

# Nefarmakološko liječenje osteoartritisu utemeljeno na dokazima

---

**Blažević Bandov, Hrvoje**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2019**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split / Sveučilište u Splitu**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:176:112957>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-03**

*Repository / Repozitorij:*



Sveučilišni odjel zdravstvenih studija  
SVEUČILIŠTE U SPLITU

[Repository of the University Department for Health Studies, University of Split](#)



zir.nsk.hr



UNIVERSITY OF SPLIT



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U SPLITU

Podružnica

SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA

DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ

FIZIOTERAPIJA

**Hrvoje Blažević- Bandov**

**NEFARMAKOLOŠKO LIJEČENJE OSTEOARTRITISA  
UTEMELJENO NA DOKAZIMA**

**Diplomski rad**

Split, 2019. godina

SVEUČILIŠTE U SPLITU

Podružnica

SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA

DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ

FIZIOTERAPIJA

**Hrvoje Blažević- Bandov**

**NEFARMAKOLOŠKO LIJEČENJE OSTEOARTRITISA**

**NONPHARMACOLOGICAL TREATMENT OF  
OSTEOARTHRITIS BASED ON DOCUMENTS**

**Diplomski rad / Master's Thesis**

Mentor: Prof. dr. sc. Tonko Vlak

Split, 2019. godina

**Rad je napravljen na:** temelju različitih ispitivanja i istraživanja utemeljenih na dokazu.

**Voditelj rada:** Prof. dr. sc. Tonko Vlak

**Rad sadrži:** - 15 slika

-7 tablica

Zahvaljujem svom mentoru Prof. dr. sc. Tonku Vlaku na pomoći i razumijevanju pri izradi ovog diplomskog rada.

Želim se zahvaliti svim svojim bližnjima, posebno svojoj ženi i roditeljima na bezuvjetnoj podršci tijekom cijelog školovanja.

Želim se zahvaliti i svim kolegama i djelatnicima Sveučilišnog odjela zdravstvenih studija u Splitu koji su pomogli u stjecanju mog znanja.

# Sadržaj

1. UVOD.....	1
1.1. Simptomi i klinički nalaz bolesti .....	2
1.2. Dijagnostika OA-a .....	4
1.3. Etiologija bolesti .....	9
1.4. Epidemiologija bolesti .....	10
1.4.1. Prevalencija bolesti.....	10
1.4.2. Incidencija bolesti.....	11
1.5. Čimbenici rizika.....	12
1.6. Procjena i liječenje boli.....	13
1.7. Evaluacija bolesnika.....	14
1.8. Liječenje OA-a.....	15
2. CILJ RADA.....	17
3. IZVORI PODATAKA I METODE.....	18
4. RASPRAVA.....	19
4.1. Edukacija i samopomoć.....	20
4.2. Redukcija tjelesne mase .....	21
4.3. Kinezioterapija.....	22
4.4. Vježbe kao nefarmakološka metoda liječenja kod OA .....	24
4.5. Vježbe u vodi .....	31
4.6. Biomehaničke intervencije .....	32
4.7. Pomagala za hod .....	34
4.8. Termoterapija i krioterapija .....	35
4.9. Standardna elektroterapija .....	37
4.9.1. Transkutana električna živčana stimulacija.....	38
4.9.2. Laser niske snage (Low Level Laser Therapy) / Laser visoke snage (High Intensity Laser Therapy- HILT) .....	39
4.10. Akupunktura.....	40
5. REZULTATI.....	41
6. ZAKLJUČAK.....	44
7. SAŽETAK.....	45
7. SUMMARRY .....	46
8. LITERATURA.....	47
ŽIVOTOPIS.....	51

## 1.UVOD

OA (osteoartritis) je kronična bolest koja karakterizira uništavanje zglobne hrskavice i stvaranje koštanih izraslina (osteofita) što može uzrokovati bol i gubitak funkcije zgloba. Osim hrskavice i kosti, bolest zahvaća i druge dijelove lokomotornog sustava kao što su sve zglobne strukture, ligamenti, tetive, mišići, meniskusi, sinovijalna membrana i zglobna čahura. OA je najčešća bolest zglobova. Poznata je još kao artroza ili degenerativna bolest zglobova, no zbog prisustva upale u etiopatogenezi danas je prihvaćen naziv OA. American College of Rheumatology (ACR) definira OA kao heterogenu skupinu stanja koji dovode do zglobnih simptoma i znakova koji su povezani sa poremećenim integritetom zglobne hrskavice uz prisutne koštane promjene na rubovima zahvaćenih zglobova. U pravilu zahvaća starije od 65.godina, međutim moguća je pojava i u mlađih osoba, primjerice nakon prijeloma, zbog pretilosti ili pozitivne obiteljske anamneze. Bolest je multifaktorski uzrokovana, no glavna uloga se pripisuje mehaničkim čimbenicima. Bolest najčešće sporo napreduje uzrokujući određeni stupanj invalidnosti. Pacijenti oboljeli od OA-a se suočavaju sa smanjenom radnom sposobnošću i gubitkom materijalnih sredstava, a često ovise i o pomoći njegovatelja kod obavljanja svakodnevnih aktivnosti.

## 1.1. Simptomi i klinički nalaz bolesti

OA zahvaća mnoge zglobove, te kod pacijenata mogu biti prisutni različiti simptomi. Njihova prisutnost ovisi o mnogim čimbenicima pa su tako simptomi kod strukturno evidentnog OA-a (prema kliničkim nalazima i radiološkim promjenama) ovisni o težini strukturnih promjena i lokalizaciji zgloba. Simptomi su tako češći kod OA-a kuka ili koljena koji su najopterećeniji zglobovi, dok su kod OA-a nekih malih zglobova minimalni ili nezamjetni. OA koljena je u svom ranom stadiju rijetko praćen simptomima, a prvi simptomi se javljaju kod opterećenja zgloba i postupno progrediraju. Ponekad i radiološki uznapredovali OA može postojati bez simptoma. Izraženost simptoma osim duljine trajanja bolesti ovisi i o rizičnim faktorima pa tako kod OA-a koljena smanjena snaga kvadricepsa i psihosocijalni rizični faktori poput depresije i anksioznosti imaju veći utjecaj na nastanak boli i nesposobnosti nego značajne strukturalne promjene koje se mogu radiološki potvrditi.

Glavni simptomi bolesti su bol i funkcionalna ograničenja zahvaćenog zgloba. Kod većine pacijenata bol je jednak, ako ne i veći problem ukočenosti zgloba (Tablica 1).

Bol je glavni razlog zbog kojeg bolesnik dolazi liječniku. Po karakteru je obično duboka, mukla, jače izražena pri pokretima, a smiruje se u mirovanju. U početku bolesti nema boli u mirovanju i zglob je bolan samo nakon većih opterećenja. U kasnijoj fazi već i blago opterećenje ili pokret uzrokuju bol u zglobu, a u vrlo razvijenoj fazi pokreti mogu biti sasvim ograničeni, a bol je intenzivna i stalno prisutna. Noćna bol koja remeti san bolesnika se obično javlja kod uznapredovalog OA-a, poglavito OA-a kuka. Određeni pokreti, poput hodanja niz brijeg ili niz stube te ustajanja iz sjedećeg položaja, mogu biti osobito bolni. Tzv. "blokada" zgloba relativno je rijetka kod OA-a koljena, a obično nastaje zbog oslobađanja osteofita ili komadića hipertrofirane sinovijalne membrane koji dospiju između femura i tibije. Zbog periferne i centralne senzitivizacije dolazi ne samo do pojačanja boli već i njezinog proširenja, pa kronična bol zbog OA-a nije samo lokalni fenomen već regionalni pa i opći problem, sa svim psihosocijalnim značajkama kroničnog bolnog sindroma.



**Tablica 1.** Tipične karakteristike boli, ukočenosti te najčešći klinički nalaz kod OA-a (prema Colledge NR, Walker BR, Ralston SH editors. Davidson's Principles and Practice of Medicine)

### **BOL**

- Dob > 40 godina (često veća od 60)
- Podmukli nastanak kroz mjesec ili godine
- Varijabilna i intermitentna (dobri i loši dani)
- Većinom povezana sa kretanjem i opterećenjem, popušta nakon odmora
- Jedan ili nekoliko zglobova (multipla regionalna bol je rijetka)

### **UKOČENOST**

- Kratka jutarnja ukočenost (kraća od 15 minuta)
- Vrlo kratka bolna ukočenost nakon odmora (kraća od 1 minute)

### **KLINIČKI ZNAKOVI**

- Ograničeno kretanje zbog zadebljanja zglobne čahure ili blokade pokreta od strane osteofita
- Palpabilne, ponekad čujne, grube krepitacije zbog grubih zglobnih površina
- Osteofiti oko zglobnih rubova
- Deformitet, obično bez nestabilnosti zgloba

## 1.2. Dijagnostika OA-a

Dijagnoza OA-a temelji se na anamnezi, kliničkom pregledu i radiološkim nalazima. Anamnezom je potrebno odrediti karakter boli, trajanje i lokalizaciju, kada se javlja ukočenost i koliko traje. Treba ispitati i prisutnost drugih simptoma kako bi se isključile i druge vrste bolesti. Kliničkim pregledom nalazimo bol kod manipulacije zglobovom, krepitacije, te smanjen opseg pokreta. Pri progresiji bolesti vidljive su deformacije zgloba. Zglobovi mogu biti otečeni zbog izljeva tekućine. Mišići oko oboljelog zgloba su često atrofirani, a ponekad je moguće palpirati osteofite ili Heberdenove čvoriće (Slika 1).

Za procjenu težine bolesti koristi se skala koju su 1957. osmislili Kellgren i Lawrence (Tablica 2).

Skala ima 5 stupnjeva, a stupanj bolesti se određuje usporedbom rendgenskih snimaka zahvaćenog zgloba i snimaka zdravog zgloba (Slika 2).

**Tablica 2.** Kellgren – Lawrence stupnjevi OA-a koljena (prema Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological assessment of osteo-arthritis)

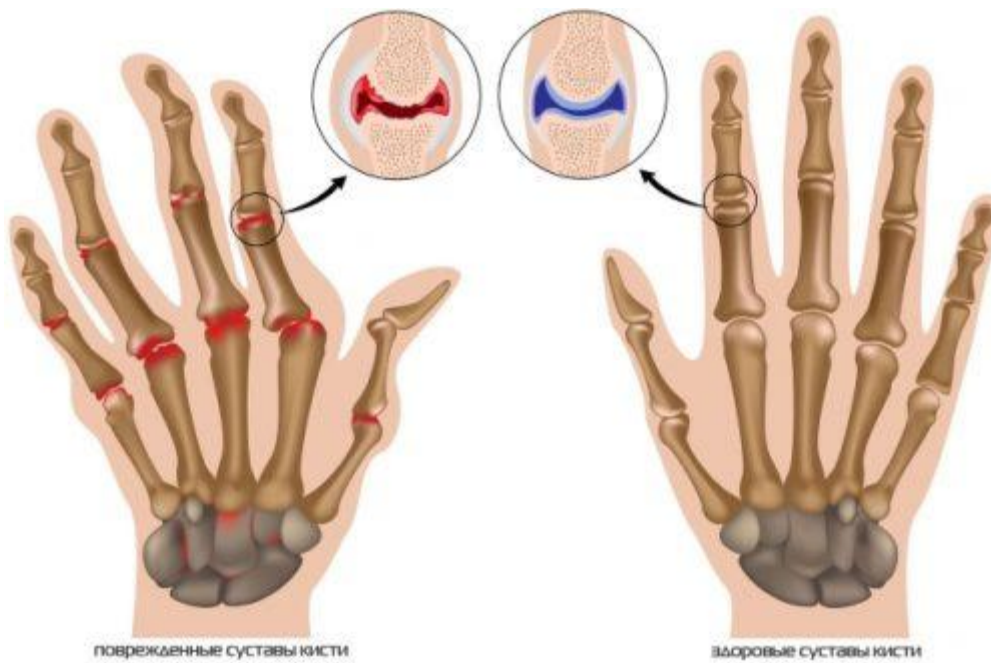
Stupanj	Opis promjena
0	Nema radioloških znakova osteoartritisa
1	Moguće suženje zglobnog prostora i naznake osteofita
2	Sigurno postojanje osteofita i moguće suženje zglobnog prostora
3	Multipli osteofiti, sigurno suženje zglobnog prostora, koštana skleroza i mogući deformiteti krajeva kosti
4	Veliki osteofiti, značajno suženje zglobnog prostora, značajna skleroza i sigurni deformiteti krajeva kosti

Radiološki znakovi karakteristični za OA su suženje zglobne pukotine, subhondralna skleroza kosti, subhondralne ciste i stvaranje osteofita (Slika 3; Slika 4).



