

# Tjelesna aktivnost osoba starije životne dobi

---

**Banić, Violeta**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Law / Sveučilište u Zagrebu, Pravni fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:199:471461>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-08-27**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository Faculty of Law University of Zagreb](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
PRAVNI FAKULTET  
STUDIJSKI CENTAR SOCIJALNOG RADA**

**Violeta Banić**

**TJELESNA AKTIVNOST OSOBA STARIJE ŽIVOTNE  
DOBI**

**ZAVRŠNI RAD**

**Zagreb, svibanj 2022.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**PRAVNI FAKULTET**  
**STUDIJSKI CENTAR SOCIJALNOG RADA**

**Violeta Banić**

**TJELESNA AKTIVNOST OSOBA STARIJE ŽIVOTNE**  
**DOBI**

**ZAVRŠNI RAD**

prof. dr. sc. Silvia Rusac

**Zagreb, svibanj 2022.**

## Sadržaj

<b>Uvod</b> .....	1
<b>1. Starenje i starost</b> .....	3
1.1. <i>Definicija starenja i starosti</i> .....	3
1.2. <i>Tjelesne promjene koje prate starenje u trećoj životnoj dobi</i> .....	4
<b>2. 60-e su nove 50-e, a 70-e su nove 60-e</b> .....	5
2.1. <i>Primarno i sekundarno starenje</i> .....	5
2.2. <i>Aktivno starenje</i> .....	6
<b>3. Teorije i prediktivni modeli tjelesne aktivnosti i vježbanja kod starijih osoba</b> .....	7
<b>4. Tjelesna aktivnost u starijoj životnoj dobi</b> .....	10
4.1. <i>Tipovi tjelesne aktivnosti</i> .....	10
4.2. <i>Stupanj tjelesne aktivnosti u starijoj životnoj dobi</i> .....	10
4.3. <i>Dobrobiti tjelesne aktivnosti u starijoj životnoj dobi</i> .....	12
4.4. <i>Optimalna tjelesna aktivnost u starijoj životnoj dobi</i> .....	16
<b>5. Individualni gerontološki pristup</b> .....	18
5.1. <i>Metode procjene tjelesne aktivnosti osoba starije životne dobi</i> .....	18
5.2. <i>Kreiranje programa tjelesne aktivnosti za osobe starije životne dobi</i> .....	19
5.3. <i>Važnost individualnog gerontološkog pristupa u planiranju tjelesne aktivnosti</i> .....	22
5.4. <i>Primjer programa tjelesne aktivnosti u starijoj životnoj dobi – nordijsko hodanje</i> ....	25
<b>6. Domovi za starije osobe i gerontološki centri – promicanje tjelesne aktivnosti starijih osoba</b> .....	26
<b>Zaključak</b> .....	29
<b>Popis tablica</b> .....	31
<b>Popis slika</b> .....	31
<b>Literatura</b> .....	32
<b>Prilozi</b> .....	38

## Tjelesna aktivnost osoba starije životne dobi

### **Sažetak:**

*Tema tjelesne aktivnosti osoba starije životne dobi posebnu pozornost dobiva u novije vrijeme u sklopu aktivnog starenja, sa sve većim naglaskom na individualnost i osobni pristup. Pod dovoljnom tjelesnom aktivnošću starijih osoba dugo se smatrala uključenost u fizičke radove i domaćinstvo, međutim s novijim spoznajama razvija se širok spektar mogućih aktivnosti kojima bi se potaknule različite mišićne skupine starijih osoba, ali i zadovoljile druge potrebe. Danas se zna da tjelesna aktivnost, osim što usporava starenje i djeluje kao zaštitni čimbenik zdravlja, povoljno utječe i na samopouzdanje osobe, njezinu funkcionalnu sposobnost, kognitivne sposobnosti, zadovoljstvo životom, osjećaj korisnosti, pripadnosti i povezanosti sa zajednicom, a često je i izvor opuštanja i zabave. Kao najoptimalnija vrsta tjelesne aktivnosti često se preporuča multikomponentna tjelovježba, kojom se nastoji obuhvatiti različite aspekte fizičke kondicije. U radu se prezentira individualni gerontološki pristup te aspekti koji se određuju prilikom planiranja programa aktivnosti za stariju osobu (tip aktivnosti, ciljani aspekti fizičke kondicije, učestalost i intenzitet, trajanje aktivnosti te procjena rizika od štetnih posljedica). Važni akteri u promicanju i kreiranju programa tjelesne aktivnosti za starije ljude su šira zajednica, tijela uprave, a ponajviše objekti direktno usmjereni na rad sa starijim osobama- domovi za starije osobe te gerontološki centri.*

**Ključne riječi:** tjelesna aktivnost, starija životna dob, individualni gerontološki pristup

## Physical activity of elderly people

### **Abstract**

*The topic of physical activity in elderly people is receiving special attention recently as a part of active ageing, with the increasing emphasis on individuality and personal approach. Involvement in physical work and household has long been considered sufficient physical activity of older people, but new insights brought wide range of possible physical activities which stimulate different groups of muscles in elderly, but also fulfill other needs. Nowadays it is known that physical activity, except slowing down aging and working as a protective factor for health, positively influences old person's self-esteem, her functional ability, cognitive abilities, sense of usefulness, belonging and connection with the community, but is also a source of relaxation and fun. Multicomponent exercise is often recommended as the most optimal type of physical activity, which is created to include various aspects of physical fitness. This paper presents individual gerontological approach and key aspects of programme for planning appropriate activity (type of activity, target aspects of physical fitness, frequency and intensity, duration of activity and estimation of harmful consequences). Important actors in the promotion and creation of physical activity programmes for elderly are wider community and political government bodies, but mostly objects that are directly focused on working with the elderly- retirement homes and gerontology centres.*

Key words: physical activity, elderly, individual gerontological approach

## Izjava o izvornosti

**Ja, Violeta Banić pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključiva autorica završnog rada te da u radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova te da se prilikom izrade rada nisam koristio/la drugim izvorima do onih navedenih u radu.**

Ime i prezime: Violeta Banić

Datum: 3.lipnja 2022.

## Uvod

Iako je starenje proces koji se odvija u funkciji dobi (tj. od začeća do smrti) pa se može reći da organizam stari tijekom čitavog tog perioda, ono zapravo najviše asocira na period starosti. Period starosti karakteriziraju brojne promjene u fizičkom, mentalnom i socioemocionalnom funkcioniranju, koje se najčešće gledaju kroz opadanje funkcija. Sam proces starenja može biti ubrzan ili usporen, ovisno o životnim navikama, iskustvima, percepciji i reakcijama na događaje na životnom putu. U novije vrijeme sve više se promovira tzv. aktivno starenje (briga o vlastitom zdravlju, zdravija prehrana, redoviti pregledi, redovita tjelesna aktivnost itd.).

Za poboljšanje zdravlja i kvalitete života osoba starije životne dobi bitno je ostati fizički aktivan koliko je to moguće. Ovim radom se nastoji prikazati važnost tjelesne aktivnosti u starijoj životnoj dobi, njezin utjecaj na cjelokupno stanje osobe te način na koje osobe starije životne dobi mogu pronaći i uklopiti adekvatnu fizičku aktivnost u svoju svakodnevnicu. Pri tome im od velike pomoći može biti tim stručnjaka koji će osmisliti aktivnosti sukladne njihovom zdravstvenom stanju i mogućnostima.

1. Poglavlje "Starenje i starost" uvodi u definiranje procesa starenja i starosti kao životnog perioda, uz navođenje promjena koje prate starenje.

U 2. poglavlju "60-e su nove 50-e, a 70-e su nove 60-e" objašnjava se distinkcija primarnog i sekundarnog starenja te kakvu ulogu imaju morbidni i sanogeni čimbenici. Također se tumači koncept aktivnog starenja i njegove odrednice na kojima se temelje programi promoviranja zdravih ponašanja u starosti.

3. poglavlje "Tjelesna aktivnost u starijoj životnoj dobi" započinje sa razlikovanjem fizičke aktivnosti i tjelovježbe, a nastavlja sa prikazom istraživanja o zastupljenosti i prosječnom profilu tjelesne aktivnosti u starijoj dobi. Najvećim dijelom se u poglavlju opisuju kratkoročne i dugoročne promjene u organizmu koje nastaju redovitom tjelesnom aktivnošću te se navode dobrobiti tjelesne aktivnosti kod starijih osoba. Kao najoptimalnija aktivnost ističe se multikomponentna vježba te se iznose preporuke mogućih aktivnosti, kao i karakteristike optimalne aktivnosti.



U sklopu 4. poglavlja predstavlja se individualni gerontološki pristup. Nudi se prikaz metoda procjene tjelesne aktivnosti osoba starije životne dobi, a zatim se analizira samo kreiranje programa tjelesne aktivnosti za osobe starije životne dobi. Brojnim nalazima predočava se važnost individualnog gerontološkog planiranja, a na kraju poglavlja se prikazuje primjer programa tjelesne aktivnosti osmišljene za starije osobe.

5. poglavlje daje uvid u teoretsku podlogu predviđanja uključivanja starijih osoba u tjelesne aktivnosti.

U 6. poglavlju prikazuju se glavni akteri promicanja programa tjelesne aktivnosti u starijoj životnoj dobi, pri čemu se najviše ističu domovi za starije osobe te gerontološki centri.

Pri kraju rada iznosi se zaključak na temelju svim prikupljenih spoznaja i informacija u radu.

## 1. Starenje i starost

### 1.1. Definicija starenja i starosti

Starenje je jednako univerzalan, koliko i individualan proces koji oblikuju brojni faktori. Starenje organizma karakteriziraju različite promjene u svim sposobnostima. Tijekom starenja paralelno se odvijaju 2 procesa: razvoj i degeneracija. Prilikom razvoja strukture postaju sve organiziranije, složenije i specijaliziranije, a prilikom degeneracije se događa obrnuti proces raspršenja, odnosno raspada- strukture postaju sve manje organizirane, manje specijalizirane i efikasne (Škarić-Jurić, 2019.). Proces degeneracije se često naziva starenjem u užem smislu.

Kirkwood (2005., prema Škarić-Jurić, 2019.: 55) starenje definira kao "progresivno, generalizirano slabljenje funkcije koje rezultira povećanom osjetljivosti na izazove okoliša i rastućim rizikom od bolesti i smrti". Starenje se također može definirati kao odvijanje promjena u funkciji dobi na 3 osnovna polja- biološkom, psihološkom i socijalnom (Despot Lučanin, 2003.). U skladu s time Schroots i Birren (1990., prema Despot Lučanin, 2003.) u određenju stvarne dobi pojedinca razlikuju kronološku dob (broj godina koje su prošle od rođenja), biološku dob (broj preostalih godina života prema kriteriju očekivane duljine života), psihološku dob (subjektivni osjećaj starosti ili razina prilagodbe osobe na zahtjeve okoline) i socijalnu dob (procjena starosti s obzirom na socijalne uloge povezane s kronološkom dobi, npr. umirovljenik). Ti tipovi dobi mogu kod pojedinca biti više ili manje usklađeni- neke osobe se mogu osjećati mlađe od svoje dobne skupine ("mladi duh u starom tijelu") ili biti tjelesno vitalnije od onog što se očekuje za tu kronološku dob. Neke osobe uslijed lošijih životnih okolnosti mogu brže ostarjeti i osjećati se "potrošeno". Zbog toga je važno naglasiti kompleksnost cijelog procesa i faktora koji utječu na ishode starenja.

Starost ili treća životna dob je razvojno razdoblje koje nastupa nakon odrasle dobi, a prvenstveno je obilježeno tjelesnim (npr. slabljenje osjetila, smanjenje visine, naboranost kože, sijeda kosa, veća atrofija mišića, gubitak mineralnog sastava kostiju, gubitak zubi, slabljenje imuniteta...), kognitivnim (npr. smanjenje brzine reakcije i obrade informacija, slabije pamćenje, pad fluidne inteligencije, teže pronalaženje pravih riječi, mudrost...), emocionalnim (rast ugodnosti i prihvaćanja kao crta ličnosti, opadanje socijabilnosti, pogled unatrag i procjena života, integritet ili očajanje,

nerijetka usamljenost, pozitivne i negativne reakcije na povećanu zavisnost...) i socijalnim promjenama (značajne uloge- umirovljenik, djed/baka, pradjed/prabaka, prilagodba na udovljeništvo, smrt prijatelja vršnjaka...) (Berk, 2005.). Početak kronološke stare dobi nije u potpunosti dogovoren pa se u izvještajima i istraživanjima obično uzima referentna točka od 60 ili 65 godina, najviše vezana uz umirovljenje kao značajan tranzitni događaj. Kako bi napravila lakšu distinkciju s obzirom na zdravstveno stanje i stupanj aktivnosti starih osoba, Neugarten (1996., prema Bara i Podgorelec, 2015.) je podijelila stare osobe na "mlade-stare" (55-75 godina), "stare-stare" (75-85 godina) i "najstarije-stare" (više od 85 godina); sa daljnjim produljenjem životnog vijeka očekuje se i moguće dodavanje kategorije "vrlo starih-starih", koja bi obuhvatila osobe od 95 godina i više. S druge strane, japanski istraživači Orimo i sur. (2006.) nakon analize istraživanja javnog mišljenja, potreba starih osoba za njegom i skrbi, longitudinalnih studija funkcionalne nezavisnosti starih te kliničkih podataka predlažu da se redefinira stara dob prema kriteriju funkcioniranja starih osoba i njihovog fizičkog zdravlja te pomakne početak starosti sa 65 na 75 godina.

