

Sodobna rehabilitacija in diagnostika

Telemedicina, telefizioterapija in zdravstvena obravnava na daljavo v primeru SARS-CoV-2

Avtorici:

doc. dr. Mojca Amon¹; prof. dr. Friderika Kresal¹ | Visokošolski Zavod Fizioterapevtika

POVZETEK

Novo obdobje digitalne medicine kot potencialno uspešnega zdravstvenega obvladovanja mišično-skeletnih poškodb je bilo dodatno uvedeno v pandemiji akutnega respiratornega sindroma (severe acute respiratory syndrom-SARS) koronavirus 2 t. i., SARS-CoV-2, v nadaljevanju covid-19 (1). Raziskovalci so telerehabilitacijo in telefizioterapijo opredelili kot zagotavljanje fizioterapevtskih storitev na daljavo bodisi v obliki uporabe telekomunikacijske tehnologije, kot so videokonference telefonska srečanja in ostalo (2, 3, 4). Raziskovalci ugotavljajo znatno zmanjšanje bolečine zaradi posegov telefizioterapije (5). V zadnjem času so dokazi o telefizioterapiji in fizioterapevtskih vajah pokazali pozitivne učinke pri revmatoidnem artritisu, artritisu kolena, nestabilnosti gležnja, post-anteriorni križni rekonstrukciji in obvladovanju bolečin (6, 7, 8). Naš namen je bil proučiti uporabnost sodobnih pristopov virtualne resničnosti kot učinkovite rešitve za fizioterapijo na daljavo. Dosedanja znanja in izkušnje v zdravstveni situaciji covid-19 nudijo izjemno priložnost za razvoj zdravstvene oskrbe glede na potrebe sodobnega časa.

KLJUČNE BESEDE: vadba v domačem okolju, telefizioterapija, telemedicina, covid-19

ABSTRACT

A new period of digital medicine as a potentially successful medical management of musculoskeletal injuries has been further introduced in the presence of acute respiratory syndrome (SARS) pandemic coronavirus 2, SARS-CoV-2, covid-19 (1). Researchers have defined telerehabilitation and telephysiotherapy as the provision of remote physiotherapy services either in the form of the use of telecommunications technology such as videoconferencing, telephone meetings or others (2, 3,4). Researchers find a significant reduction in pain after telephysiotherapy procedures (5). Recently, evidence of physiotherapy and clinical exercise therapy has shown positive effects in rheumatoid arthritis, knee arthritis, ankle instability, post-anterior cruciate reconstruction, and pain management (6,7,8). Our aim was to examine the applicability of modern virtual reality approaches as an effective solution for remote physiotherapy. Previous knowledge and experience in the health situation of covid-19 offer an exceptional opportunity for the development of health care according to the actual needs.

KEY WORDS: home based exercise, telephysiotherapy, telemedicine, covid-19

UVOD

Akutni respiratorni sindrom koronavirus 2 in koronavirusna bolezen covid-19

Decembra 2019 se je v Wuhanu na Kitajskem pojavil nov hud akutni respiratorni sindrom koronavirus 2 (SARS-CoV-2) (9, 10). Kljub poskusom omejitve virusne difuzije v okviru globalne strategije zadrževanja je SARS-CoV-2 dosegel raven pandemije marca 2020 (11 WHO, 2020). Okužba s SARS-CoV-2 lahko povzroči koronavirusno bolezen 2019 (covid-19), stanje s širokim naborom kliničnih manifestacij, od gripi podobne bolezni do resnega sindroma akutne dihalne stiske (ARDS), ki zahteva zdravljenje v enoti za intenzivno nego (12). Danes potrebujemo okrepljen zdravstveni nadzor in strokovno vizijo glede na številne temne točke virusa in bolezni covid-19. Zlasti zaradi pomanjkljivega poznavanja povrnitve virusa je pomembno izhodiščno funkcionalno stanje za izhodiščne ravni zdravstvenih potreb po okužbi s SARS-CoV-2. Vendar lahko na podlagi dosedanjih izkustvenih

in znanstvenih podatkov o razumevanju imunskega sistema in dozornosti virusa predlagamo nekaj fizioterapevtskih predhodnih razmislekov.

Prilagoditev rehabilitacije zahtevnim zdravstvenim razmeram v obdobju covid-19

Fizioterapevti smo kot del rehabilitacijskega procesa in kot zdravstveni delavci ter ne nazadnje gibalni strokovnjaki zavezani k razvoju dejavnosti, ki krepijo zdravstveno stanje in bivalno kakovost posameznika in družbe. Fizioterapevtske izkušnje lahko prispevajo k usmerjanju posameznikov, ki jim grozi poslabšanje funkcionalnosti v obdobjih socialne oddaljenosti in karantene (13). Fizioterapevti v obliki kinezioterapije ali klinične telesne dejavnosti prispevamo k varovanju in krepitvi telesne zmogljivosti starejših odraslih s funkcionalnimi okvarami. Pandemija covid-19 pa se odraža tudi s hitro prilagoditvijo številnih programov rehabilitacije, ki so se pospešeno preusmerili v oddaljen model, t. i. oddaljen dostop in telerehabilitacijo (14, 15).

Obdobje digitalne medicine ali t. i. telemedicine je bilo v določeni meri prisotno že doslej. Kot potencialno uspešno obvladovanje mišično-skeletnih bolezni je bilo dodatno uvedeno v pandemičnem času (1). Raziskovalci (2, 3, 4) so telerehabilitacijo in telefizioterapijo opredelili kot zagotavljanje fizioterapevtskih storitev na daljavo (telekomunikacijska tehnologija, videokonference, srečanje preko telefona). Raziskovalci (5) so pokazali znatno zmanjšanje bolečine zaradi posegov telefizioterapije. Nedavno so dokazi fizioterapevtskih vaj pokazali pozitivne učinke pri revmatoidnem artritisu, artritisu kolena, nestabilnosti gležnja, post-anteriorni križni rekonstrukciji in obvladovanju bolečin (6, 7, 8).