**Slika 1.** Šaka s tipičnim promjenama OA-a

- 1) Heberdenovi čvorovi
- 2) Bouchardovi čvorovi



**Slika 2.** Zdrava i OA-om zahvaćena šaka

**Izvor:** <http://hr.medicine-en.info/traumatology/spine/osteoarthritis-zglobova-ruke-simptomi-i-lijecenje.html>



**Slika 3.** RTG šake

- 1) Sužavanje zajedničkog prostora
- 2) Osteofiti
- 3) Uništavanje zglobova
- 4) Promjene u karpometakarpalnom zglobu



**Slika 4.** Rtg koljena ( A- anteroposteriorni i B- bočni prikaz)

- 1) Suženje prostora
- 2) Osteofiti

**Izvor:** <https://bs.wikipedia.org/wiki/Koljeno>

Za procjenu uznapredovalosti OA-a donjih udova može se koristiti **WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index)** skala. To je standardizirani upitnik koji se upotrebljava za evaluaciju OA-a kuka i koljena. Sastoji se od 24 pitanja podijeljenih u tri dijela u kojima se ispituje razina boli, ukočenosti i funkcionalnih ograničenja zglobova. WOMAC skala se upotrebljava i za procjenu stanja u pacijenata koji boluju od reumatoidnog artritisa, juvenilnog reumatoidnog artritisa, sistemskog eritematoznog lupusa i fibromialgije. Većinom se koristi za epidemiološka i klinička istraživanja u bolesnika s OA-om. Budući da nerijetko dolazi do nepodudaranosti radioloških nalaza s jedne strane, te simptoma i kliničkih nalaza s druge, postojala je potreba za uvođenjem pouzdanijih kriterija za klasifikaciju bolesti. Klasifikacija koju je uveo **ACR (American College of Rheumatology)** temelji se na kombinaciji radioloških nalaza, simptoma i kliničkih nalaza.

ACR 1986.godine uvodi klasifikaciju za OA koljena, 1990. za OA šake i 1991. za OA kuka ( Tablica 3; Tablica 4; Tablica 5).

**Tablica 3.** ACR dijagnostički kriteriji za OA koljena (prema Altman R, Asch E, Bloch D i suradnici) (1)

Kriteriji
<p>Bol u koljenu + <math>\geq 1</math> znakova:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dob &gt; 50 godina</li> <li>• Ukočenost &lt; 30 minuta</li> <li>• Krepitacije + osteofiti</li> </ul>

**Tablica 4.** ACR dijagnostički kriteriji za OA šake (prema Altman R, Alarcon G, Appelrouth D. i suradnici)

Kriteriji
<p>Bol ili ukočenost šake + <math>\geq 3</math> znakova:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Povećanje tvrdog tkiva u <math>\geq 2</math> od 10 odabranih zglobova</li><li>• Povećanje tvrdog tkiva u <math>\geq 2</math> distalnih interfalangealnih zglobova</li><li>• <math>&lt; 3</math> otečena metakarpofalangealna zglobova</li><li>• Deformiteti <math>\geq 1</math> od 10 odabranih zglobova</li></ul> <p>*10 odabranih zglobova su proksimalni i distalni interfalangealni zglobovi drugog i trećeg prsta te prvi karpometakarpalni zglob na obje ruke</p>

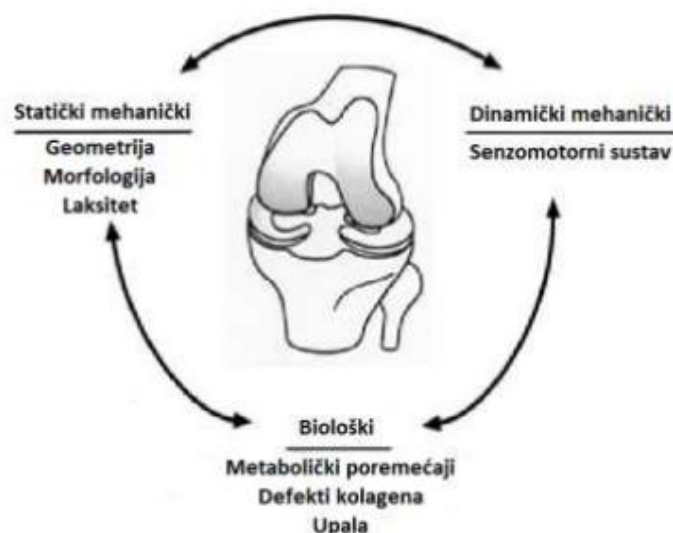
**Tablica 5.** ACR dijagnostički kriteriji za OA kuka (prema Altman R, Alarcon G, Appelrouth D. i suradnici) (2)

Kriteriji
<p>Bol u kuku + <math>\geq 2</math> znakova:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sedimentacija eritrocita <math>&lt; 20</math> mm/h</li><li>• Radiološki vidljivi osteofiti femura ili acetabuluma</li><li>• Radiološki vidljivo suženje zglobnog prostora</li></ul>

### 1.3. Etiologija bolesti

Širok je spektar mehaničkih, metaboličkih, konstitucionalnih i genetskih poremećaja koji mogu oštetiti zglobni aparat i biti okidač za početak bolesti. Često uzrok ostaje nepoznat i tada govorimo o primarnom OA-u, no ponekad je taj okidač očit, kao na primjer trauma, pa je riječ o sekundarnom OA-u. Kako zglobni aparat čine brojne strukture koje su ovisne jedna o drugoj, kao kotačići u satnom mehanizmu, tako će oštećenje jedne zglobne strukture utjecati na ostale te dovesti do nesklada u funkcioniranju čitavog zgloba. Patofiziološki proces kod OA-a uključuje razaranje i stvaranje novog tkiva te remodeliranje oblika zgloba. Tom sporom procesu zglob se često pokušava prilagoditi svojim kompenzatornim mehanizmima, a to rezultira anatomske promijenjenom zglobu. Ako zglob ostane funkcionalan i bezbolan tada se bolest naziva kompenziranim OA-om. Ponekad, međutim, zbog jačeg oštećenja ili defektnog reparativnog odgovora dolazi do neadekvatne prilagodbe tom zglobnom procesu što rezultira dekompenziranim OA-u. U dekompenziranom tipu dolazi do progresije oštećenja tkiva, pojave izraženijih simptoma, te naposljetku do zatajenja zglobne funkcije. Zglobne promjene prezentiraju se na hrskavici, kosti te ostalim zglobnim strukturama kao što su sinovijalna membrana, zglobna čahura i mišići.

Razvija se kao posljedica interakcije mehaničkih i bioloških zbivanja koja destabiliziraju normalnu funkciju hondrocita i pregradnju hrskavice, izvanstaničnog matriksa i subhondralne kosti (Vrhovac i sur. 2008) (Slika 5).



**Slika 5.** Mehanički i biološki čimbenici koji doprinose razvoju OA-a

**Izvor:** <https://huhu.ru/hr/osteoartrit---cto-eto-takoe-prichiny-simptomy-i-lechenie.html>

## **1.4. Epidemiologija bolesti**

Većina ljudi starijih od 60 godina ima neke radiološke znakove OA koljena, međutim svega četvrtina ima određene simptome bolesti. Rasprostranjen je širom svijeta, no zanimljivo je koliko varira njegova rasna i spolna distribucija ovisno o tipu OA-a i dobi bolesnika. Radiološki znakovi bolesti nalaze se kod većine osoba starijih od 65. godina, dok kod osoba starijih od 75. godina radiološki znakovi se nalaze u njih čak 80% (3).

Treba spomenuti da se statistički podatci znatno razlikuju ovisno o primjeni epidemiološke metode, primjerice uporabe samo radioloških metoda procjene ili uporabe radioloških metoda i kliničkih znakova. Učestalost OA-a se razlikuje i između različitih etničkih skupina. Tako je učestalost OA-a kuka manja u osoba žute rase, nego u osoba bijele rase iste dobi. OA koljena češći je u pripadnika crne i žute rase. OA koljena je kod muškaraca češći u dobnoj skupini mlađoj od 45 godina, dok je češći u žena starijih od 55 godina. Za razliku od koljena, kuk je češće zahvaćen kod muškaraca između 45-e i 64-e godine života. OA koljena češći je u osoba crne i žute rase naspram bijele, dok je kod OA-a kuka obrnuto.

### **1.4.1. Prevalencija bolesti**

OA nije reverzibilna bolest, pa prevalencija raste s godinama. Postoje brojne studije o prevalenciji OA-a koljena koje su većinom provedene na području Sjedinjenih Američkih Država (SAD) i Europe, dok su podaci o prevalenciji u drugim dijelovima svijeta vrlo površni. Prema istraživanju iz 2005. godine, samo u Sjedinjenim Američkim Državama OA zahvaća 13,9% ljudi starijih od 25 godina te 33,6% ljudi starijih od 65. godina. Na temelju dobivenih podataka, procjenjuje se da približno 27 milijuna ljudi u SAD-u ima kliničke znakove OA-a dok se ta procjena 1995. odnosila na približno 21 milijun ljudi (4).

Prevalencija bolesti se razlikuje između razvijenih zemalja poput SAD-a i zemalja EU, te zemalja u razvoju. U nekim istraživanjima prevalencija bolesti u zemljama u razvoju je viša, a u nekima niža od prevalencije u razvijenim zemljama. Silman i suradnici prikazali su te rezultate u svojoj knjizi iz koje je zanimljivo istaknuti kako 10% svjetske populacije ima simptome koji se mogu pripisati OA-u. Prevalencija OA-a u zemljama u razvoju varira od istraživanja do istraživanja.



## 1.4.2. Incidencija bolesti

Murphy i suradnici proveli su studiju prema kojoj je rizik za razvoj simptomatskog OA-a koljena bio 40% za muškarce i 47% za žene, s povišenim rizikom za pretile osobe (5). Oliveria i suradnici su 1995. godine objavili rezultate istraživanja provedenog u Massachusettsu u kojem su prikazali incidenciju simptomatskog OA-a šake, kuka i koljena. Kriteriji su bili radiološki potvrđeni OA (stupanj 2 ili više po Kellgren – Lawrence skali 0 – 4) i klinički znakovi OA- a. Studija je pokazala da se incidencija bolesti povećava sa porastom životne dobi te da žene imaju veću incidenciju od muškaraca, osobito nakon 50.-te godine života. Kod žena u dobnoj skupini od 70.-89. godina incidencija raste za 1% svake godine (6). Olivera i suradnici objavili su rezultate velike studije provedene na 130.000 ispitanika u Massachusettsu, SAD, u kojoj su prikazali incidenciju radiografski potvrđenog OA- a (stupanj 2 ili više) po zahvaćenom zglobu, dobi i spolu. U prikazanim rezultatima može se uočiti da je u svim dobnim skupinama te u oba spola incidencija OA-a koljena najviša što ističe važnost ove bolesti (Tablica 6).

**Tablica 6.** Incidencija OA-a šake,kuka i koljena (prikaz rezultata studija)

	Slučajevi					Osoba- godine	Incidencija (ukupna)	Incidencija na 100.000 (kuk i koljeno*)
	Šaka	Palac	Prst	Kuk	Koljeno			
<b>Žene</b>								
20-29	0	0	0	0	0	0	21886	0
30-39	0	0	0	1	5	6	24950	24
40-49	11	8	2	0	22	43	18808	229
50-59	21	8	15	6	30	80	10901	734
60-69	40	23	30	27	74	194	11339	1711
70-79	53	30	39	58	106	286	10021	2854
80-89	10	5	8	14	33	70	3219	2175
Ukupno						679	101124	671
<b>Muškarci</b>								
20-29	0	0	0	0	1	1	20669	5
30-39	2	0	2	2	10	16	25461	63
40-49	2	0	1	4	23	30	19045	158
50-59	3	1	3	3	27	37	10916	339
60-69	21	9	16	16	49	111	10158	1093
70-79	26	12	17	36	67	158	8152	1938
80-89	6	2	5	6	14	33	2287	1443
Ukupno						386	96688	399

## 1.5. Čimbenici rizika

OA je bolest nepotpuno poznate etiologije, ali postoji mnogo rizičnih faktora koji pridonose nastanku bolesti. Dob je jedan od najvažnijih čimbenika rizika neovisno o kojem zglobu se radi (7). Porast prevalencije i incidencije sa starijom dobi se dovodi u vezu sa kumulativnim oštećenjima koja nastaju tijekom života zbog izloženosti rizičnim faktorima. Neki od njih su stanjenje hrskavice, smanjivanje mišićne mase i snage te slaba propriocepcija. Ženske osobe imaju veću vjerojatnost da obole od OA-a, a često imaju i teži oblik bolesti. Postoji teorija da su razlog tome hormonalni čimbenici i nedostatak estrogena zbog ulaska žena u menopauzu, no provedeno je nekoliko studija i one zasad daju oprečne rezultate. Jedan od bitnih čimbenika je i pozitivna obiteljska anamneza odnosno nasljedna sklonost razvoju OA-a. Rezultati nekoliko studija su pokazali da genetska sklonost ima veći utjecaj na razvoj OA-a šake i kuka, nego OA-a koljena (8,9).

Na rani nastanak doprinose kongenitalne anomalije kao što su kongenitalne zglobne displazije, kongenitalna dislokacija zgloba kuka, pomak femoralne epifize, Legg-Calvé-Perthesova bolest i osteonekroza glave femoralne kosti. Pretilost i prekomjerna tjelesna težina su već dugo vremena poznati kao rizični faktori za razvoj OA-a, posebice koljena. Framinghamska studija pokazala je da žene koje su smanjile tjelesnu težinu za 5 kg su imale 50% manji rizik od razvoja simptomatskog OA-a koljena. Ozljede zglobova, intraartikularne frakture, ozljede meniska, meniscektomije te ozljede križnih ligamenata također često rezultiraju OA-om koljena. Određena zanimanja uvelike mogu utjecati na nastanak bolesti. Tako je zahvaćenost šake češća kod radnika na plantažama pamuka, a kod rudara je češća zahvaćenost kuka, koljena i ramena. Varus i valgus deformiteti poremećuju raspodjelu tereta u zglobu koljena i uzrokuju ubrzano propadanje hrskavice u dijelu zgloba koji je najviše opterećen. Varus deformiteti uzrokuju OA medijalnog dijela, a valgus lateralnog dijela koljenskog zgloba (10,11).

