

# Vpliv vodene telesne dejavnosti pri starejših odraslih s prekomerno telesno maso

DOI: <https://doi.org/10.55707/jhs.v9i1.120>

Prejeto 10. 12. 2021 / Sprejeto 12. 5. 2022

Znanstveni članek

UDK 613.25-053.9:613.71

KLJUČNE BESEDE: starejši odrasli, debelost, vadba, fizioterapija

**POVZETEK** – Strokovno vodenje telesne dejavnosti lahko pri starejših odraslih vodi k uspešnemu zmanjšanju prekomerne telesne mase. Namen prispevka je predstaviti povezanost telesne dejavnosti v sklopu fizioterapevtske obravnave na starejše odrasle s prekomerno telesno maso. Uporabljena je bila deskriptivna metoda, ki temelji na pregledu znanstvene literature v podatkovnih zbirkah PubMed in PEDro. Vključitvena merila pri izboru člankov so bila: metaanalize, randomizirane klinične raziskave ter raziskave, kjer so preučevali učinke telesne dejavnosti starejših odraslih na zmanjšanje prekomerne telesne mase. Rezultati raziskav izpostavljajo pomen ustrezne telesne dejavnosti, njene afirmativne učinke na izboljšanje srčno-žilnega, presnovnega, imunskega ter lokomotorne sistema. Predstavitev okvirja fizioterapevtske vadbe starejših odraslih s prekomerno telesno maso lahko prispeva k preventivi, ozaveščanju starejših odraslih in nadaljnjemu preučevanju učinkov za zmanjševanje prekomerne telesne mase v celotnem zdravstvenem sistemu, kar vpliva na nadaljnji celostni pristop h kakovostni obravnavi starejših odraslih.

Received 10. 12. 2021 / Accepted 12. 5. 2022

Scientific article

UDC 613.25-053.9:613.71

KEYWORDS: older adults, obesity, exercise, physiotherapy

**ABSTRACT** – Professional management of physical activity in older adults can lead to successful reduction of overweight. The purpose of this paper is to present the connection between physical activity as part of a physiotherapy treatment for older adults and overweight. A descriptive method based on a review of the scientific literature in the PubMed and PEDro databases was used. Inclusion criteria for the selection of articles were: meta-analyses, randomized clinical trials, and studies examining the effects of physical activity in older adults on reducing overweight. The results of the research highlight the importance of appropriate physical activity and its affirmative effects on the improvement of the cardiovascular, metabolic, immune and locomotor systems. The presentation of the framework of physiotherapeutic exercise of overweight older adults can contribute to prevention, to raising awareness among older adults, and to further studying the effects of reducing overweight on the entire healthcare system, which affects the more integrated approach to the quality treatment of older adults.

## 1 Uvod

Starejši odrasli predstavljajo najhitreje rastoče prebivalstvo v Evropi in preostalem delu sveta (Verreijen idr., 2017; Beavers idr., 2018; Barrington in Beresford, 2019). Proces staranja privede do progresivnega upadanja skeletne mišične mase, mišične moči in kostne mase, kar imenujemo sarkopenija, njena prevalenca pa narašča z leti in ima pomemben vpliv na kakovost življenja ter opravljanje dnevnih dejavnosti pri starejših odraslih (Huang idr., 2017). Kakovost življenja ima klinično pomembno funkcijo zlasti v času staranja in predvsem ima tu glavno vlogo telesna dejavnost (De Souza idr., 2020). Pomemben vpliv pri izvajanju telesnih dejavnosti ima sarkopenija, saj je le-ta povezana s krhkostjo, kar poveča tveganje za nastanek padcev in posledično lahko vodi v nezmožnost normale hoje,

opravljanja dnevnih dejavnosti ipd. (Huang idr., 2017). Večina starejših odraslih se ne ozira na čas, temveč na kakovost preostalih let (Huang idr., 2017; Fanning idr., 2018).

Zaradi udobja v času upokojitve se delež višanja telesne mase lahko izrazito poveča, kar vodi v resne zdravstvene težave (Hsu idr., 2019; De Souza idr., 2020), kot so kardiovascularne bolezni, ki prizadenejo 50 % starejših odraslih, starih nad 60 let. Poleg tega se pri starejših odraslih posledično pojavijo tudi metabolični sindromi, kar predstavlja dejavnik tveganja pri zmanjšanju gibljivosti, zmanjšanju mišične moči ... (Huang idr., 2017; Rejeski idr., 2017).

Debelost predstavlja eno izmed najresnejših zdravstvenih problematik po svetu (Villareal idr., 2017; Muollo idr., 2019; De Souza idr., 2020). Po definiciji Svetovne zdravstvene organizacije ima presežek telesne mase 1,9 milijona odraslih. Prekomerni delež telesne mase ogroža zdravstveno stanje različnih sistemov. Zapleti zaradi presežene telesne mase se pogosto odražajo v kronični obliki (Muollo idr., 2019). Pogosto je prisotno izgubljanje telesne mase in povečevanje maščobne mase (Huang idr., 2017). Slednje ima lahko negativen učinek na zdravje starejših odraslih (De Souza idr., 2020), saj vpliva na zvišanje smrtnosti in vodi do nezmožnosti pri opravljanju dnevnih dejavnosti. S tem se poveča tudi tveganje za krhkost kosti (Huang idr., 2017; Villareal idr., 2017). Nenazadnje ima ustrezno vodena telesna dejavnost izredno pomembno vlogo pri preprečevanju povišanja telesne mase (Muollo idr., 2019). Dodatno sta pri debelosti, za katero je značilna izguba mišične mase in posledično povečanje adipoznega oziroma maščobnega tkiva, značilna sarkopenija ter vnetni odgovor, kar še dodatno vpliva na zmanjševanje telesnega funkcioniranja in opravljanja dnevnih aktivnosti. Če gledamo po vrstnem redu, prihaja do izrazitejšega metaboličnega sindroma, fizične nezmožnosti za opravljanje dnevnih aktivnosti in posledične povečane mortalitete. Zaradi tega je pomembna ozaveščenost starejših odraslih o pomenu telesne dejavnosti in preventivi za preprečevanje prekomerne telesne mase, ki pripomoreta h kakovostni intervenciji pri obravnavi sarkopenične debelosti. Pogosto je potrebna primerna intervencija, kjer ne zadošča le telesna dejavnost, temveč je potreben tudi primeren uravnotežen prehranski nadzor, ki ga navadno predpiše za to usposobljen strokovnjak (Huang idr., 2017). V sklopu telesne dejavnosti je pomembna vključitev vaj proti uporabi (Huang idr., 2017; Rejeski idr., 2017), saj prispeva k izboljšanju telesnega funkcioniranja starejših odraslih. Ob tem je pomembno vključiti tudi čas počitka, ki naj bo sorazmeren z intenzivnostjo telesne dejavnosti, ki je namenjena izboljšanju mišične moči ter vpliva na hipertrofijo oziroma povečanje mišične mase. S tem pride do postopnega zmanjševanja indeksa telesne maščobe, kar ima dodaten učinek na boljše funkcioniranje starejših odraslih in opravljanje dnevnih aktivnosti (Huang idr., 2017).