Povezovanje sodobnih tehnoloških pristopov za optimizacijo zdravstvene obravnave

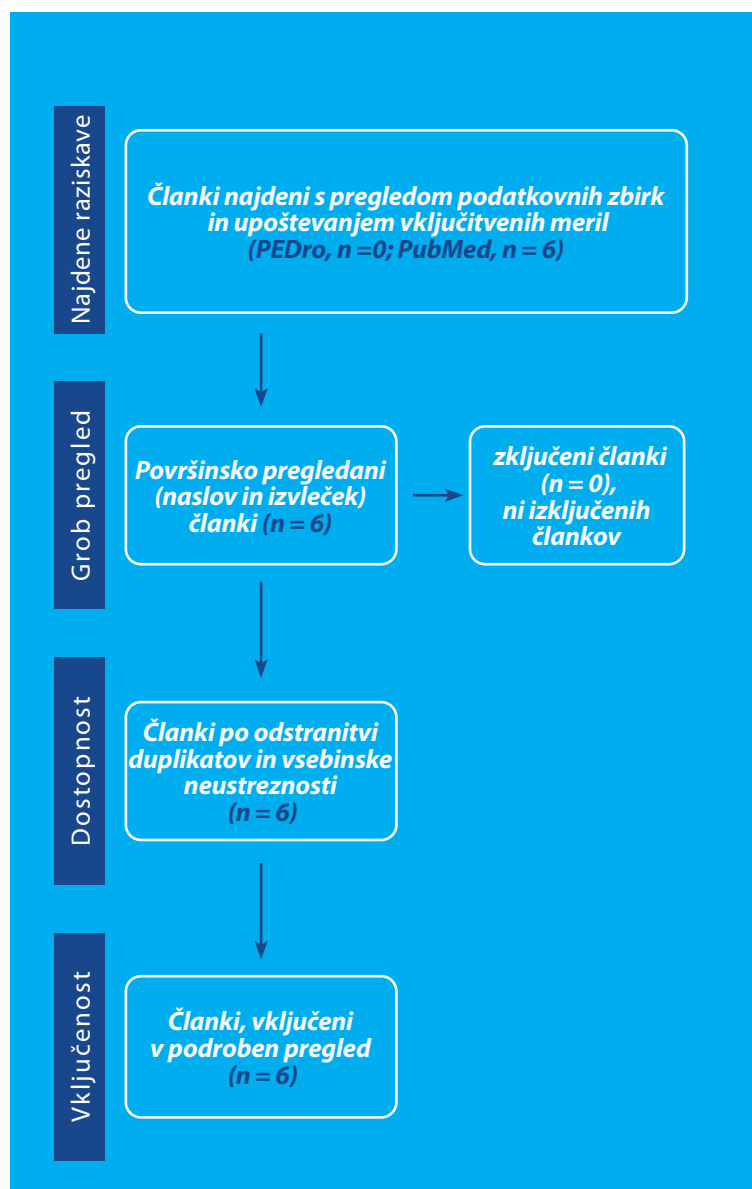
Navidezna resničnost je interaktivna tehnologija, ki omogoča deloma prilagojeno zdravljenje in lahko pomaga pri zagotavljanju tudi učinkovite fizioterapije, osredotočene na pacienta. Omejitve so povezane s preiskovalnimi tehnikami, ki zahtevajo pristop fizioterapevtov glede videza, občutka in gibanja. Pri kliničnem pregledu in telefizioterapiji je potrebno spoštovanje bolnikov ter zagotavljanje etične zaupnosti in dostojanstva posameznika. Vzporedno s podrobno anamnezo kot delom rehabilitacijskega postopka se klinični pregled posameznika začne s kliničnim opazovanjem (gibanje, vzorec hoje, antalgična hoja, visoka stopničasta hoja, deformacije okončin, pripomočki za hojo, spremembe drže kot prirojena nepravilnost, skeletna displazija, degeneracija sklepa ali posledice predhodne poškodbe). Za primerjavo je priporočljivo izpostaviti opazovanju in ogledovanju celotno telo, čeprav je prizadet le en ud (brazgotine, spremembe barve kože, lokalizirano otekanje, razpršeno otekanje, podplutbe, izguba mišic zaradi neuporabe, bolečina, nepravilnosti, mišična denervacija). Pri telerehabilitaciji pomen pregleda z različnih zornih kotov zahteva sistematično organiziran postopek. Funkcionalne in funkcijske značilnosti mehko tkivnih struktur fizioterapevtsko ocenimo s primerjavo obeh okončin. Poleg tega je potrebno analitično palpatorno ocenjevati gibalne in strukturne značilnosti. Zapletenost fizioterapevtske diagnostike vključuje ročne tehnike ocenjevanja (16), ki so pri oddaljeni diagnostiki odvzete. Kot primer raziskovalci poudarjajo, da ni ustreznih podatkov o podobnostih resničnega in virtualnega kliničnega pregleda v ortopedski fizioterapiji. Upoštevati je potrebno možnosti posebnih pristopov in izvedljivih fizioterapevtskih storitev na daljavo. Namen preglednega članka je proučiti možnosti telefizioterapije ali izvajanja fizioterapevtske obravnave na daljavo s pomočjo oddaljenega dostopa in sodobne avdio-video tehnološke podpore, ki zagotavlja primerljivost tradicionalni fizioterapevtski obravnavi nekaterih postopkov. Pri pregledu literature smo vključili le raziskave, ki so bile vezane na zdravstvene razmere zaradi bolezni covid-19.

