



Fakulteta za zdravstvo **Angele Boškin**
Angela Boškin Faculty of Health Care

Diplomsko delo
visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje
FIZIOTERAPIJA

**TELESNE DEJAVNOSTI ZA IZBOLJŠANJE
RAVNOTEŽJA PRI PREPREČEVANJU
PADCEV DOMA ŽIVEČIH STAREJŠIH
ODRASLIH – PREGLED LITERATURE**

**PHYSICAL ACTIVITIES TO IMPROVE
BALANCE FOR FALL PREVENTION IN
HOME-DWELLING OLDER ADULTS: A
LITERATURE REVIEW**

Mentorica: Tjaša Knific, pred.

Kandidatka: Larisa Hamzić

Jesenice, junij, 2025

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorici Tjaši Knific, pred., da me je sprejela pod svoje mentorstvo ter mi ponudila pomoč in strokovne nasvete pri pisanju diplomskega dela.

Za lektoriranje se zahvaljujem Lei Špeli Fele, univ. dipl. slov.

Hvala doc. dr. Saneli Pivač za recenzijo diplomskega dela.

Hvala tudi moji družini in prijateljem za nenehno oporo in spodbudo.

POVZETEK

Teoretična izhodišča: Staranje je biološki proces, pri katerem začnejo pešati duševne in telesne zmožnosti. S tem se poveča tudi tveganje za padec, ki je posledica kompleksne kombinacije in interakcije med številnimi dejavniki tveganja. Vsak človek bi moral biti redno telesno dejaven, saj telesna dejavnost prinaša mnoge koristi za zdravje in omili posledice staranja. Namen diplomskega dela je bil preučiti vpliv telesne dejavnosti na izboljšanje ravnotežja pri preprečevanju padcev doma živečih starejših odraslih.

Cilj: Cilja diplomskega dela sta preučiti učinkovitost telesne dejavnosti pri preprečevanju padcev pri doma živečih starejših odraslih in preučiti učinkovitost v ravnotežje usmerjene telesne vadbe pri preprečevanju padcev doma živečih starejših odraslih.

Metoda: Diplomsko delo temelji na pregledu slovenske ter angleške znanstvene in strokovne literature, dostopne v polnem obsegu besedila, v obdobju med letoma 2018 in 2025. Za iskanje smo uporabili podatkovne baze PubMed, PEDro, ProQuest, Cobiss, ScienceDirect in MDPI ter ključne besede in besedne zveze v slovenskem ali angleškem jeziku: »telesna dejavnost«, »splošna telesna dejavnost«, »hoja«, »doma živeči«, »vadbni program«, »starejši odrasli«, »program hoje«, »ravnotežje«, »vadba«, »balance«, »training«, »walking«, »structured exercise«, »multicomponent«, »physical activity«, »multicomponent physical activity«, »balance training«, »exercise program«, »home exercise«, »preventing falls«, »home living«, »older«, »older adults« in »elderly«. Uporabili smo Boolov operator »IN« oz. »AND«.

Rezultati: Na podlagi različnih ključnih besed smo našli 18.440 zadetkov. V končno analizo smo vključili 15 znanstvenih in strokovnih virov. Po preučitvi zbranih virov smo oblikovali 56 kod, ki smo jih razvrstili v 4 vsebinske kategorije: dejavniki, ki vplivajo na padce; pomen telesne dejavnosti pri preprečevanju padcev; aktivnosti za preprečevanje padcev in funkcijski testi za ugotavljanje učinkov vadbenih programov.

Razprava: Vpliv telesne dejavnosti na izboljšanje ravnotežja pri preprečevanju padcev doma živečih starejših odraslih je pomemben, saj redno izvajanje telesne dejavnosti zmanjša strah in možnosti za padec, pozitivno vpliva na ravnotežje, splošno telesno zdravje, moč in vzdržljivost mišic, koordinacijo in sklepno gibljivost, modulira starostne spremembe ter poveča samozavest, neodvisnost in kakovost življenja.

Ključne besede: fizioterapija, starostniki, gibanje, fizična stabilnost

SUMMARY

Theoretical background: Aging is a biological process in which mental and physical abilities begin to decline. This also increases the risk of falling, which is the result of complex combinations and interactions between many risk factors. Every person should be physically active on a regular basis, as physical activity brings many health benefits and mitigates the effects of aging. The aim of the thesis was to examine the role of physical activity to improve balance in preventing falls in older adults living at home.

Goals: The aim of the thesis was to examine the effectiveness of physical activity in preventing falls among elderly adults living at home, and to examine the effectiveness of balance-oriented physical exercise in preventing falls among elderly adults living at home.

Methods: The thesis is based on a review of Slovenian and English scientific and professional literature, accessible in full text, and published between 2018 and 2025. For the search, we used the databases PubMed, PEDro, ProQuest, Cobiss, ScienceDirect, and MDPI and the following key words and phrases in Slovenian and English: “physical activity”, “general physical activity”, “walking”, “living at home”, “exercise program”, “older adults”, “walking program”, “balance”, “exercise”, “training”, “structured exercise”, “multicomponent”, “multicomponent physical activity”, “balance training”, “home exercise”, “preventing falls”, “home living”, “older”, “elderly”. We used the Boolean operator IN/AND.

Results: The search yielded 18,440 hits. A total of 15 scientific and professional sources were included in the final analysis. After examining the collected sources, we created 56 codes which were classified into four content categories: factors influencing falls; the importance of physical activity in the prevention of falls; activities to prevent falls; and functional tests to determine the effects of exercise programs.

Discussion: The role of physical activity in improving balance for preventing falls in older adults living at home is important, as regular exercise reduces fear and chances of falling, has a positive effect on balance, general physical health, muscle strength and endurance, coordination and joint mobility, modulates age-related changes and increases self-confidence, independence, and quality of life.

Key words: physiotherapy, the elderly, movement, physical activity

KAZALO

1	UVOD	1
1.1	TEORETIČNA IZHODIŠČA	2
1.1.1	Problem padcev pri starejših in posledice za zdravje	3
1.1.2	Dejavniki tveganja za padce pri starejših odraslih.....	3
1.1.3	Priporočila za telesno dejavnost za krepitev zdravja in preprečevanje padcev starejših odraslih	4
1.2	VRSTE TELESNIH DEJAVNOSTI ZA IZBOLJŠANJE RAVNOTEŽJA.....	5
1.2.1	Različne vrste telesne dejavnosti in njihove prednosti.	6
1.2.2	Vpliv različnih vrst vadbe na ravnotežje in stabilnost	6
1.3	POMEN SPECIFIČNIH VADBENIH PROGRAMOV ZA PREPREČEVANJE PADCEV	7
1.3.1	Vadbeni programi, usmerjeni v ravnotežje, koordinacijo, moč in fleksibilnost. 7	
1.3.2	Pregled učinkovitosti in primernosti različnih programov pri zmanjšanju padcev pri starejših odraslih	8
1.3.3	Ukrepi za preprečevanje padcev	8
1.4	VLOGA FIZIOTERAPEVTOV PRI OBRAVNAVI PADCEV STAREJŠIH ODRASLIH.....	10
2	EMPIRIČNI DEL.....	13
2.1	NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA	13
2.2	RAZISKOVALNA VPRAŠANJA	13
2.3	RAZISKOVALNA METODOLOGIJA	13
2.3.1	Metode pregleda literature	13
2.3.2	Strategija pregleda zadetkov	14
2.3.3	Opis obdelave podatkov pregleda literature	15
2.3.4	Ocena kakovosti pregleda literature.....	16
2.4	REZULTATI.....	17
2.4.1	PRISMA diagram	17
2.4.2	Prikaz rezultatov po kodah in kategorijah	18
2.5	RAZPRAVA	24
2.5.1	Dejavniki, ki vplivajo na padce	25

2.5.2	Pomen telesne dejavnosti na preprečevanje padcev	26
2.5.3	Aktivnosti za preprečevanje padcev	28
2.5.4	Funkcijski testi za ugotavljanje učinkov vadbenih programov.....	33
2.5.5	Zaključek.....	34
2.5.6	Omejitve raziskave.....	35
2.5.7	Doprinos za stroko ter priložnosti za nadaljnje raziskovalno delo	35
3	ZAKLJUČEK	36
4	LITERATURA	37

KAZALO SLIK

Slika 1: PRISMA diagram.....	17
------------------------------	----

KAZALO TABEL

Tabela 1: Vključitveni in izključitveni kriteriji	14
Tabela 2: Rezultati pregleda literature.....	15
Tabela 3: Hierarhija dokazov	16
Tabela 4: Tabelarični prikaz rezultatov	18
Tabela 5: Razporeditev kod po kategorijah.....	23

SEZNAM KRAJŠAV

FaME	program vadbe za telesno pripravljenost in mobilnost (Fitness and Mobility Exercise Program)
FZAB	Fakulteta za zdravstvo Angele Boškin
HIIT	visokointenzivni intervalni trening (High-Intensity Interval Training)
NIJZ	Nacionalni inštitut za javno zdravje
OEP	Vadbeni program Otago (Otago Exercise Programme)
TUG	Časovno merjeni test »vstani in pojdi« (Timed Up and Go test)
WHO	Svetovna zdravstvena organizacija (World Health Organization)

1 UVOD

Staranje prinaša slabitev številnih fizioloških sistemov, npr. ravnotežnega, proprioceptivnega in mišično-kostnega, ter koordinacije, oslabljene pa so tudi kognitivne funkcije. Spremembe negativno vplivajo na ohranjanje ravnotežja in gibanje na splošno ter povečujejo tveganje za padce. Ti predstavljajo veliko breme za zdravje starejših odraslih ter prizadenejo poškodovance, njihove družine in družbo, zato so pomemben javnozdravstveni in socialno-ekonomski problem. Vsako leto pade 20–30 % starejših odraslih, v prihodnjih desetletjih pa pričakujemo višanje tega deleža, saj se bo staranje prebivalstva še nadaljevalo. Tako lahko pričakujemo, da se bo problem poškodb, ki nastanejo pri padcih, še povečal, zato je pomembno sistematično vključevanje redne telesne dejavnosti v življenje starejših odraslih za izboljšanje ravnotežja in preprečevanje padcev (Rok Simon, 2020).

Za sproščeno in učinkovito gibanje ter opravljanje vsakodnevnih aktivnosti (npr. pripravljanje hrane, oblačenje, osebna higiena, nakupovanje, rekreativne dejavnosti itn.) skozi vsa življenjska obdobja so nujno potrebni uravnavanje in nadzor telesne drže in ravnotežje. Ravnotežje je »baza« vseh gibalnih spretnosti, ki jih izvajamo zavestno, in je odvisno od številnih dejavnikov (Rugelj, 2016). Nanj vplivata vrsta gibalne naloge in okolje, v katerem se oseba giblje, pomemben vpliv pa imajo tudi tako imenovani intrinzični dejavniki, ki so specifični za vsakega posameznika (čutilni priliv, mišična zmogljivost, gibljivost ter kognitivni in čustveni dejavniki), in ekstrinzični dejavniki oz. dejavniki okolja, v katerem gibanje poteka. Da bi ravnotežje usklajevali nemoteno, so potrebne informacije, pridobljene iz vidnega, vestibularnega in somatosenzoričnega sistema, ki se obdelujejo v osrednjem živčevju ter oblikujejo ustrezen odziv pri pripravi na gibanje, med samim gibanjem ali ob nenadni motnji (Rugelj, 2017). Propriocepcija je pomemben del ravnotežja in predstavlja občutek za položaj sklepa. Zagotavlja zaznavanje gibanja, drže in spremembe ravnotežja na zavedni ali nezavedni ravni. Zavedni del pomaga pri določanju položaja med gibanjem telesa in udov, nezavedni pa omogoča refleksno uravnavanje mišičnega tonusa in nadzor ravnotežja oz. drže. Iz receptorjev oz. senzorjev, ki so v sklepih, mišicah, ligamentih, kitah, vezivnem tkivu in koži, možgani dobivajo različne informacije. Na podlagi teh informacij nato centralni živčni sistem

odgovori na stimulus tako, da omogoči ustrezno vzdrževanje položaja telesa in izvajanje giba. Zdrav posameznik oz. posameznik z nepoškodovanim proprioceptivnim sistemom je zmožen oceniti težo, upor in položaj predmeta v odnosu do telesa. Oseba, ki ima moten, oslavljen ali poškodovan proprioceptivni sistem, pa take ocene ni sposobna, kar se izrazi kot motnja ravnotežja in koordinacije (Fatur, 2020). Motena ali okvarjena propriocepcija se lahko pojavi pri pacientih z okvaro živčevja, pacientih z okvaro mišično-kostnega sistema, pri akutnih/kroničnih bolečinah, starejših (starostno upadanje sistemov, ki uravnavajo ter nadzirajo držo in ravnotežje) ali pri utrujenosti. Najpogostejša posledica oslabiljene propriocepcije je slabo ravnotežje. Težave z ravnotežjem in koordinacijo pri starejših pogosto privedejo do padcev (Fatur, 2020).

1.1 TEORETIČNA IZHODIŠČA

Staranje je biološki proces, ki ga ne moremo preprečiti. Pri tem prihaja do sprememb v celicah, njihovi presnovi, delovanju in obnavljanju. Vsak posameznik staranje doživlja na drugačen način, na njegovo hitrost pa vplivata dednost in kakovost življenjskih razmer, kot so vlažno in vroče podnebje, nezdrav način življenja, nezdrava prehrana, mestno življenje, stresna služba, škodljive navade in razvade ter premalo gibanja. Na kronološko staranje ne moremo vplivati, lahko pa v določeni meri vplivamo na biološko in doživljajsko staranje z zdravim in aktivnim življenjskim slogom, duševno stabilnostjo in kakovostjo sožitja skozi vsa obdobja življenja. S staranjem začnejo pešati duševne (npr. spomin) in telesne zmožnosti (npr. gibalne spretnosti), za njihovo ohranjanje pa je pomembna ustrezna telesna vadba (Ramovš, 2014).

S starostjo se veča tudi tveganje za padce, saj naravni proces staranja ter kronične in akutne bolezni vodijo v zmanjšano telesno moč, hitrejšo utrujenost, slabši vid in sluh, počasnejše gibanje ter manjšo gibalno spretnost. Padci so posledica kompleksne kombinacije in interakcije med številnimi dejavniki tveganja (Rok Simon, 2020). Vsak človek bi moral biti redno telesno dejaven. Telesna dejavnost starejšim odraslim prinaša mnoge koristi za njihovo zdravje, med drugim pomaga pri ohranjanju ravnotežja, preprečevanju padcev in z njimi povezanih poškodb ter pri ohranjanju zdravja kosti in funkcionalnih sposobnosti. Smernice za telesno dejavnost za krepitev zdravja starejših

odraslih priporočajo kombinacijo aerobnih aktivnosti (izboljšajo aerobno pripravljenost ter zdravje srca, pljuč in krvnega obtoka) ter aktivnosti za krepitev večjih mišičnih skupin, ravnotežja in gibljivosti (boljša mišična zmogljivost, splošna zmogljivost in pravilnejša drža telesa) (Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ), 2024a).