### *1.2. Tjelesne promjene koje prate starenje u trećoj životnoj dobi*

Duraković i sur. (2007.) u svojoj knjizi su opisali brojne promjene organa i organskih sustava koje karakteriziraju ulazak u starost:

- Smanjuje se tjelesna visina. Tjelesna masa se povećava do visoke dobi, a onda se smanjuje. Mišićna masa se smanjuje, a kosti gube mineralni sastav. Zglobovi postaju kruti i događa se kalcifikacija. Zubi ispadaju s vremenom.
- Gubi se potkožno masno tkivo i koža postaje tanja te postupno gubi svojstvo izolatora topline. Koža gubi i elastičnost te se nabire (bore su najizraženije na licu).
- Srčani mišić gubi snagu i sposobnost kontraktilnosti, a elastične arterije postaju tvrde.
- Smanjuje se broj žlijezda lojnica i žlijezda znojnica.
- Povećava se opadanje kose i dlaka s ostalih dijelova tijela, a kosa postaje sijeda.
- Sposobnost tjelesnih naprezanja je smanjena.
- Smanjuju se vitalni kapacitet pluća (primitak) te potrošnja kisika.

- Povećava se krvni tlak.
- Smanjuje se aktivnost autonomnog živčanog sustava (smanjuje se broj elemenata živčanog sustava, količina receptora, kao i sinteza neurotransmitera) te općenito masa mozga
- Masa jetre se smanjuje, kao i protok krvi kroz nju
- Slabi učinkovitost imunološkog sustava, zbog čega se javljaju brojne kronične bolesti.

Bolesti i nepoželjna zdravstvena stanja koje se najčešće povezuju sa trećom dobi su osteoporoza, artritis, ateroskleroza, pretilost, krhkost<sup>1</sup>, povišeni kolesterol, dijabetes, demencija, urinarna inkontinencija, moždani udar, srčani udar, visoki krvni tlak, Parkinsonova bolest, koronarne bolesti, tumori itd.

## **2. 60-e su nove 50-e, a 70-e su nove 60-e**

### *2.1. Primarno i sekundarno starenje*

Iako svaku razvojnu fazu prate univerzalne razvojne promjene, *do određene mjere* se može utjecati na biološku i psihološku dob - brigom o tijelu, zdravlju i psihološkom blagostanju. Kako bi razlikovao tipične i atipične promjene tijekom starenja, Buss (1969., prema Schroots, 1996.) je koncept starenja podijelio na primarno i sekundarno starenje. Primarnim starenjem je nazvao intrinzične promjene u funkciji dobi koje su nepovratne, a sekundarnim promjene izazvane bolestima koje prate razvojni period, a mogu se popraviti ili prevenirati. Drugim riječima, Despot Lučanin (2003.) primarno starenje definira kao normalne fiziološke procese koji se odvijaju kroz život (određeni biološkim čimbenicima), dok sekundarno obuhvaća patološke promjene uzrokovane vanjskim čimbenicima (bolešću, nezdravim životnim stilom, traumatičnim događajima i sl.). Razumijevanje degenerativnih procesa u organizmu kojima je obilježen proces starenja nužno je kako bi se normalni procesi starenja razlikovali od patoloških promjena uzrokovanih bolešću ili povredom (Maček i sur., 2016.).

---

<sup>1</sup> Sindrom slabosti, smanjene pokretljivosti i ravnoteže; javlja se u starijoj dobi, a najčešći uzroci su slabost i slaba fizička aktivnost

Da bi se usporilo starenje, važno je eliminirati ili minimizirati nezdrave navike (tzv. **morboгене čimbenike**, kao što su neprimjerena osobna higijena, fizička neaktivnost, mentalna neaktivnost, pretilost, konzumacija većih količina alkohola, pušenje...), a uvesti zdrave navike (tzv. **sanogene čimbenike**- zdrave prehrambene navike<sup>2</sup>, redovita fizička aktivnost, primjerena osobna higijena, zdrava mentalna aktivnost, uključenost u hobije...).

## 2.2. Aktivno starenje

U posljednje vrijeme u gerontološkim istraživanjima pod povećalom je koncept aktivnog starenja, koji stavlja naglasak na pozitivne utjecaje na vlastito starenje. **Aktivno starenje** se u znanstvenim izvještajima javlja i pod nazivima 'produktivno starenje', 'zdravo starenje', 'uspješno starenje', 'optimalno starenje', 'vitalno starenje' i 'pozitivno starenje'. Riječ je o multidimenzionalnom i multidisciplinarnom konstrukt koji može imati različite definicije, ovisno o domeni iz koje se istražuje; definicije se uglavnom temelje na ciljanim ishodima aktivnog starenja. Fernandez-Ballesteros (2008.) je analizom brojnih istraživanja izdvojila neke ishode aktivnog starenja: dugovječnost, funkcionalne sposobnosti, vitalni kapacitet, fizička snaga, odsutnost bolesti, fizička i mentalna aktivnost, uključenost u životne i socijalne događaje, uspješno suočavanje s promjenama starenja, osjećaj svrhe života, zadržavanje važnih aktivnosti i odnosa, autonomija, uključenost u socijalnu mrežu i sl.

Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) je aktivno starenje definirala kao "proces optimiziranja šansi za zdravlje, sudjelovanje i sigurnost kako bi se unaprijedila kvaliteta života tijekom starenja" (WHO, 2002.: 12). Glavne odrednice aktivnog starenja je prikazala svojim **Modelom aktivnog starenja** (WHO, 2002.), koji uključuje 6 determinanti: (1) osobne determinante (biološko stanje, genetika i psihološki faktori); (2) bihevioralne determinante (pušenje, fizička aktivnost, unos hrane, oralno zdravlje, alkohol i lijekovi); (3) determinante društvene okoline (društvena potpora, nasilje i zlostavljanje te edukacija); (4) determinante dostupnih zdravstvenih i socijalnih usluga (promoviranje zdravlja i prevenciju bolesti, zdravstvene usluge, kontinuiranu skrb, briga za mentalno zdravlje); (5) determinante

---

<sup>2</sup> najprikladnija mediteranska prehrana

fizičke okoline (prijateljsko okruženje, sigurne kuće i manjak zagađenja) i (6) ekonomske determinante (financijska stabilnost, društvena sigurnost i posao), koje se odvijaju u određenom kulturološkom, povijesnom i ekonomskom ozračju. Rizične i zaštitne determinante djeluju na individualan proces starenja tijekom čitavog života, a posebno su važne u starijoj životnoj dobi. Koliko će ishodi starenja biti uspješni ovisi o kombinaciji rizičnih i zaštitnih faktora, ali i adaptivnim mehanizmima za nošenje s gubicima, kao što su selekcija, optimizacija i kompenzacija (Caprara i sur., 2012.).

Budući da važnu ulogu u starenju ima subjektivni doživljaj vlastitog starenja, kao i subjektivni ciljevi, dio istraživača se fokusirao na ispitivanje "laičkog pristupa", tj. percepciju starijih osoba o uspješnom starenju. Tucak-Junaković i Nekić (2016.) proveli su jedno takvo istraživanje, u kojem su starije osobe najvažnijim procijenile dobro zdravlje, sposobnost pojedinca da se brine o sebi, dobro osjećanje u svojoj koži, dobru adaptaciju na promjene koje dolaze sa starenjem i dobru socijalnu podršku. Halaweh i sur. (2018.) prikupili su podatke u fokus grupi, čiji su članovi također istaknuli dobro zdravlje kao dio aktivnog starenja, a kategorizirali su ga u 5 ključnih komponenti: održavanje tjelesne aktivnosti (ponajviše hodanjem), izostanak bolesti, zdrave prehrambene navike, prevencija padova i održavanje dobrog fizičkog izgleda.

### **3. Teorije i prediktivni modeli tjelesne aktivnosti i vježbanja kod starijih osoba**

Koliki će biti stupanj fizičke aktivnosti i vježbanja kod starijih osoba, ovisi o više faktora. King i sur. (1998., prema Gretebeck, 2000.) su izdvojili determinante tjelesne aktivnosti starijih osoba: prijevoz, bolesti, strah od ozljede, savjet liječnika, netočna uvjerenja o tjelesnoj aktivnosti, raniji obrasci tjelesne aktivnosti te percipirani nedostatak sposobnosti za izvođenje tjelesnih aktivnosti. Crnković (2016.) navodi barijere kao što su manjak samopouzdanja, strah od neuspjeha, strah od neprihvatanja od strane drugih sudionika u timu, nedostatak informacija, nedostatak emocionalne podrške, nedostatak i nepristupačnost odgovarajućih sportskih objekata, neorganizirano slobodno vrijeme, financijska ograničenja i stav šire društvene zajednice. U istraživanju Bogdan i Babačić (2015.), kao razloge sudjelovanja u sportskim aktivnostima stariji ljudi su navodili zdravlje, sudjelovanje iz hobija, sport kao stil života i ispunjavanje slobodnog vremena. S druge strane, oni koji nisu

sudjelovali u sportskim aktivnostima, kao razloge su navodili nezainteresiranost za sport, zdravstveno stanje koje ne dozvoljava takve aktivnosti i nedostatak motivacije. Unatoč brojnim dobrobitima tjelesne aktivnosti u starijoj dobi, velik broj starijih ljudi je tjelesno neaktivno. Što zapravo određuje hoće li starija osoba biti tjelesno aktivna ili ne nastoji se objasniti brojnim teorijama.

**Teorija samoodređenja** (engl. *Self-determination theory*, SDT) upućuje na 3 bazične psihološke potrebe koje ljudi tendiraju ispuniti za optimalno funkcioniranje- potreba za kompetencijom, povezanošću (pripadnošću) i autonomijom (Deci i Ryan, 2000., prema Morgan i sur, 2019.). One određuju snagu motivacije za tjelesnom aktivnošću. Različite stupnjeve motivacije navode Galli i sur. (2018.), koristeći instrument sa distinkcijom- amotivacija (npr. "Ne vidim poantu vježbanja"), eksternalna regulacija (npr. "Vježbam jer drugi ljudi kažu da bi trebao"), introjektirana regulacija (npr. "Imam osjećaj krivnje kad ne vježbam"), identifikacijska regulacija (npr. "Vrednujem dobrobiti vježbanja"), integrirana regulacija (npr. "Smatram vježbanje fundamentalnim dijelom sebe") i intrinzična motivacija (npr. "Vježbam jer mi je to zabavno"). Što tjelesna aktivnost više ispunjava spomenute ključne potrebe kod starije osobe, to će njezin indeks relativne autonomije (IRA)<sup>3</sup> biti viši te će ona više biti uključena u tjelesnu aktivnost. Prema toj teoriji, intrinzična motivacija za bavljenjem tjelesnom aktivnošću u starijoj dobi može biti pojačana podržavanjem autonomije starijih osoba od strane značajnih drugih osoba u socio-kontekstualnom okruženju (Girelli i sur., 2016., prema Galli i sur., 2018.). U ranije spomenutim istraživanjima u radu pokazalo se da tjelesne aktivnosti mogu igrati veliku ulogu u ispunjavanju tih potreba kod starijih ljudi.

Prema **teoriji razumnog ponašanja** (engl. *Theory of reasoned action*, TRA) koju su razvili Fishbein i Ajzen (1975., prema Gretebeck, 2000.), a koja je prenesena u sferu analize tjelesne aktivnosti starijih osoba, stavovi o tjelesnoj aktivnosti i subjektivne norme oblikuju namjeru u vezi tjelesne aktivnosti, iz koje dalje proizlazi ponašanje, tj. izvođene planirane tjelesne aktivnosti. Na stavove o tjelesnoj aktivnosti utječu vjerovanja o njoj i procjena ishoda, dok na subjektivne norme utječu normativna vjerovanja i motivacija da ih se osoba pridržava. Dakle, što osoba ima pozitivnije

---

<sup>3</sup> Viši indeks znači više intrinzični i samoodređujući razlozi za uključenje u tjelesnu aktivnost

stavove o tjelesnoj aktivnosti (poznavanje benefita, manjak straha od ozljede prilikom tjelesnih aktivnosti...) i naklonjenije subjektivne norme (vjerovanje da minimalna tjelesna aktivnost nije dovoljna, subjektivne težnje, ustrajnost), to je vjerojatnije da će imati namjeru uključiti se u (veću) tjelesnu aktivnost te će to i uraditi.

