

# Proaktivno starenje-imperativ modernog društva

---

**Bartolec, Matija**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2023**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:569441>

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

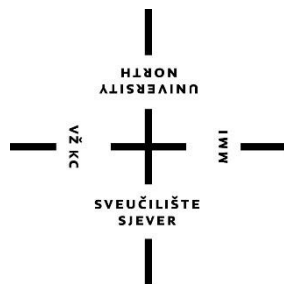
*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-16**



*Repository / Repozitorij:*

[University North Digital Repository](#)





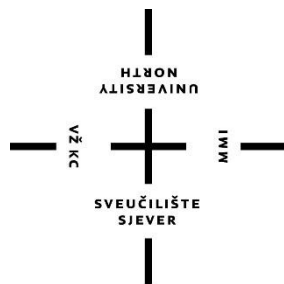
# Sveučilište Sjever

**Završni rad br. 277/FIZJ2023**

## **Proaktivno starenje- imperativ modernog društva**

**Matija Bartolec, 0336045178**

Varaždin, rujan, 2023. godine



# Sveučilište Sjever

**Odjel za fizioterapiju**

**Završni rad br. 277/FIZJ2023**

## **Proaktivno starenje- imperativ modernog društva**

**Student**

Matija Bartolec, 0336045178

**Mentor**

Doc. dr. sc. Irena Canjuga

Varaždin, rujan, 2023. godine



## **Predgovor**

Zahvaljujem se svojoj mentorici doc. dr. sc. Ireni Canjugi na pomoći kod pisanja završnog rada pod nazivom „Proaktivno starenje- imperativ modernog društva“, na njezinoj profesionalnosti i susretljivosti i svima koji su bili velika podrška i doprinijeli njegovom ostvarenju.

## Sažetak

Proaktivno starenje podrazumijeva način života koji uključuje aktivnosti koje pozitivno utječu na psihičko i fizičko zdravlje čovjeka tokom njegovog starenja. Također treba i spomenuti zdravu i raznoliku prehranu, adekvatnu zdravstvenu skrb, ekonomsku stabilnost i ekološki očuvanu okolinu. Fizička aktivnost važan je aspekt proaktivnog starenja i treba je provoditi u što većoj mjeri. Vježbanje je također jedan od načina proaktivnog starenja i usporavanja degenerativnih promjena. Vježbe trebaju biti osmišljene na način da se njima povećava ravnoteža, izdržljivost, brzina i snaga zato što su to glavne sposobnosti koje se smanjuju starenjem. Starenje je nezaustavljiv proces kod kojeg dolazi do nezaustavljivih tjelesnih i psihičkih promjena. Starenje nastaje kao posljedica međudjelovanja nekoliko čimbenika, a to su: okolišni čimbenici, geni te životni stil. Vježbanje i tjelesna aktivnost važni su faktori proaktivnog starenja. Koliko će se starije osobe baviti fizičkim aktivnostima i vježbanjem ovisi o više faktora. Tako su King i suradnici naveli faktore koji utječu na smanjenu aktivnost starijih osoba, a ti faktori su: bolest, strah od ozljede, prijevoz, percipirani nedostatak za izvođenje tjelesne aktivnosti. Za poticanje dugoročnih promjena kod starijih ljudi potrebno je redovito bavljenje tjelovježbom. Tjelovježbu treba provoditi 2 do 3 puta tjedno, minimalno 15 minuta te ona treba biti prilagođena dobi i zdravstvenom stanju starije osobe. Općenita preporuka za starije osobe je bavljenje fizičkom aktivnošću u trajanju od minimalno 30 minuta. Fizičke aktivnosti se rade umjerenim intenzitetom kroz 5 ili više dana u tjednu.

Ključne riječi: proaktivno starenje, starost, starenje, fizička aktivnost

## **Abstract**

Proactive aging implies a way of life that includes activities that positively affect the mental and physical health of a person during his aging. We should also mention a healthy and diverse diet, adequate health care, economic stability and an ecologically preserved environment. Physical activity is an important aspect of proactive aging and should be carried out as much as possible. Exercise is also one of the ways of proactive aging and slowing down degenerative changes. Exercises should be designed in such a way that they increase balance, endurance, speed and strength because these are the main abilities that decrease with aging. Aging is an unstoppable process that causes unstoppable physical and psychological changes. Aging occurs as a result of the interaction of several factors, namely: environmental factors, genes and lifestyle. Exercise and physical activity are important factors in proactive aging. How much older people engage in physical activities and exercise depends on several factors. Thus, King and colleagues listed the factors that affect the reduced activity of older people, and these factors are: illness, fear of injury, transportation, perceived lack of physical activity. Regular exercise is necessary to promote long-term changes in older people. Exercise should be performed 2 to 3 times a week, for a minimum of 15 minutes, and it should be adapted to the age and health condition of the elderly person. The general recommendation for the elderly is to engage in physical activity for a minimum of 30 minutes. Physical activities are done at a moderate intensity for 5 or more days a week.

Key words: proactive aging, old age, aging, physical activity

## **Popis korištenih kratica**

**SUR-** Suradnici

**GOD-** Godina

**TUGT-** Timed up and go test

**6MWT-** Six minute walk test

**MMT-** Mišićni manualni test



# Sadržaj

1. Uvod .....	1
2. Znanstvene djelatnosti koje se bave starenjem .....	3
2.1. Gerontologija .....	3
2.2. Gerijatrija .....	3
2.3. Geroprofilaksa .....	3
3. Teorije i vrste starenja .....	5
3.1. Neprogramirane teorije starenja .....	5
3.1.1. Teorija slobodnih radikala kisika .....	5
3.1.2. Teorija ograničenja unosa kalorija .....	5
3.1.3. Teorija nakupljanja somatskih mutacija .....	6
3.2. Programirane teorije starenja .....	6
3.2.1. Hormonalna teorija starenja .....	6
3.2.2. Genska teorija starenja .....	7
3.2.3. Teorija replikativnoga starenja .....	7
3.3. Endokrina teorija starenja .....	8
3.4. Teorija nakupljanja otpadnih tvari .....	8
3.5. Psihološke teorije starenja .....	8
3.5.1. Teorija životnog vijeka .....	9
3.5.2. Teorija životnog ciklusa D. Levinsona .....	9
3.5.3. Kontinuitet i promjena kroz životni vijek .....	9
3.5.4. Kognitivna teorija prilagodbe starenju J. Brandtstädtera .....	10
3.6. Sociološke teorije starenja .....	10
3.7. Konfliktna teorija starenja .....	10
3.8. Teorija povlačenja .....	11
3.9. Teorija aktivnosti .....	11
3.10. Teorija kontinuiteta .....	11
3.11. Teorija gerotranscedencije .....	11
4. Vježbanje i tjelesna aktivnost osoba starije životne dobi .....	13
4.1. Vrste tjelesne aktivnosti .....	13
4.2. Stupanj tjelesne aktivnosti kod starijih osoba .....	13
4.3. Pozitivni učinci tjelesne aktivnosti u starijoj životnoj dobi .....	14

4.4. Optimalna tjelesna aktivnost u starijoj životnoj dobi .....	16
4.5. Vježbe za poboljšanje pokretljivosti.....	17
5. Značaj fizioterapeuta u promociji uspješnog starenja .....	25
6. Fizioterapijska procjena kod osoba starije životne dobi .....	27
7. Fizioterapijska intervencija kod osoba starije životne dobi .....	30
8. Zaključak .....	32
9. Literatura .....	
10. Popis slika .....	

# 1. Uvod

Starost i starenje dva su pojma koja nerijetko izgovaramo u istoj rečenici, ali imaju različita značenja. Starost predstavlja životno razdoblje koje dolazi pri kraju životnog ciklusa nakon odrasle dobi te je okarakterizirano slabljenjem mentalnih i organskih funkcija. Starenje je ciklus prisutan u organizmu te je okarakteriziran postupnim propadanjem i slabljenjem organa, tkiva i fizioloških funkcija. Kada govorimo o starenju tu možemo svrstati neke od vrsta starenja, a to su: socijalno starenje, spolno starenje, starenje muškarca, starenje žene i žensko- muško starenje [1].

Posljednjih godina napretkom medicine životni vijek uvelike se produžio, no medicina nije jedina napredovala. Tehnologija je također napredovala te ona smanjuje fizički rad i potrebu za kretanjem. Tehnologija olakšava teške fizičke poslove, čini ih bržima i efikasnijima. Samim time čovjekov život postaje pasivniji te se na taj način degenerativne promjene ubrzavaju. Kako bi se spriječio pasivan način čovjekova života veliku ulogu imaju fizičke aktivnosti u slobodno vrijeme. Neki od najboljih načina aktivnosti su bavljenje sportom, trčanje, plivanje, planinarenje te ostale aktivnosti koje uključuju fizičku aktivnost. Proaktivno starenje podrazumijeva način života koji uključuje aktivnosti koje pozitivno utječu na psihičko i fizičko zdravlje čovjeka tokom njegovog starenja. Također treba i spomenuti zdravu i raznoliku prehranu, adekvatnu zdravstvenu skrb, ekonomsku stabilnost i ekološki očuvanu okolinu [2].

Fizička aktivnost važan je aspekt proaktivnog starenja i treba je provoditi u što većoj mjeri. Fizičkom aktivnošću smatramo obavljanje zadataka za koje je potrebna veća energija od one u stanju mirovanja. Fizička aktivnost može biti individualna ili u grupi te može biti vezana uz obavljanje rekreativnih ili poslovnih zadataka [2].

Vježbanje je također jedan od načina proaktivnog starenja i usporavanja degenerativnih promjena. Vježbe trebaju biti osmišljene na način da se njima povećava ravnoteža, izdržljivost, brzina i snaga zato što su to glavne sposobnosti koje se smanjuju starenjem. Vježbe moraju biti prilagođene pojedincu te se trebaju provoditi kontinuirano. Prema Cummingu i Henryu (1961.) smanjenje fizičke aktivnosti dovodi do povlačenja osoba starije životne dobi iz socijalnih okolina. Jačanje samopouzdanja može se postići vježbanjem i fizičkim aktivnostima te se na taj način smanjuju somatske bolesti i isključenost starije osobe iz socijalnih okolina [2].

Simptomi slabije pokretljivosti i atrofije mišića jako se lagano mogu dokazati kod osoba bilo koje dobne skupine, a pogotovo kod osoba starije životne dobi. Jedna od najčešćih predrasuda

za slabiju pokretljivost osoba starije životne dobi jest da ona nastaje zbog njihovih godina, a također postoje i dokazi koji govore da su 50% problema koji se pripisuju starosti zapravo problemi koji se mogu povezati s stilom života u kojem prevladava fizička neaktivnost [2].

U razvijenim zemljama vodeći su uzroci obolijevanja i smrtnosti bolesti kardiovaskularnog sustava te tumori, a sve veći problem počinju predstavljati i dijabetes tip II, degenerativne reumatske bolesti i osteoporoza. Svi zdravstveni programi za prevenciju tih bolesti naglašavaju da je fizička aktivnost nužna s obzirom da je fizička neaktivnost jedan od značajnijih rizičnih faktora za nastanak ovih bolesti. Dugoročnim aerobnim vježbanjem smanjuje procese slabljenja miškulature, a paralelno s time poboljšava kardiovaskularne i metaboličke funkcije. Fizička aktivnost značajno smanjuje smrtnost od kardiovaskularnih bolesti, a vježbanje smanjuje rizične čimbenike za razvoj demencije. Svakodnevno vježbanje osigurava zadržavanje mišićne snage, a otežano stvaranje mišićne mase vježbanjem u dobi iznad 75 godina je otežano [2].