1.1.1 Problem padcev pri starejših in posledice za zdravje

Padci v starosti predstavljajo resen javnozdravstveni in socialno-ekonomski izziv, saj močno vplivajo na zdravje starejših ter negativno vplivajo na njihovo družino in širšo skupnost. S staranjem prebivalstva se povečuje tudi tveganje za padce, zlasti v domačem okolju. Ti dogodki so glavni vzrok za zlom kolka pri starejših, pogosto vodijo v hospitalizacijo in dolgotrajno odvisnost od pomoči drugih. Poleg telesnih posledic prispevajo še k zmanjšani kakovosti življenja, občutku osamljenosti in predstavljajo najpogostejši vzrok smrtnih nezgod v starosti (Rok Simon, 2020). Padci se uvrščajo v množico geriatričnih sindromov, kot so npr. inkontinenca, sarkopenija, kognitivni upad, nestabilna hoja, kronične bolečine, krhkost, preležanine, delirij, depresija in omotičnost (Knific, 2023). V slovenskih bolnišnicah je bilo leta 2020 zaradi posledic padcev obravnavanih 15.871 oseb iz vseh starostnih skupin, vendar se stopnja obravnave zaradi padcev močno poveča po 65. letu starosti (NIJZ, 2020, 2022b). Po podatkih Svetovne zdravstvene organizacije imamo zaradi padcev pri starejših odraslih v Sloveniji v primerjavi z državami Evropske unije 2,5-krat višjo umrljivost (Rok Simon, 2020). Po svetu se vsako leto zgodi 37,7 milijona padcev, ki so dovolj resni, da zahtevajo zdravniško pomoč. Ocenjuje se, da vsako leto zaradi padcev umre 684.000 posameznikov. Največ padcev s smrtnim izidom utrpijo starejši odrasli (World Health Organization (WHO), 2021a).

1.1.2 Dejavniki tveganja za padce pri starejših odraslih

Dobro poznavanje dejavnikov tveganja za padce je osnova za načrtovanje ukrepov za njihovo preprečevanje. Dejavnike tveganja delimo na zunanje in notranje. Med notranje dejavnike štejemo starost, spol, predhodne padce, strah pred padci, krhkost, mišično šibkost, težave pri hoji, motnje ravnotežja, ortostatsko hipotenzijo, okvare vida in sluha,

kronične bolezni (npr. artritis, srčno-žilne in pljučne bolezni, sladkorna bolezen), debelost, demenco, depresijo ter urinsko inkontinenco. Med zunanje dejavnike uvrščamo dejavnike notranjega bivalnega okolja (ovire v bivalnem okolju, neravna ali drseča tla, slaba osvetljenost, zavihane in nepritrjene talne preproge) in dejavnike zunanjega bivalnega okolja (ovire v naravi, kot so veje in kamni, drseča, mokra ali neravna tla, pokrita z listjem, vdrbine ter strmina). Med zunanje dejavnike tveganja za padce uvrščamo še bivanje v domovih za starejše in bolnišnicah, rabo nekaterih zdravil (psihotropna zdravila, zdravila za bolezni srca), polifarmacijo, neprimerno obutev, neuporabo ali neustrezno uporabo pripomočkov za hojo, uživanje alkohola in socialno-ekonomske dejavnike (Rok Simon, 2020).

Ker starejši običajno jemljejo več zdravil hkrati, se lahko zlasti zaradi interakcij in stranskih učinkov zdravil, ki lahko povzročijo vrtoglavico in motnje ravnotežja, poveča tveganje za padce (Rok Simon, 2020). Strah pred ponovnim padcem, ki se razvije kot posledica predhodnega padca, je najpogostejši dejavnik tveganja za padce, ki povzroči, da oseba opusti telesno dejavnost (Fatur, 2020). Pomembna dejavnika tveganja za padce sta tudi sarkopenija in krhkost, pri čemer je ena od značilnosti krhkosti zmanjšana mišična zmogljivost. Krhki starejši ob padcu utrpijo tudi težje posledice (Knific, 2023).

1.1.3 Priporočila za telesno dejavnost za krepitev zdravja in preprečevanje padcev starejših odraslih

Telesna dejavnost je vsaka sila, izvedena s pomočjo skeletnih mišic, ki se konča s porabo energije nad ravno mirovanje. Telesna dejavnost za krepitev zdravja je vsaka oblika telesne dejavnosti, ki koristi zdravju in funkcionalnim sposobnostim brez nepotrebne škode ali tveganja (WHO, 2018). Telesna dejavnost starejšim odraslim prinaša mnoge koristi za njihovo zdravje, saj vzdržuje telesno, duševno in socialno zdravje, ohranja samostojnost, izboljšuje samopodobo, ohranja funkcijo čutil, izboljšuje spanec, sprošča, spodbuja kreativnost, zmanjšuje napetost in agresivnost, zvišuje sposobnost pomnjenja in koncentracije, spodbuja sproščanje hormonov sreče, pozitivno vpliva na socializacijo, preprečuje razvoj kroničnih bolezni (npr. sladkorna bolezen tipa 2, srčno-žilne bolezni, degenerativna obolenja, nekatere vrste raka, osteoporoza) in nastanek duševnih motenj in

bolezni, spodbuja funkcionalne sposobnosti, krepi odpornost, pomaga pri ohranjanju čustvene inteligence ter energijske bilance, preprečuje debelost, pomaga preprečevati padce in z njimi povezane poškodbe ter poslabšanje zdravja kosti in upad funkcionalnih sposobnosti (NIJZ, 2022a).

Svetovna zdravstvena organizacija priporoča, naj bodo vsi starejši odrasli redno telesno dejavni. Priporoča se, naj starejši odrasli za znatne koristi na zdravje čez teden izvajajo vsaj od 150 do 300 minut zmerno intenzivne aerobne telesne dejavnosti ali vsaj od 75 do 150 minut visoko intenzivne aerobne telesne dejavnosti oz. enakovredno kombinacijo telesne dejavnosti obeh intenzivnosti (za dodatne koristi lahko telesno dejavnost izvajajo tudi dlje). Za dodatne koristi za zdravje se priporoča izvajanje vaj za krepitev večjih mišičnih skupin zmerne do večje intenzivnosti vsaj dvakrat na teden ter izvajanje raznolike, večkomponentne telesne dejavnosti zmerne do večje intenzivnosti, ki poudarja funkcionalno ravnotežje in krepitev mišic z namenom izboljšanja funkcionalnih sposobnosti in preprečevanja padcev, vsaj trikrat na teden. Starejši odrasli naj omejijo čas sedenja in naj ga nadomestijo s telesno dejavnostjo katerekoli intenzivnosti (vključno z nizko intenzivnostjo). Za zmanjšanje škodljivih učinkov velike količine sedečega vedenja naj bi starejši odrasli stremeli k izvajanju večje količine zmerno do visoko intenzivne telesne dejavnosti (NIJZ, 2022a).

Svetovna zdravstvena organizacija (WHO, 2021b) za preprečevanje padcev priporoča redno telesno dejavnost in izvajanje multikomponentne vadbe vsaj trikrat tedensko (WHO, 2020). Vadbeni programi za preprečevanje padcev doma živečih starejših odraslih naj vključujejo multikomponentno vadbo vsaj trikrat na teden (Montero Odasso, et al., 2022).

1.2 VRSTE TELESNIH DEJAVNOSTI ZA IZBOLJŠANJE RAVNOTEŽJA

O telesni dejavnosti lahko govorimo takrat, ko je poraba energije večja kot v mirovanju. Lahko je nenamenska (na primer hoja ali hišna opravila) ali namenska (telesna vadba in šport). Telesno dejavnost po intenzivnosti delimo na nizko, zmerno in visoko intenzivno

telesno dejavnost. Nizko intenzivne telesne dejavnosti je v dnevu največ, vendar ima najmanjše koristi za zdravje. Zmerno intenzivna telesna dejavnost povzroči pospešen srčni utrip, občutek toplote in blago zadihanost. Visoko intenzivna telesna dejavnost pa privede do znojenja in večje zadihanosti. Telesno vadbo glede na vrsto delimo na kardiorespiratorno vadbo (aerobna izboljša delovanje srca in ožilja, anaerobna pa predstavlja neprekinjeno ritmično gibanje velikih mišičnih skupin), vadbo proti upor (vadba mišične zmogljivosti in vzdržljivosti), vadbo za povečanje gibljivosti in raztezanje ter vadbo za izboljšanje ravnotežja (statično in dinamično ravnotežje) in koordinacije. Telesna dejavnost za krepitev zdravja je opredeljena kot vsaka telesna dejavnost, ki koristi zdravju in funkcionalni sposobnosti telesa brez nepotrebne škode ali tveganja za zdravje (Klavs, et al., 2020).

1.2.1 Različne vrste telesne dejavnosti in njihove prednosti

Telesna vadba je oblika namerne telesne dejavnosti, ki je strukturirana in namenjena izboljšanju zdravja ter telesne pripravljenosti z natančno opredeljenim odmerkom (t. i. princip FITT). Odmerek vadbe opredelijo frekvenca (F), intenzivnost (I), trajanje (T) in tip vadbe (T). Vse štiri spremenljivke so med seboj odvisne. Frekvenca oz. pogostost nam poda informacijo o številu vadbenih enot v tednu in številu ponovitev izbrane vadbene naloge v posamezni vadbeni enoti. Napor osebe med izvajanjem naloge določimo z intenzivnostjo, s trajanjem pa izražamo čas izvedene vadbene naloge. Pomemben dejavnik načrtovanja telesne vadbe za zdravo staranje je poznavanje odnosa med odmerkom telesne vadbe in njenim učinkom na zdravje ter preventivno vlogo pri padcih (Tomažin & Knific, 2023).

1.2.2 Vpliv različnih vrst vadbe na ravnotežje in stabilnost

V ravnotežje usmerjena vadba starejšim odraslim omogoča vadbo specifičnih komponent ravnotežja in s tem zmanjšuje tveganje za padce. Vpliva tudi na povečanje zaupanja v lastne zmožnosti pri dejavnostih, ki izzivajo ravnotežje, in na zmanjšanje strahu pred padci. Model večkomponentne v ravnotežje usmerjene vadbe temelji na modelu sistemov uravnavanja človekovega gibanja, na zakonitostih motoričnega učenja in zakonitostih

delovanja ravnotežnega sistema, na povezovanju spoznanj o starostnih in bolezenskih spremembah pri starejših, na poznavanju funkcijskih zahtev pri opravljanju različnih vsakodnevnih dejavnosti in na poznavanju dejavnikov tveganja za padce. Cilji v ravnotežje usmerjene vadbe so: razviti za ravnotežje specifične čutilne, gibalne in kognitivne strategije; vaditi funkcionalne gibalne vzorce vadbe tako, da se spreminja zahtevnost pri nadzoru drže (npr. med stojo, hojo); izboljšati sposobnost ohranjanja položaja in uravnavanja proaktivnega in reaktivnega ravnotežja ter odpraviti, preprečiti ali zmanjšati okvare sistemov, ki so potrebni za vzdrževanje ravnotežja. Z ravnotežno vadbo vplivamo na senzorične sinergije (spodbujamo jih prek dejavnosti ali nalog, ki zahtevajo prilagajanje spreminjajočemu se čutilnemu prilivu), komponente mišično-skeletnega sistema, stabilnost med gibanjem, živčno-mišične sinergije, spoznavne sposobnosti in premagovanje ovir v okolju (Rugelj, 2016).

1.3 POMEN SPECIFIČNIH VADBENIH PROGRAMOV ZA PREPREČEVANJE PADCEV

Za preprečevanje padcev se najpogosteje priporoča multikomponentna vadba, ki predstavlja strukturirano obliko telesne vadbe, sestavljeno iz vaj za izboljšanje mišične zmogljivosti, ravnotežja, propiocepcije, koordinacije, gibljivosti in hoje (Gonçalves, et al., 2021). Vadba naj vsebuje tudi funkcijske vaje za izboljšanje ravnotežja (npr. vstajanje s stola, prestopanje ovir) in mišične zmogljivosti (Montero Odasso, et al., 2022).

Funkcionalna vadba je posebna oblika vadbe, sestavljena iz gibov, ki zahtevajo statično in dinamično produkcijo mišične sile. Vključuje gibe, ki jih izvajamo v osnovnih, vsakdanjih gibalnih vzorcih (hoja, počep, predklon, potisk) v zaprti ali odprti kinetični verigi ter vpliva na izboljšanje splošne in fine motorike gibanja (Kavčič, n.d.).

1.3.1 Vadbeni programi, usmerjeni v ravnotežje, koordinacijo, moč in fleksibilnost

Najpogosteje priporočen ukrep pri starejših odraslih, ki izkazujejo večje tveganje za padce, je telesna dejavnost. Vsi starejši odrasli s povečanim tveganjem za padce bi morali biti vključeni v preventivne programe telesne dejavnosti in vadbe za izboljšanje

ravnotežja, hoje ter mišične zmogljivosti oz. bi morali biti v primeru prisotnosti gibalnih nezmožnosti usmerjeni k fizioterapevtu. Samostojne fizioterapevtske obravnave z načrtovano in nadzorovano telesno vadbo (vključno s klasičnimi fizioterapevtskimi metodami) pri visoko ogroženih starejših odraslih zmanjšajo tveganje za padce (Sherrington, et al., 2017).

1.3.2 Pregled učinkovitosti in primernosti različnih programov za zmanjšanje padcev pri starejših odraslih

Vadbeni program Otago je z dokazi podprt program, ki pripomore k izboljšanju ravnotežja pri doma vadečih starejših odraslih. Dokazano izboljša ravnotežje, mišično zmogljivost spodnjih okončin in sposobnost za lastno skrb (Genç & Bilgili, 2023). FaME je 24-tedenski strukturiran program vadbe, ki vključuje vadbo hoje, vzdržljivosti, gibljivosti in mišične vzdržljivosti ter ravnotežja (Orton, et al., 2021). VAdBeCeDa je prvi slovenski z dokazi podprt vadbeni program, namenjen starejšim odraslim, ki si želijo ohraniti svojo vitalnost in izboljšati kakovost življenja. Omogoča izboljšanje mišične vzdržljivosti (stabilnosti), ravnotežja, gibljivosti, koordinacije, hitrosti hoje in splošnega počutja pri starejših odraslih. Ustvarjen je na podlagi smernic Svetovne zdravstvene organizacije o telesni dejavnosti in sedečem vedenju ter najnovejših priporočil za preprečevanje in obvladovanje padcev pri starejših odraslih (Dolenc, et al., 2024). Prilagoditev telesne dejavnosti je odvisna od počutja in fiziološkega odziva na vadbo. Pomembno je, da starejši odrasli poznajo svoje telo in njegove sposobnosti. Količina in intenzivnost telesne dejavnosti morata biti prilagojeni vsakemu starejšemu odraslemu posebej, čeprav je intenzivnost težko doreči (Mlakar & Kacin, 2024).