## **1.6. Procjena i liječenje boli**

Sadašnja studija istražila su je li bol kod OA-a povezana s fizičkom funkcijom kroz kvalitetu spavanja, depresiju i umor. Koristeći metodu istraživanja, podaci su prikupljeni od 222 odraslih osoba starijih od 65 godina s dijagnozom OA-a. Podaci su statistički analizirani korištenjem serijske analize višestruke medijacije. Rezultati istraživanja su pokazali da je odnos između boli i ograničenja fizičke funkcije djelomično posredovan kvalitetom sna, umorom i depresijom. Iskustvo boli kod starijih osoba s OA-om izravno i najjače je dovelo do ograničenja u fizičkom funkcioniranju i poremećaju spavanja. Depresija i umor također mogu negativno utjecati na funkcioniranje. Dakle, bol je mogući temeljni uzrok lošeg ili pogoršanog fizičkog funkcioniranja kod starijih osoba s OA-om. Stoga, procjena i liječenje boli trebaju biti prioritet u liječenju OA-a (12).

## 1.7. Evaluacija bolesnika

Prije početka liječenja ključno je napraviti detaljnu evaluaciju bolesnika, kao polazišnu točku za planiranje liječenja i rehabilitacije, a i u kasnijem tijeku s ciljem ocjene učinkovitosti intervencija. U pregledu bolesnika s OA-om opseg pokreta je poznati validiran i reproducibilan način mjerenja funkcije zgloba, a ograničenje opsega pokreta sudjeluje u oko 25% onesposobljenosti bolesnika s OA-om, kako u samoizvještavanju tako i u opserviranju.

Najsveobuhvatniji okvir za ocjenu stanja bolesnika s OA-om je Međunarodna klasifikacija funkcioniranja, bolesti i zdravlja (International Classification of Functioning Disability and Health, skr. ICF) .U kliničkoj praksi, ICF se primjenjuje za ocjenu funkcionalnog stanja, utvrđivanja ciljeva, planiranja i praćenja liječenja, kao i mjerenje ishoda.

Inače, ICF se sastoji od triju glavnih sastavnica koje čine ono što se naziva „Funkcioniranje i nesposobnost“, a to su: tjelesne funkcije, aktivnosti i sudjelovanje (13).

Sastavnice: „Tjelesne funkcije“ odnosi se na fiziološke funkcije i anatomske dijelova.

„Aktivnost“ se odnosi na izvršavanje zadataka od strane pojedinca.

„Sudjelovanje“ se odnosi na uključivanje u životne situacije

U okviru ICF klasifikacije donesen je preliminarni set sastavnica za OA, koji ima pedeset pet kategorija. Trinaest kategorija je za tjelesne funkcije, šest za tjelesne strukture, devetnaest za aktivnosti i participaciju te sedamnaest za okolne čimbenike.

Kratki osnovni skup, koji je značajno pogodniji za klinički rad, ima ukupno trinaest kategorija. Tri za tjelesne funkcije, tri za tjelesne strukture, tri za aktivnost i participaciju i četiri za okolne čimbenike (14).

Među sastavnicama tjelesnih funkcija u kratki osnovni skup spadaju: osjet boli, funkcija pokretljivosti zgloba i funkcije mišićne snage.

Za tjelesne funkcije i strukture je nađeno da je najveći problem za bolesnike s OA-om bol, a smanjenje su i brojne aktivnosti svakodnevnog života (prema ICF klasifikaciji aktivnosti sudjelovanje) . Bolesnici najčešće spominju socijalne aktivnosti, avokacijske aktivnosti, bliske odnose, mobilnosti u zajednici, zaposlenje i teške kućanske poslove (15).

## 1.8. Liječenje OA-a

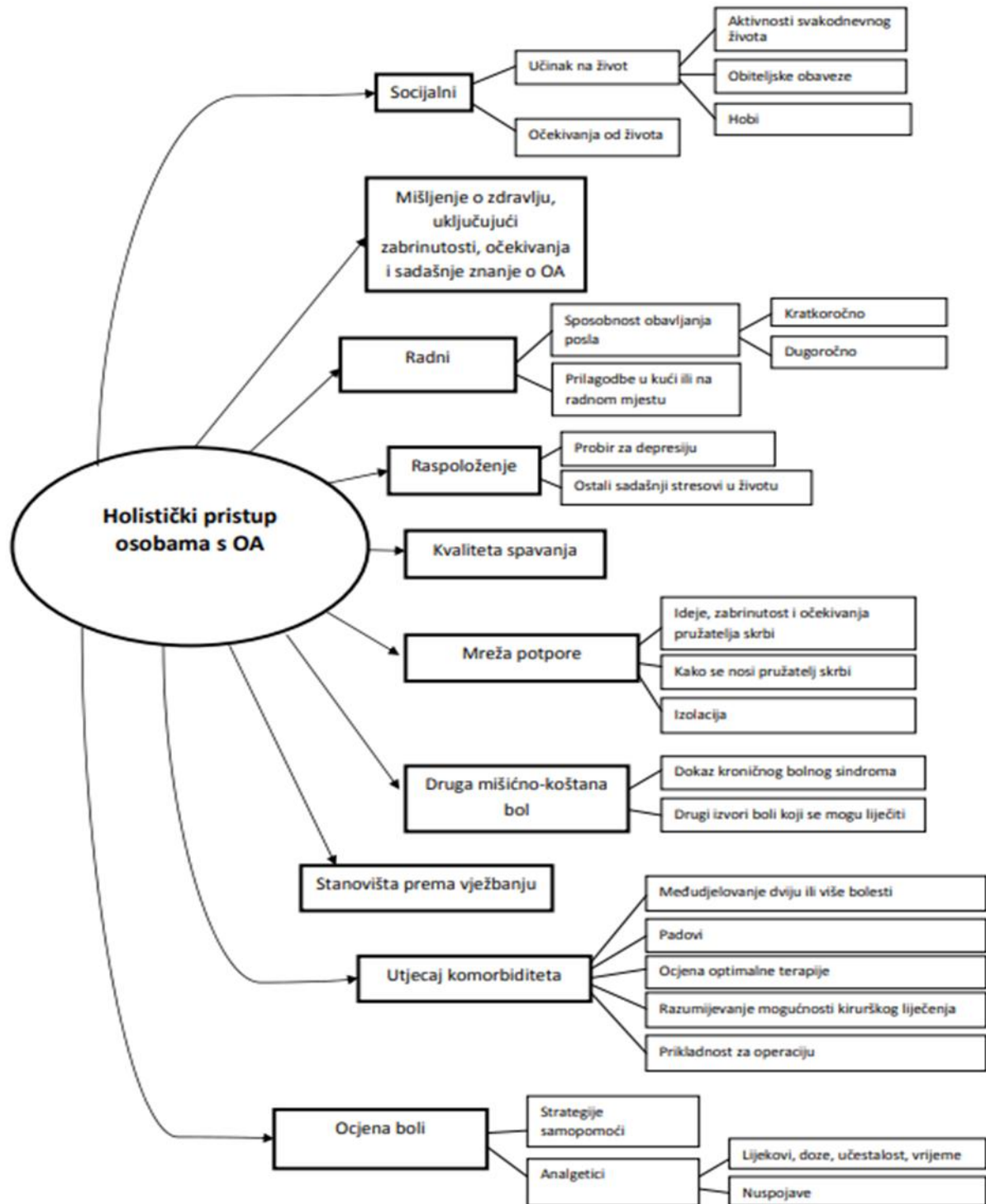
Kako uzrok OA nije do kraja jasan, liječenje je usmjereno na smanjenje ili uklanjanje boli i sprječavanje funkcijske nesposobnosti, a može se podijeliti na farmakološko, nefarmakološko i kirurško.

Općenito, ciljevi liječenja u skrbi bolesnika s OA-om su kontrola bola i deformacije, poboljšanje pokretljivosti odnosno minimiziranje onesposobljenosti, optimizacija i održanje funkcije, prevencija ili usporednje strukturnih oštećenja, izbjegavanje ili smanjenje primjene medikamentne terapije, poboljšanje kvalitete života, sprečavanje progresije bolesti te odgoda operativnog zahvata. Također, potrebna je edukacija bolesnika i njegove obitelji/okoline. Svakom pacijentu je potreban pristup holističkog sagledavanja problema (Tablica 7).

Na temelju recentnih smjernica za liječenje OA može se zaključiti da postoji tzv. minimalni standard liječenja koji uključuje 7 preporuka:

- dostupnost odgovarajućih informacija o samo-pomoći i promjenama životnih navika, savjete o redukcijskoj dijeti kod pretilih bolesnika
- provođenje aerobnih vježbi i vježbi snaženja
- primjenu odgovarajućih analgetskih doza paracetamola
- primjenu nesteroidnih antireumatika (NSAR) i koksiba (COX-2 selektivnih inhibitora) uz poštivanje kontraindikacija i mjera opreza
- intraartikularnu primjenu glukokortikoida za kratkotrajno ublažavanje egzacerbacije simptoma
- primjenu jačih analgetika ukoliko je bol dugotrajna i intenzivna
- artroplastiku kod bolesnika s teškim simptomima koji nisu dobro reagirali na konzervativno liječenje

**Tablica 7.** Holistički pristup osobama s OA-om



## **2. CILJ RADA**

Jednako kao i kod farmakološkog liječenja OA, bitno je istaknuti ulogu i rezultate nefarmakološkog liječenja koje doprinosi prevenciji boli i poboljšanju funkcije kod bolesnika oboljelih od OA-a. Primjenjujući nefarmakološko liječenje, sa ili bez primjene lijekova, moguće je postići pozitivne rezultate. Ukoliko je zglob ozbiljno oštećen, pristupa se i kirurškom liječenju OA-a.

Cilj ovog rada je istaknuti ulogu i važnost nefarmakološkog liječenja utemeljenog na određenim smjernicama i dokazima.

### **3. IZVORI PODATAKA I METODE**

Za izradu ovog diplomskog rada (pregledni članak) pretražene su baze podataka s područja fizikalne i rehabilitacijske medicine. Uključeni su samo članci koji se odnose na nefarmakološko liječenje OA-a.



## 4. RASPRAVA

Nefarmakološko liječenje vrlo je bitan element liječenja bolesnika s OA-om. Kod nefarmakološkog liječenja najviše dolazi do izražaja koncept o načelu da je bolesnik u centru liječenja te da je obavezan individualan pristup i holističko sagledavanje problema (npr. komorbiditeti).

Za sve bolesnike bez obzira na stupanj bolesti, osnovne nefarmakološke metode liječenja OA-a su edukacija i samopomoć, redukcija tjelesne težine ( u onih s prekomjernom tjelesnom težinom) i provođenje vježbi.

Edukacija bolesnika je naglašena i u EULAR (European League Against Rheumatism) i ACR (American College of Rheumatology) smjernicama te je važan čimbenik u liječenju OA-a. Poželjno je bolesniku objasniti patofiziologiju, tijek bolesti, terapijske modalitete te uz njih vezane ishode čime se poboljšava njegova suradljivost s liječnikom.

Drugi važan čimbenik je fizikalna terapija kojoj je cilj povećati opseg pokreta u zglobu, ojačati priležeće mišiće, povećati stabilnost zglobate smanjiti bol. Fizioterapija obuhvaća mehanoterapiju, termoterapiju, elektroterapiju, fototerapiju i terapiju prirodnim činiteljima. Redukcija tjelesne težine smanjuje opterećenje kukova i koljena što je vrlo korisno ako postoji poremećaj osovine zgloba, npr. varus ili valgus koljeno. Smanjenje tjelesne težine ima i sistemski utjecaj jer se smanjuje izlučivanje proupalnih citokina i adipokina koji razgrađuju hrskavicu (16).

Nošenje ortoze ublažava simptome OA-a, ali sprječava i poremećaj osobine zgloba. Simptomi se također mogu ublažiti nošenjem uložaka za cipele, medijalno usmjerenim bandažiranjem patele kod patelofemoralnog OA-a ili upotrebom štapa za hodanje u bolesnika s OA-om kuka. Štap se nosi na zdravoj strani i treba dosezati do velikog trohantera. Za liječenje OA-a može se upotrebljavati i TENS (transcutaneous electrical nerve stimulation), no studije daju poprečne rezultate o njegovom učinku.

