

Uticaj fizičke aktivnosti na kognitivne funkcije kod starije populacije

The influence of physical activity on cognitive functions in the elderly population

Anita Milanović, Aleksandra Đerić, Nadežda Pucar

Klinika za psihijatrijske bolesti „Dr Laza Lazarević“, Beograd

Anita Milanovic, Aleksandra Đerić, Nadezda Pucar

Clinic for Mental Disorders „Dr Laza Lazarević“, Belgrade, Serbia

PRIMLJEN: 29.07.2024.

PRIHVACEN: 08.08.2024.

RECEIVED: 29.07.2024.

ACCEPTED: 08.08.2024.

APSTRAKT

Demencije su osnovni starosno-zavisni, moždani, organski psihosindromi koji danas predstavljaju ozbiljan javnozdravstveni problem. Neki autori smatraju da redovno vežbanje tokom života ima značajnu ulogu u prevenciji demencija u starosti, kao i opštem poboljšanju kognitivnih sposobnosti. Fizička aktivnost je potencijalni modulator noradrenalinke, serotoninske i dopaminske transmisije, kako u moždanom korteksu, tako i u subkortikalnim strukturama. Moguće je da na ovaj način, redovna fizička aktivnost posredno utiče na očuvanje i normalno funkcionisanje moždanog holinergičkog sistema koji je vitalan za normalno mišljenje, učenje i pamćenje. Takođe, aerobna mišićna aktivnost i vežbanje potencijalno mogu da povoljno utiču i na ostale psihičke funkcije poput pažnje, opažanja, i emocija, odnosno raspoloženja. Pojedini aspekti uticaja fizičke aktivnosti na kognitivne funkcije su još uvek nepoznati. Molekularni i celularni procesi koji se dešavaju u limbičkom sistemu tokom vežbanja su nedovoljno izučeni. Takođe, nejasno je da li i u kom obimu dolazi do morfoloških promena u sinapsama i neuronskoj organizaciji tokom fizičke aktivnosti, kao ni da li ove promene mogu da spreče nastanak demencija. Cilj rada je da prikazemo uticaj fizičke aktivnosti i vežbanja na kognitivne funkcije tokom procesa starenja, kao i potencijalni značaj vežbanja u prevenciji kognitivnih deficita u starosti. Rad je napisan kao pregledni rad. Baza podataka u kojoj je vršeno pretraživanje je Medline, Pubmed, Kobson. Dosadašnja istraživanja su pokazala pozitivne efekte redovnog vežbanja starijih osoba na njihovo zdravlje, uključujući smanjenu smrtnost, smanjenu opasnost od padova i poboljšan kvalitet života.

Ključne reči: ostareli; kognicija; demencija; kvalitet života; vežbanje.

ABSTRACT

Dementia is basically an age-dependent brain organic psychosyndrome that represents a serious public health problem today. Some authors believe that regular exercise during all stages of life has a significant role in the prevention of dementia in old age, as well as the general improvement of cognitive abilities. Physical activity is a potential modulator of noradrenaline, serotonin and dopamine transmission, both in the cerebral cortex and in subcortical structures. It is possible that in this way, regular physical activity indirectly affects the preservation and normal functioning of the brain's cholinergic system, which is vital for normal thinking, learning and memory. Also, aerobic muscle activity and exercise can potentially have a favorable effect on other psychological functions such as attention, perception, and emotions, that is, mood. Certain aspects of the impact of physical activity on cognitive functions are still unknown. The molecular and cellular processes that occur in the limbic system during exercise are poorly understood. Also, it is unclear whether and to what extent there are morphological changes in synapses and neuronal organization during physical activity, as well as whether these changes can prevent the onset of dementia. The goal of the paper is to show the impact of physical activity and exercise on cognitive functions during the aging process, as well as the potential importance of exercise in the prevention of cognitive deficits in old age. The paper is written as a review paper. The database in which the search was performed was Medline, PubMed, Cobson. Previous research has shown positive health effects of regular exercise in older adults, including reduced mortality, reduced risk of falls, and improved quality of life.

Key words: aged; cognition; dementia; quality of life; exercise.