1.3.3 Ukrepi za preprečevanje padcev

Zdravstveni delavci bi lahko s preprosto oceno tveganja za padce in spodbujanjem starejših odraslih k izvajanju preventivnih ukrepov za njihovo preprečevanje precej zmanjšali tveganje za padce, poslabšanje funkcionalnih sposobnosti ter tveganje poškodb in nenazadnje smrti (Rok Simon, 2020; Montero Odasso, et al., 2022).

Pri osebah z večjim tveganjem za padce se obravnave lotimo celostno. Poleg telesne dejavnosti strokovnjaki priporočajo uvedbo izobraževanja o preprečevanju padcev in redno ocenjevanje nevarnosti bivalnega okolja (Montero Odasso, et al., 2022). Pri prilagoditvi bivalnega okolja so pomembne naslednje stvari: stopnice in ograje v dobrem stanju; dobro osvetljene poti; protizdrsni predpražniki; predmeti, ki jih v kuhinji pogosto uporabljajo, na dosegu roke; oporne ročke, nameščene v kopalnici, ob stranišču, kadi in tušu; protizdrsne podloge na tleh v kadi oz. tušu; dvignjen sedež straniščne školjke; dobro osvetljena kopalnica; hodniki z dobro nočno osvetlitvijo; stopnice, označene z barvnim kontrastom (Juder, et al., 2024).

Pri vsakem posamezniku, starejšem od 65 let, je letno priporočljivo narediti oceno tveganja za padce. Starejšo osebo je treba vsaj enkrat letno vprašati, ali je utrpela padec in če, kakšne so bile posledice. Za večjo zanesljivost se priporoča uporaba validiranih vprašalnikov. V Sloveniji se za namen presejanja za padce v zdravstvu uporabljata validirana vprašalnika Krajša ocena tveganja za padce (angl. STEADI 3KQ) in Preprečevanje nesreč, smrti in poškodb pri starejših odraslih za oceno tveganja za padce pri starejših odraslih (angl. 12Q STEADI) (Berends, 2024). Poleg izpolnitve vprašalnika Algoritem za oceno tveganja za padce (NIJZ, 2024b) priporoča izvedbo funkcijskega testa časovno merjeni test »vstani in pojdi« (angl. Timed up and go test – TUG) (Knific, 2023).

Celovita geriatrična ocena lahko zmanjša smrtnost, poveča možnost starejših odraslih, da kljub visoki starosti bivajo doma, imajo boljšo telesno zmogljivost in izboljšano kakovost življenja. Ocena je multidisciplinarna – izvedena je s strani geriatričnega tima, ki ga sestavljajo zdravnik, medicinska sestra, fizioterapevt in delovni terapevt, v nekaterih okoljih pa tudi psiholog, optik in avdiolog. Na osnovi pridobljenih podatkov in ob upoštevanju prognoze, potreb, kakovosti življenja in prioritet izdelamo načrt in ustrezne ukrepe ter usmerimo in prilagajamo zdravljenje (Salobir, 2023).

1.4 VLOGA FIZIOTERAPEVTOV PRI OBRAVNAVI PADCEV STAREJŠIH ODRASLIH

Fizioterapevti imajo pomembno vlogo pri preprečevanju padcev in so ključni člani geriatričnega tima. Glavna vloga fizioterapevtov pri delu s starejšimi odraslimi je ohraniti in/ali obnoviti funkcijo ali aktivnost telesnih sistemov oz. omogočiti neodvisnost starejših v gibanju. Obravnave za preprečevanje padcev delimo glede na tip oz. področje delovanja (telesna vadba, prilagoditev bivalnega okolja, pregled zdravil) in glede na obliko (samostojne, multifaktorske, multiple). Obravnave so lahko individualno prilagojene ali pa gre za specializirane vodene programe za preprečevanje padcev, ki se lahko izvajajo v lokalni skupnosti ali na domu starejše osebe (Knific, 2023).

1.4.1 Fizioterapevtska ocena telesnih in funkcijskih zmožnosti ter njihova obravnava

Osnova fizioterapevtske obravnave pri starejših odraslih, ki izkazujejo tveganje za padce, je ocena telesne zmogljivosti in funkcijskih zmožnosti. Splošni testi nam podajo informacijo o tem, ali gre za motnjo ravnotežja, specifični testi pa raziskujejo eno ali več komponent ravnotežja. Funkcijski testi nam pomagajo odkrivati motnje pri vzdrževanju statičnega ravnotežja (pokončne drže) in kakovost ravnotežnostne reakcije na zunanje motnje (sunke) ali pa ocenjujejo dinamično ravnotežje med gibanjem oz. hojo. Testi za ocenjevanje dinamičnega ravnotežja vključujejo funkcijske naloge, kot so vstajanje s sedečega položaja, sedanje, poseganje v prostor, prestopanje in obračanje. Za oceno senzorične in motorične funkcije uporabljamo različne teste, med drugimi teste za oceno mišične zmogljivosti (npr. ročna dinamometrija, test vstajanja s stola), ravnotežja (tandemska in semitandemska stoja) in hoje (časovno merjeni test »vstani in pojdi«, hitrost hoje na 4 ali 10 m) (Knific, 2023). Za natančnejšo oceno ravnotežja so priporočeni tako klinični (Bergova lestvica za oceno ravnotežja in Rombergov test) kot funkcijski testi (časovno merjeni test »vstani in pojdi« na 2,4 m, test stoje na eni nogi, dvominutni test stopanja na mestu idr.). Najpogostejše uporabljena testa za ocenjevanje statičnega ravnotežja sta Rombergov test (stoja na obeh nogah, na eni nogi in tandemska hoja), ki lahko nakaže okvaro vestibularnega in proprioceptivnega sistema ter ugotovi motnje v duševnem razvoju, Parkinsonovo bolezen in možgansko kap, ter modificiran klinični test

senzorične interakcije oz. test stoje na eni nogi. Najpogosteje uporabljeni testi za ocenjevanje dinamičnega ravnotežja so časovno merjeni test »vstani in pojdi«, test funkcijskega dosega in test korakanja v štirih kvadratih (Združenje fizioterapevtov Slovenije (ZFS), n.d.).

Hoja je naravna oblika gibanja in je ena boljših možnih oblik vadbe, saj ne zahteva posebnega znanja ter drage opreme in se lahko izvaja kjerkoli in kadarkoli. Za starejše odrasle predstavlja osnovno sredstvo mobilnosti, zato je v tej dobi zelo pomembna za boljšo kakovost življenja (Šlosar, et al., 2015). Oceno hoje izvedemo s testi hoje, ki so lahko časovno merjeni, npr. s 6-minutnim testom hoje ali testom hitrosti hoje na 10 m. Za ugotovitev kakovosti gibanja med hojo naredimo še oceno hoje z opazovanjem. Pozorni moramo biti na odstopanja od normalnega vzorca (kinematike) hoje. V posameznih fazah cikla hoje opazujemo odstopanja od pravih obsegov giba posameznih delov telesa in usklajenost med njimi v sagitalni, frontalni in transverzalni ravnini. Opazujemo tudi položaj trupa med hojo, usklajenost gibanja zgornjih in spodnjih udov ter dolžino in širino korakov (Obreza & Marn Radoš, 2014).

Za ocenjevanje telesnega stanja se priporoča redno testiranje telesne pripravljenosti s prilagojenimi testi za starejše odrasle. Tako testiranje je pomembno za odkrivanje posameznikov z visokim tveganjem za pojav zmanjšane telesne zmogljivosti, postavljanje ciljev in motivacijo starejših oseb ter za oblikovanje in ocenjevanje učinkovitosti programa telesne dejavnosti. Skupino testov telesne pripravljenosti za starejše odrasle delimo na štiri komponente. To so: arterijski krvni tlak in sestava telesa (merimo arterijski krvni tlak v mirovanju ter razmerje obsega pasu in telesne višine); motorične sposobnosti (test stoje na eni nogi, časovno merjeni test »vstani in pojdi« na 2,4 m); mišično-skeletna pripravljenost (doseg sede na stolu, dotik dlani za hrbtom, vstajanje s stola, upogib komolca) in kardiorespiratorna pripravljenost (2-minutni test stopanja na mestu ali 6-minutni test hoje) (Jakovljević, et al., 2017).

Za oceno hoje, moči in ravnotežja pri starejših, ki izkazujejo tveganje za padce, se priporoča izvedba treh funkcijskih testov. Časovno merjeni test »vstani in pojdi« je namenjen oceni funkcionalne mobilnosti. Meri, v kolikšnem času oseba vstane s stola,

prehodi 3 metre v ravni liniji, se obrne, vrne k stolu in sede nanj. Če oseba za izvedbo potrebuje 12 sekund ali več, jo uvrstimo med tiste s tveganjem za padce. Med izvedbo testa opazujemo tudi nizko kvaliteto gibanja, kot so počasen tempo hoje, kratki koraki, hoja s pomanjkljivim ali odsotnim nihanjem rok, opiranje na zid, podrsavanje z nogami, izguba ravnotežja in nepravilna uporaba pripomočka za hojo. Za oceno vzdržljivosti v moči spodnjih udov se pogosto uporablja 30-sekundni test vstajanja s stola. Oseba brez pomoči rok 30 sekund vstaja s stola. Če vstane s stola manjkrat, kot je povprečje za njeno starost, ali če ne more vstati brez pomoči rok, jo uvrstimo med tiste s tveganjem za padce. Izvedemo lahko tudi 4-stopenjski test ravnotežja, pri katerem je cilj, da oseba zadrži stojo 10 sekund v 4 različnih položajih, pri čemer je vsak položaj ravnotežno zahtevnejši. Pri prvem položaju ima stopala paralelno skupaj, pri drugem položaju se notranja stran enega stopala dotika palca drugega stopala, pri tretjem položaju se peta enega stopala dotika palca drugega stopala, pri četrtem položaju pa oseba stoji na eni nogi. Če oseba prvih treh položajev ne more zadržati vsaj 10 sekund in četrtega položaja vsaj 5 sekund, osebo uvrstimo med tiste s tveganjem za padce (Phelan, et al., 2015).

Fizioterapevtske obravnave pri starejših se delijo na individualno prilagojene gibalne obravnave in specializirane vodene programe za preprečevanje mnogih geriatričnih sindromov, med katerimi so tudi padci. Fizioterapevtske obravnave se lahko izvajajo v lokalni skupnosti, na domu starejših ali v institucijah, kjer se starejši odrasli zdravijo oz. živijo. Obravnave se delijo glede na tip oz. področje delovanja (telesna vadba, pregled zdravil, prilagoditve bivalnega okolja itd.) ali glede na obliko izvedbe (samostojne, multiple, multifaktorske) (Montero Odasso, et al., 2022).

2 EMPIRIČNI DEL

V diplomskem delu smo analizirali učinke telesne dejavnosti in v ravnotežje usmerjene telesne vadbe na preprečevanje padcev doma živečih starejših odraslih.

2.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA

Namen diplomskega dela je s pregledom literature preučiti učinkovitost telesne dejavnosti in v ravnotežje usmerjene vadbe na preprečevanje padcev doma živečih starejših odraslih.

Cilja diplomskega dela sta:

- preučiti učinkovitost telesne dejavnosti na preprečevanje padcev pri doma živečih starejših odraslih,
- preučiti učinkovitost v ravnotežje usmerjene telesne vadbe na preprečevanje padcev pri doma živečih starejših odraslih.

2.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA

S pregledom literature smo odgovorili na naslednji raziskovalni vprašanji:

- V kolikšni meri telesna dejavnost preprečuje padce pri doma živečih starejših odraslih?
- V kolikšni meri v ravnotežje usmerjena telesna vadba preprečuje padce pri doma živečih starejših odraslih?

2.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA

V diplomskem delu smo izvedli pregled literature.

2.3.1 Metode pregleda literature

V pregled strokovne in znanstvene literature bomo vključili članke, objavljene v obdobju od leta 2018 do leta 2025. Pregledali smo strokovne baze PubMed, PEDro, ProQuest, Cobiss, ScienceDirect in MDPI, pri čemer smo uporabili ključne besede v slovenskem in

angleškem jeziku: »telesna dejavnost«, »splošna telesna dejavnost«, »hoja«, »doma živeči«, »vadbni program«, »starejši odrasli«, »program hoje« »ravnotežje«, »vadba«, »balance«, »training«, »walking« »structured exercise«, »multicomponent«, »physical activity«, »multicomponent physical activity«, »balance training«, »exercise program«, »home exercise«, »preventing falls«, »home living«, »older«, »older adults« in »elderly«. Uporabljen je bil Boolov operator »IN« oz. »AND«. Zadetke smo omejili z naslednjimi vključitvenimi kriteriji: leto objave, članki s celotnim besedilom, angleški jezik, vsebinska ustreznost, v raziskave vključene relativno zdrave starejše osebe s prisotnim tveganjem za padce. Izključili smo študije, ki so vključevale osebe s kognitivnim deficitom ali prisotnimi kroničnimi boleznimi ter učinke tai chia. Vključitvene in izključitvene kriterije smo prikazali v tabeli 1.

Tabela 1: Vključitveni in izključitveni kriteriji

Vključitveni kriteriji	Izključitveni kriteriji
Besedilo v slovenskem ali angleškem jeziku	Besedilo, ki ni napisano v slovenščini ali angleščini
Odprt dostop do celotnega besedila oz. povzetka	Zaprt oz. omejen dostop do besedila oz. povzetka
Tematska ustreznost	Izbrana tematika ni neposredno obravnavana
Objavljeno besedilo v letih 2018–2025	Besedilo, objavljeno pred letom 2018
Relativno zdrave osebe	Osebe v kognitivnem deficitu ali s kroničnimi boleznimi
Prisotno tveganje za padce	Ni prisotnega tveganja za padce
Osnovna vadba	Tai chi

2.3.2 Strategija pregleda zadetkov

Izbor literature je temeljil na aktualnosti in ustreznosti člankov. V začetku iskanja željene literature smo brez omejitvenih kriterijev dobili 18.440 zadetkov v elektronski obliki. Z nadaljnjimi omejitvenimi kriteriji (izdaja članka od 2018 do 2025, vrsta gradiva, angleški ali slovenski jezik, brezplačna povezava na celotno besedilo in dostopen izvleček besedila) se je izbor literature zožil na 923. Število virov, primernih za natančnejšo analizo, je bilo 32. Uporabljenih zadetkov v končni analizi je bilo 15.

Pri pregledu literature smo upoštevali zadetke z različnimi omejitvenimi kriteriji. Te smo prikazali v diagramu PRISMA. Analiza vključenih virov je opisana v poglavju Rezultati. Podatke, ki so ustrezali aktualnosti teme, smo prikazali v tabeli 2.