Sarcopenia se definira kao gerijatrijski sindrom i predstavlja izazov u prevenciji i tretmanu. Očituje se u smanjenom opsegu mišićnih masa i smanjenoj snazi te pojavi zamora. Pojavnost sarkopenije kod osoba starije životne dobi je relativno velika, a faktori rizika koji pozitivno djeluju na razvoj same bolesti su spol, srčane bolesti, hiperlipidemija, pretjerana konzumacija alkohola, premali unos proteina i vitamina. Sarkopenija se ne može liječiti lijekovima, a ključni pristup tretmanu sastoji se od fizičke aktivnosti i adekvatnoj prehrani [2].

Prema studiji Europske radne grupe za sarkopeniju kod osoba starije životne dobi dijagnostički kriteriji za istraživanje prevalencije sarkopenije kod gerijatrijskih pacijenata su mišićna masa, mišićna snaga, brzina hoda i snaga hvata šake. Studija je pokazala da 19,1 % ispitanika ima sarkopeniju, 20,1 % ima smanjenu mišićnu masu, 68,8% ima smanjenu brzinu hoda i 81,2 % ima smanjenu snagu stiska šake. Sarkopenija predstavlja veliki problem kod osoba starije životne dobi i pojavljuje se kod jedne od pet osoba starije životne dobi. Kod osoba starije životne dobi na prevenciju sarkopenije pozitivno djeluju vježbe snage s opterećenjem [2].

Fizička aktivnost i vježbanje moraju biti važna stavka u modelu funkcioniranja koji bi trebalo promovirati i poticati zdrav i aktivan stil života ljudi starije životne dobi. Edukacija i promocija zdravog i aktivnog stila života ne bi se trebala odnositi samo na osobe starije životne dobi, nego bi usvajanje zdravih navika trebalo započeti od najranije dobi [2].

## **2. Znanstvene djelatnosti koje se bave starenjem**

### **2.1. Gerontologija**

Gerontologija je znanost koja se bavi proučavanjem procesa starenja. Gerontologija proučava biološke, fiziološke, psihološke, socijalne i kognitivne aspekte starenja. Često se u europskim zemljama pod pojmom gerontologija zapravo misli na gerijatriju. Gerijatrija se razlikuje od gerontologije zato što je ona područje medicine koje se bavi rehabilitacijom, liječenjem, dijagnostikom i sprječavanjem nastanka bolesti kod osoba starije životne dobi. U biološkoj studiji starenja 1903. godina, ruski biolog Ilja Iljič Mečnikov, po prvi put je upotrijebio izraz gerontologija. Gerontologija pokušava odgovoriti na pitanja kao što su: “Kako doživjeti starost“ i “Kako da starost bude što kvalitetniji dio čovjekovog životnog vijeka“. Gerontologiju možemo podijeliti na više vrsta, a to su: biološka, psihološka i socijalna [3].

### **2.2. Gerijatrija**

Gerijatrija je dio medicine koji se bavi dijagnostikom, liječenjem i rehabilitacijom bolesnih osoba starije životne dobi te sprječavanjem nastanka bolesti. Naziv gerijatrija prvi put se spominje u članku Geriatrics u New York Medical Journal 1909. godine američkog liječnika Ingnaza L. Naschera. Nascher se tako smatra osnivačem moderne gerijatrije. 2008. godine u Hrvatskoj Hrvatsko društvo za gerontologiju i gerijatriju Hrvatskog liječničkog zbora i Referentni centar Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske iniciraju stvaranje programa gerijatrije [4].

### **2.3. Geroprofilaksa**

Geroprofilaksa predstavlja zaštitne mjere koje sprječavaju bolesti kod starijih osoba ili mjere koje sprječavaju starost, a obuhvaća farmakološku geroprofilaksu, fizijatrijsku geroprofilaksu, te geroprofilaksu putem psiholoških i socijalnih postupaka [5]. Geroprofilaksa se dijeli na primarnu, sekundarnu, tercijarnu i kvartarnu prevenciju. Primarna prevencija obuhvaća mjere kojima se unaprijeđuje zdravlje starijih osoba, rani mortalitet se sprječava te se sprječava funkcionalna onesposobljenost i bolesno stanje. U sekundarnu prevenciju spadaju sistematski pregledi i ciljani pregledi i pretrage kojima se pravodobno otkriva i liječi bolest. Tercijarna prevencija obuhvaća zdravstvenu skrb kojom se sprječava razvoj nastalih daljnjih komplikacija i očuvanje preostalih funkcionalnih sposobnosti bolesnika. Kvartarna prevencija ima za cilj

izbjeći prekomjerne invazivne medicinske intervencije, nepotrebnu medikalizaciju i dugotrajnu hospitalizaciju [6].

### **3. Teorije i vrste starenja**

U odnosu na prošlo stoljeće životni vijek ljudi produžio se za tridesetak godina što dovodi do sve većeg interesa u istraživanju bioloških procesa starenja. Starenje je nezaustavljiv proces kod kojeg dolazi do nezaustavljivih tjelesnih i psihičkih promjena. Starenje nastaje kao posljedica međudjelovanja nekoliko čimbenika, a to su: okolišni čimbenici, geni te životni stil. Poznato je više od 300 teorija starenja, ali tu dolazi do problema zato što niti jedna teorija ne objašnjava starenje u potpunosti te ostavlja mnogobrojna pitanja neodgovorenim [7]. Najčešća rješenja do kojih su znanstvenici došli govore o endokrinim, genetskim, metaboličkim i autoimunim faktorima koji utječu na starenje [8].

#### **3.1. Neprogramirane teorije starenja**

Neprogramirane teorije starenja mogu se još i nazvati teorije nakupljanja pogrešaka. One govore o starenju i definiraju ga kao proces u kojem dolazi do oštećenja kroz godine te zbog tih oštećenja dolazi do patoloških promjena i povećanja rizika za razvoj bolesti i smrti [7].

##### **3.1.1. Teorija slobodnih radikala kisika**

O teoriji slobodnih radikala kisika počelo se govoriti 1954. godine te je to jedna od najpoznatijih i najstarijih teorija starenja. Kada govorimo o slobodnim radikalima kisika govorimo o stanicama koje su energetske nestabilne i izrazito reaktivne građene od superoksidnog aniona, hidroksilnog radikala, vodikovog peroksida, dušičnog monoksida... Radikali kisika djeluju na način da dovode do promjene strukture proteina, a posljedica toga je propadanje ili ukriženo povezivanje između različitih proteina i povećanje rizika za nastanak ateroskleroze i katarakte. Zbog procesa neenzimatske glikacije osobe sa dijabetesom će prije razviti simptome i poremećaje koji su povezani sa starenjem. Kod osoba sa dijabetesom višak glukoze djeluje na način da stvara nefunkcionalne proteine stvarajući AGE (engl. *advanced glycation end product*) produkte. Pokusima na raznim organizmima dokazano je da je teorija slobodnih radikala kisika povezana sa starenjem [7].

##### **3.1.2. Teorija ograničenja unosa kalorija**

Znanstvenim istraživanjima (2005.) dokazano je da su veličina tijela i brzina metabolizma povezani sa trajanjem života. Veće životinje u prosjeku žive duže nego male zbog toga što troše znatno manje kalorija. Provedenim istraživanjima na gljivicama, glodavcima i nematodama (1986.) dokazano je da unos kalorija ima utjecaj na duljinu života i starenje pa je zaključeno da

se ta pojava vjerojatno događa i kod ljudi. Prekomjeren unos kalorija dovodi do patoloških promjena i skraćenja života, ali i premalen unos kalorija također može dovesti do patoloških promjena. Na odgađanje procesa starenja može utjecati ograničeni unos kalorija u kojem su kalorije ograničene od 30% do 40%. Pretpostavlja se da se ograničenim unosom kalorija usporava metabolizam te da se smanjuje oštećenje stanica [7].

### **3.1.3. Teorija nakupljanja somatskih mutacija**

Prema Peteru Medawaru (1946.) starenje posljedica prirodne selekcije. Prirodna selekcija odbacuje sve štetne mutacije koje su se razvile u ranoj dobi zato što negativno utječu na reproduktivnost čovjeka. Glavni dokaz te teze je Hutchinson- Gilford progeroidni sindrom od kojeg boluje samo tridesetak ljudi u svijetu. Oštećenja DNA jezgre i mitohondrija vidljivija su nakon reproduktivne dobi te je sustav popravka neučinkovit. Znanstveno je dokazano da kod starenja sisavaca veliku ulogu ima mutacija mtDNA. Miševi koji imaju nedostatak mogućnosti popravka mtDNA brzo stare zbog bržeg nakupljanja mutacija. Kod teorije nakupljanja somatskih mutacija pretpostavlja se da se oštećenja nakupljaju nasumično, no gen HLA 2 do 3 puta brže nakuplja oštećenja od ostalih [7].

## **3.2. Programirane teorije starenja**

Kod programiranih teorija starenja velika pažnja je posvećena “biološkim satovima“. Smatra se da oni reguliraju starenje zato što su pod utjecajem gena koji su uključeni u endokrini, živčani i imunološki sustav. Ti geni su također odgovorni kod održavanja homeostaze i aktivacije obrambenih mehanizama [7].

### **3.2.1. Hormonalna teorija starenja**

Hormonalna teorija pretpostavlja da dolazi do promjena u endokrinim funkcijama koje kemijski djeluju na sve funkcije koje su nam važne za život. Prolaskom godina hipofiza sve manje izlučuje hormon rasta što dovodi do smanjenja elastičnosti tkiva, smanjenja mišićne mase i demineralizacije kosti. Danas koristimo hormon rasta kako bi usporili starenje zato što on povećava elastičnost tkiva, mišićnu masu i smanjuje demineralizaciju kosti. Korištenju hormona rasta mora se pristupiti oprezno. Prevelike količine hormona rasta negativno djeluju na ljudsko tijelo. Tijelo prestaje tolerirati glukozu te dolazi do razvoja šećerne bolesti, dolazi do povišenja krvnog tlaka, mialgija i povećava se rizik za razvoj tumora. Također jedan od faktora starenja je promjena u razini spolnih hormona. Estrogen je hormon koji štiti žene od



osteoporozu i smanjuje aktivnost osteoklasta prije menopauze. Smanjenjem razine LDL-a te povećanjem razine HDL-a estrogen smanjuje rizik od nastanka kardiovaskularnih bolesti. Estrogen štiti i živčane stanice sprječavanjem nakupljanja Abeta-amiloida, sprječava gubitak glukoze i štiti stanice od toksičnih djelovanja neurotransmitera glutamata [7].