KORESPONDENCIJA / CORRESPONDENCE

Anita Milanović, Klinika za psihijatrijske bolesti „Dr Laza Lazarević“, Beograd, Visegradska 26, 11000 Beograd, Tel: 064 19 84 058, Imejl: dranitamilanovic@gmail.com
Anita Milanovic, Clinic for Mental Disorders „Dr Laza Lazarević“, Visegradska 26, 11000 Belgrade, Serbia, Phone: +381 64 19 84 058, E-mail: dranitamilanovic@gmail.com

UVOD

Prema epidemiološkim podacima, poslednjih godina je porastao interes za istraživanja koja se bave starijom populacijom, a kao razlog se navodi da broj starije populacije vremenom postaje sve veći¹. World Population Ageing (2015) navodi da će broj osoba starijih od 60 godina kroz 15 godina, tj. do 2030. godine porasti sa 901 milijona do 1,4 milijardi, a da će do 2050. godine broj porasti više nego dva puta u odnosu na 2015. godinu, tj. da će biti bezmalo 2,1 milijardi starijih od 60 godina². Izraženo u procentima naspram opšte populacije, World Population Ageing (2015) navodi da će 20% od ukupne populacije biti ljudi stariji od 60 godina. Zemlje koje se već sada izdvajaju kao zemlje sa velikim brojem starih su Japan, Nemačka, Italija, gde je i sada procenat starih oko 30% od ukupne populacije². Budući da je broj starih osoba veliki u ovim zemljama, to za iste predstavlja veliki javnozdravstveni problem. World Population Ageing (2015) naglašava da je najveći uzrok teškoća u odrasloj dobi oštećenje sluha, a da su demencije u prvih deset uzroka teškoga u starosti². Prema izveštaju Republičkog zavoda za statistiku Republike Srbije, a na osnovu poslednjeg popisa iz 2011. godine, stanovništvo starije od 65. godina čini 17,4% ukupnog stanovništva Srbije³.

FIZIČKA AKTIVNOST

Značaj fizičke aktivnosti je veliki. Naučnici raznih oblasti medicine izučavaju uticaj fizičke aktivnosti na posebne sisteme organizma, kao i organizma kao takvog^{4,5}. Više puta je dokazan značaj redovnog bavljenja fizičkom aktivnošću na održavanje zdravlja, kao i prevenciju raznih bolesti. Poseban značaj fizičke aktivnosti se vidi kod starih osoba^{6,7}. Prosečna starost procenjena u Republici Srbiji je 41,3 godine u gradovima i spada u red jedne od najstarijih zemalja u svetu³. U cilju zdravog i uspešnog starenja postoje brojne preporuke i saveti promovisani od strane Svetske zdravstvene organizacije, koja daje brojne preporuke i savete kako „zdravo” stariti, a što se može postići tako što najpre treba imati zdrave životne navike i uredne kontrole zdravlja uz pomoć zdravstvene službe². Fizička aktivnost i vežbanje su jedne od preporuka za zdravo starenje i predstavljaju važnu stavku u promovisanju mentalnog zdravlja i blagostanja starih⁸. Olson navodi da javno zdravlje treba da se bavi promocijom fizičkog i mentalnog zdravlja starih⁹. Takođe, brojna istraživanja pokazuju da je fizičko zdravlje primarna determinanta kvaliteta života starih osoba⁵.

PROCES STARENJA

Starenje se sagledava kao kontinuirani proces u razvoju živih organizama. Ovaj povećan broj starih se objašnjava činjenicom da je dužina životnog veka ljudi povećana poslednjih decenija, kao i takođe činjenicom da se rađa sve manji broj dece⁴. Ovi fakti otvaraju druge oblasti istraživanja, što je predmet nekih narednih radova. Činjenice o procesu starenja navode istraživače da se bave pitanjem starenja da bi se sta-

rost sprečila, ili ublažile negativne posledice iste, a sve u cilju poboljšanja kvaliteta života i produžavanja trajanja vitalnosti. Samim tim stariji ljudi se danas trude da unaprede kvalitet života. U zemljama u razvoju se uočava da su „današnje” stare osobe mnogo nezavisnije od nekadašnjih starih¹⁰. Tome doprinosi veći stepen znanja i obrazovanja, bolja briga za sopstveno zdravlje.

Proces starenja je proces koji je progresivan, uz dešavanje brojnih promena na molekularnom, ćelijskom i organskom nivou. Tokom starenja se događaju razne promene, kao fizičke, kao što su slabljenje funkcija svih organskih sistema, takođe javljaju se mentalne, psihičke promene, kao što su promena raspoloženja, kao i promene kognitivnih funkcija. Kada se želi definisati starenje, mora se sagledati taj pojam multidimenzionalno, tj. sagledavanje fizičkog, kognitivnog i emocionalnog spektra. Na proces starenja imaju uticaj i genetska osnova svakog pojedinca, kao i sredinski faktori, tj. način života. U procesu starenja javljaju se psihičke, kognitivne, socijalne i strukturalne promene pojedinca¹¹. Starenje počinje između 50. i 60. godine života, a kao subjektivan najraniji znak starenja je zaboravnost i usporeno reagovanje, koju primećuje i sam pojedinac¹².

