

# Promocija telesne dejavnosti v zdravstveni oskrbi

Prejeto 26. 11. 2020 / Sprejeto 28. 4. 2021

Znanstveni članek

UDK 613.72:615.82/84

**KLJUČNE BESEDE:** imunski sistem, srčno-žilni sistem, presnovni sistem, fizioterapija

**POVZETEK** – Ustrezna telesna dejavnost predstavlja bistveno komponento preventive zdravja. Pomen telesno dejavnega načina življenja lahko izpostavijo tako fizioterapevti kot tudi celotno zdravstveno osebje s svojim delovanjem na vseh ravneh zdravstvene oskrbe in tako vplivajo na celotno prebivalstvo. Namen prispevka je predstaviti znanstvene dokaze o povezanosti telesne dejavnosti s pomembnimi fiziološkimi sistemi. Uporabljena je bila deskriptivna metoda, ki temelji na pregledu znanstvene literature. Pregledali smo raziskave, ki so preučevale učinke telesne dejavnosti v fizioterapiji na vseh ravneh zdravstva kot osrednji pristop promocije zdravja. Identificirana so bila tri tematska področja: povezava telesne dejavnosti in imunskega sistema, vpliv telesne dejavnosti na srčno-žilni sistem in vpliv telesne dejavnosti na presnovni sistem. Rezultati raziskav izpostavljajo pomen ustrezne telesne dejavnosti in pozitivne adaptacijske učinke, ki so povezani s spremembami imunskega, srčno-žilnega in presnovnega sistema. Predstavitev okvira promocije preventive v fizioterapiji za zdravje lahko prispeva k nadaljnjemu preučevanju preventive in delovanja celotnega sistema na vseh ravneh zdravstvene oskrbe kot trajnostnega pristopa h kakovostnemu življenju posameznika.

Received 26. 11. 2020 / Accepted 28. 4. 2021

Scientific article

UDC 613.72:615.82/84

**KEY WORDS:** immune system, cardiovascular system, metabolic system, physiotherapy

**ABSTRACT** – Adequate physical activity is an essential component of preventive healthcare. The promotion of preventive healthcare and the importance of a physically active lifestyle can be influentially emphasized by physical therapists and all healthcare professionals through their work at all levels of health care. The purpose of this paper is to present scientific evidence of the relationship between physical activity and major physiological systems. A descriptive method based on a review of the scientific literature was used. We reviewed studies that examined health promotion and physical activity promotion in physiotherapy at all levels of health care as a core health care approach to exercise training. Three themes were identified: the link between physical activity and the immune system, the link between physical activity and the cardiovascular system, and the link between physical activity and the metabolic system. The research findings of the research highlight the importance of appropriate physical activity and the positive adaptive effects associated with changes in the immune, cardiovascular, and metabolic systems. Outlining the framework for promoting preventive healthcare in physiotherapy may contribute to further investigation of prevention and whole system functioning at all levels of health care as a sustainable approach to quality of life for individuals.

## 1 Uvod

V okviru promocije preventive zdravja predstavljamo telesno dejavnost kot bistveno osrednjo komponento zmanjševanja tveganja za številna nalezljiva in nenalezljiva obolenja. Telesna dejavnost je nesporno povezana s pozitivnimi učinki na zdravje. V primeru zdravstvenih težav zdravstveni delavci in fizioterapevti telesno dejavnost ustrezno prilagodijo zmoglostim posameznika. Ustrezno razumevanje in celotni pristop k promociji zdravja sta zato izrednega pomena za celotno zdravstveno

strukturo. Osrednjo komponento promocije preventive zdravja, ki se izraža s prizadevanjem za telesno dejaven način življenja, lahko vplivno izpostavijo tako fizioterapevti pri obravnavi posameznika kot tudi celotno zdravstveno osebje s svojim zgledom in delovanjem. V zdravstvu imamo v veljavi model ciljno k zdravju posameznika usmerjene zdravstvene obravnave (Lein idr., 2017). Fizioterapevtska obravnava akutne problematike je skladna s spremembo načina življenja, ki ima trajnostni potencial za posameznika. Izhodiščni temelj za promocijo kakovosti telesne dejavnosti v fizioterapiji zajema različne kategorije, ki kot podporne usmeritve lahko olajšajo proces promocije telesne dejavnosti. V procesu rehabilitacije je tako prisotna strokovna kot neizogibno tudi psihološka kategorija za promocijo telesne dejavnosti.

Sedeč način življenja in telesna nedejavnost sta vodilna dejavnika tveganja za nastanek kroničnih nenalezljivih bolezni (Lavie idr., 2019). Vse do izbruha epidemije konec leta 2019 je bila izpostavljena naraščajoča pojavnost kroničnih nenalezljivih bolezni (WHO, 2017), ki so lahko tudi povezane s telesno nedejavnostjo. Sodobni življenjski slog s pomanjkanjem telesne dejavnosti lahko poveča tveganje za oslabitev imunskega sistema in pojav vnetnega stanja (Foertsch in Reber, 2020; Kivimäki in Kawachi, 2015; Walsh, 2018) ter razvoj srčno-žilnih in presnovnih bolezni (Lavie idr., 2019) ter nastanek nevrodegenerativnih zapletov pri starejših odraslih (Van Uffelen idr., 2008; Okechukwu, 2019).