**Teoriju planiranog ponašanja** (engl. *Theory of planned behavior*, TPB) razvio je Ajzen (1985., prema Gretebeck i sur., 2007.) godine kao nastavak na teoriju razumnog ponašanja. Teorijom se objašnjava kako percipirana bihevioralna kontrola u sferi tjelesne aktivnosti, stavovi i subjektivne norme utječu na namjeru o tjelesnoj aktivnosti, a namjera formira samo ponašanje. Stavovi i subjektivne norme imaju iste determinante kao i u teoriji razumnog ponašanja, a percipiranu bihevioralnu kontrolu oblikuju percipirana kontrola i moć. Prema tome, što osoba ima pozitivnije stavove prema tjelesnoj aktivnosti, ima internalizirane norme koje povećavaju stavljanje naglasak na tjelesnu aktivnost te osjećaju da će biti uspješne u tome, to je veća vjerojatnost da će biti tjelesno aktivnije. Teorija je modificirana u istraživanja predviđanja tjelesne aktivnosti kod starijih osoba (npr. Gretebeck i sur., 2007.), pri čemu joj je dodana komponenta funkcionalne sposobnosti. Funkcionalna sposobnost ubačena je naknadno u strukturalni model kao prediktor koji utječe na percipiranu bihevioralnu kontrolu, stavove o tjelesnoj aktivnosti i subjektivne norme, ali i na samu namjeru te konačno ponašanje vezano za tjelesnu aktivnost. Ona je preduvjet koji ponajviše određuje stupanj tjelesne aktivnosti kod starijih osoba.

**Pristup zdravstvenom akcijskom procesu** (engl. *Health action process approach*, HAPA) detaljnije prikazuje odnos između namjera i ponašanja, pa se prema tome razlikuju 2 faze: motivacijska faza (kako osoba formira namjeru) i voljna faza (kako se namjere prevode u stvarno ponašanje kroz planiranje) (Galli i sur., 2018.). Motivacijska faza se smatra ne-intencionalnom fazom, a voljna se smatra intencionalnom i akcijskom (stvaranje namjere i realizacija). Samu namjeru oblikuju očekivanja ishoda, percepcija rizika i samoefikasnost u obavljanju tjelesne aktivnosti. Namjera u vezi tjelesne aktivnosti vodi ka planiranju tjelesnih aktivnosti, tj. mora biti prevedena u detaljne ciljeve i instrukcije kako provesti namjeru. Također se događa i planiranje nošenja s preprekama, tj. samo-regulacijska strategija zamišljanja potencijalnih prepreka i načina prevladavanja tih prepreka. Na temelju tih manjih ciljeva započinje se akcija, a prilikom cijelog tog procesa je prisutna i kognitivna



kontrola akcije, tj. praćenje kako se akcija odrađuje i manji ciljevi ostvaruju. U tom procesu se ciljevi mogu i modificirati te se procjenjuje samoefikasnost. Na namjere, planiranje i akciju utječu barijere i resursi (npr. društvena podrška). Na aktualnu tjelesnu aktivnost prema ovom teoretskom pristupu direktno mogu utjecati i prethodna iskustva tjelesne aktivnosti (Schwarzer, 2016.).

**Model integrirane promjene ponašanja** pokazuje kako percipirana podrška autonomije oblikuje autonomnu motivaciju, a ona dalje utječe na stavove, subjektivne norme i percipiranu bihevioralnu kontrolu; to troje formira namjeru tjelesne aktivnosti te posredno i samu realizaciju isplanirane tjelesne aktivnosti (Galli i sur., 2018.).

#### **4. Tjelesna aktivnost u starijoj životnoj dobi**

##### *4.1. Tipovi tjelesne aktivnosti*

Što se u istraživanjima podrazumijeva pod tjelesnom aktivnošću? Dva su glavna termina kojima se opisuje ljudsko kretanje: fizička aktivnost i tjelovježba. **Fizička aktivnost** je "svaki pokret tijela izveden kontrakcijom skeletnih mišića koja povećava trošenje energije iznad razine mirovanja", a **tjelovježba** je potkategorija fizičke aktivnosti koja je "planirana, strukturirana, repetitivna i svrhovita u smislu da joj je cilj poboljšanje ili održavanje jedne ili više komponenti fizičke kondicije" (U. S. Department of Health and Human Services, 2008.: C-1). Neki od tipova fizičkih aktivnosti su: osnovne aktivnosti svakodnevnog života (npr. oblačenje, tuširanje, hranjenje...), instrumentalne aktivnosti svakodnevnog života (npr. obavljanje kupnje, pranje rublja, korištenje telefona), aerobne vježbe, anaerobne vježbe, trening balansa, trening izdržljivosti, vježbe fleksibilnosti, fizička aktivnost u slobodno vrijeme (npr. šetanje, ples, vrtlarjenje...), tzv. *lifestyle* aktivnosti (npr. korištenje stepenica umjesto dizala, parkiranje malo dalje od destinacije kako bi se hodalo do nje...), trening otpora i snage i sl.

##### *4.2. Stupanj tjelesne aktivnosti u starijoj životnoj dobi*

Opadanje različitih funkcija sa približavanjem trećoj životnoj dobi nerijetko je popraćeno i slabijom tjelesnom aktivnošću nego prije, povećanjem broja padova,

slabijim balansom i fleksibilnošću. Koliki je zapravo stupanj tjelesne aktivnosti u starosti? Milanović i sur. (2012.) mjerili su razinu tjelesne aktivnosti kod muškaraca i žena od 60-80 godina starosti, pri čemu dobiveni rezultati upućuju na umjerenu<sup>4</sup> tjelesnu aktivnost kao dominantniju u odnosu na hodanje i tešku<sup>5</sup> tjelesnu aktivnost. Potvrdili su da s dobi opada sudjelovanje osoba u tjelesnim aktivnostima, a opadanje je najveće u teškim fizičkim aktivnostima te hodanju kod muškaraca. Kod žena je evidentno smanjenje u ukupnoj tjelesnoj aktivnosti, s najmanjom stopom opadanja u domeni prijevoza, kućanskih poslova i slobodnog vremena. Prema procjenama iznesenim na 1. hrvatskom savjetovanju o tjelesnom vježbanju osoba starije dobi organiziranom na Krku 2003.godine, samo oko 0,3% osoba starijih od 65 godina u Hrvatskoj vježba u organiziranim grupama (oko 2 000 ljudi) (Heimer, 2003., prema Lepan i Leutar, 2012.). Postotak starijih ljudi koji samostalno vježbaju ili su fizički aktivniji u svakodnevnom životu teško je procijeniti.

U istraživanjima je bitna i operacionalizacija tjelesne pokretljivosti/ aktivnosti koja se koristi. U nekim istraživanjima će operacionalizacija biti različite aktivnosti koje nužno ne uključuju tjelovježbu (npr. hodanje, rad u vrtu...), u nekima će se operacionalizirati kao vježbanje, a u nekima kao sport. Npr. u istraživanju tjelesne aktivnosti u starijoj dobi koje su proveli Kožić i sur. (2018.) tjelesna aktivnost je bila definirana kao sportska aktivnost. Rezultati su pokazali da se nešto više starijih ispitanika iz grada bavilo sportskom aktivnošću u odnosu na starije ispitanike iz sela (28% naspram 18%; iako razlika nije statistički značajna). Međutim, moguće je da stariji ispitanici sa sela prakticiraju druge oblike tjelesne aktivnosti, uobičajenije za selo (npr. rad u polju/ vrtu, stočarstvo, fizička aktivnost povezana sa zanatom i sl.), što definitivno ne znači da su manje tjelesni aktivni od ispitanika iz grada. U istraživanju koje je provela Čačić (2021.), na pitanje što za korisnike doma za starije osobe predstavlja tjelesna aktivnost, 32% je odgovorilo tjelovježba, 4% kućanski poslovi, vrtlarenje, a 64% sve navedeno.

---

<sup>4</sup> Aktivnosti koje podrazumijevaju nešto teže disanje nego uobičajeno, poput nošenja lakog tereta

<sup>5</sup> Aktivnosti u kojima osoba diše mnogo dublje nego uobičajeno, poput dizanja teških stvari, kopanja, penjanja stepenicama, teških građevinskih radova i sl.

#### *4.3. Dobrobiti tjelesne aktivnosti u starijoj životnoj dobi*

Tjelesna aktivnost igra veliku ulogu u održavanju funkcionalnih sposobnosti i kvaliteti života u starijoj dobi. Koliko je tjelesna aktivnost važna govori i podatak da tjelesna neaktivnost, kao rizičan faktor koji doprinosi razvoju bolesti i smrtnim ishodima, stoji uz bok vodećim rizičnim faktorima- gojaznosti i pušenju (Lee i sur., 2012.). Nedovoljna fizička aktivnost organizma povezuje se sa brojnim kroničnim bolestima, poput sarkopenije, osteoporoze, osteoartritis, dijabetesa tipa 2, hipertenzije, srčane bolesti, metaboličkog sindroma, raka, cerebrovaskularne bolesti, periferalne vaskularne bolesti, hipertenzije i sl. (Vuori, 2004.). Prema Duraković i sur. (2007.), najmanje 50% promjena koje se pripisuju starenju, tj. opadanja funkcijskih sposobnosti, može se pripisati atrofiji uslijed neaktivnosti. Takve tvrdnje su proizašle iz usporedbe fizioloških promjena povezanih sa starenjem i neuporabom mišića, tj. nedovoljnom tjelesnom aktivnošću koju su prvi prikazali Smith i Giligan (1990., prema Duraković i sur., 2007.). Analizom tih procesa vidljivo je da imaju sličan utjecaj na organizam, a zajedno promatrano, može se reći da neupotreba mišića samo dodatno ubrzava proces starenja, što se stavlja u kategoriju utjecaja sekundarnog starenja. Usporedba je prikazana u Prilogu 1 na kraju rada.

Iako se uglavnom gleda na neaktivnost kao posljedicu starenja, neaktivnost može biti i produkt stila života. Kako bi se razumio utjecaj tjelesne aktivnosti na organizam, potrebno je promotriti i akutne učinke pojačane tjelesne aktivnosti. Redovitim provođenjem aktivnost iz akutnih učinaka pokreće **proces adaptacije** organizma, što s vremenom vodi dugoročnim promjenama u organizmu. Instantne kratkoročne reakcije organizma na pojačanu tjelesnu aktivnost, tj. tjelovježbu uključuju pojačan rad simpatikusa- pojačan unos kisika do 20 puta, povišen puls do 200 otkucaja u minuti, povišen krvni tlak, povišen unos glukoze u mišiće, aktivnu glikolizu u skeletnim mišićima (pretvaranje mišića u tkivo koje proizvodi velike količine laktata), povećano korištenje glukoze i kisika te pojačanu proizvodnju CO<sub>2</sub> (Viña i sur., 2016.). S vremenom se te promjene sve više učvršćuju, što dugoročno rezultira boljim sagorijevanjem masnog tkiva, održavanjem mišićne mase, boljim staničnim metabolizmom uslijed veće opskrbljenosti kisikom, povećanim protokom krvi, boljim održavanjem ravnoteže i većom fleksibilnošću (Duraković i sur., 2007.). Andrijašević i Andrijašević (2006.) kao dugoročne posljedice na fiziološkoj razini

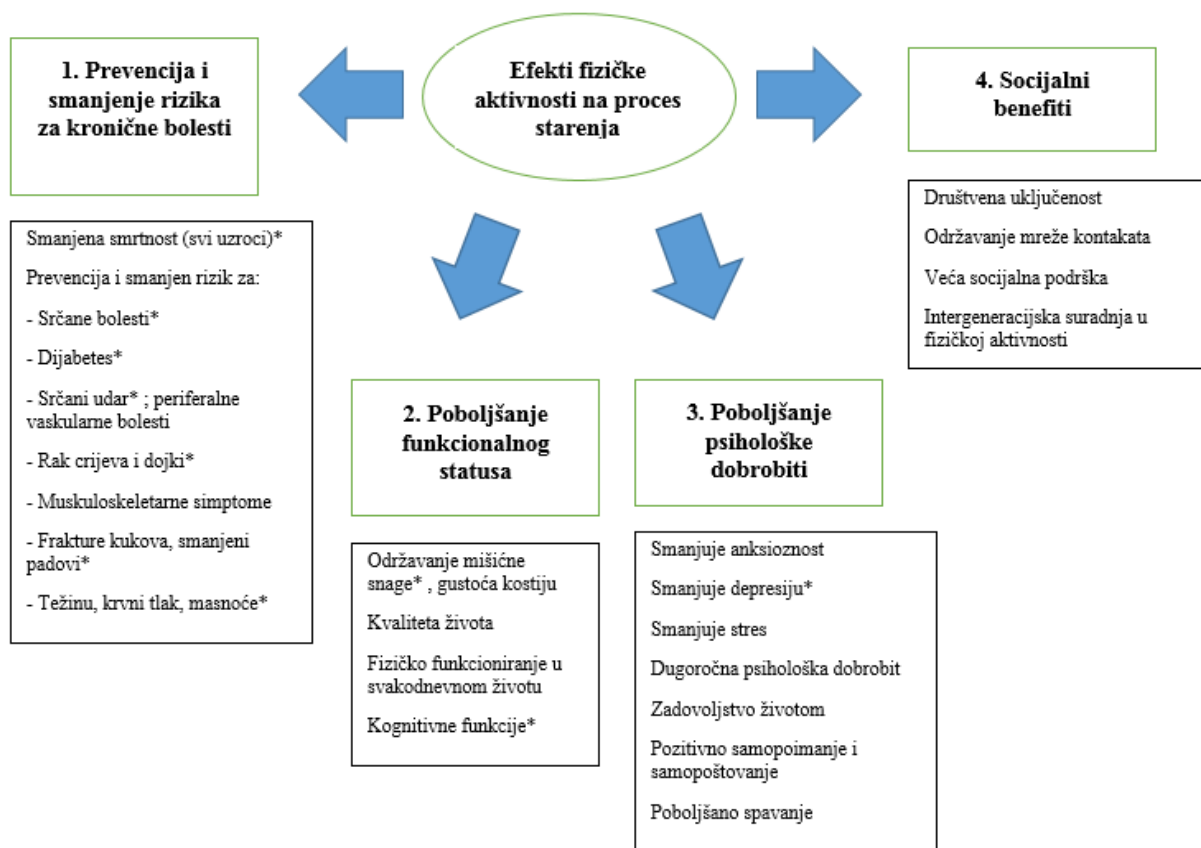
navode bolju aerobnu izdržljivost, ekonomičniji rad srca i povećanje njegove mišićne mase, bolju termoregulaciju tijela, bolju prehranu i izmjenu stanica tkiva, efikasnije otklanjanje metabolita, povećanje mišićne mase i snage, bolju oksigenaciju moždanih stanica i čitav niz drugih pozitivnih učinaka redovitog vježbanja. Starije osobe nerijetko izjavljuju da se nakon vježbanja osjećaju aktivnijima, imaju više energije, bolji apetit, bolje spavaju te se više socijaliziraju (Primorac, 2018.). Istraživanja su pokazala da vježbe opterećenja započete u starijoj dobi (pa čak i u 90.godini) rezultiraju većom brzinom hodanja, poboljšanom ravnotežom i stavom tijela te sposobnošću obavljanja različitih svakodnevnih aktivnosti, poput nošenja torbi iz dućana, otvaranja zaglavljenih poklopaca limenki ili podizanja unuka teškog 15 kilograma (Goldberg i sur., 1996., Pyka i sur., 1994., sve prema Berk, 2005.).

