolini (tetive i njihove ovojnice, sluzne vreće,

mišići) te se sam zglob anatomski ne mijenja. Kod ove skupine bolesti patološko - anatomski se isprepleću i upalne i degenerativne promjene. Opće bolesnikovo stanje se ne mijenja, funkcionalna prognoza je pozitivna, a unutrašnja struktura zgloba je uredna.

Metaboličke bolesti kostiju i zglobova nastaju zbog određenog poremećaja mijene tvari u organizmu. Najčešće su to urični artritis koji nastaje taloženjem mokraćne kiseline i njezinih soli u hrskavici zglobova odakle prodiru u zglob te izazivaju vrlo burnu i bolnu upalu zgloba i osteoporozi, koju karakterizira smanjena gustoća kostiju i smanjen sadržaj vapna u njima, a napada prvenstveno kralješnicu.

Reumatske bolesti su socijalno - medicinski problem. Medicinski su problem jer im uzrok nije poznat pa ih ne možemo u potpunosti izliječiti ili prevenirati. Socijalni su problem jer pogađaju velik broj ljudi zrele životne dobi te su progresivne u svom toku pa samim time s vremenom uzrokuju sve veća oštećenja organa za kretanje [2].

## 2. REUMATOIDNI ARTRITIS

Reumatoidni artritis (arthritis rheumatoides) je kronična, upalna, sistemna i autoimuna bolest mezenhima tj. vezivnog tkiva u čitavu organizmu koja se najčešće javlja na perifernim zglobovima. Karakterizirana je fazama egzacerbacije te fazama remisije. Bolest prvenstveno zahvaća zglobove, te s vremenom uzrokuje sve teža i teža oštećenja što dovodi do smanjenja pokretljivosti i obavljanja aktivnosti svakodnevnog života, a u konačnici dolazi i do invalidnosti [2].

### 2.1. Povijest reumatoidnog artritisa

Reumatoidni artritis istražuje se još od davnina. Postoje dokazi kako je reumatoidni artritis bio najčešća bolest kod Egipćana. Također se smatra kako je Hipokrat 400 g. pr. Kr. opisivao pacijenta s RA. Jedan od najizraženijih umjetničkih dokaza o postojanju RA je slika „Tri milosti“ Petera Paula Rubensa (1638.) na kojoj su jednoj od „Milosti“ prsti na desnoj ruci savijeni u hiperekstenziji što čini dijagnozu RA vjerodostojnijom.



*Slika 2.1.1 „Tri milosti“ prsti na desnoj ruci savijeni su u hiperekstenziji*

Prvi opis RA koji priznaje moderna medicina nalazi se u disertaciji Augustina Jacoba Landré-Beauvaisa iz 1800. godine koji je prvi put primijetio simptome i znakove onoga što i danas znamo da je RA. Ova bolest je pogađala siromašan puk, češće žene nego muškarce, a često se uspoređivala s gihtom. U 19. st. engleski liječnik Alfred Garroda prvi je razlikovao giht od ostalih artritičkih stanja, a RA je okarakterizirao kao zasebno stanje te ga je nazvao „reumatski giht“. Kasnije je njegov sin Archibald Garrod skovao izraz „reumatoidni artritis“.

Zaključak svih istraživanja je taj da RA nije bolest novijeg podrijetla već da je prisutna od davnina, javlja se kao podražaj iz okoline ili podražaj koji imaju genetski osjetljive osobe, identitet i podrijetlo tih podražaja i dalje su nepoznati [3].

## 2.2. Osnovna obilježja

Uzrok reumatoidnog artritisa je nepoznat, ali danas se tumači histokemijskim mijenjanjem određenih bjelančevina u organizmu koje tijelu postaju „strane“. Tako se u tijelu bolesnika razvija patološka imunološka reakcija koja ne završava pobjedom organizma već se dalje održava i postaje kronična. S obzirom da postoje brojne bolesti koje nastaju na sličan način, a uzrokuju bitne promjene u osnovnoj supstanciji vezivnog tkiva te uzrokuju propadanje kolagenih vlakana sve te bolesti se nazivaju mezenhimopatijama ili kolagenozama tako i reumatoidni artritis u širem smislu pripada toj skupini. Iako je uzrok bolesti nejasan postoje neki faktori koji mogu ubrzati kliničku pojavu RA, a važnu ulogu tu ima nasljeđe. Spol također ima značenje u nastanku RA jer se češće javlja u žena nego u muškaraca, a prevalencija među ženama u odnosu na muškarce iznosi 3:1. Nadalje poznate su i neke okolnosti koje mogu uzrokovati početak bolesti, a to su: trauma, teži fizički napori, teže infektivne bolesti, jaka psihička uzbuđenja, porođaj, klimakterij i dr. Karakteristično obilježje RA je perzistirajući sinovitis koji zahvaća periferne zglobove, javlja se simetrično te je u serumu bolesnika prisutan reumatoidni faktor (RF). Reumatoidni artritis prisutan je širom svijeta, kod populacije jugoistočne Azije, uključujući Japan i Kinu zabilježena je vrlo niska prevalencija RA od 0,2 – 0,3%, dok je kod američkih Indijanaca zabilježena najveća prevalencija od 5,3% - 6,8%. U Europi RA se javlja u 0,5% - 1,%. Javlja se najčešće u osoba zrele životne dobi između 20 – 45. godine života. Životni vijek bolesnika s RA u prosjeku je kraći za 8– 15 godina [4].



### 2.3. Etiologija i patogeneza

U etiopatogenezi RA sudjeluje nekoliko mehanizama uključenih u upalnu kaskadu koja vodi do progresije i postojanja autoimune upale i u konačnici do ireverzibilnog oštećenja zglobnog tkiva. U reumatoidnoj upali uključene su: sinovijalni fibroblasti, endotelne i perivaskularne stanice, makrofazi, dendritične stanice, stanice T i B limfocita i dr. Smatra se da nasljeđe čini 60% u nastanku bolesti, a geni koji utječu na pojavnost i težinu bolesti su HLA DR4, HLA DR1 i HLA DR14. Spol također na različite načine utječe na tijek i aktivnost RA. Estradiol može pomoći B-stanicama da izbjegnu toleranciji tako da stanice čine otpornijima na apoptozu [5].

Aktivacijom unutarstaničnih signalnih putova potiče se opuštanje protuupalnih citokina poput interleukina 1 (IL-1), tumorskog čimbenika nekroze  $\alpha$  (TNF $\alpha$ ), kemokina, čimbenika rasta i adhezijskih molekula. Visoke razine protuupalnih citokina, IL-1 i TNF $\alpha$  (nalaze se u sinovijalnoj tekućini i serumu bolesnika s aktivnim RA) mogu aktivirani potaknuti proizvodnju metaloproteinaze u sinovijalnoj tekućini. U makrofazima estrogini potiču proizvodnju TNF $\alpha$ . Protuupalni citokini uz proizvodnju također i oslobađaju metaloproteinazu od strane fibroblasta, osteoklasta i hondrocita koji razgrađuju hrskavicu te subhondralnu kost te dovode do nastanka osteoporoze, a kasnije i erozije hrskavice. Aktivirani T limfociti potiču B limfocite na proliferaciju te sekreciju protutijela, a najpoznatija protutijela su ciklički citrulirani peptidi (antiCCP) i reumatoidni faktor (RF). Protuupalni citokini ulaze u sustavni krvotok te preplave čitav organizam sudjelujući u nastanku simptoma upalne bolesti pa tako i u nastanku izvanzglobnih očitovanja RA [4,5].

Brojna istraživanja utvrdila su da osim genetike i spola postoji čitav niz okolinskih čimbenika koji se mogu povezati s nastankom RA. Pušenje je najpoznatiji okolišni čimbenik, te se smatra kako relativni rizik za nastanak RA raste s količinom popušanih cigareta. Pušenje pridonosi citrulinaciji proteina i povezano je s reumatoidnim faktorom i CCP protutijelima. U pušača su učestalije urinarne te respiratorne infekcije i nastanak peridontitisa. Iako je nedovoljno istražena smatra se da i sama prehrana igra ulogu u nastanku RA. Prema nekim istraživanjima pokazalo se kako konzumiranje voća i povrća (osim krumpira), crvenog mesa, maslinovog ulja i kave, vitamina A, E, C i D te minerala cinka, selena i željeza nije utjecalo na rizik za nastanak RA. Konzumiranje masne ribe, mliječnih proizvoda, citrusnog voća i gljiva te grahorica snižava rizik za nastanak RA, dok konzumiranje krumpira povećava rizik. Kada je bolest već nastupila tada je poželjno jesti mediteransku hranu koja može smanjiti aktivnost bolesti mjerenu indeksom DAS28, poboljšati funkcionalnu sposobnost mjerenu indeksom HAQ (engl. Health Assessment Questionnaire) te poboljšati osjećaj zdravlja mjerenu indeksom SF36 (engl. Short Form 36 Questionnaire). Unos mliječnih proizvoda koji su bogati kalcijem i proteinima pridonose očuvanju mišićne i koštane

mase u bolesnika s RA. Što se tiče utjecaja veganske i vegetarijanske prehrane kod bolesnika s RA nema nikakvih rezultata o tome povećava li ili ne rizik za nastanak RA. Uz prehranu, tjelesna aktivnost također može smanjiti rizik od nastanka RA, no da bi se taj rizik smanjio ona mora biti redovita i određenog intenziteta. Svakodnevno hodaње 30 minuta te vježbanje jednom tjedno u trajanju od sat vremena smanjuje rizik od razvoja RA za 35%. Pretilost je činitelj rizika za težinu bolesti i slab odgovor na terapiju. Istraživanja su pokazala da je visoka pojavnost RA kod jednojajčanih blizanaca. Od ostalih čimbenika rizika možemo nabrojiti uporabu alkohola i pojedinih lijekova koji mogu utjecati na nastanak i tijek RA, zagađenje siliklatima, socioekonomski status, te pojedine mikrobe koje se najčešće javljaju na sluznici crijeva. Brojni se živi uzročnici povezuju s nastankom RA (virus rubeole, Epstein-Barr virus, mikobakterije, retrovirusi...). Dokazano je da reumatoidni artritis započinje i više od 10 godina prije kliničkog početka bolesti [5,6].

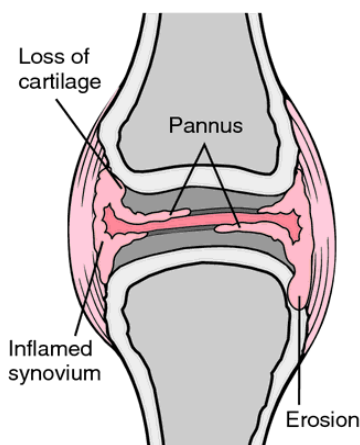
## 2.4. Patoanatomske promjene

Patohistološke promjene kod RA možemo podijeliti u tri skupine:

1. Upala membrana i ovojnica (seroziti, burzitis, sinovitis)
2. Fokalna proliferacija vezivnog tkiva (reumatoidni čvorići i granulacijsko tkivo)
3. Vaskulitisi

Patološke promjene se najčešće javljaju na zglobovima i koži. Prve patološke promjene počinju sa nespecifičnom upalom sinovijalne membrane, nakupljaju se i druge stanice koje su tipične za upalni proces te se razvija sinovitis (upala sinovijskog sloja zglobne čahure). Iz sinovijskog sloja se izliva upalna tekućina koja se naziva eksudat, zglob je topliji te su prisutne bolne kretnje. Nadalje makroskopski se u zglobovima može primijetiti zadebljana sinovijalna membrana čije su resice umnožene, a mikroskopski se u vezivu nalaze zastojne i upalno promijenjene krvne žile (vaskulitis) koje su okružene upalnim infiltratom. Dolazi do stvaranja granulacijskog tkiva i to je prva faza u razvoju anatomskih i patoloških promjena u RA.

U drugoj fazi buja granulacijsko tkivo te kada granulacijsko tkivo bude prožeto vezivom nastaje tzv. panus koji prodire u zglob, prekriva površinu zglobne hrskavice, te ne razara samo hrskavicu već i kost (epifiza). Proces se sve više širi prema unutrašnjosti zgloba i na kraju zahvaća cijelu zglobnu plohu.



*Slika 2.4.1 Patološke promjene u RA*

U trećoj fazi sazrijevanjem panusa dolazi do fibrozne ankiloze (ukočenja) zgloba, dok u četvrtoj fazi dolazi do koštane ankiloze zgloba. Osteoporoza kostiju i zglobova javlja se vrlo rano zbog upalnog procesa i neaktivnosti samih zglobova [7].

## 2.5. Funkcionalni stadiji RA

Za određivanje funkcionalnog statusa u RA danas se koristi revidirani kriterij Američkog reumatološkog društva (ACR-American College of Reumatology) iz 1991. godine.

Postoje četiri funkcionalna razreda:

1. Razred: Bolesnik je potpuno sposoban za obavljanje uobičajenih svakodnevnih aktivnosti (profesionalne i neprofesionalne aktivnosti, te samozbrinjavanje).
2. Razred: Bolesnik je sposoban za obavljanje uobičajenih aktivnosti samozbrinjavanja (oblačenje, hranjenje, kupanje, njega i toaleta) i profesionalne aktivnosti (kućanski poslovi, posao), a ograničen je u neprofesionalnim aktivnostima (rekreacija/ slobodno vrijeme).
3. Razred: Bolesnik je sposoban za samozbrinjavanje, a ograničen je u profesionalnim i neprofesionalnim aktivnostima.
4. Razred: Bolesnik je ograničen u samozbrinjavanju, profesionalnim i neprofesionalnim aktivnostima [8].

## 2.6. Klinička slika

Početak bolesti je obično postupan. Bolesnici se u početku osjećaju umornima, gube apetit, pojačano se znoje, mršave te slabije spavaju. Prva karakteristična tegoba je jutarnja zakočenost koja se najprije javlja u malim zglobovima šake. Bolesnik kad se probudi, teško razgibava prste na rukama, treba mu neko vrijeme da ih razgiba, a kad ih razgiba ne osjeća više nikakve smetnje sve do sljedećeg jutra kad se opet javljaju iste tegobe. Kasnije se jutarnja zakočenost pojavljuje i na drugim zglobovima zahvaćenim bolešću. Nakon nekog vremena počinje se pojavljivati i bol u zglobovima koja se prvo javlja pri pokretu ili prilikom pritiska na zglob, a kasnije se sve više pojačava i na kraju se javlja i dok je zglob u mirovanju. Sve su to subjektivni simptomi koje pacijent navodi, no međutim prilikom pregleda se ne vide izvana nikakve promijene. Prvi objektivni znak bolesti je otekline koja je rezultat upalnog procesa u sinovijalnoj membrani zglobne čahure. U ranoj fazi procesa u zglobni prostor se izljeva tekućina, a navedeni simptom se u početku pojavljuje na MCP i PIP zglobovima. Bolest zahvaća obje ruke, otekline su vretenaste, bolne na pritisak, a zglobni pokreti su otežani i ograničeni. Bolest dalje zahvaća i koljena, kukove, ramena i laktove, a također mogu biti zahvaćeni i akromioklavikularni, temporomandibularni zglob pa pacijent ima problema sa žvakanjem i zglobovi vratne kralješnice. Osim promjena na zglobovima, upalni proces pogađa tetive i njihove ovojnice, gdje najčešće nastaje eksudativni tendovaginitis, također su pogođene i sluzne vreće pa nastaje eksudativni burzitis. RA napada i miškulaturu oko zahvaćenih zglobova, gdje dolazi do atrofije koju uzrokuje upalni proces. Najteže su pogođeni mali mišići šake, pa quadricepsi, mišići podlaktice i potkoljenice te deltoideusi. I koža također atrofira, osobito koža na dorzumu šaka koja postaje tanka, sjajna i glatka. U 20% bolesnika javljaju se reumatoidni čvorići, a ponekad su zahvaćeni i unutarnji organi. Promjene na kostima u području zahvaćenih zglobova vide se na RTG snimkama. U početnoj fazi vidi se smanjen sadržaj vapna u koštanim okrajcima zgloba (osteoporoza), a kasnije nastaju destruktivne promjene u obliku sitnih rubnih defekata i sitnih okruglastih šupljina u kostima (pseudociste). Na kraju dolazi do propadanja dijelova kosti, subluksacije i devijacije te ankiloze [2].



*Slika 2.6.1. Prikaz šake bolesnika s RA*

## 2.7. Klinička obilježja

Klinička obilježja RA dijele se na zglobna i izvanzglobna očitovanja.

### 2.7.1. Zahvaćenost zglobova

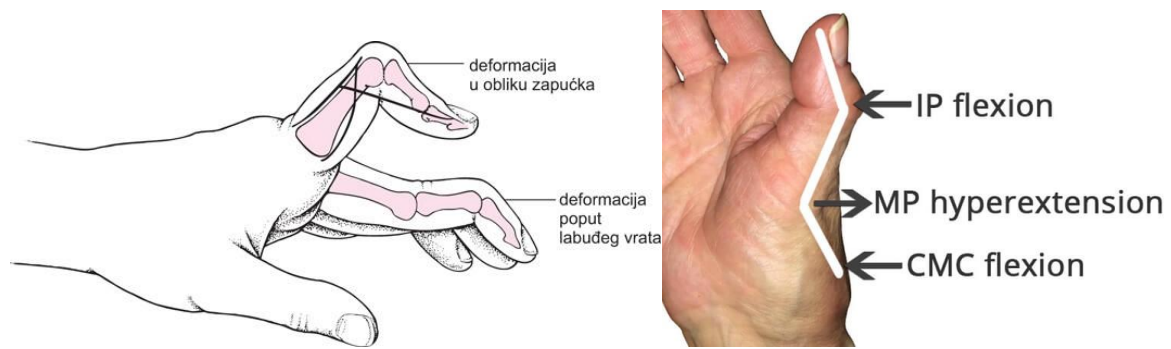
RA najčešće počinje na malim zglobovima šake i stopala (metakarpofalangealni (MCP), proksimalni interfalangealni (PIP), metatarzofalangealni (MPT) zglobovi), a javlja se simetrično. Mogu biti zahvaćeni i kukovi, koljena, gležnjevi, te ramena laktovi i ručni zglobovi, a distalni interfalangealni zglobovi (DIP) su uglavnom pošteđeni. Šake i ručni zglobovi su najčešće zahvaćeni, a vodeći simptom je jutarnja zakočenost, oteklina te bol.