Debelost pri starejših odraslih predstavlja resen zdravstveni problem, ki je povezan z več kroničnimi zdravstvenimi stanji in prizadene od 38,5 % (Verreijen idr., 2017; Payne idr., 2018) do 40 % starejših odraslih (Barrington in Beresford, 2019) ter pomembno prispeva k slabšim izidom ne le fizičnega stanja, temveč tudi duševnega zdravja. Kakovost življenja upade, pojavljati se pričnejo nezaželena stanja duševnega zdravja, ki pogosto vključujejo depresijo, povezano z debelostjo.

Ustrezna telesna dejavnost v kombinaciji z uravnoteženo prehrano pozitivno vpliva na splošno kakovost življenja, zmanjšuje depresijo, posledično tudi stres (Payne idr., 2018) ter presnovne težave. Vendar se lahko ob izgubi prekomerne telesne mase pri starejših odraslih pojavi še izguba skeletne mišične mase (Verreijen idr., 2017; Beavers idr., 2018), kar lahko pospeši razvoj sarkopenije (Verreijen idr., 2017). S starostjo se pojavi izguba mineralne

gostote kosti, kar lahko ob prehitri, neustrezni telesni dejavnosti in neenakomerni izgubi prekomerne telesne mase celo vodi v osteoporotične zlome (Beavers idr., 2018). Ena izmed strategij za zmanjševanje izgube mišične mase v procesu zmanjševanja prekomerne telesne mase vključuje vadbo proti uporu z zadostnim vnosom visokokakovostnih beljakovin (Verreijen idr., 2017).

Krkhkost je geriatrični sindrom, ki je povzročen s strani več različnih fizioloških vplivov, do katerih pride s staranjem. Prav tako vpliva na psihološke in funkcionalne dimenzije ter kognitivne funkcije (Huang idr., 2017). Nenadno, prehitro zmanjšanje indeksa telesne mase lahko posledično povzroči še večjo krhost, zato je potrebno telesno dejavnost aplicirati postopoma, glede na posameznika. Prav tako je potrebno prilagoditi čas trajanja vadbe, intenziteto, frekvenco izvajanja telesne dejavnosti ter o tem poučiti starejšega odraslega (Villareal idr., 2017).

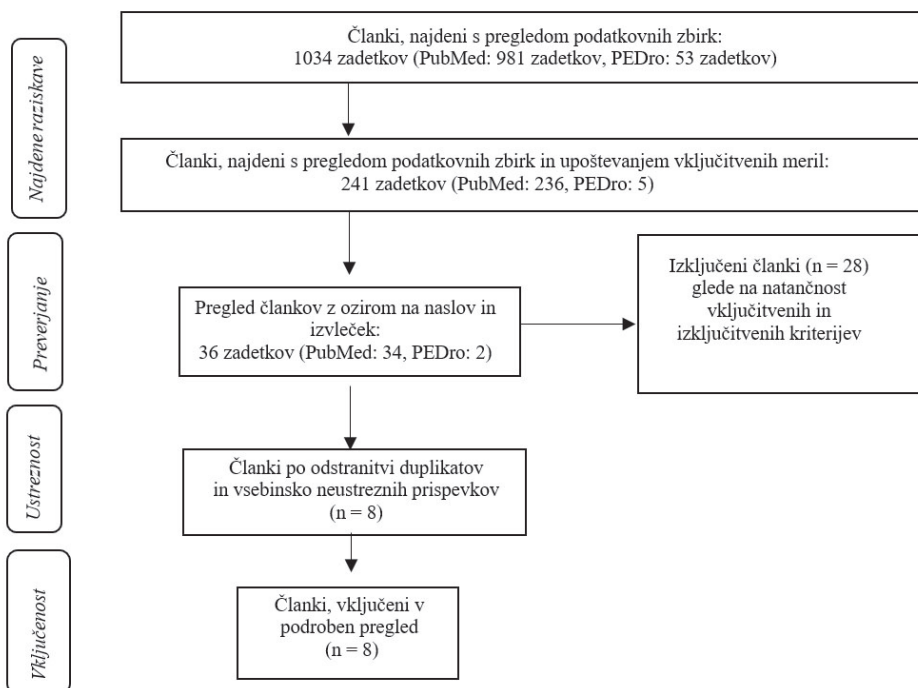
Glede na dosedanje znanstvene izsledke, ki predstavljajo vpliv telesne dejavnosti starejših odraslih na zmanjševanje prekomerne telesne mase, je pregledno delo pomembno za razumevanje mehanizma fizioloških učinkov vodene vadbe na različne telesne sisteme. Namen preglednega dela je ugotoviti vpliv vodene telesne dejavnosti pri starejših odraslih s prekomerno telesno maso in povezanost s spremembami srčno-žilnega ter metaboličnega sistema, vpliv na zmanjšanje indeksa telesne mase s korelacijo funkcioniranja starejšega odraslega ne le v dnevnih aktivnosti, temveč tudi v športnih udejstvovanjih ter vpliv telesne dejavnosti na kostno maso.