Promene psihičkog života pojedinca u starenju javljaju se i na intelektualnom, emocionalnom i motivacionom planu. Za stare osobe je karakteristično da se smanjuje stepen zainteresovanosti za dešavanja na svakodnevnom planu, gubi se interes za druženje sa prijateljima. Kako vreme prolazi te promene mogu da se pogoršavaju i uslove pojavu problema samom pojedincu i sredini u kojoj živi. Stariji ljudi imaju poteškoće prilikom snalaženja u novim situacijama, kao i da se brzina reagovanja smanjuje. Ove promene se javljaju u tzv. „normalnom“ fiziološkom starenju. Treba da se napravi važna distinkcija između procesa fiziološkog starenja od procesa nefiziološkog starenja, tj. patološkog starenja, kao što su demencije¹³.

ISTRAŽIVANJA KOJA POKAZUJU PROMENE KOGNITIVNIH FUNKCIJA U PROCESU STARENJA

Istraživanja su pokazala da su egzekutivne funkcije prve kognitivne funkcije koje počinju da se smanjuju u starosti. Nakon njih počinju da opadaju i ostale kognitivne funkcije kao što su opažanje, pamćenje, mišljenje. Dalje, istraživanja pokazuju da 7,1 % osoba starijih od 65 godina ima neki oblik demencije, a čak 41,4% osoba starijih od 95 godina ima demenciju, dok je u dobi od 65 do 69 to samo 1,7% osoba¹⁴. Članak opisuje razliku između „normalnog“ starenja i blagih kognitivnih poteškoća kao i moguće demencije koje nisu deo normalnog procesa starenja. Iz navedenih podataka se vidi da većina starijih osoba nema demenciju. Oni definišu uredno starenje kao opadanje nekih kognitivnih funkcija, kao što je brzina procesuiranja informacija, kao i opadanje egzekutivnih funkcija, ali neke druge funkcije, kao što su razumevanje i mišljenje, ostaju sačuvane¹⁴. Blage kognitivne teškoće po-

drazumevaju teškoće koju su ipak veće nego kod normalnog procesa starenja, tj. teškoće koje neomogućavaju samostalno življenje, zbog zaboravljanja izvršavanja svakodnevnih obaveza. Navode da čak 5-20% osoba starijih od 65 godina ima neke blage kognitivne teškoće, kao i da kod nekih od njih te blage kognitivne teškoće mogu da progrediraju u demenciju¹⁴. U istraživanju se demencije definišu kao skup ponašanja koja uključuju opadanje kognitivnih funkcija, kao što je gubitak pamćenja, zbunjenost, promene raspoloženja i ličnosti, teškoće s planiranjem i izvršavanjem zadataka. Osoba ima teškoće koje joj onemogućuju samostalan život. Demencija kao organski poremećaj moždanog tkiva, uz progresivno propadanje, pa samim tim i teškoće vremenom postaju sve veće¹⁴.

Istraživana je razlika između urednog starenja, blagih kognitivnih teškoća i demencija, sagledavajući egzekutivne funkcije. Pokazano je da je vidnoprstorno pamćenje lošije, tj. da je pad istog izraženiji kod osoba sa blagim kognitivnim poteškoćama, posebno kod osoba obolelih od demencije nego kod starih koji imaju uredan proces starenja. Kao što je rečeno, kod urednog procesa starenja javljaju neke kognitivne promene, ali su one daleko manje izražene nego kod demencija, čak i kod blagog kognitivnog oštećenja, jer su oni rezultat patološkog propadanja moždanog tkiva¹⁵. Iz tog razloga je interes najnovijih istraživanja usmeren na uticaj fizičke aktivnosti na procese urednog starenja i uticaj na kognitivne funkcije. Istraživanjima je pokazano da tokom starenja opadaju neke psihičke funkcije kao što su pamćenje, pažnja, egzekutivne funkcije, prostorna orijentacija, vidna percepcija, brzina procesiranja i verbalno pamćenje¹⁵. Kod osoba starijih od 46 godina mogu primetiti blaže teškoće prilikom raspodele pažnje. Pošto je pažnja potrebna za izvršavanje kognitivnih funkcija, samim tim opadanje pažnje kod starih utiče na obavljanje kognitivnih funkcija¹⁵.

Pamćenje je kongnitivna funkcija koja je predmet najvećeg broja istraživanja kod starih osoba. Tu su uočene određene zakonitosti, ali koje su ipak individualnog karaktera¹⁶. Takođe se kaže da nisu svi oblici pamćenja podjednako zahvaćeni u procesu starenja, pa se najčešće menja kratkoročno pamćenje. Ali potvrđene promene i na dugoročnom memorijskom sistemu. Stare osobe često imaju subjektivni osećaj da ne mogu da se sete nekog pojma, „na vrhu jezika“, ali uprkos tome istraživanja su pokazala da je semantička memorija ostaje dugo stabilna. Epizodično pamćenje je pak veoma narušeno u starosti, tj. narušen je proces kodiranja i skladištenja podataka. Rečnik starih osoba je ono što se najčešće istražuje. Zabeleženo je da dolazi do pada semantičkog pamćenja, bez obzira što je već formiran fond reči. Tačnije, ispitivanja su pokazala da stari imaju teškoća sa proizvodnjom reči, pa je nekada potrebno duže vreme za izvršenje zadatka¹⁶. Metodama vizuelizacije mozga da su stari prilikom verbalnih zadataka koristili uz levi prefrontalni korteks i desni prefrontalni korteks, kao i temporalni, parijetalni režanj desne hemisfere, za razliku od mlađih koji su prilikom izvršavanja verbalnih zadataka koristili levi prefrontalni korteks^{17,18}.