Proučavanjem dugoročnih posljedica tjelesne aktivnosti meta-analiza 23 studije pokazala je pozitivnu povezanost tjelesne aktivnosti i aktivnog starenja (Daskalopoulou i sur., 2017.), pri čemu fizički aktivan stil života produžuje život te smanjuje vjerojatnost funkcionalnih i mentalnih oštećenja. Stil života koji integrira oblike fizičkog rada poput rada u vrtu, igre s unucima ili pješaćenja u obavljanju dnevnih poslova poželjan je jer kombinira koristan rad i navike zdravog starenje (Maček i sur., 2016.).

Opširnijom analizom podataka U. S. Department of Health and Human Services (2008.) kreirao je konceptualni okvir unutar kojeg prikazuje utjecaje fizičke aktivnosti na starenje: (1) prevencija i smanjenje rizika za kronične bolesti, (2) poboljšanje funkcionalnog statusa, (3) poboljšanje psihološke dobrobiti i (4) socijalni benefiti. Osim pozitivnih utjecaja na pojavnost i razvoj kroničnih bolesti, u prvoj kategoriji također je i smanjena smrtnost općenito, tj. produljenje životnog vijeka. Detalji tog konceptualnog okvira vidljivi su na Slici 4.1.

Slika 4.1.

*Konceptualni okvir dobrobiti fizičke aktivnosti kod starijih osoba*



\* prijavljeni 'snažni' epidemiološki dokazi

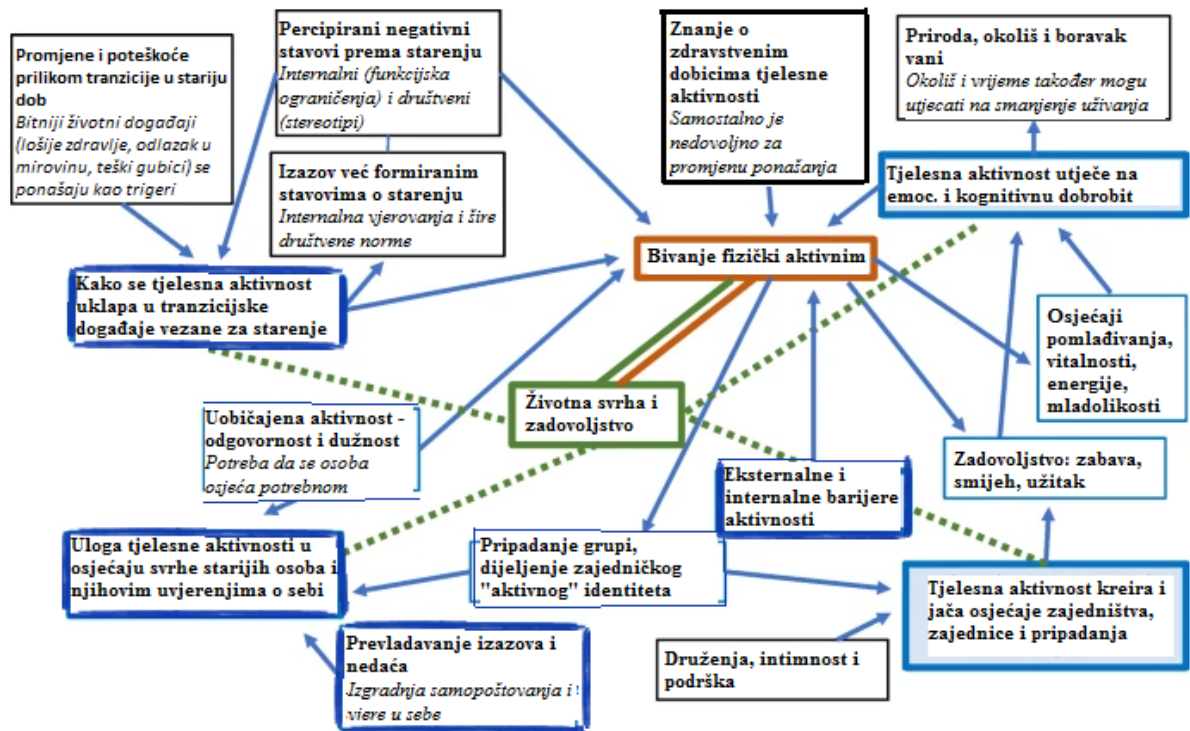
Izvor: U. S. Department of Health and Human Services (2008.)

Kao što je vidljivo iz konceptualnog okvira, fizička aktivnost djeluje kao zaštitni faktor za mnoge kronične bolesti, poboljšava opće zdravstveno stanje, jača pokretljivost organizma, osobi omogućava lakše zadovoljenje osnovnih potreba, poboljšava kognitivno i emocionalno funkcioniranje, povećava osjećaj zadovoljstva i kvalitete života, daje veći osjećaj kontrole i autonomije te održava socijalnu uključenost; posljedično potiče osobu na aktivniju svakodnevicu.

Do sličnih nalaza su došli i drugi autori. Kako bi se lakše prikazalo što starijim ljudima znači vježbanje, Morgan i sur. (2019.) formirali su teorijski okvir utjecaja tjelesne aktivnosti na njihovu percepciju, vjerovanja i osjećaje prikazan na Slici 4.2.

Slika 4.2.

*Teorija uklapanja tjelesne aktivnosti u period starenja*



Izvor: Morgan i sur. (2019)

U prikazanom teorijskom okviru naglasak se stavlja na to da je tranzicijski period u doba starosti turbulentan period koji donosi brojne promjene, što izrazito utječe na osobni identitet, a može rezultirati osjećajima gubitka (strukture, svrhe ili kontrole nad životom/tjelesnom funkcionalnošću/bliskim osobama). Prema autorima, tjelesna aktivnost može igrati ulogu u vraćanju/ zadržavanju osjećaja svrhe, strukture dana, pripadnosti, socijalizacije, izgradnje samopouzdanja i sl. Budući da su u društvu još uvijek prisutni stereotipi o starijim ljudima kao teško pokretnima, sporijima i pasivnijima, održavanje redovite tjelesne aktivnosti može umanjivati negativan utjecaj tih stereotipa na samopoimanje osobe. Prema tome, tjelesna aktivnost služi kao medijator za smislenu i aktivnu stariju dob.

Lešić i sur. (2020.) također navode i općenito smanjenje bolova kao važan ishod tjelovježbe u starijoj dobi. Naime, oni bol smatraju limitatorom koji utječe i na druge aspekte funkcionalnog stanja (smanjuje pokretljivost i sputava u obavljanju

svakodnevnih životnih aktivnosti) te time smanjuje kvalitetu života osoba starije životne dobi. Prema Lepan i Leutar (2012.), tjelesna aktivnost starijim osobama daje osjećaj kontrole nad životom, budući da su duže sposobne brinuti se o sebi, obavljati dnevne nabavke i održavati osobnu higijenu. U istraživanju koje su provele Marasović i Blažeka Kokorić (2014.) stariji su ljudi su navodili da im ples služi kao konstruktivni način prilagodbe na izmijenjene životne okolnosti, posebno u vezi s ulogama u zajednici (radnih, obiteljskih...). Takve aktivnosti su i izvor kreativnog izražavanja, kao i terapijskog učinka, stoga donose jednu zasebnu komponentu i smisao. Svaka tjelesna aktivnost ima svoje specifičnosti i ciljne ishode, ali ono što im je svima zajedničko jest blagotvorno djelovanje na različite tjelesne, psihološke i socijalne aspekte života starijih osoba.

Nakon koliko vremena se mogu očekivati adaptacijske promjene? Govindasamy i sur. (1992., prema Varnica, 2015.) su pratili 8 muškaraca prosječne dobi od 67 godina kroz treninge koji su se odvijali 4 puta tjedno. Praćenje se odvijalo u 2 faze (prva u trajanju 4 tjedna i druga u trajanju narednih 5 tjedana). Rezultati su ukazali na povećanje aerobnog kapaciteta od 6,6% nakon prve faze i dodatnih 5,2% nakon druge faze. Organizam se vrlo brzo (već u prvim tjednima) počinje adaptirati na redovito vježbanje, a jači i brži učinak se može očekivati sa češćim, redovitijim i intenzivnijim vježbanjem u prikladnoj dozi.

#### *4.4. Optimalna tjelesna aktivnost u starijoj životnoj dobi*

Dok su neke osobe u starijoj životnoj dobi slabije pokretne ili vezane za krevet, zanimljivi su primjeri sportski aktivnih starijih osoba. Jedna od njih je i Hulde Crooks, najstarija žena koja se u 91.godini života popela na planinu Fuji u Japanu, a poznat je i Teiichi Igarashi, kao najstariji čovjek koji se popeo na planinu Fukushima u 99.godini (Japan's highest peak: 91-year old climber conquers Mount Fuji, 1987). Unatoč tim zadivljujućim primjerima, u starijoj dobi u načelu nije prikladna natjecateljska aktivnost, već rekreativna. Natjecati se mogu samo neke funkcionalno sposobne starije osobe koje se trajno bave tom aktivnošću. Za očuvanje neovisnosti, funkcionalnosti i zdravlja bitno je održati mišićnu jakost, ravnotežu i fleksibilnost.

Prema tipu aktivnosti koji bi bio idealan u starijoj životnoj dobi za usporavanje slabljenja, najviše se ističe **multikomponentna tjelovježba**, tj. intervencija koja uključuje vježbe otpornosti, balansa, izdržljivosti i koordinacije (Cadore i sur., 2014., prema Viña i sur., 2016.). Još uvijek se ulažu napori da se osmisli najprikladnija kombinacija takvih vježbi. Primjer kombinacije vježbi vidi se u istraživanju Brown i Holloszyja (1993., prema Varnica, 2015.), u kojem su ispitanici u dobi 60-72 godine najprije prošli tromjesečni program vježbi fleksibilnosti i snage, a zatim 4 puta tjedno hodali, trčali ili vozili bicikl po 45 minuta. Kroz godinu dana aerobni kapacitet muškaraca je porastao za 24%, a žena za 21%. Također, u istraživanju koje su proveli Lešić i sur. (2020.) ispitanice u dobi od 52-87 godina su 8 tjedana provodile program vježbi ravnoteže, koordinacije, jačanja mišića i istezanja. Njihovi izvještaji upućuju na poboljšanje pokretljivosti i uobičajenih aktivnosti te smanjenje intenziteta boli.

Tomek-Roksandić i Čulig (2003., prema Galić i sur., 2013.) navode da treba davati prednost aktivnostima koje stimuliraju funkcionalno poboljšanje rada srca, krvotoka i disanja (npr. šetnje, vrtlarjenje...). Duraković i sur. (2007.) predlažu aktivnosti koje su prikladne za osobe starije dobi: pješaćenje i trčanje, vožnja biciklom, sobna gimnastika, plivanje, stolni tenis, skijanje i tenis<sup>6</sup>. Andrijašević i Andrijašević (2006.) spominju i jogging, trekking, veslanje i nordijsko hodanje, Radašević i sur. (2006.) ples, jogu i tai chi, a Tomek-Roksandić i Čulig (2004., prema Galić i sur., 2013.) dodaju aerobik, mini-golf i boćanje, dok vježbe snage s utezima ne preporučuju u toj dobi. Osim njih, prikladne su i vježbe disanja, jednostavni pokreti te vježbe koje se mogu izvoditi kući po nekoliko puta dnevno, kao i vježbe slične svakodnevnim uobičajenim aktivnostima.