Fizioterapevti v okviru fizioterapevtske diagnostike v sklopu celotne biosocialne in psihološke paradigme strokovno ocenjujejo, analizirajo, načrtujejo, izdelajo, uvajajo, implementirajo, sledijo ter ustrezno progresivno stopnjujejo protokol fizioterapevtske obravnave (Kresal in Meško, 2015). Celostna fizioterapevtska obravnava tako temelji na zaupanju in sprejemanju posameznika; na odnosu posameznika in terapevta; poglobljenem opazovanju in ogledovanju ter nadaljnji strokovni presoji pri izbiri diagnostičnih fizioterapevtskih meritev in rehabilitacijskega protokola obravnave (Dean idr., 2019). Pri tem se fizioterapevti v procesu dela osredotočajo na več dejavnikov, in sicer patologijo, odstopanje od normale, omejitve in disfunkcije. Osredotočenost na t. i. »rdeče zastavice« morajo fizioterapevti preusmeriti na posameznikove zmožnosti. Fizioterapevti morajo imeti na tej stopnji v zavesti »zelene luči« ali zmožnosti posameznika, ki so jih dolžni prepoznati in na njih stopnjevano graditi. Takšen način dela posameznika motivira in omogoča dolgoročno izkustveno zaupanje v telo, ki ga ubesedi z besedami »to telo zmore in to v telesu deluje«. Pomembno za posameznika je, da fizioterapevti delujejo na zmožnostih posameznika in ne zgolj na patologiji (Lowe idr., 2016). Rehabilitacijski proces obravnave zdravstvenega problema vključuje fizioterapevtsko diagnostiko kot strokovno opazovanje procesa gibalnega napredovanja, opazovanje odzivov in potenciala nove gibalne kakovosti (Razširjen strokovni kolegij za fizioterapijo, 2013). Izpostavi se pozitivne spremembe in usmerja posameznika k zaznavi gibalnega nadzora. To vključuje pozorno sledenje gibalnemu napredku v procesu gibalnih adaptacij, kar spodbuja posameznikovo gibalno zavedanje. Rehabilitacijski proces vključuje tudi kategorijo promocije telesne dejavnosti pri posamezniku (Puh in Hlebš, 2017), kar zajema poslušanje, sprejemanje in vodenje bolnika. Fizioterapevti so delno v t. i. vlogi starša, vendar ob tem postavljajo v ospredje terapevtsko

obravnavo. Na ta način podpirajo posameznika, da samostojno preizkuša nove gibalne načine, sposobnosti in navade. Ustvarjanje rehabilitacijskega okolja, ki omogoča zavedanje, pozornost in osredotočenost, lahko vpliva na izvedbo fizioterapevtske vadbe ali kinezioterapije. Pri promociji telesne dejavnosti kot preventive bolezni, omejitev ali nelagodnosti zaradi bolečine je torej pomembno lastno zavedanje pomena telesne dejavnosti, ki ga odraža ustrezen lik motivatorja. Druga pomembna komponenta je naše zavedanje lastnega gibanja, saj se fizioterapevti pri svojem delu s telesom tudi izražajo in komunicirajo kinestetično v lastnem ritmu. Telesna prisotnost, stabilnost in suverenost se odražajo v komunikaciji in gibanju izvajalca in posledično klienta (uporabnika fizioterapevtskih storitev ali bolnika). Razvijanje didaktičnih, andragoških in pedagoških sposobnosti lahko prispeva k usmerjeni učinkoviti promociji zdravja v sklopu biomehanične fizioterapevtske obravnave lokomotorne sistema. To olajša izdajanje jasnih, natančnih in podrobnih navodil klientu za gibalno nalogo v dani rehabilitacijski situaciji in danih okoliščinah. Celostni pristop k promociji preventive zdravja v opisanih okvirih predstavlja obsežne strategije za izboljšanje zdravja na več ravneh zdravstvene oskrbe. Preventiva se nanaša na celostno strokovno prizadevanje za namen izogibanja ali zaustavitve procesa bolezni (Kresal in Meško, 2015).

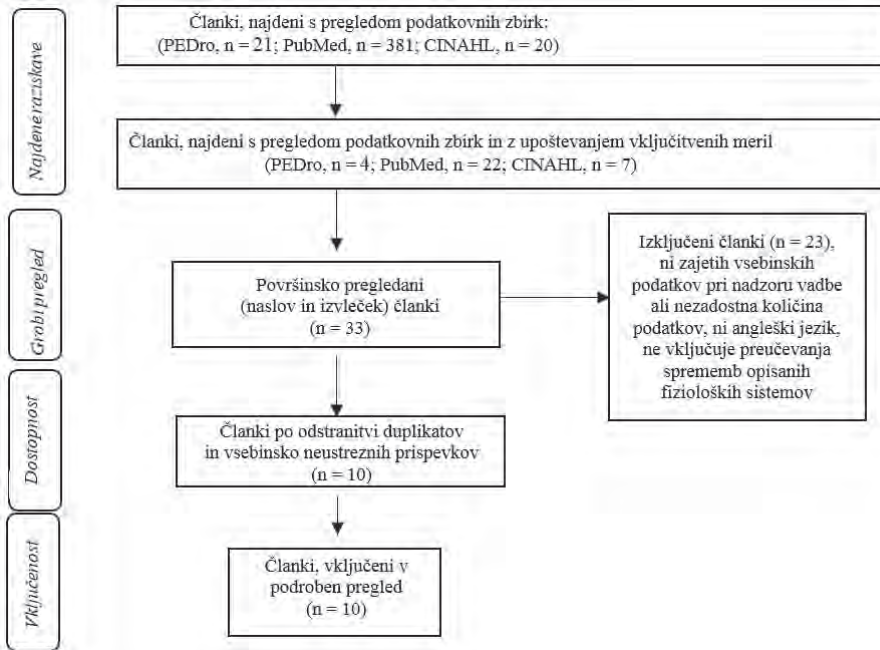
Uspešen koncept preventive zdravstvenih težav je večstopenjski in obsega predprimarno raven, primarno, sekundarno in terciarno raven zdravstva (Porta, 2014). Prva predprimarna ali prvotna raven se nanaša na stanje znotraj socialnega, ekonomskega ali fizičnega okolja, ki minimizira pojavnost dejavnikov tveganja za obolevnost, na primer razvoj zgodnjih zdravih prehranskih navad v najširšem obsegu v družbi. Nadaljnja primarna raven se nanaša na izboljšanje določenih dejavnikov tveganja, kot je na primer debelost pri dovezni populaciji. Sekundarna raven preventive vključuje zgodnje odkrivanje bolezni, kot na primer diabetesa, v zaznavnem asimptomatskem obdobju kliničnega testiranja. Terciarna raven preventive je definirana kot dejavnost za zmanjšanje nezmožnosti, izboljšanje dolgoživosti in kakovosti življenja (na primer: rehabilitacija posameznikov z amputacijo, ki je posledica diabetične periferne neuropatije). Terciarna raven vključuje navadno pogosto fizioterapevtsko prakso, ki potrebuje dopolnitve. Vloga fizioterapevta je namreč prisotna na vseh ravneh zdravstvene oskrbe. Izobraževalno, raziskovalno in praktično je vloga fizioterapevta bistvenega pomena že na prvi predprimarni ravni, saj lahko s svojim zgledom, delom, življenjem kot strokovnjak prispeva k varovanju zdravja, ter nadalje na pomembni primarni ravni z obravnavo dejavnikov tveganja in sekundarni zgodnji raziskovalno-ocenjevalni ravni s fizioterapevtsko diagnostiko. Poslanstvo vseh izvajalcev, delavcev in strokovnjakov v javnem in zasebnem zdravstvu se ob strokovnem delu izraža tudi s sledenjem evoluciji zdravstvenega sistema in evoluciji družbe. Za fizioterapevte tako velja promocija zdravja kot vzporedna poklicna dolžnost, s katero lahko trajnostno prispevajo k ohranjanju dejavnega življenja posameznika, upoštevajoč zgornji invertirni trikotnik, ki predstavlja relativno število posameznikov na vseh ravneh. Strateško poznavanje promocije telesno dejavnega načina življenja z ustreznimi rehabilitacijskimi pristopi podpira fiziološko razumevanje razlogov za klinično vadbo, ki je povezana z upoštevanjem vseh zdravstvenih dejavnikov (Lein idr., 2017).

