

# Tjelesna aktivnost i reumatoidni artritis

---

Filipović, Dora

Master's thesis / Diplomski rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, School of Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:105:934583>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-09-18**



Repository / Repozitorij:

[Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**MEDICINSKI FAKULTET**

**Dora Filipović**

**Tjelesna aktivnost i reumatoidni artritis**

**DIPLOMSKI RAD**



**Zagreb, 2020.**

Ovaj diplomski rad izrađen je u Kliničkom bolničkom centru Zagreb na Katedri za fizikalnu medicinu i opću rehabilitaciju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod vodstvom doc. dr. sc. Nadice Laktašić Žerjavić i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2019./2020.

## Popis kratica

1RM – *engl. 1 repetition maximum*

ACPA – *engl. anti-citrullinated peptide antibodies*, hrv. protutijela na citrulinirane peptide

ACR – American College of Rheumatology

ACSM – The American College of Sports Medicine

AIX – *engl. augmentation index*

CRP – C-reaktivni protein

DAS28 – Disease Activity Score 28

DMARD – *engl. disease-modifying antirheumatic drug*, hrv. lijek koji utječe na aktivnost bolesti

EULAR – European League Against Rheumatism

god. – godina

h – sat

HOA – *engl. hip osteoarthritis*, hrv. osteoartritis kuka

km – kilometar

KOA – *engl. knee osteoarthritis*, hrv. osteoartritis koljena

LDL – *engl. low density lipoprotein*, hrv. lipoprotein male gustoće

maxHR – *engl. maximal heart rate*, hrv. maksimalna srčana frekvencija

MET – *engl. metabolic equivalent of task*

min – minuta

MRI – *engl. magnetic resonance imaging*, hrv. magnetska rezonancija

NICE – National Institute for Health and Care Excellence

NSAID – *engl. nonsteroidal anti-inflammatory drug*, hrv. nesteroidni protuupalni lijekovi

OS - osteoarthritis

PA – *engl. physical activity*

PNH – *engl. proprioceptive neuromuscular facilitation*

RA – hrv. reumatoidni artritis, *engl. rheumatoid arthritis*

RAPIT – *Rheumatoid Arthritis Patients In Training*

RF – reumatoidni faktor

RTG – rendgen

SD – standardna devijacija

SpA – ankilozirajući spondilitis

SZO – Svjetska zdravstvena organizacija

TA – tjelesna aktivnost

TENS – *engl. transcutaneous electrical nerve stimulation*, hrv. transkutana električna stimulacija živca

UZV – ultrazvuk

WHO – World Health Organization

# Sadržaj

I. Sažetak.....	
II. Summary.....	
1. Uvod.....	1
2. Reumatoidni artritis.....	1
3. Tjelesna aktivnost.....	7
3.1. Dobrobiti provođenja tjelesne aktivnosti u bolesnika s reumatoidnim artritisom.....	18
3.2. Važnost provođenja tjelesne aktivnosti u reumatskih bolesnika.....	19
3.3. Rehabilitacijski modaliteti u reumatoidnom artritisu.....	20
3.4. Tjelesna aktivnost i aktivnost bolesti.....	22
3.5. Tjelesna aktivnost i kardiovaskularni status.....	23
3.6. Tjelesna aktivnost i lokomotorni sustav.....	25
3.7. Tjelesna aktivnost, opći simptomi i mentalno zdravlje.....	27
3.8. Negativni učinci i sigurnost provođenja tjelesne aktivnosti u oboljelih od reumatoidnog artritisa.....	27
3.9. Primjer programa vježbanja.....	28
3.10. Problemi i osviještenost o koristima tjelesne aktivnosti.....	29
4. Zaključak.....	30
5. Zahvale.....	31
6. Literatura.....	32
7. Životopis.....	40

## **I. Sažetak**

### **Tjelesna aktivnost i reumatoidni artritis**

**Dora Filipović**

Reumatoidni artritis sustavna je upalna bolest koja primarno zahvaća zglobove. Danas predstavlja jedan od važnih uzroka smanjenja kvalitete i očekivanog trajanja života. Zahvaća pretežno ženski spol, s omjerom žene:muškarci 3:1, a u europskoj populaciji javlja se s učestalošću 0.8 – 1,0%. U liječenju se, osim farmakološke terapije, koristi i nefarmakološka terapija, u koju ubrajamo fizikalnu i radnu terapiju i posebne vježbe te kiruršku terapiju. Tjelesna aktivnost kao dio nefarmakološke terapije trebala bi biti važan dio života oboljelih od RA, ali problem je u tome što velik broj liječnika i bolesnika nije dovoljno osviješten o koristima koje donosi TA. Objavljene su smjernice za TA u svrhu očuvanja zdravlja u općoj populaciji, poput smjernica SZO iz 2011. godine i ACSM iz 2018. godine. Mali udio oboljelih od RA zna da one postoje i pridržava ih se. Štoviše, veliki udio bolesnika tjelesno je neaktivan. Dodatni problem je što su smjernice uglavnom namijenjene zdravoj odrasloj populaciji te ne daju dovoljno jasne upute za oboljele od RA. Tek su nedavno (2018. godine) objavljene smjernice EULAR-a za TA u odraslih oboljelih od upalnog artritisa i osteoartritisa koje naglašavaju da TA treba biti obavezan dio sveobuhvatne skrbi bolesnika s upalnim artritisom te se sastoji od aerobne TA, vježbi snaženja, vježbi fleksibilnosti te neuromišićnog treninga ravnoteže i hoda. Učinci TA ovisni su o dozi i trajanju, stoga je potrebno uključiti bihevioralne tehnike kako bi se poboljšala dugotrajna adherencija bolesnika za TA. Brojne su koristi koje se mogu postići redovitom TA određenog intenziteta u bolesnika s RA: TA smanjuje rizik od razvoja bolesti, smanjuje aktivnost bolesti, poboljšava mišićno-koštani status i zglobni status, poboljšava funkcionalni status i, u konačnici, kvalitetu života koja je narušena u ovih bolesnika. Ostali pozitivni učinci TA u RA očituju se na kardiovaskularnom sustavu, boljoj regulaciji glikemije i tjelesne mase, mentalnom zdravlju, smanjenom obolijevanju od malignih bolesti te smanjenju općeg mortaliteta.

Ključne riječi: reumatoidni artritis, tjelesna aktivnost, smjernice SZO, nefarmakološka terapija, terapijske vježbe

## **II. Summary**

### **Physical activity and rheumatoid arthritis**

**Dora Filipović**

Rheumatoid arthritis is a systemic inflammatory disease primarily affecting joints. It is a significant cause of decreased quality of life and life expectancy. It affects mostly women, the ratio women to men being 3:1. About 0.8 – 1% of European population is affected. There are various kinds of therapy, including pharmacological, nonpharmacological – physical and occupational therapy and special exercises – and surgical therapy. Physical activity (PA) should be implemented in patients' lives as a part of the nonpharmacological therapy, but there is a problem regarding a vast number of doctors and patients not being aware of the benefits of PA. The guidelines for PA for health maintenance in general population were published in 2011 by WHO and in 2018 by ACSM. A small number of patients diagnosed with RA is informed about the guidelines and performs PA according to the guidelines. Nevertheless, a great number of patients is physically inactive. Another problem is the guidelines being not specific for rheumatoid arthritis patients, as they are written for the healthy adult population. New guidelines were recently published (in 2018) specifically for the inflammatory arthritis and osteoarthritis patients and these guidelines emphasize that PA should be a mandatory part of care in these patients and that therapeutic PA should include aerobic PA, muscle strengthening exercises, flexibility exercises and neuromuscle training of balance and walking. The effects of PA are dependable on the dose and duration of PA, therefore it is necessary to include behavioral techniques to improve long-term adherence to PA. There are numerous benefits of regular PA of certain intensity that can be accomplished in the patients with RA: PA decreases the risk for RA development, it decreases disease activity level in RA patients, improves musculoskeletal status and joint status, improves functional status and, finally, improves quality of life, which is decreased in these patients. Other benefits of PA in RA can be seen in cardiovascular system, glycemia and bodyweight regulation, mental health, decreased incidence of malignant diseases and decreased all-cause mortality.

Key words: rheumatoid arthritis, physical activity, WHO guidelines, nonpharmacological therapy, therapeutic exercises



# 1. Uvod

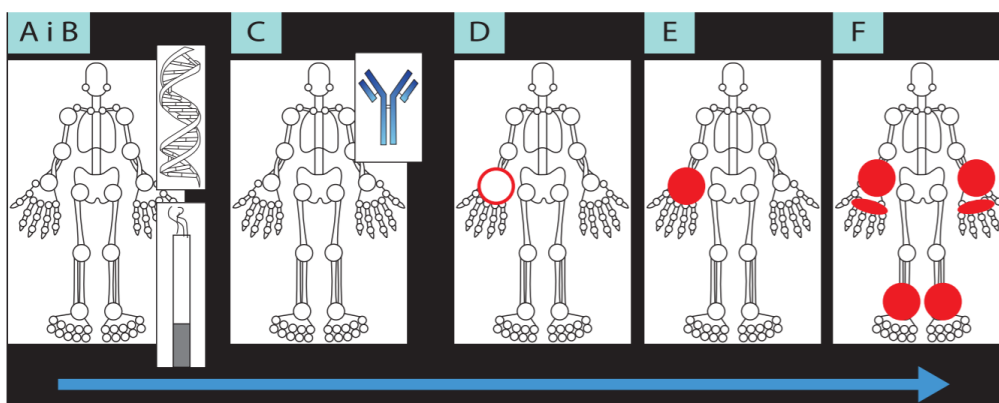
Reumatoidni artritis upalna je bolest koja zahvaća do 1% europske populacije (1). Usprkos relativno velikoj učestalosti, ni danas ne postoji terapija koja će biti toliko učinkovita da u svih bolesnika dovede do remisije bolesti. Koriste se različiti vidovi liječenja, od kojih se na farmakološki stavlja najveći naglasak. Farmakološki je vid doživio veliki razvoj i napredak uvođenjem lijekova koji modificiraju tijek bolesti (DMARD) u koje ubrajamo i biološke lijekove (bDMARD). Ovaj će se rad usredotočiti na nefarmakološki aspekt liječenja, točnije, na jedan njegov dio, a to je primjena tjelesne aktivnosti u terapijske svrhe, u okviru fizikalne i radne terapije. Treći vid liječenja jest kirurški i on nije predmet zanimanja ovoga rada.

## 2. Reumatoidni artritis

Reumatoidni artritis (RA) kronična je sustavna upalna reumatska bolest s razdobljima pogoršanja i poboljšanja, no u većine bolesnika tijekom bolesti je progresivan. Glavno je patofiziološko obilježje bolesti sinovitis, a klinički se tipično očituje simetričnim artritismom malih zglobova šaka i stopala, iako može zahvatiti bilo koji sinovijalni zglob, uključivo i sinovijalne zglobove kralježnice (posebno u predjelu kraniocervikalnog prijelaza), kao i sinovijalne ovojnice tetiva i burze. U konačnici, bolest dovodi do oštećenja zglobnih tijela (erozija), deformacija i kontraktura ili nestabilnosti zglobova s posljedično narušenim funkcionalnim statusom (otežanim obavljanjem svakodnevnih aktivnosti) i narušenom kvalitetom života. Kao posljedica kronične upale, smanjene pokretljivosti i uzimanja glukokortikoida u bolesnika s RA često se razvija osteoporoza uz smanjenje ne samo koštane mase već i mišićne mase (sarkopenija). Ova je bolest također značajan uzrok smanjenja preživljenja, a kao najznačajniji rizični faktori spominju se prisutnost ekstraartikularnih manifestacija bolesti, odnosno komorbiditeta (2,3). Među najčešće uzroke smrti osoba koje boluju od RA ubrajamo kardiovaskularne bolesti, infekcije i maligne bolesti (3). Reumatoidni artritis prisutan je u svim dijelovima svijeta, a prevalencija u Europi iznosi 0.8 – 1.0 %. Češće zahvaća ženski spol, s omjerom žena prema muškarcima 3:1. U razvoju bolesti ulogu imaju i genetski i okolišni čimbenici, pri čemu su okolišni čimbenici važniji u ranoj fazi, tj. razvoju sustavne autoimunosne (AI) reakcije, a genetska

predispozicija u kasnijim fazama, tj. razvoju kliničke slike (Slika 1.). Najčvršća je povezanost pojavnosti RA i varijanti u regiji HLA-DR 1 i HLA-DR4, tj. pri prisutnosti alela zajedničkog epitopa. Smatra se da okolišni čimbenici imaju ulogu okidača koji pokreće razvoj autoimunosti u osobe koja je genetski predisponirana. Takvi okidači u organizmu potiču procese koji modificiraju proteine (npr. citrulinaciju) i rezultiraju nastankom imunogeničnih proteina. Još uvijek se ne zna koji je patogen zaslužan za razvoj ovakvih procesa, ali se zna da je jedan od važnih okolišnih čimbenika pušenje cigareta. Osim što može imati ulogu okidača razvoja bolesti, pušenje je povezano i s težom kliničkom slikom i slabijim odgovorom bolesti na terapiju (4).

Novije studije povezuju dugotrajnu tjelesnu aktivnost sa smanjenim rizikom od razvoja RA u žena (5).