### 3.2.2. Genska teorija starenja

Ova teorija navodi da su za starenje odgovorni geni. Geni koji imaju izravan učinak na starenje nisu pronađeni i smatra se da je to fiziološki proces rasta i razvoja. Smatra se da geni starenja djeluju na popravak DNK te da su zaslužni za stvaranje slobodnih radikala kisika i hormona. Neki geni mogu utjecati i na pojavu ateroskleroze i šećerne bolesti što također utječe na proces starenja i duljine života. Na produljenje života utječe gen koji kodira globalnu histonsku deacetilazu zato što on djeluje na način da umiruje rDNA. Na starenje također djeluju i gen Sir2.1 (*Caenorhabditis elegans*) i protein SIRT1 (*Sirtuin 1*). Sir2.1 dokazuje da genu utječu na starenje reguliranjem metabolizma preko inzulinskih signalnih puteva. SIRT1 smanjuje aktivnost tumorskog supresorskog gena p53 i na taj način se životni vijek stanice produžuje, ali se i povećava rizik od nastanka samog tumora. Provođenjem znanstvenih istraživanja (2005.) na miševima dokazano je da gen Klotho produžuje životni vijek za 19% do 31%. Klotho je gen koji ima regulacijsku ulogu kod metabolizma kalcija i smanjuje oksidativni stres [7].

### 3.2.3. Teorija replikativnoga starenja

Teorija replikativnog starenja naziva se još i teorija staničnog starenja. Ova teorija se može podijeliti na dvije vrste starenja, a to su stresom izazvano prerano starenje i replikativno starenje. Stresom izazvano prerano starenje događa se zbog utjecaja štetnih čimbenika kao što su etanol, ionizirajuće zračenje, mitomicin C te zbog slobodnih radikala kisika koji djeluju na način da smanjuju funkcije stanica i ubrzavaju njihovo starenje. Smatra se da se replikativno starenje događa zbog ograničenog broja dioba stanica koje ovise o telomerama (viši djelovi kromosoma). Duljina telomera stečena je nasljedno te promjenom njihove duljine ili funkcije dolazi do patoloških promjena koje utječu na starenje. Kratke telomere uzrokuju koronarnu aterosklerozu, Alzheimerovu bolest i vaskularne bolesti koje uzrokuju zastoj staničnog ciklusa i staničnu smrt. Kratke telomere bez prisustva proteina telomeraze dovode do aktivacije gena p53 i dolazi do programirane stanične smrti (apoptoze). Znanstvenim istraživanjem provedenim na glodavcima, glodavci kojima je povećana prisutnost gena p53 smanjen je rizik od pojave

tumora, a rezultat kod glodavaca sa manjim brojem p53 gena pokazao je da oni žive kraće i proces starenja je ubrzan. Stresni čimbenici uzrokuju skraćivanje telomera i ubrzavaju starenje i staničnu smrt aktivacijom gena p53 [7].

### **3.3. Endokrini sustav i teorija starenja**

Endokrini sustav je sustav koji služi za izlučivanje i kontrolu hormona te regulira tjelesne procese kao što su metabolizam, reprodukciju, izlučivanje, upotrebu hranjivih tvari i rast i razvoj [9]. Starenjem učinkovitost ovog sustava se smanjuje te dolazi do promjene u ljudskome tijelu kao što je menopauza kod žena. Znanstvenim istraživanjem provedenim na miševima uklonjena je hipofiza koja kontrolira veliki dio endokrinog sustava. Rezultat je pokazao da miševi bez hipofize žive duže od skupine miševa sa istom žlijezdom. Zaključeno je da hipofiza izlučuje još jedan hormon koji utječe na starenje. Neka istraživanja su pokazala da na duljinu životnog vijeka djeluje smanjenje faktora rasta inzulina 1 (engl. *insulin-like growth factor 1*). Vjerovanja da hormoni utječu na starenje dovela su znanstvenike na razmišljanje da bi oni mogli biti lijek protiv starenja. Istraživanjima je dokazano da mutacije koje djeluju na smanjenje faktora rasta produljuju životni vijek. Smanjenjem faktora rasta poput inzulina 1 djeluje se na smanjenje rizika razvoja nekih bolesti, ali se istovremeno povećava rizik za razvoj drugih bolesti [10].

### **3.4. Teorija nakupljanja otpadnih tvari**

Ova teorija govori o nakupljanju štetnih produkata u organizmu koji se ne mogu u cijelosti ukloniti te su odgovorni za stanično starenje. Stručnjaci navode da se nakupljanjem molekularnih oštećenja dolazi do funkcionalnog i fiziološkog pada što se karakterizira starenjem [7]. Jedan od nusprodukata ovog oblika starenja je pigment lipofuscin. Lipofuscin je žuto zeleni pigment koji se nagomilava u tkivu te je produkt autooksidativne reakcije. S vremenom lipofuscin se sve više nakuplja te ometa tkivima funkciju [11].

### **3.5. Psihološke teorije starenja**

O prvim teorijama psihološkog starenja počelo se govoriti tridesetih godina 20. stoljeća. Charlotte Bühler uspoređuje psihološki razvoj čovjeka sa njegovim životnim tokom u teoriji toka ljudskog života. Carl Gustav Jung također govori o psihološkome starenju u teoriji životnih razdoblja. On navodi da se osoba nakon navršene 40. godine počinje osvrtni na sebe te počinje tražiti i tumačiti smisao i cilj svojega života. 1950-ih godina Robert Havighurst predstavlja

model razvojnih zadataka u kojemu opisuje nedostatke nastale u starijoj dobi i opisuje prihvaćanje samih gubitaka kako bi došlo do uspostavljanja zadovoljavajućih životnih uvjeta.

U psihološke teorije starenja možemo svrstati nekoliko teorija, a to su: teorija životnog vijeka, teorija životnog ciklusa D. Levinsona, kontinuitet i promjena kroz životni vijek i kognitivna teorija prilagodbe starenju J. Brandtstädtera [12].

### **3.5.1. Teorija životnog vijeka**

Teorija životnog vijeka objašnjava starenje kao promjene koje su urođene te upravljaju čovjekovim razvojem kroz njegov životni vijek na slične načine. Sve promjene su kronološki povezane i predvidljive. Razvoj čovjeka se odvija određenim slijedom te je zbog toga pravilan razvoj u jednom razdoblju potreban za pravilan razvoj u drugom razdoblju [12].

### **3.5.2. Teorija životnog ciklusa D. Levinsona**

Levinson tumači svoju teoriju da se razvoj u odrasloj dobi odvija urednim slijedom. Govori da se razvoj događa kroz razdoblja stabilnosti i da se ta razdoblja postepeno smanjuju s razdobljima prijelaza. Razdoblja stabilnosti su razdoblja u kojima se razvojni zadatci rješavaju te se zacrtani životni ciljevi ostvaruju. U razdobljima prijelaza životni ciljevi se propitkuju kako bi se mogle istražiti nove mogućnosti. Postoje tri važna razvojna razdoblja koja se mogu podijeliti na rano razdoblje (22-40 godina), srednje razdoblje (45-60 godina) i kasno razdoblje (65 i više godina). Također su nam važna i prijelazna razdoblja koja su podijeljena na: prijelaz rane odrasle dobi (17-22 godine), prijelaz tridesete godine (28-33), prijelaz sredine života (40-45), prijelaz pedesete godine (50-55) i prijelaz kasne odrasle dobi (60-65). Levinso smatra da je važno biti spreman suočiti se sa uspjesima i neuspjesima tokom određenog životnog razdoblja i spremnost na promjene određenih ciljeva prema boljem starenju [12].

### **3.5.3. Kontinuitet i promjena kroz životni vijek**

Promjene u razvoju jako su naglašene, ali neki stručnjaci vjeruju da temeljna struktura ličnosti kroz život ostaje nepromijenjena i stabilna. Znanstvenici McCrae i Costa govore o dimenzijama crta ličnosti. Govore da su one trajan način mišljenja, govorenja i djelovanja. Zaključuju da ljudi ostaju pri svojim stavovima i razmišljanjima koji su temelj za promjenu zahtjeva života. Razumijevanjem ljudske raznolikosti mogu se predvidjeti životni ishodi u odrasloj dobi. Kod starijih ljudi njihovi stavovi većinom ostaju nepromijenjeni do kraja njihova života [12].

### **3.5.4. Kognitivna teorija prilagodbe starenju J. Brandtstädtera**

Na sliku o samome sebi veliko djelovanje imaju psihološke, biološke i socijalne promjene. Važno je razumjeti te procese starenja kako bi mogli proučavati normalno, patološko ili optimalno starenje. Brandtstädter i Greve vjeruju da postoje tri oblika u suočavanju sa gubitcima, a to su: asimilacija, akomodacija i imunizacija. Asimilacija je prilagođavanje ili promjena životne situacije kako bi situacija bolje odgovarala životnom stilu pojedinca, Akomodacija je prilagođavanje ciljeva kako bi nesklad u njihovom životu izgubio značenje. Imunizacija je ograđivanje od negativnih spoznaja o samome sebi. Kako bi starenje bilo što lakše i “uspješnije“ mora postojati ravnoteža između asimilacijskih, akomodacijskih i imunizacijskih oblika suočavanja [12].

### **3.6. Sociološke teorije starenja**

Kod socioloških promjena govori se o promjenama koje se događaju kod pojedinca u odnosu na društvo. U ovoj teoriji se također govori o utjecaju društva na starenje pojedinca te utjecaj starenja pojedinca na društvo. Postoji nekoliko vrsta socioloških teorija, a to su: socijalne makroteorije, socijalne mikroteorije i socijalne povezujuće teorije. Socijalne makroteorije bave se promatranjem i tumačenjem starenja demografskih i socioloških promjena. Socijalne mikroteorije pobliže opisuje starenje kod pojedinca te se određuje njegova vrijednost na temelju njegovog socijalnog statusa i uloga koje mu društvo zadaje. Socijalne povezujuće teorije povezuju socijalnu strukturu sa pojedincem i njegovom interakcijom koja može povećati ili smanjiti njegovu društvenu aktivnost [13].

### **3.7. Konfliktna teorija starenja**

Konfliktna teorija starenja objašnjava da ljudi imaju predrasude prema starijim ljudima i diskriminiraju ih na osnovi njihovih godina. Ova vrsta diskriminacije u literaturama se nalazi pod nazivom dobna diskriminacija (engl. ageism). Ova teorija predstavlja problem diskriminacije zbog koje starije osobe ne mogu ostvariti svoj puni fizički i psihički potencijal. Prema toj teoriji stariji ljudi su diskriminirani zbog svojih godina te se smatra da smanjuju profit poslodavcu zato što više nisu produktivni kao što su nekad bili, a na temelju svojih godina i radnog iskustva plaća im je veća nego plaća mlađih i produktivnijih zaposlenika [14].

### **3.8. Teorija povlačenja**

Prema teoriji povlačenja dolazi do povlačenja starije osobe iz društvenih i socijalnih krugova života. Starije osobe smanjuju društvene interakcije zbog zaokupljenošću sa svojim unutarnjim životom. Društvo također počinje smanjivati interakciju sa starijim osobama oslobađajući ih od raznih zadataka smatrajući da starije osobe nisu više sposobne za obavljanje istih. Znanstvenik Berk (2008.) smatra da je povlačenje starijih osoba znatno složeniji proces nego što teorija govori. On smatra da ne dolazi do povlačenja starijih osoba iz društva, već da dolazi do stvaranja novih društvenih uloga za te osobe [15].