Tabela 2: Rezultati pregleda literature

Podatkovna baza	Ključne besede	Število zadetkov	Število zadetkov, dobljenih z omejitvenimi kriteriji	Izbrani zadetki za pregled v polnem obsegu besedila
PubMed	Balance AND training AND home exercise AND preventing falls AND home living AND older adults AND elderly	121	21	3
PEDro	Balance, training, preventing falls, home, exercise, older	11	5	3
	Walking, older people	184	77	1
ScienceDirect	Multicomponent AND physical activity AND balance training AND home exercise AND preventing falls AND home living AND older adults AND elderly	223	32	2
Cobiss	Ravnotežje IN vadba	1.199	441	1
	Telesna dejavnost IN starost	4.213	74	1
MDPI	Exercise program AND balance AND older adults	54	52	2
ProQuest	Balance training AND older adults AND home living AND preventing falls AND multicomponent physical activity AND structured exercise AND home exercise	12.435	221	2
SKUPAJ		18.440	923	15

Tabela 2 prikazuje uporabljene baze podatkov, ključne besede, število zadetkov brez omejitvenih kriterijev, število zadetkov z omejitvenimi kriteriji in število izbranih zadetkov za pregled v polnem obsegu besedila, ki so bili uporabljeni pri končni analizi literature v diplomskem delu.

2.3.3 Opis obdelave podatkov pri pregledu literature

Podatke, ki so bili pridobljeni z iskalnim nizom ključnih besed za iskanje odgovorov na raziskovalna vprašanja in zastavljene cilje, smo analizirani in opisali s kvalitativno analizo. Prvo branje je vključevalo analizo naslovov in izvlečkov člankov. Drugo branje je vključevalo označevanje in izpisovanje ključnih ter tematsko ustreznih podatkov, s

pomočjo katerih smo odgovorili na raziskovalna vprašanja. V procesu odprtega kodiranja smo izbrani vsebini dodali kode podobnega pomena, te pa smo kategorizirali v kategorije (Kordeš & Smrdu, 2015). Potek iskanja literature smo prikazali z diagramom PRISMA (Page, et al., 2021).

2.3.4 Ocena kakovosti pregleda literature

Izbor literature temelji na vsebinski ustreznosti. Kakovost izbranih strokovnih in znanstvenih člankov smo ocenili po hierarhiji dokazov po avtoricah Polit in Beck (2021), ki je predstavljena v tabeli 3. Ocenjevanje je temeljilo na vsebini, ki je relevantna za temo diplomskega dela.

Tabela 3: Hierarhija dokazov

Nivo	Hierarhija dokazov	Število vključenih virov
Nivo 1	Sistematični pregled randomiziranih kliničnih raziskav	6
Nivo 2	Posamezne randomizirane kontrolirane raziskave	8
Nivo 3	Posamezne nerandomizirane raziskave	1
Nivo 4	Posamezne prospektivne oz. kohortne raziskave	0
Nivo 5	Sistematični pregledi opisnih/kvalitativnih/fizioloških raziskav	0
Nivo 6	Posamične opisne/kvalitativne/fiziološke raziskave	0
Nivo 7	Posamezne poglobljene kvalitativne raziskave	0
Nivo 8	Mnenje strokovnjakov, poročila primerov	0

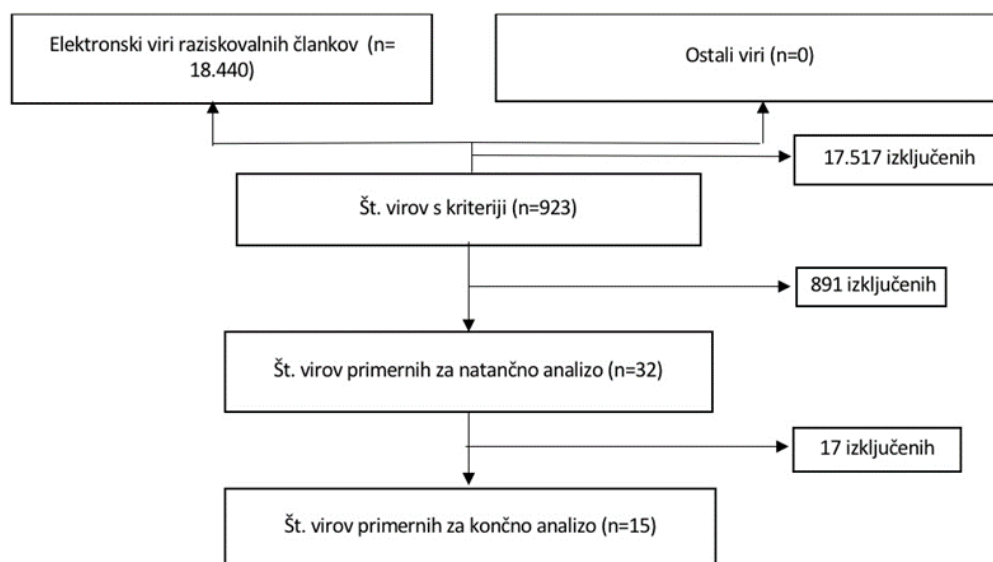
Skupno število zadetkov, navedenih v tabeli 3, je 15. Najvišje na lestvici so članki s sistematičnim pregledom randomiziranih kliničnih raziskav ($n = 6$) (Sherrington, et al., 2020; Winser, et al., 2020; Elboim-Gabyzon, et al., 2021; Treacy, et al., 2022; Labata-Lezaun, et al., 2023; Peng, et al., 2023). Na drugem nivoju je osem ($n = 8$) randomiziranih kontroliranih raziskav (Liu-Ambrose, et al., 2019; Sturnieks, et al., 2019; Szanton, et al., 2021; Stasi, et al., 2021; Bates, et al., 2022; Kalan & Rugelj, 2022; Khumpaneid, et al., 2022; Edna-Mayela, et al., 2023). Na tretjem nivoju je ena ($n = 1$) nerandomizirana raziskava (Krenker, et al., 2018). Drugih člankov in njihovih delov v podrobno analizo nismo vključili.

2.4 REZULTATI

Rezultati so prikazani shematsko in vsebinsko.

2.4.1 Diagram PRISMA

Za lažji prikaz poteka iskanja literature smo uporabili diagram PRISMA, ki je predstavljen na sliki 1. Ta shematsko prikazuje postopek pridobivanja končnega števila izbranih zadetkov. Število vseh virov, z uporabljenimi ključnimi besedami in brez omejitvenih kriterijev, je bilo 18.440. Z vključitvijo kriterijev smo izključili 17.517 virov, ostalo jih je še 923. Nato smo prebrali naslove in izvlečke ter jih izključili še 891. Tako nam je ostalo 32 virov, primernih za končno analizo. Po natančnem prebiranju in pregledu smo izključili še 17 virov in tako dobili 15 virov, primernih za končno analizo in vključitev v diplomsko delo. V diplomsko delo smo poleg slovenske vključili predvsem tujo literaturo, saj je bila vsebina primernejša. Ti viri so natančneje prikazani v tabeli 4.



Slika 1: Diagram PRISMA
(Page, et al., 2021)

2.4.2 Prikaz rezultatov po kodah in kategorijah

V tabeli 4 je prikazanih 15 člankov glede na avtorja, leto objave članka, raziskovalno metodologijo, vzorec (država, če je omenjena), vrsto obravnave in ključna spoznanja. Pregledani članki vključujejo podatke o učinku strukturirane telesne dejavnosti na izboljšanje ravnotežja in o učinku v ravnotežje usmerjene telesne vadbe na zmanjšanje tveganja za padce pri doma živečih starejših odraslih.

Tabela 4: Tabelarični prikaz rezultatov

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija Vzorec (velikost in država)	Vrsta obravnave princip FITT	Ključna spoznanja
Bates, et al., 2022	Randomizirana kontrolirana raziskava 617 udeležencev, starejših od 65 let (povprečna starost 73 let); 64 % žensk; vzorec razdeljen naključno; intervencijska skupina (n = 307) in kontrolna skupina (n = 310) Novi Južni Wales, Avstralija	Intervencijska skupina: vadba za izboljšanje ravnotežja in mišično zmogljivost spodnjih okončin Kontrolna skupina: vadba za mišično zmogljivost zgornjih okončin Frekvenca: 3x/teden, 12 mesecev Intenzivnost: / Trajanje: 1 ura 10–20 ponovitev vsake vaje, Utež: 0,5–5 kg	Rezultate obravnave so določili na podlagi števila padcev, lestvice strahu pred padci, samoocene kvalitete življenja ter testov mišične zmogljivosti spodnjih okončin in ravnotežja. Obravnava nima pomembnega učinka na stopnjo padcev. Učinek intervencije: znatno zmanjšan strah pred padcem in večja hitrost hoje. Ugotovitve: Potrebni so drugi pristopi (intenzivnost izzivanja ravnotežja in moči ter odmerek vadbe) izvajanja vadbe, da bi se zagotovil ustrezen odziv pri izboljšanju ravnotežja in mišični zmogljivosti.
Edna-Mayela, et al., 2023	Randomizirana kontrolirana raziskava 110 udeležencev, starejših od 60 let (povprečna starost 70 let); 55 udeležencev v intervencijski in 55 v kontrolni skupini Mehika	Intervencijska skupina: večkomponentna vadba Kontrolna skupina: izobraževalne seje Frekvenca: 3x/teden, 3 mesece Intenzivnost: od 4 do 6 na lestvici	Učinkovitost vadbe so preverili s kratkim naborom testov telesne zmogljivosti. Večkomponentna vadba znatno izboljša telesno zmogljivost starejših odraslih. Vadbeni program je pozitivno vplival na izboljšanje ravnotežja. Vključeno je bilo tudi izobraževanje o zdravju in spodbujanju splošne telesne dejavnosti, ki

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija Vzorec (velikost in država)	Vrsta obravnave princip FITT	Ključna spoznanja
		intenzivnosti OMNI-RES Trajanje: 45–60 minut	pozitivno vpliva na obe skupini. Večkomponentna vadba zmanjša funkcionalno odvisnost starejših odraslih in izboljša kakovost življenja.
Elboim-Gabyzon, et al., 2021	Sistematični pregled literature 11 člankov zmerne kakovosti; 328 zdravih starejših odraslih (povprečna starost 65 let)	HIIT Frekvenca: 1–3x/teden Intenzivnost: visoka, 90–95 % najvišjega srčnega utripa, 90 % maksimalnega vnosa kisika, vsaj 75 % najvišje delovne frekvence ali zaznan napor najmanj na ravni 16 po Borgovi lestvici Trajanje: do 18 tednov, raziskave so se med seboj razlikovale	Za preverjanje učinka so uporabili kontrolno skupino, ki ni izvajala vadbe ali pa je izvajala alternativno vadbo, ki je bila drugačna. Visokointenzivni intervalni trening (HIIT) izboljša funkcionalno zmogljivost, mišično zmogljivost in splošno telesno zmogljivost, a ni priporočljiv kot edini vadbeni režim za preprečevanje padcev. HIIT je učinkovit dodatek drugim vrstam vadbe za preprečevanje padcev. Ima pozitivne učinke na kakovost življenja, hitrost hoje, prostorsko-časovne parametre in moč spodnjih okončin, kar se odraža v testih funkcionalne zmogljivosti, na dinamičnem ravnotežju in subjektivnem zaznavanju ravnotežja.
Kalan & Rugelj, 2022	Randomizirana kontrolirana raziskava 22 udeležencev nad 65 let (povprečna starost 81 let) Slovenija	Skupina 1: v ravnotežje usmerjena vadba z dodatkom kognitivne naloge Skupina 2: vadba za mišično zmogljivost spodnjih udov Frekvenca: 2x/teden Intenzivnost: / Trajanje: 30 minut, 2 meseca	Izide so ovrednotili z Bergovo lestvico za oceno ravnotežja, s TUG-om, TUG-om s kognitivno nalogo, testom hoje na 10 metrov in s 30-sekundnim testom vstajanja s stola. V ravnotežje usmerjena vadba z dodatkom kognitivne naloge in vadba za mišično zmogljivost spodnjih udov pozitivno vplivata na izboljšanje ravnotežja in hojo (hitrost, stabilnost). Med skupinama ni bilo pomembne razlike v izidu.
Khumpaneid, et al., 2022	Dvojno slepa randomizirana	Otago Exercise program (OEP)	OEP je obetaven vadbeni program za preprečevanje

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija Vzorec (velikost in država)	Vrsta obravnave princip FITT	Ključna spoznanja
	kontrolirana raziskava 32 udeležencev, starost od 60 do 80 let; intervencijska skupina (n = 16) in kontrolna skupina (n = 16) Bangkok in bližnje province	Frekvenca: 3x/teden Intenzivnost: / Trajanje: 60 minut, 12 tednov	padcev, ki pozitivno vpliva na izboljšanje ravnotežja in hojo, znatno izboljša 4 komponente ravnotežja (statično, dinamično, proaktivno in reaktivno ravnotežje) ter zaznane ravnovesje. Izhajajo iz različnih testov, namenjenih vsaki komponenti ločeno (npr. test stoje na eni nogi, Bergova lestvica ravnotežja, TUG itd.).
Krenker, et al., 2018	Nerandomizirana raziskava 51 anketirancev, starejših od 65 let (+ pregled člankov) Slovenija	Telesna dejavnost (vsakdanje aktivnosti – kuhanje, čiščenje, nakupi, higiena, hoja, vadba) Frekvenca: 0–4x/teden Intenzivnost: / Trajanje: 0–50 let	Učinke so ugotavljali s pomočjo analize vprašalnika. Ugotovili so, da telesna dejavnost pozitivno vpliva na samostojnost, kakovost življenja, zadovoljstvo in telesno zdravje (v manjši meri tudi na ravnotežje).
Labata-Lezaun, et al., 2023	Sistematični pregled in metaanaliza randomiziranih kliničnih raziskav 8 člankov; 335 zdravih oseb, starejših od 65 let	Vadba vzdržljivosti, aerobna vadba, vadba za izboljšanje ravnotežja in večkomponentna vadba (vaje za vzdržljivost, aerobna vadba, gibljivost in ravnotežje) Frekvenca: 2–3x/teden Intenzivnost: aerobna vadba: 50–85 % rezerve srčnega utripa Trajanje: 3–48 tednov	Učinkovitost vadbenega programa so preverili s testom stoje na eni nogi, Bergovo lestvico ravnotežja, Rombergovim testom in kratkim naborom testov telesne zmogljivosti. Med intervencijskimi in kontrolnimi skupinami ni pomembnih razlik. Vadbeni programi so pri starejših odraslih izboljšali statično ravnotežje, vendar brez statistično pomembne razlike.
Liu-Ambrose, et al., 2019	Randomizirana kontrolirana raziskava 345 udeležencev, starejših od 70 let; 67 % žensk; 173 v	OEP Kontrolna skupina: običajna oskrba, nega za preprečevanje padcev	Učinkovitost programa so merili s številom padcev v 12 mesecih. Med starejšimi odraslimi, ki so po padcu izvajali vadbeni program za izboljšanje mišične zmogljivosti in