### **Slika 1. Razvoj reumatoidnog artritisa**

*Preuzeto od Laktašić-Žerjavić N, i sur. Utjecaj prehrane i stila života te drugih okolišnih čimbenika na pojavnost reumatoidnog artritisa. Reumatizam, 2017:64 (2):88-96.*

Pojedinac može proći nekoliko faza od stanja punog zdravlja do razvijenoga reumatoidnog artritisa

Faza A i B: osoba pod rizikom zbog genetske predispozicije i/ili okolišnih čimbenika.

Faza C: razvoj sustavne autoimunosti.

Faza D: prvi simptomi bolesti u obliku boli u zglobovima.

Faza E: pojava otekline zgloba i slike neklasificiranog artritisa.

Faza F: razvijeni reumatoidni artritis.

Pojedine faze razvoja bolesti mogu biti preskočene, osoba može perzistirati u određenoj fazi ili čak regresirati na prijašnju fazu razvoja bolesti.

Patofiziološka podloga bolesti uključuje nastanak imunogeničnih proteina čiji se antigeni prezentiraju imunološkom sustavu te dolazi do aktivacije limfocita T i B, dendritičkih stanica, makrofaga, sinovijalnih fibroblasta i prekursora osteoklasta. Dolazi i do obilnog izlučivanja proupalnih citokina – IL-1, IL-6, TNF- $\alpha$ , IFN- $\gamma$ , M-CSF – i proteina akutne faze te prostaglandina i NO. U sinoviji zahvaćenoj upalom odvija se proces angiogeneze u kojem nastaju nove krvne žile i čiji endotel svojom aktivacijom podržava nastalu upalu. Sinovija hipertrofira i u njoj se nalaze brojne upalne stanice uz obilnu neovaskularizaciju, tj. stvara se upalni panus koji je agresivan prema priležećoj hrskavici i suphondralnoj kosti, što uzrokuje erozije.

S obzirom na kronični tijek bolesti, u kasnijoj se fazi bolesti kod dijela bolesnika u predjelu ručnih, nožnih i zglobova ručja razvija fibrozno, a na kraju i koštano ukočenje (ankiloza) zgloba, sa stvaranjem tzv. *os carpi* ili *os tarzi*, no u većine bolesnika razvija se nestabilnost ili kontraktura zglobova. Danas se ovakve promjene rjeđe vide zbog napretka i pravodobnog započinjanja liječenja. Iako ova bolest primarno zahvaća zglobove, promjene na zglobovima nedjeljivo su povezane s promjenama na mišićima. Tako mišići zbog nekorištenja atrofiraju, a u njima, također, može doći do infiltracije limfocitima i upale.

Tipično se RA prezentira simetričnim zahvaćanjem malih zglobova šaka i stopala (uz tipičnu poštedu distalnih interfalangealnih zglobova) te ručnog i nožnog zgloba po poliartikularnom obrascu. Mogu biti zahvaćeni i veliki zglobovi (ramena, laktovi, koljena te, rijetko, u završnoj fazi bolesti, i kukovi). Artritis može biti praćen ekstraartikularnim i sustavnim simptomima. Nastup bolesti može biti akutan ili postepen. Simptomi i znakovi uključuju bolne i otečene zglobove bez promjene boje kože poviše zgloba, uz noćnu bol i pojavu jutarnje ukočenosti (u pravilu duže od 30 do 60 minuta). U dugotrajnoj i neliječenoj bolesti može doći do karakterističnih deformacija prstiju šaka po tipu labuđeg vrata ili rupice za dugme, Z-deformacije palca, subluksacije ulne u distalnom radioulnarnom zglobu, palmarne subluksacije baza proksimalnih falangi u metakarpofalangealnim zglobovima s ulnarnom devijacijom prstiju šaka, valgus deformacije kalkaneusa, spuštanja poprečnog svoda stopala s valgus deformacijom palca i dorzalne subluksacije baza proksimalnih falangi u metatarzofalangealnim zglobovima s fibularnom devijacijom prstiju stopala.

Kao komplikacije mogu se pojaviti i pucanje tetiva (najčešće ekstenzornih tetiva prstiju u predjelu ručnog zgloba te tetiva rotatorne manšete u predjelu ramena) te gubitak uzdužnoga svoda stopala. Na koljenu se može javiti Bakerova cista. Danas, uz sve bolju i raniju terapiju RA, rjeđe se javljaju ovakve deformacije.

S obzirom na to da je RA sustavna bolest, manifestira se i izvanzglobnim simptomima i znakovima. Na mišićnokoštanom sustavu kao izvanzglobna manifestacija bolesti razvija se smanjenje mišićne mase i osteoporoza te kao posljedica bolesti i liječenja glukokortikoidima može nastupiti i avaskularna osteonekroza kosti, najčešće na glavi bedrene kosti. Od općih simptoma najčešće su prisutni povišena temperatura, umor, anoreksija i gubitak tjelesne mase. Bolest u pravilu dovodi do promjena u krvnoj slici, poput anemije kronične bolesti i reaktivne trombocitoze. U RA može nastati neutropenija i splenomegalija (Feltijev sindrom) te periferna neuropatija. Često se razvijaju reumatoidni čvorići kao odraz vaskulitisa i težeg tijeka bolesti, koji su većinom asimptomatski i lokalizirani na ekstenzornim tetivama i u burzama tj. na mjestima pritiska, no mogu biti prisutni i u unutarnjim organima, najčešće plućima. Bolest može zahvatiti srce, koronarne arterije i druge krvne žile (endotelna disfunkcija i ubrzana ateroskleroza), serozne membrane (pleuritis i perikarditis), oči (suhi keratokonjunktivitis, episkleritis, skleritis), pluća (pleuritis, intersticijska bolest pluća s fibrozom i reumatoidni čvorići) i bubrege (amiloidoza, rjeđe glomerulonefritis).

U postavljanju dijagnoze koriste se laboratorijske pretrage i slikovna dijagnostika. Mogu se naći povišena razina sedimentacije eritrocita, CRP, pozitivnost na ACPA i RF. U HLA tipizaciji često je pozitivan HLA DR1 ili DR4. Slikovna dijagnostika uključuje RTG (obavezno je slikati obje šake i oba stopala), a po potrebi MRI i UZV. Definitivna dijagnoza RA postavlja se prema novim klasifikacijskim ACR/EULAR kriterijima iz 2010. godine (6).

Za procjenu aktivnosti bolesti koristi se upitnik DAS28 (Disease Activity Score 28) koji uključuje broj bolnih i otečenih zglobova na uzorku od 28 zglobova, bolesnikovu procjenu aktivnosti bolesti vizualno-analognom skalom (0 – 10) te vrijednost SE ili CRP (7).

Funkcionalni status bolesnika, tj. poteškoće u svakodnevnom funkcioniranju procjenjuju se pomoću upitnika HAQ (Health assessment questionnaire) (8). HAQ

procjenjuje poteškoće u 8 područja svakodnevnog funkcioniranja: oblačenje, ustajanje, hranjenje, hodanje, osobna higijena, dohvatanje, hvatanje te aktivnosti u kući/vrtu/kupovini (slika 2).

**UPITNIK ZA OCJENU ZDRAVSTVENOG STANJA (HAQ)-DI**

Datum: \_\_\_\_\_

Ime, prezime, dob, zanimanje: \_\_\_\_\_

Dijagnoza: \_\_\_\_\_

Molimo Vas, križićem obilježite onaj odgovor koji najbolje opisuje Vaše mogućnosti tijekom proteklog tjedna.

	0 bez ikakvih poteškoća	1 s nešto poteškoća	2 s puno poteškoća	3 nesposoban za to
<b>1. OBLAČENJE I NJEGA</b> Možete li se:				
a. sami obući, vezati cipele i zakopčati puceta?				
b. oprati kosu?				
<b>2. USTAJANJE</b> Možete li:				
a. ustati iz stolice bez oslanjanja na ruke?				
b. ući i izići iz postelje?				
<b>3. JEDENJE</b> Možete li:				
a. narezati meso?				
b. podignuti napunjenu šalicu ili čašu do usta?				
c. otvoriti mlijeko u kartonskom pakiranju?				
<b>4. HODANJE</b> Možete li:				
a. šetati po ravnom?				
b. popeti se uz 5 stuba?				
<b>5. HIGIJENA</b> Možete li:				
a. oprati se i obrisati cijelo tijelo?				
b. okupati se u kadi?				
c. sjesti i dići se sa zahodske školjke?				
<b>6. DOHVATANJE</b> Možete li:				
a. dohvatiti i spustiti predmet težak 3 kg (npr. vrećicu šećera) koji je iznad Vaše glave?				
b. sagnuti se i podignuti odjeću s poda?				
<b>7. HVATANJE</b> Možete li:				
a. otvoriti vrata od auta?				
b. otvoriti staklenke koje su već bile otvarane?				
c. otvoriti i zatvoriti slavinu?				
<b>8. AKTIVNOSTI</b> Možete li:				
a. obavljati svakodnevne poslove i kupovinu?				
b. sjesti i izaći iz automobila?				
c. usisavati prašinu ili raditi lakše poslove u kući ili u vrtu?				
<b>UKUPNO</b>				

Rezultat (iz svake od 8 kategorija uzeti u obzir najveću vrijednost, zbrojiti ih i podijeliti s 8) (0-3): \_\_\_\_\_

0-1: blaga nesposobnost, 1-2: umjerena nesposobnost, 2-3: teška nesposobnost

Ako bolesnik koristi za neku aktivnost pomagalo ili mu je potrebna pomoć druge osobe ocjena za tu aktivnost je najmanje 2

**Slika 2. Upitnik za procjenu funkcionalnog statusa u bolesnika s reumatoidnim artritisom – HAQ**

Prilagođeno prema: Fries JF, Spitz P, Kraines G, Holman H. Measurement of Patient Outcome in Arthritis. Arthritis and Rheumatism, 1980, 23:137-145.

Terapija uključuje farmakološko liječenje, nefarmakološke mjere i kirurško liječenje. Farmakoterapija se provodi nesteroidnim protuupalnim lijekovima (NSAID), paracetamolom, glukokortikoidima i lijekovima koji modificiraju tijek bolesti (DMARD). U DMARD ubrajamo konvencionalne sintetske DMARD (csDMARD), kao što su metotreksat, sulfasalazin, leflunomid, klorokin i hidroksiklorokin, zatim ciljane sintetske lijekove (tsDMARD), kao što su lijekovi usmjereni prema janus kinazama (tzv. JAK inhibitori) i biološke lijekove (bDMARD), kao što su lijekovi usmjereni protiv citokina TNF $\alpha$  i IL-6 te protiv B limfocita (9).

U nefarmakološke mjere ubrajaju se fizikalna i radna terapija, korištenje ortoza i pomagala za kretanje. Kirurško liječenje (sinoviektomija, postavljanje zglobne proteze, artrodeza) može biti korisno u bolesnika u ranijoj fazi bolesti (sinoviektomija) i u slučaju teže destrukcije i deformacije zglobova (artrodeza, ugradnja endoproteze) (10).

### **3. Tjelesna aktivnost**

Tjelesnu aktivnost (TA) možemo definirati kao bilo koju tjelesnu kretnju proizvedenu tjelesnim mišićima koja rezultira potrošnjom energije iznad bazalne razine. Unutar značenja pojma TA nalazi se uži pojam tjelovježbe koji podrazumijeva podkategoriju tjelesne aktivnosti koja je planirana, strukturirana i repetitivna i ima kao konačni ili intermedijarni cilj poboljšati ili održati jednu ili više dimenzija tjelesne kondicije (eng. physical fitness) (11). Prema smjernicama Svjetske zdravstvene organizacije (SZO) tjelesna aktivnost odnosi se na aktivno tjelesno kretanje posredovano skeletnim mišićima uz potrošnju energije, a koje osoba izvodi tijekom aktivnog transporta (npr. hodanje, vožnja biciklom), tijekom aktivnosti vezanih uz posao/zanimanje (npr. dizanje i nošenje tereta), tijekom obavljanja kućanskih poslova (npr. pospremanje, radovi u vrtu) te kroz rekreacijske aktivnosti kao što su igra i sportske aktivnosti i kroz planiranu tjelovježbu (12).

Ona ne samo da je potrebna zdravim ljudima za očuvanje zdravlja nego može biti korisna i u liječenju i poboljšanju ishoda raznih bolesti. Redovita TA određenog intenziteta poboljšava kardiorespiratornu i mišićnu kondiciju, zdravlje kostiju, smanjuje rizik od pada i prijeloma, važna je u regulaciji tjelesne težine i smanjuje rizik

od brojnih nezaraznih kroničnih bolesti (povišen krvni tlak, šećerna bolest, koronarna bolest srca, moždani udar, maligne bolesti), depresije te poboljšava opći osjećaj zdravlja i kvalitetu života (13).

Tjelesna aktivnost čini obavljanje svakodnevnih aktivnosti u odraslih osoba manje napornim, što se posebno očituje u starijih osoba. Tjelesna aktivnost također poboljšava kvalitetu sna u odraslih, tj. olakšava usnivanje i povećava udio proveden u dubokom snu za vrijeme spavanja te smanjuje pospanost tijekom dana. U adolescenata i odraslih TA poboljšava kognitivne funkcije (memorija, pažnja, donošenje odluka) te poboljšava kontrolu emocija (11).