### **3.9. Teorija aktivnosti**

Jedna od glavnih značajki proaktivnog starenja je fizička aktivnost. Fizička aktivnost može uvelike poboljšati čovjekov društveni status. Ukoliko se osobe redovito bave fizičkom aktivnošću to će odrediti u koje će društvene krugove one biti uključene. Bolja pokretljivost i bolje fizičke mogućnosti otvaraju veće socijalne krugove u koje starije osobe mogu biti uključene. Osobe sa manjom pokretljivošću i fizičkom aktivnošću same se izoliraju od raznih društvenih krugova zato što ne mogu pratiti ritam života onih koji imaju bolju fizičku sposobnost. Kod osoba isključenih iz društvenih krugova dolazi do osjećaja bezvrijednosti, gube samopouzdanje, nezadovoljni su samim sobom te na posljetku dolazi do depresije. Isključenost iz društvenih krugova također može dovesti i do razvoja somatskih bolesti [2].

### **3.10. Teorija kontinuiteta**

Ova teorija temelji se na ideji da je kontinuitet rezultat starenja i obolijevanja. Ova teorija nam govori o održavanju navika, stavova i ljestvica vrijednosti tokom svojega života. Kada osobe ostare i obole one pokušavaju zadržati te osobine što zapravo predstavlja reakciju na starenje. Znanstvenici smatraju da se karakter starijih osoba povećava stečenim iskustvom zbog prilagodbe na nove situacije. Oni govore da većina ljudi koji se raduju mirovini kada ona dođe zapravo nisu sretni zbog velike promjene u njihovom životu. Teorijom kontinuiteta može se objasniti teorija isključivanja i aktivnosti, ali to zahtjeva veliko poznavanje životnih stavova i iskustva pa je i samim time to nepouzdan i dugotrajan proces [16].

### **3.11. Teorija gerotranscedencije**

Gerotranscedencija je pojam kod starijih osoba koji se opisuje kao viši nivo spoznaje te podrazumijeva trenutke intenzivnog i neobjašnjivog iskustva koje prelazi osobnu dimenziju.

Švedski sociolog Tornstam gerotranscedenciju opisuje riječima kao što su duh, bezgraničnost i spajanje. Prema ovoj teoriji starije osobe iz osjetne, opipljive, vidljive i materijalne vizije života i svijeta idu prema kozmičkotranscendentnoj. Tornstam smatra da povlačenje i distanciranje pozitivno utječu na razvoj gerotranscedencije. Sposobnost starijih osoba da razviju gerotranscedenciju je univerzalna i neovisna o kulturi, ali ju kulturni faktori mogu ubrzati ili usporiti. Tornstam je podijelio promjene koje se događaju na putu prema gerotranscedenciji na tri razine, a to su: socijalna, osobna i kozmička. Socijalna razina se sastoji od smanjenog interesa za površne odnose, potreba za samoćom se povećava te su osobe suzdržanije u donošenju sudova i davanju savjeta. Osobna razina temelji se na otkrivanju vlastitih skrivenih aspekata, brizi o tijelu bez opsesije te promjene sa egoizma na altruizam. Kod kozmičke razine dolazi do promjene u definiciji vremena i prostora, osjećaj povezanosti s prirodom se povećava te se smanjuje strah od smrti [17].

## **4. Vježbanje i tjelesna aktivnost osoba starije životne dobi**

Vježbanje i tjelesna aktivnost važni su faktori proaktivnog starenja. Koliko će se starije osobe baviti fizičkim aktivnostima i vježbanjem ovisi o više faktora. Tako su King i suradnici (1998.) naveli faktore koji utječu na smanjenu aktivnost starijih osoba, a ti faktori su: bolest, strah od ozljede, prijevoz, percipirani nedostatak za izvođenje tjelesne aktivnosti... Crnković (2016.) s druge strane pak navodi da se zbog manjeg samopouzdanja, straha od neuspjeha, straha od neprihvatanja od strane drugih osoba u timu, manje informiranosti, slabe emocionalne stabilnosti, nedostatka i nepristupačnosti odgovarajućih sportskih objekata, loše organizirano slobodno vrijeme, loš financijski status i mišljenje šire društvene zajednice glavne barijere za manju fizičku aktivnost. Stariji ljudi koji se bave vježbanjem i tjelesnim aktivnostima navode da su glavni razlozi njihovog bavljenja aktivnostima zdravlje, hobi, sport kao stil života te želja da na zdrav način iskoristi slobodno vrijeme. Oni koji ne sudjeluju u vježbanju i tjelesnim aktivnostima ističu da je razlog tome nezainteresiranost, manjak motivacije te loše zdravstveno stanje koje ih sprječava u tim aktivnostima [18].

### **4.1. Vrste tjelesne aktivnosti**

Postoje dva osnovna termina koji opisuju ljudsko kretanje, a to su fizička aktivnost i tjelovježba. Fizička aktivnost je “svaki pokret tijela izveden kontrakcijom skeletnih mišića koja povećava trošenje energije iznad razine mirovanja“. Tjelovježba spada u vrste fizičkih aktivnosti i ona je “isplanirana, oblikovana, ponavljajuća i svrsishodna s ciljem poboljšavanja ili održavanja jedne ili više komponenti fizičke kondicije“. Neke vrste fizičke aktivnosti su fizičke aktivnosti svakodnevnog života, aerobne vježbe, anaerobne vježbe, vježbe fleksibilnosti, balansne vježbe, vježbe za poboljšanje izdržljivosti i snage [18].

### **4.2. Stupanj tjelesne aktivnosti kod starijih osoba**

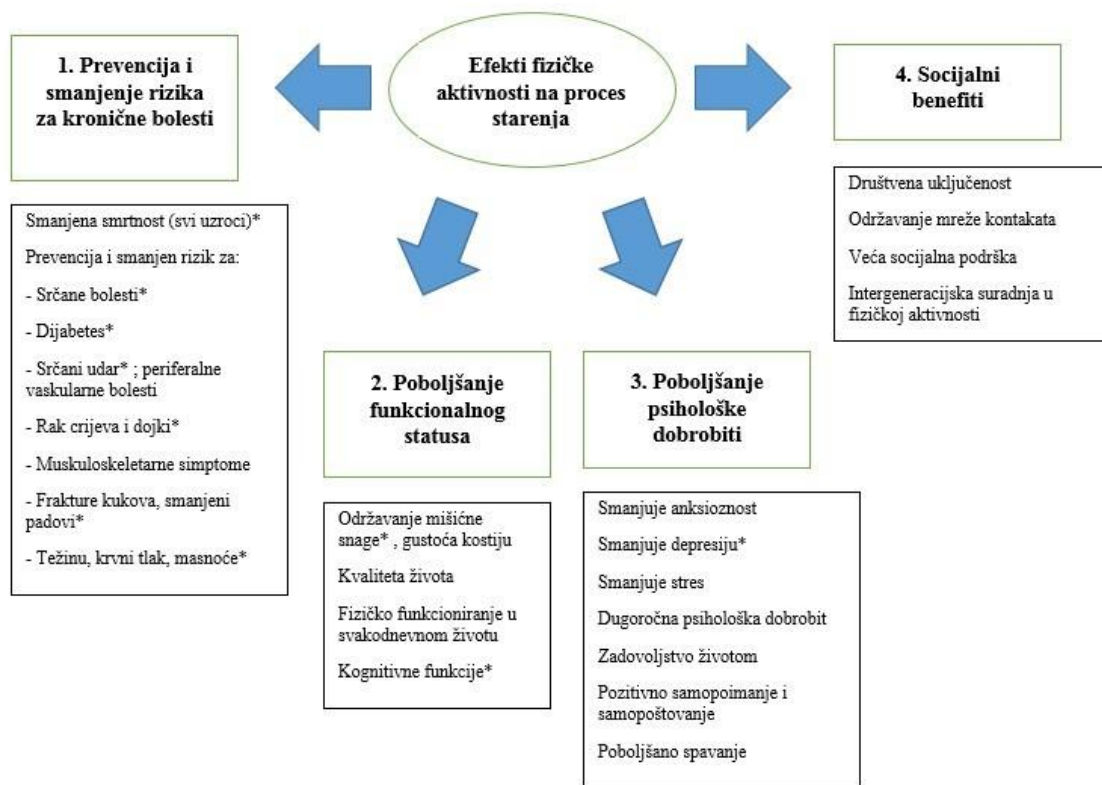
Osobe starenjem gube tjelesne sposobnosti koje su prije imale, što rezultira slabijom tjelesnom aktivnošću. Milanović i suradnici (2012.) proveli su istraživanje koliko se starije osobe bave tjelesnom aktivnošću. Ispitanici su bili žene i muškarci u starosti od 60 do 80 godina. Njihovo istraživanje pokazalo je da prevladava umjeren tjelesna aktivnost u odnosu na hodanje i veliku fizičku aktivnost. Zbog velikog raspona godina ispitanika dokazano je da sa starenjem tjelesna aktivnost se smanjuje. Kod muškaraca najviše se smanjuje teška fizička aktivnost te hodanje, a kod žena se smanjila ukupna tjelesna aktivnost. 2003. godine je na Krku organizirano prvo hrvatsko savjetovanje o tjelesnom vježbanju osoba starije životne dobi te je procijenjeno

da se u Hrvatskoj samo 0.3% osoba starijih od 65 godina bavi vježbanjem u grupama. Prema nekim izvorima tjelesna aktivnost je okarakterizirana kao sport. Kožić i suradnici (2018.) proveli su istraživanje na temelju sportske aktivnosti starijih osoba u gradu i selu. Rezultati istraživanja su pokazali da se u gradu 28% starijih osoba bavi sportom dok se na selu 18% starijih bavi sportom. Razlika u rezultatima nije velika, a osobe sa sela se vrlo vjerojatno bave drugim aktivnostima koje su uobičajene za selo [18].

### **4.3. Pozitivni učinci tjelesne aktivnosti u starijoj životnoj dobi**

Tjelesna aktivnost u starijoj dobi važna je za održavanje funkcija i kvalitete života. Nedovoljna fizička aktivnost starijih osoba često se povezuje sa pojavom kroničnih bolesti kao što su osteoporoza, sarkopenija, srčane bolesti, periferne vaskularne bolesti, osteoartritis... Duraković i suradnici (2007.) tvrde da se najmanje 50% promjena koje se događaju u starenju može pripisati atrofiji usred neaktivnosti. Neaktivnost može biti posljedica starenja, ali i stila života. Kako bi smo razumjeli utjecaj tjelesne aktivnosti na starenje potrebno je proučiti i akutne učinke pojačane tjelesne aktivnosti. Provođenjem akutnih učinaka organizam počinje provoditi proces adaptacije koji dovodi do dugoročnih promjena. Rad simpatikusa se povećava, unos kisika se povećava do 20 puta, puls se povećava do 200 otkucaja u minuti, krvni tlak se povećava te se povećava korištenje glukoze i proizvodnje CO<sub>2</sub>. Glavni rezultati adaptacije su: poboljšanje aerobne izdržljivosti, poboljšanje rada srca i njegove mišićne mase, tijelo dobiva bolju termoregulaciju, metabolizam počinje efikasnije funkcionirati, mišićna snaga i masa se povećavaju te dolazi do bolje oksidacije moždanih stanica. Starije osobe koje se bave nekom vrstom fizičke aktivnosti imaju osjećaj bolje da im se apetit poboljšao, da imaju više energije, poboljšao im se san i imaju osjećaj da se više socijaliziraju. Neka istraživanja, kao istraživanje Bunete i Didović (2016.) dokazuju da kod osoba starije životne dobi bavljenje tjelesnim aktivnostima i vježbanjem pozitivno djeluje na povećanje brzine hoda, povećanje ravnoteže te poboljšanje obavljanja aktivnosti svakodnevnog života [18]. Prema meta-analizi fizička aktivnost ima pozitivan učinak na starenje na način da produžuje život smanjujući funkcionalna i mentalna oštećenja. U. S. Department of Health and Human Services kreirao je koncept u kojemu su prikazani utjecaji fizičke aktivnosti na starenje što je prikazano na slici 4.3.1.