Da bi tjelovježba potaknula dugoročne promjene u organizmu kod starijih ljudi, ona bi trebala biti redovita, čestine minimalno 2-3 puta tjedno (najbolje svakodnevno), prikladnog intenziteta (uglavnom umjerenog), odgovarajućeg trajanja (najmanje 15 minuta) te prilagođena fiziološkoj dobi i zdravstvenom stanju osobe; ukoliko osobe nisu uključene u tjelovježbe, onda se preporučuju šetnje od najmanje 5km dnevno, tj. ½ sata 1-2 puta dnevno (Duraković i sur., 2007.). Generalna preporuka optimalne

---

<sup>6</sup> Skijanjem i tenisom se mogu u starijoj dobi baviti samo osobe koje su se u mlađim danima ispraksirale u tim sportovima



tjelesne aktivnosti za osobe starije životne dobi je minimalno 30 minuta aktivnosti umjerenog intenziteta kroz 5 ili više dana u tjednu (Crnković, 2019.).

## **5. Individualni gerontološki pristup**

### *5.1. Metode procjene tjelesne aktivnosti osoba starije životne dobi*

Crnković (2019.) u svom radu navodi metode procjene tjelesnih aktivnosti koje se najčešće koriste u istraživačke svrhe (ili u praćenju promjena), a mogu se podijeliti u 3 glavne skupine: laboratorijske metode, metode zasnovane na upotrebi elektroničkih sprava/ instrumenata te anketne metode zasnovane na samoprocjeni tjelesne aktivnosti ispitanika. Najpreciznijom se smatra laboratorijska metoda **kalorimetrija**, a najmanje preciznom upitnici samoprocjene tjelesne aktivnosti. Informacije o tjelesnoj aktivnosti mogu se dobiti antropometrijskim mjerenjima (računanjem indeksa tjelesne mase na temelju visine i težine tijela), procjenom funkcionalnog statusa (ocjenjivanjem aktivnosti svakodnevnog života, poput aktivnosti samozbrinjavanja, mobilnosti i sl.), upitnicima za samoprocjenu tjelesne aktivnosti (zapisivanje trajanja, intenziteta ili vrste tjelesne aktivnosti), kalorimetrijom (mjerenje potrošnje energije preko potrošnje kisika i CO<sub>2</sub> u organizmu/ mjerenje topline koju proizvodi tijelo u zatvorenoj sobi), monitorima frekvencije srca (na osnovi broja otkucaja srca određuje se primitak kisika ili vrijednost energetske potrošnje tijekom aktivnosti), pedometrom (noseći uređaj koji mjeri broj koraka), direktnom opservacijom (istrenirani promatrač bilježi ponašanje osobe tijekom tjelesne aktivnosti, tj. bilježi vrstu aktivnosti, trajanje, intenzitet, okruženje i sl.) i akcelerometrom (senzori kretanja u nosećem uređaju putem kojih se bilježi akceleracija ili deceleracija). Sve više se radi na objektivnim metodama mjerenja pomoću uređaja koji se lako nose na tijelu, a koji prikupljaju velik broj podataka. Jedan od njih je i SenseWear Pro Armband 3 (u obliku trake za ruku), multi-senzorni uređaj kojim se procjenjuje ukupan potrošak energije, obrasci aktivnosti tijekom dana, intenzitet, učestalost, trajanje tjelesne aktivnosti, temperatura kože, fluks topline, galvanski otpor kože i kretanje s pomoću akcelerometra s 3 osi.

Upitnici samoprocjene tjelesne aktivnosti su izrazito jednostavna metoda, ali neka istraživanja (npr. Troiano i sur., 2008., Matthews i sur., 2008., sve prema U. S.

Department of Health and Human Services, 2008.) usporedbom podataka iz samoprocjena i iz akcelerometra pokazuju da su ispitanici značajno manje aktivni u odnosu na ono što zbilja prijavljuju. Zbog svoje subjektivnosti se procjene najčešće koriste u kombinaciji s nekom objektivnijom metodom.

## *5.2. Kreiranje programa tjelesne aktivnosti za osobe starije životne dobi*

Nikada nije kasno započeti sa tjelovježbom. Zdrave starije osobe koje su pretežito živjele sjedilački, a odluče se na vježbe izdržljivosti čak u 80. godini (hodanje, vožnja biciklom, aerobički ples), doživljavaju poboljšanje vitalnog kapaciteta u odnosu na kapacitet čak i mlađih pojedinaca (Stratton i sur., 1994., prema Berk, 2005.).

Kontinuirana tjelesna aktivnost u starijoj dobi trebala bi biti stručno vođena i programirana od strane gerontokineziologa i liječnika (Galić i sur., 2013.). Planiranje tjelesne aktivnosti treba započeti liječničkim pregledom na kojem se mogu utvrditi potencijalna kontra indikacijska zdravstvena stanja iz anamnestičkih podataka i fizikalnih nalaza. Na pregledu je obavezno snimanje elektrokardiograma (EKG) u mirovanju i opterećenju, rendgensko snimanje srca i pluća, kompletna krvna slika, analiza urina, glukoze u krvi, kreatinina u serumu i kolesterola (Radašević i sur., 2006.), procjena lokomotornog sustava i senzomotornih funkcionalnosti (Lončarić, 2018.). Potrebno je periodično ponoviti testiranja kako bi se pratili učinci tjelesne aktivnosti.

U planiranom programu se definirana tjelesna aktivnost može opisati kroz tip aktivnosti (npr. biciklizam, podizanje težine, hodanje...), podjelu vježbanja (npr. cilj od 10 km hodanja ostvariti kroz 3 serije), učestalost (npr. 2 treninga dnevno/ treninzi 4 puta tjedno), trajanje (npr. 1 serija- 10 min/ 1 trening- 30 minuta) i intenzitet (količina potrošene energije tijekom neke vježbe, npr. blago, srednje, intenzivno).

**Izbor aktivnosti:** Pri izboru tipa, intenziteta, trajanja, podjele i učestalosti tjelesne aktivnosti za stariju osobu treba uzeti u obzir dob osobe, spol, zdravstvenu i funkcijsku sposobnost, fiziološke mogućnosti osobe te da li se u mladosti bavila sportom (Močnik i sur., 2015.). Budući da se radi o starijim osobama, treba imati u vidu ograničene mogućnosti karakteristične za tu dob te birati aktivnosti koje ne predstavljaju opasnost

za zdravlje. Općenito se najviše planiraju aerobne aktivnosti, koje jačaju krvožilni i dišni sustav (hodanje, trčanje, plivanje, vožnja bicikla). Također treba voditi računa i o uobičajenim tjelesnim aktivnostima osobe (navike) i njezinoj trenutnoj fizičkoj kondiciji. Osobe koje su uglavnom živjele manje aktivnim životom ili sedentarnim načinom ne mogu imati jednaku polazišnu točku kao i osobe koje su cijeli život fizički aktivnije, pa im to čini dio svakodnevnice i u starijoj dobi. Za sedentarnu osobu inicijalna povećana aktivnost bi trebala biti relativno slabijeg intenziteta, kraćeg trajanja i rjeđe tijekom tjedna. Radi toga se njima najviše preporuča započeti s aktivnošću hodanja. Primjer takvog programa je program sa serijama sporog hodanja po 5 minuta, 3 puta dnevno, 5-6 dana u tjednu. Kad se osoba nakon nekog vremena adaptira na ovakav program, trajanje se može povećavati na 10 minuta, uz postupno povećanje brzine hodanja (U. S. Department of Health and Human Services, 2008.). Najprikladnijom aktivnosti za pretila starije osobe smatra se vožnja bicikla, ali i plivanje, koje se s medicinskog i ortopedskog stajališta ubraja u najpogodnije oblike vježbanja (Močnik i sur., 2015.).

**Ciljani aspekti fizičke kondicije:** Pri izradi programa ciljano se ide na određene aspekte fizičke kondicije koji će najviše doprinijeti jačanju funkcionalnosti i vitalnosti te izbjeći opterećenje slabijih točaka. Npr. nordijsko hodanje smanjuje opterećenje na donje ekstremitete pri hodanju (pomoću štapova), smanjuje mišićnu napetost u vratu i ramenom pojasu, povećava gibljivost kralježnice i gornjeg dijela trupa, jača zglobove i poboljšava držanje osobe (Lončarić, 2018.). Aktivnosti u vodi poboljšavaju pokretljivost u zglobovima, jačaju miškulaturu i pospješuju cirkulaciju; valja napomenuti kako voda omogućuje sve položaje i pokrete tijela u svim pravcima i ravninama te okretanje oko svih osi tijela, što nije moguće izvesti drugdje (Radašević i sur., 2006.). Specifični aspekti fizičke kondicije podvrgnuti mjerenju su: okretnost, balans, sastav tijela (postotci mišića, masti, kostiju i ostalih vitalnih tkiva u tijelu), maksimalni unos kisika ( $VO_{2max}$ ; sposobnost organizma da primi kisik, prenosi ga i koristi za oksidacijske energijske procese), kardiorespiratorna izdržljivost (obično izražena kao  $VO_{2max}$ ), koordinacija, fleksibilnost, snaga i brzina (U. S. Department of Health and Human Services, 2008.). Vježbe izdržljivosti se najviše potiču u programima za starije osobe, dok su vježbe brzine manje prikladne (Močnik i sur., 2015.). Također se nastoje uklopiti u program i vježbe za održavanje mišićne jakosti

(zbog pravilnog držanja tijela i obavljanja svakodnevnih aktivnosti), vježbe fleksibilnosti (za održavanje pokretljivosti u zglobovima) te vježbe koordinacije i ravnoteže (smanjuju opasnost od padova) (Radašević i sur., 2006.).

**Učestalost i intenzitet:** Bilo bi optimalno provoditi tjelovježbu svakodnevno, iako se smatra da je vježbanje 3 puta tjedno dovoljno za razvoj i pozitivne promjene u organizmu; intenzitet bi trebao biti 50-85% aerobnog kapaciteta osobe da se postignu promjene (Mišigoj- Duraković, 1999., prema Varnica, 2015.). Nagla povećanja intenziteta bi trebalo izbjegavati, a prije planirane tjelesne aktivnosti neophodno je zagrijati i pripremiti organizam u trajanju od najmanje 10 minuta (npr. hodanje, vježbe istezanja) (Radašević i sur., 2006.). Na kraju tjelesne aktivnosti trebalo bi postupno smanjiti intenzitet. Aktivnost po intenzitetu može biti klasificirana od vrlo lagane do maksimalne. Intenzitet se može prikazati i drugačije te može biti apsolutni (ne uzima u obzir kapacitet pojedinca) i relativni (personaliziran, uzima u obzir kapacitet pojedinca). Primjer apsolutnog je stupanj potrošnje energije u aerobnoj aktivnosti (mililitri po kg po minuti potrošenog kisika, kilokalorije po minuti, MET<sup>7</sup>), brzina (hodanje 3 km/h, jogging 6 km/h), količina podignute težine (kilogrami) ili fiziološki odgovor na intenzitet aktivnosti (npr. puls). U Prilogu 2 mogu se vidjeti primjeri različitih aktivnosti i njihovi MET stupnjevi potrošnje energije. Relativni intenzitet u aerobnoj aktivnosti može biti izražen kao postotak aerobnog kapaciteta osobe ( $VO_{2max}$ ) (npr. 60-75% od  $VO_{2max}$ ), postotak procijenjenog maksimalnog pulsa ili subjektivna procjena percipiranog napora (kako se osoba osjeća dok vježba, npr. Borgova skala) (U. S. Department of Health and Human Services, 2008.).

**Procjena rizika od neželjenih posljedica/ štetnih događaja.** Pri planiranju optimalne aktivnosti treba uzeti u obzir i potencijalni rizik i kontraindikacije određenih vježbi, pokreta, intenziteta, tempa vježbanja i sl. Takve procjene treba bazirati na bitnim faktorima kao što su dob starije osobe, njezino zdravstveno stanje, njezine jake i slabe točke, kao i dosadašnjim znanstvenim spoznajama i iskustvima iz drugih provedenih programa. Tijekom provedbe programa treba obratiti pozornost na

---

<sup>7</sup> metabolički ekvivalent; 1 MET je stupanj potrošnje energije prilikom mirovanja u sjedećem položaju, što se obično uzima kao unos kisika od 3.5 mililitra po kilogramu tjelesne težine po minuti

odgovor osobe na trening, eventualne bolove u leđima, koljenu ili mišićno-koštane ozljede koje prijavi osoba (Latham i Liu, 2010., prema Uchmanowicz i sur., 2018.).