## 2 Metode

Uporabili smo deskriptivno raziskovalno metodo in izvedli pregled literature. Pregledali smo podatkovno zbirko PubMed in PEDro, kjer smo iskali ustrezne članke s kombinacijo sledečih ključnih besed, povezanih z Boolovim operatorjem (AND/IN) v angleškem jeziku: elderly, obesity, exercise, physiotherapy. Pri iskanju literature smo uporabili vključitvena merila: metaanalize in randomizirane kontrolne študije v angleškem jeziku, dostopnost celotnega besedila, članki, objavljeni v obdobju 2016–2021. Izključitvena merila so vključevala objave pred letom 2016, ki niso bile prosto dostopne, in objave, ki niso imele povezave s fizioterapevtsko vadbo pri debelosti starejših odraslih. Pridobili smo skupno 279 zadetkov, od tega v podatkovni zbirki PubMed 175 zadetkov in zbirki PEDro 104 zadetke. Izključili smo objave po naslovih, ki niso vključevale povezave telesne dejavnosti z debelostjo, in se omejili na 49 znanstvenih prispevkov (PubMed 45, PEDro 4). Pri pregledu po povzetkih smo izločili prispevke, ki niso opisovali vpliva fizioterapevtske vadbe na debelost pri starejših odraslih. S tem se je obseg znanstvenih prispevkov zmanjšal na 10 relevantnih objav (slika 1).

**Slika 1**

Diagram poteka pregledanega dela v shemi po metodologiji PRIZMA

**3 Rezultati**

V tabeli 1 je prikazan končni seznam člankov, vključenih v kvalitativno vsebinsko analizo.

**Tabela 1**

Seznam v končno analizo vključenih člankov

<i>Avtor in leto izdaje</i>	<i>Namen</i>	<i>Metode</i>	<i>Ključne ugotovitve</i>
De Souza idr., 2020	Oceniti antropometrične spremenljivke in sestavo telesa pri debelosti	Sistematični pregled člankov, N = 82, ITM = 32 Vpliv borilnih veščin v obliki vadbe (taj či, kungfu)	Ni značilnih prednosti uporabe borilnih veščin pri zmanjševanju indeksa telesne mase, obsega pasu in deleža maščobe pri posameznikih s prekomerno telesno maso.

Sardeli idr., 2018	Proučiti vpliv kalorične restrikcije in vadbe na antropometrične značilnosti	Sistematični pregled člankov, N = 6 Vadba proti upor (RT): 12–24 tednov, vključeno ogrevanje, tekoča steza za tek in cikloergometrija, izvajanje 8–15-krat, ponovitev 3-krat, tedensko s kalorično restrikcijo (CR)	Kombinacija kalorične restrikcije in vadbe proti upor (CRRT) je (93,5 %) vplivala na zmanjševanje puste telesne mase in zmanjšanje indeksa telesne maščobe.
Hsu idr., 2019	Raziskati vpliv vadbe in prehrane na telesno kompozicijo, metabolno zdravje in telesno pripravljenost pri sarkopeniji in debelosti	Sistematični pregled člankov, N = 15 (41–90 let) Aerobna vadba (AE): 40–45 min z zmerno intenzivnostjo, vadba proti upor (RE) z zmerno intenzivnostjo, definirano s 40–75 % IRM	Predvsem RE vadba je esencialna za izboljšanje telesne kompozicije in telesne pripravljenosti pri posameznikih s sarkopenijo in debelostjo. Nizek kalorični vnos je uspešen način pri zmanjševanju telesne mase in maščobe pri debelosti.
Fanning idr., 2018	Primerjati hujšanje z dieto v primerjavi, da je dieta kombinirana z zdravim načinom življenja	Randomizirana kontrolna študija, N = 249 (65 let in več), kardiovaskularni pacienti, metabolični sindrom debelosti	Kombinacija telesne dejavnosti in kalorične restrikcije privede do izgube telesne mase pri osebah z debelostjo in izboljšave kardiovaskularnega stanja.
Huang idr., 2017	Proučiti vpliv vadbe z elastičnim trakom na zmanjševanje telesne mase pri sarkopenični debelosti	Randomizirana kontrolna študija, N = 35 žensk (60 let) s sarkopenično debelostjo, 12 ted. progresivne vadbe z elastičnim trakom, pogostost: 3-krat tedensko	Značilna izguba telesne mase in povečanje kostne mase pri starejših odraslih ženskega spola s sarkopenično debelostjo s progresivno vadbo z elastičnim trakom.
Villareal idr., 2017	Proučiti različne vadbe in krhkost	N = 141 (65 in več let), ITM $\geq 30$ , 4 skupine, 6 mesecev (aerobna vadba, vadba z uporom in kombinirane vadbe)	Kombinirana vadba (aerobna vadba in vadba z uporom) je najboljša metoda za zmanjševanje telesne mase, napredovanje v funkcionalnem statusu in izboljšanju kostne mase pri starejših odraslih.
Muollo idr., 2019	Proučiti nordijsko hojo v primerjavi s hojo	N = 38 Nordijska hoja: N = 19, ITM $33 \pm 5$ , $66 \pm 7$ let Hoja: N = 19, ITM $32 \pm 5$ , $66 \pm 8$ let Nadzorovani treningi 3-krat na teden, 6 mesecev	Nordijska hoja ima boljše pozitivne učinke na zmanjševanje ITM in izboljšanje vrednosti telesne pripravljenosti ( $VO_{2max}$ , 6-minutni test hoje) in mišične moči.