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija Vzorec (velikost in država)	Vrsta obravnave princip FITT	Ključna spoznanja
	intervencijski skupini (n = 173) in 172 v kontrolni skupini (n = 172) Kanada	Frekvenca: vaje 3x/teden + hoja 2x/teden Intenzivnost: / Trajanje: 12 mesecev, hoja: 30 minut	ravnotežja na domu, se je v primerjavi s kontrolno skupino, ki je prejela klasično obravnavo, število padcev bistveno zmanjšalo.
Peng, et al., 2023	Sistematični pregled in metaanaliza; randomizirana kontrolirana raziskava ali kvaziekspirimentalna raziskava 12 raziskav; 696 udeležencev; 75 % žensk; starost od 72 do 87 let Turčija, Kitajska, Španija, ZDA, Indonezija, ZK, Iran, Koreja, Srbija in Kanada	Skupinski OEP Frekvenca: 2–3x/teden Intenzivnost: / Trajanje: 30–60 minut, 8–48 tednov	V posamezni raziskavi so uporabili različne metode preverjanja učinkovitosti (TUG, Bergova lestvica ravnotežja, 6-minutni test hoje itd.). Pomembno se je izboljšala splošna telesna zmogljivost (mobilnost, ravnotežje, mišična zmogljivost spodnjih okončin, boljša ocena zdravstvenega stanja). 30-minutna vadba se je izkazala za učinkovitejšo kot daljše oblike vadbe (> 30 min). Program je učinkovitejši, če ga izvaja fizioterapevt.
Sherrington, et al., 2020	Sistematični pregled randomiziranih kontroliranih raziskav 116 študij; 25.160 udeležencev, starejših od 60 let; 6 podatkovnih baz	Intervencijska skupina: različne vrste vadbe Kontrolna skupina: ni izvajala vadbe Frekvenca: / Intenzivnost: / Trajanje: 0–6 ur/teden	Učinkovitost vadbe so preverjali s številom padcev v letu. Vadba dokazano zmanjša tveganje za padce za 23 %. Po izvajanju vaj za ravnotežje in funkcionalnem treningu se tveganje za padce zmanjša za 28 %. Učinkovitejši so tisti programi, ki vključujejo več vrst vadbe. Vadbe s skupnim tedenskim odmerkom ≥ 3 ur, ki so vključevale ravnotežne in funkcionalne vaje, so bile še posebej učinkovite (42 % zmanjšanje tveganja padcev).
Stasi, et al., 2021	Randomizirana kontrolirana raziskava 52 udeležencev, starejših od 65 let;	McHeLP (vaje za motorični nadzor v kombinaciji z ergonomsko spremembo doma)	Program so ocenili s testom tandemske hoje, funkcionalnim dosegom, 4-metrskim testom hoje, TUG-om, testom vstajanja s stola in oceno strahu pred

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija Vzorec (velikost in država)	Vrsta obravnave princip FITT	Ključna spoznanja
	intervencijska skupina (n = 26) in kontrolna skupina (n = 26) Grčija	Frekvenca: / Intenzivnost: / Trajanje: 12 tednov	padcem. Po programu se je izboljšalo ravnotežje (boljši rezultati pri tandemski stoji, TUG-u, testu vstajanja s stola) in povečala varnost doma. Program poveča funkcionalne sposobnosti starejših in zmanjša strah pred padcem.
Sturnieks, et al., 2019	Randomizirana kontrolirana raziskava 750 udeležencev, starejših od 65 let; 3 skupine Avstralija	Skupina 1: kognitivni trening Skupina 2: kognitivno-motorični trening Skupina 3: kontrolna skupina (ni izvajala vadbe) Frekvenca: / Intenzivnost: / Trajanje: 120 minut/teden, 12 mesecev	Učinkovitost so preverili z različnimi fizičnimi in kognitivnimi testi, vprašalniki itd. Kognitivni trening lahko izboljša kognitivne sposobnosti ter motorično funkcijo, zmanjša stopnjo padcev in izboljša rezultate pri kliničnih testih mobilnosti in hitrosti hoje. Kognitivno-motorična vadba izboljša telesno funkcijo in ravnotežje. Izboljša tudi odzivni čas, sposobnost reševanja dvojne naloge, pozornost in vidno-prostorske veščine.
Szanton, et al., 2021	Randomizirana kontrolirana raziskava 37 udeležencev; povprečna starost 77 let; 65 % žensk	intervencija LIVE-LiFE; funkcionalna vadba prilagojena življenjskemu slogu Frekvenca: / Intenzivnost: / Trajanje: 12 tednov	Program so preverili s TUG-om in tandemsko stajo. Pokazal se je močan učinek na izboljšanje statičnega ravnotežja (tandemski čas v pripravljenosti), majhen učinek na dinamično ravnotežje (TUG) in zmeren učinek na zmanjšanje tveganja za padce pri skupini starejših odraslih, ki so že padli.
Treacy, et al., 2022	Sistematični pregled literature 12 študij; 1317 udeležencev, starejših od 65 let Različne države	Intervencijska skupina: hoja ter vadba za izboljšanje splošne funkcionalnosti in mobilnosti Kontrolna skupina: brez intervencije/običajna oskrba	Učinkovitost na mobilnost so preverjali s kratko skupino testov telesne zmogljivosti, TUG-om, prehojeno razdaljo, hitrostjo hoje, Bergovo lestvico ravnotežja in stajo na eni nogi. Funkcijsko zmožnost so preverjali z vsakodnevnimi življenjskimi aktivnostmi

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija Vzorec (velikost in država)	Vrsta obravnave princip FITT	Ključna spoznanja
		Frekvenca: 3–5x/teden Intenzivnost: / Trajanje: 60–325 minut/teden, od 6 tednov do 12 mesecev	in dejavnostmi. Na podlagi izboljšanja rezultatov so potrdili učinkovitost intervencij.
Winser, et al., 2020	Sistematični pregled 12 študij; 3668 udeležencev, starejših od 60 let Različne države	Večkomponentna vadba Frekvenca: 2x/teden Intenzivnost: visoka (kjer je bila zabeležena) Trajanje: 60 minut, 12 mesecev	Zmerno intenzivna vadba za izboljšanje mišične zmogljivosti spodnjih udov z vadbo za zgornje ude ali brez nje in vajami za ravnotežje je učinkovita pri preprečevanju padcev starejših odraslih.

Legenda: TUG – Timed Up and Go test, OEP – Otago Exercise Programme, HIIT – High-Intensity Interval Training, OMNI – RES-OMNI-Resistance Exercise Scale

V kodiranje smo vključili vseh 15 člankov, ki so prikazani v tabeli 4. Identificirali smo 56 kod, ki smo jih združili v 4 vsebinske kategorije: dejavniki, ki vplivajo na padce; pomen telesne dejavnosti na preprečevanje padcev; aktivnosti za preprečevanje padcev; funkcijski testi za ugotavljanje učinkov vadbenih programov. Rezultate kodiranja smo prikazali v tabeli 5.

Tabela 5: Razporeditev kod po kategorijah

Kategorija	Kode	Avtorji
DEJAVNIKI, KI VPLIVAJO NA PADCE	Ravnotežje – strah pred padcem – telesna dejavnost – odnos do vadbe – zgodovina padcev – hitrost hoje – starost – sedentaren življenjski slog – krhkost – poškodbe – bolezni n = 11	Bates, et al., 2023; Elboim-Gabyzon, et al., 2021; Kalan & Rugelj, 2022; Peng, et al., 2023.
POMEN TELESNE DEJAVNOSTI PRI PREPREČEVANJU PADCEV	Preprečevanje padcev – redna telesna dejavnost – kvaliteta življenja – pozitivni učinki – telesna zmogljivost – neodvisnost – samozavest – moduliranje starostnih sprememb – ravnotežje – nemotena mobilnost – izobraževanje n = 11	Bates, et al., 2022; Edna-Mayela, et al., 2023; Kalan & Rugelj, 2022; Labata-Lezaun, et al., 2023; Peng, et al., 2023; Sturnieks, et al., 2019.

Kategorija	Kode	Avtorji
AKTIVNOSTI ZA PREPREČEVANJE PADCEV	Vaje za ravnotežje – funkcijske vaje – v skupinah – individualno – vaja za izboljšanje mišične zmogljivosti – prilagojene – enostavne – večkomponentna vadba – vaje za vzdržljivost – vaje za gibljivost – zmerna intenzivnost – visoka intenzivnost – aerobna vadba – kardiovaskularna vadba – živčno-mišični trening – koordinacija – ogrevalne vaje – hoja – splošna telesna dejavnost – vsakdanje aktivnosti	Bates, et al., 2022; Edna-Mayela, et al., 2023; Elboim-Gabyzon, et al., 2021; Kalan & Rugelj, 2022; Khumpaneid, et al., 2022; Krenker, et al., 2018; Labata-Lezaun, et al., 2023; Liu-Ambrose, et al., 2019; Peng, et al., 2023; Sherrington, et al., 2020; Stasi, et al., 2021; Szanton, et al., 2021; Treacy, et al., 2022; Winser, et al., 2020.
	n = 20	
FUNKCIJSKI TESTI ZA UGOTAVLJANJE UČINKOV VADBENIH PROGRAMOV	Funkcionalni testi ravnotežja – vstajanje s stola – stoja na eni nogi – test »vstani in pojdi« – Bergova lestvica ravnotežja – modificiran test senzorične interakcije in ravnotežja – ravnotežni sistem Biodex – Rombergov test ravnotežja – tandemska hoja – hoja po prstih – hoja po petah – test funkcijskega dosega – kratka baterija fizične zmogljivosti – vsakodnevne življenjske aktivnosti	Edna-Mayela, et al., 2023; Kalan & Rugelj, 2022; Khumpaneid, et al., 2022; Krenker, et al., 2018; Liu-Ambrose, et al., 2019; Stasi, et al., 2021; Szanton, et al., 2021; Treacy, et al., 2022.
	n = 14	

2.5 RAZPRAVA

V diplomskem delu, ki temelji na pregledu strokovne in znanstvene literature, smo preučili domačo in tujo literaturo na temo učinkovitosti redne telesne dejavnosti na kakovost življenja starejših odraslih in na temo učinkov strukturirane telesne vadbe na izboljšanje ravnotežja in preprečevanje padcev pri starejših odraslih. Pregled literature bo fizioterapevtom in drugim zdravstvenim delavcem in sodelavcem pomagal pri določitvi ustreznega principa FITT pri vadbi za izboljšanje ravnotežja. Razumevanje mehanizmov, ki se sprožijo v telesu starejše osebe pri ravnotežni vadbi, pa bo dodatno pripomoglo k razumevanju koncepta v ravnotežje usmerjene vadbe, kar lahko prispeva k bolj ciljanim ukrepom za preprečevanje padcev in posledično k izboljšanju kakovosti življenja starejših odraslih. Ugotovili smo, da lahko fizioterapevti izbirajo med različnimi oblikami in kombinacijami telesne vadbe. Literatura se ne strinja glede učinkovitosti posamezne vadbe na preprečevanje padcev, lahko pa trdimo, da ima vsaka oblika vadbe vsaj subjektivno pozitiven učinek na ravnotežje. Za fizioterapevte je torej pomembno, da

poznajo načine, kako izboljšati ravnotežje ter preprečiti padce, in da vedo, na kakšen način lahko kombinirajo posamezne oblike vadbe, da dosežejo najboljše možne rezultate.

2.5.1 Dejavniki, ki vplivajo na padce

V prvi oblikovani kategoriji »dejavniki, ki vplivajo na padce« smo se osredotočili na dejavnike, ki povzročajo oslabitev ravnotežja in povečanje tveganja za padce pri starejših odraslih. Če želimo zmanjšati število padcev, moramo odpraviti ali omejiti delovanje zunanjih in notranjih dejavnikov tveganja, ki povečujejo možnosti za padec, kar lahko dosežemo tudi z rednim izvajanjem telesne vadbe. Telesna vadba zmanjšuje strah pred padcem, ki je eden od glavnih dejavnikov tveganja za padec pri starejših odraslih (Elboim-Gabyzon, et al., 2021; Bates, et al., 2022; Kalan & Rugelj, 2022). V Avstraliji so izvedli enoletno raziskavo, v kateri je sodelovalo 617 starejših odraslih, ki so izvajali program Tis, ki temelji na vadbenem programu Otago in je priporočen program za izboljšanje ravnotežja. Udeleženci so bili razdeljeni v dve skupini (intervencijska in kontrolna skupina). V intervencijski skupini so izvajali vadbo za ravnotežje in zmogljivost spodnjih okončin, v kontrolni skupini pa so izvajali vadbo za zmogljivost zgornjih okončin. Rezultate učinkov vadbe na dejavnike tveganja za padce lahko razdelimo na takojšnje in poznejše. Takojšnji učinek je nastopil takoj po vadbi, ko so udeleženci zaznali zmanjšan strah pred padcem. Poznejši učinek je nastopil po treh mesecih, ko so ugotovili razliko v hoji, ki je bila hitrejša in samozavestnejša. Po končanem programu v številu padcev ni bilo razlike. Prav tako program ni imel učinka na izboljšano ravnotežje (Bates, et al., 2022).

Za razliko od programa Tis je visokointenzivni intervalni trening (HIIT) pozitivno učinkoval na ravnotežje. Avtorji so izvedli sistematični pregled raziskav, v katerih je sodelovalo 328 udeležencev. V analizo je bilo zajetih več raziskav, v katerih so izvajali različne vrste telesne vadbe. Osredotočali so se na dejavnike tveganja. Po končanih vadbah so poleg učinka na ravnotežje zaznali še pozitiven učinek na hojo, prostorsko-časovne parametre in na subjektivno zaznavanje ravnotežja. Vadbeni program ni povečal ali zmanjšal sedentarnega vedenja pri udeležencih (Elboim-Gabyzon, et al., 2021).

Daljšje kot je sedentarno vedenje, manj časa namenimo telesni dejavnosti. Redna telesna dejavnost je dejavnik, ki je tesno povezan z ravnotežjem, saj povečuje zmogljivost in vzdržljivost mišic, izboljšuje ravnotežje in koordinacijo ter povečuje sklepno gibljivost. Da ima telesna dejavnost pozitivne učinke na zdravje starejših odraslih, so potrdili v sistematičnem pregledu raziskav, ki so temeljile na vadbenem programu Otago. Cilj je bil raziskati učinke telesne vadbe na telesno funkcijo (mobilnost, ravnotežje, zmogljivost spodnjih okončin), krhkost in zdravstveno stanje. Po vadbi je prišlo do znatnega izboljšanja pri vseh treh komponentah (telesna funkcija, krhkost in zdravstveno stanje). Učinek se je kazal tudi kot zmanjšanje števila kroničnih bolezni in tveganj za hospitalizacijo ter kot upočasnitev funkcionalnega upada. Prav tako je vadba pomagala povečati mišično maso in zmogljivost skeletnih mišic, zmanjšala vnetje in izboljšala krvni obtok, kar zmanjša tveganje za nastanek krhkosti, ki je eden glavnih dejavnikov tveganja za padce pri starejših odraslih (Peng, et al., 2023).