Telezdravje je opredeljeno kot zagotavljanje zdravstvenega varstva na daljavo z uporabo informacijske in komunikacijske tehnologije.

METODE

Uporabili smo deskriptivno raziskovalno metodo in izvedli sistematični pregled literature. Potek preglednega dela je predstavljen v shemi po uporabljeni metodologiji PRIZMA (slika 1). Ključne besede in besedne zveze, ki smo jih uporabili pri iskanju literature, vključene v pregled, so bile v angleškem jeziku: home based exercise, physiotherapy, telemedicine, covid-19; (v slovenskem jeziku: vadba v domačem okolju, fizioterapija, telemedicina, covid-19). Pri hitrem preglednem članku sta bili pregledani podatkovni zbirki PEDro in PubMed (dne, 02. decembra 2020, ob 16.08 uri). Vključitvena merila so obsegala raziskave, objavljene v časovnem obdobju covid-19, v katerih so proučevali gibalno rehabilitacijo ali fizioterapijo na daljavo (telerehabilitacijo) kot osrednjo komponento za krepitev zdravlja družbe v pandemičnem obdobju. Izključitvena merila so vključevala vse prispevke, ki niso bili objavljeni v časovnem razponu od januarja 2020 do decembra 2020 in v katerih niso preučevali oddaljenega pristopa rehabilitacije v danih zdravstvenih razmerah.

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



REZULTATI

Na podlagi ključnih besed so bile najdene in pregledane raziskave, v katerih so obravnavali rehabilitacijske postopke in fizioterapevtsko obravnavo kot osrednjo komponento

zdravstvene oskrbe na daljavo. V raziskavah so proučevali predvsem vpliv diagnostike na daljavo in vodene klinične telesne dejavnosti na daljavo v povezavi s proučevanjem uspešnosti zdravstvenih izidov.

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

AVTORJI, LETNICA OBJAVE ZNANSTVENEGA DELA	METODOLOGIJA	NAMEN	Ugotovitve
Holland in sodel., 2020 Home-based or remote exercise testing in chronic respiratory disease, during the covid-19 pandemic and beyond: A rapid review. (7)	Pregledni članek, N=80, rehabilitacijski vadbeni testi kroničnih respiratornih bolnikov v času Covid-19	Proučiti uporabnost kliničnih funkcionalnih testov v rehabilitaciji pljučnih bolnikov	Nadzor določenih testov na daljavo je lahko mogoč pri izbranih pljučnih bolnikih; izvedljivi nekateri testi za vrednotenje rezultatov klinične vadbe
Middleton in sodel., 2020. covid-19 Pandemic and Beyond: Considerations and Costs of Telehealth Exercise Programs for Older Adults With Functional Impairments Living at Home-Lessons Learned From a Pilot Case Study. (13)	N=1; 67 let, moški po kapi, funkcionalna oviranost; (pilotna študija primera, 36 sej z enim udeležencem); sinhronizirana fizioterapevtska obravnava	Preučevanje procesa in stroškov fizioterapevtske obravnave v času socialne izolacije in karantene kot dejavnika zdravja	Rezultati omogočajo vpogled v postopek izvajanja programov telesne vadbe za starejše odrasle s funkcionalnimi okvarami v času covid-19
Goodman-Casanova in sodel., 2020 Telehealth Home Support During covid-19 Confinement for Community-Dwelling Older Adults With Mild Cognitive Impairment or Mild Dementia: Survey Study. (18)	N=93, starejši odrasli; televizijska in telefonska obravnava širše populacije z blagimi kognitivnimi slabljenjem ali blago demenco, klinična študija (25. marca–06. aprila 2020)	Proučiti vpliv omejitve gibanja (covid-19) na zdravje in počutje starejših, ki živijo v skupnosti, ter vpliv integrirane tehnologije kot zdravstvene podpore	Starejši odrasli z blagimi kognitivnimi motnjami ali demenco, ki so se odzvali televizijski podpori za krepitev zdravja, so izvedli več kognitivne stimulacije kot uspešnejše zagotavljanje zdravstvene in socialne podpore
Polgar in sodel., 2020. Digital habits of PR service-users: Implications for home-based interventions during the covid-19 pandemic. (19)	N=193, 72 let, spremljanje uporabe mobilne in internetne tehnologije (24. februar–09. marec 2020)	Proučiti digitalni dostop in vedenje pljučnih bolnikov v času covid-19	Ugotovili so znatno heterogenost internetne dostopnosti, zaupanja in uporabe spletne aplikacije
Chae in sodel., 2020. Development and Clinical Evaluation of a Web-Based Upper Limb Home Rehabilitation System Using a Smartwatch and Machine Learning Model for Chronic Stroke Survivors: Prospective Comparative Study. (20)	N=23, bolniki po kapi; rehabilitacija na daljavo, virtualni nadzor gibanja, tip in frekvenca gibalne rehabilitacije	Proučiti uspešnost uporabe pametne ure za tele-nadzor klinične gibalne rehabilitacije	Sistem pametne ure olajša nadzor gibalne rehabilitacije zgodnje okončine, kar lahko služi kot potencialno orodje za tele-oskrbo bolnikov, ki so preživeli možgansko kap.