Iz svega proizlazi da se pozitivni učinci TA očituju na tjelesnom, mentalnom i emocionalnom zdravlju. Stoga TA je jedna od najvažnijih aktivnosti koju ljudi svih dobnih skupina mogu poduzeti kako bi poboljšali zdravlje. Prema podacima Nacionalnih instituta za zdravlje (engl. NIH) u SAD-u je 2018. godine 54% odrasle populacije zadovoljilo preporučene kriterije provođena aerobne TA tijekom tjedna, a samo 24% je uz preporučeno trajanje i intenzitet aerobne TA tijekom tjedna provodilo i vježbe snaženja (14).

U RA prevalencija tjelesno nedovoljno aktivnih osoba još je viša, čak do 80%. Usprkos tome, donedavno nisu postojale jasne smjernice za provođenje TA u oboljelih od RA. Razloge takvom stanju treba tražiti u manjku osviještenosti i znanja liječnika i bolesnika o dobrobitima TA u upalnim reumatskim bolestima (15 – 17). Ipak, danas osviještenost postaje sve veća i nastaju nove smjernice za TA specifično usmjerene bolesnicima oboljelima od RA, poput smjernica EULAR (krovne europske organizacije iz područja reumatologije) iz 2018. godine za TA u bolesnika s upalnim artritisom i osteoartritisom (Tablica 2) (18).



**Tablica 1.** Peporuke za tjelesnu aktivnost zdravih odraslih osoba

Prema: Rausch Osthoff A-K, et al. Ann Rheum Dis 2018;77:1251–1260.

\*ACSM, American College of Sports Medicine; AHA, American Heart Association; izdvojeno iz ACSM Guidelines for Exercising Testing and Prescription, poglavlje 1, str. 4

†Izdvojeno iz ACSM position stand, tablica 2, str. 1336.

<b>Javnozdravstvene preporuke za tjelesnu aktivnost</b>	
<b>Primarne preporuke ACSM-AHA za tjelesnu aktivnost*</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Sve zdrave odrasle osobe u dobi 18 – 65 godina trebale bi provoditi aerobnu TA umjerenog intenziteta minimalno 30 min tijekom 5 dana u tjednu ili aerobnu TA visokog intenziteta minimalno 20 minuta tijekom 3 dana u tjednu.</li><li>- Moguće je provoditi kombinaciju TA umjerenog i jakog intenziteta da bi se postigli ciljevi ovih preporuka.</li><li>- 30 minuta aerobne tjelesne aktivnosti umjerenoga intenziteta može se postići zbrajanjem odsječaka od <math>\geq 10</math> min.</li><li>- Svaka odrasla osoba trebala bi barem 2 dana u tjednu provoditi aktivnosti koje održavaju ili povećavaju mišićnu snagu i izdržljivost.</li><li>- Zbog toga što je učinak TA na zdravlje ovisan o dozi, pojedinci kojima je cilj daljnje poboljšanje kondicije, smanjenje rizika od kroničnih bolesti i onesposobljenosti i/ili prevencija nezdravog porasta mase mogli bi imati koristi od veće razine TA nego što je minimalno preporučeno.</li></ul>	
<b>Kardiorespiratorne („aerobne”) vježbe</b>	
<b>Frekvencija</b>	Preporučeno $\geq 5$ dana u tjednu tjelovježbe umjerenog intenziteta ili $\geq 3$ dana u tjednu tjelovježbe velikog intenziteta ili kombinacija tjelovježbe umjerenog i velikog intenziteta $\geq 3-5$ dana u tjednu.
<b>Intenzitet</b>	Za većinu odraslih preporučan je umjereni i/ili jaki intenzitet. Tjelovježba malog do umjerenog intenziteta može biti korisna u osoba koje slabo podnose tjelesni napor.
<b>Vrijeme</b>	Za većinu odraslih preporučeno je 30 – 60 minuta dnevno (150 minuta tjedno) namjerne umjerene tjelovježbe ili 20 – 60 minuta dnevno (75 minuta tjedno) snažne tjelovježbe ili kombinacije umjerene i snažne tjelovježbe. $\geq 20$ minuta dnevno (150 minuta tjedno) tjelovježbe može biti korisno, posebno u osoba koje su prethodno provodile sedentarni način života.

<b>Vrsta</b>	Preporučena je redovita, namjerna tjelovježba koja uključuje velike mišićne skupine te je kontinuirana i ritmična.
<b>Obujam</b>	Preporučeni ciljni obujam iznosi $\geq 500 - 1000$ MET min/tjedan. Korisno je povećavati dnevni broj koraka za $\geq 2000$ da bi se postigao dnevni broj koraka $\geq 7000$ . Vježbanje ispod ovih vrijednosti može biti korisno za osobe koje ne mogu ili ne žele provoditi TA u tom obujmu.
<b>Obrazac provođenja TA</b>	Tjelovježba se može provoditi u jednom (kontinuiranom) treningu ili u više vremenskih odsječaka koji traju $\geq 10$ minuta da bi se zbrajanjem postigao željeni obujam tjelovježbe u danu. Vježbanje u odsječcima od $\geq 10$ minuta može dovesti do poželjnih promjena u osoba koje slabo podnose tjelesni napor. Intervalni trening može biti učinkovit u odraslih osoba.
<b>Povećanje</b>	Postupno povećavanje obujma tjelovježbe prilagodbom trajanja, frekvencije i/ili intenziteta prihvatljivo je do postizanja željenoga cilja. Ovakav pristup može poboljšati adherenciju i smanjiti rizike muskuloskeletnih ozljeda i neželjenih događaja vezanih uz koronarnu srčanu bolest.
<b>Vježbe otpora†</b>	
<b>Frekvencija</b>	Svaka velika mišićna skupina trebala bi se trenirati 2 – 3 dana u tjednu.
<b>Intenzitet</b>	Za poboljšanje snage 60% – 70% 1RM (umjerenog do velikog intenziteta) za nove do umjereno iskusne vježbače.  Za poboljšanje snage $\geq 80\%$ 1RM (velikog do vrlo velikog intenziteta) za one koji su iskusni u treninzima snage.  Za poboljšanje snage 40% – 50% 1RM (vrlo malog do malog intenziteta) za starije osobe koje započinju bavljenje tjelovježbom.  40% – 50% 1RM (vrlo malog do malog intenziteta) može biti korisno za poboljšanje snage u osoba koje žive sedentarnim načinom života i započinju bavljenje treninzima snage.  $\leq 50\%$ 1RM (malog do umjerenog intenziteta) za poboljšanje mišićne izdržljivosti.  20% – 50% 1RM u starijih osoba za poboljšanje snage.
<b>Vrijeme</b>	Nijedno specifično trajanje treninga nije se pokazalo učinkovitijim od drugoga.
<b>Vrsta</b>	Preporučene su vježbe otpora koje uključuju sve velike mišićne skupine. Za izvođenje vježbi mogu se koristiti različita oprema i/ili težina tijela.
<b>Ponavljjanje</b>	U većine odraslih preporučeno je 8 – 12 ponavljanja za poboljšanje snage i jakosti. 10 – 15 ponavljanja učinkovito poboljšava snagu u

	osoba srednje i starije dobi koje započinju bavljenje tjelovježbom. 15 – 20 ponavljanja preporučeno je za poboljšanje mišićne izdržljivosti.
<b>Setovi</b>	2 – 4 seta preporučena su za većinu odraslih za poboljšanje snage i jakosti. 1 set vježbi otpora može biti učinkovit posebno u starijih osoba i osoba koje započinju bavljenje tjelesnom aktivnošću. ≤2 seta učinkovita su u poboljšanju mišićne izdržljivosti.
<b>Uzorak provođenja TA</b>	Učinkoviti su intervali odmora 2 – 3 min između setova ponavljanja. Preporučeno je odmor ≥48 sati između treninga za bilo koju mišićnu skupinu.
<b>Povećanje</b>	Preporučeno je postupno povećanje otpora i/ili broja ponavljanja po setu i/ili frekvencije treninga.
<b>Vježbe fleksibilnosti†</b>	
<b>Frekvencija</b>	≥2 – 3 dana u tjednu za učinkovito poboljšanje opsega pokreta, s najvećom koristi ako se treninzi provode svakodnevno.
<b>Intenzitet</b>	Istezanje do točke u kojoj se javlja osjećaj zategnutosti ili blage nelagode.
<b>Vrijeme</b>	Za većinu odraslih preporučeno je zadržavanje u istom položaju pri istezanju tijekom 10 – 30 sekundi. U starijih osoba, veća se korist može postići pri zadržavanju istoga položaja tijekom 30 – 60 sekundi.  Za PNF (proprioceptive neuromuscular facilitation) istezanje poželjno je trajanje kontrakcije 3 – 6 sekundi pri 20% – 75% maksimalne voljne kontrakcije nakon kojega slijedi asistirano istezanje 10 – 30 sekundi.
<b>Vrsta</b>	Preporučena je serija vježbi fleksibilnosti za svaku od velikih mišićno-tetivnih jedinica. Učinkovite su vježbe statičke fleksibilnosti (aktivne ili pasivne), dinamičke fleksibilnosti, balističke fleksibilnosti i PNF.
<b>Obujam</b>	Ciljna vrijednost iznosi 60 sekundi ukupnog istezanja za svaku vježbu fleksibilnosti.
<b>Uzorak</b>	Preporučeno je ponavljanje svake vježbe fleksibilnosti 2 – 4 puta. Vježba fleksibilnosti najučinkovitija je kada je mišić zagrijan lakom do umjerenom aerobnom aktivnosti ili pasivno metodama zagrijavanja toplim oblozima ili toplim kupkama.
<b>Povećanje</b>	Nisu poznate metode za optimalno povećanje obujma.
<b>Trening neuromotornih vježbi†</b>	
<b>Frekvencija</b>	Preporučeno ≥2 – 3 dana u tjednu.

<b>Intenzitet</b>	Nije određen učinkoviti intenzitet za neuromotorne vježbe.
<b>Vrijeme</b>	Može biti potrebno $\geq 20$ – 30 min/dan.
<b>Vrsta</b>	Vježbe koje uključuju motorne vještine (npr. balans, agilnost, koordinaciju i hod), proprioceptivne i višedimenzionalne aktivnosti (npr. tai ji i joga) preporučene su za starije osobe za poboljšanje i održavanje tjelesne funkcije i smanjenje padova u onih koji su pod rizikom za padove. Učinkovitost neuromuskularnih vježbi u mlađih nije utvrđena, ali vjerojatno postoje koristi.
<b>Obujam</b>	Optimalni obujam (npr. broj ponavljanja, intenzitet) nije poznat.
<b>Uzorak</b>	Optimalni uzorak izvođenja neuromotornih vježbi nije poznat.
<b>Progresija</b>	Metode za optimalnu progresiju nisu poznate.

**Tablica 2.** Preporuke za tjelesnu aktivnost u osoba s upalnim artritism ili osteoartritism

Prema: Rausch Osthoff A-K, et al. Ann Rheum Dis 2018;77:1251–1260.

#### Sveobuhvatni principi

1. TA predstavlja dio generalnog koncepta za poboljšanje kvalitete života povezane sa zdravljem.
2. TA ima zdravstvene koristi za osobe koje boluju od RA/SpA/HOA/KOA.
3. Općenite preporuke za provođenje TA, uključujući 4 domene (kardiorespiratorna kondicija, mišićna snaga, fleksibilnost i neuromotorna funkcija) primjenjive su (ostvarive i sigurne) u osoba koje boluju od RA/OA/SpA.
4. Planiranje TA zahtijeva zajedničko donošenje odluke zdravstvenog radnika i osobe koja boluje od RA/SpA/HOA/KOA, a pritom treba uzeti u obzir osobne preferencije i mogućnosti.