Kada panus razori zglobne površine nastaju brojne deformacije kao što su:

- „Ulnarna devijacija“ prstiju
- „Z“ deformacija palca (MCP u fleksiji, a PIP u ekstenziji)
- Deformacija u obliku „labuđeg vrata“ (hiperekstenzija PIP i fleksija DIP)
- Deformatet u obliku „rupice za gumb“ (fleksijska kontraktura PIP, a hiperekstenzija DIP), zglob je anatomski uredan
- Ankiloza ručnog zgloba
- Izgled šake kao „tuljanova peraja“ (fleksijska kontraktura udružena s ulnarnom devijacijom)
- „Deformatet poput čekića“ (proksimalni prst posve izravnat, a distalni u jakoj fleksiji od 90°)

S vremenom se čitava šaka deformira na tri načina:

- „Pozitivna šaka“ – karakteristična je po fleksiji i ularnoj devijaciji MCP zglobova, dok su PIP i DIP u ekstenziji ili hiperekstenziji, hvat je sačuvan „plus šaka“
- „Negativna šaka“ – označena je ekstenzijom ili hiperekstenzijom MCP zglobova, dok PIP i DIP mogu biti u fleksiji, hvatanje predmeta nije moguće „minus šaka“
- „Mutilirana šaka“ – rijedak je, ali i najteži deformatet. Posljedica je osteoliza (razgradnja kosti) pa prsti postaju kraći. Nastaje i višak kože koji se nabere, a funkcija šake teško je oštećena [2].



*Slika 2.7.1.1. Boutonniere deformitet i deformitet „Labuđi vrat“*

*Slika 2.7.1.2. „Z“ deformitet*

Na stopalima su najčešće zahvaćeni MTP zglobovi što dovodi do narušavanja statike stopala, ulceracije prstiju, te bolnog hoda zbog gubitka metatarzalnih jastučića. Stopalo zadobije trokutast oblik. Nožni palci skreću u valgus položaj, a ostali prsti mogu skrenuti lateralno (fibularna devijacija) ili medijalno tako da drugi i treći prst budu često nadvijeni preko palca. Zbog pritiska obuće nastaju bolni burzitis i klavusi (kurje oko).

U području velikih zglobova koji su zahvaćeni asimetrično, mogu se razviti sinovijalne ciste. Tipična je Bakerova cista ili poplitearna cista u kojoj se višak sinovijalne tekućine akumulira u poplitearnom prostoru.

RA upala se također može proširiti i na gornji dio vratne kralješnice (C1 i C2). Subluksacija u C1-C2 zglobu je opasna (atlantoaksijalna dislokacija) jer pritisak na medulu oblongatu može prouzročiti tetraparezu, pa čak i trenutnu smrt bolesnika [2].

## **2.7.2. Zahvaćenost vratne kralješnice**

Problemi s vratnom kralješnicom javljaju se u 80-90% pacijenata te mogu voditi prema nestabilnosti između kralješaka zbog slabljenja i oštećenja sveza. Najčešća nestabilnost je ona između prvog i drugog kralješka. Nestabilnost može biti asimptomatska, ali može uzrokovati bol i neurološke simptome. Bol je često karakteristična (sijevajuća bol prema naprijed od stražnje strane glave; preko glave i do stražnjeg dijela vrata). Neurološki simptomi su uzrokovani kompresijom spinalnog kanala, živčanih završetaka i/ili kranijalnih živaca. Rani simptomi uključuju parestezije u šaci dok ozbiljniji simptomi uključuju motorne deficite. Stalna upala može uzrokovati erozije cervikalnih kralješaka osobito u atlanto-okcipitalnom zglobu (vertikalna ili horizontalna nestabilnost) i u atlanto-aksijalnom zglobu (horizontalna nestabilnost) [9].

### 2.7.3. Potkožni čvorići

Pripadaju izvanzglobnim obilježjima, a javljaju se u oko četvrtine bolesnika s RA, i to u seropozitivnih na RF. Očituju se na ekstenzornoj strani podlaktice, ali i na svim mjestima koja su izložena pritisku: prsti, potiljak, glutealna regija, Ahilove tetive. Također se mogu pojaviti i na tkivima unutarnjih organa: središnji živčani sustav, miokard, perikard, pleura, peritoneum, mezenterij, kosti, glasnice, bjeloočnice [4].



Slika 2.7.3.1. Potkožni čvorići na laktu, MCP i PIP zglobovima

### 2.7.4. Sekundarni Sjögrenov sindrom

Javlja se u oko 25% bolesnika s RA. Glavno kliničko obilježje mu je suhoća sluznice oka i usta.

### 2.7.5. Zahvaćenost pluća

Javlja se u oko 5% bolesnika, a najčešće se očituje pleuralnim izljevom, čvorovima u plućnom parenhimu, te bolešću dišnih putova. Promjene mogu biti uzrokovane kao posljedica korištenih lijekova za liječenje RA, a povezuje se i s prisutnim RF-om, te potkožnim čvorićima. Neki od simptoma koji nam mogu ukazivati na zahvaćenost pluća su suhi kašalj, povišena tjelesna temperatura, zaduha, a ponekad i krvav iskašljaj [4].

### 2.7.6. Kardiovaskularne bolesti

Kardiovaskularne bolesti jedan su od vodećih morbiditeta i mortaliteta bolesnika kod RA. Bolest koronarnih arterija je najčešći uzrok smrti, a javlja se kod osoba mlađe životne dobi. Kardiovaskularni rizični čimbenici uključuju muški spol, pušenje, nasljeđe, dob, dislipidemiju,



arterijsku hipertenziju, šećernu bolest te pretilost. U bolesnika s RA ubrzan je nastanak ateroskleroze koja se razvija subklinički tijekom duljeg vremenskog razdoblja, a povezana je s brojnim okolišnim čimbenicima, genetikom kao i sa životnim navikama. Proces ateroskleroze započinje aktivacijom endotelnih stanica, a smatra se da je ubrzana ateroskleroza u RA posljedica kronične upale niskog intenziteta i oksidativnog stresa. Kvantitativno najvažniji rizični čimbenik za kardiovaskularne bolesti koji je češći i od pušenja, dislipidemije ili šećerne bolesti je hipertenzija. Hipertenzija povećava rizik za nastanak koronarne i cerebrovaskularne bolesti, stoga je važno tražiti adekvatno liječenje hipertenzije kod bolesnika s RA. Uz ishemijsku bolest srca, srčana dekompenzacija je jedna od teških komplikacija u bolesnika s RA. U tih bolesnika dvostruko je veći rizik za nastanak srčane dekompenzacije u odnosu na opću populaciju. Kod kardioloških bolesnika najčešće se primjenjuje transtorakalni ehokardiografski pregled, a pomoću doplera mitralnog utoka mjere se parametri dijastoličke funkcije. Sve strukture mogu biti obuhvaćene kod RA, a najčešće zahvaćena struktura je perikarditis koji se javlja u 30 – 50% bolesnika. Od ostalih struktura može se očitovati kardiomiopatija/miokarditis, amiloidoza srca, koronarni vaskulitis, aritmija, bolest zalistaka, te srčano zatajivanje i ishemijska bolest srca. Reumatoidni čvorići (granulomi) pojavljuju se u epikardialnom masnom tkivu, miokardu, srčanoj pregradi, srčanim zaliscima te aorti. Uzrokuju oštećenje srčane funkcije, aritmije i bolesti zalistaka, a posljedica su ishemije, smetnje provođenja zbog zahvaćanja provodnog sustava srca reumatoidnim čvorićima. Ishemijska bolest srca i kongestivno srčano zatajenje najčešći su uzrok smrti u RA bolesnika. Rizik kardiovaskularne smrtnosti povezuje se sa stupnjem aktivnosti reumatske bolesti, opsegom zglobnih oštećenja i izvanzglobnih zbivanja, stoga da bi spriječili, a ujedno i liječili kardiovaskularne bolesti potrebno je održavati tjelesnu težinu, prestati pušiti, održavati svakodnevnu tjelesnu aktivnost, promijeniti prehranu i kontrolirati krvni tlak [4,10].

### **2.7.7. Feltyjev sindrom**

Obuhvaća trijas koji čine reumatoidni artritis, neutropenija i splenomegalija. Pojavljuje se u manje od 1% bolesnika. Očituje se zglobnom upalom, teškom destrukcijom zglobova, reumatoidnim čvorićima, vaskulitisom malih krvnih žila, ulceracijama na nogama, hiperpigmentacijom kože i uvećanjem jetre i limfnih čvorova. Uz ove znakove mogu biti pridruženi i sistemski znakovi bolesti poput umora, povišene tjelesne temperature, mršavljenja, a može se javiti i anemija te trombocitopenija. Posljedica su učestale bakterijske infekcije [4].

### **2.7.8. Zahvaćenost perifernih živaca**

Očituje se kao:

- a) Kompresivna neuropatija – prisutna je u ranom RA, a uzrokovana je zglobnim sinovitisom i oteklinom zgloba. U kompresivne neuropatije ubraja se i sindrom karpalnog kanala koji je prisutan u 23 – 69% oboljelih, a javlja se prilikom oštećenja n. medianusa. Vodeći simptom je noćna bol i žarenje prva tri prsta zahvaćene šake te u polovini četvrtog prsta. Motorička disfunkcija očituje se atrofijom radijalnog dijela tenera i nemogućnošću opozicije palca.
- b) Distalna senzorna neuropatija – ima dobru prognozu
- c) Teška fulminirajuća senzomotorna neuropatija
- d) Cervikalna neuropatija – uzrokovana je kompresijom vratne kralješnice uslijed atlantoaksijalne dislokacije [4].

### **2.7.9. Zahvaćenost oka**

Javlja se kao skleritis koji može napredovati i zahvatiti rožnicu te nastaje keratitis. Periferni ulcerativni keratitis (PUK) rijetka je upala periferne rožnice koja se javlja prilikom težeg oblika RA, a u konačnici može dovesti do progresivnog gubitka vida. Potrebno je primijeniti imunosupresivno liječenje, jer u koliko se ne liječi rizik od smrti je 30% [4].

### **2.7.10. Bubrežne promjene**

Najčešće se kod bubrežnih promjena radi o glomerulonefritisu – reumatoidnoj nefropatiji koja se javlja u 60 – 65% slučajeva, amiloidozi bubrega koja se javlja u 20 – 30% slučajeva i glavni je uzrok terminalnog bubrežnog zatajivanja u bolesnika s RA, te o kroničnom intersticijskom nefritisu. Sve ove bolesti mogu biti posljedica korištenja lijekova osobito soli zlata, D – penicilamina, ciklosporina A, metotreksata te nesteroidnih antireumatika. Klinički zahvaćenost bubrega može biti asimptomatska, a može se očitovati sedimentom u mokraći, proteinurijom, nefritičkim sindromom te arterijskom hipertenzijom.

Reumatoidni vaskulitis je upala malih arterija s infiltracijom svih slojeva žilne stijenke, neutrofilima, limfocitima i plazma stanicama, a javlja se u 3 – 6% bolesnika s RA. Može se očitovati kao infarkti prstiju, promjene boje kože, palpabilna purpura, bule, ulceracije, bolni čvorovi i gangrena [4].

### **2.7.11. Pyoderma gangrenosum**

Teški oblik kožnih promjena koji se javlja u RA, ali i u upalnoj bolesti crijeva te hematološkim poremećajima. Nepoznate je etiologije, ali se smatra da je posredovan imunim kompleksima. Na koži se vide purulentni nekrotički ulkusi koji cijele ožiljkom, a najčešće se javljaju na donjim udovima [4].

### **2.7.12. Reumatoidna kaheksija**

Reumatoidna kaheksija je gubitak „nemasne“ tjelesne mase na skeletnim mišićima, a javlja se u dvije trećine bolesnika s RA. Za nastanak reumatoidne kaheksije smatra se poremećaj u potrošnji energije, metabolizam bjelancevina, razina tjelesne aktivnosti i hormoni [4].

### **2.7.13. Stanje parodonta i gubitak zuba**

U razvijenim zemljama težak oblik paradontitisa ima oko 10 – 15% populacije u dobi od 20 – 40. godine, dok je kod pacijenata u dobi od 50 – 60 g. znatno češća pojava. Utvrđeno je da kod osoba oboljelih od RA postoji veća pojavnost karijesa i bolesti parodonta (gingivitis, paradontitis). Razlog tome je loša oralna higijena, a ujedno tome pridonose natečeni i bolni zglobovi ruku i šaka koji održavanje oralne higijene čine neugodnim i bolnim. RA može utjecati i na žlijezde slinovnice uzrokujući njihovu upalu što dovodi do suhoće usne šupljine. RA može zahvatiti i temporomandibularni zglob koji je relativno često upaljen. Takvi pacijenti često imaju bilateralnu bol, osjetljivost i oteklinu oko zgloba i smanjenu gibljivost. Posljedica toga je problem sa otvaranjem usta i žvakanjem hrane. Također i neki nesteroidni antiupalni lijekovi koji se koriste u liječenju RA mogu dovesti do gastrointestinalnih poremećaja izazivajući mučninu i povraćanje. Želučana kiselina koja dospije u usnu šupljinu uzrokuje eroziju zubne cakline. Stoga je vrlo važno održavanje oralne higijene, za lučenje sluzi preporučaju se žvakaće gume i bomboni bez šećera, a posebnu važnost u održavanju oralnog zdravlja ima prehrana [11].

### **2.7.14. Procjena psihološkog stanja**

Prema podacima Europske Lige protiv reumatizma iz 2009. godine, 63% bolesnika s RA ujedno boluje i od psiholoških poremećaja. Kod bolesnika s RA, bol je veoma neugodno i emocionalno iskustvo, a razni biološki, emocionalni, kognitivni i socijalni faktori utječu na percepciju simptoma. Sam ishod djelovanja stresa je individualan, ovisi o samoj osobi, njenim

osobinama te psihofizičkoj kondiciji. Do sad se pokazalo da najveći broj bolesnika s RA pate od depresije i anksioznosti, neki čak do te mjere da je potrebno i liječenje. Kao uzrok navode se problemi i poteškoće koje su povezane s tijekom bolesti (trajanje, smanjenje funkcionalne sposobnosti, gubitak samostalnosti), te manjak socijalne podrške u procesu rehabilitacije. Radi što bolje prilagodbe bolesnika na promjene u psihofizičkom i socijalnom funkcioniranju potrebna je podrška obitelji, prisustvovanje sastancima skupine za podršku i razgovor s psihoterapeutom [12].

## 2.8. Dijagnoza

Kod reumatoidnog artritisa potrebno je ispravno dijagnozu postaviti što ranije kako bi se moglo započeti s odgovarajućim liječenjem. Problem rane dijagnoze je što se pacijenti ne javljaju liječniku odmah po pojavi simptoma, već ih zanemaruju, a liječniku se jave tek kad se simptomi pogoršaju, stoga ispravna dijagnoza ponekad kasni i više mjeseci i godina od pojave prvih simptoma. Dijagnoza RA uspostavlja se na temelju anamneze iz koje liječnik dobiva informacije o pacijentu i njegovim tegobama. Nakon anamneze liječnik provodi laboratorijske i radiološke pretrage te fizikalni pregled [2].

### 2.8.1. Fizikalni pregled

Fizikalni pregled je osnovni preduvjet za što kvalitetniji pristup pacijentu, njegovim problemima i potrebama, s ciljem što kvalitetnijeg liječenja. Fizikalnim pregledom prikupljamo informacije o zdravstvenom stanju bolesnika, a osnove fizikalnog pregleda su inspekcija, palpacija, perkusija, mjerenja i testovi, te podaci o mišićnoj slabosti i smanjenju mišićne mase.

Za klasifikaciju RA prema Američkom reumatološkom društvu (American College of Rheumatology - ACR) pacijent mora zadovoljavati 4 od 7 kriterija, s time da se kriteriji od 1 – 4 zadovolje u razdoblju od najmanje 6 tjedana.

Tablica 2.8.1.1. Kriteriji za klasifikaciju RA [8].

KRITERIJ	DEFINICIJA
Jutarnja ukočenost	Jutarnja ukočenost koja traje najmanje jedan sat prije maksimalnog poboljšanja
Artritis 3 ili više zglobova	Oteklina mekih tkiva ili izljev (ne samo koštano prerastanje) na najmanje tri zglobna područja dijagnosticirana od strane liječnika
Artritis zglobova šake	Ukočenost najmanje jedne zglobne regije (ručni zglob, PIP i MCP)
Simetrični artritis	Simetrična ukočenost istih zglobnih područja na obje strane tijela
Reumatoidni čvorići	Subkutani čvorići utvrđeni fizikalnim pregledom od strane liječnika
Reumatoidni faktor	Prikaz abnormalnih količina reumatoidnog faktora u serumu bilo kojom metodom koja daje pozitivne rezultate
Radiološke promjene	Karakteristične radiološke promjene za RA uključuju prisutnost erozija na šakama i zapešćima

Prva četiri kriterija reflektiraju aktivnost bolesti, a zadnja tri se javljaju u uznapredovanom RA.

Danas se koriste novi zajednički kriteriji EULAR – a (European League Against Rheumatism) i ACR doneseni 2010. godine koji bitno olakšavaju dijagnozu RA. Za dijagnozu RA potrebno je prikupiti 6 bodova [8].