Rejeski idr., 2017	Proučiti program za izgubo telesne mase pri starejših odraslih posameznikih s kardiovaskularno motnjo ali metaboličnim sindromom	Randomizirana kontrolna študija, N = 249, 18 mesecev, 3 intervencije: 1 = prehranska dieta (20–25 % proteinov, 25–30 % maščobe, 45–55 % ogljikovih hidratov), 2 = aerobna vadba (hoja 45 min na dan), 3 = vadba z uporabo (45 min, 3 serije, 10–12 ponovitev, na dva dni)	Klinično značilno zmanjšanje telesne mase pri starejših odraslih s prekomerno telesno maso pri sledenju programu za izgubo telesne mase. Izboljšanje hoje na 400 m (95-odstotno izboljšanje) pri kombiniranem programu z zmanjševanjem telesne mase z aerobno vadbo in vadbo z uporabo.
Wheeler idr., 2019	Ugotoviti vpliv sedenja in telesne dejavnosti na zmanjšanje krvnega tlaka	Randomizirana kontrolna študija, N = 67 (67 ± 7 let), kontrolna skupina: SIT = neprekinjeno 8 ur; testirana skupina: SIT za 6,5 ure, SIT + EX, sedenje 1 uro, zmerna hoja 30 min, EX + BR, sedenje, moteno na vsakih 30 min s 3 min lahkotne hoje	Jutranja telesna dejavnost zmanjša krvni tlak, in sicer v času 8 ur, v primerjavi s prekomernim sedenjem. Telesna dejavnost z rednimi odmori zmanjša krvni tlak, kar je bolj značilno za ženske kot za moške.
Sweeney idr., 2019	Proučiti vpliv aerobne vadbe in telesne dejavnosti z uporabo na izboljšanje funkcije ramenskega sklepa	Randomizirana kontrolna študija, N = 100 (53,3 ± 10 let), ITM = 33,5, 16-tedenski program aerobne dejavnosti in telesne dejavnosti z uporabo, 3-krat tedensko	Aerobna dejavnost in telesna dejavnost z uporabo sta izboljšali funkcijo ramenskega sklepa po raku dojke pri starejših ženskah s povečano telesno maso.

ITM: indeks telesne mase, RT: resting training (vadba proti uporu), CR: caloric restriction (kalorična restrikcija), CRRT = CR + RT, AE: aerobic exercise (aerobna vadba), RE: resistance exercise (vadba proti uporu), IRM: one repetition maximum (enkratna maksimalna obremenitev), VO<sub>2</sub>max: maksimalna količina kisika, porabljena med telesno dejavnostjo, SIT: sitting (sedenje), EX: exercise (telesna dejavnost), BR: breaks (odmori)

## 4 Razprava

Po pregledu literature predstavljamo temeljni pomen telesne dejavnosti za starejše odrasle s prekomerno telesno maso. Iz raziskav povzemamo učinke različnih tipov vodene vadbe, ki vplivajo na zmanjševanje prekomerne telesne mase, in sicer vadbe za izboljšanje mišične zmogljivosti (De Souza idr., 2020), vadbe proti uporu, kot je vadba z uporabo elastičnega traku (Huang idr., 2017; Sardeli idr., 2018), in aerobne vadbe za izboljšanje telesne pripravljenosti (Rejeski idr., 2017; Villareal idr., 2017; Fanning idr., 2018; Muollo idr., 2019; Sweeney idr., 2019; Wheeler idr., 2019).

Po izsledkih pregledanih raziskav izpostavljamo vpliv redne aerobne vadbe na izboljšanje telesne pripravljenosti v kombinaciji z vadbo proti uporu, kar vpliva na izboljšano funkcioniranje starejših odraslih (Villareal idr., 2017), povečanje obsega gibljivosti, izboljšanje mišične moči v spodnjih ekstremitetah (Huang idr., 2017; Rejeski idr., 2017) ter zmanjšanje simptomov srčno-žilnih in metaboličnih bolezni (Huang idr., 2017; Rejeski idr.,