Preporuke	Kategorija dokaza	Snaga preporuke	Razina dogovora srednja vrijednost (SD) medijan (raspon)
1. Promocija TA koja je dosljedna općim preporukama za	1B	A	9.81 (0.39)

provođenje TA trebala bi biti sastavni dio uobičajene skrbi za oboljele od RA/SpA/HOA/KOA.			10 (9–10)
2. Svi zdravstveni radnici uključeni u skrb osoba oboljelih od RA/SpA/HOA/KOA trebali bi preuzeti odgovornost za promoviranje tjelesne aktivnosti i surađivati, uključujući potrebno daljnje upućivanje, da bi osigurali primjerene intervencije povezane s TA osobama oboljelim od RA/SpA/HOA/KOA.	4	D	9.14 (0.98) 9 (7–10)
3. Intervencije vezane uz provođenje TA u oboljelih od RA/SpA/HOA/KOA trebali bi provoditi zdravstveni radnici koji su osposobljeni za to.	4	D	8.86 (1.48) 10 (5–10)
4. Zdravstveni radnici trebali bi evaluirati vrstu, intenzitet, frekvenciju i trajanje TA standardiziranim metodama i na temelju toga procijeniti na koju bi se od 4 domene TA moglo djelovati kako bi se postiglo poboljšanje.	3	C	9.05 (1.04) 9 (6–10)
5. Preporuča se prepoznati opće i bolest-specifične kontraindikacije za provođenje TA prilikom promocije TA.	4	D	9.10 (1.41) 10 (5–10)
6. Intervencije provođenja TA trebale bi imati jasne, personalizirane ciljeve koji bi se trebali evaluirati tijekom vremena, najbolje kombinacijom subjektivnih i objektivnih mjera (uključujući samopraćenje kad je prikladno).	4	D	9.05 (1.25) 9 (5–10)
7. Trebalo bi prepoznati opće i bolest-specifične prepreke i čimbenike koji olakšavaju provođenje TA, uključujući znanje, društvenu podršku, kontrolu simptoma i samoregulaciju.	3	C	9.19 (1.13) 10 (6–10)

<b>8. Ako je potrebna individualna prilagodba općih smjernica za provođenje TA, ona bi se trebala temeljiti na opsežnoj procjeni tjelesnih, društvenih i psiholoških čimbenika, uključujući umor, bol, depresiju i aktivnost bolesti.</b>	4	D	9.24 (0.86) 9 (7–10)
<b>9. Zdravstveni radnici trebali bi planirati i provoditi intervencije provođenja TA koje uključuju tehnike promjene ponašanja – samopraćenje, postavljanje ciljeva, planiranje aktivnosti, povratne informacije i rješavanje problema.</b>	1A	A	9.48 (0.79) 10 (7–10)
<b>10. Zdravstveni radnici trebali bi razmisliti o različitim načinima provođenja TA (npr. pod nadzorom/bez nadzora, individualno/grupno, licem u lice/putem interneta, dodatne strategije) u skladu s osobnim preferencijama bolesnika.</b>	4	D	9.00 (1.30) 9 (5–10)

S obzirom na prevladavajuće metaboličke procese potrebne za dobivanje energije za mišićni rad tijekom izvođenja TA, ona se može podijeliti na aerobnu i anaerobnu. Postoji i podjela s obzirom na učinak koji vježbe izazivaju – aerobne, vježbe snaženja mišića i vježbe snaženja kosti. Aerobne su vježbe one u kojima se velike skupine mišića ritmično kreću tijekom određenoga vremena, a primjeri su takvih aktivnosti brzo hodanje, trčanje, plivanje, vožnja bicikla. Vježbe snaženja mišića uključuju aktivnosti koje povećavaju snagu, izdržljivost i masu mišića. Takve vježbe uključuju savladavanje otpora, primjerice: podizanje utega, korištenje elastičnih traka za vježbanje, vježbe sa savladavanjem težine vlastitog tijela, nošenje teških tereta i obavljanje težih poslova u vrtu. Vježbe snaženja kosti potiču rast i snaženje kosti zbog sila napetosti koje se javljaju tijekom izvođenja aktivnosti. Takve su vježbe trčanje, preskakanje užeta i podizanje utega, a s obzirom na vrstu metabolizma mogu biti i aerobne i anaerobne (19).

Smjernice SZO za provođenje TA koje se odnose na opću populaciju, a objavljene su 2010. godine, razlikuju se prema dobnoj skupini za koju su namijenjene (5 – 17 god., 18 – 64 god., 65 i više god.) (19).

Smjernice za odrasle osobe u dobi od 18 do 64 godine preporučuju 150 min/tjedan umjerene aerobne TA ili 75 min/tjedan snažne TA, pri čemu bi se TA trebala provoditi u odsječcima najmanjeg trajanja od 10 minuta i to u najmanje dva ili više dana u tjednu. Učinci su bolji ako se aerobna TA provodi kroz više dana u tjednu (npr. 30 min. umjerene TA 5 dana u tjednu). Ovo se odnosi na TA za održavanje zdravlja, a za postizanje dodatnih zdravstvenih koristi preporučeno je povećati trajanje umjerene TA na do 300 min/tjedan ili snažne TA na do 150 min/tjedan ili provoditi ekvivalentnu kombinaciju umjerene i snažne TA (150 min. umjerene TA je ekvivalentno 75 min. snažne TA). Vježbe snaženja trebale bi se provoditi najmanje 2 ili više dana u tjednu i uključivati velike mišićne skupine. Osobe starije od 65 godina, uz gore navedeno, trebaju provoditi vježbe ravnoteže u svrhu prevencije pada najmanje 3 ili više dana u tjednu. Pozitivni učinci provođenja TA bit će vidljivi i osoba koje su zbog ograničenja uzrokovanih bolešću ili iz drugih razloga bile tjelesno neaktivne, odnosno, tek su nedavno počele provoditi TA koja ne doseže razinu trajanja i intenziteta propisanu smjernicama. Pri postizanju razine propisane smjernicama, najprije treba povećavati trajanje, zatim frekvenciju i, na kraju, intenzitet TA (19).

Američke smjernice za TA u općoj populaciji iz 2018. dodatno naglašavaju i potrebu skraćivanja vremena provedenog u sedentarnoj aktivnosti tijekom dana u svrhu očuvanja zdravlja (11).

U osoba dobi 65 godina i starijih potrebno je pri provođenju TA uvažavati komorbiditete kao što su šećerna bolest i kardiovaskularne bolesti kako bi se rizik od neželjenih učinaka TA smanjio na najmanju moguću mjeru (11).

Američke smjernice iz 2018. godine za TA u dijelu koji se odnosi na kronične bolesnike navode kako oni trebaju imati pristup zdravstvenom radniku, odnosno specijalistu fizikalne medicine koji može procijeniti koji su oblici, trajanje i intenzitet TA primjereni za pojedinog bolesnika (11).

Britanske smjernice za TA iz 2019. godine u osnovi navode istovjetne preporuke smjernicama SZO i američkim smjernicama s time da dodatno naglašavaju da se smjernice o TA za zdrave odrasle osobe mogu primijeniti na osobe s nesposobnošću, naglašavajući da ih treba individualno prilagoditi na temelju individualne sposobnosti vježbanja te prisutnih individualnih zdravstvenih/rizičnih problema. (20) Tim osobama preporuča se 150 minuta umjerene TA tjedno uz provođenje vježbi snaženja i ravnoteže najmanje dvaput tjedno (20).

Postavlja se pitanje: što je to umjerena, a što snažna aerobna tjelesna aktivnost? Za procjenu intenziteta aerobne TA možemo koristiti: MET (eng. metabolic equivalent of task), analognu skalu od 0 do 10, mogućnost, odnosno nemogućnost pjevanja i pričanja prilikom izvođenja TA i srčanu frekvenciju.

MET je objektivna mjera koja predstavlja volumen potrošenog kisika tijekom mirnoga sjedenja i iznosi 3,5 mL kisika po kilogramu tjelesne mase u minuti (3,5 mL/kg/min) (11).

Tjelesna aktivnost umjerenog intenziteta jest ona pri kojoj je potrošnja kisika jednaka 3.0 – 5.9 MET, na skali od 0 do 10 ocjenjuje se vrijednošću 5 ili 6, odnosno ona prilikom koje osoba može pričati, ali ne može pjevati (18) ili pri kojoj srčana frekvencija iznosi 64 – 76% maksimalne srčane frekvencije (11).

Tjelesna aktivnost snažnog intenziteta jest ona pri kojoj je potrošnja kisika jednaka 6.0 i više MET, na skali od 0 do 10 ocjenjuje se vrijednošću 7 ili više, a osoba prilikom takve TA može reći najviše nekoliko riječi prije nego što mora zastati da udahne (18) ili pri kojoj srčana frekvencija iznosi 77 – 95% maksimalne srčane frekvencije (21).

Intenzitet TA izražen kroz potrošnju kisika prilikom izvođenja tih aktivnosti izraženu u MET prikazuje Tablica 3. (22).



*Tablica 3.* Usporedba potrošnje kisika pri različitim oblicima TA. Prema: Jetté, M., Sidney, K., & Blümchen, G. (1990). Metabolic equivalents (METS) in exercise testing, exercise prescription, and evaluation of functional capacity. *Clinical Cardiology*, 13(8), 555–565.

<b>Aktivnost</b>	<b>Potrošnja kisika/MET</b>
Hodanje 5 km/h	3,2
Uspinjanje stepenicama	4,7
Vožnja bicikla 15 km/h	5,9
Plivanje u bazenu 2 km/h	4,3
Ples	3 – 8
Dizanje utega	3 – 7
Preskakanje užeta 66/min	9,8
Trčanje 13 km/h	12,9

### **3.1. Dobrobiti provođenja tjelesne aktivnosti u bolesnika s reumatoidnim artritisom**

Korisni učinci TA očituju se u različitim organskim sustavima te ih možemo podijeliti na općezdravstvene i bolest-specifične koristi. U općezdravstvene koristi ubrajaju se smanjenje općega mortaliteta, smanjenje mortaliteta uzrokovanog kardiovaskularnim bolestima, smanjen rizik od razvoja kardiovaskularnih bolesti, hipertenzije, šećerne bolesti tip 2, dislipidemije, malignih bolesti, demencije, zatim poboljšanje kognitivnih sposobnosti, smanjenje anksioznosti, poboljšanje kvalitete sna, kontrola tjelesne mase, poboljšanje zdravlja kostiju, poboljšanje tjelesne funkcije i poboljšanje kvalitete života te smanjenje rizika od padova i s njima povezanih ozljeda u starijoj populaciji (11).

S druge strane, populacija oboljelih od RA ima specifične zdravstvene probleme vezane uz svoju osnovnu bolest, čijem rješavanju značajno može pridonijeti bavljenje TA, stoga govorimo o bolest-specifičnim koristima TA. U bolest-specifične koristi TA ubrajamo poboljšanje mišićne snage, izdržljivosti, fleksibilnosti, koordinacije, brzine hoda, ravnoteže, zdravlja kostiju, smanjenje broja padova i s njima povezanih ozljeda. Osim ovih koristi koje se odnose na sustav organa za kretanje, u populaciji osoba oboljelih od RA važne su i već nabrojane općezdravstvene koristi, kao što je smanjenje kardiovaskularnoga rizika, poboljšanje mentalnoga zdravlja, kvalitete sna i kvalitete života (11).

U sljedećim odlomcima bit će pobliže opisane koristi provođenja TA koje se odnose na bolesnike s RA.

## **3.2. Važnost provođenja tjelesne aktivnosti u reumatskih bolesnika**

S obzirom na to da reumatske bolesti zahvaćaju sustav organa za kretanje, one vrlo često uzrokuju probleme u obavljanju TA i svakodnevnih aktivnosti. Među reumatskim bolestima važno mjesto zauzima reumatoidni artritis. Reumatoidni artritis bolest je koja uvelike narušava kvalitetu života i sposobnost obavljanja tjelesnih aktivnosti. Zbog zahvaćenosti zglobova bolešću dolazi do boli, deformiteta i ograničenja opsega pokreta, što vodi smanjenoj tjelesnoj aktivnosti i posljedičnoj atrofiji mišića. Atrofija pogoršava mogućnosti izvođenja tjelesnih aktivnosti, a udružena s drugim simptomima bolesti dovodi do još većeg smanjenja razine TA i time se stvara začarani krug (23). Također, upravo zbog toga što zahvaćaju sustav organa za kretanje, TA može biti koristan alat u liječenju takvih bolesti. Relativno se nedavno počelo obraćati pažnju na TA kao dio terapije reumatskih bolesti, stoga postoji određena razina neinformiranosti i nepovjerenja prema ovom obliku terapije, kako od strane bolesnika tako i od liječnika. Ipak, uz farmakoterapiju, koja se danas najviše naglašava i koja je doživjela znatan napredak te uvelike poboljšala kvalitetu života bolesnika, sve se više pažnje posvećuje TA kao nefarmakološkoj mjeri liječenja. Usprkos tome, i bolesnici i liječnici još su uvijek nedovoljno osviješteni o važnosti provođenja TA ili misle da je ona štetna (16). Posljedično tome, veliki broj oboljelih uopće nije tjelesno aktivan (24). Zbog toga je važno educirati i liječnike i bolesnike kako bi se došlo do što boljih rezultata u liječenju RA (17). Najbolji rezultati u liječenju bolesti postižu se kombiniranom primjenom farmakološke i nefarmakološke terapije jer farmakološkom terapijom možemo utjecati na aktivnost bolesti i omogućiti bolesniku veću mogućnost kretanja, a povećanjem TA postižu se dodatne koristi za bolesnika i smanjuje se rizik od komorbiditeta poput hipertenzije, šećerne bolesti i pretilosti (25).

Kao što je već navedeno, EULAR, najvažnija europska organizacija na području reumatologije, 2018. godine donosi smjernice za TA u bolesnika s RA. Shvaćeno je da je TA neizostavan dio skrbi za bolesnike te da su potrebne jasne preporuke za njezino provođenje. Stoga je 2016. godine pokrenut projekt preporuka za TA u osoba s upalnim artritismom i osteoartritismom, što je rezultiralo objavljivanjem smjernica dvije godine kasnije. Pod pojmom upalni artritis promatrali su se RA i

ankilozirajući spondilitis (SpA), s obzirom na to da su među upalnim artritima oni najčešći te se smatra da su relevantni kao predstavnici te skupine bolesti. U Smjernicama je naglašena važnost TA kao dijela nefarmakološke terapije – ona je navedena kao sveobuhvatni princip (18).