*Tablica 2.8.1.2. Novi klasifikacijski/dijagnostički kriteriji ACR-a i EULAR-a za RA [22].*

Trajanje simptoma	0-1 bodova
< 6 tjedana	0
$0 \geq 6$ tjedana	1
Distribucija zglobova	0-5 bodova
1 veliki zglob	0
2 – 10 velikih zglobova	1
1 – 3 mala zgloba	2
4 – 10 malih zglobova	3
> 10 zglobova (najmanje jedan mali)	5
Reaktanti akutne faze	0-1 bodova
Normalni CRP i normalna SE	0
Povišen CRP ili ubrzana SE	1
Serologija	0-3 bodova
Negativan RF i negativan CCP	0
Slabo pozitivan RF ili slabo pozitivan CCP	2
Jako pozitivan RF ili jako pozitivan CCP	3

## 2.8.2. Laboratorijske pretrage

Laboratorijske pretrage se dijele u tri skupine:

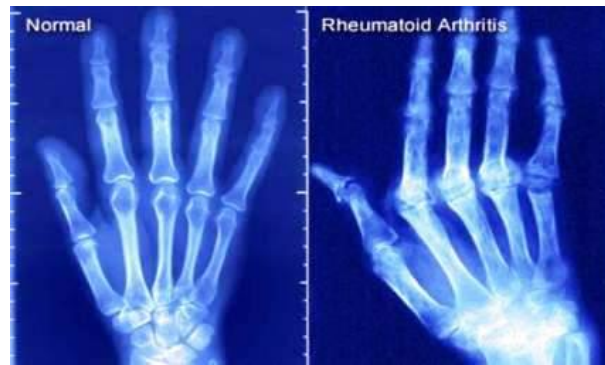
1. Laboratorijski testovi aktivnosti upale: sedimentacija eritrocita, C reaktivni protein (povišeni su kod postojanja bolesti), povišena sedimentacija, trombociti i anemija.
2. Hematološke pretrage: nalaz krvi prikazuje prisutnost anemije i snižene vrijednosti željeza u krvi.
3. Imunološki testovi: prisutnost reumatoidnog faktora u serumu najčešće IgM ili IgG. Tokom prve godine kod oboljelih od RA, RF je negativan i time se u pravilu ne isključuje RA. Tada se RA naziva seronegativni RA. Prisutnost RF u serumu nema sigurno dijagnostičko značenje jer se može pronaći i kod drugih bolesti isto kao i kod zdravih pojedinaca. Kod imunoloških testova ubrajamo i protutijela na cikličke citrulinirane peptide (antiCCP) i antinuklearna protutijela (ANA). AntiCCP su prisutna u 70-80% RA bolesnika, a utvrđena je i korelacija antiCCP-a s reaktantima akutne upale (CRP i SE) i radiološkim oštećenjima bolesnika. ANA se otkrivaju kod 14 – 28% pacijenata s RA, a otkriju se kod pacijenata kod kojih je bolest napredovala. Nema razlike između ANA - pozitivnih i ANA - negativnih pacijenata. Također se i analizom sinovijalne tekućine u RA nađe povećan broj leukocita (5000-50000/ $\mu$ l) od čega 2/3 čine neutrofili. Normohromična normocitna anemija je čest pozitivan nalaz kod pacijenata s RA, a često je prisutna i trombocitoza [4,8].

## 2.8.3. Radiološke pretrage

Radiološke pretrage imaju ključnu ulogu kod postavljanja dijagnoze, određivanja stadija bolesti, praćenja bolesnika i potvrde sigurne remisije. U radiološke pretrage ubrajamo UZV, CT, MR, konvencionalnu radiografiju, scintigrafiju...

- **Konvencionalna radiografija**

Konvencionalna radiografija predstavlja zlatni standard u dijagnostici RA. Idealna je za prikaz koštanih struktura, a nedostatak joj je loš prikaz mekih tkiva. Pri snimanju se primjenjuju sve mjere zaštite od zračenja s ciljem upotrebe što manje doze zračenja u postizanju što kvalitetnije rendgenske snimke. Ovom pretragom dobivamo uvid u koštanu strukturu, a donekle i mineralizaciju kosti, te se mogu otkriti kalcifikati u mekim tkivima. Prva uočljiva promjena je paraartikularna osteoporoza na radiogramima šaka i stopala, a nalaz erozije je ključno obilježje klasifikacije RA. Nedostatak konvencionalne radiografije je činjenica da rendgenogram može biti normalan u pacijenata s ranim stadijem upalne bolesti zglobova [13].

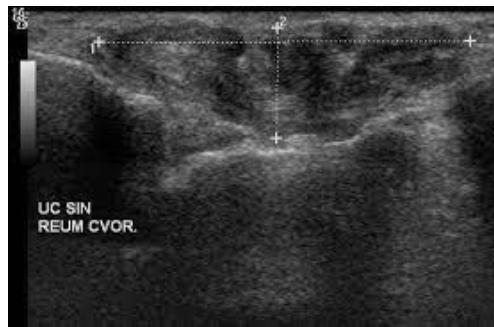


*Slika 2.8.3.1. Radiološki prikaz normalne šake i šake zahvaćene RA*

- **Doplerski ultrazvuk**

UZV tehnika pregleda zglobova uključuje pregled anatomske strukture u B-modu, tzv. sivoj skali (SS-UZV, eng. Gray - scale ultrasound - GSUS) i detekciju protoka pomoću doplerskih modaliteta, primarno PD (PD-UZV, eng. Power Doppler ultrasound - PDUS). UZV pregled u reumatologiji nezamisliv je bez uporabe doplera (eng. Doppler mode) koji se temelji na Dopplerskom efektu, a opisuje ga povećanje frekvencije zvuka kada se objekt kreće prema sondi i smanjenje frekvencije kada se objekt kreće od sonde. Kod obojenog doplera (eng. colour Doppler) informacija s doplera integrira se sa slikom u sivoj skali uz kodiranje protoka bojom (crveni signal - protok prema sondi, plavi signal - protok od sonde). Za prikaz protoka malih brzina u malim krvnim žilama koristi se PD (eng. power Doppler) što je posebno važno u reumatologiji za detekciju protoka u sinovijalnoj ovojnici. Na PD-u protok se prikazuje samo jednom bojom (najčešće crvenom) neovisno o smjeru protoka u odnosu na sondu. Prikazivanjem i kvantifikacijom protoka na PD-u možemo procijeniti aktivnost sinovitisa u svakom pojedinom zglobu te pratiti učinkovitost. Aktivnost sinovitisa pomoću PD procjenjuje se semikvantitativno ovisno o broju signala, zatim ovisno o tome jesu li ti signali pojedinačni ili nisu, te o površini zgloba u kojoj se signali prikazuju (stupanj 0- 3, 0 = odsutan, nema signala, 1 = blagi sinovitis, prikaz jednog ili nekoliko pojedinačnih signala, 2 = umjereni sinovitis, 3 = teški sinovitis, signali prisutni u više od 50 % površine zgloba). Nema opće prihvaćenog UZV protokola za procjenu aktivnosti bolesti u RA, no svi protokoli uključuju pregled pojedinih malih zglobova šaka, a većina i stopala, pri čemu je potrebno koristiti linearnu sondu visoke rezolucije i frekvencije od najmanje 10 MHz (10-20 MHz) uz mogućnost korištenja PD. Uobičajeno se UZV - om vrši procjena ručnih zglobova, metakarpofalangealnih (MCP), proksimalnih interfalangealnih (PIP) i metatarzofalangealnih (MTP) zglobova uz točno pozicioniranje sonde i bolesnika pri pregledu [14].





*Slika 2.8.3.2. Doppler UZV*

- **Kompjutorizirana tomografija**

Kompjutorizirana tomografija (CT) je radiološka metoda kojom se vrlo precizno prikazuju koštane strukture, slobodna zglobna tijela, topografski odnos koštanih i mekotkivnih struktura, ali nije metoda izbora za prikaz mekotkivnih struktura. Glavna mana CT-a je štetno ionizirajuće zračenje.

- **Magnetska rezonancija**

Magnetska rezonancija (MR) je radiološka metoda oslikavanja koja ne koristi ionizacijsko zračenje već energiju protoka vodika. MR omogućava prikaz anatomskih struktura i patoloških promjena u različitim ravninama i različitim tehnikama snimanja. MR ručnog zgloba i zglobova prstiju smatra se važnom u ranoj dijagnozi i procjeni stadija bolesti. Sinovitis se vizualizira prilikom primjene kontrasta gadolinijem. Edem koštane srži je tipičan nalaz ovom metodom, a predstavlja prediktor budućih erozija. Erozijske se na MR vide i do dvije godine ranije nego konvencionalnom radiografijom. Magnetska rezonancija predstavlja dijagnostički standard, a indikacija za MR postavlja se kada nema dovoljno kliničkih znakova ni koštanih promjena na klasičnim snimkama, a želi se dokazati subklinički sinovitis. MR se također koristi i kod praćenja djelotvornosti terapije i sigurne potvrde remisije bolesti jer gotovo trećina bolesnika u remisiji ima nalaz sinovitisa. Kontraindikacije za MR su ugrađeni elektrostimulatori srca i dr. električni implantati, te pacijenti s ugrađenim protezama od čelika [4,13,15].



*Slika 2.8.3.3. Magnetska rezonanca*

- **Scintigrafija**

Scintigrafija kosti je dijagnostička pretraga kojom se otkrivaju promjene na kostima i do 6 mjeseci prije nego na RTG snimkama. Izvodi se na način da se pacijentu putem vrlo tanke igle u jednu od vena na rukama injicira radiofarmak, te se 2-3 sata nakon toga radi snimanje cijelog tijela pri čemu pacijent leži na pomičnom krevetu, ali nije u kontaktu sa detektorima koje snimaju distribuciju radiofarmaka.. Ovom dijagnostičkom metodom dobivamo vrlo detaljne i precizne snimke svih kostiju i zglobova u ljudskom organizmu [16].



*Slika 2.8.3.4. Scintigrafija*

#### 2.8.4. Procjena aktivnosti RA

Brojenje bolnih i otečenih zglobova najspecifičnija je kvantitativna metoda za procjenu aktivnosti RA i terapijskog odgovora. Najprošireniji bodovni indeksi su Disease activity score (DAS) i American Core Dana Set (ACR). DAS je kompozitorni indeks koji u izračunu obuhvaća broj bolnih i otečenih zglobova te vrijednost C-reaktivnog proteina u serumu (CRP) ili brzinu sedimentacije eritrocita (SE) sa ili bez procjene općeg stanja putem vizualno analogne skale (VAS). Najčešće su korišteni DAS28, Clinical Disease Activity Indeks (CDAI), Rheumatoid Disease Activity Indeks (RADAI) te Simplified Disease Activity Score (SDAI). DAS28 je najčešće korišteni kompozitni indeks aktivnosti RA kojim se obuhvaća bolnost i otečenost zglobova na 28 mjesta, vrijednost SE ili CRP, sa ili bez ocjene općeg stanja na vizualno analognoj skali. To je kontinuirana varijabla s rasponom vrijednosti 0 – 9,4 i visokim stupnjem korelacije s liječnikovom i bolesnikovom procjenom aktivnosti bolesti.  $DAS28 < 2,6$  označava remisiju,  $DAS28 < 3,2$  označava blagu aktivnost,  $3,6 < DAS28 < 5,1$  umjerenu aktivnost, a  $DAS28 > 5,1$  visoko aktivnu bolest. Funkcionalno oštećenje RA najčešće se procjenjuje pomoću upitnika nazvanog Health assesment questionnaire (HAQ). To je upitnik koji otkriva subjektivnu procjenu bolesti, a temelji se na: tjelesnoj nesposobnosti, boli, učinku liječenja, cijeni liječenja i mortalitetu. Postoji puni HAQ za ocjenu svih pet područja i tzv. kratki HAQ koji podrazumijeva HAQ – Disability indeks (HAQ-DI), te procjenu stanja i boli putem VAS-a. HAQ-DI je upitnik kojim se ocjenjuje samo tjelesna nesposobnost koja se vrednuje kroz 20 aktivnosti podijeljenih u 8 domena: odijevanje, ustajanje, hranjenje, hodanje, provođenje osobne higijene, doseganje, odijevanje i uobičajene aktivnosti. Svaka aktivnost boduje se od 0-3. 0 označava da bolesnik izvodi radnju bez poteškoća, 1 s malo poteškoća, 2 s dosta poteškoća, a 3 uopće ne može izvesti radnju. Ukupni zbroj se podijeli s brojem domena tako da je raspon HAQ-DI 0-3, gdje 0 označava urednu tjelesnu sposobnost, a 3 potpunu tjelesnu nesposobnost [4].

## **2.9. Posljedice RA**

Ovisno o različitosti i broju zahvaćenih zglobova, posljedice RA mogu značajno utjecati na aktivnosti dnevnog života. Mogući zdravstveni problemi kao posljedica RA opisuju se pomoću Međunarodne klasifikacije funkcioniranja, onesposobljenja i zdravlja (MKF), koju je objavila Svjetska zdravstvena organizacija (WHO). MKF razlikuje posljedice koje se odnose na „tjelesne funkcije“, „tjelesne strukture“, „aktivnosti i sudjelovanje“, „čimbenike okoline“ te „okolišne čimbenike“ za procjenu posljedica bolesti. Ovaj poredak govori o tome kako bi se fizioterapeut prvo trebao usredotočiti tijekom tretmana na ograničenja u aktivnostima i zapreke u sudjelovanju iako se problemi tjelesne funkcije i faktori okoline ne bi smjeli ignorirati.

### **2.9.1. Aktivnosti i sudjelovanja**

Fizioterapeut procjenjuje da li pacijent ima bilo kakva ograničenja u aktivnostima svakodnevnog života i sudjelovanja, identificira oštećenja na razini tjelesnih funkcija i struktura i evaluira da li su ti problemi povezani sa pacijentovim ograničenjem aktivnosti i restrikcije u sudjelovanju. Ako fizioterapijski tretman ne može riješiti pacijentov problem tada se fizioterapeut konzultira s reumatologom te se pacijenta upućuje drugom zdravstvenom djelatniku.

Mnogi pacijenti imaju različit stupanj ograničenja u aktivnostima svakodnevnog života (kretanje, briga o sebi, briga o kući). Glavna odrednica fizičkog funkcioniranja je razina aktivnosti, dok oštećenje zglobova i psihosocijalni faktori također imaju utjecaj što dovodi do poteškoća u međuljudskim odnosima, poteškoća prilikom zapošljavanja, ali i poteškoća u aktivnostima slobodnog vremena.

### **2.9.2. Čimbenici okoline**

Kod dugotrajnog trajanja bolesti pacijenti sa RA trebaju adaptaciju stambenog prostora, adaptivna pomagala i usluge, a njihovo korištenje se povećava s ozbiljnošću i duljinom trajanja bolesti. Najčešće korištena adaptivna pomagala i usluge te prilagodba u kući uključuje: električne ključeve/otvarače, povišenje razine WC školjke, specijalno adaptirane četke za tuširanje i financijsku kompenzaciju za potrebe transporta. Fizioterapeut treba biti upoznat kakvu adaptaciju pacijent ima ili kakva adaptivna pomagala koristi. Veliku ulogu na svakodnevni funkcionalni status imaju i faktori kao što su prisutnost stepenica, mogućnost parkinga blizu kuće ili posla, mogućnost korištenja javnog prijevoza, dućana, zdravstvenih ustanova i dr [9].

### 2.9.3. Opće posljedice

Kod pacijenata s RA prisutna je smanjena mišićna snaga, mišićna izdržljivost i aerobni kapacitet koji su uzrokovani smanjenom mišićnom aktivnosti zbog boli, ukočenosti, umora i zbog dugotrajnog uzimanja kortikosteroida. RA se očituje na šakama, zapešćima, laktovima i ramenima, pa slabljenjem kapsule i ligamenata zbog upale javljaju se brojni deformiteti. Također se može javiti i tenosinovitis što može dovesti do rupture tetive ili do sindroma karpalnog kanala sa kompresijom n. medianusa. Oko 20% pacijenata ima artritis zgloba lakta i/ ili burzitis olecrani. Sinovitis lakta vodi do kompresije n. ulnarisa što dovodi do gubitka snage u ruci i parestezija. Na donjim ekstremitetima RA se javlja na kukovima, koljenima, gležnjevima i stopalima i uzrokuje bol koja dovodi do funkcionalne onesposobljenosti, osobito abnormalnog pokreta peta – prsti pri hodu. Upala gležnja dovodi do smanjene plantarne i dorzalne fleksije. U koljenu dolazi do slabljenja kolateralnih ligamenata, atrofije m. quadricepsa ili do pojave Bakerove ciste. U kuku je prisutna bol u preponi i stražnjici te donjem dijelu kralješnice osobito prilikom stajanje i prijenosa težišta na kuk. Kod pacijenata kod kojih je zahvaćen temporomandibularni zglob prisutna je upala, a posljedica toga je problem sa otvaranjem usta i žvakanjem hrane [9].

### 3. LIJEČENJE

Optimalna skrb bolesnika s RA zahtijeva multidisciplinarni pristup koji uključuje liječnika primarne zdravstvene zaštite, reumatologa, ortopeda, fizioterapeuta, psihologa i okupacijsku terapiju.

Cilj liječenja RA sadržan je u osnovnim načelima:

1. Otkloniti bol i upalu
2. Uspostavljanje funkcionalnih i strukturalnih promjena zahvaćenih zglobova ili kralješnice
3. Popraviti funkcionalni status bolesnika
4. Promijeniti psihosocijalni status bolesnika
5. Ostvariti reintegraciju u zajednici
6. Edukacija bolesnika i obitelji

S obzirom da je glavno obilježje RA bol i umanjena funkcija zahvaćenog dijela lokomotornog sustava, prema tim dvjema odrednicama bolesti usmjereni su i svi terapijski postupci, a dijele se na farmakološko i nefarmakološko liječenje. RA je bolest koja često dovodi do onesposobljenosti, ali i ometenosti u profesionalnim i svakodnevnim aktivnostima, po tijeku je progresivna, a po trajanju kronična, stoga je liječenje uglavnom kompleksno, što ne znači samo kombinacija farmakološkog i nefarmakološkog liječenja, već se i pojedinačna terapijska sredstva međusobno kombiniraju [4].