RAZPRAVA

Mišično-skeletna obolenja so pogosto tudi vzrok za globalno obolevnost. Dostop do tradicionalnega osebnega zdravstvenega varstva je nekaterim že v običajnih razmerah težaven. V času pandemije covid-19 pa je postala dostopnost zdravstvene oskrbe vseprisotna ovira. Telezdravje je opredeljeno kot zagotavljanje zdravstvenega varstva na daljavo z uporabo informacijske in komunikacijske tehnologije. Morda gre za rešitev nekaterih trenutnih zdravstvenih ovir tudi pri nas, zagotovo pa so situacijo v tem času nekateri hitro sprejeli za izvedbo številnih zdravstvenih dejavnosti. Medtem ko napredek v tehnologiji omogoča široke podpirne možnosti, sprejemanje telezdravstva in uvajanje telezdravstvenih storitev zahteva upoštevanje številnih dejavnikov (21). V pregledu literature ugotavljamo, da je izvedba določenih zdravstvenih postopkov, kot so določeni fizioterapevtski postopki na daljavo, lahko v pomoč pri nekaterih bolnikih (17). Raziskovalci navajajo, da so na daljavo izvedljivi tudi določeni testi za vrednotenje rezultatov, vendar le-ti običajno ne veljajo kot potrjena metoda za predpisovanje intenzivnosti klinične vadbe (17). Rezultati trenutnih raziskav omogočajo vpogled v postopek in stroške razvoja ter izvajanja programov telesne vadbe za starejše odrasle s funkcionalnimi okvarami. To lahko predstavlja uvod v razvoj in izvajanje novih programov telezdravstva ali prehod osebnih storitev na zagotavljanje telezdravstva v obdobjih protokolov socialne oddaljenosti in karantene (13). Hkrati raziskovalci izpostavljajo znatno heterogenost internetne dostopnosti, zaupanja in uporabe spletnih aplikacij. Podatki vplivajo na vprašanja pripravljenosti uporabnikov storitev za sprejemanje spletnih oddaljenih modelov telezdravja (19). Raziskovalci so poleg avdio-video podpore proučevali tudi sisteme pametnih ur kot modela, ki olajša nadzor gibalne rehabilitacije v domačem okolju. Uporaba tehnološke podpore je lahko povezana z uspešnostjo izidov in lahko služi kot potencialno orodje za oddaljeno klinično oskrbo ali telerehabilitacijo (20).

Rehabilitacija je ključna sestavina okrevanja po boleznih in večjih zdravstvenih posegih. Je uveljavljen klinični proces pri zdravljenju bolnikov z različnimi kliničnimi stanji ter kot taka velja za učinkovito pri optimizaciji kliničnih izidov. Številni dokazi o učinkovitosti rehabilitacije na daljavo izhajajo iz rezultatov doslej organizirane oskrbe možganske kapi (20). Dejavniki, ki pomembno vplivajo na rezultate rehabilitacije, vključujejo pravočasnost intervencije, intenzivnost in pogostost izvajanja. Klinični dokazi kažejo, da terapija (fizična, poklicna, psihološka, govorna in jezikovna) izboljša funkcionalne rezultate pri bolnikih z nevrološkimi stanji, zlasti z možgansko kapjo (22). Izboljšanje izida sledi razmerju med odmerkom in odzivom: večji kot je odmerek terapije, boljši je funkcionalni izid (23). S tem razlogom opravičujemo nujnost podpirne telerehabilitacije. Dodatno številni pacienti dobijo neoptimalne odmerke terapije zaradi omejitev virov in težav z dostopom. Verjetneje je, da se bo to poslabšalo v trenutnem prevladujočem stanju pandemije covid-19. Ker več bolnikov s covid-19 tudi preživi epizode akutne bolezni, se bo problem nezadovoljenih potreb po rehabilitaciji sčasoma verjetno povečeval. Strinjamo se s številnimi avtorji, ki v pandemičnem času izpostavljajo pomen razvoja in prilagoditve rehabilitacije zahtevnim zdravstvenim razmeram. Raziskovalci (24) poudarjajo, da so rehabilitacijske storitve bistvenega pomena in se morajo nadaljevati med pandemijo in po njej, saj so bistveni sestavni del dragocene oskrbe posameznikov v celotni življenjski dobi za optimizacijo telesnega in kognitivnega delovanja za zmanjšanje gibalnih oviranosti in omejitev.

V primeru trenutne omejitve gibanja je tudi znanstveno izpostavljena uporaba komercialno dostopnih iger v rekreacijske namene. Primer komercialnih rekreativnih spletnih iger so na primer plesni programi ali druge aplikacije, ki v omejenem obsegu prispevajo k reševanju potreb po gibalni rehabilitaciji v primeru karantene ali socialne izolacije; ali nedostopnosti rehabilitacijske terapije, saj telesna dejavnost podaljša koristi tradicionalne rehabilitacije in skrajša čas hospitalne rehabilitacije (25). Potencialno pa bi





se lahko rekreativne video igre v bližnji prihodnosti izvajale v določeni meri tudi v okviru rehabilitacije, ob upoštevanju, da stalnega povečanja povpraševanja po rehabilitaciji ni mogoče dolgoročno vzdrževati (25).