Reaktivnost organizma na tjelovježbu ovisi i o nasljednim svojstvima, pa će tako trening jednakog intenziteta biti različito učinkovit kod različitih osoba. Primjer su programirane aerobne aktivnosti uslijed kojih promjene aerobnog kapaciteta kod starijih osoba variraju u rasponu od 0 do 43% (Varnica, 2015.). Također, efikasnost programa ovisi o usklađenosti vježbanja osobe sa planiranim aspektima vježbanja (engl. *compliance with exercise sessions*). Uchmanowicz i sur. (2018.) navodeći druga istraživanja zaključuju da različiti faktori mogu utjecati na motivaciju za izvođenje programa te se odraziti na slabiju usklađenost prilikom planiranja, organiziranja ili izvršavanja vježbi programa.

### *5.3. Važnost individualnog gerontološkog pristupa u planiranju tjelesne aktivnosti*

Iako mnoge starije osobe vježbaju samostalno, često nemaju dovoljno znanja na koji način prilagoditi tjelovježbu vlastitom stanju. Nedostatak svijesti o pozitivnom utjecaju tjelovježbe na organizam u starosti te očekivanje neugodnog iskustva prilikom vježbanja (lupanje srca, umor, teško disanje, vrtoglavica, aritmija, ozljeda...) su glavne prepreke koje odvlače starije ljude od redovitog vježbanja (Stewart i sur., 2001., prema Berk, 2005.); mnoge osobe koje boluju od kroničnih bolesti misle kako bi im jača tjelovježba naštetila te da je polagani tempo najbolji za njihovo stanje. U istraživanju Čaćić (2021.) 53% korisnika doma smatraju da tjelesna aktivnosti u starijih osoba nosi određene rizike (zamor, dehidracija, opasnost od pada, prijelom...). Paradoks je vidljiv u tome što nesigurnost u hodu i strah od padova djeluju demotivirajuće na starije ljude, međutim upravo u tome bi im pomogla tjelovježba, budući da povećanje fizičke aktivnosti vodi ka povećanju sposobnosti održavanja ravnoteže (Buneta i Didović, 2016.). Redovita tjelovježba preporuča se kao preventivna strategija za pojavu krhkosti kod starijih ljudi, ali i kao vrsta terapijske intervencije kod već postojećeg stanja krhkosti. Rehabilitacijski dio može obuhvaćati vježbe u pravilnom položaju pri hodanju, vježbe podizanja i spuštanja nogu i upotreba odgovarajućih pomagala za hodanje (Uchmanowicz i sur., 2018.).

Vuori (2005., prema Lončarić, 2018.) navodi da programi vježbanja za starije žene i muškarce smanjuju padove za 19-46% i ozljede uslijed padova za 28-88%. Također, istraživanja pokazuju da nordijsko hodanje ima značajnu ulogu u rehabilitaciji bolesnika s atletskim ozljedama, kroničnom boli donjeg dijela leđa ili Parkinsonovom bolešću (Knobloch i sur., 2007., Hartvisgsen i sur., 2010., van Eijikern i sur., 2008., sve prema Varnica, 2015.). Vježbe mišića zdjeličnog dna također su vrlo korisne u starosti zbog prevencije i liječenja inkontinencije; Perko i sur. (2004.) navode da se u Sveučilišnoj klinici u Innsbrucku smanjila uporaba urinarnih katetera s 30 na 6% u periodu od 10 godina, a sve zahvaljujući preventivnim zdravstvenim mjerama (posebno vježbama za jačanje mišića zdjelice). S druge strane, postoje određena stanja u kojima je kontraindicirano vježbanje, poput znakova popuštanja srca ili angine pektoris tijekom aktivnosti, nedavno preboljeli infarkt miokarda, pojava aritmije u naporu unatoč lijekovima, arterijska hipertenzija u naporu, hipertireoza, artritis, aktivne zarazne bolesti i sl. (Močnik i sur., 2015.). To ne znači da su ti ljudi osuđeni na neaktivnost, već da umjesto jačeg vježbanja treba naći prikladnu laganiju aktivnost koja neće opterećivati njihove slabe točke.

U liječenju određenih medicinskih stanja u starijoj dobi može se provoditi i tzv. **kineziterapija**. Kineziterapija podrazumijeva "svaki program u kojem se, kroz terapijske seanse, od sudionika zahtijeva izvođenje ponavljajućih voljnih dinamičkih pokreta ili statičkih mišićnih kontrakcija" (Nemčić, 2014.: 35). Radi toga u kontroliranim i dobro isplaniranim programima može doći do smanjenja boli, povećanja opsega pokreta u zglobovima, poboljšanja izdržljivosti, propriocepcije i aerobnog kapaciteta te povlačenja bolesti do određene granice. Kako navodi Nemčić (2014.), za vrijeme vježbanja osoba smije osjećati blažu bol (do 3 na VAS ljestvici<sup>8</sup>); ukoliko osjeti intenzivniju bol, treba smanjiti opterećenje treninga. Po pravilu 24-satne boli, ako se ta pojačana bol nastavi i 24 sata nakon odrađenog treninga, treba smanjiti intenzitet sljedećeg treninga. **Ono što se nikome ne preporuča u starijoj dobi je vježbanje visokim intenzitetom**, zbog toga što ono akutno povećava rizik od ozljede, mogućih kardiovaskularnih problema i smanjuje vjerojatnost održavanja redovitosti vježbanja (Mišigoj-Duraković, 2016.). Prvi znakovi mogu biti antalgični hod ili

---

<sup>8</sup> Vizualno-analogni skala- jednodimenzionalna ljestvica procjene boli od 0 (nema boli) do 10 (maksimalna bol)

šepanje, nakon kojih je potrebno prekinuti trening sve dok se ne povrate normalni biomehanički odnosi (Nemčić, 2014.). Kod osoba kojima je fizička aktivnost problematična, korisnim se pokazao i električni stimulator mišića (Slika 5.1.). Istraživanja su pokazala da trening mišića sa stimulatorom mišića smanjuje proces degradacije mišića, povećava snagu i motoričke funkcije starijih (npr. Krenn i sur., 2011., Cvecka i sur., 2015.).

Slika 5.1.

*Električna stimulacija mišića starije osobe*



Izvor: Cvecko i sur. (2015)

Nadalje, iako je fizička aktivnost općenito bolja od fizičke neaktivnosti, neće svaka fizička aktivnost jednako pridonijeti zdravlju. Mnogi ljudi na selu smatraju da im je svakodnevica na selu, obilježena fizičkim radom (rad na njivi, briga za životinje i sl.), dovoljna za održavanje zdravlja. Međutim, kako navode Kožić i sur. (2018.), takva tjelesna aktivnost ipak nije dovoljna jer obavljanje tih aktivnosti najčešće zahtijeva prisilne pokrete i dugotrajna sjedenja (npr. tijekom vožnje traktora). Također, tjelesna

aktivnost na selu vezana je za godišnja doba, zbog čega izostaje cjelogodišnja aktivnost. Na taj način organizam ipak ne dobiva željeni optimum i širok dijapazon aspekta tjelesne aktivnosti koji će ciljano utjecati na različite dijelove organizma. Prema tome, svim starijim osobama se preporuča individualni gerontološki pristup kako bi se što bolje isplanirala optimalna aktivnosti.

#### 5.4. Primjer programa tjelesne aktivnosti u starijoj životnoj dobi – nordijsko hodanje

Planom i programom u individualnom gerontološkom pristupu definira se svaki segment aktivnosti kako bi se došlo do postavljenog cilja. U sljedećim redovima prikazuje se primjer ukupnog plana i programa aktivnosti nordijskog hodanja te plan po tjednu i pojedinačnom treningu.

Tablica 5.1.

#### *Osnovni elementi plana i programa nordijskog hodanja*

<b>Broj tjedana</b>	<b>4</b>
<b>Broj dana</b>	<b>28</b>
<b>Broj trenažnih dana</b>	<b>12</b>
<b>Broj dana odmora</b>	<b>16</b>
<b>Trajanje aktivnosti (sati)</b>	<b>12</b>

Izvor: Varnica, 2015

Tablica 5.2.

#### *Plan usmjerenosti treninga po tjednu*

<b>1. tjedan</b>	<b>Tehnika nordijskog hodanja</b>
<b>2. tjedan</b>	<b>Razvoj aerobnih sposobnosti</b>
<b>3. tjedan</b>	<b>Razvoj aerobnih sposobnosti s naglaskom na snagu</b>
<b>4. tjedan</b>	<b>Razvoj aerobnih sposobnosti s naglaskom na ravnotežu</b>

Izvor: Varnica, 2015



Tablica 5.3.

*Plan pojedinačnog treninga*

<b>Populacija</b>	<b>Starija životna dob</b>
<b>Broj tjedna/ broj treninga</b>	<b>1. tjedan/ 3. trening</b>
<b>Osnovni cilj treninga</b>	<b>Učenje tehnike nordijskog hodanja</b>
<b>Sadržaj treninga</b>	<b>Uvodno-pripremne vježbe, elementi škole nordijskog hodanja, vježbe istezanja i opuštanja</b>
<b>Volumen opterećenja</b>	<b>Umjeren</b>
<b>Ekstenzitet opterećenja</b>	<b>60 minuta</b>
<b>Intenzitet opterećenja</b>	<b>60%</b>
<b>Lokalitet</b>	<b>Otvoren prostor</b>

Izvor: Varnica, 2015

Program pojedinačnog treninga:

*Pojedinačni trening ovog programa provodi se u trajanju od 60 minuta te je podijeljen u uvodno-pripremni dio u trajanju od 10 minuta (jačanje i dinamičko istezanje mišića), glavni dio u trajanju od 40 minuta u kojemu se zadaci provode na dionicama od 50 metara (provođenje škole nordijskog hodanja) te završni dio (vježbe istezanja i opuštanja) u trajanju od 10 minuta. (više o detaljima svake vježbe u Varnica, 2015.: 28-40).*

## **6. Domovi za starije osobe i gerontološki centri – promicanje tjelesne aktivnosti starijih osoba**

Domovi za starije osobe su objekti pružanja usluge cjelovite skrbi starijim i nemoćnim osobama izvan vlastite obitelji, pri čemu im osiguravaju stanovanje, prehranu, održavanje osobne higijene, brigu o zdravlju, njegu, radne aktivnosti i korištenje slobodnog vremena (Močnik i sur., 2015.). U njima rade multidisciplinirani timovi kojima je cilj održavanje i povećanje zdravstvene i socioemocionalne dobrobiti korisnika usluga te podupiranje aktivnosti i autonomije. Kako bi što dulje zadržali neovisnost, nude im se različiti individualni i grupni sadržaji, među kojima i poticanje tjelesne aktivnosti. Močnik i sur. (2015.) su proveli anketu o tjelesnoj aktivnosti u Domu za starije osobe u Čakovcu. 71,1% korisnika je izjavilo da se bavi tjelesnom aktivnošću u Domu (povećanje u odnosu na 50% njih koji su se bavili nekim oblikom tjelesne aktivnosti prije nego su došli u Dom), a od aktivnosti najčešće navode šetnje,

gimnastiku, vožnju biciklom, ples i lagano trčanje. Od dodatnih zabavnih aktivnosti ponuđeni su im rekreacija, pjevanje, pikado, kuglanje i bacanje kolutova. Također, Ribar (2017.) prikazuje grupno organizirani skup vježbi koji se provodi u Domu umirovljenika "Sveti Antun" Karlovac, među kojima su kruženje glavom, spuštanje brade na prsa podizanje ramena, uzručenje, spajanje lopatica, kruženje kukovima, pretklon trupa, čučnjevi, srednji skip u mjestu itd.

U zajednici su također pokrenuti i gerontološki centri, koji su

*multifunkcijski centri izvaninstitucionalne skrbi koji se često nalaze upravo u domovima za starije osobe. Namijenjeni su funkcionalno sposobnim i funkcionalno onesposobljenim starijim osobama, a cilj im je uspostaviti komunikacijsku mrežu u kontinuiranom osiguranju primjerenih rješenja u zdravstvenoj i socijalnoj skrbi za starije osobe (Bobić i sur., 2015.: 30)*

Nastali su iz potrebe da se poboljša kvaliteta života starijih osoba koje nisu smještene u domovima za starije osobe. Timovi gerontoloških centara, između ostalog, organiziraju, provode, prate i predlažu programe za poboljšanje fizičke aktivnosti osoba starije životne dobi. Neke od aktivnosti koje su organizirane putem gerontoloških centara u Zagrebu su medicinska i medicinsko-rekreativna gimnastika, vježbe protiv osteoporoze, aerobik i vježbe snage, rekreativne vježbe, cardiowalking, vježbe protiv inkontinencije, stolni tenis, nordijsko hodanje, boćanje itd. (Gerontološki centri grada Zagreba: 17 nam je godina tek, 2021)

Osim u domovima za starije osobe, sportsko-rekreacijski programi i fizička aktivnost općenito mogu biti organizirani i u centrima za rekreaciju, izletištima, kampovima i turističkim centrima. Aktivnosti mogu biti organizirane kao grupno vježbanje, izleti i aktivnosti u prirodi, sportovi i sportske igre, natjecanja i sl. Osim boljeg fizičkog zdravlja i funkcionalnog statusa, ciljevi tjelesnih aktivnosti mogu biti socijalizacija, prevencija bolesti, ovladavanje stresom, edukacija, prihvaćanje pozitivnih navika i zadovoljstvo, optimizam itd. (Andrijašević, 2010., prema Tuksar, 2017.).