EGZEKUTIVNE FUNKCIJE I NJIHOVO OPADANJE KOD STARIH

Mnoga istraživanja pokazala su opadanje egzekutivnih funkcija starenjem. Većina tih istraživanja pokazuje opadanje radnog pamćenja, planiranja i inhibicije i da se egzekutivne funkcije ne mogu odvojiti od drugih kognitivnih funkcija, ali da postoje razlike u smislu izvršavanja zadataka^{18,19}. Većina autora kaže da egzekutivne funkcije kontrolišu kogniciju i upravljaju njom i da služe aktivnostima usmerenim ka cilju^{20,21}. Uloga egzekutivnih funkcija je veoma bitna, jer imaju uticaj na druge kognitivne funkcije. Uz egzekutivne funkcije može se planirati aktivnosti, uz volju održava se aktivna pažnja, omogućavaju upravljanja emocijama, pozitivnu motivaciju da održe istrajnost u izvršavanju zadataka. Egzekutivne funkcije na dva načina kontrolišu ponašanje usmereno ka cilju. Jedan način je korišćenje kognitivnih sposobnosti da bi se postigao cilj i to korišćenje, planiranje, organizovanje, upravljanje vremenom i radno pamćenje. Na drugi način vrši se prilagođavanje ponašanja inhibicijom, samoregulacijom emocija i usmerenosti prema cilju^{21,22}.

Neki autori naglašavaju da egzekutivne funkcije sačinjavaju tri osnovne egzekutivne funkcije i to: radno pamćenje, kognitivna fleksibilnost i inhibicija. Iz njih se razvijaju složenije izvršne funkcije kao što su sposobnost planiranja i fluentnosti u govoru²². Packwood i saradnici (2011) su napisali naučni pregled svih 60 istraživanja koja se bave istraživanjem egzekutivnih funkcija²³. Pronašli su 18 egzekutivnih funkcija. Od njih 18 napravili su presek koje se egzekutivne funkcije najviše proučavaju, a to su: planiranje koje je ispitivano u 48%, radno pamćenje u 42%, inhibicija u 42% i kognitivna fleksibilnost u 32% istraživanja²³. Istraživanja pokazuju da promene egzekutivnih funkcija u procesu starenja nisu vidljive, već se opadanje dešava veoma polako, pa se naglašava da testovi koji se primenjuju za ispitivanje istih moraju da budu dovoljno precizni. Sledi kratak opis egzekutivnih funkcija koje se najviše istražuju.

Radno pamćenje je aktivna egzekutivna funkcija, jer zahteva napor, koja omogućava privremeno pamćenje, tj. zadržavanje informacija koje su neophodne za složene kognitivne zadatke kao što je učenje. Tako je u istraživanjima zaključeno da su sposobnosti radne memorije izuzetno osetljive na proces starenja²⁴. Istraživanja pokazuju da stare osobe ne mogu da integrišu, reorganizuju i manipulišu radnom memorijom. Takođe je pokazano da pad radne memorije uslovljava opadanje drugih kognitivnih funkcija²⁴. Planiranje je sposobnost da se napravi neki plan kojim će se postići određeni cilj. Planiranje, tj. postavljanje cilja je osnovna radnja za obavljanje nekog zadatka, jer se tako predviđaju koraci koji se moraju učiniti. Kognitivna fleksibilnost je sposobnost da se unapred napravljen plan menja u zavisnosti na nove situaciji, nove informacije, novih uslova, zahteva itd. Inhibicija je egzekutivna funkcija koja predstavlja sposobnost da se potisnu sve informacije koje nisu bitne za trenutni zadatak. Uključuje razne sposobnosti da bi se zadatak izvršio kao što su aktivna

kontrola pažnje, kontrola ponašanja, misli i emocije²⁴. Tako da je u istraživanjima zaključeno da smanjenje inhibitorne funkcije povezano sa opadanjem pažnje, tj. zbog nedostatka filtriranja, odnosno povećanog broja nevažnih informacija. Sve veći broj istraživanja u neuronaukama zaključuje da pamćenje i pažnja imaju iste neuronske mehanizme, pa samim tim to se dovodi u vezu sa tim da stare osobe imaju poteškoća u inhibiciji nekih podataka, a naročito vizuelne informacije²⁵.