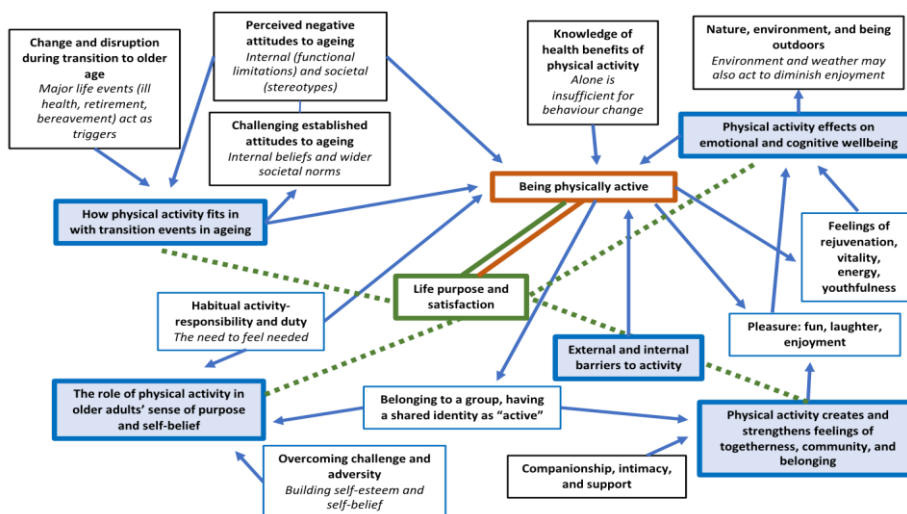




Slika 4.3.1. utjecaji fizičke aktivnosti na starenje

(Izvor: Violeta Banić: Tjelesna aktivnost osoba starije životne dobi, Završni rad, Sveučilište u Zagrebu, 2022. godina)

Morgan i suradnici (2019.) su na što lakši način prikazali starijim ljudima utjecaj vježbanja formirajući teoriju utjecaja tjelesne aktivnosti na percepciju osjećaje i vjerovanja prikazano na slici 4.3.2.



Slika 4.3.2. Teorija utjecaja tjelesne aktivnosti na percepciju osjećaje i vjerovanja

(Izvor: Gemma S. Morgan, Micky Willmott, Yoav Ben-Shlomo, Anne M. Haase and Rona M. Campbell: A life fulfilled: positively influencing physical activity in older adults – a systematic review and meta-ethnography, 2019. godina)

U ovoj teoriji je prikazan tranzicijski period koji u starijoj dobi donosi brojne promjene koje utječu na osobni identitet te dolazi do osjećaja gubitka kontrole ili svrhe nad životom ili tjelesnom funkcionalnošću. Morgan i suradnici smatraju da tjelesna aktivnost može vratiti ili zadržati osjećaj svrhe i pripadnosti, poboljšati socijaliziranost te pomaže u stvaranju boljeg samopouzdanja. Redovno bavljenje tjelesnom aktivnošću može smanjiti stereotipe koji govore da su starije osobe teško pokretne, spore i neproduktivnije od ostalih [19]. Lešić i suradnici (2020.) navode da tjelovježba u starijoj životnoj dobi doprinosi smanjenju bolova. Oni smatraju da bol smanjuje i ograničava kvalitetu u starijoj životnoj dobi [20]. Prema istraživanju Marsanović i Kokorić (2014.) stariji ljudi navode ples kao aktivnost koja im uvelike pomaže u održavanju zdravlja i aktivnog života. Takva aktivnost je temelj za pronalazak novih vrsta izražavanja i ima veliko terapijsko djelovanje. Svaka vrsta aktivnosti ima svoje ciljano djelovanje, ali i pozitivno djelovanje na razne aspekte života osoba starije životne dobi [21]. Govindasamy i suradnici (1992.) proveli su istraživanje koji su zaključili da se adaptacijske promjene odvijaju u dvije faze. Ispitanici su bili 8 muškaraca u dobi od 67 godina te su se oni bavili tjelesnom aktivnošću četiri puta tjedno. Njihov aerobni kapacitet u prvoj fazi koja traje četiri tjedna se povećao za 6.6%, a u drugoj fazi koja traje pet tjedana se povećao za dodatnih 5.2%. Već u prvim tjednima se organizam počinje prilagođavati na vježbanje, a sa čestim, redovitim i intenzivnim vježbanjem se može postići jači i brži učinak [18].

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

Multikomponentna tjelovježba jedan je od najučinkovitijih načina za održavanje mišićne snage. Ova vrsta tjelovježbe uključuje vježbe koje se sastoje od vježbi za povećanje otpornosti, balansa koordinacije i izdržljivosti, ali još uvijek ne postoji idealan program koji uključuje sve te vježbe. Brown i Holloszy (1993.) osmislili su program u kojeg su bile uključene osobe od 60 do 72 godine. Ispitanici su prva tri mjeseca izvodili vježbe za povećanje fleksibilnosti i snage, a nakon toga su se četiri tjedna, 45 minuta dnevno, bavili aktivnostima kao što su hodanje, trčanje i vožnja bicikla. Nakon godinu dana aerobni kapacitet muškaraca se povećao za 24%, a žena za 21% [22]. Za poticanje dugoročnih promjena kod osoba starije životne dobi potrebno je redovito bavljenje tjelovježbom. Tjelovježbu treba provoditi 2 do 3 puta tjedno, minimalno 15 minuta te ona treba biti prilagođena dobi i zdravstvenom stanju starije osobe. Općenita

preporuka za starije osobe je bavljenje fizičkom aktivnošću u trajanju od minimalno 30 minuta. Fizičke aktivnosti se rade umjerenim intenzitetom kroz 5 ili više dana u tjednu [23].

#### 4.5. Vježbe za poboljšanje pokretljivosti

Kako bi starija osoba bila zadovoljnija sa svojom starošću bitno je da se bavi fizičkom aktivnošću. Bavljenje fizičkim aktivnostima i vježbanjem životni vijek se produžuje, smanjuje se rizik od nastanka ozljeda, smanjuju se bolovi u zglobovima i mišićima, povećava se ravnoteža i smanjuje se nastanak stresa [23].

Na slikama 4.5.1. do 4.5.17. prikazane su vježbe za starije osobe koje povećavaju pokretljivost, ravnotežu i mobilnost.

##### Vježba 1

Na slici 4.5.1. prikazana je vježba za povećanje mišićne snage donjih ekstremiteta. Vježba se izvodi na način da osoba sjedi uspravno i na udah potiskuje pete o podlogu, a prste podiže što više te kontrahira mišić natkoljenice. Prilikom izdaha osoba odiže pete od podloge, a prste potiskuje prema dolje. Ova vježba se izvodi kroz 1 do 2 serije, a svaka serija se sastoji od 8 ponavljanja.



Slika 4.5.1. Prikaz vježbi za jačanje donjih ekstremiteta

(Izvor: Matija Bartolec, 2023. godina)

## Vježba 2

Na slici 4.5.2. prikazana je vježba za povećanje snage mišića natkoljenice i potkoljenice. Vježba se izvodi u sjedećem položaju. Osoba podiže potkoljenicu do visine kukova, isteže ju i povlači prste prema sebi. Vježba se izvodi nasumičnim podizanjem jedne pa druge noge.



Slika 4.5.2. prikaz vježbe za povećanje mišićne snage natkoljenice i potkoljenice

(Izvor: Matija Bartolec, 2023. godina)

## Vježba 3

Na slici 4.5.3. prikazana je vježba za poboljšanje ravnoteže i mišićne snage trupa, ruku i donjih ekstremiteta. Vježba se izvodi u sjedećem položaju na način da osoba podiže ruke u visini ramena, na izdah podiže koljeno prema prsima, mišići trupa se kontrahiraju, a dlanovima pljesnemo ispod koljena. Ista vježba se ponavlja sa suprotnim koljenom.

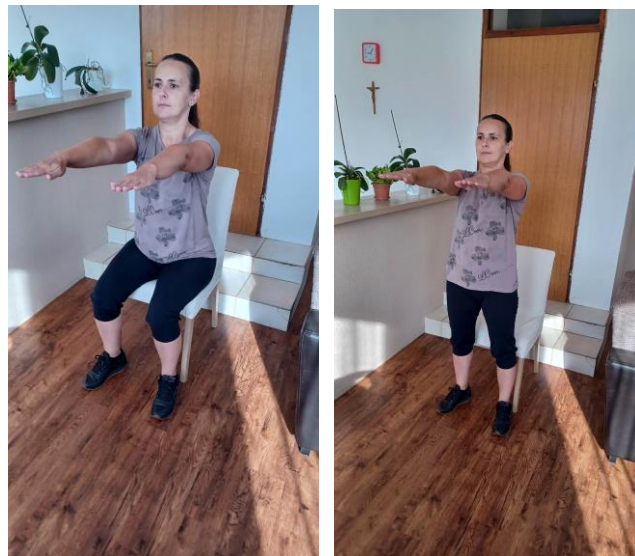


Slika 4.5.3. Prikaz vježbe za poboljšanje ravnoteže i mišićne snage ruku, trupa i donjih ekstremiteta

(Izvor: Matija Bartolec, 2023. godina)

Vježba 4

Na slici 4.5.4. prikazana je vježba za poboljšanje ravnoteže i jačanje mišića trupa, gornjih i donjih ekstremiteta. Vježba se izvodi na način da se osoba podiže iz sjedećeg položaja u stojeći položaj bez pomaganja ruku.

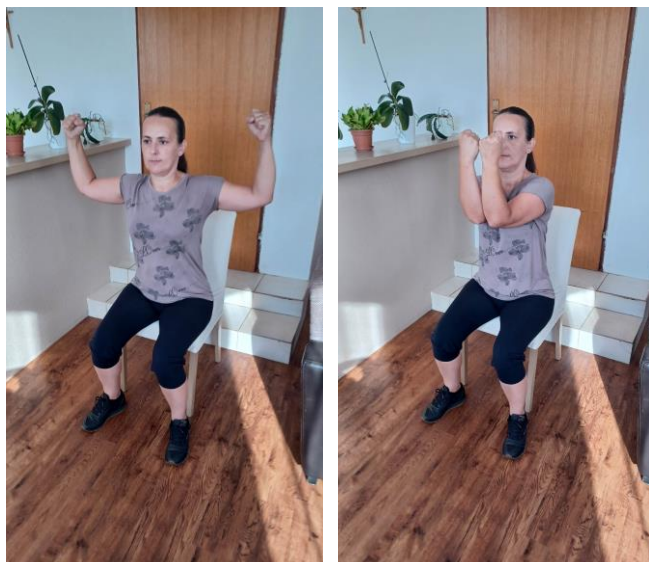


Slika 4.5.4. Prikaz vježbe za poboljšanje ravnoteže i jačanje mišića trupa, gornjih i donjih ekstremiteta

(Izvor: Matija Bartolec, 2023. godina)

Vježba 5

Na slici 4.5.5. prikazana je vježba za poboljšanje mobilnosti gornjih ekstremiteta. Početni položaj je sjedeći, a ruke su postavljene vodoravno u odnosu na podlogu i laktovi su savijeni pod 90 stupnjeva. Vježba započinje udahom, a na izdah privlačimo laktove jedan prema drugome. Pokušavamo održati leđa ravnima, a bradu paralelno sa podlogom. Prilikom udaha vraćamo ruke u početni položaj.