Crnković (2016.) posebno naglašava i ulogu šire zajednice te potrebu da se senzibilizira javnost. Kao strategije za unapređenje razine tjelesne aktivnosti kod starijih osoba predlaže:

- informiranje javnosti i upoznavanje s potrebama starijih osoba
- edukaciju starijih osoba i njihovih obitelji o važnosti tjelesne aktivnosti, lakšem uključivanju u tjelesnu aktivnosti i lokacijama dostupnih sportskih objekata
- javnozdravstvene programe (važnost sudjelovanja nadležnih ministarstava, kao i tijela lokalne i regionalne samouprave )
- međusektorsku suradnju

Kako navode Lapan i Leutar (2012.), važno je osmisliti sadržaje za starije uz koje bi se oni osjećali društveno korisnima te rano uključivali u razne akcije, izlete i druženja, čime bi povećavali i svoju društvenu mrežu, dodatno izgradili vlastito samopoštovanje i odgovornost prema vlastitom zdravlju.

Važnost tjelesne aktivnosti postala je posebno istaknuta u vrijeme pandemije COVID-19 od kraja 2019. godine, kada su brojne zemlje ulazile i izlazile iz faza karantene, kada su unosile veće i manje restrikcije kretanja te donosile i druge mjere poput socijalnog distanciranja, nošenja maski u javnosti, zabrana okupljanja i sl. U tom dvogodišnjem periodu smanjene tjelesne aktivnosti brojne skupine su bile pogođene, a ponajviše starije osobe, i to institucionalizirane (zabrana kretanja, zabrana posjeta...). Istraživanja su tada pokazala negativan utjecaj manjka tjelesne aktivnosti na simptome depresije (Callow i sur., 2020., Carriedo i sur., 2020., Zach, i sur., 2021., Siegmund i sur., 2021.), psihičku otpornost (Carriedo i sur., 2020., Zach, i sur., 2021.), imunitet i smrtnost od virusa SARS-Cov-2 (Sangado-Aranda i sur., 2021., Abdelbasset, 2020.).

## Zaključak

Dobrobiti tjelesne aktivnosti na tjelesno i psihičko zdravlje evidentne su tijekom čitavog života, a posebno u starosti. Očuvanje vitalnih funkcija organizma je preduvjet zdravlja te utječe na sve sfere života. Adaptacija organizma je fascinantna pojava i pokazuje nam kako tijelo posjeduje vlastitu "svijest" mimo one mentalne te mu ništa ne promiče. Konstantno je u interakciji i prilagodbi na okolinske uvjete kao jedan savršeno precizni stroj. Čak ga je i neprimjereno nazvati strojem, koliko je on puno više od toga. Kao jedan mikro svemir, neprestano aktivan i reaktivan. Značajnost njegove adaptabilnosti vidljiva je i kod starijih osoba, pri čemu ono jako brzo prihvati uvođenje tjelovježbe kao pozitivne promjene i vrlo jasno pokaže poboljšanja.

Individualni gerontološki pristup je vrlo važan u određivanju primjerene tjelesne aktivnosti starijih osoba, kako bi se odredila polazišna točka, prikladan tip, intenzitet i učestalost aktivnosti; njime se povećava vjerojatnost poboljšanja u organizmu i izbjegava opterećenje slabih točaka. Što se ranije u životu krene s tjelovježbom, to je tijelo zahvalnije. Međutim, nova era tehnologije i pametnih uređaja donijela je sjedilačku svakodnevicu i olakšavanje nekih fizičkih zadataka. Kako će se to odraziti na mlađe generacije u njihovoj starijoj dobi, tek predstoji vidjeti. Ova tema je od posebne važnosti, pogotovo u donedavno vrijeme *lockdown*-a, kada se putem mjera smanjila vjerojatnost tjelesne aktivnosti u starijoj dobi. Starijima se preporučalo da ostanu kod kuće, da se čuvaju od virusa, a samim time se u atmosferi straha njihova tjelesna aktivnost i boravak na svježem zraku zakidala. U takvim uvjetima bitno je bilo ne odustati od tjelesne aktivnosti, već pronaći prikladne načine da se ta praznina upotpuni (boravak u prirodi sa bližnjima, grupni treninzi u prirodi, kućno izvođenje vježbi, uključenost u online grupu podrške za treninge- uz pomoć mlađih i sl.). S obzirom da osobe u starijoj dobi teško stječu nove navike, potrebno je edukaciju o važnosti i dobrobitima tjelesne aktivnosti započeti što ranije (već u vrtićkoj dobi pa ju nastaviti kroz cijeli život).

Dosadašnje spoznaje o učincima tjelesne aktivnosti na starenje i spremnosti starijih osoba na uključivanje u fizički aktivniji stil života mogu poslužiti stručnjacima iz socijalne skrbi i povezanih pomažućih profesija da kreiraju i potpomažu implementaciju što boljih programa aktivnog starenja u društvu. To se ne odnosi samo na poticanje tjelesne aktivnosti kod starije populacije, već dostupnost kvalitetnih

programa tjelesnih aktivnosti i u ranijoj dobi. Mnogo toga definiraju i financijske mogućnosti, raspoloživost adekvatnog kadra te postojeća ponuda. Međutim, potrebno je promicati sustavnije organiziranje programa tjelesnih aktivnosti kao nečega što treba obuhvaćati i biti dostupno što većem broju starih osoba, a ne samo onima koji se nalaze pod protekcijom doma za starije osobe. Tu veliku ulogu mogu igrati gerontološki centri sa raznim projektima promicanja kvalitete života starijih osoba, ali i šira zajednica poticanjem intergeneracijskih aktivnosti. Da bi ti programi bili što uspješniji, nužna je i promjena kolektivnog pogleda na starenje. Kao što tvrde Tomek-Roksandić i Perko (2006., prema Marasović i Blažeka Kokorić, 2014.), nedostatak prikladnih programa za poticanje starijih osoba na tjelesnu aktivnost je povezan sa stereotipnim predodžbama, neprimjerenim kulturološkim i društvenim postavkama o starenju, niskom društvenom podrškom, nedostatkom informacija o fizičkoj aktivnosti i starenju te specifičnostima medicinskih stanja koja zahtijevaju posebnu pažnju pri odabiru aktivnosti. Zbog toga je najbitnije graditi senzibilitet i osjećaj korisnosti starijih osoba u društvu, kako bi se stvorilo plodno tlo za kvalitetnu integraciju starijih putem različitih programa, pa tako i programa fizičkih aktivnosti.

### **Popis tablica**

Tablica 5.1. Osnovni elementi plana i programa nordijskog hodanja (str. 25)

Tablica 5.2. Plan usmjerenosti treninga po tjednu (str. 25)

Tablica 5.3. Plan pojedinačnog treninga (str. 26)

### **Popis slika**

Slika 4.1. Konceptualni okvir dobrobiti fizičke aktivnosti kod starijih osoba (str. 14)

Slika 4.2. Teorija uklapanja tjelesne aktivnosti u period starenja (str. 15)

Slika 5.1. Električna stimulacija mišića starije osobe (str. 24)

## Literatura

1. Abdelbasset, W. K. (2020). Stay home: role of physical exercise training in elderly individuals' ability to face the COVID-19 infection. *Journal of Immunology Research*, 2(12)
2. *Active aging: A policy framework* (2002). Geneva: WHO
3. Andrijašević, M. i Andrijašević, M. (2006). Sportska rekreacija – faktor kvalitete života osoba starije životne dobi. U V. Findak (ur.), *Kvaliteta rada u područjima edukacije, sporta i sportske rekreacije/ 15.ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske* (str. 266-270). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez
4. Bara, M. i Podgorelec, S. (2015). Društvene teorije umirovljenja i produktivnog starenja. *Etnološka tribina*, 45(38), 58-71
5. Berk, L. E. (2005). *Psihologija cjeloživotnog razvoja*. Jastrebarsko: Naklada Slap
6. Bobić, A., Tomek Roksandić, S., Puljak, N. i Tomasović Mrčela, N. (2015). Projekt Gerontološki centri Grada Zagreba. *Epoha zdravlja: glasilo Hrvatske mreže zdravih gradova*, 8(1), 30-30
7. Bogdan, A. i Babačić, D. (2015). Intrinzična i ekstrinzična motivacija za sport i vježbanje u funkciji dobi. *Zbornik radova Međimurskog veleučilišta u Čakovcu*, 6(2), 21-34
8. Buneta, O. i Didović, I. (2016). Utjecaj tjelesne aktivnosti na ravnotežu u starijoj životnoj dobi. *Physiotherapia Croatica*, 14(1), 140-145
9. Callow, D. D., Arnold-Nedimala, N. A., Jordan, L. S., Pena, G. S., Won, J., Woodard, J. L. i Carson Smith, J. (2020). The mental health benefits of physical activity in older adults survive the COVID-19 pandemic. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 28(10), 1046-1057
10. Caprara, M., Ángeles Molina, M., Schettini, R., Santracreu, M., Orosa, T., Mentoza-Nuñez, V. M., Rojas, M. i Fernández-Ballesteros, R. (2012). Active aging promotion: Results from the *Vital Aging* program. *Current Gerontology and Geriatrics Research*, 1-14
11. Carriedo, A., Cecchini, J. A., Fernandez-Rio, J. i Méndez-Giménez, A. (2020). COVID-19, psychological well-being and physical activity levels in older

- adults during the nationwide lockdown in Spain. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 28(11), 1146-1155
12. Crnković, I. (2016). Strategije za unapređenje razine tjelesne aktivnosti osoba starije životne dobi. U B. Filej (ur.), *4. mednarodna znanstvena konferenca: Za človeka gre: družba in znanost v celostni skrbi za človeka. SKRB ZA ZDRAVJE – ZBORNIK PRISPEVKOV Z RECENZIJO. Maribor, 11.-12.3.2016.* (str. 8-15). Maribor: Alma Mater Europea (ECM)
  13. Crnković, I. (2019). Metode procjene tjelesne aktivnosti osoba starije životne dobi: pregled literature. *Journal of Applied Health Sciences*, 5(2), 205-216
  14. Cvecka, J., Tirpakova, V., Sedliak, M., Kern, H., Mayr, W. i Hamar, D. (2015). Physical activity in elderly. *European Journal of Translational Myology*, 25(4), 249-252
  15. Čaćić, A. (2021). *Tjelesna aktivnost i fizioterapijski postupci u domu za starije.* Diplomski rad. Rijeka: Sveučilište u Rijeci, Diplomski sveučilišni studij fizioterapije
  16. Daskalopoulou, C., Stubbs, B., Kralj, C., Koukounari, A., Prince, M. i Prina, A. M. (2017). Physical activity and healthy ageing: A systematic review and meta-analysis of longitudinal cohort studies. *Aging Research Reviews*, 38, 6-17
  17. Despot Lučanin, J. (2003). *Iskustvo starenja.* Jastrebarsko: Naklada Slap
  18. Duraković, Z. i suradnici (2007). *Gerijatrija: medicina starije dobi.* Zagreb: C. T.-Poslovne informacije d.o.o.
  19. Fernandez-Ballesteros, R. (2008). *Active aging: The contribution of psychology.* Göttingen: Hogrefe & Huber
  20. Galić, S., Tomasović Mrčela, N., Barać, I., Čizmar, J., Dravinski, S., Eršek, Lj., Kesl, Z., Kljaić, M., Marušić, J., Plužarić, J., Reljanović, S., Rogina, V., Stojić, S., Uršić, A. i Vujanić, J. (2013). *Priručnik iz gerontologije, gerijatrije i psihologije starijih osoba – psihologija starenja.* Osijek: Medicinska škola Osijek
  21. Galli, F., Chirico, A., Mallia, L., Girelli, L., de Laurentiis, M., Lucidi, F., Giordano, A. i Botti, G. (2018). Active lifestyle in older adults: an integrated



- predictive model of physical activity and exercise. *Oncotarget*, 9(39), 25 402-25 413
22. Gerontološki centri grada Zagreba: 17 nam je godina tek (2021). Zagreb: Grad Zagreb, Gradski ured za socijalnu zaštitu i osobe s invaliditetom
  23. Gretebeck, K. A. (2000). *Predicting physical activity in older adults: the theories of reasoned action and planned behavior*. Disertacija. West Lafayette: Purdue University
  24. Gretebeck, K. A., Black, D. R., Blue, C. L., Glickman, L. T., Huston, S. A. i Gretebeck, R. J. (2007). Physical activity and function in older adults: Theory of planned behavior. *American Journal of Healthy Behavior*, 31(2), 203-214
  25. Halaweh, H., Dahlin-Ivanoff, S., Svantesson, U. i Willen, C. (2018). Perspectives on older adults on aging well: A focus group study. *Journal of Aging Research*, 1-9
  26. Japan's highest peak: 91-year old climber conquers Mount Fuji (1987, 24. Srpanj). *Desert Sun*, str. A10
  27. Kožić, M., Matoković, D. i Lovrić, B. (2018). Tjelesna aktivnost kod osoba starije životne dobi. U N. Kregar Velikonja (ur.), *CELOSTNA obravnava pacijenta: zbornik prispevkov: mednarodna znanstvena konferenca= Holistic approach to the patient: conference proceedings: international scientific conference* (str. 252-261). Novo mesto: Univerza v Novem mestu
  28. Krenn, M., Haller, M., Bijak, M., Unger, E., Hofer, C., Kern, H. i Mayr, W. (2011). Safe neuromuscular electrical stimulator designed for the elderly. *Artificial organs*, 35(3), 253-256
  29. Lee, I. M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N. i Katzmarzyk, P. T. (2012). Effects of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: An analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet*, 380(9838), 219-229
  30. Lepad, Ž. i Leutar, Z. (2012). Važnost tjelesne aktivnosti u starijoj životnoj dobi. *Socijalna ekologija Zagreb*, 21(2), 203-223
  31. Lešić, D., Grgić, A. i Marić, S. (2020). Vježbanje i kvaliteta života kod žena starije dobi. *Physiotherapia Croatica*, 18, 167-172