POSLEDICE OPADANJA KOGNITIVNIH FUNKCIJA KOD STARIH

Posledice dešavanja promena u kognitivnom funkcionisanju kod starih su brojne. Kako pogađaju samu staru osobu, tako pogađaju i njenu porodicu, ali i društvo u celini. Samim tim doprinose gubitku nezavisnosti i nižem kvalitetu života kod starih osoba²⁶. Tako na primer, istraživanja pokazuju da je pad kognitivnih funkcija kod starih utiče na smanjenje njihove samostalnosti u svakodnevnom funkcionisanju, na pojavu demencije, pojavu depresije kod starih i negativno utiče na materijalni aspekt porodice. Opadanje kognitivnih funkcija tokom procesa starenja je ipak individualnog inteziteta a tako se ističu kako genetski faktori, tako i faktori sredini, način života, ishrana, razni stresovi. Na ubrzan proces starenja utiče i usamljenost²⁶.

Čest problem starih je da se osećaju odbačenim, kao i da nisu zadovoljne kvalitetom svog života. Zadovoljstvo životom je subjektivni pojam, jer predstavlja subjektivni osećaj dobrobiti, a koji u nekoliko zavisnosti od zdravstvenog statusa osobe, od socijalnog, kulturnog i sredinskog aspekta. U zavisnosti od toga koliko je očuvan kognitivni status pojedinca, toliko će isti biti zadovoljan svojim životom²⁷. U Republici Srbiji se takođe sprovode istraživanja o kvalitetu života starih. Prema istraživanju iz 2016. godine koje je sprovedeno u centru za stare, a ispitivan kvalitet života starih osoba, je ustanovljeno da na kvalitet života značajno utiče prisustvo bolesti²⁸.

POSLEDICE PROCESA STARENJA NA MENTALNO ZDRAVLJE STARIH

Poteškoće mentalnog zdravlja su česte kod starije populacije. Procenjuje se da čak 1/3 starih ima bar jedan mentalni poremećaj²⁹. Najčešće mentalne smetnje u starosti koje su potvrđene u mnogim istraživanjima su anksioznosti i depresija. Depresija je hipertimija negativno polarisana, subjektivno se oseća kao stanje beznađa, tuge, bespomoćnosti. Depresija je oboljenje koje je dosta široko rasprostranjeno u opštoj populaciji. Zabeležen je veliki broj starih osoba kojima se pogoršava stanje depresije, ako su patili u mladosti, ali se pojavljuje de novo depresija. Depresija kod starih često ide sa pojavom demencije, što predstavlja još veći problem. Stanja tuge i nemoći su češće kod bolesnih starih osoba. Depresija se manifestuje u vidu pojačane anksioznosti, hipohondrija. Nekada da bi „pomogli“ sebi često piju alkohol, a ponekada se kod nelečenih

stanja depresije javljaju suicidalne misli i suicidalne tendencije. Istraživanjima je zaključeno da je prisustvo hronične bolesti glavni faktor koji utiče na pojavu mentalnih smetnji kod starih. Tako je pokazano da je pojava depresivnih kriza povećana kod starih nakon dijagnostifikovanja maligniteta²⁹.

Postoje i mnogi drugi razlozi koji mogu da utiču na pojavu mentalnih poremećaja. Npr. starost je doba u ljudskog života koja je praćena prisustvom hroničnog bola koji značajno smanjuje kvalitet života i pojave depresivnih simptoma kod stare osobe. Ostale bolesti koje se javljaju u starosti takođe utiču na pogoršanje mentalnog stanja su dijabetes, neuhranjenost, nesposobnost samostalnog obavljanja svakodnevni aktivnosti²⁹. Brojna istraživanja su pokazala pozitivan uticaj na očuvanje mentalnog zdravlja pored poznatih faktora (redovne kontrole i praćenje hroničnih bolesti) mogu imati slobodne aktivnosti u vidu čitanja knjiga, putovanja⁵.

UTICAJ FIZIČKE AKTIVNOSTI I VEŽBANJA NA STARENJE

Brojna istraživanja se sprovode izučavajući faktore koji pozitivno utiču na kognitivne funkcije starih osoba. Fizička aktivnost i vežbanje su preporučeni od strane Svetske zdravstvene organizacije kao bitan resurs za očuvanje mentalnog zdravlja i blagostanja starih³⁰. Fizička aktivnost i vežbanje, tj. sistematsko programirano vežbanje starih osoba je predmet raznih naučnih istraživanja, u smislu potvrđivanja pozitivnih uticaja na mentalno zdravlje starih osoba. Pojam fizička aktivnost podrazumeva različite forme aktivnosti koje mogu da sprovedu stare osobe kao što su pešačenje, vožnja bicikla, plivanje i druge aktivnosti. Pojam vežbanja podrazumeva osmišljene, planirane fizičke aktivnosti kojima je cilj pozitivan efekat na celokupno somatsko i psihičko zdravlje čoveka⁵. Istraživanja su pokazala da čak preko polovine svetske populacije ima višak kilograma, a da 2/3 fizički neaktivno. Svetska zdravstvena organizacija preporučuje da u toku nedelje bude raspoređeno 150 minuta aerobne umerene fizičke aktivnosti ili 75 minuta fizičke aktivnosti jačeg intenziteta³⁰. Preciznije, WHO preporučuje vežbanje koje traje bar 30 minuta, minimum dva do tri puta nedeljno da bi se optimalno delovalo na zdravlje³⁰.