Jasni razlogi za telesno dejavnost so navadno tudi motivacijski za spremembo načina življenja zlasti telesno manj dejavnih posameznikov ali posameznikov, ki pred obolenjem niso bili dosledno telesno dejavni. Namen pregleda znanstvenih člankov je ugotoviti povezanost telesne dejavnosti s spremembami imunskega, srčno-žilnega in presnovnega sistema ter predstaviti promocijo preventive zdravja na vseh ravneh zdravstvene oskrbe. Pregledali smo raziskave, ki so preučevale telesno dejavnost in povezavo z izpostavljenimi telesnimi sistemi.

## **2 Metode**

Uporabili smo deskriptivno raziskovalno metodo in zvedli sistematični pregled literature. Potek preglednega dela je predstavljen v shemi po metodologiji PRISMA (slika 1). Pri iskanju literature smo uporabili vključitvena merila: znanstveni članki v angleškem jeziku (klinične kontrolirane raziskave, randomizirane kontrolne raziskave, raziskave serije primerov), dostopnost celotnega besedila, članki, objavljeni v obdobju 2015–2020. Iskanje literature je potekalo preko tujih podatkovnih zbirk PubMed, CINAHL in PEDro. Izključitvena merila so bila: objave pred letom 2015; objave, ki niso prosto dostopne; objave, ki niso v angleškem jeziku, in dvojniki. Uporabljene ključne besede, povezane z Boolovim operatorjem (AND), so bile v angleškem jeziku sledeče: immune system, cardio-vascular system, metabolic system, exercise, physical therapy, v slovenskem jeziku pa: imunski sistem, srčno-žilni sistem, presnovni sistem, telesna dejavnost, fizioterapija. S specifikacijo iskalnih pojmov in z različnimi kombinacijami ključnih besed smo pri pregledu pridobili skupno 1042 zadetkov (PubMed: 865 zadetkov, CINAHL: 94 zadetkov, PEDro: 83 zadetkov). Pri pregledu primernosti člankov po naslovih smo izključili objave, ki niso vključevale povezave s telesno dejavnostjo, in se omejili na 422 znanstvenih prispevkov (PubMed: 381, CINAHL: 20, PEDro: 21). V zadnjem koraku preverjanja ustreznosti izključitvenih in vključitvenih meril je bil opravljen še pregled po povzetkih, pri katerem so bili izločeni članki, ki niso opisovali vpliva fizioterapevtske vadbe na zgoraj omenjene imunske, srčno-žilne in presnovne prilagoditve. V tem koraku se je obseg zmanjšal na skupno 33 relevantnih objav (PubMed: 22, CINAHL: 7, PEDro: 4). Izločili smo objave, katerih predmet proučevanja ni vključeval vpliva telesne dejavnosti na imunski sistem. Skupno število člankov v preglednem delu je 10.

Slika 1: Diagram poteka preglednega dela v shemi po metodologiji PRIZMA3



### 3 Rezultati

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

Tabela 1: Seznam v končno analizo vključenih raziskav

Avtorji, letnica objave znanstvenega dela	Metodologija	Namen	Ugotovitve
Abd El-Kader in Al-Shreef, 2018: Inflammatory cytokines and immune system modulation by aerobic versus resisted exercise training for elderly	N = 60, sedečih (61–66 let); vodena aerobna vadba (skupina A, n = 40) in vadba proti uporu (skupina B); hematološke meritve (število T-celic, IL-6 in druge), 6 mesecev pred in 6 mesecev po vadbi; *RKR	Primerjati učinek 6-mesečne aerobne vadbe in vadbe mišične moči na stanje vnetnih citokinov in imunskega odziva pri starejših odraslih.	Aerobna vadba je primernejša glede na učinke na imunski sistem in vnetne markerje pri starejših odraslih.