Slika 4.5.5. Prikaz vježbi za poboljšanje mobilnosti gornjih ekstremiteta

(Izvor: Matija Bartolec, 2023. godina)

#### Vježba 6

Na slici 4.5.6. prikazana vježba služi za povećanje mobilnosti gornjih ekstremiteta. Početni položaj je sjedeći, a ruke su ispružene u visini ramena, vodoravno u odnosu na podlogu. Na udah laktovi se povlače paralelno prema nazad, a lopatice se približavaju jedna drugoj. Prilikom pokreta dlanove držimo u visini ramena. Na izdah se ruke vraćaju u početni položaj.



Slika 4.5.6. Prikaz vježbi za povećanje mobilnosti gornjih ekstremiteta

(Izvor: Matija Bartolec, 2023. godina)

## Vježba 7

Na slici 4.5.7. prikazana je vježba za povećanje mobilnosti i snage mišića trupa. Vježba se izvodi u sjedećem položaju, a ruke su savijene u laktovima i dlanovi su postavljeni na zatiljak. Vježba započinje udahom, a na izdah radimo otklon u jednu stranu. Ovisno o strani u koju radimo otklon zatežemo mišiće trupa te strane, a mišiće trupa suprotne strane istežemo. Vježbu ponovimo i u suprotnu stranu.



Slika 4.5.7. Prikaz vježbi za povećanje mobilnosti i snage mišića trupa

(Izvor: Matija Bartolec, 2023. godina)

## Vježba 8

Na slici 4.5.8. prikazana je vježba za povećanje mobilnosti trupa. Vježba se izvodi u sjedećem početnom položaju, ruke su savijene u laktovima, a dlanovi su postavljeni na zatiljak. Početak vježbe započinje udahom, a na izdah rotiramo trup u jednu stranu, pogled prati kretanje trupa, a leđa držimo ravno. Na udah vraćamo tijelo u početni položaj te ponovimo vježbu u suprotnu stranu.



Slika 4.5.8. Prikaz vježbe za povećanje mobilnosti trupa

(Izvor: Matija Bartolec, 2023. godina)

#### Vježba 9

Na slici 4.5.9. prikazana je vježba za povećanje mobilnosti ramenog obruča. Vježba se izvodi u sjedećem položaju, laktovi su stisnuti uz tijelo, a podlaktice su postavljene vodoravno sa podlogom. Na izdah povlačimo laktove i šake do visine ramena, a na izdah ih vraćamo u početni položaj.



Slika 4.5.9. Vježba za povećanje mobilnosti ramenog obruča



(Izvor: Matija Bartolec, 2023. godina)

### Vježba 10

Na slici 4.5.10. prikazana je vježba za povećanje mobilnosti i snage mišića trupa. Vježba se izvodi u sjedećem položaju, dlan jedne ruke je postavljen na kuk, a druge je podignut u zrak. Prilikom izdaha radimo otklon tijela u jednu stranu kontrahirajući mišiće iste strane, a mišiće druge strane istežemo. Udahom se vraćamo u početni položaj te ponovimo vježbu u suprotnu stranu.

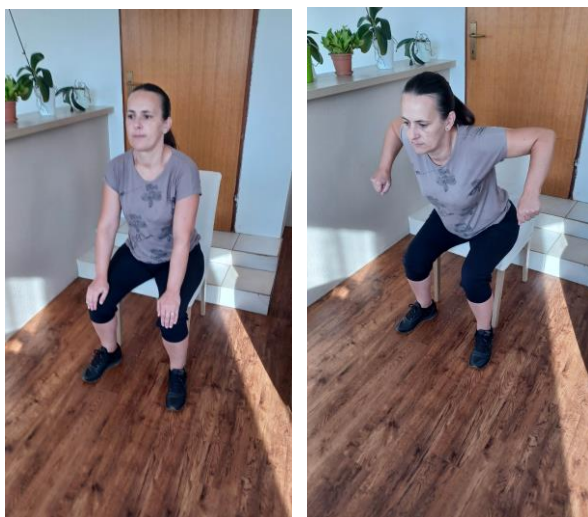


Slika 4.5.10. Prikaz vježbe za povećanje mobilnosti i snage mišića trupa

(Izvor: Matija Bartolec, 2023. godina)

### Vježba 11

Na slici 4.5.11. prikazana je vježba za povećanje mobilnosti ramenog obruča i ravnoteže. Vježba se izvodi u sjedećem položaju, a ruke su položene na koljena. Na izdah povlačimo laktove prema iza, povlačimo lopatice jednu prema drugoj, a trup lagano savijamo prema naprijed.



Slika 4.5.11 Vježba za povećanje mobilnosti ramenog obruča i ravnoteže

(Izvor: Matija Bartolec, 2023. godina)

#### Vježba 12

Na slici 4.5.12. prikazana je vježba za povećanje snage mišića ruku, trupa, zdjelice i donjih ekstremiteta. Vježbu izvodimo sjedeći na rubu stolice, noge su ispružene i rukama se čvrsto uhvatimo za stolicu malo iza razine kukova. Prilikom izdaha podižemo kukove dovodeći tijelo do ravne linije kontrahirajući mišiće ruku, trupa, zdjelice i donjih ekstremiteta.



Slika 4.5.12. Prikaz vježbe za povećanje snage mišića ruku, trupa, zdjelice i donjih ekstremiteta

(Izvor: Matija Bartolec, 2023. godina)

## 5. Značaj fizioterapeuta u promociji uspješnog starenja

Uspješno starenje definirano je kao sposobnost očuvanja i održavanja aktivnosti u starijoj životnoj dobi. Starost je pojam često vezan za bolest i nemoć, ali je vitalnost u starijoj životnoj dobi itekako moguća. Starije osobe voljom i željom mogu biti aktivne u socijalnome životu. Roweov i Khanov model (1997.) uspješnog starenja jedan je od najpoznatijih teorijskih modela uspješnog i aktivnog starenja. Oni navode kako su za uspješno starenje potrebna tri čimbenika, a to su: odsutnost bolesti koja ograničava starije osobe, održane tjelesne i funkcionalne sposobnosti i uključenost u aktivan život [24].

Maček i suradnici (2016.) navode kako je bavljenje fizičkim aktivnostima jedan od glavnih čimbenika koji vodi vitalnijem i aktivnijem životu u staroj dobi. Fizička aktivnost nije jedini faktor koji vodi ka uspješnom starenju. Potrebna je i dobra psihosocijalna razina aktivnosti. Maček i suradnici navode da uz fizičke i psihosocijalne aktivnosti još su i potrebni zdrav stil života, dostupna adekvatna zdravstvena zaštita, što manja podložnost stresu, dobar ekonomski status te podrška starijoj osobi iz njegove okoline [2].

Štambuk navodi (2005.) da se u procesu starenja koncepti općenitosti, jednosmjernosti i nepovratnosti trebaju izbjegavati. Utjecajem različitih čimbenika ljudi se u starosti više razlikuju nego u bilo kojemu periodu života. Razlike u starosti su povezane sa ekonomskim statusom osobe, njihovim zdravstvenim statusom i obrazovanjem, a ne sa njihovom dobi. Štambuk navodi kako većina zdravstvenih problema starijih osoba zapravo započinje u ranijoj dobi. Osobe u 75. godini života koje nisu patile od bolesti koja oštećuju moždana tkiva izgube samo 10% neurona, a samo 9% osoba svoje zdravlje navodi kao jako loše u starijoj dobi [25].

Aktivni i pasivni oblici slobodnog vremena kao što su plaćeni rad, kućne aktivnosti, briga o sebi i drugima te načini provođenja slobodnog vremena najčešće su promatrani aspekti uspješnog starenja. Produktivno starenje ne odnosi se samo na materijalnu uspješnost nego i na nematerijalnu. Neke od aktivnosti uspješnog nematerijalnog starenja su: briga oko unučadi, briga o partneru i samome sebi, vrtlarenje i kuhanje. U zemljama Europske unije provedeno je istraživanje (2016.) kojim je prikazano da jedna petina osoba u životnoj dobi od 65 do 69 godina brine o djeci ili drugima, a svaki deseti muškarac i žena starosti od 80 do 85 godina se brine o sebi ili drugima [26].

Uspješno starenje promatra se sa biomedicinskog i psihosocijalnog pristupa. Kod biomedicinskog pristupa usmjerena je pažnja prema odsutnosti bolesti ili maloj vjerojatnosti za pojavu iste, fizičke i mentalne sposobnosti se održavaju na što većoj razini te na aktivnu

uključenost u život. Biomedicinski pristup ne pokazuje adekvatno gledište uspješnog starenja te je zbog toga upotpunjen psihosocijalnim pristupom. Da bi psihosocijalni pristup kod uspješnog starenja bio zadovoljen najbitnije je biti zadovoljan sa životom, potrebno je optimalno funkcioniranje u društvu te su bitni i psihološki resursi poput samopoštovanja, samoefikasnosti i autonomije [24].

Najobuhvatnijim modelom uspješnog starenja smatra se Laički model. U Laičkom modelu za uspješno starenje bitni su: dobro zdravstveno stanje, zadovoljstvo životom, financijska stabilnost, produktivnost, duhovitost te osjećaj životne svrhe i smisla. Alternativni model koji uključuje subjektivnu procjenu zdravlja, dobro percipiran ekonomski status i sreću, 2012. godine osmislili su Martin, Cho i Poon. Koristeći taj model za kriterij uspješnog starenja broj osoba sa uspješnim starenjem raste [27].

## 6. Fizioterapijska procjena kod osoba starije životne dobi

Prije samog početka provođenja fizioterapijske intervencije, fizioterapeut je dužan učiniti fizioterapijsku procjenu. Procjena se temelji na holističkom pristupu i provodi se prema određenom planu. Procjena se provodi kako bi se utvrdio uzrok zbog kojeg nastaju poteškoće. Subjektivnim pregledom započinje se fizioterapijska procjena. Ona je razgovor između fizioterapeuta i pacijenta prilikom čega pacijent sam opisuje svoje stanje, promjene koje se događaju i kako to utječe na aktivnosti njegovog svakodnevnog života. Uočiti težinu trenutnog zdravstvenog stanja jedan je od najvažnijih je ciljeva subjektivnog pregleda. Prilikom subjektivnog pregleda potrebno je imati uvid u anamnezu pacijenta, težinu onesposobljenja i oštećenja, informacije o tome kada je problem počeo i postoje li određeni faktori rizika prije početka bolesti. Također je važno imati uvid i u prijašnje i trenutno zdravstveno stanje te dosadašnje terapije, informacije o vrsti, lokaciji te karakteristikama boli. U obzir je također važno uzeti i obiteljsku i socijalnu anamnezu te prošlu medicinsku anamnezu [28].

Kada fizioterapeut završi sa subjektivnim pregledom započinje s objektivnim pregledom. U objektivnom pregledu fizioterapeut mjeri i procjenjuje funkcionalnu sposobnost starije osobe. Cilj funkcionalne procjene je sama procjena lokomotornog sustava kroz procjenu mobilnosti i stabilnosti različitih dijelova tijela. Kako bi fizioterapeut mogao procijeniti funkcije potrebno je korištenje testova, standardiziranih instrumenata i mjera koje su pouzdane [28].