Izsledki raziskav (18) kažejo, da je bilo med zaprtjem zaradi covid-19 fizično in duševno zdravje ter počutje sprejemljivo za večino prebivalstva. Vendar pa so tisti, ki živijo sami, poročali o večjih negativnih psiholoških učinkih in težavah s spanjem. Ukrepi, sprejeti za odpravo negativnih izkušenj z zaprtjem, so vključevali obveščanje o situaciji; dostop do zdravstvenih in socialnih storitev; mrežo za podporo, ki preprečuje tveganje izpostavljenosti in zagotavlja hrano ter medicinsko oskrbo; vsakodnevno rutino z ohranjenimi spalnimi navadami in prostočasne dejavnosti, kot so telesna in duševna aktivnost s kognitivnimi stimulacijskimi vajami ter zagotavljanje socialne povezanosti s pomočjo tehnologije. Televizijski sprejemniki so se izkazali kot najprimernejša tehnološka naprava za dostop do informacij o covid-19, gledanje televizije tudi kot rekreacijske dejavnosti, ter urjenja spomina kot intelektualne dejavnosti. Televizijska podpora za zdravstveno stanje je pokazala potencial za kognitivno stimulacijo starejših odraslih (18).

Fizioterapevti kot del poklicne dolžnosti izražamo nujnost spodbujanja ustrezne klinične telesne dejavnosti predvsem ranljive populacije ter v namen tako kognitivne kot celotne funkcionalne in fiziološke stimulacije telesa. Fizioterapevti smo zdravstveno ustrezno pripravljene, da izvajamo vlogo pri trenutni pandemiji covid-19 in pomagamo posameznikom, ki jim grozi poslabšanje funkcionalnosti v obdobjih socialne oddaljenosti in karantene. Na podlagi strokovnih in raziskovalnih izkušenj lahko snujemo priporočila o postopkih in stroških razvoja ter izvajanja programa gibalne rehabilitacije, ki jo običajno izvajamo v obliki kinezioterapije ali terapevtske klinične telesne dejavnosti za starejše odrasle s funkcionalnimi okvarami. Ugotovitve lahko prispevajo tudi k razvoju novih programov telezdravstva in pomagajo pri prehodu osebne oskrbe v obliko telezdravja kot odziv na pandemijo covid-19. Fizioterapevti lahko izvajamo sinhroni program telesne dejavnosti za starejše odrasle osebe s funkcionalnimi okvarami, z upoštevanjem potreb posameznikov, platforme telezdravstva in sistema dokumentacije. Med izvajanjem takšnih programov je potrebno upoštevati potrebe udeležencev in ponudnikov v zvezi z ocenami, izobraževanjem o telezdravstveni tehnologiji, nastavitvijo okolja in vsebino programa. Povpraševanje po programih, ki izboljšujejo dostop do priložnosti zdravstvene podpore telesne dejavnosti ogroženega prebivalstva, se lahko poveča, zlasti glede na globalno razsežnost trenutne pandemije ter uveljavljene protokole o socialni oddaljenosti in karanteni. Izvajalci fizioterapevtskih storitev bomo morali med pandemijo še naprej ohranjati usposobljenost za oskrbo v zahtevnih zdravstvenih razmerah. Da bi olajšali delo stroke, mnogi ponudniki raziskujejo možnosti telerehabilitacije. Menimo, da je pomembno, da še naprej zagotavljamo kvalificirano rehabilitacijsko oskrbo in ne predlagamo, da jo nadomestimo s programom klinične telesne dejavnosti, temveč jo le podpremo v primerih preobremenitev kot primer strategije za preprečevanje telesnega upada med ogroženimi populacijami. Namesto čakanja in reševanja

poslabšanja zdravja in delovanja po tem, ko se pojavijo, smo fizioterapevti trenutno proaktivni in ohranjamo ogrožene posameznike telesno dejavne. Slednji način delovanja ne bo izvedljiv v nedogled oziroma bo stopnja tveganja za pojavnost napak pri delu in delovnega absentizma vzporedno naraščala brez strukturiranih sprememb.

V sklopu preventive v zdravstvenem varstvu, ki se je razširila tudi na rehabilitacijsko področje (26), predstavljamo zaključke raziskovalcev, ki so proučevali izvajanje klinične telesne dejavnosti udeležencev s strani fizioterapevtov prek spletne aplikacije. Udeleženci programa so po 12 mesecih pokazali izboljšano telesno pripravljenost in zmogljivost ter manjše število koriščenja nujne zdravstvene pomoči kot primerljiva primerjalna skupina (26). Raziskovalci podpirajo vlogo telezdravstva pri pomoči posameznikom, da ostanejo telesno dejavni in s tem preprečijo upad telesne zmogljivosti. Novi dokazi potrebujejo nadgradnjo in še nadaljnjo spodbudo rehabilitacijskega področja z zagotavljanjem storitev rehabilitacije in preventivne dejavnosti. Takšne storitve kažejo, da bi lahko bile koristne v običajnih okoliščinah in so ključni vir med dogodki, ki zavirajo zdravstveni sistem in običajne vsakodnevne dejavnosti, kot je trenutna pandemija covid-19. Plastično ponazarjamo, da imamo fizioterapevti priložnost izvajati inovativne programe, ki preprečujejo pojavnost padcev pri starejših odraslih, namesto da poskušamo pomagati posameznikom, da si povrnejo svojo neodvisnost po padcu (13).