<p>Bartlett idr., 2018: Ten weeks of high-intensity interval walk training is associated with reduced disease activity and improved innate immune function in older adults with rheumatoid arthritis: a pilot study</p>	<p>N = 12, telesno nedejavni posamezniki (64 in več let, revmatoidni artritis); 10-tedenski visoko intenzivni program intervalne hoje, hematološke meritve in druge; *PR, RSP</p>	<p>Ugotoviti učinek 10-tedenske vadbe pri posameznikih z revmatoidnim artritisom in proučiti potencialni vpliv na imunski sistem.</p>	<p>Vadbeni program so posamezniki z revmatoidnim artritisom sprejeli brez zdravstvenih zapletov. Visoko intenzivni intervalni trening hitre hoje pri posameznikih s stabilnim stanjem revmatoidnega artritisa umirja potek bolezni, izboljša srčno-žilno delovanje in imunsko funkcijo, kar kaže na zmanjšano tveganje za infekcije in inflamatorni potencial.</p>
<p>Dieli-Conwright idr., 2018: Adipose tissue inflammation in breast cancer survivors: effects of a 16-week combined aerobic and resistance exercise training intervention</p>	<p>N = 20, postmenopavzalno obdobje žensk po kanceromu dojke; 16-tedenski program terapevtske vadbe (aerobna vadba in vadba mišične moči); antropometrične meritve; *RKR</p>	<p>Proučiti učinek 16-tedenskega vadbenega programa pri posameznikih s prekomerno telesno maso.</p>	<p>Rezultati 16-tedenskega vadbenega programa so razvidni v antropometričnih spremembah, kardiovaskularnih biomarkerjih in pri sistemskem vnetju ter v spremenjeni vrednosti protivnetnih citokinov (adiponectin, IL-6).</p>
<p>Prosegger idr., 2019: Winter Exercise Reduces Allergic Airway Inflammation: A Randomized Controlled Study</p>	<p>N = 40, odrasli posamezniki z rinitisom ali astmo; 10-dnevni zimski vadbeni program; *RKR</p>	<p>Proučiti učinek rekreativne vadbe v temperaturno nizkih okoljskih pogojih (zimski treningi) na alergična vnetja dihalnih poti, kakovost življenja, spirometrijo in srčno-žilno pripravljenost odraslih z rinitisom ali astmo.</p>	<p>Rekreativna oblika vadbe pri zmerno nizki okoljski temperaturi lahko zmanjša vnetje (merjeno kot FeNO) in izzove izboljšanje alergijskih simptomov.</p>
<p>Euteneuer idr., 2017: Immunological effects of behavioral activation with exercise in major depression: an exploratory randomized controlled trial</p>	<p>N = 98 bolnikov z depresijo; kognitivna vedenjska terapija s telesno dejavnostjo; hematološke meritve; *RKR</p>	<p>Proučiti učinek vedenjske aktivacije s telesno dejavnostjo na vnetne procese pri depresiji.</p>	<p>Vedenjska terapija s telesno dejavnostjo ima lahko imunološki vpliv proti depresiji.</p>
<p>Proschinger idr., 2019: Influence of combined functional resistance and endurance exercise over 12 weeks on matrix metalloproteinase-2 serum concentration in persons with relapsing-remitting multiple sclerosis - a community-based randomized controlled trial</p>	<p>N = 64, posamezniki z multiplo sklerozo; 12-tedenska kombinirana telesna vadba (funkcionalna vadba proti uporu in vzdržljivostna vadba); *RKR</p>	<p>Proučiti učinek 12-tedenske funkcionalne vadbe in vzdržljivostne vadbe pri osebah z multiplo sklerozo.</p>	<p>Akutni in kronični rezultat funkcionalnega vadbenega programa ima lahko biološke, kognitivne, psihološke učinke in pripomore k razumevanju simptomatike multiple skleroze.</p>

<p>Ammitzbøll idr., 2019: Progressive resistance training to prevent arm lymphedema in the first year after breast cancer surgery: Results of a randomized controlled trial</p>	<p>N = 158, prostovoljke (18–75 let) po karcinomu dojke; progresivni vadbeni program proti uporabi po karcinomu dojke; *RKR</p>	<p>Proučiti učinek vadbenega programa na razvoj limfedema roke.</p>	<p>Rezultati raziskave ne potrjujejo preventivne roke v prvem letu po karcinomu dojke, vendar rezultati potrjujejo pomen in varnost vadbe proti uporabi pri takšnih bolnicah, kot tudi pri bolnicah s povišanim tveganjem za limfedem.</p>
<p>Lee idr., 2016: Effect of energy restriction and physical exercise intervention on phenotypic flexibility as examined by transcriptomics analyses of mRNA from adipose tissue and wholebody magnetic resonance imaging</p>	<p>N = 28, posamezniki s prekomerno telesno maso in sedečim načinom življenja; 12-tedenski vadbeni program z zmanjšanim energetskega vnosa; *RKR</p>	<p>Proučiti vadbeni učinek in učinek reducirane energetskega vnosa pri posameznikih s prekomerno telesno maso na vnetne procese.</p>	<p>Testirana protokola negativne energetske bilance vodita v spremembe tako energetske poti kot tudi vnetnih procesov, ki so lahko povezani z makrofagi v adipoznem tkivu.</p>
<p>Liao idr., 2015: Effects and mechanism of moderate aerobic exercise on impaired fasting glucose improvement</p>	<p>N = 120, posamezniki s preseženo vrednostjo glukoze na tešče; vključeni v 3-mesečni zmerno intenzivni vadbeni program in nižje intenzivni 3-mesečni vadbeni program; *KRR</p>	<p>Proučiti mehanizem učinkovanja telesne dejavnosti na glukozni odziv.</p>	<p>Povečan obseg dnevne vadbe je povezan s pozitivnimi učinki na glukozno stanje pri posameznikih z glukoznimi motnjami. Mehanizem sprememb je lahko povezan z učinki oslabilne leukocitne aktivnosti.</p>
<p>Van Craenenbroeck idr., 2015: Effects of aerobic interval training and continuous training on cellular markers of endothelial integrity in coronary artery disease</p>	<p>N = 200, srčni bolniki (bolezen koronarnih arterij); 12-tedenski rehabilitacijski aerobni intervalni ali aerobni kontinuirani vadbeni program; *RKR</p>	<p>Proučiti učinek vadbe na celične markerje endotelijske funkcije srčnih bolnikov.</p>	<p>Izsledki raziskave ne potrjujejo celičnih sprememb, vendar kažejo na povezanost povečane aerobne zmogljivosti in endotelijske funkcije srčnih bolnikov.</p>

\*RKR – randomizirana kontrolirana raziskava; \*PR, RSP – pilotna raziskava, raziskava serije primerov; \*KRR – kontrolirana klinična raziskava

## 4 Razprava

Po pregledu literature predstavljamo temeljni pomen telesne dejavnosti za delovanje fizioloških sistemov, ki lahko prispeva k okrevanju in krepitvi telesne pripravljenosti. Iz raziskav povzemamo bistvena tri področja povezanosti telesne dejavnosti z delovanjem imunskega sistema (Abd El-Kader in Al-Shreef, 2018; Bartlett idr., 2018; Dieli-Conwright idr., 2018; Prosegerger idr., 2019; Euteneuer idr., 2017; Lee idr., 2016), presnovnega sistema (Bartlett idr., 2018; Lee idr., 2016) ter srčno-žilnega sistema (Ammitzbøll idr., 2019; Dieli-Conwright idr., 2018; Van Craenenbroeck idr.,

2015). Dodatno ugotavljamo povezanost telesne dejavnosti s kognitivnimi in vedenjskimi spremembami (Euteneuer idr., 2017).