Druge svjetske organizacije donose svoje smjernice za liječenje RA koje su uglavnom orijentirane na farmakološku terapiju. Ne naglašavaju toliko važnost nefarmakološke terapije, nego ju samo spominju ili ju izostavljaju. Primjerice, smjernice koje je donio ACR (American College of Rheumatology) 2015. godine ne spominju važnost nefarmakološke terapije, odnosno TA, fizikalne terapije, radne terapije i korištenja pomagala (22). S druge strane, NICE (The National Institute for Health and Care Excellence) u algoritmu liječenja RA spominje farmakološku, nefarmakološku i kiruršku terapiju. U nefarmakološku terapiju ubraja fizikalnu terapiju, radnu terapiju i vježbe za šaku. Ističe kako bi odrasle osobe oboljele od RA trebale imati pristup specijalistu fizioterapije, čija bi svrha bila poboljšanje opće kondicije, poticanje bolesnika na redovito vježbanje, poučavanje izvođenja vježbi za fleksibilnost zglobova i snagu mišića, briga za ostale tjelesne poremećaje te edukacija o kratkotrajnom smanjenju boli putem TENS-a i voštanih kupki (26).

### **3.3. Rehabilitacijski modaliteti u reumatoidnom artritisu**

Tjelesna aktivnost koju mogu provoditi osobe koje boluju od RA uključuje aerobnu TA i ciljane terapijske vježbe, u koje ubrajamo ciljane vježbe snaženja, vježbe opsega pokreta i fleksibilnosti, vježbe balansa i trening specifičnih aktivnosti (npr. hod po ravnom, hod po stepenicama, funkcija šake).

Aerobna TA objašnjena je ranije u tekstu.

Vježbe snaženja mišića uključuju repetitivne vježbe u kojima je potrebno svladati otpor i čiji je učinak povećanje snage mišića, a ostvaruje se promjenom ili povećanjem otpora pri izvođenju vježbe. Izvođenje ovih vježbi dovodi do statistički značajnog pozitivnog učinka na izokinetičku snagu, izometričku snagu, snagu stiska šake i rezultat upitnika HAQ. Primijećen je i pozitivan učinak na razinu sedimentacije eritrocita, aktivnost bolesti i oštećenje zglobova (27). O koristi vježbi snaženja mišića

govori veliko istraživanje u kojem su se tijekom dvije godine pratili bolesnici s RA. Uspoređujući bolesnike koji su primali uobičajenu fizikalnu terapiju s onima koji su sudjelovali u programu RAPIT (Rheumatoid Arthritis Patients In Training), primijećene su razlike između skupina. Program RAPIT uključivao je intenzivne treninge strukturirane kao kombinacija aerobnih vježbi, kružnog treninga i sporta (aktivnosti unutar programa RAPIT bile su sljedeće: vožnja bicikla, kružni trening, hodanje po stubama, odbojka, badminton, košarka, štafeta). Za razliku od toga, kontrolna je skupina dobivala uobičajenu fizikalnu terapiju. Zabilježeno je da je skupina bolesnika uključena u program RAPIT imala poboljšanje rezultata upitnika MACTAR i tjelesnog kapaciteta. Nisu zabilježene promjene u upitniku HAQ, ali to je vjerojatno zbog toga što su u istraživanju sudjelovale mlađe osobe koje su uglavnom imale manju aktivnost bolesti i manju onesposobljenost pa HAQ nije bio dovoljno osjetljiv test da zabilježi značajne promjene u onesposobljenosti kod tako blage bolesti (28, 29). Bilo je vidljivo i poboljšanje psihičkog stanja putem upitnika HADS (30) u skupini na RAPIT programu (28). Smatra se da bi se najveće koristi mogle postići kod bolesnika u ranoj fazi bolesti. Tada se najbrže smanjuje osposobljenost i tjelesni kapacitet, a još nema zahvaćanja velikih zglobova koje bi moglo dovesti do smanjene sposobnosti provođenja TA (28).

Prema NICE smjernicama, oboljeli od RA s boli i disfunkcijom šake trebali bi provoditi specifične vježbe snaženja i istezanja za šaku. Ove se vježbe provode u sklopu radne terapije, uz posebno osposobljene stručnjake. Vježbe se propisuju onima koji su na stabilnoj farmakološkoj terapiji barem 3 mjeseca ili ne uzimaju farmakološku terapiju za RA. Radna terapija propisuje se, osim osobama koje imaju problema sa šakom, i onima koji imaju poteškoće u obavljanju bilo kakvih svakodnevnih aktivnosti (26).

Vježbe opsega pokreta i fleksibilnosti uključuju vježbe istezanja velikih mišićnih skupina koje na taj način pridonose održavanju i povećanju opsega pokreta i fleksibilnosti.

Vježbe balansa, poput stajanja na jednoj nozi ili ustajanja iz sjedećega položaja bez pomoći ruku, mogu biti korisne u prevenciji padova (31).

Trening specifičnih aktivnosti uključuje aktivnosti koje su bolesnicima važne u svakodnevnom životu, kao što su hodanje po ravnom ili hodanje po stepenicama.

### 3.4. Tjelesna aktivnost i aktivnost bolesti

Kao što je ranije navedeno, okolišni čimbenici imaju važnu ulogu u razvoju sustavne autoimunosne reakcije. Tjelesna aktivnost, uz pušenje (4, 32, 33) i kroničnu infekciju pluća (34), predstavlja važan okolišni čimbenik u razvoju RA. Istraživanja su pokazala da veći rizik za razvoj RA imaju osobe ženskoga spola koje su prethodno bile tjelesno neaktivne (35). Nasuprot tome, osobe koje su bile tjelesno aktivne imaju manji rizik za razvoj RA, ali pod uvjetom da je TA bila redovita i određenog intenziteta (5), pri čemu bavljenje TA može rezultirati smanjenjem rizika od obolijevanja za 35%. Iz navedenoga se može zaključiti da redovita TA može biti korisna u prevenciji razvoja RA (35).

U osoba koje već imaju razvijenu bolest, razina aktivnosti bolesti povezana je s razinom TA koju su te osobe prethodno provodile – bolesnici koji su bili tjelesno aktivni imaju manju aktivnost bolesti, mjerenu upitnikom DAS28, i bolji funkcionalni status, mjereno upitnikom HAQ (36).

Više od 80% oboljelih od RA nije tjelesno aktivno, a to rezultira 20 – 30% manjom kardiorespiratornom kondicijom i do 70% manjom mišićnom snagom u usporedbi sa zdravim kontrolama uparenima po dobi. Kao posljedica toga javlja se smanjenje funkcije i kvalitete života. Tjelesna neaktivnost povezana je sa ženskim spolom, starijom dobi, nižom razinom obrazovanja, pretilošću, komorbiditetima, lošijim funkcionalnim statusom, većom aktivnošću bolesti, boli i umorom (24).

Tjelesna neaktivnost jedan je od čimbenika u nastanku reumatoidne kaheksije – smanjenja mišićne mase u RA – koje je prisutno u 15 – 32% oboljelih od RA (37). Smatra se da je glavni uzrok nastanka reumatoidne kaheksije disregulacija proupalnih citokina koja dovodi do hipermetabolizma i degradacije proteina, a posebno važnu ulogu ima TNF-alfa (38). Disregulacija citokina prisutna je i u inaktivnim fazama bolesti, a ne samo u razdobljima relapsa (39). Tjelesna neaktivnost i loša prehrana imaju modulirajući učinak na nastanak reumatoidne kaheksije (40, 41). Aktivnost upale izravno utječe na bavljenje TA – otekline i izljev u zglobovima refleksno inhibiraju mišićnu aktivnost zbog boli pa posljedično dolazi do smanjenja snage mišića. Reumatoidna kaheksija doprinosi onesposobljenosti te utječe na kvalitetu života oboljelih od RA (42). U oboljelih od RA događa se

smanjenje razine IGF-a u mišićima (43). Tjelesna aktivnost koja sadrži vježbe snaženja mišića povećava lokalnu proizvodnju anaboličkog faktora IGF-1 u mišićima (mIGF-1) (43) i razinu IGF-1 u serumu (44). Ovi nalazi upućuju na moguću ulogu IGF-1 u smanjenju reumatoidne kaheksije (43). Bolesnici s RA često su pretili ili imaju kombinaciju pretilosti i kaheksije (smanjena mišićna masa uz povećanu tjelesnu masu i masu masnoga tkiva). Intenzivni treninzi koji uključuju vježbe snaženja mogu doprinijeti poboljšanju svih ovih stanja, odnosno, mogu dovesti do poboljšanja kompozicije tijela, tj. do povoljnijeg tjelesnog udjela masti i proteina (45). Ove spoznaje opovrgavaju hipotezu da su oboljeli od RA rezistentni na anaboličke učinke tjelovježbe. Udio mišićne mase i mase masnog tkiva u organizmu utječe na onesposobljenost bolesnika (42). U skladu s tim, poboljšanje kompozicije tijela kao rezultat provođenja vježbi snaženja dovest će do poboljšanja tjelesne funkcije, iako ono ne mora uvijek rezultirati subjektivnim osjećajem poboljšanja zabilježenim u MDHAQ (43).

### **3.5. Tjelesna aktivnost i kardiovaskularni status**

Poznato je da TA ima pozitivan učinak na zdravlje kardiovaskularnog sustava: aerobna TA poboljšava endotelnu funkciju, usporava razvoj ateroskleroze, poboljšava varijabilnost srčane frekvencije (46, 47, 48), djeluje pozitivno na snižavanje arterijskoga tlaka i smanjuje progresiju arterijske hipertenzije, a pomaže i u regulaciji tjelesne mase koja je također povezana s kardiovaskularnim zdravljem (12). Osim toga, TA pozitivno utječe na razinu LDL-a, homocisteina, apolipoproteina B, von Willebrandova čimbenika, inhibitora aktivatora plazminogena tipa 1, fibrinogena, koji su pokazatelji kardiovaskularnog profila. Uspoređivanjem kardiovaskularnog profila bolesnika koji se bave TA i onih koji se ne bave TA utvrđeno je da neaktivni bolesnici imaju lošiji profil od aktivnih. Ova saznanja dovode do zaključka da se bavljenjem TA znatno može smanjiti kardiovaskularni rizik u oboljelih od RA (49). Postoje dokazi da TA većeg intenziteta donosi veće koristi od TA umjerenog intenziteta (50). Osobe oboljele od RA imaju povećan rizik za obolijevanje od kardiovaskularnih bolesti i veću smrtnost vezanu uz kardiovaskularne bolesti (51, 52, 53, 54). Povećani kardiovaskularni rizik ne može se objasniti samo klasičnim kardiovaskularnim čimbenicima, poput pušenja, pretilosti, dislipidemije i

hipertenzije (55). Razloge povećanog obolijevanja od kardiovaskularnih bolesti možemo tražiti u neobraćanju pažnje na KV rizik u bolesnika s RA i neliječenju, ono može biti rezultat neželjenih štetnih učinaka terapije RA, pogrešnog savjetovanja kako trebaju ograničiti TA zbog boli, ukočenosti i oštećenja zglobova ili se kardiovaskularne bolesti mogu javiti kao posljedica ubrzane ateroskleroze zbog upalnih procesa u RA, a poznato je da je upala važna sastavnica u svim fazama razvoja ateroskleroze (56, 57). Oboljeli od RA imaju 2 puta veći rizik za CVD u odnosu na opću populaciju (58, 59, 25). Rizik za pojavu infarkta miokarda veći je 1,5 – 2 puta u odnosu na opću populaciju (58, 60, 51), odnosno, može se smatrati jednakim kao u osoba oboljelih od šećerne bolesti (61) (što je 1,7 u odnosu na opću populaciju) ili zdravih osoba koje su 10 godina starije. Kardiovaskularni rizik u osoba koje boluju i od RA i od šećerne bolesti tip 2 iznosi 2,6, što znači da postoji aditivni učinak. Rizik u oboljelih od RA jednak je i za žene i za muškarce (52).

Rizik se izračunava procjenom klasičnih čimbenika rizika (putem SCORE tablica) (62), a zatim se množi faktorom 1,5 ukoliko su pozitivna 2 od 3 sljedeća kriterija: trajanje bolesti 10 i više godina, prisutnost RF ili anti-CCP u krvi, ekstraartikularne manifestacije bolesti (25).

Oboljeli od RA u odnosu na opću populaciju imaju 2 puta češće asimptomatski infarkt miokarda koji ostane neprimijećen. Osim toga, u ovih je bolesnika povećana učestalost iznenadne srčane smrti (63). Promatrajući smrtnost oboljelih od RA od svih uzroka, vidljivo je da je ona veća nego u općoj populaciji (64), a gotovo trećinu slučajeva čine kardiovaskularne bolesti. One su jedan od triju glavnih uzroka smrti u toj populaciji, a druga su dva po učestalosti značajna uzroka smrti maligne bolesti i respiratorne bolesti, uključujući i respiratorne infekcije (65).