#### 3.1. Povijest liječenja RA

U stara vremena na Dalekom istoku za liječenje RA koristile su se razvijene prakse akupunkture, akupresure, korištenje topline i cupping. Nakon nekoliko neuspjelih tretmana koji nisu dali zadovoljavajuće rezultate počeli su se koristiti teški metali u liječenju RA. Koristile su se soli zlata, bizmunta, arsena i bakra, međutim samo su se soli zlata pokazale uspješnim u liječenju RA i danas su dio antireumatskih lijekova koji modificiraju bolest DMARD (disease - modifying anti - rheumatic drugs). Ublažavanje boli postignuto je biljnim ekstraktima kore i lišća vrbe koji su sadržavali salicin. Payne 1895. predlaže uporabu kinina za liječenje reumatskih bolesti, 1957. Baguall koristi klorokin, hidroksiklorokin je još uvijek dio DMARD-a, 1940. godine sulfazalazin je razvijen kao protuupalno sredstvo, a 1950-ih se metotreksat prvo koristi za liječenje leukemije, a tek 1980-ih je otkrivena uloga metotreksata u RA [17].

## 3.2. Farmakološko liječenje

Lijekove koji se primjenjuju u liječenju RA možemo podijeliti u tri skupine: nesteroidni protuupalni lijekovi (NSAR), glukokortikoidi i lijekovi koji mijenjaju tijek bolesti (DMARDSs). DMARDSs-ovi lijekovi uključuju biološke i nebiološke lijekove. U većine bolesnika potrebna je kombinacija DMARDSs-a, glukokortikoida i NSAR-a.

### 3.2.1. NSAR (nesteroidni protuupalni lijekovi)

NSAR su lijekovi koji smanjuju akutnu upalu i bol te poboljšavaju funkciju. Imaju analgetski učinak neovisno o protuupalnom djelovanju, ali ne mijenjaju tijek bolesti i ne sprječavaju oštećenje zglobova. NSAR čine brojnu skupinu lijekova s različitim mehanizmima djelovanja, različitog kemijskog sastava, različitom farmakokinetikom, a sličnim učinkom i nuspojavama:

1. Derivati salicilne kiseline ( Aspirin, Esalid...)
2. Derivati propionske kiseline (Brufen, Ketonal, Flugalin...)
3. Derivati antranilne kiseline (EtoGel, Ponstan...)
4. Derivati indol - octene kiseline (Indometacin...)
5. Derivati fenil - octene kiseline (Voltaren...)
6. Oksikami (Lubor, Movalis...) [4].

Glavni mehanizam njihovog djelovanja je blokiranje ciklooksigenaze (COX), enzima koji katalizira pretvorbu arahidonske kiseline u prostaglandine i tromboksane. Postoje tri izoforme COX, a dva najvažnija su konstitutivni COX-1 (zaštita sluznice probavnog trakta, agregacija trombocita, glomerularna filtracija i vazodilatacija u bubregu...) i inducibilni COX-2 (povećavaju kardiovaskularni rizik). Najčešće su nuspojave od strane probavnog trakta (žgaravica, povraćanje, ulceracije, krvarenja i erozije).

- **Glukokortikoidi**

Glukokortikoidi (prednizon, metilprednizolon) su protuupalni lijekovi koji dovode do brze i snažne supresije upale te značajnog poboljšanja općeg stanja bolesnika i brzog suzbijanja otoka i bola. Važni su u ranoj fazi bolesti, ali i u kasnijoj fazi kada izostane učinak DMARDSs-ova, a mogu se primijeniti oralno, intravenski, intramuskularno ili intraartikularno. Uz simptomatsko poboljšanje, usporavaju progresiju radioloških promjena. Uobičajena doza prednizona je 5-10mg/d [4].

- **Kortikosteroidi**

Kortikosteroidi su najjače antiinflamatorno sredstvo u liječenju RA, u primjeni su od 1949. godine. Snažno imunomodulacijsko djelovanje se ostvaruje vezanjem za kromosomsku DNA te preko mRNA moduliraju odgovor stanice već dva sata nakon primjene lijeka. Uz pozitivan učinak na upalu karakterizira ih i čitav niz neželjenih djelovanja, stoga se kortikosteroidi najčešće koriste za premošćenje perioda koji je potreban za početak djelovanja bolest modificirajućih lijekova, uz naknadno minimiziranje njihove doze do potpunog prekida njihovog korištenja. Primjenjujemo ih sistemski (peroralno ili parenteralno) i lokalno. Sistemska primjena je potrebna kada s ostalim lijekovima ne postizemo adekvatan protuupalni učinak. Lokalna primjena se primjenjuje kada želimo umanjiti bol u zglobu, prevenirati kontrakturu zahvaćenog zgloba ili djelovati na sinovitis [4].

### **3.2.2. DMARDs**

DMARDs su lijekovi koji mijenjaju tijek bolesti, a čini ih skupina međusobno vrlo različitih lijekova. U početku moraju biti kombinirani s NSAR ili kortikosteroidima kako bi doveli do željene remisije. Reumatolog mora strogo nadzirati i pratiti uzimanje ovih lijekova iako su se pokazali kao dobar učinak na laboratorijske pokazatelje bolesti (SE, CRP, RF...). Ovoj skupini lijekova pripadaju D-penicillamin, soli zlata, sintetski antimalarici, sulfasalazin, metotreksat.

D-penicillamin koči metabolizam kolagena i mezenhima, koči imunološke reakcije i stabilizira lizosome. Ne djeluje antiinflamatorno ni citotoksično, ali koči proliferaciju i metabolizam limfocita T i B te razgrađuje patološke imunokomplekse. Korištenjem D-penicillamina mogu se javiti brojne nuspojave.

Soli zlata imaju antiinflamatorno djelovanje, a nakupljaju se na mjestu najjače upalne reakcije (sinovija). Dugotrajnim korištenjem javljaju se brojne nuspojave u oko 30% bolesnika, a one se manifestiraju na koži, gastrointestinalnom traktu, a vide se promjene i na krvnoj slici. Danas je to terapija koja se ne koristi u modernoj reumatologiji.

Metoterksat je „zlatni standard“ u ovoj skupini lijekova za liječenje RA, a najčešće ga se navodi kao sidreni lijek koje se kombinira sa svim prethodno nabrojanim lijekovima. Primjenjuju se niske doze ovog lijeka od 5 -15mg tjedno, a primijenjen u malim dozama ima pozitivan učinak na kliničke i laboratorijske pokazatelje u 70% bolesnika s RA. Također inhibira kemotaksiju



neutrofila, stvara protutijela, angiogenezu, snižava serumsku razinu TNF- $\alpha$  i interleukina, a koči stvaranje imunoglobulina. Dužim uzimanjem lijeka javljaju se nuspojave stoga je potrebna redovita laboratorijska kontrola, a mogu se javiti i kožne promjene, gastrointestinalne, hematološke, bubrežne i neurološke. Lijek se najčešće uzima peroralno, a u kombinaciji s drugim lijekovima ima veći učinak [4].

### **3.2.3. Biološki lijekovi**

Biološki lijekovi su rekombinantni proteini koji se vežu na specifične molekule koje sudjeluju u imunološkom i upalnom procesu. Primjenjuju se u bolesnika u kojih se u roku od 6 mjeseci ne postigne remisija ili niska aktivnost bolesti primjenom konvencionalnih lijekova tj. standardne terapije kortikosteroidima, metotreksatom, ili sulfasalazinom. Ranije se s biološkom terapijom započinjalo kod DAS28 > 5,2, a danas se nastoji primijeniti biološki lijek i kod znatno niže aktivnosti bolesti, čak i kod DAS28 > 3,2. Daje se bolesnicima koji imaju visoku aktivnost bolesti, uz uvjet da nemaju kardiovaskularnih problema, akutne virusne infekcije ili bacil tuberkuloze. Primjenom bioloških lijekova postiže se bolji odgovor, usporava se destrukcija kosti, veći broj bolesnika ulazi u remisiju. U biološke lijekove ubrajamo: inhibitori citokina TNF (faktor nekroze tumora) koji je važan stimulator upale u zglobovima i sinoviji kod bolesnika s reumatoidnim artritisom, infliksimab, adalimumab, golimumab koji su namijenjeni vezanju za TNF $\alpha$ , tocilizumab koji se veže na receptor IL-6 i još mnoge druge. Prvi biološki lijek koji se primjenjuje je anti-TNF $\alpha$  i obično se primjenjuje u kombinaciji s DMARD-om. Nuspojave biološke terapije su: infekcije, tbc, reaktivacija hepatitisa B, limfomi, demijelinizacija, hematološki poremećaji, lokalne reakcije, kardijalna dekompezacija, egzacerbacija KOPB-a stoga su potrebne česte kontrole. Biološke lijekove potrebno je primjenjivati dok se ne postigne potpuna kontrola bolesti, a ako se ne postigne, potrebno ih je mijenjati dok se ne iscrpe svi dostupni biološki lijekovi, ukoliko nema nuspojava ili kontraindikacija. Biološki lijek se privremeno, a nekad i trajno prekida kod ozbiljnijih infekcija i kod planiranih operativnih zahvata [18].

### **3.3. Uloga fizioterapeuta u tretmanu pacijenata s RA**

Fizioterapeut pomaže pacijentu u procesu poboljšanja i/ili rješavanja problema vezano uz njegovo iskustvo ograničenja i restrikciju u aktivnostima svakodnevnog života. Fizioterapeut ne može utjecati na aktualan tijek bolesti ili na genetske čimbenike, ali može smanjiti posljedice bolesti kao što je smanjena mišićna snaga ili tolerancija na vježbu, a to znači da fizioterapeut ima važnu ulogu u tijeku bolesti. Vrlo je važno da fizioterapeut prepozna obrazac u razvoju ograničenja aktivnosti i restrikcije u sudjelovanju i kako se ta ograničenja i restrikcije odnose prema funkcionalnim i strukturalnim oštećenjima. Uloga fizioterapeuta je da informira i educira pacijenta, da upravlja i nadzire provođenje vježbi kod pacijenta, uključujući vježbe u vodi, pasivnu hidroterapiju ili balneoterapiju, manualne tehnike, elektrotoplinske modalitete itd. Fizioterapeut također igra važnu ulogu da pomaže pacijentu da usvoji zdraviji obrazac pokreta pružajući mu savjete o vježbama i pokretljivosti, kroz koje dodatno pacijent poboljšava zdravlje. Dijagnostički proces uključuje predstavljanje, upućivanje, povijest bolesti, pregled, analizu informacije koje su dobivene iz povijesti bolesti i pregleda te izrade plana tretmana [9].

- **Predstavljanje**

U koliko se fizioterapeut prvi puta susreće s pacijentom koji je upućen na fizikalnu terapiju, fizioterapeutu se preporuča da kontaktira pacijentova reumatologa prije započinjanja tretmana, kako bi dobio važne informacije koje mogu biti relevantne za fizioterapiju, kao što su stupanj oštećenja zglobova, trenutna i očekivana progresija statusa bolesti itd. Fizioterapeutska anamneza i procjena mogu se izvršiti prije dobivanja informacija od reumatologa.

- **Upućivanje**

Ako je pacijentu preporučena fizioterapija, preporuka treba imati sljedeće: ime pacijenta, datum preporuke, dijagnozu, preporučene indikacije, relevantne detalje o pacijentovu zdravstvenom statusu, ime i prezime liječnika, ime i prezime obiteljskog liječnika, dodatne bilješke npr. ako je pacijentu preporučana terapija od strane obiteljskog liječnika, fizioterapeut treba provjeriti da li je dijagnozu RA utvrdio reumatolog.

- **Fizioterapeutska anamneza**

Fizioterapeut treba pitati pacijenta za informacije o njegovim potrebama kako bi identificirao pacijentov zdravstveni problem. Fizioterapeut procjenjuje trenutni zdravstveni status tako što ispituje pacijenta o ograničenjima u aktivnostima i restrikciji u sudjelovanju (pokretljivost, briga

o sebi, osnovni zadaci i potrebe, zaposlenje, briga o kući, rekreacijske aktivnosti), funkcionalnom i strukturalnom oštećenju (bol, ukočenost, umor, pokretljivost, otok, crvenilo, mišićna snaga, koordinacija i izdržljivost), osobnim faktorima i faktorima okoliša (dob, spol, obrazovanje, uvjeti i način života, psihičko funkcioniranje, anksioznost, depresija) te drugim čimbenicima (prisutnost osnovnih ili RA specifičnih znakova upozorenja, upotreba lijekova, pacijentovo viđenje svog zdravlja, očekivanja od tretmana fizioterapije).

- **Znakovi upozorenja („red flags“)**

Fizioterapeut prati sve promjene koje se događaju kod pacijenta. Ukoliko fizioterapeut primijeti simptome za koje smatra da su zabrinjavajući o tome treba obavijestiti pacijenta i savjetovati ga da kontaktira svog obiteljskog liječnika ili nekog drugog zdravstvenog stručnjaka.

Specifični znakovi upozorenja kod RA su:

- Crvenilo zglobova sa ili bez temperature,
- Simptomi koji se odnose na središnji živčani sustav (bol u vratu u kombinaciji sa parestezijom i/ili dizestezijom, motorički nedostaci, nemirne noge, i/ili osjećaj zrnatosti u rukama što upućuje na zbijenost leđne moždine uslijed nestabilnosti cervikalnih kralješaka s luksacijom ili subluksacijom prvog ili drugog cervikalnog kralješka, inkontinencija i tremori),
- Periferni neurološki simptomi - senzorički nedostaci, bilo da su kombinirani sa motoričkim nedostacima u gornjim ekstremitetima, a to su najčešće problemi u području koje je prožeto n. medianusom, motorički nedostaci (pareza ili paraliza), senzorički ili nedostaci cirkulacije u donjim ekstremitetima, koji mogu biti u obliku polioneuropatije (difuzno oštećenje živaca ekstremiteta), ili mononeuritisa (oštećenje jednog specifičnog živca može ukazivati na vaskulitis)
- Akutna egzacerbacija (pogoršanje) ili povećani problemi
- Neobjašnjiva perzistentna oštra bol i znakovi upale u jednom ili više zglobova
- Nedavno puknuće mišićnih vlakana (npr. ekstenzora prstiju šake ili nadlaktičnog bicepsa)
- Točke pozornosti (ozbiljnost oštećenja hrskavice, kostiju, periartikularnih i artikularnih kapsula, ozbiljnost deformacija i nestabilnosti zgloba, prisutnost reumatoidnih kvržica, visoka aktivnost bolesti i radiografskih abnormalnosti u ranoj fazi bolesti, prisutnost prostetičnog zgloba, prisutnost komplikacija i komorbiditeta (npr. kardiovaskularnih poremećaja ili osteoporoze).

- **Pregled**

Vrlo je važno pregledati pacijenta da se ustanovi postojanje ili odsustvo znakova bolesti tj. zglobovi trebaju biti procijenjeni u terminu: otečen, osjetljiv, bolan tijekom pokreta, smanjena pokretljivost, deformiran i nestabilan. Fizikalni pregled se može nadopuniti evaluacijom neuroloških simptoma kao što je senzorni deficit i smanjena mišićna snaga. Prilikom pregleda osim specifičnih testova, mjeri se i opseg pokreta zglobova te manualni mišićni test [9].

- **Mjerni instrumenti**

Različiti mjerni instrumenti mogu pomoći fizioterapeutu da identificira i objektivno procjeni zdravstveni problem pacijenta, a samim time mu pomažu u planiranju rehabilitacije.

Neki od mjernih instrumenata su:

- HAQ ili PSC jedan je od najkorištenijih upitnika za procjenu onesposobljenosti ili uznapreovalosti bolesti kod RA. Pitanja koja se postavljaju bolesniku odnose se na odijevanje i njegu, ustajanje, uzimanje hrane, hodanje, osobnu higijenu, snagu stiska šake te razne aktivnosti. Bolesnik označuje trebali li mu prilikom izvođenja nekih od navedenih radnji pomoć druge osobe ili neko pomagalo. Na svako pitanje ponuđena su četiri odgovora: bez teškoća, uz teškoće, uz značajne teškoće, ne mogu obaviti. Odgovori se ocjenjuju ocjenom 0 (nema nesposobnosti) do ocjene 3 (potpuna nesposobnost).
- DAS- 28 (Disease Activity Score) njime se određuje broj bolešću zahvaćenih zglobova u danom trenutku, uzimajući u obzir oteklinu i bolnost zgloba. Ocjenjuju se rame, lakat, svih pet MCP i PIP zglobova, koljeno, gležanj, posebno za lijevu i desnu stranu tijela. Bolni i otečeni zglobovi unose se u predviđenu tablicu i njihovu zbroju (maksimalno 28) doda se vrijednost SE ili CRP te vrijednost intenziteta boli prema VAS skali. Vrijednost veća od 5,1 pokazuje izrazito visoku, a manja od 3,2 nisku aktivnost bolesti. Ako je DAS-28 manji od 2,6 procjenjuje se da je RA u remisiji.
- Određivanje ACR kriterija i njihove vrijednosti koristi se za praćenje upalne aktivnosti u bolesnika s RA. Obuhvaćaju broj bolnih zglobova, broj otečenih zglobova, bolesnikovu procjenu boli VAS skalom, bolesnikovu procjenu opće aktivnosti bolesti VAS skalom, liječnikovu procjenu aktivnosti bolesti VAS skalom, bolesnikovu procjenu fizičke (ne)sposobnosti te uključuje vrijednosti SE ili CRP. ACR 20 definira se kao smanjenje bolnih i otečenih zglobova za 20%, a ACR 50 i ACR 70 nam govori da je došlo do poboljšanja za 50% ili 70%.