Po izsledkih pregledanih raziskav izpostavljamo pomen aerobne vadbe kot primernejše oblike glede na učinke na imunski sistem in vnetne značilnosti razširjene populacije starejših odraslih, starih 65 let in več (Abd El-Kader in Al-Shreef, 2018). Kot zanimivost se izpostavi tudi pomen intenzivnosti telesne dejavnosti, kjer se je izkazala intenzivnostno zahtevnejša vadba kot primernejša (Barlett idr., 2018). Avtorji so ugotovili, da visoko intenzivna vadba hitre hoje pri posameznikih s stabilnim stanjem revmatoidnega artritisa posledično umirja potek bolezni, izboljša srčno-žilno delovanje in zmanjša tveganje za infekcije. Rezultati dosledne telesne dejavnosti niso razvidni zgolj v antropometričnih spremembah posameznikov (Dieli-Conwright idr., 2018), temveč lahko telesne dejavnosti vplivajo na srčno-žilne značilnosti in protivnetne značilnosti imunskega sistema (Dieli-Conwright idr., 2018) ne glede na okoljske temperaturne razmere (Prosegger idr., 2019). Pomen telesne dejavnosti pri razširjeni starostni populaciji starejših odraslih je opisan tudi s pozitivnimi učinki pri populaciji s prisotno depresijo (Euteneuer idr., 2017). Raziskovalci izpostavljajo tudi pomen klinične telesne dejavnosti pri številnih posameznikih s srčno-žilnimi in presnovnimi zapleti (Van Craenenbroeck idr., 2015; Liao idr., 2015; Dieli - Conwright idr., 2018). Prednosti zmerno telesno dejavnega načina življenja je nemogoče zanikati. Na podlagi opisanega menimo, da je osrednjega pomena ustreznost kliničnega vadbenega protokola ali programa vadbe, ki ustreza patofiziološkemu stanju in odzivom posameznika.

Namen članka je bil utemeljiti pomen promocije zdravja s telesno dejavnim načinom življenja na vseh ravneh zdravstvene oskrbe. Nesporne koristi ustrezne telesne vadbe za posameznika se lahko stopnjujejo v primeru nadzorovane prilagoditve intenzivnosti vadbe, zato je pomembno strukturirano in posamezniku prilagojeno progresivno stopnjevanje protokola terapevtske vadbe. Fizioterapevti so kot zdravstveni delavci kompetentno usposobljeni za izvajanje terapevtske vadbe ali t. i. kinezioterapije ali kineziterapije ter vzporednega razvoja dejavnosti za izboljšanje kakovosti življenjskega sloga (Lein idr., 2017; Magnusson idr., 2019). Predstavljene smernice za kakovosten način življenja lahko v razširjenem okviru prispevajo k strategiji dela zdravstvenih delavcev v klinični praksi oziroma v zdravstvenem okolju na vseh ravneh zdravstvene oskrbe (Porta, 2014). Želimo zapolniti vrzeli in izpostaviti pomen intenzivne promocije zdravja na vseh ravneh zdravstvene oskrbe. Zdravstveni delavci lahko delujejo spodbudno, kar usmerja posameznika k telesni dejavnosti in spremembi ter oblikovanju kakovostnega življenjskega sloga v dobrobit vseh. Spremembe življenjskega sloga, ki se lahko odražajo z razbremenitvijo zdravstvenega sistema, predstavljajo ne le krepitev zdravja družbe, temveč tudi s tem povezano dolgoročno finančno razbremenitev družbe. Celostni pristop k promociji ustrezne telesne dejavnosti je zato bistvenega pomena za zdravstvo. Telesna dejavnost je osrednja komponenta promocije zdravja, na kateri lahko zagotovo utemeljeno gradimo stabilno splošno zdravstveno stanje posameznika. Nenazadnje, rezultati raziskav potrjujejo povezanost spremembe načina življenja z boljšim zdravstvenim izidom. Življenjski slog se tako lahko odraža s spremembami imunskega, srčno-žilnega in presnovnega sistema v



obliki pozitivnih adaptacijskih sprememb kot posledice ustrezne telesne dejavnosti (Abd El - Kader in Al - Shreef, 2018; Bartlett idr., 2018; Dieli - Conwright idr., 2018; Proschinger idr., 2019; Euteneuer idr., 2017; Lee idr., 2016; Liao idr., 2015; Bartlett idr., 2018; Lee idr., 2016; Ammitzbøll idr., 2019; Dieli - Conwright idr., 2018; Van Craenenbroeck idr., 2015).

Dodatno delovna preobremenitev in sedeči način življenja lahko predstavljata dejavnik tveganja za številna obolenja, vnetna stanja in oslabeledost imunskega sistema (Kivimäki in Kawachi, 2015; Dolsen idr., 2019; Foertsch in Reber, 2020). Učinek telesne dejavnosti v sklopu preventivnih ukrepov in rehabilitacijskih strategij pri onkoloških obolenjih, kot je rak, je bilo področje številnih raziskav. Raziskovalci še vedno pojasnjujejo temeljne mehanizme za zaščito pred rakom, ki so odvisni od telesne dejavnosti. Imunski nadzor, vnetna stanja in povezani regulacijski mehanizmi so izpostavljeni kot značilnosti pojava in napredovanja rakavih obolenj. Vloga telesne dejavnosti je lahko povezana s citotoksičnimi imunskimi celicami, vnetno signalno potjo v imunskih celicah, akutnimi in kroničnimi sistemskimi vnetnimi odzivi, ki lahko usmerjajo rast tumorja z uravnavanjem imunskih in vnetnih funkcij. Ustrezna telesna dejavnost je lahko hkrati vključena v standardno onkološko terapijo, ki deluje rehabilitacijsko v korist bolnikov z rakom (Hojman, 2017). Poudarjamo pomen ustrezne zmernosti in predvsem pomen nadzora fizioloških vadbenih odzivov posameznika v sklopu fizioterapevtske diagnostike, ko želimo, da je program telesne dejavnosti v prid zdravstvenemu stanju posameznika.

Raziskovalni izsledki raziskovalcev (Walsh, 2018), ki sledijo preobremenitvenim izzivom, s katerimi se spopadajo vrhunski športniki, pogosto predstavljajo življenjski stres, ki vključuje motnje spanja, okoljske skrajnosti in prehranske primanjkljaje ali podhranjenost. Intenzivne telesne preobremenitve zmanjšujejo imunsko funkcijo in lahko vplivajo na imunsko delovanje z aktiviranjem hipotalamične-hipofizne-nadledvične osi, simpatičnega živčnega sistema ter posledičnih imunoregulacijskih hormonov (Walsh, 2018).