2017; Villareal idr., 2017). Avtorji so ugotavljali, da ima vadba proti uporabi pozitiven vpliv na povečanje mišične moči in zmanjšanje prekomerne maščobne mase pri starejših odraslih, saj prihaja do večje sinteze mišičnih proteinov, zmanjšanja kataboličnih citokinov in povečanja produkcije anaboličnih hormonov. Prav tako se poveča aktivnost mišičnih vlaken tipa I in mišičnih vlaken tipa II. Najpogosteje uporabljena tehnika vadbe proti uporabi, ki vpliva na izboljšanje mišične moči ter zmanjšanje maščobne mase, je uporaba elastičnega traku, s katerim lahko postopoma povečujemo intenziteto in progresivnost vadbe, saj so različne barve trakov različnih intenzitet. S postopno progresivnostjo intenzivnosti vadbe to vpliva na boljše funkcionalno napredovanje starejših odraslih. Primer takšne vadbe je vadba, ki traja 12 tednov, 3-krat tedensko po 55 minut in se začne s splošnim ogrevanjem (10 minut), nadaljuje s 40-minutno vadbo (3 serije po 10 ponovitvah) z elastičnim trakom (izmenjavanje koncentrične, ekscentrične kontrakcije preko celotnega obsega gibljivosti, vadba zgornjih, spodnjih udov, abdominalnega in prsnega dela) in 5-minutnim ohlajanjem. Uporaba elastičnega traku je varna, vadbo se lahko izvaja kjerkoli, ne glede na lokacijo, saj je elastični trak prenosljiv in preprost za uporabo. Zato so starejši odrasli bolj motivirani in posledično imajo večjo željo po izvajanju vaj z elastičnim trakom, zaradi česar je funkcionalni napredek hitrejši (Huang idr., 2017). Kombinacija vadbe z uporabo in aerobne telesne dejavnosti je lahko primer programa za zmanjševanje prekomerne telesne mase, saj vpliva na hitrejšo napredovanje v zmožnosti fizičnega opravljanja vsakodnevnih aktivnosti, hkrati pa ne vpliva na poslabšanje kostne mase. S kombinirano vadbo se doseže boljše adaptacija srčno-žilnega sistema, ki vpliva na povečanje porabe kisika brez izrazite spremembe v moči, ob tem da se izboljša še živčno-mišična funkcija (Rejeski idr., 2017; Villareal idr., 2017; Fanning idr., 2018). Primer vadbe za krepitev mišične zmogljivosti je lahko vadba, ki vključuje elemente borilnih veščin (De Souza idr., 2020), in vadba proti uporabi (Rejeski idr., 2017; Villareal idr., 2017; Fanning idr., 2018). Slednje potrjuje test fizične zmogljivosti (»Physical Performance Test«), kjer so ugotovili, da so najboljše rezultate pridobili pri kombinirani vadbi, ki vključuje vadbo za izboljšanje telesne pripravljenosti, kot je aerobna vadba in vadbo proti uporabi. Primer takšne kombinirane vadbe je primer vadbe, ki traja 75–90 minut (3-krat na teden po 3 serije), od tega obsega 10 minut vaj za mobilnost, 30–40 minut vaj proti uporabi, 30–40 minut aerobne vadbe in na koncu 10 minut vaj za ravnotežje. Villareal idr. (2017) potrjujejo, da kombinirana vadba izboljša ne le mobilnosti starejših odraslih, temveč tudi moč iztegovalk mišic kolenskega sklepa, kar je potrebno za normalen vzorec hoje in posledično preprečevanje padcev. Ugotovljeno je bilo, da je kombinacija treninga aerobne vadbe, ki je trajala 45 minut z intenziteto 12–14 po Borgovi lestvici (»Borg rating of perceived exertion«), s hojo na 400 metrov in vadbe proti uporabi izdatno povečala hitrost hoje in mišično moč pri starejših odraslih s prekomerno telesno maso. Vadbo proti uporabi so starejši odrasli izvajali s pomočjo elektronskih naprav, kjer so vsako vajo večkrat ponovili. Pri vadbi je bil sprva poudarek na krepitvi mišic stegna, meč in prsnih mišic ter abdominalnih mišic in mišic rok v nadaljevanju (Rejeski idr., 2017). S takim načinom vadbe se lahko zmanjša tveganje za možnost padcev, izboljša nadzor pri hoji po stopnicah navzgor in navzdol ter samostojnost pri hoji (Fanning idr., 2018). Hoja je ena izmed najvarnejših oblik telesne dejavnosti, ki se jo lahko na preprost način prilagodi vsakemu posamezniku posebej glede na njegova patološka stanja. Ena izmed oblik hoje je nordijska hoja, ki je izredno primerna tehnika telesne dejavnosti za starejše odrasle, saj je bolj dinamična in posledično zahtevnejša oblika hoje. Za le-to je potrebno usvojiti pravilno tehniko, imeti razvito moč v zgornjih ekstremitetah ter ohranjati primerno stalno hitrost hoje. Ob tem pride v primerjavi z vsakodnevno hojo do povišanja srčnega utripa, porabe

kisika in povečane porabe energije ob ohranjanju stalne hitrosti ob naporu. Za izboljšanje telesne dejavnosti je potrebno kombinirati nordijsko hojo z uravnoteženo prehrano, s čimer se doseže zmanjšan indeks telesne mase, kar pomeni, da se zmanjša prekomerna telesna masa (Muollo idr., 2019). Nenazadnje so pri starejših odraslih predstavnicah ženskega spola s sarkopenijo ugotovili, da vadba proti uporabi nima učinkov na povečanje mišične mase (Huang idr., 2017). Več avtorjev (Huang idr., 2017; Fanning idr., 2018) ugotavlja, da bi upoštevanje primerne prehrane tekom izvajanja ustreznega vadbenega programa lahko imelo pomemben posredni vpliv na zdravstveno stanje starejših odraslih. Za dodatne vplive na zmanjševanje prekomerne telesne mase pri starejših odraslih bi bilo potrebno opraviti še več dodatnih raziskav in analiz telesne sestave, nadzorovanih fizioterapevtskih vadbenih programov in uravnotežene prehrane (Huang idr., 2017; Fanning idr., 2018; Muollo idr., 2019).

Namen preglednega dela je bila utemeljitev vpliva vodene telesne dejavnosti, v sklopu fizioterapevtske obravnave, na starejšega odraslega pri prekomerni telesni masi. Na podlagi izsledkov ugotavljamo, da imajo pomemben vpliv primerna intenzivnost, čas trajanja telesne dejavnosti, frekvenca, progresivnost ter edukacija starejšega odraslega o namenu in vplivu na njegovo zdravje oziroma prepričanje, da se bo le-to izboljšalo. Tekom fizioterapevtske obravnave in med samim procesom apliciranja telesne vadbe je izrednega pomena primerna motivacija starejšega odraslega, ki je usmerjena v celostni pristop in k promociji ustreznih telesnih dejavnosti. Pomemben motivator, ki pozitivno vpliva na redno izvajanje vaj in posledično na zmanjšanje prekomerne telesne mase, je ohranjanje samostojnosti in s tem možnost, da se starejši odrasli še naprej ukvarjajo s pomembnimi in cenjenimi dejavnostmi (Pellegrini idr., 2017). Dodatno ima zmanjševanje visceralnega adipoznega tkiva v primerjavi z zmanjševanjem telesne mase večjo dobrobit pri starejšem odraslem, zaradi česar je potrebno spremljati antropometrične značilnosti, ki opisujejo telesno sestavo (De Souza idr., 2020). Rezultati raziskav kažejo in potrjujejo učinkovitost spremembe življenjskega sloga na zdravstveno stanje starejšega odraslega. Glavne spremembe se kažejo na srčno-žilnem in presnovnem sistemu ter izboljšanju imunskega sistema, kar je pomembno izhodišče za bolj kakovostno življenje v starostni dobi. Opravljanje dnevnih aktivnosti starejšim odraslim posledično več ne predstavlja tolikšnega problema in posledično drugih težav, kot jim je to v fazi prekomerne telesne mase. S tem se sočasno vpliva na dolgoročno finančno razbremenitev družbe (Huang idr., 2017; Rejeski idr., 2017; Villareal idr., 2017; Fanning idr., 2018; Sardeli idr., 2018; Muollo idr., 2019; Sweeney idr., 2019; Wheeler idr., 2019; De Souza idr., 2020).