Uzimajući u obzir navedene činjenice, TA bi trebala biti sastavni dio terapije RA općenito te najvažniji dio adjuvantne terapije (66). Iako EULAR donedavno nije imao upute o provođenju TA, u smjernicama je bilo navedeno da TA može smanjiti kardiovaskularni rizik u oboljelih od RA. Točnije, to smanjenje može biti značajno uz istovremenu kontrolu tjelesne mase i prestanak pušenja, također značajnih čimbenika u razvoju kardiovaskularnih bolesti (25). Objavljivanjem novih smjernica napravljen je veliki korak prema sve većem uključivanju oboljelih od RA u bavljenje TA (18).



Također, treba naglasiti i ulogu farmakološke kontrole bolesti koja može uvelike olakšati oboljelima provođenje TA i tako smanjiti rizik od pretilosti, arterijske hipertenzije i šećerne bolesti tip 2 (25). Na taj način farmakološka i nefarmakološka terapija upotpunjuju jedna drugu i dovode do boljih rezultata.

### **3.6. Tjelesna aktivnost i lokomotorni sustav**

Tjelesna aktivnost ostvaruje svoje učinke i na sustavu organa za kretanje koji čine kosti, zglobovi i mišići. Učinak TA na mineralnu koštanu gustoću očituje se u njezinu povećanju, a takvi su rezultati vidljivi u istraživanjima na mladim ženama (67) i na sportašima (68, 69).

Postavlja se pitanje utjecaja TA na mineralnu koštanu gustoću u bolesnika s RA. O pozitivnom učinku TA na kosti govori već spomenuto istraživanje RAPIT – Rheumatoid Arthritis Patients In Training – koje je pokazalo smanjen gubitak mineralne koštane gustoće u bolesnika koji su sudjelovali u programu intenzivne tjelovježbe (RAPIT). Pozitivan učinak bio je vidljiv na području kuka. Na ostalim kostima, poput kralježnice, nije zabilježen pozitivan učinak koji bi se mogao pripisati intenzivnom programu tjelovježbe. Studija nije promatrala kako pojedina vrsta aktivnosti ili kombinacija aktivnosti utječe na postizanje cilja (usporavanja gubitka mineralne koštane gustoće), nego je pokazala kako TA koja uključuje i aerobne vježbe i vježbe snaženja mišića dovodi do pozitivnih rezultata (70). Smatra se da je u tome ključno izlaganje kostura velikim vanjskim silama koje djeluju stimulirajuće na formiranje kosti te dovode do povećanja nosivog kapaciteta kosti (71, 68). Zbog toga je korisno promatrati mineralnu koštanu gustoću u kontekstu snage mišića. Primjerice, mineralna koštana gustoća kalkaneusa u korelaciji je sa snagom kvadricepsa u žena s RA. Ovo također govori u prilog bavljenju TA radi poboljšanja zdravlja kostiju jer se održavanjem trofike mišića pozitivno djeluje i na kosti (72). Ispitujući utjecaj TA na mineralnu koštanu gustoću u žena, važno je uzeti u obzir i njihovu dob i generativni status. Pokazalo se da TA može povećati mineralnu koštanu gustoću u premenopauzalnih i postmenopauzalnih žena (73). Postoje i istraživanja koja nisu našla povećanje mineralne koštane gustoće pod utjecajem TA (74, 75). S obzirom na to da osobe oboljele od RA imaju povećan rizik za pojavu

osteoporotičnih fraktura (76), u njih je korisno postići usporenje gubitka mineralne koštane gustoće jer se na taj način može djelovati na smanjenje broja osteoporotičnih fraktura. Osteoporotične frakture često nastaju kao posljedica padova kojima je starija populacija sklona, a provođenjem TA poboljšavaju se balans i koordinacija te dovode do manjeg broja padova, a time i manjeg broja osteoporotičnih fraktura (77, 78). Ako ove spoznaje prenesemo na populaciju oboljelih od RA, vidljivo je da u njih TA može značajno pridonijeti manjem broju komplikacija povezanih s osnovnom bolešću. Kako su oboljeli od RA često pripadnici starije dobne skupine, padovi su uzrok značajnog morbiditeta i u toj populaciji, a frakture mogu dovesti do prekida TA zbog oporavka od frakture i time još više dovesti do negativnih učinaka neprovođenja TA.

Promatrajući radiografske promjene zglobova stopala u bolesnika koji su sudjelovali u programu intenzivne tjelevoježbe RAPIT, donesen je zaključak da bi TA mogla imati zaštitni učinak na zglobove stopala jer je primijećena smanjena erozija tih zglobova. Primijećen je pozitivan učinak i na zglobovima šake, ali manje izražen. S druge strane, u velikim zglobovima primijećeno je pogoršanje radiografske progresije (79, 80).

Brojna istraživanja govore o korisnom učinku vježbanja na mišiće. Kao što je ranije spomenuto, vježbanje pomaže u održavanju mišićne mase, odnosno pomaže kod reumatoidne kaheksije i ima pozitivan utjecaj na omjer mase mišićnoga i masnoga tkiva u organizmu. Vježbe snaženja mišića mogu povećati mišićnu snagu, poboljšati rezultat upitnika HAQ i povećati brzinu hoda, bez štetnih učinaka na aktivnost bolesti. (74) Intenzivni programi vježbanja poboljšavaju mišićnu snagu i funkcionalne ishode, a smanjuju bol, dovodeći tako do veće koristi od one koja bi bila postignuta samo uporabom farmakološke terapije (81, 82).

Valja istaknuti i utjecaj vježbi za šaku na njezinu funkciju. Funkcija šake može biti znatno smanjena zbog bolesti, a pokazalo se da vježbe mogu poboljšati stisak šake te rezultat upitnika DASH, a da ne dovode do pojačanja (ali ni smanjenja) boli u oboljelih od RA (83).

### **3.7. Tjelesna aktivnost, opći simptomi i mentalno zdravlje**

Iako RA primarno zahvaća zglobove, očituje se kroz brojne izvanzglobne simptome, uključujući nespecifične simptome poput umora, boli i poremećaja sna.

42% oboljelih od RA pati od izraženoga umora (84) i on predstavlja značajan problem u velikog broja oboljelih te je čest razlog neprovođenja TA (85). Ovaj je razlog tjelesne neaktivnosti neopravdan jer TA djeluje pozitivno smanjujući umor, a također smanjuje i bol, poboljšava samopouzdanje i smanjuje simptome depresije te pozitivno djeluje na onesposobljenost i kvalitetu života (13, 28, 86). Veliki broj oboljelih ima problema sa snom, kao što su problemi s usnivanjem, buđenje tijekom noći, loša kvaliteta sna, mali broj sati sna. Bolesnici koji su naveli probleme sa snom imali su nisku razinu TA. Problem smanjene kvalitete sna značajan je jer dovodi do egzacerbacija boli, a bol onemogućuje TA, stoga nastaje začarani krug. Drugim riječima, niska razina TA dovodi do posljedica koje otežavaju daljnje bavljenje TA (87). Rezultati ovih istraživanja također govore u prilog provođenju TA radi poboljšanja općeg stanja i mentalnoga statusa bolesnika.

### **3.8. Negativni učinci i sigurnost provođenja tjelesne aktivnosti u oboljelih od reumatoidnog artritisa**

Dugo se vjerovalo da je TA štetna za bolesnike s reumatskim bolestima zbog mogućeg dodatnog oštećenja zglobova i da nema korisnih učinaka. Danas je vidljiv porast broja istraživanja koja potvrđuju sigurnost TA u bolesnika s RA. Novija istraživanja govore o potencijalnim pozitivnim učincima u smislu smanjenja radiografske progresije, posebno na malim zglobovima šaka i stopala (79). Važno je istaknuti da su i vježbe otpora sigurne u ovih bolesnika te da neće izazvati dodatna oštećenja. Ipak, TA može imati minimalne neželjene štetne učinke na velike zglobove koji su otprije oštećeni. Ranije spomenuti program RAPIT rezultirao je minimalnim pogoršanjem oštećenja otprije oštećenih velikih zglobova u maloga broja bolesnika te se, s obzirom na vrlo male promjene i mali broj slučajeva takvih promjena, može zaključiti da je provođenje TA sigurno u oboljelih od RA, ali se, kao mjera sigurnosti, predlaže prilagodba aktivnosti stupnju oštećenja, odnosno individualni program koji

uzima u obzir mogućnosti i potencijalne rizike. Stoga se smatra da bi se za svakog bolesnika trebao osmisliti individualizirani program vježbanja (28).

### 3.9. Primjer programa vježbanja

Kako bi liječnici i bolesnici što bolje razumjeli na koji način najbolje provoditi TA, dobro je napraviti program vježbanja u kojem će biti navedene aktivnosti koje su sigurne i učinkovite kao dio nefarmakološke terapije RA (Tablica 4).

*Tablica 4.* Prema: Cooney JK, Law RJ, Matschke V, et al. Benefits of Exercise in Rheumatoid Arthritis. *J Aging Res.* 2011;2011:681640. Published 2011 Feb 13.

KORIST	VRSTA AKTIVNOSTI	PLAN
Poboljšanje kardiovaskularnog zdravlja	Vožnja bicikla Hodanje Plivanje Ples	60 – 80% maxHR 30 – 60 min 3 – 5 dana tjedno Postupno povećavati trajanje, a ne intenzitet
Mišićna snaga i masa	Utezi Sprave za vježbaje Trake za vježanje	60 – 80% 1RM 8 – 10 vježbi Velike mišićne grupe 8 – 12 ponavljanja u seriji 2 – 3 serije 2 – 3 dana tjedno Postupno povećavati intenzitet
Poboljšanje ravnoteže	Stajanje na jednoj nozi Vježbe s loptom Snaženje mišića trupa i zdjeličnog obruča (core muscles)	Svakodnevno
Poboljšanje fleksibilnosti	Vježbe istezanja Pilates	10 – 15 min 2 dana u tjednu

### **3.10. Problemi i osviještenost o koristima tjelesne aktivnosti**

Unatoč naglašavanju važnosti TA, veliki dio ljudi nije upoznat s pozitivnim učincima koje ona donosi. Primjerice, istraživanje provedeno u Irskoj 2014. godine u kojem su sudjelovali oboljeli od RA (15) pokazalo je da samo 17,6% ispitanika zna da postoje smjernice za provođenje TA (u općoj populaciji taj udio iznosi 68,4% (88), a 17,4% znalo je uspješno navesti učestalost i trajanje TA sukladno smjernicama. Čimbenici povezani s lošijom osviještenošću o postojanju smjernica za TA bili su niži stupanj obrazovanja, mirovina, doživljavanje prepreka za izvođenje TA većima od koristi koje se postižu provođenjem TA. S druge strane, viši stupanj obrazovanja, percipiranje TA kao korisne i doživljavanje prepreka manjima bili su povezani s boljim znanjem o smjernicama. Gotovo trećina ispitanika, njih 30,5%, uopće nije tjelesno aktivna, a samo 26,7% provodi TA sukladno smjernicama (15). U poboljšanju razine znanja o koristima TA, veliku ulogu ima rad javnog zdravstva koje treba pronaći adekvatne načine komunikacije i približavanja informacija populaciji reumatoloških bolesnika. Kako se TA ubraja među čimbenike životnoga stila, potrebno je djelovati rano i kontinuirano kako bi se podigla svijest o TA i kako bi se ona implementirala u svakodnevni život, kako opće tako i populacije bolesnika oboljelih od reumatoloških bolesti. Dosadašnji rezultati pokazuju da opća populacija nije dovoljno informirana o ovom problemu, svega 39% stanovnika Ujedinjenoga Kraljevstva i 33% stanovnika Sjedinjenih Američkih Država svjesno je da postoje smjernice za provođenje TA (88, 89). Svi ti rezultati pokazuju kako se bolesnicima rijetko govori o važnosti TA, a u prilog tome govori i podatak da polovica bolesnika s RA u UK-u i SAD-u nikad nije bila informirana o ovoj temi (90, 17). Suradljivost u provođenju TA ovisi o tome izvode li se vježbe pod nadzorom ili kod kuće, pri čemu je suradljivost bolesnika veća ukoliko postoji nadzor (91).

Pokazalo se da je 51% reumatologa sigurno da TA pomaže njihovim bolesnicima oboljelima od RA, stoga razloge neprovođenja TA možemo tražiti i u nedovoljnoj educiranosti liječnika koji brinu o reumatološkim bolesnicima. S obzirom na to da se za provođenje TA tijekom duljega razdoblja mora stvoriti navika i da je ona usko vezana uz ljudsko ponašanje, veća je vjerojatnost da će osoba oboljela od RA provoditi TA kao oblik terapije tijekom duljeg razdoblja (6 mjeseci) ako je u

prošlosti prakticirala neki od oblika TA. Razgovor o bavljenju TA uglavnom iniciraju liječnici, a ne bolesnici (92). S obzirom na prirodu problema redovitosti provođenja TA, važno je implementirati bihevioralne tehnike u promociju TA (93).