Nenazadnje, poleg številnih kroničnih nenalezljivih obolenj lahko resno ogrožajo zdravstveno stanje družbe tudi nalezljiva obolenja, zato je izrednega pomena pripravljenost imunskega sistema, ki prispeva k obrambi telesa. V obdobju pereče epidemije se pridružujemo mnenju in zaključkom raziskovalcev, ki izpostavljajo pomen ohranjanja zmerne telesne dejavnosti v rizičnem obdobju epidemije koronavirusne bolezni (covid-19, SARS-CoV-2), saj je telesna pripravljenost povezana z ohranjanjem sposobnosti imunskega sistema (WHO, 2020; Li idr., 2020; Chen idr., 2020).

Menimo, da sta tako optimalna raven telesne dejavnosti kot tudi ustreznost kinezioterapevtskega programa bistvenega pomena pri kliničnem vodenju številnih zdravstvenih situacij, ki so jim skupne imunske oslabeledjenosti, srčno-žilne spremembe in presnovna obolenja.

## 5 Zaključek

Narava dela v fizioterapiji omogoča celostno oceno v sklopu fizioterapevtskega pregleda in posamezniku prilagojeno progresivno terapevtsko obravnavo z ustrezno evalvacijo in strukturo ukrepov. Z navedenimi razlogi podpiramo stališče, da mora biti fizioterapevtska obravnavo celostno usmerjena k optimalnosti rezultatov posameznika. V fizioterapiji je ob manualni terapiji in instrumentalni fizioterapiji gibalna terapija ali terapevtska vadba oz. kinezioterapija/kineziterapija osrednji del fizioterapevtskega protokola.

Menimo, da lahko model k posamezniku usmerjene promocije preventive zdravja v fizioterapiji na vseh ravneh zdravstvene oskrbe služi kot spodbudni okvir za promocijo telesne dejavnosti vseh zdravstvenih delavcev. Pristop sprejemamo kot trajnostni, ki lahko odločilno prispeva v dobrobit zdravstvenega sistema in celotne družbe. Za uspešen trajnostni razvoj preventive bolezni, oviranosti in nelagodnosti zaradi bolečine so torej potrebna skupna prizadevanja znanstvenikov, raziskovalcev in vseh zdravstvenih delavcev. Potrebno je vzpostaviti enoten zdravstveni okvir klinične telesne dejavnosti, ki bo omogočal izvajanje novih dognanj promocije zdravja v populacijskih skupinah in pri posameznikih z upoštevanjem relativnega števila populacije na vseh ravneh zdravstvene oskrbe.

*Friderika Kresal, PhD, Mojca Amon, PhD*

### **Promoting Physical Activity in Preventive Healthcare**

*Sedentary behavior or sedentary lifestyle and physical inactivity are among the leading variable risk factors for cardiovascular disease and all-cause mortality. Promotion of physical activity leading to improved cardiorespiratory fitness is needed in all age groups, races, and nationalities, and in both sexes to prevent chronic diseases, especially cardiovascular diseases. The negative effects of a sedentary lifestyle and physical inactivity and the positive effects of physical activity are reflected in the state of cardiorespiratory fitness for the prevention of chronic non-communicable diseases, including cardiovascular diseases. Prognostic advantages of cardiorespiratory readiness and the ability to prevent the occurrence of obesity in the metabolic syndrome. Increasing physical activity in patients with heart failure is part of the physiotherapy strategy of kinesiotherapy. Across the healthcare system worldwide, where the burden of cardiometabolic disease remains extremely high, more efforts are needed to prevent established behaviors of physical inactivity while promoting physical activity in cardiorespiratory readiness (Lavie, 2019).*

*Adequate physical activity is an essential component of preventive healthcare. The promotion of preventive healthcare and the importance of a physically active lifestyle can be influentially emphasised by physical therapists and all medical personnel*

through their work at all levels of health care. The purpose of this paper is to present scientific evidence of the relationship between physical activity and key physiological systems. A descriptive method based on a review of the scientific literature was used. Inclusion criteria in the selection of articles were: clinical controlled trials, randomized controlled trials and pilot studies that examined the effect of physical activity. We reviewed studies that examined health promotion and physical activity promotion in physiotherapy at all levels of health care as a core health care approach to exercise training. Three themes were identified: the link between physical activity and the immune system, the link between physical activity and the cardiovascular system, and the link between physical activity and the metabolic system. The research findings highlight the importance of appropriate physical activity and the positive adaptive effects associated with changes in the immune, cardiovascular, and metabolic systems. Outlining the framework for promoting preventive healthcare in physiotherapy may contribute to further investigation of prevention and whole system functioning at all levels of health care as a sustainable approach to quality of life for individuals.

Researchers Lein et al. (2017) emphasise that an interdisciplinary group of health professionals believe that physiotherapists should provide health care and that a valid model of "person-centered physiotherapy" is appropriate. This model could contribute to the educational work of both physiotherapists in student education and physiotherapists in clinical healthcare settings. The promotion of health and the importance of a physically active lifestyle can be influentially emphasised by physiotherapists and all healthcare professionals through their work at all levels of healthcare. The purpose of this paper is to present scientific evidence on the relationship between physical activity and important physiological systems. A descriptive method based on a review of the scientific literature was used. Inclusion criteria in the selection of articles were: clinical trials, meta-analyses, randomised control trials that investigated the effect of rehabilitative physical activity. We reviewed studies that examined the promotion of preventive healthcare and physical activity in physiotherapy at all levels of health care as a core health care approach to exercise training. Three themes were identified: the link between physical activity and the immune system, the link between physical activity and the cardiovascular system, and the link between physical activity and the metabolic system. The research findings highlight the importance of appropriate physical activity and the positive adaptive effects associated with changes in the immune, cardiovascular, and metabolic systems. Furthermore, we strongly support the promotion of clinical physical activity in hospitalised patients.

Outlining the framework for promoting healthcare in physiotherapy can contribute to further research into prevention and whole system functioning at all levels of health care as a sustainable approach to quality of life. After reviewing the literature, the fundamental importance of rehabilitative physical activity to the functioning of physiological systems is established. Research identifies three domains of the relationship between physical activity and the immune system (Abd El-Kader and Al-Shreef, 2018; Bartlett et al., 2018; Dieli - Conwright et al., 2018; Prossengger et al., 2019; Euteneuer et al., 2017; Lee et al., 2016), the metabolic system (Liao et al., 2015;

Bartlett et al., 2018; Lee et al., 2016), the cardiovascular system (Ammitzbøll et al., 2019; Dieli - Conwright et al., 2018; Van Craenenbroeck et al., 2015). In addition, we emphasise the relationship between rehabilitative clinical training and cognitive and behavioral changes (Euteneuer et al., 2017).