Menimo, da je optimalna raven doziranja telesne dejavnosti bistvenega pomena pri izvajanju in vodenju rehabilitacijskega procesa v institucijah, kjer pretežno obravnavajo starejše odrasle, ki imajo tudi značilnosti prekomerne telesne mase. S primernim, individualnim načrtom telesne dejavnosti in z upoštevanjem protokolov doziranja telesne dejavnosti lahko dosežemo zmanjšanje srčno-žilnih obolenj, presnovnih motenj, izboljšanje mobilnosti ter izvajanja dnevnih aktivnosti. Zaradi medicinske zahtevnosti dela je osrednjega pomena, da je vadba vodena s strani ustrezno strokovno usposobljene osebe za delo s posamezniki z zahtevnimi zdravstvenimi značilnostmi.



## 5 Zaključek

Tekom fizioterapevtskega procesa rehabilitacije je potrebno podati posebno pozornost obravnavi starejših odraslih. Proces staranja lahko privede do slabšega imunskega sistema, pojavijo se lahko srčno-žilna obolenja, presnovne motnje in še mnogo drugih. Zaradi tega je potrebno vzeti v obzir apliciranje ustrezne telesne dejavnosti, ki bo primerna za posameznika glede na njegove zdravstvene zmožnosti ter tveganja. Posledice telesne nedejavnosti v starostni dobi so lahko povezane s kopičenjem maščobnega tkiva in zmanjšanjem mišične mase, zaradi česar lahko postanejo starejši odrasli gibalno ovirani in dovzetnejši za padce. Prav tako je večja dovzetnost za različna obolenja, kar vodi v zmanjšano funkcioniranje starejšega odraslega in posledično manjšo samostojnost ter zmožnost opravljanja dnevnih aktivnosti. Tekom fizioterapevtske obravnave je potrebno glede na posameznika s prekomerno telesno maso po protokolih vadbe primerno določiti vadbo, njen obseg, število ponovitev, intenziteto in čas trajanja vadbe. Izjemnega pomena je edukacija starejšega odraslega o pomenu vadbe za njegovo zdravje in funkcioniranje, saj s tem hitreje pridobimo primerne rezultate. Za uspešno zmanjševanje prekomerne telesne mase pri starejših odraslih je po izsledkih raziskav optimalna kombinacija aerobne vadbe, vadbe proti uporju z elastičnim trakom in hoje. Konstantno je potrebno aktivno delovati na promociji zdravja in vpliva telesne dejavnosti na kakovost življenja starejših odraslih čim dlje v starostno obdobje.

*Mojca Amon, PhD, Pia Accetto*

### **Influence of Guided Physical Activity on Overweight Older Adults**

*Low physical activity and high sedentary behavior present a global health challenge. This is particularly important in the older adult population as low physical activity declines and sedentary behavior increases with increasing age. Those are independent determinants of adverse outcomes such as morbidity, disability and poor quality of life. With increasing sedentary behavior, skeletal muscle strength and muscle power decline with chronological age (Ramsey et al., 2021). Therefore, obesity can occur, which is determined as excessive body fat. It may require lifestyle interventions to prevent the metabolic syndrome and cardiovascular syndrome (Rejeski et al., 2017; Martin et al., 2018; Wheeler et al., 2020). Being overweight and the accompanying adverse health conditions, such as metabolic dysfunction, are highly prevalent, with excessive weight being uniquely problematic for the elderly segment of the population given the negative impact it has on physical function (Rejeski et al., 2017).*

*The right approach to physiotherapy treatment plays a key role in the treatment of overweight adults. Proper education and management of physical activity, with effective motivation of older adults, is one of key factors in successfully reducing overweight. The purpose of this paper is to present scientific evidence on the association of physical activity in physiotherapy treatment for older adults with overweight. A descriptive method based on a review of the scientific literature in the PubMed and PEDro databases was used. Inclusion criteria for the selection of articles were: meta-analysis, randomized clinical trials,*

and studies examining the effects of physiotherapy and physical activity of older adults on reducing overweight. We reviewed studies examining the impact of physiotherapy treatment with proper, controlled application of exercise on reducing overweight in older adults, and its effects on the cardiovascular, metabolic, immune and locomotor system. The results of the research derive from importance of appropriate physical activity, its positive effects on the improvement of the cardiovascular, metabolic, immune and locomotor systems. The presentation of the physiotherapy framework for older overweight adults can contribute to prevention, to raising awareness among older adults, and to further studying the effects of overweight reduction throughout the healthcare system, which influences a more holistic approach to the quality treatment of older overweight adults. In addition, the benefits of exercise for multiple systems include improved carbohydrate and lipid metabolism, blood pressure, vascular function, coagulation and sympathetic function.