## 4.1. Edukacija i samopomoć

Edukacija i samopomoć su esencijalni dijelovi liječenja bolesnika s OA-om kuka i koljena. Kroz edukaciju, bolesniku se daju osnovna znanja o bolesti, o njezinim uzrocima, simptomima, mogućnostima liječenja, prvenstveno mjerama samopomoći te prognozi. Liječnik savjetuje bolesnika o promjenama životnog stila s ciljem zaštite zgloba, a kroz tehnike samopomoći bolesnik nauči kako prepoznati i liječiti osnovne simptome bolesti. Kao pomoć, mogu biti i pisani materijali koji se daju bolesniku, grupni sastanci pri liječniku obiteljske medicine i telefonska podrška bolesniku. To je sukladno EULAR-ovim smjernicama koje preporučuju edukaciju i samopomoć kod svih stupnjeva OA-a (17), jednako kao AAOS smjernice (engl. American Academy of Orthopaedic Surgeons (18), te ESCEO smjernice (engl. European Society for Clinical And Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis) koje navedeno izdvajaju sa snažnom snagom preporuka (19).

OARSI smjernice, utemeljene na rezultatima dva sistematska pregleda, meta-analize i randomizirane kontrolirane studije, daju, također, preporuke za edukaciju i samopomoć i to na temelju dobre kvalitete dokaza (veličina učinka; engl. effect size ES za bol u rasponu od 0,06 (0,02-0,10) do 0,29 (0,17-0,41) ; ES za funkciju nije dostupan) (20).

Mora se imati na umu da ACR (American College of Rheumatology) smjernice preporučuju edukaciju o bolesti kod OA-a kuka i koljena, dok samopomoć savjetuje samo uvjetno (21), a u NICE (National Institute for Health and Care Excellence) smjernicama preporučuje se edukacija i samopomoć kod OA-a odraslih, kao i edukacija u primjeni termoterapije (22).

## 4.2. Redukcija tjelesne mase

Poznato je da je povišeni indeks tjelesne mase (engl. Body mass index, skr. BMI) značajan rizični čimbenik u nastanku i razvoju OA, dok intervencije u smislu njezinog smanjenja dovodi do poboljšanja simptoma. Debljina je povezana s OA-om različitih lokalizacija, zglobova koji ne nose tjelesno opterećenje. Istodobno povećanje učestalosti OA-a i debljine ima velike zdravstvene, socijalne i ekonomske posljedice. Trenutne preporuke samo navode da pretili bolesnici moraju uz uobičajenu njegu gubiti na težini i redovito vježbati. Poboljšanje simptoma OA-a klinički je značajno s gubitkom težine većim od 5%. Gubitak težine poboljšava ne samo simptome OA-a, nego i metaboličke abnormalnosti i kardiovaskularne čimbenike rizika koji su često promjenjeni kod pretilih bolesnika. SPA terapija doprinosi ublaženju boli, pogoduje gubitku tjelesne težine i smanjenju metaboličke abnormalnosti.

Tako su 1994. godine Carman i suradnici opisali moguću vezu debljine i OA-a šaka objašnjavajući vezu metaboličkim i upalnim sistemskim efektom (23).

Kako je debljina dio metaboličkog sindroma zajedno s intolerancijom glukoze, hipertrigliceridemijom, niskim lipoproteinima visoke gustoće (engl. high density lipoproteins, skr. HDL) i arterijskom hipertenzijom, poznata su najmanje dva mehanizma djelovanja debljine i metaboličkog sindromana razvoj OA-a. Prvi mehanizam je povećana tjelesna težina koja povećava mehanički stres na zglobove, što dovodi do promjene strukturnih elemenata zgloba i u konačnici do problema u prehrani hrskavice i do njene degeneracije. Drugi mehanizam je putem protuupalnih citokina koji se povećano izlučuju u debljini i izazivaju OA u zglobovima koji ne nose tjelesnu težinu (npr. OA šake). Masno tkivo luči adipocitokine koji su medijatori upale (npr. resistin, adiponektin, leptin) i postoje saznanja o njihovom djelovanju u patogenezi OA-a. Tako npr. leptin povećava djelovanje protuupalnih citokina u otpuštanju dušičnog oksida i drugih medijatora upale, a time i oštećenje hrskavice. Metabolički sindrom, uključujući hiperglikemiju, povezan je s promjenama u matriksu makromolekula hrskavice, pa je i šećerna bolest čimbenik za razvoj OA-a.

### 4.3. Kinezioterapija

Glavni cilj kinezioterapije je poboljšanje čimbenika o kojima ovise funkcija i stabilnost zgloba -povećanje opsega pokreta, mišićne snage i izdržljivosti (Slika 6).

Također, fizička aktivnost ima pozitivan utjecaj na smanjenje boli i psihološko stanje bolesnika, te na kronične bolesti koje su često pridružene OA-u zbog nedostatka kretanja, kao što su kardiovaskularne bolesti, dijabetes, i pretilost (24). Postoje i indikacije da bi tjelovježba mogla imati direktan zaštitni učinak na hrskavicu povišenjem razine protuupalnih citokina i glikozaminoglikana, međutim točan patofiziološki mehanizam tog procesa nije poznat. Prije ordiniranja terapije nužan je klinički pregled i procjena funkcionalnog statusa bolesnika, što uključuje procjenu opsega pokreta, mišićne snage i izdržljivosti, te razine boli. Potrebno je odrediti njihov utjecaj na funkciju zgloba i onesposobljenost. Na temelju nalaza određuje se vrsta i način primjene vježbi, koje se mogu provoditi uz nadzor fizioterapeuta, ili mogu biti propisane za samostalno provođenje. Program vježbi trebao bi se sastojati od tri dijela: zagrijavanja 5-10 minuta koje uključuje vježbe opsega pokreta niskog intenziteta, zatim faza treninga koja se sastoji od vježbi snage, izdržljivosti i opsega pokreta višeg intenziteta, i na kraju hlađenje statičkim vježbama istezanja u trajanju od oko 5 minuta (24). Bitna je progresija vježbi tokom vremena, odnosno kako bolesnik postaje sposobniji, tako raste i zahtjevnost vježbi. Pozitivni učinci tjelovježbe nisu dugoročno prisutni, stoga je nakon završetka terapije potrebno potaknuti bolesnika na pridržavanje dugotrajnog režima vježbanja i integraciju tjelovježbe u svakodnevni život (Pisters et al. 2007). Osim provođenja specifičnih vježbi ordiniranih od strane fizioterapeuta, pacijenti mogu primjenjivati različite oblike fizičke aktivnosti koji ne predstavljaju preveliko opterećenje na zglob, npr. vožnja biciklom, plivanje i hodanje (Bennell & Hinman 2011). Za razliku od OA-a koljena, broj studija koje su proučavale utjecaj kinezioterapije na OA kuka su malobrojne, a njihovi rezultati nekonzistentni. Sistematski pregled koji su proveli Hernández-Molina i sur. (2008) pokazao je pozitivan učinak kineziterapije na bol u bolesnika s OA kuka, a meta-analiza Fransen i suradnika (2014) na bol i funkciju. Međutim, sistematski pregled iz 2007. i metaanaliza iz 2009. godine nisu pokazali statistički značajan učinak. Randomizirani kontrolirani pokus koji su proveli Bennell i sur. (2014) također nije pokazao značajan utjecaj kinezioterapije u odnosu na placebo. Zasad nema mnogo dokaza da kinezioterapija može modificirati tijek bolesti (Bennell & Hinman 2011), no nedavna studija koju su proveli Svege i sur. (2013) pokazala je da kinezioterapija uz edukaciju može smanjiti potrebu za artroplastikom za 44%.



**Slika 6.** Primjena kinezioterapije kod OA-a

**Izvor:** <https://www.fizio-superior.hr/kineziterapija/>

#### 4.4. Vježbe kao nefarmakološka metoda liječenja kod OA

OA se najčešće manifestira kao OA koljena, kuka i šaka. Dosadašnji rezultati medicinskih vježbi primjenjenih kod bolesnika s OA su bazirani na dobroj kliničkoj praksi. Osnovna filozofija dobre kliničke prakse bazirane na dokazima jest odrediti kliničke postupke uzevši u obzir rezultate vodećih istraživanja, najčešće randomiziranih kliničkih studija i sistematičnih pregleda, no ne zanemarujući iskustvo i mišljenje stručnjaka i bolesnika o pojedinoj opciji liječenja. Sve tri komponente kliničke prakse jednako su vrijedne i zajedno čine dobru kliničku praksu (25).

Sve kliničke smjernice u OA bazirane su na dokazima koji se mjere biomarkerom veličine učinka (effect size- ES) i 95% intervalu pouzdanosti (confidence interval- CI) u usporedbi s placebo ili kontrolnom skupinom. ES kao vrijednost nema mjernu jedinicu i usporediva je s ostalim intervencijama. Klinički učinak ES od 0,2 je mal, ES od 0,5 je srednji i ES od 0,8 veliki (25).

Skupine multidisciplinarnih međunarodnih stručnjaka (reumatologa, ortopeda, fizijatra, obiteljskih liječnika) iz raznih međunarodnih društava ( European Lige Against Rheumatism – EULAR, American College of Rheumatology- ACR, Osteoarthritis Research Society International- OARSI, National Institute for Health and Care Excellence- NICE, American Academy of Orthopaedic Surgeon – AAOS) objavili su svoje smjernice u liječenju OA, neki posebno za OA koljena, kuka i šake, a neki objedinjeno za sve zglobne etaže. Također, u Cochranovoj biblioteci objavljen je su Cochranove studije o vježbama kod OA kuka i koljena. Iako postoje neke razlike između smjernica, postoji dobra zajednička suglasnost oko principa liječenja i selekcije glavnih oblika liječenja.

Glavni ciljevi liječenja vježbom su: bolesnikova edukacija, smanjenje boli, optimizacija funkcije i korisna modifikacija procesa OA. Tri osnovne vrste vježbi mogu smanjiti bol i dugotrajnu onesposobljenost, a mogu se primjeniti u bolesnika s OA-om, neovisno o dobi. To su: aerobne vježbe, vježbe snaženja i vježbe opsega pokreta. Aerobne vježbe povećavaju aktivnost bolesnika, potiču njihovo zadovoljstvo, stimuliraju tzv. delta spavanje i oporavak moždanih funkcija, te imaju povoljan učinak u smislu smanjenja prekomjerne tjelesne težine i metaboličkog sindroma (Slika 7). Vježbe opsega pokreta i vježbe snaženja povećavaju gibljivost pokreta i snagu mišića, te djeluju na zglobnu propriocepciju i ravnotežu, smanjujući rizik od pada (Slika 8; Slika 9).



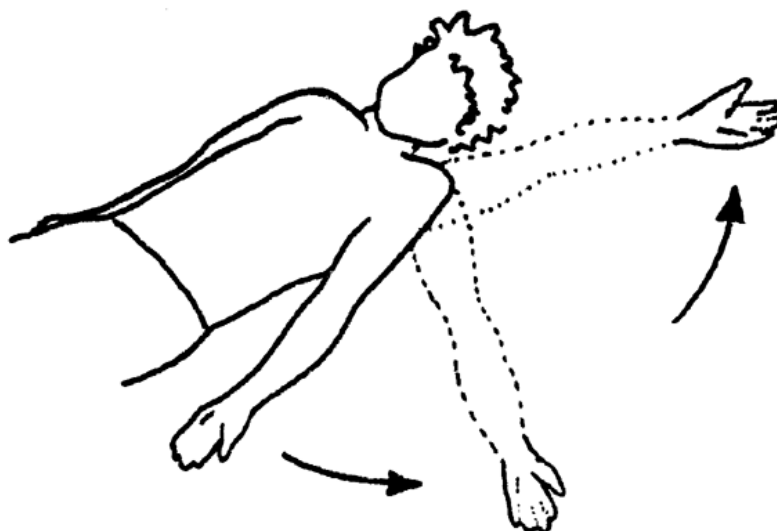
**Slika 7.** Aerobne vježbe kod OA-a

**Izvor:** <https://www.fitness.com.hr/vjezbe/savjeti-za-vjezbanje/Najbolje-vjezbe-za-osobe-iznad-60-godina.aspx>



**Slika 8.** Vježbe snaženja

**Izvor:** <https://www.krenizdravo.rtl.hr/budi-fit/vjezbe-vitalnost/trikovi-i-savjeti-kako-ostati-fit-nakon-pedesete>



**Slika 9.** Vježbe opsega pokreta

**Izvor:** <http://www.hupt.hr/yesyoucan/yyc-006.html>

Za bolesnike s OA-om, uključivo i one starije životne dobi, opće preporuke za doziranje vježbi i progresiju intenziteta vježbi su aerobni trening srednjeg intenziteta koji traje barem 30 minuta dnevno i progresivni trening snaženja glavnih mišićnih grupa najmanje dva puta tjedno srednjeg do jakog intenziteta (60 do 80% maksimuma jednog ponavljanja) u seriji od 8 do 12 ponavljanja (26).

Preporuke za određene vrste vježbi kod OA koljena imaju visoku razinu znanstvene potvrde i u više smjernica one imaju snažnu snagu preporuke za smanjenje boli i poboljšanje funkcije (EULAR, 2015.; OARSI, 2014.; AAOS, 2014.; NICE,2014.; ACR, 2012) (26,27). U Cochranovoj studiji koja govori o vježbama kod OA koljena, vježbe imaju visoku razinu učinkovitosti u smanjenju boli i srednju razinu učinkovitosti u poboljšanju funkcije kratkoročno nakon vježbanja. U istoj studiji od nuspojava registrirani su bolovi u koljenu i križina, no nisu registrirane ozbiljne nuspojave (28).