According to the results of the reviewed research, we emphasise the importance of aerobic exercise as a more appropriate form in terms of effects on the immune system and inflammatory characteristics of the extended population of older adults (Abd El-Kader and Al-Shreef, 2018). Moreover, the importance of the intensity of physical activity is pointed out, with more intense exercise being found to be more appropriate (Barlett et al., 2018). The authors found that high-intensity interval walking training consistently calmed disease progression, improved cardiovascular function and increased inflammatory potential in individuals with a stable state of rheumatoid arthritis. The results of consistent appropriate clinical physical activity are not only evident in the anthropometric changes of individuals, but may also impact cardiovascular and anti-inflammatory properties of the immune system (Dieli - Conwright et al., 2018), regardless of ambient temperatures (Prossengger et al., 2019). The importance of physical activity in old age is also described by the positive effects in the population with depression (Euteneuer et al., 2017). Researchers also emphasise the importance of clinical physical activity in many individuals with cardiovascular and metabolic complications (Van Craenenbroeck et al., 2015; Dieli - Conwright et al., 2018). We believe that the appropriateness of the clinical exercise protocol, appropriate to the pathophysiological state and responses of the individual are the leading factors for successful rehabilitation.

The benefits of a moderately physically active lifestyle are undeniable. The purpose of this paper was to examine the role of health promotion with a physically active lifestyle at all levels of health care. Physiotherapists are competently trained as health professionals to perform therapeutic exercise or kinesiotherapy and parallel preventive health promotion to improve quality of life (Lein et al., 2017; Magnusson et al., 2019). The quality of life guidelines presented can contribute to the work strategies of health professionals in clinical practice or health settings at all levels of health care in an expanded framework (Porta et al., 2014). We aim to fill the gaps and show the importance of in-depth controlled health promotion at the pre-primary level in the period from conception to birth of new life, further at the primary, secondary and tertiary levels of health care a person to physical activity and change for a better quality of life and well-being for all. The preparation of a lifestyle that can be reflected in the relief of the health care system represents not only the strengthening of the health society, but also the associated long-term financial relief of societies. An integrated approach to promoting appropriate physical activity is therefore essential for the health system. Physical activity is presented as a key component of health promotion that can certainly build a stable overall health of an individual. Last but not least, research findings confirm lifestyle change with better health outcome (Garber et al., 2011; Dean et al., 2019).

*Lifestyle could manifest itself through changes in the immune, cardiovascular and metabolic systems in the form of positive adaptations to change through appropriate physical activity. Furthermore, the researchers report that in individuals who were physically active, the relationship between certain intensities of physical activity and mortality was inversely proportional. Moreover, physical activity has been provided as the main ally for health promotion, prevention and protection of the organism from various diseases (Garber et al., 2011).*

*Last but not least, in addition to the many chronic non-communicable diseases, infectious diseases can seriously threaten the health of society, so the readiness of the immune system, which contributes to the body's defence, is of paramount importance. We agree with the opinion and conclusions of researchers, who emphasise the importance of maintaining moderate physical activity during the risk period of the coronavirus epidemic (Covid-19, SARS-CoV-2), as physical fitness is associated with maintaining the competence of the immune system (WHO, 2020; Chen et al., 2020). To conclude, we believe that the optimal level and dose of physical activity, as well as the adequacy of a controlled kinesiotherapy program, are essential in the clinical management of many medical situations that share certain physiological conditions, such as immunodeficiency, cardiovascular changes and metabolic diseases.*

## LITERATURA

1. Abd El-Kader, S. M. A. and Al-Shreef, F. M. (2018). Inflammatory cytokines and immune system modulation by aerobic versus resisted exercise training for elderly. *Afr Health Sci Mar*, 18, št. 1, str. 120–131.
2. Ammitzbøll, G., Johansen, C., Lanng, C., Andersen, E. W., Kroman, N., Zerahn, B., Hyldegaard, O., Wittenkamp, M. C. and Dalton, S. O. (2019). Progressive resistance training to prevent arm lymphedema in the first year after breast cancer surgery: Results of a randomized controlled trial. *Cancer*, 125, št. 10, str. 1683–1692.
3. Bartlett, D. B., Willis, L. H., Slentz, C. A., Hoselton, A., Kelly, L., Huebner, J. L., Kraus, V. B., Moss, J., Muehlbauer, M. J., Spielmann, G., Kraus, W. E., Lord, J. L. and Huffman, K. M. (2018). Ten weeks of high-intensity interval walk training is associated with reduced disease activity and improved innate immune function in older adults with rheumatoid arthritis: a pilot study. *Arthritis Res Ther.*, 20, št. 1, str. 127.
4. Chen, P., Mao, L., Nassiss, G. P., Harmer, P., Ainsworth, B. E. and Li, F. (2020). Wuhan coronavirus (2019-nCoV): The need to maintain regular physical activity while taking precautions. *J Sport Health Sci.*, 9, št. 2, str. 103–104.
5. Dean, E., Skinner, M., Myezwa, H., Mkumbuzi, V., Mostert, K., Parra, D. C., Shirley, D., Söderlund, A., Andrade, A. D., Abaraogu, U. O., Bruno, S., Clark, D., Gylfadóttir, S., Jones, A., Veluswamy, S. K., Lomi, C., Moffat, M., Morris, D., Stensdotter, A., Wong, W. P., Global Health Working Group (2019). Health Competency Standards in Physical Therapist Practice. *Phys Ther.*, 99, št. 9, str. 1242–1254.
6. Dieli - Conwright, C. M., Parmentier, J. H., Sami, N., Lee, K., Spicer, D., Mack, W. J., Sattler, F. and Mittelman, S. D. (2018). Adipose tissue inflammation in breast cancer survivors: effects of a 16-week combined aerobic and resistance exercise training intervention. *Breast Cancer Res Treat.*, 168, št. 1, str. 147–157.
7. Dolsen, M. R., Crosswell, A. D. and Prather, A. A. (2019). Links Between Stress, Sleep, and Inflammation: Are there Sex Differences? *Curr Psychiatry Rep.*, 21, št. 2, str. 8.