Moreover, different patterns of physical activity may improve distinct aspects of cognition (Villareal et al., 2017; Wheeler et al., 2020) and the cardiovascular and metabolic syndrome (Rejeski et al., 2017; Villareal et al., 2017; Fanning et al., 2018; Muollo et al., 2019; Sweeney et al., 2019; Wheeler et al., 2020). According to the existing research, a combination of aerobic exercise, resistance training with an elastic band, and walking is optimal for the successful reduction of overweight in older adults. The most common technique for improving muscle strength and reducing fat mass by using accessories is to use an elastic band, which can gradually increase the intensity and progressiveness of exercise, as different colors indicate different intensities. The gradual progressiveness allows for better progression of older adults. The exercise program lasted 12 weeks, during which time it was performed 3 times a week for 55 minutes. The first 10 minutes were general warm-ups, followed by 40 minutes of exercise (3 sets of 10 reps) with an elastic band, alternating concentric and eccentric contraction over the entire range of motion, to exercise the upper and lower limbs, the abdominal area and chest. The exercise program was monitored by a physiotherapist. Finally, there were 5 minutes of cool down. The Borg Rating of Perceived Exertion scale was used for the gradual progressive exercise. The use of an elastic band is safe, the exercise can be performed anywhere, regardless of location, as the elastic band is portable, and it is easy to use, which gives older adults more motivation and a consequent desire to perform exercises with an elastic band, thus speeding up progress (Huang et al., 2017).

From the physiotherapeutic point of view, it is constantly necessary to actively promote health and the impact of physical activity on various diseases, and consequently to take preventive action on individuals. Walking is one of the safest forms of physical activity, and it can be easily adapted to each individual, depending on his/her pathological conditions. One of the forms of walking is Nordic walking, which is an extremely suitable physical activity technique for older adults, as it is a more dynamic and consequently a more demanding form of walking. It requires proper technique, developed strength in the upper extremities, and maintaining a suitable constant walking speed.

At the same time, compared to daily walking, there is an increase in heart rate, oxygen consumption and energy consumption while maintaining a constant speed during exercise. To improve physical activity, it is necessary to combine Nordic walking with a balanced diet, thus achieving a reduced body mass index, which indicates reduced excess body weight (Muollo et al., 2019). The combination of walking, resistance training and aerobic training, combined with weight loss interventions, greatly improves mobility and knee exten-

strength in comparison with walking training alone. The improvement in 400-m walk time shows the important role of mobility in sustaining dependency and the increased risk that loss of mobility confers for both institutionalization and death (Rejeski et al., 2017). One of the most suitable aerobic exercises to improve general health in obese older adults is Nordic walking combined with diet and regular walking, which can lead to cardiorespiratory changes, changes in body composition and muscular strength. In addition, muscular strength is strongly correlated with physical function, yet, inversely and independently related to mortality (Rejeski et al., 2017; Muollo et al., 2019). Reduction in the body mass index was visible. The percentage of the maximum amount of oxygen your body can utilize during exercise ( $VO_{2max}$ ) improves, which can result in an enhanced capacity to tolerate fatigue. With this workout combination, such forms of training can enhance the exercise capacity parameters over a long period of time. Nordic walking and regular walking improve arm and leg strength equally (Muollo et al., 2019).

Moreover, authors (Huang et al., 2017; Rejeski et al., 2017; Villareal et al., 2017) found that resistance training has a positive effect on increasing muscle strength and reducing excess fat mass in older adults, as it results in increased muscle protein synthesis, decreased catabolic cytokines, and increased production of anabolic hormones. It also increases the activity of type I muscle fibers and type II muscle fibers.

Furthermore, aerobic exercise achieves better adaptation of the cardiovascular system, which increases oxygen consumption without a marked change in strength, while improving neuromuscular function (Rejeski et al., 2017; Villareal et al., 2017; Fanning et al., 2018). It has improved not only mobility but also the strength of the extensor muscles of the knee joint, which is necessary for a normal walking pattern and the consequent prevention of falls. It was found that combining aerobic exercise training, which included 45 minutes of physical activity with an intensity of 12–14 according to the Borg scale (“Borg Rating of Perceived Exertion”) and walking a distance of 400 meters, with resistance training significantly increased walking speed and muscle strength in older overweight adults.

Resistance exercises lasted 45 minutes, which were performed by older adults via electronic devices, where each exercise was repeated 10 to 12 times in 3 sets over 2 days, under the supervision of a kinesiologist who monitored their progress and thus gradually progressed their exercise. During the first day, they focused on training the thigh muscles and chest muscles; on the second day they focused on the abdominal muscles, arm muscles, leg muscles and pectoral muscles (Rejeski et al., 2017). The combined aerobic and resistance training improved cardiovascular fitness to the same extent as aerobic training alone and strength to the same extent as resistance training alone. This kind of exercise combination resulted in additive effects that translated into the greatest improvement among all interventions on physical function and reduction of frailty. It is crucial to set exercise goals with vigorous intensity to induce exercise adaptations, while keeping exercise volumes moderate (Villareal et al., 2017).