Rezultati za učinak vježbe na kvalitetu života su nedosljedni.



Glavne vrste vježbi koje se preporučuju kod OA koljena jesu specifične vježbe snaženja natkoljenog mišića, te vježbe snaženja mišića donjeg ekstermiteta i dokazano je da one učinkovito smanjuju bol (m.q ES za bol 0,29; 95% CI 0,06 do 0,51; mišići donjeg ekstermiteta ES za bol 0,53; 95% CI 0,27 do 0,79) , te da također učinkovito poboljšavaju funkciju ( ES za funkciju 0,24; 95% CI 0,06 do 0,42; mišići donjeg ekstermiteta ES za funkciju 0,58; 95% CI 0,27 do 0,88) (26).

U literaturi, vježbe snaženja kod bolesnika s OA koljena opisane su kao izotonične vježbe, dok su istraživanja na izometričnim vježbama rijetka. Vježbe snaženja mišića kuka su također loše evaluirane kod bolesnika s OA kuka. Međutim, kod bolesnika s medijalnim tibiofemoralnim OA koljena, vježbe snaženja mišića kuka smanjuju bol i poboljšavaju funkciju (26).

Aerobni trening (hodanje) je učinkovit u smanjenju boli (ES za bol 0,48; 95% CI 0,13 do 0,43) i u poboljšanju funkcije (ES za funkciju 0,35; 95% CI 0,11 do 0,58) kod bolesnika s OA koljena (7). Klinički dokazi za miješane programe, uključujući vježbe snaženja, aerobne vježbe i vježbe istezanja u bolesnika s OA koljena su proturječni. Nijedan tip vježbanja nije dokazano bolji od drugog. Grupa EULAR-ovih stručnjaka konsenzusom je zaključila da se miješani programi ipak preporučuju (26).

Sljedeća preporuka jest da se u početku provode programi koji su individualno nadgledani, ali dugoročno je preporuka da se programi integriraju u aktivnosti svakodnevnog života. Dvanaest i više direktno superviziranih posjeta imaju bolji krajnji učinak nego manji broj sastanaka osvrćući se na smanjenje boli (ES 0,46; 95% CI 0,32 do 0,60 vs. ES 0,28; 95% CI 0,16 do 0,40,  $p=0,03$ ) i poboljšanje funkcije (ES 0,45; 95% CI 0,29 do 0,62 vs. ES 0,23; 95% CI 0,09 do 0,37,  $p=0,02$ ) (29).

Treba uzeti u obzir da su istraživanja o učinkovitosti chi vježbe i joga u porastu. Iako razina dokaza nije na razini kontroliranih studija i sistematičnih revija, tai chi je učinkovit u smanjenju boli kod bolesnika s OA- om koljena i kuka, s ES od 0,28- 1,67 u smjernicama EULAR-a iz 2013.godine , dok iste vježbe u smjernicama ACR-a iz 2012. Imaju uvjetnu preporuku (30). Isto tako, u radu Waynea i suradnika dokazuje se učinkovitost tai chi vježbanja na ravnotežu i na smanjenje rizika od pada (31).

Jedna randomizirana kontrolirana studija proučavala su sigurnost vježbanja tai chija gdje se zaključuje da nisu prijavljene ozbiljne nuspojave vježbanja osim prijavljene blage mišićno-koštane boli. U bolesnika s OA kuka i koljena vježbe u vodi znatno smanjuju bol (ES 0,19 95% CI 0,04 do 0,35) i poboljšavaju funkciju (ES 0,26 95% CI 0,11 do 0,42) u usporedbi s edukacijom, telefonskim pozivima ili bez ikakvog tretmana. Navedeno ima jaku snagu preporuke u smjernicama ACR-a iz 2012.godine (31). Također je pronađeno da su vježbe u kući jednako učinkovite kao i vježbe u vodi (plivanje ili program vježbi u vodi) u maloj randomiziranoj kontroliranoj studiji kod bolesnika s OA kuka. S obzirom na to da su svi načini vježbanja (individualno, grupna vježba, vježba u kući, vježba u vodi) podjednako učinkoviti, izbor načina vježbanja ovisi o željama i mogućnostima bolesnika. U literaturi se preferira promjena tempa vježbanja ili intermitentna promjena u intenzitetu i brzini pojedinih serija vježbanja. U bolesnika s OA-om koljena vježbanje u grupi, kod kuće ili individualno ima jednaku učinkovitost na smanjenje boli (individualno ES 0,55 95% CI 0,29 do 0,81; grupne vježbe ES 0,37 95% CI 0,24 do 0,51; kućne vježbe ES 0,28 95% CI 0,16 do 0,39) kao i na poboljšanje funkcije (individualno ES 0,52 95% CI 0,19 do 0,86; grupne vježbe ES 0,35 95% CI 0,19 do 0,50; kućne vježbe ES 0,28 95% CI 0,17 do 0,38) u usporedbi s edukacijom, telefonskim pozivima, relaksacijom, terapijskim ultrazvukom, toplim oblozima ili bez ikakvog tretmana.

U bolesnika s OA kuka i koljena vježba u vodi znatno smanjuje bol ( ES 0,19 95% CI 0,04 do 0,3) i poboljšavaju funkciju ( ES 0,26 95% CI 0,11 do 0,42) u usporedbi s edukacijom, telefonskim pozivima ili bez ikakvog tretmana.

S obzirom na to da su svi načini vježbanja ( individualno, grupna vježba, vježba u kući, vježba u vodi) podjednako učinkoviti, izbor načina vježbanja ovisi o željama i mogućnostima bolesnika .U literaturi se preferira promjena tempa vježbanja ili intermitentna promjena u intenzitetu i brzini pojedinih serija vježbanja (29).

Rezultati pokazuju da se s vremenom treba povećavati intenzitet i/ili trajanje vježbanja. Navedeno se bazira na rezultatima iz literature, gdje većina programa vježbi snaženja (izotonične vježbe), evaluiranih u bolesnika s OA-om koljena zahtijevaju progresiju opterećenja tijekom vremena. Povrh toga, u jednoj studiji uspoređivali su se progresivni i neprogresivni programi vježbanja u bolesnika s OA-om koljena te je pronađeno da prvi učinkovitije smanjuje bol nego drugi

Bolesnicima koji imaju OA patelofemoralnog zgloba također se preporučuju vježbe. Dokazan je pozitivan učinak vježbe na hrskavicu patele. U istraživanju se pratio učinak vježbe na hrskavicu patele koristeći se nuklearnom magnetnom rezonancijom (NMR) kao mjernim instrumentom u 80 postmenopauzalnih žena s blagim OA patelofemoralnog zgloba.

Glavni zaključak jest da intenzivna vježba proizvodi dovoljno stimulusa i ima dobar učinak na kvalitetu hrskavice patele i poboljšava funkciju koljena (32).

Uočena je niska ukupna znanstvena razina dokaza da vježbe koje se inače propisuju kod OA patelofemoralnog zgloba smanjuju bol, poboljšavaju funkciju i pospješuju dugoročni oporavak. Također, ne postoji dovoljna znanstvena razina dokaza da su pojedine vrste vježbi koje su uobičajeno propisane kod patelofemoralnog sindroma bolje i učinkovitije od drugih. Uspoređivale su se vježbe zatvorenog kinetičkog lanca u odnosu na vježbe otvorenog kinetičkog lanca, te mješane vježbe za kuk i koljeno u usporedbi s vježbama samo za koljeno (33).

OARSI kliničke smjernice jedine su smjernice kod kojih se vježbe propisuju ovisno o tome jesu li kod bolesnika zahvaćena samo koljena ili su zahvaćene i ostale zglobne etaže te ovisno o tome postoji li kod bolesnika komorbiditet (šećerna bolest, debljina) ili ne.

Za sve podtipove OA koljena koje su obuhvatile OARSI smjernice, ključni oblici liječenja su aerobne vježbe, vježbe snaženja i vježbe u vodi, dok je za OA što zahvaća više zglobnih etaža s komorbiditetom preporuka balneoterapija (razina dokaza su sistematične revije i randomizirane kontrolirane studije; kvaliteta dokaza je slaba; ES za bol i funkciju nije dostupan).

Trajanje i tip programa vježbanja kroz meta-analize široko variraju, a intervencije koje kombiniraju vježbe opsega pokreta, vježbe snaženja i aerobne aktivnosti daju dobre rezultate, iako se ne favorizira nijedan poseban program (razina dokaza su sistematične revije i randomizirane kontrolirane studije; kvaliteta dokaza je dobra; ES za bol je 0,34 do 0,63; za funkciju 0,25).

AAOS kliničke smjernice, bolesnicima s OA-om koljena, uz vježbe snaženja i aerobne vježbe niske snage, preporučuju i neuromišićnu edukaciju. Sve navedene vježbe imaju snagu preporuke. Neuromišićna edukacija u 3 od 4 studijE statistički je znatno dokazala učinkovitost propriocepcije, vježbi balansa i vježi snaženja u usporedbi samo s vježbama snaženja. Čak 5 od 5 rezultata u studijima pokazuju statističku važnost vježbi propriocepcije. Istraživana je učinkovitost vježbi kod ozljede prednjeg križnog ligamenta u bolesnika s OA-om koljena , te su dobiveni rezultati standardne vježbe zajedno s vježbama agilnosti i promjenom brzine i smjera trčanja nisu učinkovitije nego samo standardne vježbe.

U jednoj randomiziranoj studiji uključeno je 108 bolesnika s proprioceptivnim treningom i vježbama snaženja bez opterećenja tjelesnom težinom u usporedbi s grupom bez vježbi. I propriocepcija i vježbe snaženja statistički znatno smanjuju bol i poboljšavaju funkciju. U AAOS smjernicama još je jedna preporuka srednje snage. Kod bolesnika s OA-om koljena koji imaju indeks tjelesne mase (BMI veći od 25) , preporučuje se dijeta i gubitak tjelesne težine. Kombinacija dijete i vježbi daje bolje rezultate nego svaka intervencija pojedinačno (34).

Nakon brojnih preporuka u liječenju OA-a koljena i kuka, samo smjernice ACR iz 2012.godine spominju preporuke kod OA šake. Naime, OA šake najčešće se javlja kao dio generaliziranog OA i može dovesti do znatne onesposobljenosti.

Glavna preporuka je da bolesnik s OA-om šake treba biti testiran s obzirom na samostalno izvođenje aktivnosti svakodnevnog života, a ako to nije moguće, uključuju se pomagala i ortoze, uče se tehnike zaštite zglobova, te se koriste toplinske fizikalne metode za smanjenje boli i s ciljem poboljšanja funkcije. Nema znanstvenih dokaza o dobiti pojedinih oblika vježbi koje bi smanjile bol i poboljšale funkciju u bolesnika s OA šake (34).

## 4.5. Vježbe u vodi

Voda kao medij koristi se od davnina u liječenju bolesti sustava za kretanje, te imaju važnu ulogu u fizikalnoj i rehabilitacijskoj medicini. Vježbe u vodi (hidrokinezioterapija) su jedne od popularnih načina liječenja bolesnika s OA-om. Značajno smanjuju bol i poboljšavaju funkciju u usporedbi s edukacijom ili bez ikakvog tretmana (Slika 10).

Uzimajući u obzir sveukupne rezultate, vježbe u vodi nemaju značajnu prednost u odnosu na vježbe na suhom što se tiče učinkovitosti i sigurnosti, već se odabir temelji na individualnom pristupu, ovisno o željama i mogućnostima bolesnika, te o raspoloživosti tog načina vježbanja. Naime, vježbe u vodi imaju određene prednosti u odnosu na vježbe na suhom i nevjebanje u bolesnika s OA-om koljena, ali su ti učinci kratkotrajni (35).

Najkorisnije su za bolesnike koji su dekonicionirani i s njima treba započeti prvenstveno s ciljem unapređenja aerobnog kapaciteta, a kasnije za progresiju kod vježbi snaženja i/ili aerobnog treninga na suhom. Imaju jaku snagu preporuke u smjernicama ACR-a. U OARSI smjernicama također se preporučuju vježbe u vodi s dobrom kvalitetom dokaza ( razina dokaza: sistematski pregledi, randomizirane kontrolirane studije, kvazirandomizirane studije), no ES za bol i funkciju nije dostupna.



**Slika 10.** Primjena vježbi u vodi

**Izvor:** <http://www.sportskiobjekti.hr/default.aspx?id=197>

Kombinacija toplinskih fizikalnih čimbenika, zajedno s manualnom terapijom i vježbama pod kontrolom fizioterapeuta imaju prednost pred monoterapijom . S druge strane, pronađenon je da su vježbe u vodi (plivanje ili program vježbi u vodi) jednako učinkovite kao i vježbanje u kući u maloj randomiziranoj kontroliranoj studiji u bolesnika s OA-om kuka.

Vježbe u vodi najčešće se provode u sklopu balneoterapije, a poznato je da balneoterapija i lječilišna medicina imaju u Hrvatskoj bogatu tradiciju. Balneoterapija je spomenuta i u OARSI smjernicama, no sa slabom kvalitetom dokaza, a ES za bol i funkciju nisu dostupni. Ipak, te smjernice su jedine u kojima se navodi da nefarmakološko liječenje ovisi o tome jesu li kod bolesnika zahvaćena samo koljena ili su zahvaćene i ostale zglobne etaže, te ovisno o tome postoji li kod bolesnika komorbiditet (šećerna bolest, hipertenzija, CV bolesti, bubrežna insuficijencija, krvarenje iz GI trakta, depresija, debljina) ili ne. U slučaju kad OA zahvaća više zglobnih etaža sa komorbiditetom, preporuča se upravo balneoterapija.