- Zglobni indeks (Ritchie articular indeks) se koristi kod bolesnika s RA, a ocjenjuje se bolnost, pojedinačno za svaki zglob. Kao jedan (zajednički) zglob ocjenjuje se temporomandibularni zglobovi, zglobovi vratne kralješnice, akromioklavikularni zglobovi, MCP, PIP na prstima šake i metatarsofalangealni zglobovi. Stupanj boli ocjenjuje se od 0-3, gdje 0 označava da nema boli, 1 – bol je prisutna na pritisak, 2- bol uz grimasu i lagani trzaj zglobom, 3- jaka grimasa i jaki trzaj.
- vizualno analogna skala boli (VAS-boli i VAS-jutarnje ukočenosti) na kojoj pacijenti označavaju od 0-10 kolika im je bol i jutarnja ukočenost.
- ručni dinamometar,
- 6-minutni hod ili Åstrand ciklički test (uključujući Borgov),
- EPM-ROM (mišićna snaga, aerobni kapacitet, pokretljivost zgloba) je skala koja procjenjuje 10 različitih pokreta malih i velikih zglobova. Rezultat svakog zgloba varira od 0 (potpuno kretanje) do 3 (ozbiljno ograničenje), a granični stupnjevi kretanja općenito se temelje na nedostatku sposobnosti za obavljanje određenih svakodnevnih aktivnosti
- EFA (Elbow Function Assessment) je procjena funkcije lakta gdje se mjere aktivnosti svakodnevnog života, a maksimalni broj bodova je 10,
- SFA (Shoulder Function Assessment) je procjena funkcije ramena. Sveukupni rezultat ima raspon od 0 bodova (vrlo ograničena funkcija ramena) do 70 bodova (funkcija ramena je bez ograničenja),
- dimenzije HAQ standardizirani test (npr. 50-metarski hod),
- TUG (Timed Up-and Go ) je test koji se specifično koriste kod procjene gornjih i donjih ekstremiteta. Mjeri brzinu kojom osoba može komotno ustati sa stolice i stajati uspravno, hodati tri metra, okrenuti se, hodati natrag do stolice, ponovo sjesti. Evaluacija terapijskih ciljeva zahtijeva primjenu najmanje jednog od uobičajenih mjernih instrumenata. Specifične procjene se mogu obaviti uz pomoć instrumenta koji je prilagođen posebno za odgovarajući zglob ili ekstremitet [4,9].

- **Mjerenje opsega pokreta**

Mjerenje opsega pokreta izvodimo s kutomjerom ili goniometrom, a dobivene se vrijednosti izražavaju u stupnjevima. Tim mjerenjem dobivamo uvid koliki je opseg pokreta zglobova i na koji način možemo početi s postupcima rehabilitacije. Također tim mjerenjem na kraju dobivamo rezultat, dali smo svojim kineziterapijskim postupcima povećali mobilnost zglobova ili je ona ostala ista [19].

- **Mišićni manualni test (MMT)**

Mišićnim manualnim testom dobivamo procjenu funkcije mišića ili određene skupine mišića. Njega izvodimo tako da testiramo od ocjene 1 do 5.

Ocjena 5: pacijent mora mišićnom kontrakcijom sam izvoditi pokret do potpunog pokreta i pritom savladati maksimalan otpor fizioterapeuta (100% mišićne snage).

Ocjena 4: pacijent mišićnom kontrakcijom savladava pun obim pokreta protiv sile teže i blagog otpora fizioterapeuta (75 % mišićne snage).

Ocjena 3: pacijent mišićnom kontrakcijom savladava pokret u punom obimu, ali fizioterapeut ovdje ne daje nikakav otpor (50% mišićne snage).

Ocjena 2: pacijent mišićnom kontrakcijom savladava pokret u suspenziji, na krevetu ili u vodi (25% mišićne snage).

Ocjena 1: palpacijom utvrđujemo mišićnu kontrakciju (10% mišićne snage).

Ocjena 0: nema mišićne aktivnosti (0% mišićne snage)

Mjerenje bi se trebalo obaviti na početku tretmana te tijekom tretmana i njegovog završetka, kako bi se evaluirao napredak koji je učinjen u odnosu na terapijske ciljeve [19].

- **Analiza**

Analiza je temeljena na rezultatima anamneze i fizikalnog pregleda te uključuje: čimbenike koji se mogu poboljšati uz pomoć fizioterapije direktno ili indirektno (pokretljivost, briga o sebi, opće posljedice, bol i jutarnja ukočenost, mišićna snaga i izdržljivost i aerobni kapacitet, pokretljivost zgloba), faktore koji se ne mogu poboljšati fizioterapijom (barijere), ali su relevantni u utvrđivanju što pacijent može podnijeti i njegova/njezina prognoza (prisutnost reumatskih faktora i/ili anti-CCP antitijela, RTG oštećenja, progresija bolesti), čimbenike koji utječu na tretman (facilitatori - pozitivan odgovor na lijekove, aktivno nošenje sa problemom i socijalna potpora, barijere - pasivno nošenje sa problemom i nedostatak društvene podrške). U analizi fizioterapeut treba odgovoriti na slijedeća pitanja: koji su ciljevi koje pacijent želi postići, da li su ti ciljevi ostvarivi i da li je fizioterapijska intervencija ispravna opcija za doseganje tih ciljeva, da li su ove HKF smjernice primjenljive na ovog pacijenta [9].

- **Indikacije u fizioterapiji**

Fizioterapija je indicirana:

- Ako pacijent izrazi potrebu za pomoć koja se odnosi na funkciju pokretljivosti za koju je fizioterapeut kompetentan
- Ako pacijent doživi iskustvo ograničenja u jednoj ili više aktivnosti (opći zadaci i zahtjevi, pokretljivost i briga o sebi)
- Ako je oštećenje u terminu (jedna ili više funkcija mišićno koštanog sustava, oštećenje pokretljivosti u odnosu na funkciju, smanjena tolerancije na vježbu)
- Ako je oštećenje u terminu jednog ili više pokreta u odnosu na tjelesnu strukturu [9].

- **Kontraindikacije u fizioterapiji**

Fizioterapija je kontraindicirana:

- Ako postoji nalaz pogoršanja medicinskih faktora, bez obzira da li je ili nije vezano uz RA, a koje može biti pogoršano fizioterapijom (npr. nestabilnost vratne kralježnice)
- Ako osobni čimbenici i čimbenici okoline ne dozvoljavaju da se postignu ciljevi tretmana
- Ako postoji jedan ili više znakova upozorenja o komplikacijama bolesti, međutim ako postoji jedan znak upozorenja već duže vrijeme za kojeg znaju i pacijent i liječnik to nije razlog da se pacijenta ponovo šalje liječniku, ali treba prilagoditi fizioterapijsku intervenciju [9].

- **Plan tretmana**

Nakon uzimanja anamneze i pregleda pacijenta, fizioterapeut u dogovoru sa pacijentom izrađuje plan tretmana koji uključuje prioritetne ciljeve terapije. Terapeutski ciljevi bi se trebali utvrđivati sukladno SMART načelima što znači specifično, mjerljivo, prihvatljivo, realistično i pravovremeno (specific, measurable, acceptable, realistic, timely). SMART terapeutski cilj upućuje na tretman ukazujući na to što se pacijent nada postići, i vodi oboje, i pacijenta i fizioterapeuta, dok također ukazuje koji bi se rezultati trebali postići unutar određenog vremenskog perioda. Sveukupni cilj tretmana treba biti u skladu sa potrebama skrbi koje je izrazio pacijent, fizioterapeut bi trebao uzeti u obzir motivaciju pacijenta, postojanje čimbenika koji olakšavaju i ograničavaju oporavak i očekivani proces oporavka [9].

- **Završetak tretmana**

Terapija treba završiti kada se postignu terapijski ciljevi ili kada je fizioterapeut mišljenja da daljnja fizioterapija ne daje rezultate. Tretman također treba prekinuti kada fizioterapeut vidi da je pacijent u stanju postignuti ciljeve neovisno o njemu. Fizioterapeut treba izvijestiti nadležnog liječnika, barem na kraju terapije, ali po mogućnosti i u toku terapije, informirati ga o individualnim terapijskim ciljevima, o tijeku terapijskog procesa i o postignutim rezultatima. Fizioterapeut treba dati mišljenje pri otpustu pacijenta te pacijenta treba savjetovati kako da održi cilj koji je postigao [9].



### **3.4. Nefarmakološko liječenje**

Najčešća nefarmakološka metoda liječenja lokomotornog sustava, koja je uvijek u kombinaciji s medikamentnom terapijom je fizikalna terapija.

Fizikalna medicina je grana medicine koja se koristi svim fizikalnim agensima u svrhu postizanja poboljšanja kliničke slike bolesnika koji boluju od neke reumatske bolesti. Cilj fizikalne terapije je smanjenje boli, povećanje funkcije i edukacija bolesnika. Fizikalnu terapiju dijelimo na pasivnu i aktivnu terapiju gdje se pasivna terapija vrši na bolesnika od strane liječnika (fizijatar - reumatolog) i fizioterapeuta. Aktivna terapija je neophodna u liječenju i rehabilitaciji zglobova i kralješnice, a uključuje kombinaciju vježbi za istezanje, vježbi za jačanje miškulature i aerobne vježbe niskog intenziteta. S obzirom na postupke fizikalnog liječenja u medicinskoj rehabilitaciji bolesnika s RA razlikujemo četiri faze liječenja. Prva faza predstavlja rani stadij bolesti u kojem nema značajnih strukturalnih promjena. Fizikalno liječenje se kombinira s medikamentoznom terapijom što ovisi o stanju upalne aktivnosti. U drugoj fazi dolazi do strukturalnih oštećenja kontraktura/deformiteta, te je potrebno nastojati zaustaviti napredovanje i eventualno pokušati korigirati patološke promjene. Treća faza bolesti odnosi se na rehabilitaciju nakon operativnih zahvata, a četvrta faza odnosi se na rehabilitaciju fiksiranih deformiteta [2,4].

#### **3.4.1. Fizikalna terapija**

Fizikalnu terapiju ubrajamo u pasivnu terapiju koja se vrši od strane liječnika i fizioterapeuta a najčešće uključuje tople/hladne obloge, transkutane električne nervne stimulacije (TENS), ultrazvuk, sonoforezu, elektroterapiju, magnetoterapiju i laser.

- **Krioterapija**

Krioterapija je primjena hladnoće u svrhu smanjenja akutne boli, smanjenja lokalnog krvarenja i otekline, smanjenja spazma i lokalne upale. Izravni učinak hladnoće dovodi do pada temperature kože i potkožnog tkiva. Kriomasaža je najčešći oblik primjene hladnoće u terapijske svrhe iako se mogu koristiti i hladni oblozi, hladne kupke, uranjanje u led itd. Bolno mjesto se laganim, kružnim, ritmičnim trljanjem hladi, u trajanju od 3-5 minuta. Često se koristi kao uvodna metoda u neke druge procese fizikalne terapije, a oprez je potreban kod osoba s poremećenim osjetom za hladnoću, te kod osoba s poremećajem lokalne cirkulacije [4].



*Slika: 3.4.1.1. Krioterapija*

- **Ultrazvuk i sonoforeza**

Ultrazvuk je metoda koja pretvara ultrazvučne mehaničke vibracije u organizmu u toplinu, s dijatermičkim učinkom. Sposobnost ultrazvuka je povećanje topline tkiva u dubinu do 5 cm. Primjena uzrokuje mikromasažu tretiranog tkiva, bolju prokrvljenost, oksigenaciju i regeneraciju mekih tkiva te dolazi do lokalne analgezije, ultrazvučne dijatermije i smanjenja spazma. Intenzitet koji se koristi od 0,5 - 2,0 W/cm<sup>2</sup>, primjenjuje se preko kontaktnog sredstva, te je vrlo važno da ultrazvučna glava dobro prijanja na tretiranu površinu. Kada se ultrazvuk koristi s nekim farmakološkim aktivnim supstancijama (ibuprofen, diklofenak, ketoprofen...) onda je riječ o sonoforezi i tada je terapijski učinak dvojak tj. jedan se odnosi na sam učinak ultrazvuka, a drugi na učinak ljekovitog sredstva koje se aplicira na bolno mjesto ispod kože. Za male zglobove šake i stopala koristi se ultrazvuk kroz vodu što omogućava jednolično ozvučavanje svih struktura [4].



*Slika 3.4.1.2. UZV*

- **Terapija udarnim valom (ESWT)**

ESWT je nastala modifikacijom postupka koji se naziva litotripsija. Kod ove metode poseban aparat proizvodi zvučni val velike snage koji djeluje kao šok na ozlijeđeni dio mekih tkiva, uzrokuje smanjenje bolova te jaču prokrvljenost ozlijeđenih struktura. U praksi se pokazalo da ova fizioterapijska procedura može pokrenuti prirodni proces oporavka kronično promijenjenog tetivnog segmenta te „resetirati“ prenadražene receptore za bol. Međutim sam uređaj je vrlo skup stoga je i nedostupan u zdravstvenim ustanovama [4].



*Slika 3.4.1.3. ESWT*

- **Elektroterapija**

Elektroterapija je primjena električnih struja u terapiji i liječenju, pa tako imamo interferentne struje (IFS), dijadinamske struje (DDS) i transkutanu električnu nervnu stimulaciju (TENS).

Interferentne struje (IFS) se srednje frekventne struje s ulaznom frekvencijom od oko 4000 Hz. Proizlazi iz dviju sinusoidnih izmjeničnih struja, a rezultat njihove interferencije jest struja niske frekvencije (1 do 100 Hz), zbog toga se najčešće primjenjuje pomoću četiri međusobno ukrižene elektrode koje ponekad mogu biti spojene i vakuum aparatom, pa ispod elektroda imamo djelovanje i lokalne mehanoterapije - masaže, uz djelovanje endogenih niskofrekventnih struja na mjestu njihovog križanja pod kutom od 90°. Njihov je učinak smanjenje boli i otekline, daju analgetski učinak, poboljšava lokalnu cirkulaciju, djeluje na resorpciju edema i hematoma, na toniziranje vezivnog tkiva, potiče cijeljenje koštanih i mekih tkiva, povećava mišićne kontrakcije. IFS se može aplicirati i iznad metalnih stranih tijela.

Dijadinamske struje (DDS) su niskofrekventne impulsne sinusoidne struje, punovalne ili poluvalne umjerene frekvencije od 50 - 100Hz. Njihov učinak je da povećavaju trofiku tkiva te ubrzavaju lokalni metabolizam i pozitivno djeluju na vazomotore. Također imaju analgetski učinak, jako djelovanje na uklanjanje edema i hematoma, a ubrzavaju i cijeljenje tkiva. Učinak ovisi o kombinaciji modulacije koje se koriste, a ima ih četiri.

TENS je najčešće korišten oblik elektroanalgezije, koji podrazumijeva primjenu kontrolirane, niskovoltazne električne stimulacije za podraživanje živčanog sustava preko kože sa svrhom izazivanja analgetskog učinka. Analgezija se osniva na stimulaciji A živčanih vlakana koji koče C živčana vlakna odgovorna za prijenose osjeta boli na više razine živčanog sustava (tzv. „gate controll“) pa se tako bolni podražaj s periferije (nociceptivni i neuropatski) ne prenosi prema središtu. Kod primjene TENS-a nema nikakvih kontraindikacija, osim kod bolesnika sa srčanim elektrostimulatorom [4].



*Slika 3.4.1.4. IFS*



*Slika 3.4.1.5. TENS*

- **Laser**

Laser je izvor monokromatske, koherentne, intenzivne i strogo usmjerene svjetlosti, koja se dobiva stimuliranom emisijom iz medija, pobuđenih na poseban način. Laser se primjenjuje izravno na mjesto oštećenja, kod ozljeda mekih tkiva, tetiva i ligamenata, a dovodi do smanjenja boli, ubrzava sintezu kolagena i stvaranje granulacijskog tkiva. Djeluje analgetski i antiedematozno, a smatra se da djeluje i na imunološki sustav i regeneraciju perifernih živaca. Ne postoji kontraindikacija, ali je potreban oprez prilikom primjene lasera tj. potrebno je da bolesnik i fizioterapeut zaštite oči posebnim zaštitnim naočalama radi zaštite rožnice od mogućih opeklini [4].



*Slika 3.4.1.6. Laser*

- **Magnetoterapija**

Magnetoterapija se koristi u terapijske svrhe radi svog analgetskog i antiedematoznog učinka, a također i podražuje reparaciju tkiva, osobito koštanog. Glavna su joj obilježja povećanje energijskog metabolizma koji se može mjeriti količinom ATP-a u tkivima, povećanje parcijalnog tlaka kisika te poboljšanje lokalne cirkulacije i nastanak kalusa [4].



*Slika 3.4.1.7. Magnetoterapija*

- **Hidroterapija**

Hidroterapija je liječenje vodom i u vodi. Koristi se tekućim medijem za prijenos toplinskih i mehaničkih učinaka na tijelo. U koliko nema kontraindikacija (kardiovaskularne bolesti), hidroterapija započinje u bazenu tople vode. Topao medij je značajan kod kontraktura velikih zglobova i kod bolesti kralješnice. Voda ima visok specifičan toplinski kapacitet i sposobnost prijenosa toplinske energije, tako da su bazeni topliji od temperature ljudskog tijela. Toplina dovodi do opuštanja mišića i ligamenata, a vlažnost medija omekšava tkiva pa se brže postiže uspostavljanje funkcije gibljivosti. Kao što kaže Arhimedov zakon, sila uzgona dovodi do smanjenja mase dijela ili cijelog tijela uronjenog u vodi te to omogućava lakše izvođenje aktivnog pokreta sa manjim mišićnim angažmanom od onog izvan vode. Hidrostatski tlak je veći od kapilarnog tlaka pa kompresijom djeluje na pražnjenje kapilara i smanjenje edema, a samim time dolazi do povećanja dotoka i tlaka u desnom srcu te plućnom krvotoku i zbog toga su kardiološki bolesnici kontraindicirani [4].



*Slika 3.4.1.8. Hidroterapija*

- **Balneoterapija**

Balneoterapija je hidroterapija u termomineralnim vodama, a kao dio fizikalne i rehabilitacijske medicine klinička je grana medicine koja se bavi prevencijom, dijagnostikom, liječenjem i rehabilitacijom nesposobnosti. Balneoterapija je modalitet fizikalne terapije čiji pozitivni učinci proizlaze iz kombinacije fizikalnih svojstava vode kao što su uzgon (zbog uranjanja tijela ili dijela tijela u vodu) ili prijenos temperature i apsorpcije mineralnih tvari kroz kožu. Ona obuhvaća u užem smislu korištenje mineralnih izvorskih voda, peloida i naftalana u ljekovite svrhe. Ima pozitivan i koristan utjecaj na funkcionalne sposobnosti, aktivnosti bolesti i kvalitetu života bolesnika s reumatoidnim artritismom [20].