Kao što je već rečeno, cilj mnogih istraživanja je da nađe način kako da osoba normalno stari, tj. da osoba na zdrav način participira u svojoj socijalnoj sredini. Starija lica već odlaskom u penziju, tj. smanjenjem društvenih uloga mogu da izgube osećaj sopstvene bitnosti ili da to „ovo“ vreme iskoriste za bavljenje slobodnim aktivnostima koje mogu da znatno poboljšaju kvalitet života³¹. Vežbanje je važno za ljude svih generacija, pogotovo starih, jer je vežbanje važna stavka za normalnu funkciju organizma u celini, od očuvanja snage, fleksibilnosti i ravnoteže, a zatim i mentalnih aktivnosti i sprečavanje rizika od pada i preloma kostiju, što je izuzetan problem kod starih osoba, do sprečavanja demencije i depresije³¹. Takođe, postoje studije koje pokazuju uticaj neobavljanja

aktivnošću na izazivanje bolesti. Redovna fizička aktivnost i vežbanje smanjuje rizik za pojavu hroničnih nezaraznih bolesti kao što su bolesti srca i krvnih sudova i šećerna bolest¹⁻⁵.

FIZIČKA AKTIVNOST STARIH OSOBA

Fizička aktivnost u starijem životnom dobu zavši najpre od odnosa prema fizičkoj aktivnosti koja je inače bila tokom života, a zavisi i od faktora kao što je aktuelna porodična situacija. Slobodno vreme kao kategorija zavisi i od države gde se istraživanje sprovodi, jer je slobodno vreme često odraz shvatanja sredine u kojoj stara osoba živi, pa se prema tome tako i ophodi. Tako da se u nekim zemljama u slobodnom vremenu upražnjava šetnja i plivanje.

Sistematsko programirano vežbanje starih osoba

Poznato nam je da danas postoje brojni centri za vežbanje (sale, teretena, pilates centri, joga centri) kako individualno tako i grupno za opštu populaciju. Korisnici zadovoljavaju svoje potrebe za održavanjem optimalnog zdravlja, kao i korisno provođenje slobodnog vremena. Takođe, poznato nam je da je takvih centara za staru populaciju nema dovoljno. Posebno se naglašava kada se pravi program vežbanja za stare, treba da se obrati pažnja na njihovo zdravstveno stanje. U starosti postoje kontraindikacije za vežbanje ukoliko postoji priratno oboljenje. Navodi se da bi trebalo da budu uključene vežbe koje stimulišu srčani mišić i ubrzaju krvotok. Tako je u mnogim istraživanjima navedeno da je joga program vežbanja koji nema kontraindikacija za stare osobe³¹.

Tako je urađen veliki sistemski pregled istraživanja koja su se bavila uticajem vežbanja na kognitivne funkcije starijih osoba bez obzira na vrstu programa vežbanja³². U pregled je uključeno 27 studija, uz pretpostavku da će i aerobno i an-aerobno vežbanje imati isti efekat na kogniciju. Rezultat istraživanja je potvrdio hipotezu da je postoji pozitivna korelacija između vežbanja i kognitivnih funkcija i to kod čak 26 studija. Pokazano je da je pad kognitivnih funkcija manjeg obima kada je primenjeno vežbanje nego kod ispitanika koji nisu vežbali uopšte. Najčešće primenjivane vežbe u ovim studijama bile su izometrične vežbe, aerobik. Dužina primene vežbanja u studijama bila je od 6 meseci do nekoliko godina³².

Ostale studije koje su takođe pokazale uticaj vežbanja i kognitivnih funkcija poslednjih godina su studije iz 2015. godine koje ukazuju da aerobik povećava kognitivne funkcije kod starijih muškaraca³³. U studijama je zaključeno da se aerobne vežbe preporučuju za bolje motoričke sposobnosti starih, dok drugi tip vežbi kao npr. joga, povoljnije deluju na mentalno zdravlje, tj. očuvanje kognitivnih sposobnosti. U Republici Srbiji je sprovedeno istraživanje koje je zaključilo da su

ispitanici koji su se bavili vežbanjem bili statistički značajno bolji od ispitanika koji vežbanje nisu primenjivali³⁴. Rezultate istraživanja treba iskoristiti u praksi u smislu organizovanja sistemskog programiranog vežbanja od strane državnih sistema za primenu vežbanja, koje će imati podršku sektora zdravstvene zaštite, jer to predstavlja dobit za samo društvo u smislu održavanja socijalnog balansa, kao i smanjenja ekonomskih izdataka koji donosi briga o starom licu koje ne može samostalno da zadovoljava svoje osnovne životne potrebe⁸.