Najznačajnije i najčešće prepreke koje sprječavaju provođenje TA u oboljelih od RA jesu bol i umor, a ostali čimbenici koji utječu na bavljenje TA su strah od pogoršanja bolesti, ukočeni ili otečeni zglobovi, manjak specifičnih programa vježbanja osmišljenih za oboljele od RA, liječnička preporuka da se ne provodi TA, druge obveze, loše vremenske prilike, manjak vremena i manjak motivacije (85). Dio bolesnika s RA pokazuje zabrinutost da bi se tjelovježbom oštećenje zglobova moglo povećati (16). Kako bi se promijenila kriva uvjerenja i potaknulo bolesnike da budu tjelesno aktivni, važno je pronaći najbolji način komunikacije. U tome važnu ulogu ima rad javnoga zdravstva koje javnozdravstvenim akcijama može ciljano djelovati na populaciju oboljelih od RA (15). Neki bolesnici znaju da im TA koristi, ali ne znaju koje bi točno vježbe trebali izvoditi, a obeshrabruje ih i to što ih liječnici ne znaju usmjeriti zbog vlastitoga neznanja (16). Sve to rezultira slabim pridržavanjem smjernica za provođenje TA: udio bolesnika koji se pridržavaju smjernica u SAD-u iznosi 38% (94).

## **4. Zaključak**

Bavljenje TA ne smije biti rezervirano samo za zdravu i mladu populaciju, nego bi trebalo biti neizostavni dio terapije RA jer ima pozitivne učinke na brojne aspekte bolesti. Učinak na aktivnost bolesti, kardiovaskularni status, kosti, zglobove i mentalno zdravlje uvelike može poboljšati kvalitetu života i zdravlje bolesnika. Kako bi se postigli što bolji rezultati, potrebno je uložiti puno truda u edukaciju i podizanje svijesti o ovoj temi među zdravstvenim radnicima i bolesnicima. Osim promicanja TA, važno je imati smjernice jer će one osigurati da bolesnici dobiju jasne upute o vrsti, intenzitetu, trajanju i učestalosti TA koju treba provoditi. Također, potrebno je djelovati kognitivno-bihevioralnim tehnikama na promjenu životnog stila bolesnika i time povećati njihovu suradljivost u provođenju TA.

## **5. Zahvale**

Zahvaljujem svojoj mentorici doc. dr. sc. Nadici Laktašić Žerjavić na pomoći i savjetima prilikom pisanja ovoga rada.

Zahvaljujem svojim roditeljima Vesni i Šimi, sestri Teni i njezinom zaručniku Dinku koji su mi tijekom dosadašnjeg školovanja uvijek pružali potporu.

Zahvaljujem svim profesorima koji su mi predavali i svim bolesnicima s kojima sam komunicirala i koji su imali doprinos u mom obrazovanju.

Zahvaljujem prijateljicama Ivi, Mihaeli i Jeleni koje su uvijek bile uz mene.

Zahvaljujem Sonji Tomić na lektoriranju ovoga rada.

## 6. Literatura

1. Stuart H. Ralston, Ian D. Penman, Mark W. J. Strachan RPH. Rheumatology and bone disease. U: Davidson's Principles and Practice of Medicine. 2018. str. 1021–6.
2. Gabriel SE, Crowson CS, Kremers HM, Doran MF, Turesson C, O'Fallon WM, i sur. Survival in rheumatoid arthritis: A population-based analysis of trends over 40 years. *Arthritis and Rheumatism*. 2003;48(1):54–8.
3. Gabriel SE. Why Do People With Rheumatoid Arthritis Still Die Prematurely? *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2008;67 Suppl 3(Suppl 3):iii30–4.
4. Laktašić-Žerjavić N, Soldo-Jureša D, Perić P, Grazio S, Anić, B. Utjecaj prehrane i stila života te drugih okolišnih čimbenika na pojavnost reumatoidnog artritisa. *Reumatizam*, 2017;64 (2):88-96.
5. Liu X, Tedeschi SK, Lu B, Zaccardelli A, Speyer CB, Costenbader KH, i sur. Long-Term Physical Activity and Subsequent Risk for Rheumatoid Arthritis Among Women: A Prospective Cohort Study. *Arthritis Rheumatol*. 2019;71:1460-1471.
6. Aletaha D, Neogi T, Silman AJ, Funovits J, Felson DT, Bingham CO 3rd, i sur. 2010 Rheumatoid arthritis classification criteria: an American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism collaborative initiative. *Arthritis Rheum*. 2010;62(9):2569-81.
7. Fransen J, Stucki G, van Riel PLCM. Rheumatoid arthritis measures: Disease Activity Score (DAS), Disease Activity Score-28 (DAS28), Rapid Assessment of Disease Activity in Rheumatology (RADAR), and Rheumatoid Arthritis Disease Activity Index (RADAI). *Arthritis & Rheumatism*, 2003;49: S214-S224.
8. Fries JF, Spitz P, Kraines G, Holman H. Measurement of Patient Outcome in Arthritis. *Arthritis and Rheumatism*, 1980, 23:137-145.
9. Mitrović J, Morović-Vergles J, Martinović Kaliterna D, Anić B, Babić-Naglić Đ, Grazio S, i sur. U ime Hrvatskoga reumatološkog društva Hrvatskoga liječničkog zbora. Prijedlog preporuka hrvatskoga reumatološkog društva za liječenje bolesnika s reumatoidnim artritisom biološkim i ciljanim sintetskim lijekovima, 2017. *Reumatizam* 2017;64(2):65–70
10. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep*. 1985;100(2):126-131.
11. U.S. Department of Health and Human Services; Washington, DC: 2018 [internet]. Physical Activity Guidelines for Americans, 2nd edition. [ažurirano 20.01.2020.; pristupljeno 25.4.2020.]. Dostupno na: <https://health.gov/our-work/physical-activity/current-guidelines>
12. World Health Organisation, WHO [Internet]. Physical activity. [pristupljeno 25.4.2020.]. Dostupno na: <https://www.who.int/health-topics/physical-activity>
13. World Health Organisation, WHO [Internet]. Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world. [pristupljeno 25.4.2020.]. Dostupno na:



<https://www.who.int/publications-detail/global-action-plan-on-physical-activity-2018%E2%80%932030>

14. NIH, Division of Nutrition, Physical Activity, and Obesity, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion [Internet]. Trends in Meeting the 2008 Physical Activity Guidelines, 2008—2018. [ažurirano 14.01.2020.; pristupljeno 25.04.2020.]. Dostupno na: <https://www.cdc.gov/physicalactivity/downloads/trends-in-the-prevalence-of-physical-activity-508.pdf>
15. O'Dwyer T, Rafferty T, O'Shea F, Gissane C, Wilson F. Physical activity guidelines: is the message getting through to adults with rheumatic conditions? *Rheumatology (United Kingdom)*. 2014 Oct 1;53(10):1812–7.
16. Law RJ, Breslin A, Oliver EJ, Mawn L, Markland DA, Maddison P, i sur. Perceptions of the effects of exercise on joint health in rheumatoid arthritis patients. *Rheumatology*. 2010;49(12):2444–51.
17. Hurkmans EJ, de Gucht V, Maes S, Peeters AJ, Ronday HK, Vliet Vlieland TPM. Promoting physical activity in patients with rheumatoid arthritis: Rheumatologists' and health professionals' practice and educational needs. *Clinical Rheumatology*. 2011;30(12):1603–9.
18. Rausch Osthoff AK, Niedermann K, Braun J, Adams J, Brodin N, Dagfinrud H, i sur. 2018 EULAR recommendations for physical activity in people with inflammatory arthritis and osteoarthritis. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2018;77(9):1251–60.
19. World Health Organisation 2010 [Internet]. Global recommendations on physical activity for health 978241599979\_eng.pdf. [pristupljeno 24.2.2020.]. Dostupno na: [https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_adults/en/](https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_adults/en/)
20. GOV.UK; Department of Health and Social Care 2019 [Internet]. Physical activity guidelines: UK Chief Medical Officers' report. [ažurirano 09.01.2020.; pristupljeno 24.2.2020.]. Dostupno na: <https://www.gov.uk/government/publications/physical-activity-guidelines-uk-chief-medical-officers-report>
21. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, i sur. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2011;43(7):1334–59.
22. Jetté M, Sidney K, Blümchen G. Metabolic equivalents (METS) in exercise testing, exercise prescription, and evaluation of functional capacity. *Clinical Cardiology*. 1990;13(8):555–65.
23. Häkkinen A. Effectiveness and safety of strength training in rheumatoid arthritis. *Curr Opin Rheumatol*. 2004;16(2):132-137.
24. Sokka T, Häkkinen A, Kautiainen H, Maillefert JF, Toloza S, Hansen TM, i sur. Physical inactivity in patients with rheumatoid arthritis: Data from twenty-one countries in a cross-sectional, international study. *Arthritis Care and Research*. 2008;59(1):42–50.

25. Peters MJL, Symmons DPM, McCarey D, Dijkmans BAC, Nicola P, Kvien TK, i sur. EULAR evidence-based recommendations for cardiovascular risk management in patients with rheumatoid arthritis and other forms of inflammatory arthritis. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2010 Feb;69(2):325–31.
26. NICE [Internet]. Rheumatoid arthritis in adults: management. NICE guideline. Draft for consultation, January 2018. 2018. [pristupljeno 20.5.2020.] Dostupno na: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng100/documents/html-content-2>
27. Sveaas SH, Smedslund G, Hagen KB, Dagfinrud H. Effect of cardiorespiratory and strength exercises on disease activity in patients with inflammatory rheumatic diseases: A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*. 2017;51(14):1065–72.
28. de Jong Z, Munneke M, Zwinderman AH, Kroon HM, Jansen A, Runday KH, i sur. Is a long-term high-intensity exercise program effective and safe in patients with rheumatoid arthritis? Results of a randomized controlled trial. *Arthritis and Rheumatism*. 2003;48(9):2415–24.
29. Van den Ende CHM, Breedveld FC, Dijkmans BA, Hazes JMW. The limited value of the Health Assessment Questionnaire as an outcome measure in short term exercise trials. *J Rheumatol* 1997;24:1972–7.
30. Zigmond AS, Snaith RP. The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Acta Psychiatr Scand* 1983;67:361–70.
31. Mayo Clinic [Internet]. Balance exercises [pristupljeno 17.4.2020.]. Dostupno na: <https://www.mayoclinic.org/healthy-lifestyle/fitness/multimedia/balance-exercises/sls-20076853?s=1>.
32. Bos WH, Ursum J, de Vries N, Bartelds GM, Wolbink GJ, Nurmohamed MT, i sur. The role of the shared epitope in arthralgia with anti-cyclic citrullinated peptide antibodies (anti-CCP), and its effect on anti-CCP levels. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2008;67(9):1347–50.
33. Hensvold AH, Magnusson PK, Joshua V, Hansson M, Israellson L, Ferreira R, i sur. Environmental and genetic factors in the development of anticitrullinated protein antibodies (ACPAs) and ACPA-positive rheumatoid arthritis: an epidemiological investigation in twins. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2015;74(2):375–80.
34. Demoruelle MK, Weisman MH, Simonian PL, Lynch DA, Sachs PB, Pedraza IF, i sur. Brief report: airways abnormalities and rheumatoid arthritis-related autoantibodies in subjects without arthritis: early injury or initiating site of autoimmunity? *Arthritis & Rheumatism*. 2012;64(6):1756–61.
35. di Giuseppe D, Bottai M, Askling J, Wolk A. Physical activity and risk of rheumatoid arthritis in women: A population-based prospective study. *Arthritis Research and Therapy*. 2015;17(1):1–7.
36. Sandberg MEC, Wedrén S, Klareskog L, Lundberg IE, Opava CH, Alfredsson L, i sur. Patients with regular physical activity before onset of rheumatoid arthritis present with milder disease. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2014;73(8):1541–4.

37. Santo RCE, Fernandes KZ, Lora PS, Filippin LI, Xavier RM. Prevalence of rheumatoid cachexia in rheumatoid arthritis: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*. 2018;9(5):816–25.
38. Walsmith J, Abad L, Kehayias J, Roubenoff R. Tumor necrosis factor-alpha production is associated with less body cell mass in women with rheumatoid arthritis. *J Rheumatol*. 2004;31(1):23-29.
39. Sattar N, McCarey DW, Capell H, McInnes IB. Explaining how "high-grade" systemic inflammation accelerates vascular risk in rheumatoid arthritis. *Circulation*. 2003;108(24):2957–2963.
40. Akner G, Cederholm T. Treatment of protein-energy malnutrition in chronic nonmalignant disorders. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2001;74(1):6–24.
41. Roubenoff R, Walsmith J, Lundgren N, Snyderman L, Dolnikowski GJ, Roberts S. Low physical activity reduces total energy expenditure in women with rheumatoid arthritis: Implications for dietary intake recommendations. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2002;76(4):774–9.
42. Giles JONT, Bartlett SJ, Andersen RE, Fontaine KR, Bathon JM, Giles JT, et al. Association of Body Composition With Disability in Rheumatoid Arthritis: Impact of Appendicular Fat and Lean Tissue Mass. *Arthritis & Rheumatism*. 2008;59(10):1407–15.
43. Lemmey AB, Marcora SM, Chester K, Wilson S, Casanova F, Maddison PJ. Effects of high-intensity resistance training in patients with rheumatoid arthritis: A randomized controlled trial. *Arthritis Care and Research*. 2009 Dec 15;61(12):1726–34.
44. Melikoglu MA, Karatay S, Senel K, Akcay F. Association between dynamic exercise therapy and IGF-1 and IGFBP-3 concentrations in the patients with rheumatoid arthritis. *Rheumatology International*. 2006;26(4):309–13.
45. Marcora SM, Lemmey AB MPJ. Can progressive resistance training reverse cachexia in patients with rheumatoid arthritis? Results of a pilot study. *The Journal of Rheumatology*. 2005;32(6):1031–9.
46. Metsios GS, Stavropoulos-Kalinoglou A, Veldhuijzen van Zanten JJ, Nightingale P, Sandoo A, Dimitroulas T, et al. Individualised exercise improves endothelial function in patients with rheumatoid arthritis. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2014;73(4):748–51.
47. Crilly MA WA. Physical inactivity and arterial dysfunction in patients with rheumatoid arthritis. *Scandinavian Journal of Rheumatology*. 2013;42(1):27–33.
48. Janse van Rensburg DC, Ker JA, Grant CC, Fletcher L. Effect of exercise on cardiac autonomic function in females with rheumatoid arthritis. *Clin Rheumatol* 2012;31:1155–62.
49. Metsios GS, Stavropoulos-Kalinoglou A, Panoulas VF, Mat Wilson, Alan M Nevill, Yiannis Koutedakis, et al. Association of physical inactivity with increased cardiovascular risk in patients with rheumatoid arthritis. *The European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*. 2009;16(2):188–94.
50. Swain DP FBA. Comparison of Cardioprotective Benefits of Vigorous Versus Moderate Intensity Aerobic Exercise. *American Journal of Cardiology*. 2006;97(1):141–7.