### **3.4.2. Kineziterapija**

Kineziterapija (grč. Kinesis - pokret) ili terapija pokretom je terapijska grana kod koje se pokret koristi kao sredstvo liječenja. Koristimo je nakon povreda, oboljenja ili nekog drugog stanja koje je dovelo do poremećaja normalne ravnoteže pojedinih funkcija organa.

Osnovni cilj kineziterapije je:

1. Sačuvati ili poboljšati mišićnu snagu
2. Poboljšati gibljivost zglobova
3. Osigurati što bolju funkciju lokomotornog sustava u cjelini ili pojedinih oboljelih dijelova tijela

Elektroterapijske i termoterapijske procedure koristimo kao uvod u procedure kineziterapije, dok kineziterapijom postizemo najbolje rezultate. Vježbe koje koristimo dijelimo na vježbe prema vrsti mišićne kontrakcije, te vježbe prema sudjelovanju pacijenta [4].

- **Vrste mišićnih kontrakcija i vježbi**

Mišićne kontrakcije dijelimo na:

1. Izometričke ili statičke kontrakcije gdje nema pomaka polazišta i hvatišta mišića, već se povećava samo tonus mišića. Djelovanjem tzv. „mišićne pumpe“ prilikom izometričkih kontrakcija smanjeno je oticanje zglobova, a stimulacijom mehanoreceptora u zglobu održava se kontinuitet živčanih podražaja, mišićna snaga te se umanjuje mišićna atrofija. Za razvoj snage potrebno je držati opterećenje kroz dulji vremenski period u statičkom položaju tj. svakodnevno vježbanje najmanje 5 maksimalnih voljnih kontrakcija u seriji uz zadržavanje od nekoliko sekundi s 2-3 minute odmora između kontrakcija. Prednosti kod ove vrste vježbi su te što ih koristimo u ranoj fazi bolesti, povećavaju mišićnu snagu i

preveniraju atrofiju, pozitivno djeluju na oteklinu i jednostavne su za izvođenje. Međutim postoje i nedostaci kod izometričkih vježbi a to su snaženje samo pod jednim kutom, ne djeluju na izdržljivost, ne djeluju na ekscentričnu kontrakciju, te je teško motivirati bolesnika.

2. Izotoničke ili dinamičke kontrakcije gdje dolazi do pomaka polazišta i hvatišta mišića pa tu ubrajamo ekscentrične kontrakcije gdje se polazište i hvatište mišića udaljavaju i koncentrične kontrakcije gdje se polazište i hvatište mišića približavaju. Kod izotoničkih vježbi prisutno je gibanje s konstantnim otporom tijekom opsega kretnji. Brzina je promjenjiva dok je otpor stalan, a izvođenje vježbi može biti vremenski neograničeno. Kod izvođenja ovih vježbi dolazi do povećanja mišićnog opterećenja preko opsega kretnji te do povećanog opterećenja zglobova, djeluju na koncentričnu i ekscentričnu kontrakciju, a također djeluju i na izdržljivost i snagu. Izotoničke vježbe se ne mogu koristiti u ranoj fazi rehabilitacije, mogu dovesti do sinovitisa radi preopterećenja zgloba i djeluju na samo jednu skupinu mišića.
3. Izokinetička kontrakcija je oblik kontrakcije koju mišić ne može izvesti bez pomoći stroja. Karakteristika izokinetičkih vježbi je u tome što imamo konstantnu brzinu tijekom cijelog opsega pokreta, a otpor je promjenjiv. Kod ove vrste vježbi mišići se mogu maksimalno opteretiti, mišićni rad se raspoređuje na cjelokupni opseg kretnji pa dolazi do manjeg opterećenja zglobova, te postoji minimalni rizik od ozljede. Izvodi se 5-7 ponavljanja u jednoj seriji [4].

- **Podjela vježbi prema sudjelovanju bolesnika**

Vježbe dijelimo na:

1. Aktivne vježbe bez otpora koje izvodi pacijent koji ima očuvanu ili oporavljenu mišićnu snagu, a pacijent mora savladati unutrašnji otpor tkiva i silu gravitacije. Vrlo je važna pravilna tehnika disanja kod izvođenja vježbi.  
Aktivni pokret uz otpor ili protiv otpora izvodi se za očuvanje gotovo normalne mišićne snage. Otporom se potiče veći broj mišićnih vlakana na kontrakciju što ubrzava proces jačanja mišićne snage. Vježbe s otporom izvode se samo kod zdravih zglobova.
2. Potpomognuti pokret ili pokret uz smanjeni otpor (vježbe na kosoj ili glatkoj dasci, vježbe u vodi ili u suspenziji) je pokret kod kojeg aktivna mišićna grupa nema potrebnu snagu da bi pokret izvela u punom obimu i brzinom koja odgovara terapijskim zahtjevima. Bolesnik izvodi aktivni pokret koliko je to moguće, a zatim fizioterapeut nadopuni pokret u što potpunijoj amplitudi.

3. Pasivne vježbe se koriste kad pacijent nije u mogućnosti obavljati samostalno kretnju, već to radi fizioterapeut umjesto njega. Uz pasivne vježbe pridodajemo i radnu terapiju koja je izuzetno korisna kod RA.

Kod bolesnika s RA nužno je individualno prilagođavati vježbe nakon napravljenih mjerenja i popunjavanja specifičnih upitnika. U fazi egzacerbacije bolesti provode se izometričke vježbe, koje su usmjerene na povratak trofike mišića, a u sljedećoj fazi omogućavaju kvalitetnije izvođenje dinamičkih vježbi uz zaštitu zglobova. Dinamičke vježbe imaju za cilj povećati aerobnu sposobnost bolesnika, povećati mišićnu snagu na odabranom dijelu lokomotornog sustava, povećati opseg pokreta, a da se pri tome ne pogorša aktivnost bolesti kod upale. Kod RA s obzirom da se bol ne može isključiti uz vježbe se kombinira i NSAR terapija. Najbolje je vježbati dok je medikamentna terapija najučinkovitija. Kod aktivne bolesti se preporučuju kratkotrajni programi intenzivnog vježbanja u trajanju od 30-45 minuta, dinamičke i izometričke vježbe s otporom 5 puta tjedno ili vožnja bicikla 3-4 puta tjedno. Kineziterapija se provodi svakodnevno pri tome se ne ponavljaju iste vježbe nego se one kombiniraju kako bi se uklonile tegobe koje su izražene u pojedinim periodima dana. Najznačajnije efekte postizemo kada su bolesnici odmorni i motivirani za rad. Vježba se do granice umora i boli, a vrlo je važno motivirati bolesnika da trajanje i intenzitet vježbi sami sebi prilagođavaju te da svaki dan produžuju vrijeme trajanja i povećavaju intenzitet [4].

- **Vježbe za održavanje zglobne gibljivosti u suspenziji**



*Slika 3.4.2.1. Vježbe u suspenziji*

*Način izvođenja:* Pacijent je u supiniranom položaju s ekstenziranom natkoljenicama i potkoljenicama, stopala su zategnuta, pacijent razmiče noge u stranu i zatim vraća u početni položaj.



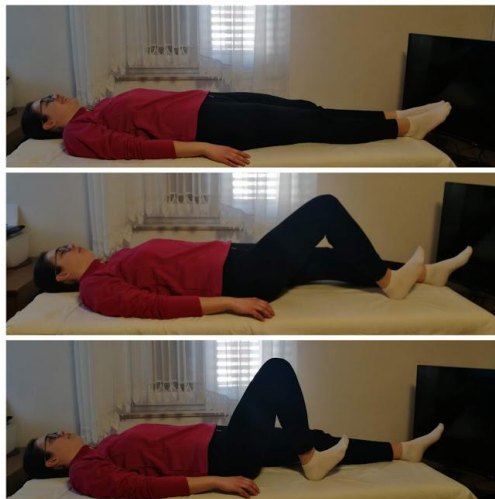


*Slika 3.4.2.2. Vježbe u suspenziji*

*Način izvođenja:* Pacijent je na boku, stopala su zategnuta, a bolesnik radi fleksiju u kuku i koljenu tako da vuče koljeno prema sebi i zatim vrati u početni položaj.

- **Vježbe za povećanje opsega pokreta i jačanja mišića cijelog tijela**

Prilikom izvođenja svake vježbe zadržimo ju nekoliko sekundi i zatim vratimo u početni položaj. Svaku vježbu ponovimo 5-8 puta, a prilikom izvođenja vježbe pacijent udiše na nos te prilikom vraćanja u početni položaj pacijent izdiše na usta izgovarajući slovo „S“.



*Slika 3.4.2.3. Vježbe za povećanje fleksije koljena*

*Način izvođenja:* Pacijent leži na leđima, noge su ispružene na podlozi te pacijent savijan nogu tako da je petom vuče po podlozi i vrati se u početni položaj. Istu vježbu ponovi i drugom nogom.



*Slika 2.4.2.4. Vježba za povećanje gibljivosti šake*

*Način izvođenja:* Podlaktica je na podlozi, šaka slobodno visi, pacijent podiže šaku sa ispruženim prstima prema gore i prilikom vraćanja nazad skuplja prste.



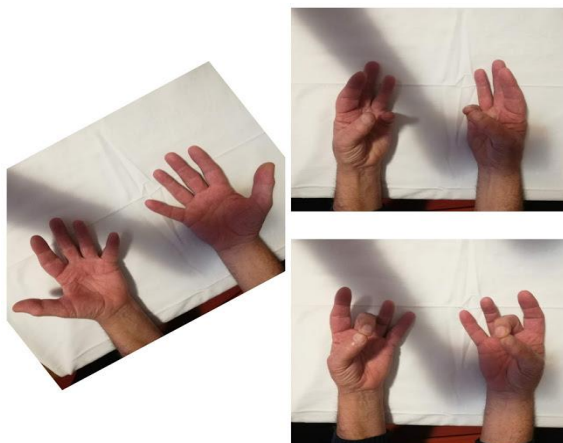
*Slika 2.4.2.5. Vježba za povećanje gibljivosti šake*

*Način izvođenja:* Podlaktice i šake su na podlozi, pacijent šaku i prste pomiče prema van, zatim ih vraća prema unutra.



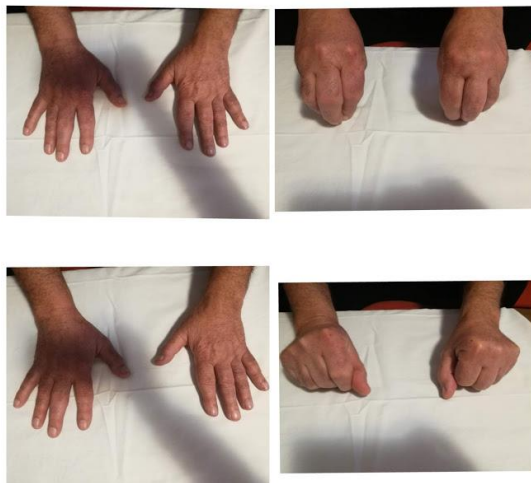
*Slika 2.4.2.6. Vježba za povećanje gibljivosti šake i prstiju*

*Način izvođenja:* Podlaktica i šaka su na podlozi, pacijent širi prste prema van zatim ih skuplja.



*Slika 2.4.2.7. Vježba za povećanje gibljivosti te jačanje mišića*

*Način izvođenja:* Podlaktica i šaka su ispružene na podlozi, dlan je okrenut prema gore, pacijent palac spaja sa svakim prstom zadržavajući taj položaj uz stiskanje, a potom opusti.



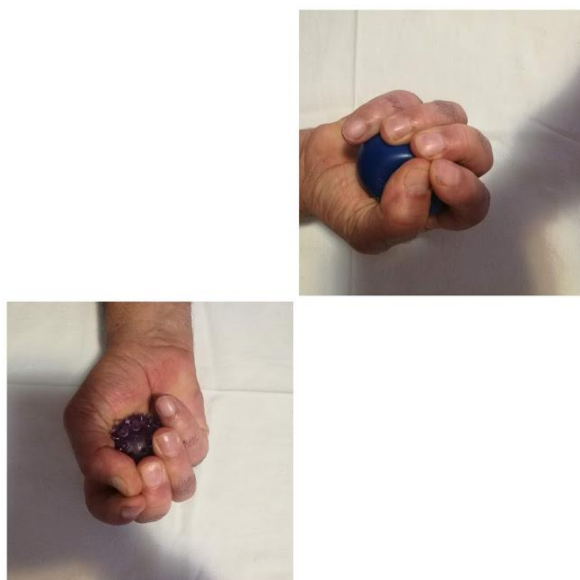
*Slika 2.4.2.8. Vježba za povećanje gibljivosti šake i prstiju*

*Način izvođenja:* Šaka i prsti su ispruženi na podlozi, pacijent povlači prste prema sebi kao da želi napraviti kupolu i zatim vrati u početni položaj. Drugi način je da pacijent skuplja sve prste u šaku i zatim ih ispruži u početni položaj.



*Slika 2.4.2.9. Vježba za povećanje gibljivosti te jačanje mišića šake*

*Način izvođenja:* Šaka i prsti su na podlozi i dlan je okrenut prema gore, pacijent stisne sve prste u šaku zatim ih ispruži i vrati u početni položaj.



*Slika 2.4.2.10. Vježba za jačanje mišića šake uz pomagalo*

*Način izvođenja:* Šaka i prsti su na podlozi, pacijent svim prstima stiska loptu, par sekundi zadrži taj položaj i zatim vrati u početni položaj.



*Slika 2.4.2.11. Vježba za povećanje gibljivosti stopala i jačanje mišića nogu*

*Način izvođenja:* Pacijent stopala naizmjenično zateže prema sebi i od sebe, te svaki položaj zadrži nekoliko sekundi.



*Slika 2.4.2.12. Vježba za povećanje gibljivosti stopala i jačanje mišića nogu*

*Način izvođenja:* Pacijent stopala zateže prema sebi i od sebe te svaki položaj zadrži nekoliko sekundi.



*Slika 2.4.2.13. Vježba za povećanje gibljivosti stopala*

*Način izvođenja:* Pacijent okreće stopala prema unutra te prema van.

- **Asistirana vježba za prste ruku**



*Slika 2.4.2.14 Vježba trakcije i fleksije prstiju*

*Način izvođenja:* Najprije fizioterapeut izvodi trakciju, a zatim uz pomoć pacijenta savija prste prema dolje (fleksija prstiju).



*Slika 3.4.2.15. Vježba za povećanje gibljivosti ruku i nogu te jačanje mišića nogu*

*Način izvođenja:* Pacijent leži na leđima, podiže ruku iznad glave te u isto vrijeme savija suprotnu nogu, a ispruženu nogu tiska o podlogu, stopalo je zategnuto, vrati se u početni položaj i ponovi istu vježbu s drugom stranom.



*Slika 3.4.2.16. Vježba za povećanje gibljivosti ruku i jačanje mišića nogu*

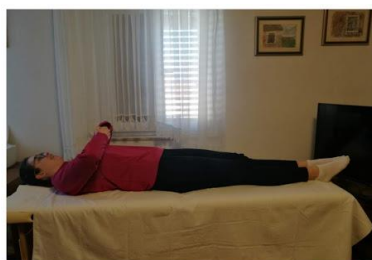
*Način izvođenja:* Pacijent leži na leđima, ruke su ispružene uz tijelo te podiže obje ruke prema gore, stopala su zategnuta, stisne mišiće te nogama tiska o podlogu. Na udah otvara i zatvara šake, a na izdah opušta ruke dolje i opušta stopala.



*Slika 2.4.2.17. Vježba za jačanje mišića cijelog tijela*

*Način izvođenja:* Pacijent spaja dlanove iznad prsa, na udah podigne glavu, stopala zategne prema sebi te tiska dlan o dlan, a nogama tiska o podlogu. Na izdah se vraća u početni položaj.





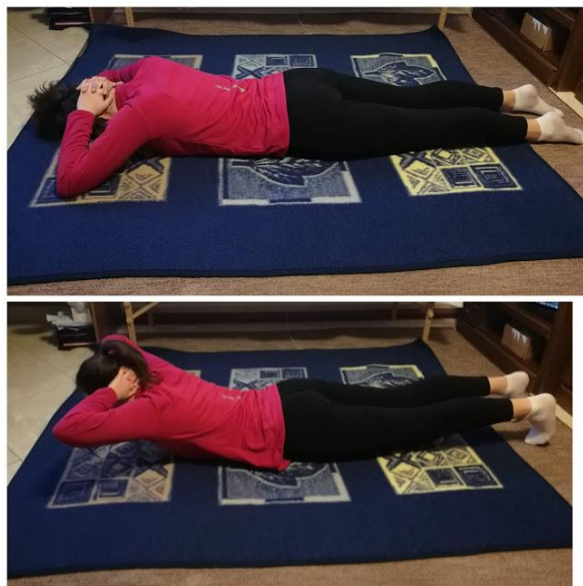
*Slika 2.4.2.18. Vježba za jačanje mišića cijelog tijela*

*Način izvođenja:* Dlanovi su iznad prsa, pacijent „zakači“ prste jedne ruke o drugu, prilikom udaha odiže glavu, zateže stopala i napinje mišiće. Prilikom izdaha vraća se u početni položaj.