32. Lončarić, L. (2018). *Promjene funkcionalno-fizioloških karakteristika tijekom starenja*. Diplomski rad. Split: Sveučilište u Splitu, Kineziološki fakultet
33. Maček, Z., Balagović, I., Mandić, M., Telebuh, M. i Benko, S. (2016). Fizička aktivnost u zdravom i aktivnom starenju, *Physiotherapia Croatica*, 14(1), 146-148
34. Marasović, S. i Blažeka Kokorić, S. (2014). Uloga plesa u unaprjeđenju aktivnog životnog stila i kvalitete života starijih osoba. *Revija za socijalnu politiku*, 21(2), 235-254
35. Milanović, Z., Pantelić, S., Sporiš, G., Krakan, I. i Mudronja, L. (2012). Razlike u nivou tjelesne aktivnosti u kod muškaraca i žena preko 60 godina starosti. U V. Findak (ur.), *21. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske: Intenzifikacija procesa vježbanja u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije, Poreč, 26.-30. lipnja 2020.* (str. 163-168). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez
36. Mišigoj-Duraković, M. (2016). Stalnost tjelesne aktivnosti i vježbanja u osoba starije životne dobi. U B. Anić (ur.), *3. gerontološki i gerijatrijski kongres s međunarodnim sudjelovanjem: Knjiga sažetaka, Opatija, 15.-17. studenog 2016.* (str. 80). Zagreb: Hrvatski liječnički zbor
37. Močnik, A., Neuberg, M. i Canjuga, I. (2015). Tjelesna aktivnost starijih osoba smještenih u stacionarnim ustanovama. *Technical Journal*, 9(1), 112-119
38. Morgan, G. S., Willmott, M., Ben-Shlomo, Y., Haase, A. i Campbell, R. M. (2019). A life fulfilled: positively influencing physical activity in older adults – a systematic review and meta-ethnography. *BMC Public Health*, 19(1), 1-13
39. Nemčić, T. (2014). *Usporedba učinkovitosti kineziterapije i kombinacije kineziterapije i elektromagnetoterapije na bol i funkcijsku sposobnost bolesnika s osteoartritisom koljena*. Doktorska disertacija. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet
40. Orimo, H., Ito, H., Suzuki, T., Araki, A., Hosoi, T. i Sawabe, M. (2006). Reviewing the definition of "elderly". *Geriatrics & Gerontology International*, 6(3), 149-158

41. Perko, G., Mihok, D., Puljak, A., Radašević, H., Tomek-Roksandić, S., Čulik, J. i Sužnjević, D. (2004). Prevencija inkontinencije u starijih osoba. *Medix*, 54/55, 124-129
42. *Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report* (2008). Washington, DC: U. S. Department of Health and Human Services
43. Primorac, E. (2018). *Utjecaj sporta na zdravlje u osoba treće životne dobi*. Završni rad. Dubrovnik: Sveučilište u Dubrovniku, Preddiplomski stručni studij sestrinstvo
44. Radašević, H., Mihok, D., Puljak, A., Perko, G. i Tomek-Roksandić, S. (2006). Smjernice za provedbu tjelesne aktivnosti u starijoj životnoj dobi. Posjećeno 18.04.2021. na mrežnoj stranici  
<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwju0PSvg5DwAhUXgP0HHc7ODo8QFjAAegQIAxAD&url=http%3A%2F%2Fhcjz.hr%2Findex.php%2Fhcjz%2Farticle%2Fview%2F1961%2F1941&usg=AOvVaw3kVKsmn8EmA78fsKkZLFBC>
45. Ribar, D. (2017). Uloga i značaj tjelesnog vježbanja za osobe starije životne dobi. Diplomski rad, Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet
46. Sangado-Aranda, R., Pérez-Castellano, N., Núñez-Gil, I., Josué-Orozco, A., Torres-Esquivel, N., Flores-Soler, J., Chamaisse-Akari, A., McInerney, A., Vergara-Uzategui, C., Wang, L., González-Ferrer, J. J., Filgueiras-Rama, D., Cañadas-Godoy, V., Macaya-Miguel, C., Pérez-Villacastín, J. (2021). Influence of baseline physical activity as a modifying factor on COVID-19 mortality: a single-center, retrospective study. *Infectious Diseases and Therapy*, 10, 801-814
47. Schroots, J. J. F. (1996). Theoretical developments in the psychology of aging. *The Gerontologist*, 36(6), 742-748
48. Schwarzer, R. (2016). Health Action Process Approach (HAPA) as a theoretical framework to understand behavior change. *Actualidades en Psicología*, 30(121), 119-130
49. Siegmund, L. A., Distelhorst, K. S., Bena, J. F. i Morrison, S. L. (2021). Relationships between physical activity, social isolation and depression among

- older adults during COVID-19: a path analysis. *Geriatric Nursing*, 42(5), 1240-1244
50. Škarić-Jurić, T. (2019). Starenje kao dio životnog ciklusa. U T. Lauc i I. Čuković-Bagić (ur.), *Dentalna i kraniofacijalna antropologija* (str. 55-64). Zagreb: Alfa
51. Tucak Junaković, I. i Nekić, M. (2016). Percepcija uspješnog starenja u starijih osoba. *Acta Iadertina*, 13(2), 171-187
52. Tuksar, N. (2017). *Sportska rekreacija za osobe starije životne dobi*. Završni rad. Čakovec: Međimursko veleučilište u Čakovcu, Specijalistički diplomski stručni studij menadžmenta, turizma i sporta
53. Uchmanowicz, I., Jankowska-Polańska, B., Wleklik, M., Lisiak, M. i Gobbens, R. (2018). Frailty syndrome: nursing interventions. *SAGE Open Nursing*, 4(7), 1-11
54. Varnica, D. (2015). *Utjecaj aerobnih aktivnosti na kvalitetu života starije populacije*. Diplomski rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet
55. Viña, J., Rodriguez-Mañas, L., Salvador-Pascual, A., Tarazona-Santabalbina, F. J. i Gomez-Cabrera, M. C. (2016). Exercise: The lifelong supplement for healthy ageing and slowing down the onset of frailty. *The Journal of Physiology*, 594(8), 1989-1999
56. Vuori, I. (2004). Physical inactivity is a cause and physical activity is a remedy for mayor public health problems. *Kinesiology*, 36(2), 123-153
57. Zach, S., Zeev, A., Ophir, M. i Eilat-Adar, S. (2021). Physical activity, resilience, emotions, moods and weight control of older adults during the COVID-19 global crisis. *European Review of Aging and Physical Activity*, 18(5), 1-8

## Prilozi

### Prilog 1

Usporedba fizioloških promjena povezanih sa starenjem i neuporabom (Smith i Gilligan, 1990., prema Duraković i sur., 2007.)

KARAKTERISTIKA	STARENJE	NEUPORABA*
<b>SASTAV TIJELA</b>		
Nemasna masa	↓#	↓
Masna masa	↑	↑, ↓
Koštana masa	↓	↓
Ukupna tjelesna voda	↓	↓
Mast koštane srži	↑	↑
<b>SRČANO-ŽILNE FUNKCIJE</b>		
Izdržljivost (VO <sub>2</sub> max)	↓	↓
Minutni volumen srca (u miru i maksimalni)	↓, -	↓
Udarni volumen, mirovanje	-, ↓	↓
Udarni volumen, maksimalni	↑, ↓	↓
Frekvencija srca, mirovanje	-, ↑	-, ↑
Frekvencija srca, maksimalna	↓	↑
Krvni tlak u ležanju	↑, -	-
Krvni tlak nakon ustajanja	↓	↓
Baroreceptorna funkcija	↓	↓
Vensko punjenje	↑	↑
Fragilnost kapilara	↑, -	↑
Periferna vaskularna rezistencija	↑	-
A-V O <sub>2</sub> razlika	↓, -	↓, -
<b>PLUĆNE FUNKCIJE</b>		
Ukupni plućni kapacitet	-	-
Vitalni kapacitet	↓	-
Rezidualni volumen	↑	-
Volumen disanja	-	-
Forsirani ekspiratorni volumen	↓	-
Elastičnost	↓	-
Rastezljivost prsišta	↓	-
Jakost ekspiratornih mišića	↓	↓
<b>MIŠIĆNO-KOŠTANI SUSTAV</b>		
Broj i veličina mišićnih vlakana (tip II > tip I)	↓	↓
Mišićna jakost	↓	↓
Gustoća kapilara	↓	↓
Oksidativni kapacitet mišića	↓	↓
Unutarmišićna mast i vezivo	↑	↑
Hrskavična voda	↓	-
Elastičnost vezivnog tkiva	↓	↓
Tenzijska jakost kosti	↓	↓
<i>Tablica 1. nastavak</i>		
KARAKTERISTIKA	STARENJE	NEUPORABA*
<b>ŽIVČANI SUSTAV</b>		
Brzina provođenja impulsa	↓	↓
Vrijeme reakcije	↑	↑
Slušni prag	↑	↑

Vid na blizinu	↓	↓
<b>PSIHOLOŠKE FUNKCIJE</b>		
Tjeskoba, depresija	↑,-	↑
Nesanica	↑	↑
Tek	↓,-	↓
Umor, apatija	↑,-	↑
<b>METABOLIČKI / HEMATOLOŠKI SUSTAV</b>		
Bazalni metabolizam	↓	↓
Hipertermija uzrokovana vježbanjem	↑	↑
Tolerancija glukoze	↓	↓
Osjetljivost na inzulin	↓	↓
Ravnoteža kalcija	↓	↓
Masa eritrocita	↓,-	↓
Reaktivnost limfocita	↓	↓
Fagocitoza	-	↓
Fibrinogen, zgrušavanje krvi	↑,-	↑
Kolesterol (LDL)	↑	↑,-

\*Podaci koji se odnose na »neuporabu« preuzeti su iz studija hipokinezije, imobilizacije, mirovanja u krevetu ili bestežinskog stanja navedene u knjizi.

#↑ = povećanje; ↓ = smanjenje; - = bez promjene u većini dosadašnjih studija.

## Prilog 2

Intenziteti određenih dnevnih aktivnosti, sportske rekreacije i kinezioloških aktivnosti (izraženo u MET vrijednostima) (Metelko, 2012., prema Crnković, 2016.)

a) Dnevni poslovi		
Niski (<3 MET)	Umjereni (3 MET do 6 MET)	Visoki (>6 MET)
spori hod, 4 km h <sup>-1</sup>	brzi hod, 6 km h <sup>-1</sup> (5,3 MET)	brzi hod, 8 km h <sup>-1</sup> (9,6 MET), brzi hod uzbrdo ili s teretom
lakši kućni poslovi (usisavanje tepiha, manji popravci)	umjereni teški kućni poslovi s podizanjem ili nošenjem kućnih potrepština, ličenje zidova i sl.	teži kućni poslovi (premještanje namještaja, nošenje teških predmeta)
lakši rad u vrtu	umjereni teški rad u vrtu	teški rad u vrtu
lagano igranje s djetetom, čuvanje djeteta u sjedećem i stojećem stavu	igranje s djetetom u hodu ili trčkanju, zbrinjavanje djeteta (oblačenje, hranjenje s ustajanjima)	
	ples (valcer), 28 m min <sup>-1</sup> (5,1 MET)	
b) Tjelovježbe - Sportovi		
Niski (<3 MET)	Umjereni (3 MET do 6 MET)	Visoki (>6 MET)
	trčanje, oko 7 km h <sup>-1</sup>	trčanje, 9 km h <sup>-1</sup> (10 MET); 12 km h <sup>-1</sup> (11,4 MET)
lagano, sporo plivanje	prsno plivanje, 1,2 km h <sup>-1</sup> (4,4 MET)	plivanje - kraul, 3 km h <sup>-1</sup> (14 MET) skijaško trčanje, 9 km h <sup>-1</sup> (9 MET)
	golf (18 rupa u 3 h) (5,5 MET)	nogomet (7 MET do 15 MET) košarka (7 MET do 15 MET) rukomet (8 MET do 12 MET) odbojka (5 MET do 12 MET)

\*MET = 1 metabolička jedinica (odgovara primitku kisika u mirovanju oko 3,5 mL kg<sup>-1</sup> u min.  
Energijski utrošak od 1 MET iznosi približno 1 kcal kg<sup>-1</sup> h<sup>-1</sup>)