51. Wolfe F, Michaud K. The risk of myocardial infarction and pharmacologic and nonpharmacologic myocardial infarction predictors in rheumatoid arthritis: A cohort and nested case-control analysis. *Arthritis and Rheumatism*. 2008;58(9):2612–21.
52. Lindhardsen J, Ahlehoff O, Gislason GH, Madsen OR, Olesen JB, Torp-Pedersen C, i sur. The risk of myocardial infarction in rheumatoid arthritis and diabetes mellitus: A Danish nationwide cohort study. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2011;70(6):929–34.
53. Turesson C, Jarenros A, Jacobsson L. Increased incidence of cardiovascular disease in patients with rheumatoid arthritis: Results from a community based study. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2004;63(8):952–5.
54. Aviña-Zubieta JA, Choi HK, Sadatsafavi M, Etminan M, Esdaile JM, Lacaille D. Risk of cardiovascular mortality in patients with rheumatoid arthritis: A meta-analysis of observational studies. *Arthritis Care and Research*. 2008;59(12):1690–7.
55. del Rincón I, Williams K, Stern MP, Freeman GL, Escalante A. High incidence of cardiovascular events in a rheumatoid arthritis cohort not explained by traditional cardiac risk factors. *Arthritis and Rheumatism*. 2001;44(12):2737–45.
56. Davis JM, Kremers HM, Crowson CS, Nicola PJ, Ballman K v., Therneau TM, i sur. Glucocorticoids and cardiovascular events in rheumatoid arthritis: A population-based cohort study. *Arthritis and Rheumatism*. 2007;56(3):820–30.
57. Libby P, Ridker PM, Maseri A. Inflammation and atherosclerosis. *Circulation*. 2002;105(9):1135–43.
58. Turesson C, Jarenros A, Jacobsson L. Increased incidence of cardiovascular disease in patients with rheumatoid arthritis: Results from a community based study. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2004;63(8):952–5.
59. Soubrier M, Barber Chamoux N, Tatar Z, Couderc M, Dubost JJ MS. Cardiovascular risk in rheumatoid arthritis. *Joint Bone Spine*. 2014;81(4):298–302.
60. Solomon DH, Goodson NJ, Katz JN, Weinblatt ME, Avorn J, Setoguchi S, i sur. Patterns of cardiovascular risk in rheumatoid arthritis. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2006;65(12):1608–12.
61. van Halm VP, Peters MJL, Voskuyl AE, Boers M, Lems WF, Visser M, i sur. Rheumatoid arthritis versus diabetes as a risk factor for cardiovascular disease: A cross-sectional study, the CARRÉ Investigation. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2009;68(9):1395–400.
62. European Society of Cardiology [Internet]. Pristupljeno 20.5.2020. Dostupno na: <https://www.escardio.org/Education/Practice-Tools/CVD-prevention-toolbox/SCORE-Risk-Charts>
63. Maradit-Kremers H, Crowson CS, Nicola PJ, Ballman K v., Roger VL, Jacobsen SJ, i sur. Increased unrecognized coronary heart disease and sudden deaths in rheumatoid arthritis: A population-based cohort study. *Arthritis and Rheumatism*. 2005;52(2):402–11.
64. Dadoun S, Zeboulon-Ktorza N, Combescure C, Elhai M, Rozenberg S, Gossec L, i sur. Mortality in rheumatoid arthritis over the last fifty years: systematic review and meta-analysis. *Joint Bone Spine*. 2013;80(1):29-33.

65. Widdifield J, Paterson JM, Huang A, Bernatsky S. Causes of Death in Rheumatoid Arthritis: How Do They Compare to the General Population?. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2018;70(12):1748-1755.
66. Metsios GS, Stavropoulos-Kalinoglou A, van Zanten JJCSV, Treharne GJ, Panoulas VF, Douglas KMJ, i sur. Rheumatoid arthritis, cardiovascular disease and physical exercise: A systematic review. *Rheumatology*. 2008;47(3):239–48.
67. Friedlander AL, Genant HK, Sadowsky S, Byl NN, Glüer C -C. A two-year program of aerobics and weight training enhances bone mineral density of young women. *Journal of Bone and Mineral Research*. 1995;10(4):574–85.
68. Heinonen A, Sievänen H, Kyröläinen H, Perttunen J, Kannus P. Mineral mass, size, and estimated mechanical strength of triple jumpers' lower limb. *Bone*. 2001;29(3):279–85.
69. Heinonen A, Sievänen H, Kannus P, Oja P, Vuori I. Site-specific skeletal response to long-term weight training seems to be attributable to principal loading modality: A pQCT study of female weightlifters. *Calcified Tissue International*. 2002;70(6):469–74.
70. de Jong Z, Munneke M, Lems WF, Zwinderman AH, Kroon HM, Pauwels EKJ, i sur. Slowing of Bone Loss in Patients With Rheumatoid Arthritis by Long-Term High-Intensity Exercise: Results of a Randomized, Controlled Trial. *Arthritis and Rheumatism*. 2004 Apr;50(4):1066–76.
71. American College of Sports Medicine Position Stand on Osteoporosis and Exercise. *Med Sci Sports Exerc* 1995;27:1–7.
72. Lourenzi FM, Jones A, Pereira DF, Santos JHCAD, Furtado RNV NJ. Effectiveness of an overall progressive resistance strength program for improving the functional capacity of patients with rheumatoid arthritis: a randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation*. 2017;31(11):1482–91.
73. Wallace BA CR. Systematic review of randomized trials of the effect of exercise on bone mass in pre- and postmenopausal women. *Calcified Tissue International* *calcified tissue international*. 2000;67(1):10–8.
74. Häkkinen A, Sokka T, Kotaniemi A, Hannonen P. A randomized two-year study of the effects of dynamic strength training on muscle strength, disease activity, functional capacity, and bone mineral density in early rheumatoid arthritis. *Arthritis and Rheumatism*. 2001;44(3):515–22.
75. Häkkinen A, Sokka T, Kotaniemi A, Kautiainen H, Jappinen I, Laitinen L, i sur. Dynamic strength training in patients with early rheumatoid arthritis increases muscle strength but not bone mineral density. *The Journal of Rheumatology*. 1999;26(6):1257–63.
76. Huusko TM, Korpela M, Karppi P, Avikainen V, Kautiainen H, Sulkava R. Threefold increased risk of hip fractures with rheumatoid arthritis in central Finland. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2001;60(5):521–2.
77. Province MA, Hadley EC, Hornbrook MC, Lipsitz LA, Miller JP, Mulrow CD, i sur. The effects of exercise on falls in elderly patients: a preplanned meta-analysis of the FICSIT Trials (Frailty and Injuries: Cooperative Studies of Intervention Techniques). *Journal of the American Medical Association*. 1995;237:1341–7.

78. Hoidrup S, Sorensen TI, Stroger U, Lauritzen JB SM, M. G. Leisure-time physical activity levels and changes in relation to risk of hip fracture in men and women. *American Journal of Epidemiology*. 2001;154:60–8.
79. de Jong Z, Munneke M, Zwinderman AH, Kroon HM, Roday KH, Lems WF, i sur. Long term high intensity exercise and damage of small joints in rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis*. 2004;63(11):1399-1405.
80. Munneke M, de Jong Z, Zwinderman AH, Roday HK, van Schaardenburg D, Dijkmans BAC, i sur. Effect of a high-intensity weight-bearing exercise program on radiologic damage progression of the large joints in subgroups of patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis Care and Research*. 2005;53(3):410–7.
81. Baillet A, Vaillant M, Guinot M, Juvin R, Gaudin P. Efficacy of resistance exercises in rheumatoid arthritis: Meta-analysis of randomized controlled trials. *Rheumatology*. 2012;51(3):519–27.
82. Flint-Wagner HG, Lisse J, Lohman TG, Going SB, Guido T, Cussler E, i sur. Assessment of a sixteen-week training program on strength, pain, and function in rheumatoid arthritis patients. *Clinical Rheumatology*. 2009;15(4):165–71.
83. Brorsson S, Hilliges M, Sollerman C, Nilsson A. A six-week hand exercise programme improves strength and hand function in patients with rheumatoid arthritis. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2009;41(5):338–42.
84. Hoogmoed D van, Fransen J, Bleijenberg G, Riel P van. Original article Physical and psychosocial correlates of severe fatigue in rheumatoid arthritis. *Rheumatology*. 2010;49(March):1294–302.
85. Gyurcsik NC, Brawley LR, Spink KS, Brittain DR, Fuller DL, Chad K. Physical activity in women with arthritis: Examining perceived barriers and self-regulatory efficacy to cope. *Arthritis Care and Research*. 2009;61(8):1087–94.
86. Baillet A, Zeboulon N, Gossec L, Combesse C, Bodin LA, Juvin R, i sur. Efficacy of cardiorespiratory aerobic exercise in rheumatoid arthritis: Meta-analysis of randomized controlled trials. *Arthritis Care and Research*. 2010;62(7):984–92.
87. S.G. McKenna, N. Kennedy. Department of Clinical Therapies U of, Limerick, Limerick I. Sleep quality, sleep disturbances and physical activity: a national survey of Irish people who have inflammatory arthritis. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2016;75:169.
88. Roberts K MK. Knowledge and Attitudes Towards Healthy Eating and Physical Activity: What the Data Tell Us. Oxford: National Obesity Observatory, 2011. 2011.
89. Bennett GG, Wolin KY, Puleo EM, Mâsse LC, Atienza AA. Awareness of national physical activity recommendations for health promotion among US adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2009;41(10):1849–55.
90. Fontaine KR, Bartlett SJ, Heo M. Are health care professionals advising adults with arthritis to become more physically active? *Arthritis Care and Research*. 2005;53(2):279–83.

91. Hsieh LF, Chen SC, Chuang CC, Chai HM, Chen WS, He YC. Supervised aerobic exercise is more effective than home aerobic exercise in female Chinese patients with rheumatoid arthritis. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2009;41(5):332–7.
92. Iversen MD, Fossel AH, Ayers K, Palmsten A, Wang HW, Daltroy LH. Predictors of Exercise Behavior in Patients With Rheumatoid Arthritis 6 Months Following a Visit With Their Rheumatologist. *Physical Therapy*. 2004;84(8):706–16.
93. Riemsma RP, Taal E, Kirwan JR, Rasker JJ. Systematic review of rheumatoid arthritis patient education, *Arthritis Rheum*, 2004, vol. 51 (pg. 1045-59)
94. Fontaine KR, Heo M, Bathon J. Are US Adults with Arthritis Meeting Public Health Recommendations for Physical Activity? *Arthritis and Rheumatism*. 2004;50(2):624–8.

## 7. Životopis

### OSOBNNE INFORMACIJE

Ime i prezime: Dora Filipović

Datum rođenja: 26.3.1995.

e-mail adresa: [dora.filipovic7@gmail.com](mailto:dora.filipovic7@gmail.com)

### OBRAZOVANJE

2014. – 2020. Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu

2010. – 2014. Gimnazija Matije Antuna Reljkovića Vinkovci, opći smjer

2010. – 2014. Srednja glazbena škola Josipa Runjanina Vinkovci, smjer klavirist

2002. – 2010. OŠ Josipa Kozarca Vinkovci

2004. – 2010. Osnovna glazbena škola Josipa Runjanina Vinkovci

### NAGRADE

Dekanova nagrada za najbolju studenticu u akademskoj godini 2014./2015.

Posebna dekanova nagrada za društveno korisni doprinos Medicinskom fakultetu,  
pjevački zbor Lege artis

### IZVANNASTAVNE AKTIVNOSTI

Demonstrator na Katedri za medicinsku kemiju i biokemiju

Demonstrator na Katedri za internu medicinu

Demonstrator na Katedri za pedijatriju

Članica pjevačkog zbora Lege artis



## VJEŠTINE

Engleski jezik, njemački jezik – aktivna uporaba

Korištenje alata Microsoft Officea