Pozitivnih učinkov na izboljšanje ravnotežja nima le telesna dejavnost, temveč tudi kognitivna vadba, kar so dokazali v Sloveniji (Kalan & Rugelj, 2022). Kognitivne sposobnosti z leti upadajo, zato kot sestavni del programov za preprečevanje padcev pri starejših odraslih priporočajo izvajanje vadbe za ravnotežje z dodatkom kognitivnih nalog. 22 udeležencev je bilo razdeljenih v dve skupini. V intervencijski skupini so izvajali v ravnotežje usmerjeno vadbo z dodatkom kognitivnih nalog, v kontrolni skupini pa so izvajali vadbo za mišično zmogljivost spodnjih udov. Obe obliki vadbe sta pozitivno učinkovali na ravnotežje, kar so dokazali s primerjavo rezultatov med skupinama. Glede na ugotovitve raziskave ne moremo trditi, da je ena oblika vadbe učinkovitejša od druge, saj sta obe skupini dosegli izboljšanje rezultatov pri testiranju ravnotežja in hitrosti hoje. Varna hoja je za starejše odrasle najpomembnejši dejavnik za samostojno opravljanje vsakodnevnih dejavnosti.

2.5.2 Pomen telesne dejavnosti pri preprečevanju padcev

Zanimalo nas je tudi, kakšen učinek ima telesna vadba na življenje starejših odraslih in zakaj bi jim priporočali redno izvajanje. Tu igra pomembno vlogo izobraževanje starejših odraslih, pri čemer se seznanijo s pozitivnimi učinki vadbe na fizično in psihično zdravje. Redno izvajanje telesne vadbe pozitivno učinkuje na samozavest, neodvisnost, fizično

pripravljenost, moduliranje starostnih sprememb in ravnotežje. Telesna vadba izboljša kvaliteto življenja (Kalan & Rugelj, 2022), poveča dnevno aktivnost (Bates, et al., 2022; Peng, et al., 2023) in preprečuje padce (Winser, et al., 2019).

V raziskavi v Mehiki je sodelovalo 110 udeležencev, ki so bili razdeljeni v dve skupini. V intervencijski skupini so izvajali vaje za vzdržljivost, zmogljivost, ravnotežje in gibljivost. V kontrolni skupini so se udeleževali izobraževalnih sej. Program vadbe je trajal 3 mesece. Stanje udeležencev so preverjali na začetku in na koncu. Rezultate na koncu programa so primerjali s kontrolno skupino in udeležencevimi rezultati na začetku programa. Ugotovili so, da so se povečale telesne in funkcijske sposobnosti, s čimer so zmanjšali funkcionalno odvisnost in tveganost za padce. Prav tako so v raziskavi ugotovili učinke vadbe na moduliranje starostnih sprememb, ki jih lahko s telesno vadbo omilimo ali do neke mere inhibiramo oz. preprečimo (Edna-Mayela, et al., 2023). Izvajanje telesne vadbe poleg izboljšanja ravnotežja in zmanjšanja tveganja za padce zmanjšuje tudi poškodbe oz. resnost poškodb pri padcih, kar so ugotovili v sistematičnem pregledu literature, v katerega so vključili 8 raziskav. V raziskave je bilo vključenih 335 udeležencev, ki so izvajali trening vzdržljivosti, aerobni trening, trening ravnotežja in večkomponentni trening (Labata-Lezaun, et al., 2023). Telesna vadba nima učinka le na telesno, temveč tudi na duševno zdravje (Peng, et al., 2023). Po vadbenih programih so se udeleženci počutili bolj samozavestne in neodvisne (Sturnieks, et al., 2019; Peng, et al., 2023). Nekateri udeleženci so navedli, da bi z vadbenim programom želeli nadaljevati tudi po končanih raziskavah in da bi izvajanje telesne vadbe priporočili tudi drugim prijateljem ali sovrstnikom.

Pozitivnih učinkov na zdravje starejših odraslih nima le motorični trening, temveč tudi kognitivni. Dodatno izboljšanje je namreč pokazala vadba, ki je vključevala kombinacijo obeh (Sturnieks, et al., 2019; Kalan & Rugelj, 2022). Ko starejši odrasli poskušajo narediti dve nalogi hkrati (eno gibalno in eno kognitivno), lahko pride do padca, zato morajo biti sposobni preusmerjati pozornost, da bi lahko samostojno opravljali vsakodnevne aktivnosti. Dodatna kognitivna naloga dokazano izboljša kognitivne sposobnosti, povečuje zahtevnost in hkrati zmanjšuje pozornost oz. osredotočenost na

hojo, kar je dober trening za vsakdanje življenje in preprečevanje padcev (Kalan & Rugelj, 2022).

2.5.3 Aktivnosti za preprečevanje padcev

V tretji kategoriji smo se osredotočili na vrsto, trajanje in intenziteto vadbe, potrebno za doseganje učinkov na ravnotežje in zmanjševanje padcev pri starejših odraslih. Različni avtorji med seboj niso poenoteni glede vrste, trajanja in intenzitete vadbe, se pa vsi strinjajo, da bi moral biti vsak starejši odrasli telesno dejaven zaradi pozitivnih učinkov vadbe na svoje telo, ne glede na to, kateri vadbeni program si izbere. Nekateri avtorji so si izbrali že preverjene vadbene programe, medtem ko so nekateri sami določili, kakšen vadbeni program bodo izvajali udeleženci.

Vadbeni program Otago učinkuje na zmanjšanje pojavnosti padcev (Liu-Ambrose, et al., 2019), vse 4 komponente ravnotežja (Khumpaneid, et al., 2022), splošno zdravstveno stanje in na preprečevanje padcev med tistimi, ki so padli že večkrat (Peng, et al., 2023). Vadbeni program Otago (OEP) je vadbeni program, ki vključuje vaje za ogrevanje (5 vaj), progresivni trening mišične zmogljivosti (5 vaj), trening ravnotežja (12 vaj), hojo in aerobno vadbo. Vadba za mišično zmogljivost in ravnotežje imata 4 težavnostne stopnje (Peng, et al., 2023). V sistematičnem pregledu literature so ugotovili, da tak vadbeni protokol zmerne intenzivnosti, ki vključuje 12 vaj za ravnotežje, izboljšuje koordinacijo ter proprioceptijsko sposobnost telesa, trenira vidno vestibularno funkcijo in ponovno vzpostavi ravnovesje pri nezavednem gibanju. Ta telesna vadba torej pozitivno vpliva na izboljšanje ravnotežja in preprečevanje padcev, so pa potrebne strategije za izboljšanje telesnega stanja starejših odraslih, ki temeljijo na načelih celovite, usklajene, stalne in na pacienta osredotočene oskrbe. Ugotovili so, da so 30-minutne vadbene enote pri izboljšanju ravnotežja učinkovitejše kot dlje časa trajajoče (Peng, et al., 2023). Avtorji niso enotni glede izbire vadbenega protokola, strinjajo pa se, da bi morali vsi starejši odrasli izvajati vadbo ravnotežja, moči in hoje. V 12-mesečni raziskavi, v kateri je sodelovalo 345 udeležencev, so izvajali vaje, ki temeljijo na ravnotežju, vaje za mišično zmogljivost in hojo. Vadba za mišično zmogljivost je vsebovala 5 različnih vaj, ki so imele različne stopnje težavnosti (število stopenj težavnosti je zapisano v oklepaju): iztegovalke kolena (4), upogibalke kolena (4), abduktorji (4), plantarne upogibalke

gležnja (2) in dorzalne upogibalke gležnja (2). V tej raziskavi je bilo vključenih 11 vaj za ravnotežje: upogibi kolen (4), vzratna hoja (2), hoja in obračanje (2), hoja s strani/bočna hoja (2), tandemska stoja (2); tandemska hoja (2), stoja na eni nogi (3), hoja po petah (2), hoja po prstih (2), hoja po petah in prstih nazaj (1) in vstajanje (4). Cilj vadbenega programa je bil postopno napredovanje na višjo stopnjo težavnosti. Vadbo za ravnotežje in zmogljivost so izvajali 3-krat na teden, trening hoje pa vsaj 2-krat na teden. Program zmanjša stopnjo tveganja padcev, zato podpirajo njegovo uporabo (Liu-Ambrose, et al., 2019).

Nekoliko boljše rezultate so dobili v raziskavi, kjer so želeli raziskati učinke OEP-ja na 4 komponente ravnotežja (statično, dinamično, reaktivno in proaktivno). Udeleženci so izvajali vadbo 12 tednov, 3-krat na teden po 60 minut. 30 minut so namenili hoji, 30 minut pa so izvajali vadbo za ravnotežje in mišično zmogljivost. Ugotovili so, da tak program pozitivno učinkuje na vse 4 komponente ravnotežja in na hojo (Khumpaneid, et al., 2022). Vadbo, podobno OEP-ju, so izvedli v Avstraliji, kjer so 617 udeležencev razdelili v dve skupini. V prvi skupini so izvajali vadbo za ravnotežje in mišično zmogljivost spodnjih okončin, v drugi skupini pa so izvajali vadbo za mišično zmogljivost zgornjih okončin. Po 12 tednih so ugotovili razliko v zmanjšanju strahu pred padcem in v hitrosti hoje, ni pa bilo pomembnega intervencijskega vpliva na število padcev (Bates, et al., 2022).

V naslednjem sistematičnem pregledu raziskav so ugotavljali učinke visokointenzivnega intervalnega treninga (HIIT), ki ga priporočajo kot dodatek k vadbenem programu Otago. HIIT izboljša funkcionalno sposobnost, mišično in telesno zmogljivost, dinamično ravnotežje, hojo, prostorsko-časovne parametre in subjektivno zaznavanje ravnotežja. V 11 raziskavah je 328 udeležencev izvajalo različne oblike telesne vadbe (kolesarjenje, hoja, vadba za moč in ravnotežje). Izvajanje vadbe se je razlikovalo po vrsti vadbe, številu vadbenih enot (1–48), pogostosti izvajanja (1–3-krat na teden), trajanju (do 18 tednov), intenzivnosti, številu ponovitev (4–12), trajanju ponovitve (od 30 sekund do 4 minute) in po intervalu počitka (pasivno/aktivno z različnim razponom intenzivnosti, 2–3 minute). 4 raziskave od 11 so izvedle vadbo z uporabo stacionarnih cikloergometrov z različnimi stopnjami upora, 3 raziskave so ocenjevale hojo na tekalni stezi z različnimi stopnjami hitrosti in nagiba, 4 raziskave so izvajale več oblik vadb zmogljivosti z uporom in brez

upora. Intenzivnost so merili glede na stopnjo VO_2 , maksimalni srčni utrip, rezervo srčnega utripa in stopnjo zaznanega upora po Borgovi lestvici. V 3 raziskavah je bila uporabljena intenzivnost 85–95 % najvišjega VO_2 , v 6 raziskavah 90–95 % maksimalnega srčnega utripa, pri čemer je bila uporabljena rezerva srčnega utripa, večja od 90 %. Za moč spodnjih okončin so uporabljali protokol 4 krat 7, kar pomeni 4 obdobja po 7 minut intenzivnega treninga, pri čemer gre za intenzivnost 80–95 % maksimalnega srčnega utripa. Vsakemu obdobju sledijo 3 minute počitka. Začetnikom ne priporočajo samostojnega izvajanja programa, ker takšni vadbeni obliki še niso prilagojeni (Elboim-Gabyzon, et al., 2021).

Da bi se izognili poškodbam pri vadbi zaradi nevarnosti doma, so v Grčiji izvedli raziskavo o vadbenem programu McHeLP, kjer so izvajali vaje za motorični nadzor v kombinaciji z ergonomsko prilagoditvijo doma. V raziskavi je sodelovalo 52 starejših odraslih, ki so bili razdeljeni v dve skupini (intervencijsko in kontrolno) in so vadbo izvajali 3 mesece. Na koncu so pri udeležencih ugotovili boljšo kontrolo ravnotežja, boljšo funkcionalnost in manj nevarnosti v domačem okolju. Pri udeležencih se je zmanjšal strah pred padcem in izboljšala hitrost hoje, kar jim je omogočilo varnejše vsakodnevno življenje (na primer: zaradi večje hitrosti hoje so hitreje prehodili prehod za pešce, kar je povečalo njihovo varnost v okolju). Individualizirani varnostno prilagojeni program jim omogoča varno in učinkovito sodelovanje pri vadbi v domačem okolju (Stasi, et al., 2021).

Poleg prilagajanja vadbe zmogljivostim udeleženca bi bilo smiselno integrirati vaje za ravnotežje in zmogljivost v vsakdanje življenje, kar so ugotovili v obravnavi LIVE-LiFE, kjer so uvajali funkcionalno vadbo, ki je prilagojena življenjskemu slogu starejših. V raziskavi so obravnavali dejavnike tveganja za padce, ki jih je mogoče preprečiti. Nato so 37 udeležencev poučili o vadbi ter v njihov vsakdan vključili 8 vaj za statično in dinamično ravnotežje ter 6 vaj za mišično zmogljivost (mišice kolkov, kolen in gležnjev). Po 12 tednih so zaznali pozitivno razliko pri vseh testih za ravnotežje, udeleženci pa so tudi pozitivno spremenili odnos do vadbe (Szanton, et al., 2021).

Nekateri avtorji so sami sestavili večkomponentno vadbo, pri kateri so ugotovili pozitivne učinke na ravnotežje in na preprečevanje padcev pri starejših odraslih. V sistematičnem pregledu 16 raziskav, v katerih je skupaj sodelovalo 25.160 udeležencev iz več držav, so raziskovali učinke različnih vrst vadbe. Pri vadbi za ravnotežje in funkcionalni vadbi se je število padcev v primerjavi s kontrolno skupino zmanjšalo za 24 %, v programih, ki vključujejo več vrst vadbe (običajno vaje za ravnotežje, funkcionalne vaje in vaje za vzdržljivost) pa za 28 %. Učinki programov, ki vključujejo predvsem vadbo proti upor, ples ali hojo, ostajajo negotovi. Intervencije s skupnim tedenskim odmerkom več kot 3 ure, ki so vključevale vaje za ravnotežje in funkcionalne vaje, so bile še posebej uspešne. V primerjavi s kontrolno skupino se je število padcev zmanjšalo za 42 %. Programi so bili različno dolgi (od 5 tednov do 2,5 let; od 6 do 312 ur). Trenutni dokazi kažejo na prednost ciljno usmerjenega pristopa k vadbi v primerjavi s splošnim spodbujanjem telesne dejavnosti. Pomemben je vseživljenjski pristop k spodbujanju gibanja (Sherrington, et al., 2020). V raziskavi večkomponentne vadbe so izvajali vaje za vzdržljivost, mišično zmogljivost, ravnotežje in gibljivost. 110 udeležencev so razdelili v dve skupini (intervencijska skupina in kontrolna skupina, ki se je udeleževala izobraževalnih sej). Po koncu vadbe so v primerjavi s kontrolno skupino dosegli izboljšanje v telesni zmogljivosti in zmanjšanje funkcionalne odvisnosti med populacijo (Edna-Mayela, et al., 2023). V sistematičnem pregledu 8 raziskav so izvajali trening vzdržljivosti, aerobni trening, trening ravnotežja in večkomponentni trening (vadba proti upor, aerobni trening, trening gibljivosti in ravnotežja). Trening ravnotežja in vzdržljivosti je izboljšal enonožno in dvonožno stoji z odprtimi in zaprtimi očmi na nestabilni podlagi. Aerobni trening je imel pri statičnem ravnotežju podoben učinek kot trening mišične zmogljivosti (intenzivnost 50–55 % rezerve srčnega utripa – srednja intenzivnost). Trening plesa, ki je trajal 12 tednov, 3-krat/teden po 1 uro, je imel pomembne pozitivne učinke na statično ravnotežje. Trening ravnotežja in moči na stabilni podlagi z dodatkom tai chia je pokazal izboljšanje statičnega in dinamičnega ravnotežja v skupinah, kjer so izvajali vaje z enojno in dvojno nalogo. Prišli so do zaključka, da intervencije, ki temeljijo na različnih vrstah vadbe, izboljšajo statično ravnotežje (Labata-Lezaun, et al., 2023).