U procesu starenja, dešavaju se promene mentalnog statusa i nivoa mentalnog funkcionisanja, tako se u istraživanjima u kojima se koriste skale za ispitivanje i praćenje kognitivnih funkcija kod starih moraju prilagoditi starim osobama. Jedan deo starih ljudi uspevaju da kompenzuju pad funkcionalnosti, tako što menjaju nivo svoje svakodnevne aktivnosti, pa to nije tako evidentno. Tako da se opadanje može uočiti samo na skali koja se primenjuje za staru populaciju³⁵.

ZAKLJUČAK

Starenje je prirodan proces koji, uz sva dostupna medicinska znanja i veštine, možemo učiniti sporijim i manje problematičnim, čime se očuva vitalnost pojedinca i smanje ili čak uklone osnovne tegobe starosti. Dokazano je da se poslednjih godina životni vek ljudi značajno produžio, zahvaljujući navedenim činjenicama. Najnovija istraživanja naglašavaju važnost promocije vežbanja za očuvanje kognitivnih sposobnosti i unapređenje kvaliteta života starijih osoba. Nedostatak fizičke aktivnosti povezan je s pojavom raznih bolesti, te se vežbanje može smatrati jednim od načina globalne borbe protiv bolesti i funkcionalne zavisnosti osoba u starijem životnom dobu.

Mnogobrojna istraživanja su pokazala značajne pozitivne efekte redovnog vežbanja starijih osoba na fizičko i psihosocijalno zdravlje, uključujući smanjenu smrtnost, smanjenu opasnost od padova i poboljšan kvalitet života. Međutim, istraživanja su takođe pokazala da je veliki broj starijih osoba nedovoljno fizički aktivan, a određeni procenat nema razvijenu svest ni znanje o potrebi redovnog bavljenja fizičkom aktivnošću. Zato društvo i zajednica treba da rade na promociji potrebe za redovnom fizičkom aktivnošću i da obezbede uslove za njeno sprovođenje među starijim licima. Ipak, mnogi aspekti uticaja fizičke aktivnosti i vežbanja na kognitivne funkcije još uvek nisu dovoljno istraženi. Molekularni i celularni procesi u limbičkom sistemu tokom vežbanja nisu dovoljno ispitani, kao ni obim morfoloških promena u sinapsama koje se dešavaju tokom vežbanja. Takođe, nije dokazano da li te promene na neuronima mogu sprečiti nastanak demencija, što ostaje predmet i polazna osnova za dalja istraživanja.

NAPOMENA

Rad je deo istraživanja master akademskog rada autora dr Anite Milanović na temu: Uticaj fizičke aktivnosti i vežbanja na kognitivne funkcije tokom procesa starenja.