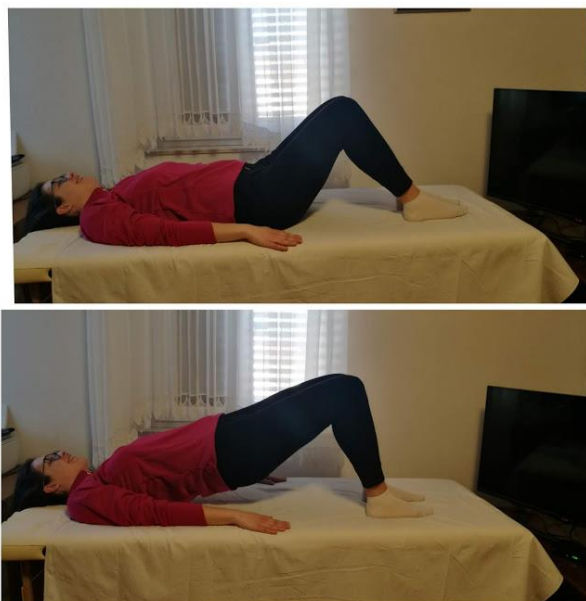
*Slika 2.4.2.19. Vježba za jačanje ekstenzora trupa*

*Način izvođenja:* Pacijent leži na trbuh te iz tog položaja odiže suprotnu ruku i suprotnu nogu od podloge, stopalo je zategnuto, zadrži par sekunda te se vraća u početni položaj i zatim ponovi vježbu sa suprotnom stranom.



*Slika 2.4.2.20. Vježba za jačanje ekstenzora trupa*

*Način izvođenja:* Pacijent leži na trbuh, ruke su isprepletene na potiljku, stopala su zategnuta te pacijent odize koljena i laktove od podloge, zadrži i zatim se vraća u početni položaj.



*Slika 2.4.2.21. Vježba za istezanje lumbalnog dijela te jačanje zdjelčnih i trbušnih mišića.*

*Način izvođenja:* Pacijent je u ležećem položaju na leđima, noge su savijene te pacijent odize kukove od podloge, glutealni mišići su stisnuti, zadrži i zatim se vraća u početni položaj.



*Slika 2.4.2.22. Vježba za jačanje fleksora trupa*

*Način izvođenja:* Pacijent leži na leđima sa flektiranim kukovima i koljenima. Iz početnog položaja bolesnik se odiže od podloge (do ruba lopatice, otprilike 45°) i zadrži kontrakciju 5-10 sekundi, ovisno o stanju i mogućnostima bolesnika. Pauza između kontrakcija je dvostruko duža, kako bi izbjegli prenaprezanje i zamor mišića.



*Slika 2.4.2.23. Vježba za jačanje mišića nogu (najviše unutarnje strane nogu)*

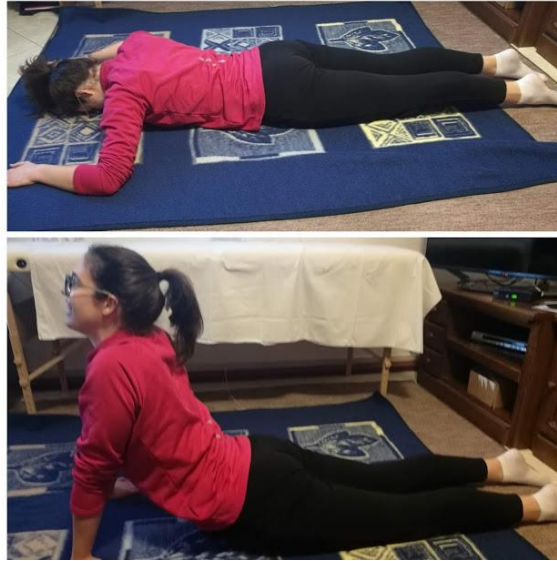
*Način izvođenja:* Pacijent leži na leđima, te stavlja malu terapijsku loptu između koljena, stopala su zategnuta i koljenima tlači, pritišće loptu.



*Slika 2.4.2.24. Vježba za jačanje mišića nogu*

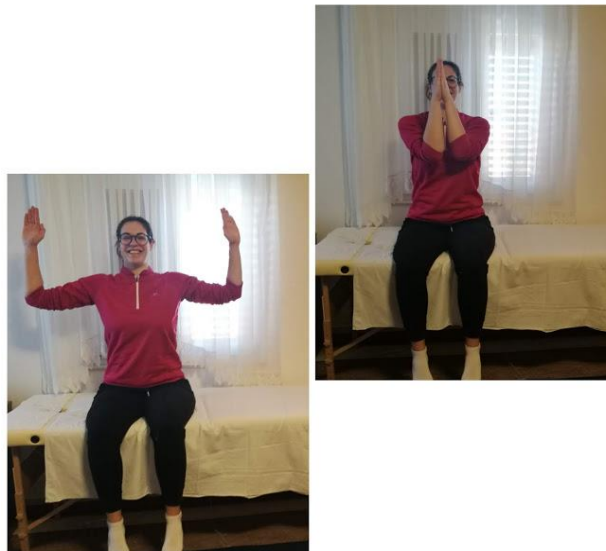
*Način izvođenja:* Stopala su u središnjem položaju, pacijent stavlja stopalo jedno na drugo te gornjim stopalom gura donje i pruža si otpor, isto ponovi i s donjim stopalom.

- **Vježbe istezanja**



*Slika 2.4.2.25. Vježba za istezanje mišića trbuha*

*Način izvođenja:* Pacijent leži na trbuh, ruke su u obliku slova „u“ iznad glave te pacijent odiže glavu i rameni obruč prema gore, zadrži i zatim se vraća u početni položaj.



*Slika 2.4.2.26. Vježba za istezanje prsnih mišića te jačanje mišića ruku*

*Način izvođenja:* Pacijent je u sjedećem položaju, ruke su podignute pod pravim kutom, na izdah spaja podlaktice ispred tijela, na udah gura ruke prema nazad, brada je na prsa, zadrži i zatim ponovi.

- **Četiri faze liječenja kod RA:**

Prva faza predstavlja rani stadij bolesti u kojem još nema značajnih strukturalnih promjena, ali su prisutni bolovi i upalna aktivnost. U akutnoj fazi bolesti primjena fizikalne terapije nije preporučljiva budući da inflamirana sinovija i eksudat istežu zglobnu čahuru i ligamentarni aparat, remete funkcionalnu ravnotežu tkiva, ometaju prehranu i oštećuju zglobne strukture (zglobna hrskavica). U ovom stadiju rehabilitacija se temelji na mirovanju i doziranoj kineziterapiji. Pri mirovanju je osobito važan ispravan položaj zgloba, a postiže se izbjegavanjem svakog opterećenja, ležanjem u krevetu i rasteretnim longetama načinjenim od sadrenog ili plastičnog materijala. Ispravan položaj za rame je lagana abdukcija (da se spriječi adduktorna kontraktura), lakat je u položaju lagane fleksije, a ručni zglob u dorzifleksiji od 35°, prsti su flektirani oko 15°, a cijela je šaka poduprta na ularnoj strani da se spriječi ularna devijacija. Kuk je u položaju lagane abdukcije, ekstenziran i između vanjske i unutarnje rotacije. Koljeno je u ekstenziji, nikad se ne smije stavljati jastuk ispod koljena bez obzira na bolnost jer kada se formira fleksorna kontraktura teško ju je ispraviti, a stopalo je u srednjem položaju od 90°. Svrha mirovanja je poštediti zgloba kojim se odstranjuje mišićni spazam i bol i postiže se brži oporavak zahvaćenih zglobnih struktura. Kineziterapija ima za cilj da izbjegne fetalne posljedice potpunog mirovanja, a provodimo je individualno i dozirano u pravilu tek nakon nestanka eksudata i akutnih upalnih simptoma. Svaki zahvaćeni zglob se vježba kako bi se povećala gibljivost do punog pokreta. Vježbe se izvode u rasterećenom položaju na glatkoj podlozi ili suspenziji. Za vrijeme terapije skidaju se longete, a nakon terapije ponovno se stavljaju. Svrha vježbi je sačuvati puni opseg i preciznost pokreta, a izbjegavamo forsirano vježbanje mišićne snage jer eksudat u zglobu, oštećena hrskavica i labavi ligamenti pridonose oštećenju zglobnih tijela i nastanku deformiteta. U ovoj fazi izvodi se i krioterapija koja pomaže da se smiri upalni aktivitet bolesti, te je vrlo važna edukacija bolesnika koja je preduvjet za djelotvorno provođenje terapije. Bolesnik treba dobiti pismene upute prema kojima se treba ponašati, a u njima trebaju biti naznačeni pokreti i aktivnosti koje ne smije činiti u tijeku dana. Također bolesniku treba sugerirati izradu niza malih pomagala kojima će nadoknaditi dio svoje izgubljene funkcije i samim time olakšati svakodnevni život.

Druga faza je faza strukturalnih oštećenja, kontraktura - deformiteta, koji nastaju zbog fibroze zglobne okoline ili u tetivnim ovojnica zbog skraćivanja mišića, deformiteta prouzrokovanog oštećenjem zglobnih tijela i ligamenata, te zbog klizanja ili ruptur tetiva i subluksacije. U ovoj fazi je potrebno zaustaviti napredovanje te eventualno pokušati korigirati patološke promjene. Kineziterapija obuhvaća aktivne vježbe bez opterećenja, najbolje su vježbe u suspenziji kojom rasterećujemo zglob, a postizemo što potpuniji opseg pokreta. Rade se vježbe pri kojima fizioterapeut doziranim istezanjem blago povećava intraartikularnu pukotinu i tako povećava

opseg pokreta maksimalno štedeći zglobnu hrskavicu. Vježbe s pomagalima povećavaju pokretljivost i snagu pojedinih mišićnih grupa. Radna terapija se izvodi individualno (modeliranje, šivanje, pletenje...), a omogućava održavanje i uspostavu preciznih i koordiniranih pokreta kao prevenciju daljnjeg razvoja deformiteta. Od fizikalnih postupaka primjenjuju se parafinski oblozi, tople kupke, hidrogimnastika i ultrazvuk. Korektivne udlage se također primjenjuju u ovoj fazi bolesti, a koriste se kako bi stalnim pritiskom korigirali deformitet i spriječili patološku komponentu pokreta (hipermobilnost ili devijacija). Za kontrolu učinka rehabilitacije mjerimo veličinu kontrakture (kutomjerom), veličinu otoka zgloba, snagu stiska šake (dinamometar).

Treća faza je faza u kojoj se obavljaju operativni zahvati koji mogu biti preventivni i rekonstruktivni. Preventivni zahvat sinovektomije izvodi se na malim zglobovima i tetivama šake i na zglobu koljena, a rekonstruktivni zahvat vrši se na tetivama, te se razoreni zglobovi najčešće zamjenjuju parcijalnim ili totalnim endoprotezama koje se ugrađuju u metakarpofalangealnim zglobovima šake, kuku i koljenu. U ovoj fazi je potrebno provesti preoperativnu pripremu i postoperativno liječenje. Postoperativna rehabilitacija započinje čim je to moguće.

U četvrtoj fazi se razvijaju deformiteti stoga je svrha kineziterapije održavanje tonusa i gibljivosti zahvaćenih zglobova te korištenje pomoćnih udloga [2].

- **Ugradnja endoproteza kod RA**

U otprilike 25% bolesnika s RA tijekom života potrebna je ugradnja totalne endoproteze (TEP), oko 25% bolesnika kojima je ugrađen TEP kuka ili koljena u roku od jedne godine završi na ugradnji i drugog TEP-a, a 50% bolesnika dobije još jedan TEP u roku od 7 godina. Ugradnja endoproteze vrši se onda kada imunosupresivna i biološka terapija, kao i rehabilitacija ne mogu kontrolirati osnovnu bolest. Glavna indikacija za kirurško liječenje jesu nemogućnost kontrole boli i neprihvatljiva funkcija zahvaćenog zgloba. Dijagnostika se temelji na kliničkom pregledu bolesnika te se upotpunjuje rendgenskim slikama zahvaćenog zgloba.

- **Prijeoperacijska obrada i priprema**

Svi bolesnici s RA moraju proći standardnu prijeoperacijsku obradu zbog uvida u njihovo opće stanje, kao i radi pronalaženja određenih stanja koja su kontraindikacije za kirurški zahvat. Specifičnosti prijeoperacijske obrade uključuje indentifikaciju bolesnika s cervikalnom nestabilnosti zbog povišenog rizika od neuroloških komplikacija, identifikaciju pojedinih žarišta infekcije (nesanirano zubalo, oštećenje kože, infekcija mokraćnih puteva) koje je potrebno prikladno zbrinuti prije kirurškog zahvata. Također, bolesnici moraju biti pregledani i od kardiologa zbog periferne i koronarne vaskularne bolesti. U sklopu obrade potrebno je učiniti funkcionalne fleksijske i ekstenzijske rendgenske profilne snimke. Posebna pozornost mora biti posvećena medikamentnoj terapiji osnovne bolesti i ukidanju određenih lijekova u perioperacijskom tijeku radi smanjenja komplikacija i snižavanja morbiditeta. Bolesnici bi trebali prestati uzimati NSAIR-e i acetilsalicilatnu kiselinu najmanje 3 dana prije kirurškog zahvata. Nebiološki DMARD-i utječu na imunosni odgovor bolesnika, njihova se primjena tijekom perioperacijskog tjeka preporučuje, dok se biološki DMARD-i moraju ukinuti prije kirurškog zahvata zbog znatnog interferiranja s imunosnim sustavom bolesnika. Ponovni početak terapije bioloških DMARD-a siguran je nakon urednog cijeljenja rane, obično 14 dana nakon zahvata kada se i šavovi uklanjaju. Totalna endoproteza (TEP) kuka znatno popravlja kvalitetu života bolesnicima s reumatoidnim artritismom. Tehnički izazovi ugradnje TEP-a kuka prisutni su uglavnom zbog koštanih defekata, osteopenije i osteoporoze te protruzije acetabulum. Kod bolesnika s RA vrlo dobri rezultati postižu se i s cementnim kao i sa bezcementnim endoprotezama. Luksacija TEP-a kuka jedna je od najčešćih komplikacija. Pri ugradnji TEP-a koljena mišićno-koštani sustav puno je zahvaćeniji, sa znatno slabijom kvalitetom i kosti i mekih česti oko koljena. Izravna posljedica autoimunosne naravi RA, kao i dugotrajna uporaba kortikosteroida uzrokuju vrlo slabu kvalitetu subhondralne kosti koja je ključna za dobru fiksaciju usatka. Kod bolesnika s RA javljaju se i subhondralne ciste koje se, ako su manje, mogu intraoperacijski ispuniti koštanim cementom, a ako su veće, nalažu ispunjavanje autolognom ili homolognom spongiozom ili uporabu metalnih dodataka na endoprotezi. Kod bolesnika s RA zbog slabe se kvalitete kosti rabe samo cementne endoproteze koljena. Kao i kod svakog operativnog zahvata postoje moguće komplikacije, a najteže komplikacije koje se susreću su periprotetička infekcija, tromboembolijski incidenti te aseptička olabavjelost endoproteza. Unatoč nešto višem riziku od komplikacija ugradnja TEP-a sigurna je i pouzdana metoda kontrole boli i funkcionalnog oporavka kod bolesnika s RA [21].

### 3.4.3. Funkcijska pomagala

Adekvatna opskrba funkcijskim pomagalicima i pomagalicima za samozbrinjavanje sastavni je dio liječenja kod RA. Koriste se različita pomagala kao što su ortopedske cipele, štake, hodalice, aktivne bandaže, ortoze te pomagala za svakodnevno olakšano samozbrinjavanje i pomoć u aktivnostima dnevnog življenja (ADŽ). Također je vrlo važno i prilagoditi životni prostor (sanitarne prostorije, podove, visina kreveta...).

- **Ortopedske cipele**

Individualizirane ortopedske cipele jedno su od svakodnevnih pomagala kod bolesnika s RA, a dostupne su i preko doznaka državnog osiguranja. Ove cipele su namijenjene u prevenciji i tretmanu početnih deformacija na reumatoidnom stopalu. Svaka deformacija na reumatoidnom stopalu (trokutasto stopalo, halux valgus, fibularna ili tibijalna deformacija prstiju...) može biti zbrinuta samo individualno izrađenom ortopedskom cipelom. Temeljem preciznog mjerenja stopala i plantograma izrađuje se kalup i probna folijska cipela prema kojoj se nakon probe izrađuje ortopedska cipela opremljena individualnim uloškom. Individualni ortopedski uložak izrađuje se po trodimenzionalnom otisku u pjenastoj spužvi ili kod jačih deformacija po posebnom sadrenom odljevu stopala. Tako izrađen ortopedski uložak omogućuje ugodnu korekciju uzdužnog i poprečnog svoda kao i rasterećenje bolnih prominirajućih točki na tabanu ili dorsumu stopala [4].



*Slika 3.4.3.1. Rateretna ortopedska cipela*

*Slika 3.4.3.2. Plantogram*



- **Pomagala za pomoć pri kretanju**

U pomagala koja pomažu pri kretanju ubrajamo štapove, štake, štapove s četiri kraka i hodalice koje minimalno opterećuju šaku i ručni zglob kod bolesnika s RA. Preporučuju se pomagala s meko postavljenim podpazušnim osloncem ili osloncem na podlakticu te ona koja nude veću površinu oslonca na šaci [4].



*Slika 3.4.3.3. Štap sa četiri kraka*

*Slika 3.4.3.4. Hodalica za kretanje*

- **Aktivne bandaže i ortoze**

Aktivne bandaže namijenjene su stabilizaciji zglobova pri pokretanju (faza remisije), dok se ortoze koriste za imobilizaciju i rasterećenje zglobova (faza egzacerbacije) te usmjerenje pokreta. Tkanje aktivnih bandaza trodimenzionalno je rastezljivo, a svojim termoaktivnim karakteristikama omogućuje opuštanje suviška vlage i topline pa tako ne uzrokuje znojenje i iritaciju kože. Također su u tkanju položeni visoko elastični umetci od silikona, koji dodatno štite, stabiliziraju i lagano masiraju lokalno položene strukture te tako potiču bržu resorpciju edema. Ortoze su najčešće izrađene kombinacijom laganih termoplastičnih materijala i termoaktivnog umjetnog materijala. Njihova prednost je što se lagano apliciraju, individualno su podesive te su lagane i udobne za nošenje [4].