#### **4.6. Biomehaničke intervencije**

U biomehaničke intervencije spada primjena zglobnih ortoza, centriranje patele samoljepljivom trakom (engl.taping), primjena klinastih uložaka za stopala, te primjena odgovarajuće obuće.

Mora se imati na umu da su, gledajući striktno rezultate medicine temeljen na dokazima, pokazatelji korisnosti koljenskih ortoza nedostatni, a postoje dokazi umjerene kvalitete koji upućuju na nepostojanje povoljnog učinka na poboljšanje boli, zakočenosti i funkcije primjenom lateralnih klinastih uložaka u odnosu na neutralne uloške, kao i dokazi niske kvalitete o nepostojanju povoljnih učinka valgus koljenske ortoze u usporedbi s lateralnim klinastim ulošcima. Stoga, uzimajući u obzir dokaze postoje nejasnoće u optimalnom izboru ortoza, a nedostaju i dugoročni rezultati (36).

Ipak, unatoč tome, prepoznaju se potencijalne dobrobiti biomehaničkih pomagala, a neka od njih se preporučuju od strane nacionalnih i međunarodnih organizacija i udruga, temeljeno prvenstveno na iskustvu i konsenzusu stručnjaka.

Ortoze za koljenski zglob obično se preporučuju kod poremećene biomehaničke osi donjeg ekstremiteta, odnosno kod izraženog varus ili valgus koljena. Ortoza može smanjiti bol, poboljšati stabilnost i smanjiti rizik od pada. Ortoze kod OA-a koljena se preporučuju u EULAR-ovim smjernicama (37) kao i u NICE smjernicama, dok ACR smjernice što se tiče koljenskih ortoza nisu dale preporuku. U AAOS smjernicama stručnjaci navode da zbog neuvjerljivih dokaza nisu u mogućnosti preporučiti koljenske ortoze za rasterećenje medijalnog odjeljka zgloba (ortoza koja ispravlja valgus deformaciju u OA-u koljena). ESCEO smjernice ističu heterogenost rezultata u studijima i njihovu lošu kvalitetu, ali ipak preporučuju koljenske ortoze s naznakom da one smanjuju biomehaničku nepravilnost i mogu smanjiti simptome OA-a koljena. U OARSI smjernicama se navodi slaba kvaliteta dokaza glede učinkovitosti koljenskih ortoza (razina dokaza: sistematski pregledi, randomizirane kontrolirane studije, nerandomizirana klinička ispitivanja), a ES za bol i funkciju nisu dostupni. U studiji Callaghana i suradnika na 125 bolesnika s OA-om patelofemoralnog zgloba, koji su nosili koljensku ortožu 7 sati dnevno, evidentirana je manje bolnost koljena (mjereno VAS skalom za bol), kao i smanjenje edema subhondralne koštane srži vizualizirano magnetnom rezonancom (MR) (38).

Medijalno centriranje patele primjenjuje se kod lateralne hiperpresije patele i njezine lateralizacije, a ACR smjernice su jedine koje uvjetno preporučuju medijalni taping patele, dok se lateralni taping ne preporučuje. Uložak za stopala može biti podložen klinom s medijalne ili lateralne strane ispod petne kosti, a koristi se za rasterećenje kod OA-a lateralnog ili medijalnog odjeljka koljenskog zgloba. AAOS i EULAR smjernice ne preporučuju klinasti uložak za stopala kod OA-a koljena, dok ACR uvjetno preporučuje medijalni klinasti uložak za izolirani OA lateralnog odjeljka koljena, te lateralni klinasti uložak sa subtalarnom potporom za izolirani OA medijalnog odjeljka koljena. ESCEO smjernice navode da postoje studije o učinkovitosti i medijalnog i lateralnog klinastog uložka kod OA-a jednog odjeljka koljena, no rezultati su nedovoljni da bi se moglo konstantirati da navedeni ulošci utječu na progresiju OA-a. Odgovarajuća obuća je bitna za apsorpciju sila opterećenja tijekom hodanja, te za stabilnost pri hodu. Prema EULAR-ovim smjernicama razina dokaza vezana uz obuću je nedostatna, no ipak navode da se odgovarajuća obuća preporučuje u bolesnika s OA-om kuka i koljena. Poznato je da obuća služi za apsorpciju sila tlaka i vlaka tijekom hodanja, te kontrolira pronaciju stopala. Cipele ne smiju imati visoku petu, trebale bi imati uložak koji amortizira stres.

## 4.7. Pomagala za hod

Pomagala za hod (štap, jedna /dvije štake, hodalica) primjenjuju se kad je potrebno rasteretiti zglob kuka ili koljena (Slika 11). Mogu smanjiti bol u bolesnika s OA-om kuka i koljena, a teoretski mogu smanjiti strukturnu progresiju OA-a. Bolesnicima treba ponuditi i provesti edukaciju o optimalnom korištenju pomagala za hod. Štap ili jedna štaka nosi se u suprotnoj ruci od zahvaćenog ili više zahvaćenog zgloba. Za to postoji biomehaničko objašnjenje. Kod OA-a kuka štap u kontralateralnoj ruci smanjuje mehaničko opterećenje zgloba kuka, djelujući preko sistema poluga ravnoteže, dok kod OA-a koljena štap u suprotnoj ruci smanjuje adukcijski okretni moment u tibiofemoralnom odjeljku koljena. Korištenje štapa nema samo učinak na smanjenje boli nego i na očuvanje strukture hrskavice i kosti. Dvije štake ili hodalica se koriste kada je potrebno veće rasterećenje, kada su OA-om zahvaćene obje strane ili više zglobnih razina. U OARSI smjernicama za OA koljena preporučuje se korištenje štapa ili jedne štake uz, općenito, slabu kvalitetu dokaza, dok je preporuka neodređena za OA više zglobnih razina (razina dokaza: jednostruko slijepa randomizirana kontrolirana studija), a ES za bol i funkciju nisu dostupni. Stoga je preporuka za korištenje dvije štake ili hodalicu neodređena, zbog nedostatne razine dokaza, ali konsenzusom eksperata je dogovoreno da se dvije štake ili hodalica mogu preporučiti s ciljem rasterećenja i smanjenja boli. Prema EULAR-ovim smjernicama, iako ne postoje dobro kontrolirana klinička istraživanja, preporuča se koristiti pomagala za hod i pomagala za aktivnosti svakodnevnog života, te se navodi i potreba prilagodbe okoline za bolesnike s OA-om kuka i koljena. U ACR smjernicama kod OA-a koljena i kuka pomagala a hod imaju uvjetnu preporuku, dok ESCEO smjernice navode da pomagala za hod smanjuju simptome OA-a (39).



**Slika 11.** Pomagala za hod

**Izvor:** <http://medivita.hr/ortopedska-pomagala/proizvodi/pomagala-pri-kretanju/>



## 4.8. Termoterapija i krioterapija

Lokalna primjena topline (termoterapija) ili hladnoće (krioterapija) preporučuje se u liječenju simptoma OA-a i učinkovita je kao adjuvantna terapija medicinskim vježbama. Lokalna primjena topline indicirana je kod kroničnog oblika OA-a, kod kronične boli i kontrakture zgloba. Termoterapija pridonosi poboljšanju cirkulacije i opuštanju mišića. Lokalna primjena hladnoće indicirana je kad postoje simptomi akutne upale (npr. izražena oteklina, hipertermija) (Slika 13). Krioterapija ublažava bol, smanjuje oticanje zglobova, sužava krvne žile i blokirane živčane impulse zahvaćenog zgloba (Slika 12). Obje imaju za svrhu ublažavanje simptoma OA-a. Izborom različitih metoda termoterapije djelujemo na dubinu prodiranja toplinske procedure. Tako površinsko djelovanje hladnoće postizemo kriomasazom zgloba, dok kriooblozi imaju jače dubinsko djelovanje. Također, površinsko djelovanje topline postizemo primjenom parafinskih obloga ili obloga blatom, a dubinsko djelovanje primjenom terapijskog ultrazvuka ili kratkovalnom elektroterapijom. Termoterapija se preporučuje u NICE smjernicama, dok ACR smjernice daju uvjetnu preporuku za edukaciju bolesnika u primjeni toplinskih ili hladnih procedura fizikalne terapije. ESCEO smjernice navode preporuke u korištenju termalnih procedura i kao primjer navode terapijski ultrazvuk, za koji postoji dokaz o učinkovitosti, isto u studijama niske kvalitete dokaza. U OARSI smjernicama terapijski ultrazvuk ima nesigurnu učinkovitost u OA-u koljena, dok mu učinkovitost nije zadovoljavajuća u OA-u više zglobnih razina. Za navedeno je kvaliteta dokaza dobra (sistematski pregledi, randomizirane kontrolirane studije), a ES za bol je 0,49 (0,18 do 0,79), dok za funkciju nije dostupan. U navedenom sistematskom pregledu i meta-analizi je nađen povoljan učinak terapijskog ultrazvuka u smislu smanjenja boli i poboljšanja fizičke sposobnosti, uz napomenu da ultrazvuk nije samo termička metoda, već ima i netermičke učinke (40).

Prema Cochrane pregledu, procijenjena su tri randomizirana, kontrolirana klinička ispitivanja koja uključuju 179 bolesnika s OA-om koljena. Pacijentima je dopušteno da koriste lijekove, uz primjenu termoterapije i krioterapije. Rezultati su uspoređeni s kontrolnim skupinama pacijenata koji nisu primili nikakav tretman.

Cilj je otkriti rezultate boli, smanjenje edema/otekline, poboljšanje fleksibilnosti koljena, kretanje i funkcija.

Prva studija je pokazala da masiranje s ledom 20 minuta dnevno kroz dva tjedna (pet dana u tjednu) poboljšava mišićnu snagu u nozi, poboljšana je raspon kretanja u koljenu u usporedbi s pacijentima bez ikakvog tretmana.

Druga studija pokazala je da bolesnici s OA-om koljena kroz 3 dana tjedno (tri tjedna) nisu imali značajan napredak boli u usporedbi s pacijentima bez ikakvog tretmana.

Treća studija je pokazala da primjenom krioterapije na koljeno 20 minuta kroz deset puta je rezultiralo smanjenju otekline koljena u usporedbi s pacijentima bez ikakvog tretmana. Termoterapija koja se primjenjivala u istoj količini vremena kao i krioterapija, imala je isti učinak otekline kao i kontrolna skupina pacijenata bez ikakvog tretmana (36).



**Slika 12.** Primjena krioterapije kod OA-a

**Izvor:** <http://www.inpharma.hr/index.php/news/1319/20/KRIOTERAPIJA-I-TERMOTERAPIJA>



**Slika 13.** Primjena termoterapije kod OA-a

**Izvor:** <https://drgaletic.rs/tretmani/fizikalna-terapija/termoterapija/>

## 4.9. Standardna elektroterapija

Standardnu elektroterapiju (galvanizacija, dijadinamske struje, interferentne struje, ultrapodražajne struje, visokovoltazne struje) kod OA-a koristimo s ciljem analgezije koja nastupa zbog inhibicije nociceptora, modulacije prijenosa boli na razini leđne moždine i povećanja razine endogenih endorfina. Očekuje se i sekundarni sinergistički učinak elektroterapije u smislu smanjenja otekline, poboljšanja prokrvljenosti tkiva i i poboljšanja lokalne cirkulacije (41).

Glavni nedostaci kliničkih ispitivanja su mali uzorci ispitanika, nedostatno definirani parametri elektroterapije te nekonzistentno praćenje učinka.

Danas se elektroterapija koristi u multimodalnom programu liječenja, s glavnom funkcijom pripreme bolesnika za vježbu. Većina međunarodnih smjernica od različitih grupa stručnjaka, ne daju preporuke glede elektroterapije. Takav neodređen stav glede preporuke ne znači nužno negativnu preporuku, već je odraz manjka znanstvenih dokaza, pa navedene grupe nisu bile u mogućnosti izdati razinu preporuke.

#### 4.9.1. Transkutana električna živčana stimulacija

Transkutana električna živčana stimulacija (engl. transcutaneous electrical nerve stimulation, skr.TENS) jedna je od najprimjenjivanih elektroanalgetskih metoda liječenja OA (Slika 14).

NICE smjernice preporučuju TENS, dok u ACR i ESCEO smjernicama TENS ima uvjetnu preporuku . U OARSI smjernicama , preporuka za OA koljena je neodređena, a neodgovrajuća za OA više zglobnih razian (razina dokaza: sistematski pregledi, randomizirane kontrolirane studije, kvazirandomizirane studije; ES za bol je 0,07 (0,32-0,46); a ES za funkciju 0,34 (0,14-0,54) .

Sistematski pregled rada s analizom randomiziranih kontroliranih studija primjene TENS-a u bolesnika s OA-om pokazao je da TENS značajno smanjuje bol u odnosu na kontrolu, iako nije nađena razlika u WOMAC indeksu, kao ni u svim uzrocima prekida terapije.