8. Euteneuer, F., Dannehl, K., Rey, A. D., Engler, H., Schedlowski, M. and Rief, W. (2017). Immunological effects of behavioral activation with exercise in major depression: an exploratory randomized controlled trial. *Transl Psychiatry*, 7, št. 5, str. e1132.
9. Foertsch, S. and Reber, S. O. (2020). The role of physical trauma in social stress-induced immuneactivation. *Neurosci Biobehav Rev.*, 113, str. 169–178.
10. Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M. idr. (2011). Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 43, str. 1334–1359.
11. Hojman, P. (2017). Exercise protects from cancer through regulation of immune function and inflammation. *Biochem Soc Trans.*, 45, št. 4, str. 905–911.
12. Kivimäki, M. and Kawachi, I. (2015). Work Stress as a Risk Factor for Cardiovascular Disease. *Curr Cardiol Rep.*, 17, št. 9, str. 630.
13. Kresal, F. and Meško, M. (2015). Psihosocialni dejavniki tveganja za bolečino v križu pri slovenskih poklicnih voznikih in absentizem. Novo mesto: Fakulteta za organizacijske študije v Novem mestu.
14. Lavie, C. J., Ozemek, C., Carbone, S., Katzmarzyk, P. T. and Blair, S. N. (2019). Sedentary Behavior, Exercise, and Cardiovascular Health. *Circ Res.*, 124, št. 5, str. 799–815.
15. Lee, S., Norheim, F., Langleite, T. M., Noreng, H. J., Storås, T. H., Afman, L. A., Frost, G., Bell, J. D., Thomas, E. L., Kolnes, K. J., Tangen, D. S., Stadheim, H. K., Gilfillan, G. D., Gulseth, H. L., Birkeland, K. I., Jensen, J., Drevon, C. A., Holen, T. and Consortium, N. T. (2016). Effect of energy restriction and physical exercise intervention on phenotypic flexibility as examined by transcriptomics analyses of mRNA from adipose tissue and wholebody magnetic resonance imaging. *Physiol Rep.*, 4, št. 21, str. e13019.
16. Lein, D. H. Jr., Clark, D., Graham, C., Perez, P. and Morris, D. (2017). A Model to Integrate Health Promotion and Wellness in Physical Therapist Practice: Development and Validation. *Phys Ther.*, 97, št. 12, str. 1169–1181.
17. Li, G., Fan, Y., Lai, Y., Han, T., Li, Z., Zhou, P., Pan, P., Wang, W., Hu, D., Liu, X., Zhang, Q. and Wu, J. (2020). Coronavirus infections and immune responses. *J Med Virol.*, 92, št. 4, str. 424–432.
18. Liao, H., Zhong, S., Li, P., Chen, W., Cheng, C., Wang, Y., Wu, P. and Xiao, C. (2015). Effects and mechanism of moderate aerobic exercise on impaired fasting glucose improvement. *Lipids Health Dis.*, 2, št. 14, str. 157.
19. Lowe, A., Gee, M., Sionnadh, M. L., Littlewood, C., Lindsay, C. and Everett, S. (2016). Physical activity promotion in physiotherapy practice: a systematic scoping review of a decade of literature. *Br J Sports Med.*, 52, št. 2, str. 122–127.
20. Magnusson, D. M., Eisenhart - Gorman, M. I., Kennedy, V. K. and Davenport, T. E. (2019). Adopting Population Health Frameworks in Physical Therapist Practice, Research, and Education: The Urgency of Now. *Physical Therapy*, 99, št. 8, str. 1039–1047.
21. Okechukwu, C. E. (2019) Exercise as Preventative Therapy against Neurodegenerative Diseases in Older Adults. *Int J Prev Med.*, 9, št. 10, str. 165.
22. Porta, M. (2014). *A Dictionary of Epidemiology* (6th ed.). New York: Oxford University Press. ISBN 978-0-19-997673-7.
23. Proschinger, S., Joisten, N., Rademacher, A., Schlagheck, M. L., Walzik, D., Metcalfe, A. J., Oberste, M., Warnke, C., Bloch, W., Schenk, A., Bansi, J. and Zimmer P. (2019). Influence of combined functional resistance and endurance exercise over 12 weeks on matrix metalloproteinase-2 serum concentration in persons with relapsing-remitting multiple sclerosis - a community-based randomized controlled trial *BMC Neurol.*, 19, št. 1, str. 314.
24. Prosegger, J., Huber, D., Grafetstätter, C., Pichler, C., Braunschmid, H., Weisböck-Erdheim, R. and Hartl, A. (2019). Winter Exercise Reduces Allergic Airway Inflammation: A Randomized Controlled Study. *Int J Environ Res Public Health*, 16, št. 11.
25. Puh, U. and Hlebsč, S. (2017). Etične dileme in vprašanja v fizioterapiji. *Rehabilitacija*, 15, št. 1, str. 26–35.

26. Razširjen strokovni kolegij za fizioterapijo (2013). Razvoj strokovnega področja. Opis poklica fizioterapevt. *Fizioterapija*, 21, št. 1, str. 64–71.
27. Van Craenenbroeck, E. M., Frederix, G., Pattyn, N., Beckers, P., Van Craenenbroeck, A. H., Gevaert, A., Possemiers, N., Cornelissen, V., Goetschalckx, K., Vrints, C. J., Vanhees, L. and Hoymans, V. Y. (2015). Effects of aerobic interval training and continuous training on cellular markers of endothelial integrity in coronary artery disease: a SAINTEX-CAD substudy. *Am J Physiol Heart Circ Physiol.*, 309, št. 11, str. H1876–882.
28. Van Uffelen, J. G., Chin, A., Paw, M. J., Hopman Rock, M. and Van Mechelen, W. (2008). The effects of exercise on cognition in older adults with and without cognitive decline: A systematic review. *Clin J Sport Med*, 18, str. 486–500.
29. Walsh, N. P. (2018). Recommendations to maintain immune health in athletes. *Eur J Sport Sci.*, 18, št. 6, str. 820–830.
30. WHO (2017). Pridobljeno dne 14. 3. 2020 s svetovnega spleta: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)).
31. WHO (2020). Coronavirus disease (COVID-2019) situation reports. Pridobljeno dne 14. 3. 2020 s svetovnega spleta: [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200314-sitrep-54-covid-19.pdf?sfvrsn=dcd46351\\_6](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200314-sitrep-54-covid-19.pdf?sfvrsn=dcd46351_6).

---

*Dr. Friderika Kresal, izredna profesorica na Visokošolskem zavodu Fizioterapevtika.*

*E-naslov: friderika.kresal@fizioterapevtika.si*

*Dr. Mojca Amon, docentka na Visokošolskem zavodu Fizioterapevtika.*

*E-naslov: fizio@fizioterapevtika.si*