Neki od najpoznatijih testova i mjera za procjenu su: Timed up and go test – TUGT, Six minute walk test (6MWT), Barthelov indeks, Funkcionalna mjera neovisnosti, Procjena aktivnosti dnevnog života, Katz indeks, Procjena dostignuća mobilnosti (Performance- Oriental Assessment of Mobility POMA I), Skala motoričke procjene (Motor Assessment Scale), Bergova skala ravnoteže, Manualni mišićni test – MMT [28].

Time up and go test izvodi se na način da pacijent sjedi na stolici i na znak fizioterapeuta ustane, prošeće 3 metra te se ponovno vrati do stolice i sjedne. Fizioterapeut mjeri vrijeme koje je starijoj osobi potrebno da izvede test. Ukoliko osoba izvede test za manje od 20 sekundi ona je neovisno pokretna, ako je osobi potrebno od 20 do 29 sekundi osoba je nesigurna u pokretanju, a ako osobi treba više od 29 sekundi onda je toj osobi potrebna pomoć pri pokretanju i ustajanju [28].

Six minute walk test izvodi se na način da osoba unutar šest minuta mora prohodati što veću udaljenost. Testovi hodanje koriste se u procjeni sposobnosti vježbanja i procjenu prognoze bolesti te procjenu odgovora na liječenje kod kroničnih bolesti dišnog sustava [28].

Barthelov indeks boduje se od 0 do 100. Njime se procjenjuje ovisnost starije osobe o tuđoj pomoći. Što je broj bodova veći veća je vjerojatnost da će osoba moći samostalno živjeti. Bodovi se dodjeljuju na temelju količine vremena i pomoći koje je osobi potrebno za izvođenje neke fizičke aktivnosti. Na bodove također utječu i vanjski čimbenici unutar okoliša [28].

Funkcionalna mjera neovisnosti suvremeniji je test od Barthelovog indeksa. On uključuje više parametra procjene kao što su mobilnost, komunikacija te kontrola sfinktera [28].

Kod procjene aktivnosti svakodnevnog života procjenjuju se aktivnosti kao što su podizanje iz ležećeg položaja u sjedeći položaj, podizanje iz sjedećeg u stojeći položaj, ulazak u kadu i izlazak iz nje, hodanje stepenicama, nošenje namirnica. Uspješnim izvođenjem tih aktivnosti možemo zaključiti da pacijent može samostalno i neovisno obavljati aktivnosti svakodnevnog života bez pomoći drugih [28].

Katz indeks je test za procjenu sposobnosti starije osobe. Test je usmjeren prema odličjima osobe i potreban stupanj pomoći u šest kategorija aktivnosti svakodnevnog života (kupanje, oblačenje, toalet, transfer, hranjenje, inkontinencija) [28].

Procjena dostignuća mobilnosti je jednostavna i sigurna procjena promjene položaja, odgovor na smetnje i pokreti hoda za vrijeme svakodnevnih aktivnosti. U ovoj procjeni uključene su statička i dinamička komponenta ravnoteže. Neke od ti komponenta su održavanje ravnoteže u sjedenju, sjedenju i ustajanju sa stolice, ravnotežu u stojećem položaju te okretanje oko svoje osi. Maksimalan broj bodova ove procjene je 28 i osmišljena je za starije osobe [28].

Skala motoričke procjene služi za procjenu oštećenja i nesposobnosti. Ona se sastoji od skale koja ima 6 bodova i uključuje 8 dijelova motorne funkcije, a to su podizanje iz ležećeg supiniranog u sjedeći položaja, iz sjedećeg položaja u stojeći, održavanje ravnoteže u sjedećem položaju, hod, funkciju gornjih ekstremiteta, pokreta ruku, napredne funkcije šaka i procjena tonusa [28].

Bergova skala sastoji se od 14 parametra i služi za procjenu ravnoteže. Ti parametri su: sjedenje bez oslonca, promjena položaja kao što su: sjedenje pa ustajanje, prenošenje tj. transfer, stajanje bez pridržavanja, stajanje sa zatvorenim očima, promatranje pacijenta dok stoji, stajanje na jednoj nozi, pacijent se okreće 360 stupnjeva oko svoje osi, ispružuje ruke prema naprijed dok se je u stojećem položaju. Bergova skala boduje se ocjenama od 0 do 4. Ocjena 0 označava loš rezultat, a 4 izvrstan rezultat [28].

Manualni mišićni test je test procjene snage mišića (tablica 6.1.). Izvodi se na način da se pacijent stavi u relaksirajući položaj, a fizioterapeut radi procjenu. Procjena snage mišića se testovima ocjenjuje ocjenama od 0 do 5. Test uvijek započinje ocjenom tri te se prema tome određuje daljnje testiranje [29].

Ocjena 0	Kod ocjene 0 mišić nema nikakvu snagu i kod palpacije se ne osjeća kontrakcija samoga mišića
Ocjena 1	Kod ocjene 1 mišić nema dovoljnu snagu da se napravi pokret, ali se palpacijom osjeća kontrakcija mišića. Mišić ima 10% snage.
Ocjena 2	Kod ocjene 2 moguće je izvođenje pokreta u antigravitacijskom položaju ili uz pomagala (rasteretna daska). Mišić ima 25% snage.
Ocjena 3	mišić ima dovoljno snage da napravi normalan pokret savladavajući silu gravitacije. Mišić ima 50% mišićne snage.
Ocjena 4	Mišić može napraviti normalan pokret s punim opsegom prilikom pružanja otpora na što distalnijem dijelu tijela. Mišić ima 75% mišićne snage.
Ocjena 5	Može napraviti normalan pokret s punim opsegom uz davanje otpora na što distalnijem dijelu tijela. Mišić ima 100% mišićne snage.

Tablica 6.1. Manualni mišićni test

## **7. Fizioterapijska intervencija kod osoba starije životne dobi**

Rehabilitacijski ciljevi kod starijih osoba nisu toliko ambiciozni kao kod mladih ljudi. Zbog različitih stanja i faktora program rehabilitacije može biti kompliciran. Neki faktori koji fizioterapeutu predstavljaju izazov u rehabilitaciji starijih ljudi su visoka ovisnost o drugima kod obavljanja svakodnevnih aktivnosti, česti čimbenici rizika različitih stanja i bolesti i uporaba različitih lijekova s raznim nuspojavama [30].

U ustanovama za osobe starije životne dobi fizioterapeut ne obavlja sam rehabilitaciju nego spada u stručni tim kojeg uz njega još čine i liječnici, socijalni radnici, radni terapeuti, medicinske sestre ili tehničari i njegovatelji. Jedna od uloga stručnog tima je organiziranje grupnih aktivnosti koje će biti korisne i motivirati će osobe za izvođenje istih. Fizioterapeut je obrazovani djelatnik čija je uloga planiranje i provođenje terapijskih i rehabilitacijskih postupaka. Fizioterapeut je također tokom svojeg obrazovanja stekao i komunikacijske vještine koje su mu prijeko potrebne za uspješno provođenje rehabilitacije te poticanje osobe za bavljenjem fizičkim aktivnostima [30].

U mnogim znanstvenim istraživanjima (2012.g.) dokazano je kako sjedilački način života nepovoljno djeluje na čovjekovo zdravlje. Dolazi do povišenog krvnog tlaka, koronarnih i cerebrovaskularnih bolesti, pojave karcinoma, osteoporoze, dijabetesa te pretilosti i prekomjerne tjelesne težine, a također su i jedan od uzroka smrtnosti. Promjenama životnog stila može se utjecati na neželjene promjene bolesti povezane sa starošću tako da se one odgode, smanjiju ili ublažiju [30].

Individualnim pristupom fizioterapeut određuje kojim će se vrstama aktivnosti osoba baviti uzimajući u obzir prethodne navike i kontraindikacije vježbanja osobe. Starije osobe bavljenjem tjelovježbom imaju najviše koristi ako je ona pažljivo isplanirana te individualno prilagođena, izvodi se svakodnevno ili najmanje dva do tri puta tjedno, a u trajanju je od petnaest do trideset minuta dnevno [30].

Glavni ciljevi fizioterapijske intervencije kod osoba starije životne dobi su povećanje mobilnosti, smanjenje bolova, produljenje života, održavanje ili ponovno stjecanje ravnoteže i koordinacije, učenje hoda uz pomoć štaka ili hodalice i korištenje invalidskih kolica, poboljšanje funkcija potrebnih u svakodnevnim životnim aktivnostima te edukacija pacijenta i obitelji o novim problemima i navikama [30].



Kod osoba starije životne dob fizioterapeut mora procijeniti fizičke sposobnosti svake osobe zasebno kako bi im se vježbanje moglo individualno prilagoditi i odrediti intenzitet i koliko će osoba često vježbati. Fizioterapeut također mora osmisliti načine kojima će potaknuti starije osobe na fizičku aktivnost. Neke strategije mogle bi biti poticanje osobe na hodanje ili korištenje stepenica kako bi došli do prostora gdje se rade zajedničke aktivnosti, umjesto korištenja kolica ili lifta. Također se u velikoj većini domova za starije organiziraju izleti te posjećivanje i gostovanje u različitim ustanovama što su također neki od načina za poticanje osobe na aktivnost [30].

Uz propisane vježbe koje fizioterapeuti provode bitno je i savjetovanje i edukacija korisnika o zdravlju i zdravim navikama života. Vježbanje pozitivno djeluje na čovjekovo zdravlje, ali u praksi je teško procijeniti razinu tjelesnih sposobnosti zbog nedostatka mjernih instrumenata i pouzdanih metoda procjene. Također problem predstavlja i nedostatak motivacije i volje starije osobe za uključivanje u takve procijene. U radu sa starijim osobama vrlo je važno provoditi redovite individualne ili vježbe u grupi te društvene aktivnosti da se i u starijoj dobi održe tjelesne funkcije i uspori tjelesno propadanje, što značajno poboljšava kvalitetu i zadovoljstvo sa životom [30].

Četiri najvažnije vrste treninga za osobe starije životne dobi su trening za povećanje izdržljivosti, snage, fleksibilnosti i ravnoteže. Trening izdržljivosti je aerobno vježbanje kojim se djeluje na kapacitet pluća i osnaživanje srčanog mišića. Šetnje, lagano trčanje, vožnja biciklom i plivanje samo su neki od primjera ovog tipa aktivnosti. Treningom snage jačamo mišiće te smanjujemo nastanak simptoma različitih bolesti kao što su dijabetes, prekomjerna težina osteoporoza, bol u leđima. Trening fleksibilnosti još možemo nazvati i istezanje i njime činimo tijelo, zglobove i tetive pokretljivijima i time smanjujemo podložnost ozljeđivanju. Treningom ravnoteže dolazi do smanjenja padova, a time i do smanjenja prijeloma kostiju kod starijih osoba. Kombinacijom vježbi snage s vježbama ravnoteže mogu se spriječiti padovi zato što se poboljšava sposobnost za održavanje stabilnosti u mirovanju i pokretu. Trening ravnoteže glavni je tip u trenažnom procesu kojim pokušavamo smanjiti padanje, ali nije jedini. Bilo kojom vježbom izdržljivosti, snage i fleksibilnosti pozitivno se djeluje na smanjenje padova i ozljeda starijih osoba [30].