*Slika 3.4.3.5 Ortoza za ručni zglob,*

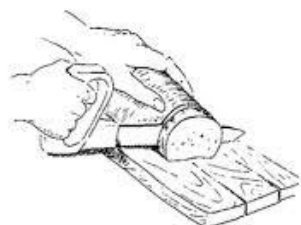
*Slika 3.4.3.6. Ortoza za ručni zglob,*

*Slika 3.4.3.7. Ortoza za gležanj,*

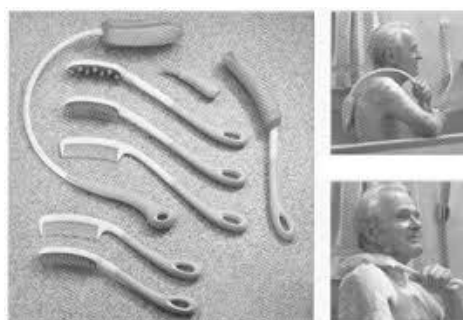
*Slika 3.4.3.8. Ortoza za palac na nozi*

- Pomagala za olakšano samozbrinjavanje i prilagodbu životnog prostora

Kako bi bolesnici s RA bili što samostalniji te kako bi prevladali nastala oštećenja i onesposobljenost za svakodnevne potrebe postoje brojna pomagala koja im u tome mogu pomoći. Neka od pomagala su pribor za jelo kojim se mogu služiti bolesnici s negativnom šakom, zatim kućanski predmeti, pomagala za osobnu higijenu i brojna druga [4].



Sl. 1-35. Pravilno držanje ruke pri rezanju kruha



*Slika 3.4.3.9. Pomagala pri hranjenju,  
Slika 3.4.3.10. Pomagalo za pisanje,  
Slika 3.4.3.11. Pomagalo za rezanje kruha,  
Slika 3.4.3.12. Pomagala za osobnu higijenu*

### **3.5. Edukacija bolesnika**

Edukacija bolesnika sastavni je dio liječenja bolesnika s RA. Već prilikom uzimanja anamneze, bolesnika ali i njegovu obitelj se educira o njegovoj bolesti, prognozi i tijeku same bolesti, liječenju, postupcima samopomoći, te o tome zašto je korisna fizioterapija, ali i koji su rizici. S obzirom da je RA kronična bolest, bolesnika se postupno aktivno uključuje u sve segmente rehabilitacije, motiviramo ga i potičemo na rješavanje svakodnevnih problema. Fizioterapeut treba savjetovati pacijenta o načinima za održavanje ili povećanje fizičke aktivnosti u svakodnevnom životu. Također fizioterapeut pacijentu treba dati jasne upute, tako da pacijent točno zna i razumije što treba i smije raditi. Priručnik ili plan vježbi s opisom vježbi može biti koristan [9].

Nakon završetka tretmana fizioterapeut treba ostati u kontaktu s pacijentom da provjeri učinkovitost terapije te mu može savjetovati i brojne udruge i zajednice za osobe s RA (udruga Remisija, zajednica Moj artritis...) kojima se može pridružiti te na taj način upoznati brojne ljude s istom bolešću te načine kako se oni nose s njom.

## 4. ZAKLJUČAK

RA je bolest koju je teško dijagnosticirati jer je početak bolesti neprimjetan, a prvi simptomi se javljaju unutar nekoliko tjedana ili mjeseci. Nepoznate je etiologije, a bolesnici se jave liječniku kad su simptomi bolesti već uznapredovali. Dijagnozu RA je potrebno postaviti što ranije kako bi se započelo s odgovarajućim liječenjem, a postavlja se na temelju anamneze, kliničkog pregleda, specifičnih testova, određenih laboratorijskih i radioloških pretraga. Osnovni cilj je medikamentozno liječenje kojim se smanjuju subjektivni simptomi kao što su bol, otekline i ukočenost, te se smiruje upalni proces čime se usporava napredovanje bolesti. Potrebno je što ranije započeti s liječenjem kako bi se postigli što bolji rezultati liječenja i kako bi spriječili da dođe do deformiteta. Uz medikamentozno liječenje primjenjuje se i fizikalna terapija, kineziterapija, a pacijentu pomažu i brojna funkcijska pomagala koja mu olakšavaju svakodnevni život. U liječenju bolesnika vrlo važnu ulogu ima i fizioterapeut koji pomaže pacijentu u procesu poboljšanja i/ili rješavanja problema vezano uz njegovo iskustvo ograničenja i restrikciju u aktivnostima svakodnevnog života. Uloga fizioterapeuta je da informira i educira pacijenta, da upravlja i nadzire provođenje vježbi kod pacijenta te pomaže pacijentu da usvoji zdraviji obrazac pokreta pružajući mu savjete o vježbama i pokretljivosti, kroz koje dodatno pacijent poboljšava zdravlje.

## 5. LITERATURA

1. T. Meštrović: What is Rheumatology, News medical life sciences, kolovoz, 2018.  
<https://www.news-medical.net/health/What-is-Rheumatology.aspx>
2. Dürriegl, T. i Vitulić, V: Reumatoidni artritis, str. 15-19, Reumatologija, Zagreb travanj, 1982.
3. P. Entezami, D. A. Fox, P. J. Clapham, K. C. Chung: Povijest kliničkih opisa RA, PMC - Američka nacionalna medicinska knjižnica, veljača 2012.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3119866/>, dostupno 30.1.2021.
4. Vlasković, T. i Martinović Kaliterna D: Rano prepoznavanje reumatskih bolesti, Reumatoidni artritis, Sveučilište u Splitu – Medicinski fakultet, Split, svibanj 2011. str. 9-22, 139-212.
5. B. Anić, M. Mayer: Patogeneza reumatoidnog artritisa, Reumatizam 2014; 61(2): 19 -23.
6. N. Laktašić-Žerjavić, D. Soldo-Jureša, P. Perić, S. Grazio, B. Anić: Utjecaj prehrane i stila života te drugih okolišnih čimbenika na pojavnost reumatoidnog artritisa, Reumatizam 2017; 64(2): str. 88-96.
7. <http://www.vasdoktor.com/medicina-od-a-do-z/ortopedija/1439-reumatoidni-artritis>, dostupno 3.2.2021.
8. J. Karamčić, Z. Dizdarević, Š. Sokolović, L. Zečević: Reumatoidni artritis, Klinička imunologija, poglavlje 8, str. 163-164.
9. Kliničke smjernice u fizikalnoj terapiji, Hrvatska komora fizioterapeuta, Zagreb, 2011, str. 295-318.
10. J. Morović-Vergles: Kardiovaskularne bolesti i reumatoidni artritis, Reumatizam 2010; 57(2): str. 11-15.
11. L. M. Santiago, J. M. Guimarães, J. Buseti, J. C. Leão, R. Cimões: Stanje parodonta i gubitak zuba kod pacijenta s reumatoidnim artritismom, Acta Stomatol. Croat. 2012;46(1): str. 16-22.
12. I. Lončarić: Važnost procjene psihološkog stanja bolesnika s reumatoidnim artritismom, Reumatizam 2012; 59(2): str. 194-195.
13. I. Borić, M. Mustapić, D. Podoreški, J. Škugor: Radiološke metode u oslikavanju reumatskih bolesti, Reumatizam 2009; 56(2): str. 81-88.
14. N. Laktašić-Žerjavić, P. Perić: Dijagnostički ultrazvuk u procjeni upalne aktivnosti u reumatoidnom artritismu, Reumatizam 2012; 59(2): str. 140-144.
15. Đ. Babić-Naglić: Rani reumatoidni artritis, Reumatizam 2008; 55(2): 26-33.
16. <http://www.poliklinika-lacic.hr/djelatnosti/nuklearna-medicina>, dostupno 5.2.2021.

17. A. Mandal: Rheumatoid arthritis history, News medical life sciences, veljača, 2019.  
<https://www.news-medical.net/health/Rheumatoid-Arthritis-History.aspx>
18. A. Jurin, V. Oreščanin: Biološki lijekovi u liječenju reumatoidnog artritisa, Reumatizam 2014; 61(2): str. 158.
19. I. Jajić, Z. Jajić: Fizijatrijsko - reumatološka propedeutika, Medicinska naklada Zagreb, 2004, str. 38,46.
20. V. Knež, I. Božić Knež, I. Kos, N. Krklec, K. Lohman Vuga, M. Andrić, J. Lepen, T. Funda, M. Lodeta, T. Kelava: Učinkovitost balneoterapije/hidroterapije na funkcionalne sposobnosti, aktivnosti bolesti i kvalitetu života bolesnika s reumatoidnim artritisom, Fiz. rehabil. med. 2014; 26 (3-4): 51-63.
21. D. Delimar, K. Crnogaća, Z. Sulje: Osobitosti ugradnje endoproteza kuka i koljena kod bolesnika s reumatoidnim artritisom, Reumatizam 2018; 65(2): str. 59-64.
22. B. Anić: Epidemiologija upalnih reumatskih bolesti, Reumatizam 2014; 61(2): str. 15.

## 6. PRILOZI SLIKA

**Slika 2.1.1** „Tri milosti“ prsti na desnoj ruci su savijeni u hiperekstenziji.

Izvor: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3119866/>

**Slika 2.4.1** Patološke promjene u RA.

Izvor: <https://medical-dictionary.thefreedictionary.com/pannus>

**Slika 2.6.1.** Prikaz šake bolesnika s RA.

Izvor: Autorska slika

**Slika 2.7.1.1.** Boutonniere deformitet i defrmitet „Labuđi vrat“

Izvor: <https://poliklinika-sinteza.hr/djelatnosti/kirurgija-bolesti-lakta-podlaktice-sake/>

**Slika 2.7.1.2.** „Z“ deformitet

Izvor: <https://www.krenizdravo.hr/zdravlje/simptomi/deformacija-prstiju-na-rukama-uzroci-simptomi-i-lijecenje>

**Slika 2.7.3.1.** Potkožni čvorići na laktu, MCP i PIP zglobovima

Izvor: <https://www.vasezdravlje.com/bolesti-i-stanja/razarajuci-pohod-reumatoidnog-artritis>

**Slika 2.8.3.1.** Radiološki prikaz normalne šake i šake zahvaćene RA

Izvor: <http://www.maturski.org/MEDICINA/Reumatoidni-artritis.html>

**Slika 2.8.3.2.** Doppler UZV

Izvor: <https://www.google.hr/imgres?imgurl=x-raw>

**Slika 2.8.3.3.** Magnetska rezonanca

Izvor: <https://repozitorij.mef.unizg.hr/islandora/object/mef%3A2173/datastream/PDF/view>

**Slika 2.8.3.4.** Scintigrafija

Izvor: <https://hr.smiley-site.com/61085-skeleton-bone-scintigraphy>

**Slika: 3.4.1.1.** Krioterapija.

Izvor: Autorska slika

**Slika 3.4.1.2.** UZV

Izvor: <https://www.alamy.com/stock-photo-ultrasound-physiotherapy-treatment-of-wrist-with-ultrasounds-56041684.html>

**Slika 3.4.1.3.** ESWT

Izvor: <http://www.scipion.hr/cl/10/terapija-udarnim-valom-eswt-poliklinika-scipion>

**Slika 3.4.1.4.** IFS

Izvor: <https://www.fizioterapeut.hr/wp-content/uploads/2020/04/interferentne-copy.jpg>

**Slika 3.4.1.5.** TENS

Izvor: <http://www.graciamedika.com/tens-terapija.html>

**Slika 3.4.1.6. Laser**

Izvor: <http://www.gimmed.com/fizikalna-aparati-medio-laser.html>

**Slika 3.4.1.7. Magnetoterapija**

Izvor: [https://www.manet.si/fizioterapija/aparati\\_za\\_fizioterapijo/magnetoterapija/pmt\\_qs\\_manual.html](https://www.manet.si/fizioterapija/aparati_za_fizioterapijo/magnetoterapija/pmt_qs_manual.html)

**Slika 3.4.1.8. Hidroterapija.**

Izvor: <https://desetkams.wordpress.com/vjezbe/hidroterapija/>

**Slika 3.4.2.1.** vježbe u suspenziji. Izvor: Autorska slika

**Slika 3.4.2.2.** Vježbe u suspenziji. Izvor: Autorska slika

**Slika 3.4.2.3.** Vježbe za povećanje fleksije koljena. Izvor: Autorska slika

**Slika 2.4.2.4.** Vježba za povećanje gibljivosti šake. Izvor: Autorska slika

**Slika 2.4.2.5.** Vježba za povećanje gibljivosti šake. Izvor: Autorska slika

**Slika 2.4.2.6.** Vježba za povećanje gibljivosti šake i prstiju. Izvor: Autorska slika

**Slika 2.4.2.7.** Vježba za povećanje gibljivosti i jačanje mišića. Izvor: Autorska slika

**Slika 2.4.2.8.** Vježba za povećanje gibljivosti šake i prstiju. Izvor: Autorska slika

**Slika 2.4.2.9.** Vježba za povećanje gibljivosti i jačanje mišića šake. Izvor: Autorska slika

**Slika 2.4.2.10.** Vježba za jačanje mišića šake uz pomagalo. Izvor: Autorska slika

**Slika 2.4.2.11.** Vježba za povećanje gibljivosti stopala i jačanje mišića nogu. Izvor: Autorska slika

**Slika 2.4.2.12.** Vježba za povećanje gibljivosti stopala i jačanje mišića nogu. Izvor: Autorska slika

**Slika 2.4.2.13.** Vježba za povećanje gibljivosti stopala. Izvor: Autorska slika

**Slika 2.4.2.14.** Vježba trakcije i fleksije prstiju. Izvor: Autorska slika

**Slika 3.4.2.15.** Vježba za povećanje gibljivosti ruku i nogu te jačanja mišića nogu.

Izvor: Autorska slika

**Slika 3.4.2.16.** Vježba za povećanje gibljivosti ruku i jačanje mišića nogu. Izvor: Autorska slika

**Slika 2.4.2.17.** Vježba za jačanje mišića cijelog tijela. Izvor: Autorska slika

**Slika 2.4.2.18.** Vježba za jačanje mišića cijelog tijela. Izvor: Autorska slika

**Slika 2.4.2.19.** Vježba za jačanje ekstenzora trupa. Izvor: Autorska slika

**Slika 2.4.2.20.** Vježba za jačanje ekstenzora trupa. Izvor: Autorska slika

**Slika 2.4.2.21.** Vježba za istezanje lumbalnog dijela te jačanje zdjeličnih i trbušnih mišića.

Izvor: Autorska slika

**Slika 2.4.2.22.** Vježba za jačanje fleksora trupa. Izvor: Autorska slika



**Slika 2.4.2.23.** Vježba za jačanje mišića nogu (najviše unutarnje strane nogu). Izvor:

Autorska slika

**Slika 2.4.2.24.** Vježba za jačanje mišića nogu. Izvor: Autorska slika

**Slika 2.4.2.25.** Vježba za istezanje mišića trbuha. Izvor: Autorska slika

**Slika 2.4.2.26.** Vježba za istezanje prsnih mišića te jačanje mišića ruku. Izvor: Autorska slika

**Slika 3.4.3.1.** Rasteretna ortopedska cipela

Izvor: <https://medivita.hr/ortopedska-pomagala/prodaja/podo-med-ortopedska-cipela>

**Slika 3.4.3.2.** Plantogram

Izvor: [https://www.researchgate.net/figure/Plantogram-of-patient-No-1-P1\\_fig2\\_325996308](https://www.researchgate.net/figure/Plantogram-of-patient-No-1-P1_fig2_325996308)

**Slika 3.4.3.3.** Štap sa četiri kraka

Izvor: <https://plasting-ortopedija.hr/proizvod/stap-sa-cetiri-kraka/>

**Slika 3.4.3.4.** Hodalica za kretanje

Izvor: <https://crosst.hr/ortopedska-pomagala/pomagala-za-kretanje/hodalice-za-starije/>

**Slika 3.4.3.5** Ortoza za ručni zglob

Izvor: [http://rozi-step.hr/ortoze-zglobova-saka-prsti/hrvatska/medi\\_thumb\\_support](http://rozi-step.hr/ortoze-zglobova-saka-prsti/hrvatska/medi_thumb_support)

**Slika 3.4.3.6.** Ortoza za ručni zglob

Izvor: <http://rozi-step.hr/ortoze-zglobova-saka-prsti>

**Slika 3.4.3.7.** Ortoza za gležanj

Izvor: <https://hr.ebolet.com/2968865-how-to-choose-an-ankle-joint-orthosis>

**Slika 3.4.3.8.** Ortoza za palac na nozi

Izvor: [http://www.bauerfeind.ba/html/index.php?page=shop.product\\_details&flypage=flypage.tpl&product\\_id=189&category\\_id=4&option=com\\_virtuemart&Itemid=128](http://www.bauerfeind.ba/html/index.php?page=shop.product_details&flypage=flypage.tpl&product_id=189&category_id=4&option=com_virtuemart&Itemid=128)

**Slika 3.4.3.9.** Pomagala pri hranjenju

Izvor: <http://www.plivamed.net/aktualno/clanak/2969/Uloga-radnog-terapeuta-u-lijecenju-i-rehabilitaciji-osoba-s-reumatoidnim-artritisom.html>

**Slika 3.4.3.10.** Pomagalo za pisanje

Izvor: [https://www.ergocanada.com/detailed\\_specification\\_pages/grandee\\_corporation\\_no\\_gr\\_ip\\_ring\\_pen\\_3\\_pack.html](https://www.ergocanada.com/detailed_specification_pages/grandee_corporation_no_gr_ip_ring_pen_3_pack.html)

**Slika 3.4.3.11.** Pomagalo za rezanje kruha

Izvor: <https://www.vzsbeograd.edu.rs/attachments/article/456/RT%20kod%20RA.pdf>

**Slika 3.4.3.12.** Pomagala za osobnu higijenu

Izvor: <https://www.vzsbeograd.edu.rs/attachments/article/456/RT%20kod%20RA.pdf>




**IZJAVA O AUTORSTVU**  
**I**  
**SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU**

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, Zorana Glavinic (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Fizioterapija kod reumatskog artritisa (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.


Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Zorana Glavinic   
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, Zorana Glavinic (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Fizioterapija kod reumatskog artritisa (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Zorana Glavinic   
(vlastoručni potpis)