Nekoliko drugačno vrsto vadbe so izbrali v Sloveniji, kjer so 22 udeležencev razdelili v dve skupini. V skupini 1 so izvajali vaje za ravnotežje z dodatkom kognitivne naloge, v skupini 2 pa so izvajali vaje za zmogljivost spodnjih okončin. V skupini 1 so vadbo izvajali na tekačih. Na prvem tekaču so poleg hoje izvajali še kognitivno nalogo z uporabo Stroopovega barvno-besednega testa. Na drugem tekaču so hoji dodali računsko kognitivno nalogo. V skupini 2 so izvajali vaje za zmogljivost spodnjih okončin (mišice fleksorjev kolka, ekstenzorjev kolka, adduktorjev kolka, abduktorjev kolka, ekstenzorjev kolena in fleksorjev kolena) s pomočjo elastičnih trakov. Udeleženci so vsako vajo naredili 5-krat z 2 sekundama koncentrične kontrakcije in 2 sekundama ekscentrične kontrakcije, zadržali 5 sekund in imeli 3 sekunde odmora med ponovitvami. Ponovili so dva seta, med seti so imeli 2 minuti odmora. Ko so udeleženci naredili vaje brez večjega upora, so vzeli močnejše trakove. Vadbo so izvajali 2 meseca, 2-krat na teden po 30 minut. Pred vadbo so imeli 5-minutno ogrevanje v stoječem položaju (kroženje z rameni, kroženje z zapestji, kroženje z dvignjenimi rokami vstran, dvig ramen proti ušesom, kroženje z boki in stopali, korakanje na mestu in stoja na prstih ob opori), po vadbi pa 5-minutno ohlajanje (stresanje rok in nog, hoja po prostoru, dihalne vaje z vključevanjem rok). Obe skupini sta izboljšali ravnotežje in hitrost hoje, nobena od oblik vadbe pa ni imela večjega učinka od druge (Kalan & Rugelj, 2022).

Kljub vsemu pa je že nekaj splošne telesne dejavnosti, kot so vsakodnevna opravila ali hoja, boljše kot nič. Ta ima učinke na splošno telesno zdravje, v manjši meri pa tudi na ravnotežje (Krenker, et al., 2018; Treacy, et al., 2022). Da to drži, so dokazali v eni od raziskav v Sloveniji, v kateri so testirali 51 udeležencev, ki so samostojno izvajali vsakdanje aktivnosti, kot so kuhanje, čiščenje, nakupovanje in skrb za osebno higieno. Telesna dejavnost je vključevala tudi hojo. Telesno dejavni so bili do 4-krat na teden. S pomočjo vprašalnika so zaključili, da telesna dejavnost pozitivno vpliva na samostojnost, kakovost življenja, zadovoljstvo ter duševno in telesno zdravje. Potrdili so tudi, da lahko dnevne aktivnosti, ki vključujejo komponente ravnotežja, učinkujejo tudi na ravnotežje in preprečevanje padcev (Krenker, et al., 2018). V sistematičnem pregledu, v katerega so vključili 1317 udeležencev iz različnih držav, so preverjali, kako hoja, vadba za izboljšanje splošne funkcionalnosti in mobilnosti ter vsakodnevne aktivnosti učinkujejo na izboljšanje ravnotežja. Udeleženci so bili telesno dejavni 3–5-krat na teden oz. 60–325

minut na teden, testirali pa so jih v obdobju od 6 tednov do 12 mesecev. Na podlagi TUG-a, Bergove lestvice ravnotežja, testa stoje na eni nogi, kratke baterije telesne zmogljivosti in učinkovitosti opravljanja vsakodnevnih aktivnosti so potrdili učinkovitost intervencije na izboljšanje ravnotežja in drugih komponent, kot so hoja ter splošna telesna zmogljivost in funkcionalnost (Treacy, et al., 2022).

2.5.4 Funkcijski testi za ugotavljanje učinkov vadbenih programov

V četrti kategoriji smo se osredotočili na objektivno zaznavanje učinkovitosti vadbenih programov za izboljšanje ravnotežja in preprečevanje padcev pri starejših odraslih. Prednosti ravnotežnih testov so, da nam omogočajo hitro ocenjevanje, enostavno izvedbo, spremljanje napredka in pomoč pri preventivni vadbi. Slabosti testov so omejena zanesljivost, potreba po dodatnih testih, omejen obseg in možnost subjektivnosti. Najpogosteje uporabljen test za ugotavljanje tveganja za padce je časovno merjeni test »vstani in pojdi« (TUG).

V raziskavi, kjer so izvajali OEP, so spremembe merili s TUG-om, vendar v primerjavi s kontrolno skupino niso zaznali pomembnih razlik (Liu-Ambrose, et al., 2019). V drugi raziskavi OEP-ja so rezultate pri TUG-u izboljšali za 2 sekundi (iz 10,83 na 8,99 sekunde) in na Bergovi lestivici ravnotežja (BBS) prav tako za 2 sekundi. S tem so ugotovili, da OEP izboljša ravnotežje in mišično zmogljivost, ter potrdili, da lahko ta vadbeni program učinkuje na ravnotežje in na preprečevanje padcev pri starejših odraslih (Khumpaneid, et al., 2022). Program McHeLP so preverjali z uporabo 5 testov: tandemske stoje, testa funkcijskega dosega, 4-metrskega testa hoje, TUG-a in testa vstajanja s stola (30 sekund). Po programu so udeleženci tandemsko stojo izboljšali za 5 sekund, test funkcijskega dosega za 8 centimetrov, 4-metrski test hoje za 0,2 m/s, TUG za 4 sekunde in vstajanje s stola za 2 ponovitvi. Izboljšali so čas zadrževanja tandemske stoje in hitrost hoje, povečali so število ponovitev pri vstajanju s stola in zmanjšali čas izvedbe TUG-a, kar potrди učinkovitost programa (Stasi et al., 2021). V raziskavi, kjer so želeli vključiti vadbo za zmogljivost in ravnotežje v vsakdanje življenje, so učinkovitost preverjali s TUG-om in tandemsko stojo. Rezultati tandemske stoje so se izboljšali za 1 sekundo, medtem ko je bil napredek pri TUG-u majhen (0,1 sekunde) (Szanton, et al., 2021). V raziskavi, kjer so izvajali večkomponentno vadbo (vaje za ravnotežje, zmogljivost, vzdržljivost in

gibljivost), niso vključili TUG-a. Po 3 mesecih so primerjali intervencijsko in kontrolno skupino, pri čemer je intervencijska skupina dosegla večji in boljši učinek pri vseh testih. Intervencijska skupina je izboljšala tandemsko stoji (iz 10,57 na 11,66 sekunde), 4-metrski test hoje (iz 6,34 na 4,75 sekunde) in test vstajanja s stola (iz 11,68 na 10,01 sekunde) (Edna-Mayela, et al., 2023). V raziskavi z dodano kognitivno nalogo so poleg klasičnega TUG-a vključili TUG-CT (zaradi dodane kognitivne naloge). Pri skupini, ki je izvajala vadbo za ravnotežje z dodatkom kognitivne naloge, so izboljšali rezultate TUG-a za 1,2 sekunde, TUG-CT za 1,2 sekunde in BBS za 4 točke. V skupini, ki je izvajala vadbo za mišično zmogljivost spodnjih udov, so prav tako izboljšali rezultate. TUG so izboljšali za 1,4 sekunde in BBS za 4 točke. Testa TUG-CT niso izboljšali, ker vadba ni vključevala kognitivne naloge. S tem so dokazali, da vadba za ravnotežje (z dodatkom kognitivne naloge) in mišično zmogljivost učinkuje na izboljšanje ravnotežja, mišične moči in hitrosti hoje (Kalan & Rugelj, 2022). V razpravo pri tej kategoriji nismo vključili raziskav, kjer so izvajali sistematični pregled literature, ker pri tem niso specifično vključili testov in njihovih rezultatov.

2.5.5 Zaključek

Pri pregledu literature diplomskega dela smo odgovorili na prvo zastavljeno raziskovalno vprašanje: V kolikšni meri strukturirana telesna dejavnost učinkuje na izboljšanje ravnotežja? Ugotovili smo, da telesna vadba ugodno vpliva na izboljšanje ravnotežja, kar so potrdili tudi funkcijski testi. Z vadbo pozitivno vplivamo tudi na subjektivno zaznavanje ravnotežja, kar pripomore k samostojnosti in olajšanemu izvajanju dnevnih opravil, vključno z izvajanjem vaj za ravnotežje. Sočasno izvajanje telesne in kognitivne vadbe predstavlja dodaten izziv. Poleg izvedbe določene vaje morajo vadeči svojo pozornost preusmeriti še na izvajanje kognitivne naloge, s čimer povečajo intenzivnost vadbe za ravnotežje in s tem dodatno izboljšujejo svoje ravnotežje. Z utemeljevanjem odgovora na prvo vprašanje smo deloma odgovorili tudi na drugo raziskovalno vprašanje: V kolikšni meri v ravnotežje usmerjena telesna vadba zmanjšuje tveganje za padce pri doma živečih starejših odraslih? Redno izvajanje strukturirane telesne vadbe dokazano izboljša ravnotežje, mišično zmogljivost in vzdržljivost, kar povečuje telesno zmogljivost in s tem zmanjšuje tveganje za padce. Starejši odrasli lahko vadbo izvajajo v domačem

okolju, kjer se počutijo varne, kar še izboljša učinkovitost vadbe pri preprečevanju padcev in adherenco pri vadbi.

Fizioterapevti imajo pri starejših odraslih pomembno vlogo za preprečevanje padcev, saj poznajo in razumejo proces staranja ter njegove posledice. Njihov glavni cilj je izboljšanje mišične zmogljivosti, ravnotežja, gibljivosti, hoje in splošnega počutja. Z ustrezno izobrazbo in znanjem, oceno tveganja, ustreznim prilagojenim vadbenim programom in njegovo evalvacijo pomembno prispevajo k zmanjšanju tveganja za padce.

2.5.6 Omejitve raziskave

S pregledom literature smo ugotovili, da je premalo raziskav, ki bi bile enotne glede učinkovitosti posamezne oblike vadbenega programa pri izboljšanju ravnotežja in preprečevanju padcev. Prav tako je izvedenih premalo raziskav, ki bi vključevale različne vadbene protokole, da bi lahko končne rezultate primerjali med seboj in tako ugotovili, katera oblika strukturirane vadbe je najboljša. Opazili smo izjemno pomanjkanje v Sloveniji izvedenih raziskav o učinkovitosti strukturirane telesne vadbe na ravnotežje in na preprečevanje padcev pri doma živčih starejših odraslih. Prav tako primanjkuje longitudinalnih raziskav.

2.5.7 Doprinos za stroko in priložnosti za nadaljnje raziskovalno delo

Delež starejše populacije narašča, z njim pa tudi dolgoživost družbe, kar povečuje breme oseb s tveganjem za padce na zdravstveno varstvo. Diplomsko delo izpostavlja potrebe po sistematični obravnavi padcev na vseh nivojih zdravstvenega varstva. Izpostavlja tudi potrebe po integriranih preventivnih obravnavah za preprečevanje padcev, kot je npr. presejanje za padce. Priložnosti za nadaljnje raziskovanje je veliko. Potrebovali bi več primerjalnih raziskav glede učinkovitosti različnih oblik strukturirane telesne vadbe na preprečevanje padcev. Poiskati bi morali tudi najbolj ustrezne kombinacije večkomponentne vadbe. Podrobneje bi bilo treba raziskati določanje intenzivnosti pri vadbi ravnotežja in učinke spodbujanja splošne telesne dejavnosti (kot sta na primer hoja ali vrtnarjenje) na ravnotežje.

3 ZAKLJUČEK

Analiza pregledane literature je pokazala, da avtorji med seboj niso povsem enotni glede vrste, količine, intenzitete in časovnega zaporedja izvajanja telesne vadbe pri starejših odraslih s povečanim tveganjem za padce. Izkazalo se je, da je iz raziskav najtežje razbrati intenzivnost vadbe ravnotežja. Večina avtorjev se strinja, da redno izvajanje telesne vadbe pripomore k boljši telesni pripravljenosti, funkcionalni neodvisnosti in dobremu počutju. Spodbuja se načrtno izvajanje vsakodnevne telesne dejavnosti in njeno vključevanje v vsakdanje aktivnosti, saj lahko ta starejšim odraslim prepreči ali omili spremembe, povezane s starostjo, zmanjša tveganje za padce in izboljša kakovost življenja. Za učinkovito preprečevanje padcev pri starejših odraslih se poleg telesne dejavnosti sočasno priporočajo tudi drugi ukrepi, ki naslavlajo vrsto znanih dejavnikov tveganja za padce. Pri tem imajo pomembno vlogo fizioterapevti, ki na podlagi ocene tveganja za padec za vsakega posameznika sestavijo individualno prilagojen program vadbe, ki pripomore k zmanjšanju verjetnosti padca. Fizioterapevt sestavi program, ga oceni s pomočjo funkcijskih testov za ugotavljanje učinkovitosti vadbenih programov, evalvira in po potrebi sproti tudi prilagaja oz. spreminja glede na potrebe posameznika.

4 LITERATURA

Bates, A., Furber, S., Sherrington, C., van den Dolder, P., Ginn, K., Bauman, A., Howard, K., Kershaw, M., Franco, L., Chittenden, C. & Tiedmann, A., 2022. Effectiveness of workshops to teach a home-based exercise program (BEST at Home) for preventing falls in community-dwelling people aged 65 years and over: a pragmatic randomised controlled trial. *BioMed Central Geriatrics*, 22(1), pp. 366. 10.1186/s12877-022-03050-2.

Berends, A., 2024. *Merske lastnosti vprašalnika »krajša ocena tveganja za padce – steady 3KQ«: magistrsko delo*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta.

Dolenc, M., Knific, T. & Tomažin, K., 2024. *vAdBeCeDa: večkomponentni vadbeni program za aktivno in zdravo staranje*. [pdf] Nacionalni inštitut za javno zdravje. Available at: https://nijz.si/wp-content/uploads/2025/02/FINAL-PDF_vadbene-kartice_A4_2252024.pdf [Accessed 20 March 2025].