## 8. Zaključak

Veliki broj starijih ljudi predstavlja problem u javno zdravstvenom sektoru i potrebno ga je rješavati putem raznih sustava skrbi. Kako bi osobe u svojoj starosti bile zadovoljne svojim životom potrebno im je omogućiti niz aktivnosti kojima će poboljšati svoje fizičko, socijalno, ali i psihičko zdravlje. Proaktivno starenje podrazumijeva način života koji uključuje aktivnosti koje pozitivno utječu na psihičko, socijalno i fizičko zdravlje čovjeka tokom njegovog starenja.

Danas poznajemo više znanstvenih grana koje se bave ljudskim starenjem, a neke od njih su gerijatrija, geroprofilaksa i gerontologija. Gerijatrija je dio medicine koji se bavi dijagnostikom, liječenjem i rehabilitacijom bolesnih osoba starije životne dobi te sprječavanjem nastanka bolesti. Gerontologija je znanost koja se bavi proučavanjem procesa starenja. Geroprofilaksa predstavlja zaštitne mjere koje sprječavaju bolesti kod starijih osoba ili mjere koje sprječavaju starost, a obuhvaća farmakološku geroprofilaksu, fizijatrijsku geroprofilaksu, te geroprofilaksu putem psiholoških i socijalnih postupaka. Danas nam je u svijetu poznato više od 300 teorija starenja, ali tu dolazi do problema zato što niti jedna teorija ne objašnjava starenje u potpunosti te ostavlja mnogobrojna pitanja neodgovorenim. Neke od najpoznatijih teorija starenja su neprogramirane teorije, programirane teorije, endokrine teorije i teorija aktivnosti. Starije osobe koje se ne bave nikakvim fizičkim aktivnostima često se isključuju iz socijalnih okolina, a nerijetko dolazi i do pojave somatskih bolesti i manjka samopouzdanja. Najbolji način za sprječavanje ovog procesa jest fizička aktivnost i vježbanje. Kontinuiranim bavljenjem fizičkih aktivnosti i vježbanjem starije osobe održavaju ili poboljšavaju svoje fizičke i psihosocijalne sposobnosti. Samim time mogu biti uključene u aktivnosti kojima se bave mlađi ljudi te se neće osjećati slabijima i sporijima od njih. Fizička aktivnost može biti individualna ili u grupi te može biti vezana uz obavljanje rekreativnih ili poslovnih zadataka. Za poticanje dugoročnih promjena kod starijih ljudi potrebno je redovito bavljenje tjelovježbom, 2 do 3 puta tjedno, minimalno 15 minuta te ona treba biti prilagođena dobi i zdravstvenom stanju starije osobe. Starenjem se povećava niz rizičnih faktora koji nepovoljno djeluju na čovjekovo zdravlje. Da bi se spriječili ili smanjili ti rizici potrebna je fizioterapijska intervencija. Edukacijom osoba starije životne dobi rizični faktori se mogu umanjiti, no ukoliko dođe do oštećenja potrebna je fizioterapijska procjena. Procjena se provodi kako bi se utvrdio uzrok zbog kojeg nastaju poteškoće. Subjektivnim pregledom započinje se fizioterapijska procjena. Nakon procjene na red dolazi intervencija. Glavni ciljevi fizioterapijske intervencije kod osoba starije životne dobi su povećanje mobilnosti, smanjenje bolova, povećanje mobilnosti, produljenje života, održavanje ili ponovno stjecanje ravnoteže i koordinacije.

## 9. Literatura

- [1] Ž. Mudrovčić: Starost i starenje ljudskog roda: žensko-muški aspekti starenja, 1997. godina, str. 193.-203.
- [2] Z. Maček, I. Balagović, M. Mandić, M. Telebuh, S. Benko: Fizička aktivnost u zdravom i aktivnom starenju, *PHYSIOTHERAPIA CROATICA* 2016. godina str. 146.-148.
- [3] B. Jurinec: Sestrinska skrb u gerontologiji, Završni rad, Sveučilište u Zagrebu, 2018. godina
- [4] N. Tomasović Mrčela, B. Kolarić: Značajna uloga gerijatrije u Hrvatskoj medicini, 2021. godina, str. 37.
- [5] S. Galić, N. Tomasović Mrčela i sur.: Priručnik iz gerontologije, gerijatrije i psihologije starijih osoba - psihologije starenja, 2013. godina, str. 46.
- [6] N. Tomasović Mrčela, B. Kolarić, J. Mesarić, A. Stavljenić-Rukavina: Quality indicators related to geroprophylaxis in croatian nursing homes, 2020. godina, str. 307.-308.
- [7] O. Saša, P. Nina: Genetički pogled na teorije starenja, Završni rad, Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2006. godina
- [8] Canjuga, Filipec, Kuzmić I Kozina: Proaktivno starenje, Varaždin, 2022. godina
- [9] T. Tičinović Kurir : Poremećaji endokrinog sustava, 2021. godina [http://neuron.mefst.hr/docs/katedre/patofiziologija/Ticinovic\\_Kurir\\_endokrini%20sustav.pdf](http://neuron.mefst.hr/docs/katedre/patofiziologija/Ticinovic_Kurir_endokrini%20sustav.pdf), dostupno 15.08.2023.
- [10] Bartke A, Darcy J. GH i starenje: Zamke i novi uvidi. Najbolja praksa i istraživanje Klinička endokrinologija i metabolizam, 2017. godina, str. 392.-402.
- [11] M. Puljić: Medicinske sestre i emocionalni doživljaji starijih osoba koje žive u domu za starije i nemoćne osobe, Završni rad, Varaždin, 2017. godina
- [12] J. Despot Lučanin: Psihologija starenja, 2022. godina [https://www.hrstud.unizg.hr/download/repository/Psihologija\\_starenja/4%20Teorije%20star\\_enja\\_tekst.pdf](https://www.hrstud.unizg.hr/download/repository/Psihologija_starenja/4%20Teorije%20star_enja_tekst.pdf), dostupno 15.08.2023.
- [13] K. Zagorščak: Kvaliteta života osoba u domovima za starije i nemoćne, Završni rad, Sveučilište Sjever, 2017. godina
- [14] K. Peračković, N. Pokos: U starom društvu – neki sociodemografski aspekti starenja u Hrvatskoj, Institut društvenih znanosti Ivo Pilar, Zagreb, 2014. godina, str. 95.
- [15] M. Stapić: Odnos usamljenosti i kvalitete života kod osoba starije životne dobi, Završni rad, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Filozofski fakultet, 2012. godina
- [16] M. Štifanić: Društveni aspekti starenja i obolijevanja, 2017. godina, str. 515.-516.
- [17] A. Štambuk: Starost i starenje u zrcalu duhovnosti, Pravni fakultet, Studijski centar socijalnog rada, Zagreb, 2017. godina, str. 146.-147.

- [18] V. Banić: Tjelesna aktivnost osoba starije životne dobi, Završni rad, Sveučilište u Zagrebu, 2022. godina
- [19] Gemma S. Morgan, Micky Willmott, Yoav Ben-Shlomo, Anne M. Haase and Rona M. Campbell: A life fulfilled: positively influencing physical activity in older adults – a systematic review and meta-ethnography, 2019. godina, str. 1.-13.
- [20] Lešić D., Grgić A. i Marić S.: Vježbanje i kvaliteta života kod žena starije dobi, 2020. godina, str. 168.-170.
- [21] Marasović S. i Blažeka Kokorić S.: Uloga plesa u unaprjeđenju aktivnog životnog stila i kvalitete života starijih osoba, 2014. godina, str. 236.-240.
- [22] Varnica D.: Utjecaj aerobnih aktivnosti na kvalitetu života starije populacije, diplomski rad, Zagreb, 2015. godina
- [23] Crnković I.: Metode procjene tjelesne aktivnosti osoba starije životne dobi, 2019. godina, str. 206.-213.
- [24] I. Tucak Junaković i M. Nekić: Percepcija uspješnog starenja u starijih osoba, 2016. godina, str. 171.-173.
- [25] A. Štambuk: Iskustvo starenja. Doprinos teoriji starenja., 2003. godina, str. 235.-238.
- [26] M. Bara. S. Podgorelec: Društvene teorije umirovljenja i produktivnog starenja, 2015. godina, str. 66.-68.
- [27] I. Tucak- Junaković, Neala Ambrosi- Randić: Odnos otvorenosti prema iskustvu i uspješnog starenja: Provjera posredujuće uloge životnih žaljenja, 2018. godina, str. 500.-502.
- [28] A. Čačić: Tjelesna Aktivnost I Fizioterapijski Postupci U Domu Za Starije, Završni rad, Sveučilište u Rijeci, 2021. godina
- [29] Prskalo I, Sporiš G. Kineziologija. Zagreb, školska knjiga; 2016
- [30] T. Schnurrer-Luke-Vrbanić, V. Avancini-Dobrović, Ž. Bakran, M. Kadojić: Smjernice za rehabilitaciju osoba nakon moždanog udara, 2015. godina, str. 241.-242.

## **10. Popis slika**

Slika 4.3.1. utjecaji fizičke aktivnosti na starenje

Slika 4.3.2. Teorija utjecaja tjelesne aktivnosti na percepciju osjećaja i vjerovanja

Slika 3.5.1. Prikaz vježbi za jačanje donjih ekstremiteta

Slika 3.5.2. prikaz vježbe za povećanje mišićne snage natkoljenice i potkoljenice

Slika 3.5.3. Prikaz vježbe za poboljšanje ravnoteže i mišićne snage ruku, trupa i donjih ekstremiteta

Slika 3.5.4. Prikaz vježbe za poboljšanje ravnoteže i jačanje mišića trupa, gornjih i donjih ekstremiteta

Slika 3.5.5. Prikaz vježbi za poboljšanje mobilnosti gornjih ekstremiteta

Slika 3.5.6. Prikaz vježbi za povećanje mobilnosti gornjih ekstremiteta

Slika 3.5.7. Prikaz vježbi za povećanje mobilnosti i snage mišića trupa

Slika 3.5.8. Prikaz vježbe za povećanje mobilnosti trupa

Slika 3.5.9. Vježba za povećanje mobilnosti ramenog obruča

Slika 3.5.10. Prikaz vježbe za povećanje mobilnosti i snage mišića trupa

Slika 3.5.11. Vježba za povećanje mobilnosti ramenog obruča i ravnoteže

Slika 3.5.12. Prikaz vježbe za povećanje snage mišića ruku, trupa, zdjelice i donjih ekstremiteta



### IZJAVA O AUTORSTVU

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

Ja, Matija Bartolec (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Proaktivno starenje - imperativ modernog društva (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Matija Bartolec  
(vlastoručni potpis)

Sukladno čl. 83. Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Sukladno čl. 111. Zakona o autorskom pravu i srodnim pravima student se ne može protiviti da se njegov završni rad stvoren na bilo kojem studiju na visokom učilištu učini dostupnim javnosti na odgovarajućoj javnoj mrežnoj bazi sveučilišne knjižnice, knjižnice sastavnice sveučilišta, knjižnice veleučilišta ili visoke škole i/ili na javnoj mrežnoj bazi završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice, sukladno zakonu kojim se uređuje znanstvena i umjetnička djelatnost i visoko obrazovanje.