LITERATURA

1. Müller J, Chan K, Myers JN. Association between exercise capacity and late onset of dementia, alzheimer disease, and cognitive impairment. *Mayo Clin Proc* 2017; 92: 211-7.
- 2.. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. *World Population Ageing*. New York: United Nations Publication, 2015.
3. Republički zavod za statistiku Republike Srbije. *Popis stanovništva, domaćinstava i stanova 2011. u Republici Srbiji. Knjiga 2: Starost i pol 2012*. Beograd: Republički zavod za statistiku Republike Srbije, 2012.
4. Li JW, O'Connor H, O'Dwyer N, Orr R. The effect of acute and chronic exercise on cognitive function and academic performance in adolescents: a systematic review. *J Sci Med Sport* 2017; 20: 841-8.
5. Archer T, Ricci S, Massoni F, Ricci L, Rapp-Ricciardi M. Cognitive benefits of exercise intervention. *Clin Ter* 2016; 167: e180-e185.
6. Fleiner T, Leucht S, Förstl H, Zijlstra W, Haussermann P. effects of shortterm exercise interventions on behavioral and psychological symptoms in patients with dementia: a systematic review. *J Alzheimers Dis* 2017; 55: 1583-94.
7. Chang YK, Pan CY, Chen FT, Tsai CL, Huang CC. Effect of resistance exercise training on cognitive function in healthy older adults: a review. *J Aging Phys Act* 2012; 20: 497-517.
8. Bredesen DEB. Reversal of cognitive decline: a novel therapeutic program. *Aging* 2014; 6: 707-17.
9. Olson, SJ. Public health for an aging society. *Health Promot Pract* 2013; 14: 7-9.
10. Woo E, Kim H, Uysal M. A Measure of Quality of Life of Elderly Tourist. *Appl Res Qual Life* 2016; 11: 65-82.
11. Jeste DV, Depp CA, Vahia IV. Successful cognitive and emotional aging. *World Psychiatry* 2010; 9: 78-84.
12. Brajković L. Pokazatelji zadovoljstva životom u trećoj životnoj dobi. Doktorska disertacija. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, 2010. (<http://medlib.mef.hr/824/1/brajkovic.pdf>).
13. Birren JE, Schaie KW. *Handbook of the psychology of aging*. New York: Academic Press, 2010.
14. Coley N, Giulioi C, Aisen PS, Vellas B, Andrieu S. Randomised controlled trials for the prevention of cognitive decline or dementia: a systematic review. *Ageing Res Rev* 2022; 82: 101777.
15. Bisiacchi PS, Borella E, Bergamaschi S, Carretti B, Mondini S. Interplay between memory and executive functions in normal and pathological aging. *J Clin Exp Neuropsychol* 2008; 30: 723-33.
16. Vestergren P, Nilsson LG. Perceived causes of everyday memory problems in a population-based sample aged 39-99. *Appl Cogn Psychol* 2011; 25: 641-6.
17. Ben-David BM, Erel H, Goy H, Schneider BA. "Older is always better": age-related differences in vocabulary scores across 16 years. *Psychol Aging* 2015; 30: 856-2.
18. Lacombe J, Jolicoeur P, Grimault S, Pineault J, Joubert, S. Neural changes associated with semantic processing in healthy aging despite intact behavioral performance. *Brain Lang* 2015; 149: 118-27.
19. Helder EJ, Zuverza-Chavarría V, Whitman RD. Executive functioning and lateralized semantic priming in older adults. *Cogent Psychol* 2016; 3: 1182687.
20. Bouazzaoui B, Angel L, Fay S, Taconnat L, Charlotte F, Isingrini M. Does the greater involvement of executive control in memory with age act as a compensatory mechanism?. *Can J Exp Psychol* 2014; 68: 59- 66.
21. Pettigrew C, Martin RC. Cognitive declines in healthy aging: evidence from multiple aspects of interference resolution. *Psychol Aging* 2014; 29: 187-204.
22. Diamond A. Executive functions. *Ann Rev Psychol* 2013; 64: 135-68.
23. Packwood S, Hodgetts HM, Tremblay S. A multi-perspective approach to the conceptualization of executive functions. *J Clin Exp Neuropsychol* 2011; 33: 456-70.
24. Luis EO, Arrondo G, Vidorreta M, Martínez M, Loayza F, Fernández-Seara MA, Pastor MA. Successful working memory processes and cerebellum in an elderly sample: a neuropsychological and fMRI study. *PLoS One* 2015; 10: e0131536.
25. Gazzaley A, Nobre AC. Top-down modulation: bridging selective attention and working memory. *Trends Cogn Sci* 2012; 16: 129-35.
26. Papenberg G, Lindenberger U, Bäckman L. Aging-related magnification of genetic effects on cognitive and brain integrity. *Trends Neurosci* 2015; 19: 506-14.

27. Ayalon L, Shiovitz-Ezra S, Roziner. A cross-lagged model of the reciprocal associations of loneliness and memory functioning. *Psychol Aging* 2016; 31: 255–61.

28. Čanković S, Nikolić EA, Mijatović-Jovanović V, Kvirgić S, Harhaji S, Radić I. Quality of life of elderly people living in a retirement home. *Vojnosanit Pregl* 2016; 73: 42–6.

29. Hollingshaus MS, Utz RL. Depressive symptoms following the diagnosis of major chronic illness. *Soc Ment Health* 2013; 3: 22–39.

30. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: World Health Organization Press, 2010.

31. Paillard T. Preventive effects of regular physical exercise against cognitive decline and the risk of dementia with age advancement. *Sports Med Open* 2015; 1: 20.

32. Carvalho A, Rea IM, Parimon T, Cusack BJ. Physical activity and cognitive function in individuals over 60 years of age: a systematic review. *Clin Interv Aging* 2014; 9: 661–82.

33. Antunes HKM, De Mello MT, de Aquino Lemos V, et al. Aerobic physical exercise improved the cognitive function of elderly males but did not modify their blood homocysteine levels. *Dement Geriatr Cogn Dis Extra* 2015; 5: 13–24.

34. Trajkov M. Uticaj sistematskog programiranog vežbanja na motoričke i kognitivne sposobnosti i kvalitet života osoba u starijem životnom dobu. Doktorska disertacija, Beograd: Univerzitet u Beogradu, 2016. (<https://nardus.mpn.gov.rs/handle/123456789/6969>).

35. Pavlović D, Pavlović A. Neuropsihološka dijagnostika. Beograd: Orion Art, 2013.