Pandemija covid-19 se odraža s hitro prilagoditvijo številnih programov rehabilitacije, ki se je pospešeno preusmerila v t. i. oddaljen dostop ali telerehabilitacijo (14, 15). Med pandemijo covid-19 osebnega ocenjevanja zmogljivosti v večini rehabilitacijskih centrov ali fizioterapijah ni mogoče izvajati. Raziskovalci (17) poročajo o podobnosti nekaterih izidov kot pri tradicionalni pljučni rehabilitaciji. V pregledu študij avtorji (17) poročajo o oddaljenem izvajanju vadbenih testov, pri čemer so uporabljali teste z minimalnimi prostorskimi zahtevami. Avtorji ugotavljajo, da so raziskovalci za določanje telesne zmogljivosti uporabljali 6-minutni test hoje; vstani-pojdi test, 1-minutni test vstajanja in sedanja, test 5-ih in test 10-ih vstajanj iz stola ter step-test ali test stopanja na stopnico. Avtorji zaključujejo, da so nekateri testi relativno varni za domačo uporabo pri pljučnih bolnikih, medtem ko ima pri bolnikih, pri katerih obstaja nevarnost desaturacije, prednost nadzorovano testiranje v tradicionalni obravnavi. Raziskovalci zaključujejo, da ni jasno, kateri od navedenih testov funkcionalne sposobnosti vadbe je primeren za domačo in/ali oddaljeno evalvacijo telesne pripravljenosti pred izvajanjem kinezioterapevtskega programa. Nekateri testi so se izkazali za koristne za vrednotenje in kvalificiranje izboljšanja telesne funkcije pri domači pljučni rehabilitaciji, vendar ostaja vrzel pri oblikovanju kliničnega vadbenega programa. V kolikor okoliščine omogočajo varno izvedbo nekaterih testov, kot sta na primer 6-minutni test hoje in 3-minutni step test, sta se testa izkazala kot primerljiva pri izvedbi v domačem okolju ter izvedbi v tradicionalnem terapevtskem okolju. Ustrezna telesna dejavnost ali gibalna rehabilitacija je tudi ključna sestavina rehabilitacije srčnih bolnikov. Dosedanje študije so pokazale pozitivne učinke

terapevtskih vadbenih programov na klinične izide za medicinsko stabilne ambulantne bolnike po srčnem zastoju (17, 27). Kljub prednostim vadbenih programov mnogi bolniki zaradi oddaljenosti in stroškov nimajo dostopa do bolnišnične gibalne rehabilitacije. Za klinično reševanje tega problema je lahko vadba na domu, ki temelji na primerni klinični telesni dejavnosti, sprejemljiva alternativna metoda za nekatere zdravstveno stabilne bolnike. V primerjavi s teledravstveno oskrbo ima tradicionalna ambulantno-srčna rehabilitacija številne slabosti, kot so zahteve po transportu in stroški. Rehabilitacija v okviru urbanega »vele« – teledravja lahko prispeva k premagovanju ovir in povečanju skladnosti rehabilitacijskih ciljev ravno zaradi izvedljivosti, dosega in dostopnosti.

Ne nazadnje v primerjavi izidov SARS-CoV in napovedi za SARS-CoV-2 oz. covid-19 so raziskovalci (28) primerjali rezultate telesne funkcije in telesne pripravljenosti pri ljudeh, okuženih s SARS-CoV, z zdravimi kontrolnimi skupinami; ocenili okrevanje telesnih funkcij in telesne pripravljenosti po okužbi s SARS-CoV; ter določili učinke vadbe po okužbi s SARS-CoV. Dokazi devetih raziskav so pokazali, da so imeli bolniki s SARS-CoV nižjo stopnjo telesne funkcije in postinfekcije v primerjavi z zdravimi kontrolnimi skupinami. Poleg tega so bolniki pokazali nepopolno okrevanje telesne funkcije, pri nekaterih pa so bile prisotne kasnejše zdravstvene omejitve ali okvare. Dokazi iz ene randomizirano kontrolirane raziskave so pokazali, da je kombinirana aerobna klinična vadba znatno izboljšala telesno funkcijo in telesno pripravljenost za ponovne infekcije v primerjavi s kontrolno skupino. Avtorji poudarjajo, da sta po okužbi s SARS-CoV telesna funkcija in telesna pripravljenost lahko poslabšani, zdravstvene omejitve ali okvare pa lahko trajajo tudi po okužbi. Raziskovalci in kliniki lahko te ugotovitve uporabijo za razumevanje potencialnih potreb po rehabilitaciji ljudi, ki si opomorejo od trenutnega izbruha covid-19. Glede na podobnosti v patologiji in klinični predstavitvi SARS-CoV in covid-19 se predvideva, da bodo bolniki s covid-19 imeli podobne motnje v telesni funkciji (28). V skladu s tem so potrebne raziskave za merjenje obsega funkcionalnih okvar po covid-19. Poleg tega bi morale nadaljnje raziskave ocenjevati, ali lahko rehabilitacijski posegi, kot je klinična telesna dejavnost, spodbujajo poinfekcijsko okrevanje.

V danih razmerah je prizadeta rehabilitacijska oskrba, saj covid-19 po vsem svetu preusmerja storitve rehabilitacije v vseh okoljih, kar pacientom, družinam in zdravstvenim delavcem predstavlja novo breme. Splošni prvotni ukrepi, kot so zagotavljanje zaščitne delovne opreme ali infrastrukturne podpore, niso zadostni, saj neposredni izvajalci rehabilitacije v vseh okoljih potrebujejo tudi celotno razbremenitev za učinkovito delovanje v zahtevnih razmerah. Nujne so meritve in nadzor ukrepov za spremljanje zdravstvenih in funkcionalnih izidov za covid-19 in druge bolnike, ki jim grozi funkcionalni upad, ter za oceno kakovosti, razpoložljivosti in dostopnosti storitev danes. Telerehabilitacija je nujna in verjetno edina podpirna pot oskrbe na daljavo, ki potrebuje hitro povečanje storitev, ki bi jih bilo mogoče optimizirati, če bi se rešile finančne, infrastrukturne in druge ovire za usposabljanje in zagotavljanje kibernetske varnosti uporabnikov in izvajalcev. Široko opredmeteno sodelovanje lahko podpira potrebe nedovršene deinstitucionalne

oskrbe, t. i. dolgotrajne rehabilitacijske ter fizioterapevtske oskrbe na domu. Slednje potrebuje nova partnerstva, ki vključujejo rehabilitacijsko skupnost, in bi kot taka lahko izboljšala komunikacijo in zagotavljanje varnih ter učinkovitih rehabilitacijskih strategij za obravnavo posledic covid-19. Menimo namreč, da se trenutna zdravstvena situacija covid-19 nikakor ne bo globalno zaključila s pozitivnim ostrim rezom, temveč se bo najverjetneje odražala z daljnosežnimi vplivi na zdravje ranljivih populacij. Vsako patološko stanje ima običajno svoje značilnosti in menimo, da je trenutni razvoj za obvladovanje zdravstvenih posledic družbe v rokah znanosti in prakse.