Last but not least, during the physiotherapeutic process of the rehabilitation of older adults, special attention should be paid to the exercise of older adults. The aging process can lead to a weakened immune system, cardiovascular disease, metabolic disorders and many more. Therefore, it is necessary to consider the application of appropriate physical activity that will be suitable for the individual and his/her health abilities and risks. The result of physical inactivity in old age can be associated with the accumulation of adipose tissue and reduced muscle mass, which can make older adults physically handicapped and

*more susceptible to falls. There is also a greater susceptibility to various diseases, which leads to reduced functioning of the older adult and, consequently, reduced independence and the ability to perform daily activities. During the physiotherapeutic treatment, it is necessary to determine the exercise, its scope, number of repetitions, intensity, duration of exercise and the exercise protocols according to the specific overweight individual. It is extremely important that the older adult is properly medically educated about the impact of exercise on his or her health and functioning, in order to achieve the desired results.*

## LITERATURA

1. Barrington, W. E. in Beresford, S. A. A. (2019). Eating Occasions, Obesity and Related Behaviors in Working Adults: Does it Matter When You Snack? *Nutrients*, 11(10), 2320. Dostopno na: <https://doi.org/10.3390/nu11102320>
2. Beavers, K. M., Walkup, M. P., Weaver, A. A. idr. (2018). Effect of Exercise Modality During Weight Loss on Bone Health in Older Adults With Obesity and Cardiovascular Disease or Metabolic Syndrome: A Randomized Controlled Trial. *J Bone Miner Res*, 33(12), 2140–2149. Dostopno na: <https://doi.org/10.1002/jbmr.3555>
3. De Souza, F., Lanzendorf, F. N., De Souza, M. M. M. idr. (2020). Effectiveness of martial arts exercise on anthropometric and body composition parameters of overweight and obese subjects: A systematic review and meta-analysis. In *BMC Public Health*, 20(1). Dostopno na: <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09340-x>
4. Fanning, J., Walkup, M. P., Ambrosius, W. T. idr. (2018). Change in health-related quality of life and social cognitive outcomes in obese, older adults in a randomized controlled weight loss trial: Does physical activity behavior matter? *Journal of Behavioral Medicine*, 41(3), 299–308. Dostopno na: <https://doi.org/10.1007/s10865-017-9903-6>
5. Hsu, K. J., Liao, C. D., Tsai, M. W. idr. (2019). Effects of Exercise and Nutritional Intervention on Body Composition, Metabolic Health, and Physical Performance in Adults with Sarcopenic Obesity: A Meta-Analysis. *Nutrients*, 11(9), 2163. Dostopno na: <https://doi.org/10.3390/nu11092163>
6. Huang, S. W., Ku, J. W., Lin, L. F. idr. (2017). Body composition influenced by progressive elastic band resistance exercise of sarcopenic obesity elderly women: A pilot randomized controlled trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 53(4), 556–563. Dostopno na: <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.17.04443-4>
7. Martin, A., Booth, J. N., Laird, Y. idr. (2018). Physical activity, diet and other behavioural interventions for improving cognition and school achievement in children and adolescents with obesity or overweight. *Cochrane Database Syst Rev*, 3(3), CD009728. Dostopno na: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009728.pub4>
8. Muollo, V., Rossi, A. P., Milanese, C. idr. (2019). The effects of exercise and diet program in overweight people – Nordic walking versus walking. *Clinical Interventions in Aging*, 14, 1555–1565. Dostopno na: <https://doi.org/10.2147/CIA.S217570>
9. Payne, M. E., Porter Starr, K. N., Orenduff, M. idr. (2018). Quality of Life and Mental Health in Older Adults with Obesity and Frailty: Associations with a Weight Loss Intervention. *J Nutr Health Aging*, 22(10), 1259–1265. Dostopno na: <https://doi.org/10.1007/s12603-018-1127-0>
10. Ramsey, K. A., Rojer, A. G. M., D'Andrea L. idr. (2021). The association of objectively measured physical activity and sedentary behavior with skeletal muscle strength and muscle power in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev*, 67, 101266. Dostopno na: <https://doi.org/10.1016/j.arr.2021.101266>
11. Rejeski, W. J., Ambrosius, W. T., Burdette, J. H. idr. (2017). Community Weight Loss to Combat Obesity and Disability in At-Risk Older Adults. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, 72(11), 1547–1553. Dostopno na: <https://doi.org/10.1093/geron/glw252>

12. Sardeli, A. V., Komatsu, T. R., Mori, M. A. idr. (2018). Resistance Training Prevents Muscle Loss Induced by Caloric Restriction in Obese Elderly Individuals: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*, 10(4), 423. Dostopno na: <https://doi.org/10.3390/nu10040423>
13. Sweeney, F. C., Demark - Wahnefried, W., Courneya, K. S. idr. (2019). Aerobic and Resistance Exercise Improves Shoulder Function in Women Who Are Overweight or Obese and Have Breast Cancer: A Randomized Controlled Trial. *Phys Ther*, 99(10), 1334–1345. Dostopno na: <https://doi.org/10.1093/ptj/pzz096>
14. Verreijen, A. M., Engberink, M. F., Memelink, R. G. idr. (2017). Effect of a high protein diet and/or resistance exercise on the preservation of fat free mass during weight loss in overweight and obese older adults: a randomized controlled trial. *Nutr J*, 16(1),10. Dostopno na: <https://doi.org/10.1186/s12937-017-0229-6>
15. Villareal, D. T., Aguirre, L., Gurney, A. B. idr. (2017). Aerobic or Resistance Exercise, or Both, in Dieting Obese Older Adults. *New England Journal of Medicine*, 376(20), 1943–1955. Dostopno na: <https://doi.org/10.1056/nejmoa1616338>
16. Wheeler, M. J., Dunstan, D. W., Ellis, K. A. idr. (2019). Effect of morning exercise with or without breaks in prolonged sitting on blood pressure in older overweight/obese adults: Evidence for sex differences. In *Hypertension*, 73(4), 859–867. Dostopno na: <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.118.12373>
17. Wheeler, M. J., Green, D. J., Ellis, K. A. idr. (2020). Distinct effects of acute exercise and breaks in sitting on working memory and executive function in older adults: a three-arm, randomised cross-over trial to evaluate the effects of exercise with and without breaks in sitting on cognition. *Br J Sports Med*, 54(13), 776–781. Dostopno na: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-100168>

---

*Dr. Mojca Amon, dipl. fiziot., docentka na Visokošolskem zavodu Fizioterapevtika*  
*e-naslov: amon.mojca@gmail.com*

*Pia Accetto, dipl. fiziot.*  
*e-naslov: pia.accetto@gmail.com*