**Slika 14.** TENS aparat

**Izvor:** <https://www.kvantum-tim.hr/dvokanalni-tens-masazer-i-stimulator.html>

#### **4.9.2. Laser niske snage (Low Level Laser Therapy) / Laser visoke snage (High Intensity Laser Therapy- HILT)**

Laseri niske snage prvenstveno se koriste s ciljem analgezije. Njihov učinak nastaje smanjenjem bolnog podražaja preko redukcije amplitude akcijskih potencijala i usporenjem brzine osjetnog provođenja. Tako su u randomiziranoj kontroliranoj studiji Ferreira de Meneses i sur. ispitivali učinkovitost LLLT-a i vježbi istezanja u 145 bolesnika sa OA-om koljena, a grupa koja je imala LLLT i provodila vježbe istezanja imala bolje krajnje rezultate što se tiče smanjenja bolnog podražaja i poboljšanja funkcije (42).

Na eksperimentalnom modelu životinja istraživao se učinak LLLT-a i aerobne vježbe, a rezultati su pokazali preventivni efekt zajedničkog djelovanja vježbe i lasera na degeneraciju zglobne hrskavice i modulirajuće djelovanje na upalni proces OA-a koljena (43). No, u radu Huanga i sur. o učinkovitosti LLLT-a kod OA-a koljena, pregledano je 612 studija, od toga je 9 randomiziranih kontroliranih studija (518 bolesnika) te nije nađeno kliničkih dokaza za potvrdu učinkovitosti LLLT-a u smanjenju bola, niti u poboljšanju funkcije OA-a koljena (44).

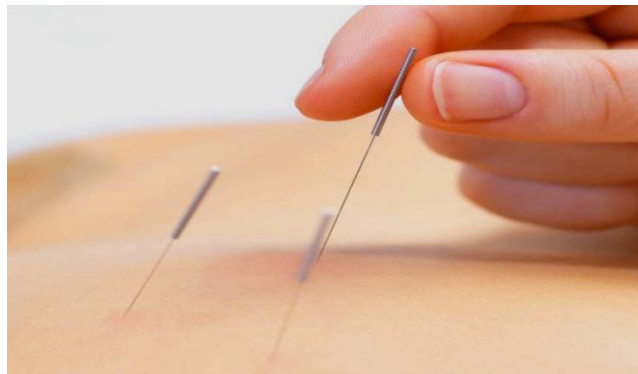
Laseri visoke snage (HILT) pored analgetskog učinka imaju niz fizioloških učinaka koji mogu biti korisni u liječenju OA-a. Osnovni fiziološki učinci lasera visoke snage su analgezija, fotokemijski, fotomehanički i fototermički, koji su značajno izraženiji i klinički relevantni u odnosu na laser niske snage. Primjena lasera prvo se eksperimentalno istraživala na životinjama, a potom na ljudima (45). Zabilježeno je pozitivno djelovanje, pogotovo na hrskavično tkivo, dok taj učinak nije bio zamijećen primjenom laserskog snopa manje snage.

U istraživanju Štiglić-Rogoznice i sur. skupina od 80 bolesnika s OA-om podjeljena je na tri grupe, te se istraživala učinkovitost lasera visoke snage u usporedbi s djelovanjem interferentnih struja i kontrolne grupe bez elektroterapije. U sve tri skupine, rezultati istraživanja pokazali su statistički značajno smanjenje boli i poboljšanje funkcijske sposobnosti u odnosu na početno stanje. No, u međusobnoj usporedbi sve tri grupe bolesnika, grupa u kojoj su bolesnici liječeni laserom visoke snage, imala je statistički najveće smanjenje intenziteta boli i najveće poboljšanje funkcijske sposobnosti, tako i najveću učinkovitost. Isti rezultati su dobiveni u studiju provedenoj na bolesnicima mlađe životne dobi, te blažeg stupnja OA-a koljena po Kellgren-Lawrence klasifikaciji, gdje se analgetski učinak lasera visoke snage očitavao već u prvih nekoliko dana liječenja (46).

## 4.10. Akupunktura

Akupunktura je tradicionalna kineska metoda liječenja, koja se široko primjenjuje u zapadnoj medicini (Slika 15).

To je poseban oblik neurostimulacijske terapije koji može dovesti do analgezije. OARSI smjernice preporučuju akupunkturu s dobrom kvalitetom dokaza (ES za bol 0,28 (0,11-0,45); ES za funkciju 0,28 (0,09-0,46). ACR I ESCEO smjernice uvjetno preporučuju akupunkturu za OA koljena dok se u NICE i AAOS smjernicama akupunktura ne preporuča uz snažnu razinu preporuke .



**Slika 15.** Akupunktura

**Izvor:** <http://poliklinika-gemini.hr/odjeli/medicinska-akupunktura/>

## 5. REZULTATI

Smjernice za liječenje OA-a već dugi niz godina naglašavaju važnost rane dijagnoze i korištenja svih dostupnih modaliteta liječenja. Procjenjuje se da će do 2030. godine OA postati vodeći uzročnik invaliditeta u općoj populaciji, stoga struka sve češće podsjeća na važnost odgovarajuće terapije i kontrolu progresije ove bolesti. Jedan takav skup, na temu “Recentne smjernice za liječenje OA-a - terapijske mogućnosti”, održan je u Varaždinu, gdje se osim o alarmantnim brojkama govorilo i o novim terapijskim metodama koje, zahvaljujući napretku znanosti, donose vrlo dobre vijesti i nadu za pacijente. Naglasak je prije svega na važnosti rane dijagnoze OA. Na održanom kongresu Europskog društva za kliničke i ekonomske aspekte osteoporoze i OA-a (ESCEO) u Parizu istaknuta je upravo važnost prepoznavanja OA-a u ranoj fazi, kada na rendgenogramu još ne vidimo slikovne znakove OA-a. Jednom kada bolest uznapreduje puno ju je teže liječiti nego u početnim fazama, kada dostupnim farmakološkim i ne farmakološkim oblicima liječenja možemo učiniti više. Obzirom na visoku učestalost OA-a među populacijom srednje i starije životne dobi, te činjenicu da bolest uzrokuje invalidnost, radnu nesposobnost i smanjuje kvalitetu života, treba reagirati što ranije, jer zasada ne postoje lijekovi kojima možemo bolest izliječiti, već samo ublažiti i usporiti”. Kako se bolest povezuje sa starenjem, produljenje životnog vijeka ima za posljedicu sve veći postotak oboljelih od OA-a. Više od dvije trećine osoba starijih od 65 godina ima barem jedan zglob zahvaćen OA-om. Iako OA nije smrtonosna bolest, može uzrokovati visok stupanj invalidnosti i radne nesposobnosti, posebno u kasnijim fazama. Bolesti koštano-mišićnog sustava među kojima osteoartritis zauzima visok postotak, najčešći su uzrok bolovanja kod radno aktivnog stanovništva. Bol i otežana pokretljivost značajno smanjuju kvalitetu života oboljelih. U tom smislu je izuzetno važna rana dijagnoza i korištenje svih dostupnih modaliteta liječenja, te da se treba truditi te iskoristiti i najmanju mogućnost poboljšanja radnog okruženja, a osim na radnom mjestu treba prilagoditi i okolinu u kojoj živimo, na adekvatan način obavljati kućne poslove, baviti se sportom i hobijima koji neće pogodovati ubrzavanju bolesti.

Najnovija istraživanja iz 2018.godine u Indiji za cilj su imala povezati klinički status s aktivnošću i radiološkim rezultatima kod osteoartritisa različitih zglobova.

Provedeno je presječno istraživanje koje je uključivalo 100 uzastopnih bolesnika s OA-om različitih zglobova. Proveden je temeljit klinički pregled zahvaćenog zgloba, odgovarajuća laboratorijska ispitivanja i radiologija zahvaćenog zgloba kod svih bolesnika.

Ocjenjivanje težine OA-a procijenjeno je sljedećim kliničkim pokazateljima: koljeno/ kukovi Lequesne, zglobni indeks Doyla za OA i modificirani WOMAC indeks. Radiološki indeksi bili su: Kellgren i Lawrence globalna shema ocjenjivanja težine OA-a koljena, kuka, degeneracije lumbalnog diska i apofiznih zglobova vratne kralježnice, te Kallmanova skala ocjenjivanja za pojedinačne značajke ruke i pojedinačne radiografske značajke procijenjene na rendgenskim snimkama kuka i lumbalne kralježnice.

Rezultati su pokazali da je uobičajno bio zahvaćen koljenski zglob (89%), zatim lumbalna kralježnica (49%). Osjetljivost zglobova koljena značajno je povezana s KGMC-om i radiološkim indeksom. Svi klinički pokazatelji pokazali su značajnu povezanost s radiološkim pokazateljima za koljeno. Također, klinički i radiološki pokazatelji su bili pozitivno povezani u vratnoj i lumbalnoj kralježnici (47).

Vježbe se smatraju lijekom za osobe s OA-om i preporučuju se u smjernicama za liječenje. Između 2008. i 2010. godine autori kumulativne meta-analize objavljenje 2019. Od Verhagen et al. u broju OA i hrskavica tvrde da su RCT-ovi (randomizirana kontrolirana ispitivanja) za vježbanje s ciljem smanjenja boli koljena kod sudionika OA-om koljena bili prekomjerno replicirani. Ažurirali su dva Cochrane sustavna pregleda koji procjenjuju učinak terapijske vježbe za bol u koljenu i odabrani su za analizu studija uspoređujući vježbe s minimalnih ili bez liječenja (48).

Zaključeno je da ima dovoljno dokaza za blagotvoran učinak vježbanja na bol u koljenu već bila prisutna 1998.godine nakon objavljivanja pet pokusa s dosljenim rezultatima. Osim toga, zaključeno je da studije provedene od 2010. (iz ispitivanja br.23 objavljenje 2010. pa nadalje) nisu navele promjene u procjenama tih učinaka. Provedbom proširene analize iscrtaavanja pokazale su da buduće studije neće promijeniti rezultate.



U skladu s Cochrane sustavnim pregledima koji, koristeći pristup GRADE i imaju šire kriterije uključivanja, sugerirali su da u budućim pokusima vježbanja vjerojatno neće biti izmjenjene procjene meta-analize.

Slično tome, provedena je probna sekvencijska analiza, uključujući RCT odraslih osoba s boli u koljenu ili kuku do ožujka 2012.godine i utvrđeno je da je do 2002.godine već prikupljeno dovoljno dokaza da se pokaže blagotvoran učinak terapije vježbanjem. Još uvijek su potrebni visokokvalitetni RCT-ovi koji procjenjuju ishode izvan boli i fizičke funkcije kako bi se procijenile relativne koristi i štete različitih tretmana za OA.

## 6. ZAKLJUČAK

Na temelju trenutnih kliničkih smjernica, vježbe trebaju biti glavna metoda liječenja OA-a. Za sve bolesnike bez obzira na stupanj bolesti, osnovne nefarmakološke metode liječenja OA-a su edukacija i samopomoć, redukcija tjelesne težine i provođenje vježbi. Vježbe su najčešće ispitivan način liječenja. Nijedan tip vježbanja nije dokazano bolji od drugoga. Konsenzusom je odlučeno da se preporučuju miješani programi, te da se programi integriraju u aktivnosti svakodnevnog života. Zaključeno je da vježbe nemaju ili imaju vrlo malo koristi kod OA-a šake. Kod zgloba kuka vježbe imaju utjecaj na smanjenje simptoma , te odgađaju vrijeme zamjene kuka. Kod OA-a koljena, vježbe snaženja natkoljenog mišića učinkovito smanjuju bol. Uбудuće, važno je da se provedu nova ispitivanja koja će obuhvatiti i druge zglobove (stopalo, rame, kralježnicu) kako bi se unaprijedila dosadašnja istraživanja .

## 7. SAŽETAK

### NEFARMAKOLOŠKO LIJEČENJE OA-a

Hrvoje Blažević-Bandov

OA je najčešća reumatska bolest, a koljeno najčešća lokalizacija OA-a. Radi se o kroničnoj, postupno progresivnoj, degenerativnoj bolesti zglobova koja se najčešće javlja u starijoj životnoj dobi. Bolest prvenstveno zahvaća zglobnu hrskavicu, ali i sve druge zglobne strukture odgovorne za funkciju zgloba te se danas promatra kao bolest ili „zatajenje“ organa za kretanje. OA je posljedica mehaničkih i bioloških zbivanja u zglobovima koja narušavaju ravnotežu razgradnje i izgradnje zglobne hrskavice i subhondralne kosti, a zahvaća sva tkiva diartrodijalnih zglobova. Glavni simptomi OA su bol i gubitak funkcije zahvaćenog zgloba.

Dijagnoza OA postavlja se na temelju subjektivnih tegoba bolesnika i objektivnog kliničkog nalaza, a potvrđuje radiološkom pretragom koljena. Prema NICE (eng. National Institute for Care and Excellence) preporukama za liječenje OA, klinička dijagnoza OA bez ikakve druge obrade dozvoljena je ako osoba ima više od 45 godina, poteškoće s izvršenjem dnevnih radnji zbog boli u zglobovima i jutarnju zakočenost kraću od 30 minuta ili ju uopće nema. Liječenje OA-a je farmakološko i nefarmakološko. Nefarmakološko može biti konzervativno i kirurško liječenje. U nefarmakološko konzervativno liječenje uključujemo promjenu načina života i fizikalnu terapiju. Zlatni standard za liječenje OA koljena i dalje čini fizikalna terapija. Kinezioterapija i hidroterapija su aktivne metode fizikalne terapije, a u obzir dolaze i sve pasivne metode fizikalne terapije kao što su ultrazvuk, kriomasaža i svi elektroterapijski modaliteti.