ZAKLJUČEK

Med pandemijo covid-19 je kratkoročni poudarek ravno na pravočasnosti rešitev za premostitev perečih zdravstvenih potreb. Kot smo že omenili, je eden od kratkoročnih ciljev rehabilitacije preprečiti upadanje telesne zmogljivosti in samostojnosti zaradi telesne nedejavnosti pri ogroženih populacijah, kot so tudi starejši odrasli. Dolžnost znanosti in zdravstvene stroke je upoštevati dolgoročne učinke in se pripraviti na vrzeli, ki so že izražene (7, 13, 18, 19, 20). Zdravstvena poročila kažejo, da imajo starejši odrasli in posamezniki s sočasnimi boleznimi zahtevnejše zdravstvene procese pri covid-19 (29). Predvidevamo, da bodo opisane skupine posameznikov verjetno potrebovale zahtevno rehabilitacijsko oskrbo, in tu lahko naletimo na izjemen porast starejših odraslih bolnikov, ki bodo dolgoročno okrevali po bolezni. Če se bo pojavil naslednji val, medtem ko bodo v zdravstvenem sistemu še vedno zaostrene razmere in bodo še naprej obstajali protokoli socialnega oddaljevanja in/ali karantene, bomo neprekinjeno potrebovali delujočo strategijo za delno zdravstveno oskrbo na daljavo. Zapolnitev rehabilitacijske vrzeli predstavljajo neinvazivni programi klinične telesne dejavnosti v sklopu telerehabilitacije. Medtem ko se naša zaskrbljenost osredotoča na klinično telesno dejavnost ali terapevtsko vadbo, je namen vsebine obsežnejši, saj izidi lahko predstavljajo uvod v optimizacijo telediagnostike in medicinske teletriáže. Ugotovitve raziskovalnega dela v bodoče bi zato lahko prispevale k razvoju programov telerehabilitacije tudi za starejše odrasle s funkcionalnimi okvarami.

Reference

1. Stefano A Bini, Peter L Schilling, Shaun P Patel, Niraj V Kalore, Michael P Ast, Joseph D Maratt, Dustin J Schuett, Charles M Lawrie, Christopher C Chung, G Daxton Steele, 2020. Digital Orthopaedics: A Glimpse Into the Future in the Midst of a Pandemic. *J Arthroplasty*. Jul;35(7S):S68–S73.
2. National Institute for Health and Care Excellence, 2016. Low Back Pain and Sciatica in over 16s: Assessment and Management. NICE guideline NG59. Retrieved Apr 25, 2017, from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK401577/pdf/Bookshelf_NBK401577.pdf.
3. Zhang W, Nuki G, Moskowitz RW, Abramson S, Altman RD, Arden NK, et al., 2010. OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis: Part III: changes in evidence following systematic cumulative update of research published through January 2009. *Osteoarthritis Cartilage* 18 (4), 476–499.
4. Victor FSF, Sum ZH, Aung APW, et al., 2008. Innovative platform for tele-physiotherapy. Proceedings of the 10th International IEEE Conference; July, Singapore.
5. Adhikari Shambhu P, Pragma Shrestha, Rubee Dev, 2020. Feasibility and Effectiveness of Telephone-Based Telephysiotherapy for Treatment of Pain in Low-Resource Setting: A Retrospective Pre-Post Design. *Pain Res Manag.* 2741278.