Edna-Mayela, V.C., Miriam, L.T., Ana Isabel, G.G., Oscar, R.C. & Alejandra, C.A., 2023. Effectiveness of an online multicomponent physical exercise intervention on the physical performance of community-dwelling older adults: A randomized controlled trial. *Geriatric Nursing*, 54, pp. 83-93. 10.1016/j.gerinurse.2023.08.018.

Elboim-Gabyzon, M., Buxbaum, R. & Klein, R., 2021. The Effects of High-Intensity Interval Training (HIIT) on Fall Risk Factors in Healthy Older Adults: A Systematic Review. *International journal of environmental research and public health*, 18(22), pp. 11809. 10.3390/ijerph182211809.

Fatur, M., 2020. Kaj je to propriocepcija telesa. *Vita*, 27(92), pp. 7-8.

Genç, F.Z. & Bilgili, N., 2023. The effect of Otago exercises on fear of falling, balance, empowerment and functional mobility in the older people: Randomized controlled trial. *International journal of nursing practice*, 29(6), p. e13194. 10.1111/ijn.13194.

Gonçalves, A.K., Griebler, E.M., da Silva, W.A., Sant Helena, D.P., da Silva, P.C., Possamai, V.D. & Martins, V.F., 2021. Does a Multicomponent Exercise Program Improve Physical Fitness in Older Adults? Findings From a 5-Year Longitudinal Study. *Journal of aging and physical activity*, 29(5), pp. 814-821. 10.1123/japa.2020-0070.

Jakovljević, M., Knific, T. & Petrič, M., 2017. *Testiranje telesne pripravljenosti starejših oseb: senior fitness test – slovenska različica*. [pdf] Nacionalni inštitut za javno zdravje. Available at: https://skavti.si/datoteke/NIJZ-testiranje_tp_starejsih_oseb-stf_2017.pdf [Accessed 6 March 2025].

Juder, G., Jančič, A. & Kegl, B., 2024. Ukrepi za preprečevanje padcev pri starejših odraslih v domačem okolju: pregled literature. *Obzornik zdravstvene nege*, 58(1), pp. 51-60. 10.14528/snr.2024.58.1.3164.

Kalan, M. & Rugelj, D., 2022. Primerjava učinkov dveh različnih vadbenih protokolov na ravnotežje in hitrost hoje pri starejših odraslih. *Fizioterapija*, 30 (1), pp. 3-11.

Kavčič, B., n.d. *7 koristi funkcionalne vadbe*. [online] Available at: <https://www.pulzsport.si/clanek/7-koristi-funkcionalne-vadbe/> [Accessed at 16 May 2024].

Khumpaneid, N., Phoka, T. & Khongprasert, S., 2022. Effects of Modified-Otago Exercise Program on Four Components of Actual Balance and Perceived Balance in Healthy Older Adults. *Geriatrics (Basel)*, 7(5), pp. 88. 10.3390/geriatrics7050088.

Klavs, J., Pongrac Barlovič, D., Volčanšek, Š., Jemec Zalar, B., Volk, I., Semolič Valič, A., Velkoska, M., Medved, N., Trtnik, N., Širca Čampa, A., Poličnik, R., Knific, T. & Filipovič, I.J., 2020. *Priporočila o prehrani in telesni dejavnosti ob sladkorni bolezni tipa 2*. [pdf] Ministrstvo za zdravje. Available at: <https://www.zbornica-zveza.si/wp-content/uploads/2020/09/Priporo%C4%8Dila-ob-sladkorni-bolezni-tipa-2-2020.pdf> [Accessed 6 March 2025].

Knific, T., 2023. *Fizioterapija starejših in kronično bolnih*. Jesenice: Fakulteta za zdravstvo Angele Boškin.

Kordeš, U. & Smrdu, M., 2015. *Osnove kvalitativnega raziskovanja*. Koper: Založba Univerze na Primorskem, pp. 51-60.

Krenker, K., Vidnar, N. & Železnik, D., 2018. Gibanje kot pomemben dejavnik v starosti. In: B. Macuh, ed. *6. znanstvena konferenca z mednarodno udeležbo: Za človeka gre: Izzivi za znanost in izobraževanje: zbornik prispevkov z recenzijo. Maribor, 9.-10. marec 2018*. Maribor: AMEU – ECM, Alma Mater Press, pp. 487-490.

Labata-Lezaun, N., Rodriguez-Rodriguez, S., Lopez-de-Celis, C., Rodriguez-Sanz, J., Canet-Vintro, M., R-Oviedo, G., Gonzales-Rueda, V. & Perez-Bellmunt, A., 2023. Effectiveness of Different Training Modalities on Static Balance in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Life*, 13(5), pp. 1193. 10.3390/life13051193.

Liu-Ambrose, T., Davis, J.C., Best, J.R., Dian, L., Madden, K., Cook, W., Hsu, C.L. & Khan, K.M., 2019. Effect of a Home-Based Exercise Program on Subsequent Falls Among Community-Dwelling High-Risk Older Adults After a Fall: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*, 321(21), pp. 2092-2100. 10.1001/jama.2019.5795.

Mlakar, N. & Kacin, A., 2024. Priporočila za zgodnjo fizioterapevtsko obravnavo srčnega bolnika. *Fizioterapija*, 32(1), pp. 29-38.

Montero-Odasso, M., van der Velde, N., Martin, F.C., Petrovic, M., Tan, M.P., Ryg, J., Aguilar-Navarro, S., Alexander, N.B., Becker, C., Blain, H., Bourke, R., Cameron, I.D., Camicioli, R., Clemson, L., Close, J., Delbaere, K., Duan, L., Duque, G., Dyer, S.M., Freiburger, E., Ganz, D.A., Gómez, F., Hausdorff, J.M., Hogan, D.B., Hunter, S.M.W., Jauregui, J.R., Kamkar, N., Kenny, R.A., Lamb, S.E., Latham, N.K., Lipsitz, L.A., Liu-Ambrose, T., Logan, P., Lord, S.R., Mallet, L., Marsh, D., Milisen, K., Moctezuma-Gallegos, R., Morris, M.E., Nieuwboer, A., Perracini, M.R., Pieruccini-Faria, F., Pighills, A., Said, C., Sejdic, E., Sherrington, C., Skelton, D.A., Dsouza, S., Speechley, M., Stark,

S., Todd, C., Troen, B.R., van der Cammen, T., Verghese, J., Vlaeyen, E., Watt, J.A., Masud, T. & Task Force on Global Guidelines for Falls in Older Adults., 2022. World guidelines for falls prevention and management for older adults. *Age ageing*, 51(9), afac205. 10.1093/ageing/afac205.

Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ), 2020. *Zdravstveni statistični letopis Slovenije 2020*. [pdf] Nacionalni inštitut za javno zdravje. Available at: https://nijz.si/wp-content/uploads/2022/03/zdravstveni_statisticni_letopis_2020.pdf [Accessed 7 March 2025].

Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ), 2022a. *Smernice za telesno dejavnost in sedeče vedenje: kratek pregled*. [pdf] Nacionalni inštitut za javno zdravje. Available at: https://nijz.si/wp-content/uploads/2022/07/who_smernice_td_slv.pdf [Accessed 6 March 2025].

Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ), 2022b. *Zdravstveni statistični letopis Slovenije 2022: Zdravstveno stanje prebivalstva: poškodbe pri delu*. [pdf] Nacionalni inštitut za javno zdravje. Available at: https://nijz.si/wp-content/uploads/2024/03/2.5.1_POSKODBE-PRI-DELU_2022_Z-1.pdf [Accessed 7 March 2025].

Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ), 2024a. *Padci pri starejših*. [online] Available at: <https://nijz.si/zivljenjski-slog/preprecevanje-poskodb/padci-pri-starejsih/> [Accessed 14 February 2025].

Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ), 2024b. *Preprečimo padce: žepni vodnik za zdravstveno osebo*. [pdf] Nacionalni inštitut za javno zdravje. Available at: https://podprimostarejse.si/wp-content/uploads/media/zlozenka-PreprecimoPadce-patronaznoVarstvo_geriatrija.pdf [Accessed 20 March 2025].

Obreza, P. & Marn Radoš, M., 2014. Ocenjevanje hoje pri pacientih z okvaro hrbtenjače. *Fizioterapija*, 22(2), p. 19.

Orton, E., Audsley, S., Coupland, C., Gladman, J.R.F., Iliffe, S., Lafond, N., Logan, P., Masud, T., Skelton, D.A., Timblin, C., Timmons, S., Ward, D. & Kendrick, D., 2021. 'Real world' effectiveness of the Falls Management Exercise (FaME) programme: an implementation study. *Age and ageing*, 50(4), pp. 1290-1297. 10.1093/ageing/afaa288.

Page, M.J., McKenzie, J.E., Bossuyt, P.M., Boutron, I., Hoffmann, T.C., Mulrow, C.D., Shamseer, L., Tetzlaff, J.M., Akl, E.A., Brennan, S.E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J., Hróbjartsson, A., Lalu, M.M., Li, T., Loder, E.W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L.A., Stewart, L., Thomas, J., Tricco, A., Welch, V.A., Whiting, P. & Moher, D., 2021. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *International journal of surgery*, 88, pp. 105-106.

Peng, Y., Yi, J., Zhang, Y., Sha, L., Jin, S. & Liu, Y., 2023. The effectiveness of a group-based Otago exercise program on physical function, frailty and health status in older nursing home residents: A systematic review and meta-analysis. *Geriatric Nursing*, 49, pp. 30-43. 10.1016/j.gerinurse.2022.10.014.

Phelan, E.A., Mahoney, J.E., Voit, J.C. & Stevens, J.A., 2015. Assessment and management of fall risk in primary care settings. *The Medical clinics of North America*, 99(2), pp. 281-293. 10.1016/j.mcna.2014.11.004.

Polit, B. & Beck, C.T., 2021. *Nursing research: generating and assessing evidence for nursing practice*. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins.

Ramovš, J., 2014. Staranje. *Kakovostna starost*, 17(1), pp. 45-46.

Rok Simon, M., 2020. *Padci starejših odraslih-naraščajoči problem javnega zdravja*. [pdf] Nacionalni inštitut za javno zdravje. Available at: https://nizj.si/wp-content/uploads/2022/07/padci_pri_starejsih_2019_publikacija_oblikovano_2020_konc_na_mrs.pdf [Accessed 6 March 2025].

Rugelj, D., 2016. Model večkomponentne, v ravnotežje usmerjene vadbe pri starostnikih. *Fizioterapija*, 24(1), pp. 61-67.

Rugelj, D., 2017. Ravnotežje, glavna komponenta gibanja. *Fizioterapija*, 25(1).

Salobir, B., 2023. Celovita geriatrična ocena. In: A. Crnojević, ed. *Biološke ure – priložnosti za zdravo staranje v Mestni občini Ljubljana: zbornik prispevkov z znanstvenega posveta. Ljubljana, 21. september 2023*. Ljubljana: Gerontološko društvo Slovenije, pp. 19-23.

Sherrington, C., Michaleff, Z.A., Fairhall, N., Paul, S.S., Tiedemann, A., Whitney, J., Cumming, R.G., Herbert, R.G., Herbert, R.D. & Close, J.C.T., 2017. Exercise to prevent falls in older adults: an updated systematic review and meta-analysis. *British journal of sports medicine*, 51(24), pp. 1750-1758. 10.1136/bjsports-2016-096547.

Sherrington, C., Fairhall, N., Kwok, W., Wallbank, G., Tiedemann, A., Michaleff, Z.A., Ng, C.A.C.M. & Bauman, A., 2020. Evidence on physical activity and falls prevention for people aged 65+ years: systematic review to inform the WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 17(1), pp.144. 10.1186/s12966-020-01041-3.

Stasi, S., Tsekoura, M., Gliatis, J. & Sakellari, V., 2021. The Effects of a Home-Based Combined Motor Control and Ergonomic Program on Functional Ability and Fear of Falling: a randomized controlled trial. *Cureus*, 13(9), p. e18330. 10.7759/cureus.18330.

Sturnieks, D.L., Menant, J., Valenzuela, M., Delbaere, K., Sherrington, C., Herbert, R.D., Lampit, A., Broadhouse, K., Turner, J., Schoene, D. & Lord, S.R., 2019. Effect of cognitive-only and cognitive-motor training on preventing falls in community-dwelling older people: protocol for the smart±step randomised controlled trial. *BMJ Open*, 9(8), p. e029409. 10.1136/bmjopen-2019-029409.

Szanton, S.L., Clemson, L., Lui, M., Gitlin, L.N., Hladek, M.D., LaFave, S.E., Roth, D.L., Marx, K.A., Felix, C., Okoye, S.M., Zhang, X., Bautista, S. & Granbom, M., 2021. Pilot Outcomes of a Multicomponent Fall Risk Program Integrated Into Daily Lives of Community-Dwelling Older Adults. *Journal of applied gerontology: the official journal of the Southern Gerontological Society*, 40(3), pp. 320-327. 10.1177/0733464820912664.

Šlosar, L., Pustovrh, J., Pistotnik, B. & Pori, M., 2015. Vpliv nordijske hoje na aerobno vzdržljivost in psihično počutje starejših oseb. *Revija Šport*, 63, p. 35.

Tomažin, K. & Knific, T., 2023. Aktivno in zdravo staranje. In: R. Pribaković Brinovec, ed. *Integrirana preventiva kroničnih bolezni za odrasle na primarni ravni zdravstvenega varstva v Sloveniji v luči krepitev zdravstvene pismenosti: zbornik prispevkov. Laško, 26.-27. september 2023*. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje, pp. 110-114.

Treacy, D., Hassett, L., Schurr, K., Fairhall, N.J., Cameron, I.D. & Sherrington, C., 2022. Mobility training for increasing mobility and functioning in older people with frailty. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 6(6), CD010494. 10.1002/14651858.CD010494.pub2.

Winser, S.J., Chan, H.T.F., Ho, L., Chung, L.S., Ching, L.T., Felix, T.K.L. & Kannan, P., 2020. Dosage for cost-effective exercise-based falls prevention programs for older people: a systematic review of economic evaluations. *Annals of physical and rehabilitation medicine*, 63(1), pp. 69-80. 10.1016/j.rehab.2019.06.012.

World Health Organization (WHO), 2018. *Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world*. [pdf] World Health organization. Available at: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272722/9789241514187-eng.pdf> [Accessed at: 7 March 2025].

World Health Organization (WHO), 2020. *Decade of healthy ageing: baseline report*. [pdf] World Health organization. Available at:

<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/338677/9789240017900-eng.pdf>
[Accessed at: 7 March 2025].

World Health Organization (WHO), 2021a. *Falls*. [online] Available at:
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/falls> [Accessed 14 February 2025].

World Health Organization (WHO), 2021b. *Step safely: strategies for preventing and managing falls across the life-course*. [pdf] World Health organization. Available at:
<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/340962/9789240021914-eng.pdf?sequence=1> [Accessed 7 March 2025].

Združenje fizioterapevtov Slovenije (ZFS), n.d. *Ocenjevanje dejavnosti in sodelovanja*. [online] Available at: <https://physio.si/fizioterapija/podatkovna-zbirka-fizioterapevtskih-merilnih-orodij/ocenjevanje-dejavnosti-in-sodelovanja/> [Accessed 7 May 2024].