## **7. SUMMARY**

### **NONPHARMACOLOGICAL TREATMENT OF OSTEOARTHRITIS**

Hrvoje Blažević- Bandov

OA is the most common rheumatic disease, and the knee is the most common sites OA. It is a chronic, gradually progressive, degenerative joint disease that is most common in the elderly population. The disease primarily affects the articular cartilage, but also all other articular structures responsible for joint function and is today regarded as a disease or a 'failure' of movement. Osteoarthritis is the result of mechanical and biological events in the wrist, which distort the balance of degradation and construction of articular cartilage and subchondral bone, and affects all tissues diarthrodial joints. The main symptoms of OA is pain and loss of function of the affected joint.

The diagnosis of OA is made based on subjective complaints of patients and objective clinical findings and confirmed by radiographic examination of the knee. According to NICE (National Institute for Care and Excellence) recommendations for the treatment of OA, the clinical diagnosis of OA without any other processing is permitted if a person has more than 45 years, has difficulties with the execution of daily activities due to pain in the joints and has morning stiffness less than 30 minutes or no stiffness at all. Treatment of OA can be pharmacological and non-pharmacological. The non-pharmacological treatment can be conservative and/or surgical. The non-pharmacological conservative treatment includes lifestyle modification and physical therapy. The gold standard for the treatment of OA of the knee is still physical therapy. Kinesiotherapy and hydrotherapy are active methods of physical therapy, and also all the passive methods of physical therapy such as ultrasound, cryomassage all electrotherapy can be considered modalities.

## 8. LITERATURA

1. Altman R, Asch E, Bloch D i suradnici. Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. Classification of osteoarthritis of the knee. Diagnostic and Therapeutic Criteria Committee of the American Rheumatism Association. *Arthritis Rheum* 1986; 29(8):1039-49.
2. Altman R, Alarcón G, Appelrouth D, Bloch D, Borenstein D, Brandt K, et al. The American College of Rheumatology criteria for the classification and reporting of osteoarthritis of the hip. *Arthritis Rheum* 1991;34:505--514.
3. Arden N, Nevitt MC. Osteoarthritis: epidemiology. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2006 Feb;20(1):3-25.
4. Lawrence RC, Felson DT, Helmick CG, et al. Estimates of the prevalence of arthritis and other rheumatic conditions in the United States. Part II. *Arthritis Rheum*. 2008;58(1):26-35.
5. Murphy L, Schwartz TA, Helmick CG, Renner JB, Tudor G, Koch G, Dragomir A, Kalsbeek WD, Luta G, Jordan JM. Lifetime risk of symptomatic knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum*. 2008 Sep 15;59(9):1207-13.
6. Oliveria SA, Felson DT, Reed JI, Cirillo PA, Walker AM. Incidence of symptomatic hand, hip, and knee osteoarthritis among patients in a health maintenance organization. *Arthritis Rheum*. 1995 Aug;38(8):1134-41.
7. Felson DT, Lawrence RC, Dieppe PA, et al. Osteoarthritis: new insights. Part 1: the disease and its risk factors. *Ann Intern Med*. 2000;133(8):635-46.
8. Spector TD, Cicuttini F, Baker J, Loughlin J, Hart D. Genetic influences on osteoarthritis in women: a twin study. *Bmj*. 1996;312(7036):940-3.
9. Palotie A, Vaisanen P, Ott J, et al. Predisposition to familial osteoarthrosis linked to type II collagen gene. *Lancet*. 1989;1(8644):924-7.
10. Sharma L, Song J, Felson DT, Cahue S, Shamiyeh E, Dunlop DD. The role of knee alignment in disease progression and functional decline in knee osteoarthritis. *Jama*. 2001;286(2):188-95.
11. Cerejo R, Dunlop DD, Cahue S, Channin D, Song J, Sharma L. The influence of alignment on risk of knee osteoarthritis progression according to baseline stage of disease. *Arthritis Rheum*. 2002;46(10):2632-6.
12. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/31237661/?i=122%from=osteoarthritis>
13. International Classification of Functioning, Disability and Health: ICF. WHO, Geneva, 2001.

14. Dreinhöfer K, Stucki G, Ewert T i sur. ICF core sets for osteoarthritis. *J Rehabil Med* 2004;Suppl. 44:75-80.
15. National Collaborating Centre for Chronic Conditions. Osteoarthritis: National clinical guidelines for care and management in adults. London: Royal College of Physicians (UK);2008
16. Messier SP. Obesity and osteoarthritis: disease genesis and nonpharmacologic weight management. *Rheum Dis Clin North Am*. 2008 Aug.34(3):713-29.
17. Fernandes L, Hagen KB, Bijlsma JW i sur. EULAR recommendations for the non-pharmacological core management of hip and knee osteoarthritis. *Ann Rheum Dis* 2013;72(7):11125-35.
18. Brown GA. AAOS clinical practice guideline: treatment of osteoarthritis of the knee: evidence-based guideline, 2nd edition. *J Am Acad Orthop Surg* 2013;21(9):577-9.
19. Bruyere O, Cooper C, Pelletier JP i sur. An algorithm recommendation for the management of knee osteoarthritis in Europe and internationally: A report from a task force of the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (ESCEO). *Semin Arthritis Rheum* 2014;44:253-63.
20. McAlindon TE, Bannuru RR, Sullivan MC i sur. OARSI guidelines for the non-surgical management of knee osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage* 2014;22:363–88.
21. Hochberg MC, Altman RD, April KT i sur. American College of Rheumatology 2012 recommendations for the use of nonpharmacologic and pharmacologic therapies in osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *Arthritis Care Res* 2012;64:465–74.
22. National Institute for Health and Clinical Excellence. Osteoarthritis: the care and management of osteoarthritis in adults. Clinical guideline. London: NICE, 2014.
23. Carman WJ, Sowers M, Hawthorne VM, Weissfeld LA. Obesity as a risk factor for osteoarthritis of the hand and wrist: a prospective study. *Am J Epidemiol* 1994;139(2):119-29
24. American Geriatrics Society Panel on Exercise and Osteoarthritis 2001, Chodzko-Zajko et al. 2009
25. Doherty M, Abhishek A, Leeb B. Osteoarthritis: Treatment. U: Bijlsma JWJ, ur. EULAR textbook on rheumatic diseases. London: BMJ Group; 2012. str. 749-67.

26. Fernandes L, Hagen KB, Bijlsma JW i sur. EULAR recommendations for the non-pharmacological core management of hip and knee osteoarthritis. *Ann Rheum Dis* 2013;72(7):11125-35
27. Grazio S. Preporuke i smjernice za liječenje osteoartritisa. *Reumatizam* 2015; Suppl 1: 36-45
28. Tinetti ME. Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *JAGS* 1986;34:119-26.
29. [https://www.varazdinske-vijesti.hr/sponzorirano/osteoarthritis-vazno-je-rano-dijagnozirati-i-koristiti-nove-terapijske-metode-31930/?fbclid=IwAR2--jutxEyGWU78T1\\_fFom4440ydVIFJe9l7Y8IBxUtRTMtUqMCQ0aA6zg](https://www.varazdinske-vijesti.hr/sponzorirano/osteoarthritis-vazno-je-rano-dijagnozirati-i-koristiti-nove-terapijske-metode-31930/?fbclid=IwAR2--jutxEyGWU78T1_fFom4440ydVIFJe9l7Y8IBxUtRTMtUqMCQ0aA6zg)
30. Rossiter-Fornoff JE, Wolf SL, Wolfson LI, Buchner DM. A cross-sectional validation study of the FICSIT common data base static balance measures. *Frailty and Injuries: Cooperative Studies of Intervention Techniques. Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 1995;50(6):M291-7.
31. Bellamy N, Buchabab WW, Goldsmith CH, Campbell J, Stitt LW. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *J Rheumatol* 1988;15:1833-40.
32. Echrich EW, Davies GM, Watson DJ, Bolognese JA, Seidenberg BC, Bellamy N. Minimal perceptible improvement with the western Ontario and MacMaster Universities Osteoarthritis Index Questionnaire and global assessment in patients with osteoarthritis. *J Rheumatol* 2000;27:2635-41.
33. Tubach F, Ravaud P, Baron G i sur. Evaluation of clinically relevant changes in patients reported outcomes in knee and hip osteoarthritis: the minimal clinically important improvement. *Ann Rheum Dis* 2005;64:29-33.
34. Steultjens MPM, Dekker J, van Baar ME, Oostendorp RAB, Bijlsma JWJ. Range of joint motion and disability in patients with osteoarthritis of the knee or hip. *Rheumatol* 2000;39:955-61.
35. Lu M, Su Y, Zhang Y i sur. Effectiveness of aquatic exercise for treatment of knee osteoarthritis: systematic review and meta-analysis. *Z Rheumatol* 2015;74(6):543-52.
36. Duivenvoorden T, Brouwer RW, van Raaij TM, Verhagen AP, Bierm-Zeinstra SM. Braces and orthoses for treating osteoarthritis of the knee. *Cochrane Database Syst Rev* 2015 Mar 16;3:CD004020. doi: 10.1002/14651858.CD004020.pub3

37. Zhang W, Doherty M, Arden N i sur. EULAR evidence based recommendations for the management of hip osteoarthritis: report of a task force of the EULAR Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutics (ESCISIT). *Ann Rheum Dis* 2005;64(5):669-81.
38. Callaghan MJ, Parkes MJ, Hutchinson CE i sur. A randomised trial of a brace for patellofemoral osteoarthritis targeting knee pain and bone marrow lesions. *Ann Rheum Dis.* 2015;74(6):1164-70.
39. Zhang C, Xie Y, Luo X i sur. Effects of therapeutic ultrasound on pain, physical functions and safety outcomes in patients with knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil* 2015 Oct 8. pii: 0269215515609415.
40. Cameron MH. *Physical agents from research to practice.* St. Louis: Saunders; 2003. str. 185-248.
41. Grazio S. Standardna elektroterapija. U: Babić-Naglić Đ, ur. *Fizikalna i rehabilitacijska medicina.* Zagreb: Medicinska naklada; 2013. str. 155-64.
42. Ferreira de Meneses SR, Hunter DJ, Young Docko E, Pasqual Marques A. Effect of low-level laser therapy (904 nm) and static stretching in patients with knee osteoarthritis: a protocol of randomised controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord* 2015;16:252.
43. Assis L, Milares LP, Almeida T i sur. Aerobic exercise training and low-level laser therapy modulate inflammatory response and degenerative process in an experimental model of knee osteoarthritis in rats. *Osteoarthritis Cartilage* 2016;24(1):169-77.
44. Huang Z, Chen J, Ma J, Shen B, Pei F, Kraus VB. Effectiveness of low-level laser therapy in patients with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis Cartilage* 2015;23(9):1437-44.
45. Zati A, Buda R, Grigolo B i sur. Azione del laser Nd:YAG sulle lesioni cartilaginee: studio sperimentale sull animale e studio clinico sull uomo. *Congresso SIMFER Catania, 2005*;8-12.
46. Štiglić-Rogoznica N, Stamenković D, Grubišić-Karavanić V, Radović E, Rogoznica M, Schnurrer-Luke Vrbanić T. Comparison of efficiency between High Intensity Laser Therapy (HILT) and Interferential Current (IC) in patients with knee osteoarthritis. *Abstracts of the 9 th Mediterranean Congress of Physical and Rehabilitation Medicine.* Sorrento, 2012.
47. [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/31325259/?i=1&from=osteoarthritis+2018&fbclid=IwAR1mWOLV-eMP\\_sfo0cnYGjflGny1GFX7KU0SJcG3TPzIwwGME3RmPZShyqg](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/31325259/?i=1&from=osteoarthritis+2018&fbclid=IwAR1mWOLV-eMP_sfo0cnYGjflGny1GFX7KU0SJcG3TPzIwwGME3RmPZShyqg)
48. [https://www.oarsijournal.com/article/S1063-4584\(19\)31078-7/fulltext](https://www.oarsijournal.com/article/S1063-4584(19)31078-7/fulltext)



## **ŽIVOTOPIS**

Rođen sam 10.08.1983. u Splitu, gdje sam završio osnovnu i srednju školu. Po završetku srednje škole 2002. godine stekao sam zvanje zubnog tehničara.

Upisao sam preddiplomski sveučilišni studij Fizioterapije pri Odjelu zdravstvenih studija u Sveučilištu u Splitu i diplomirao 2008.godine.

Diplomski rad pod nazivom „Gonartroza koljena“ izradio sam pod voditeljstvom dr.Pivalice.

Po završetku studija odradio sam pripravnički staž u trajanju od godine dana.

Od 2012. sam počeo raditi u struci.

2015.godine upisujem diplomski sveučilišni studij Fizioterapije pri Odjelu zdravstvenih studija u Sveučilištu u Splitu.