6. Gumaa M, Youssef AR, 2019. Is Virtual Reality Effective in Orthopedic Rehabilitation? A Systematic Review and Meta-Analysis Physical Therapy. Oct;99(10):1304–1325.
7. Odole AC, Ojo OD, 2013. A Telephone-based Physiotherapy Intervention for Patients with Osteoarthritis of the Knee. Int J Telerehabil. Dec 19;5(2):11–20.
8. Stanhope J, Weinstein P, 2020. Learning from COVID-19 to improve access to physiotherapy. Aust J Prim Health. 2020 Aug;26(4):271–272.
9. Lai CC, Ko WC, Lee PI, Jean SS, Hsueh PR, 2020. Extra-respiratory manifestations of COVID-19. Int J Antimicrob Agents. Aug;56(2):106024.
10. Lauer SA, Grantz KH, Bi Q, Jones FK, Zheng Q, Meredith HR, Azman AS, Reich NG, Lessler J, 2020. The Incubation Period of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) From Publicly Reported Confirmed Cases: Estimation and Application. Ann Intern Med. 2020 May 5;172(9):577–582.
11. WHO 2020: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports/>
12. Rodríguez Y, Novelli L, Rojas M, De Santis M, Acosta-Ampudia Y, Monsalve DM, Ramírez-Santana C, Costanzo A, Ridgway WM, Ansari AA, Gershwin ME, Selmi C, Anaya JM, 2020. Autoinflammatory and autoimmune conditions at the crossroad of COVID-19. Autoimmun. 2020 Nov;114:102506.
13. Addie Middleton, Kit N Simpson, Janet Prvu Bettger, Mark G Bowden, 2020. COVID-19 Pandemic and Beyond: Considerations and Costs of Telehealth Exercise Programs for Older Adults With Functional Impairments Living at Home-Lessons Learned From a Pilot Case Study.
14. Gardiner L, Graham L, Harvey-Dunstan T, et al., 2020. Pulmonary rehabilitation remote assessment. British Thoracic Society. <https://brit-thoracic.org.uk/about-us/covid-19-information-for-the-respiratory-community/> (accessed 15 November 2020).
15. Garvey C, Holland AE, Corn J, 2020. Pulmonary rehabilitation resources in a complex and rapidly changing world. <https://www.thoracic.org/members/assemblies/assemblies/pr/resources/pr-resources-in-a-complex-and-rapidly-changing-world-3-27-2020.pdf> (Published 2020, accessed 15 November 2020).
16. Jones and Ali, 2014. Examination Techniques in Orthopedics. Hariss and Ali, 1:1–6.
17. Anne E Holland, Carla Malaguti, Mariana Hoffman, Aroub Lahham, Angela T Burge, Leona Dowman, Anthony K May, Janet Bondarenko, Marnie Graco, Gabriella Tikellis, Joanna Yt Lee, Narelle S Cox, 2020. Home-based or remote exercise testing in chronic respiratory disease, during the COVID-19 pandemic and beyond: A rapid review. Respir Dis Jan-Dec.
18. Goodman-Casanova JM, Dura-Perez E, Guzman-Parra J, Cuesta-Vargas A, Mayoral-Cleries FJ, 2020. Telehealth Home Support During COVID-19 Confinement for Community-Dwelling Older Adults With Mild Cognitive Impairment or Mild Dementia: Survey Study. Med Internet Res. May 22;22(5):e19434.
19. Polgar Oliver Polgar, Maha Aljishi, Ruth E Barker, Suhani Patel, Jessica A Walsh, Samantha Sc Kon, William Dc Man, Claire M Nolan, 2020. Digital habits of PR service-users: Implications for home-based interventions during the COVID-19 pandemic. Chron Respir Dis. Jan-Dec 17:1479973120936685.
20. Sang Hoon Chae, Yushin Kim, Kyoung-Soub Lee, Hyung-Soon Park, 2020. Development and Clinical Evaluation of a Web-Based Upper Limb Home Rehabilitation System Using a Smartwatch and Machine Learning Model for Chronic Stroke Survivors: Prospective Comparative Study. JMIR Health Uhealth Jul 9;8(7):e17216.
21. Cottrell MA, Russell TG., 2020. Telehealth for musculoskeletal physiotherapy. Musculoskelet Sci Pract. 2020 Aug;48:102193.
22. Miyoshi H, Kimura Y, Tamura T, Sekine M, Okabe I, Hara K. Smart Living - Home Rehabilitation Training System Using an Interactive Television, 2014. 6th European Conference of the International Federation for Medical and Biological Engineering; September 7-11; Dubrovnik, Croatia. 2015. pp. 661–665.
23. Webster D, Celik O, 2014. Systematic review of Kinect applications in elderly care and stroke rehabilitation. J Neuroeng Rehabil. Jul 03;11:108.
24. Janet Prvu Bettger, Andrea Thoumi, Victoria Marquovich, Wouter De Groote, Linamara Rizzo Battistella, Marta Imamura, Vinicius Delgado Ramos, Ninie Wang, Karsten E Dreinhofer, Ariane Mangar, Dorcas B C Ghandi, Yee Sien Ng, Kheng Hock Lee, John Tan Wei Ming, Yong Hao Pua, Marco Inzitari, Blandina T Mmbaga, Mathew J Shayo, Darren A Brown, Marissa Carvalho, Mooyeon Oh-Park, Joel Stein, 2020. COVID-19: maintaining essential rehabilitation services across the care continuum. BMJ Glob Health 5(5): e002670.
25. Pasquale Ambrosino, Salvatore Fuschillo, Antimo Papa, Matteo Nicola Dario Di Minno, Mauro Maniscalco, 2020. Exergaming as a Supportive Tool for Home-Based Rehabilitation in the COVID-19 Pandemic Era. Games Health J. 2020 Oct;9(5):311–313.
26. Bean JF, Brown L, DeAngelis TR, Ellis T, Kumar VSS, Latham NK, Lawler D, Ni M, Perloff J, 2019. The Rehabilitation Enhancing Aging Through Connected Health Prehabilitation Trial. Arch Phys Med Rehabil. Nov;100(11):1999–2005.
27. Scherrenberg M, Wilhelm M, Hansen D, Völler H, Cornelissen V, Frederix I, Kemps H, Dendal P, 2020. The future is now: a call for action for cardiac telerehabilitation in the COVID-19 pandemic from the secondary prevention and rehabilitation section of the European Association of Preventive Cardiology. Eur J Prev Cardiol. Jul 2:2047487320939671.
28. Rooney S, Webster A, Paul L., 2020. Systematic Review of Changes and Recovery in Physical Function and Fitness After Severe Acute Respiratory Syndrome-Related Coronavirus Infection: Implications for COVID-19 Rehabilitation. Phys Ther. 2020 Sep 28;100(10):1717–1729.
29. Fabio Perrotta, Graziamaria Corbi, Grazia Mazzeo, Matilde Boccia, Luigi Aronne, Vito D'Agnano, Klara Komici, Gennaro Mazzarella, Roberto Parrella, Andrea Bianco, 2020. COVID-19 and the elderly: insights into pathogenesis and clinical decision-making. Aging Clin Exp Res Aug;32(8):1599–1608.

