

IZBOLJŠAVE ZA ZAGOTAVLJANJE VARNIH IN UČINKOVITEJŠIH PROGRAMOV REHABILITACIJE PRI GIBALNO OVIRANIH *IMPROVEMENTS FOR PROVIDING SAFE AND MORE EFFECTIVE REHABILITATION PROGRAMMES FOR PATIENTS WITH MOTOR DISABILITIES*

prim. Tatjana Erjavec, dr. med., Marijana Žen Jurančič, dr. med., Bernarda Hafner, dipl. fiziot.,
Branka Vipavec, DMS, Ksenija Karan, DMS

Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije – Soča, Ljubljana

Povzetek

Pri rehabilitaciji gibalno oviranih bolnikov se pogosto srečujemo s srčno-žilnimi in pljučnimi obolenji ter njihovimi zapleti. Pri internistični obravnavi je v ospredju dejstvo, da bolniki pred prihodom v našo ustanovo pretežno mirujejo in imajo zmanjšano telesno zmogljivost. Vključevanje v programe zahteva od njih večje napore tako pri izvajanju osnovnih dnevnih aktivnosti kot pri gibanju. Posledica je večje tveganje za nenadne srčne dogodke med izvajanjem programov rehabilitacije. Ocena bolnikovega zdravstvenega stanja je možna z uporabo sodobnih diagnostičnih metod, prilagojenih gibalno oviranim. Večino metod smo morali na podlagi znanj in izkušenj na novo razviti, da so se lahko uveljavile v rutinski uporabi ocenjevanja telesne zmogljivosti in zmožnosti uporabe pripomočkov za gibanje.

Respiratorna fizikalna terapija je postala sestavni del obravnave respiratorno ogroženih kroničnih bolnikov. Uvedba sodobnih metod respiratorne terapije in edukacija zdravstvenega osebja, bolnikov ter njihovih svojcev je bistveno zmanjšala število respiratornih zapletov in omogočila marsikateremu bolniku nadaljevanje življenja v domačem okolju.

Delo internista v rehabilitaciji zahteva kritičen pogled na bolnikove želje in zmožnosti ob številnih sočasnih boleznih. Na drugi strani pa premika varne meje dovoljenih in možnih telesnih dejavnosti tudi pri najbolj ogroženih bolnikih. To zahteva natančno oceno zdravstvenega stanja, ustrezno pri-

Abstract

Rehabilitation of patients with motor disabilities often involves cardiovascular or pulmonary diseases and associated complications. The key fact is that before admission to inpatient rehabilitation, such patients mainly rest and have therefore reduced physical capacity. The inclusion into rehabilitation programmes demands from them more effort in performing daily activities as well as ambulating. As a consequence, they are at higher risk for sudden cardiac events during rehabilitation programmes. Assessment of the patient's health status can be performed using modern diagnostic methods adapted to the patients with motor disabilities. Most of the methods had to be developed anew based on existing knowledge and our experience so that we could use them for routine assessment of physical capacity and ability to use ambulation aids.

Respiratory physical therapy has become part of the treatment of chronic patients at respiratory risk. The introduction of modern respiratory-therapy methods and education of the hospital staff, patients and their relatives has markedly reduced the incidence of respiratory complications and enabled many patients to continue living in their home environment.

The job of an internal medicine specialist within rehabilitation requires a critical view of the patient's abilities and aspirations in the face of many concomitant diseases. On the other hand, the limits of safe and possible physical activity can be pushed even in patients who are at the highest risk. This requires precise assessment of health status, appropriate adaptations of rehabil-

lagoditev programov rehabilitacije in zdravljenja z zdravili ter predvidevanje možnih zapletov pri povečanem naporu.

Ključne besede:

rehabilitacija, gibalno ovirani; sočasne bolezni; ocena zdravstvenega stanja

itation programmes and pharmacotherapy, as well as foreseeing possible complications during increased strain.

Key words:

rehabilitation, motor disabilities; concomitant diseases; health status assessment

UVOD

Srčno-žilne bolezni so v rehabilitaciji gibalno oviranih prisotne zelo pogosto. Rehabilitacija je potrebna pri obravnavi njihovih končnih posledic (možganska kap, amputacije). Spremembe v delovanju srca in ožilja so lahko posledica poškodb ali kroničnih obolenj (poškodba hrbtenjače, različne nevrološke bolezni). Lahko so samo ena od sočasnih bolezni, predvsem pri starejših ljudeh (kronično srčno popuščanje, arterijska hipertenzija, ishemična bolezen srca...), ki potrebujejo rehabilitacijo zaradi gibalne oviranosti.

Prisotnost srčno-žilnih bolezni pomeni večje tveganje za nenadne srčne dogodke med telesno dejavnostjo. Tveganje se značilno poveča pri aktivnostih večje intenzitete in pri osebah, ki so pred začetkom aktivnosti neaktivne in pretežno mirujejo (1). Takšnih je večina bolnikov, ki po dolgotrajnem in zahtevnem akutnem zdravljenju prihajajo na primarno rehabilitacijo v URI-Soča.

Zato samo natančna ocena zdravstvenega stanja z vidika ogroženosti za srčno-žilne zaplete ni dovolj. Poznati je potrebno energijsko zahtevnost pri hoji in gibanju s pripomočki ter pri izvajanju vsakodnevnih aktivnosti pri različnih okvarah telesnih funkcij.

Obremenitveno testiranje ima pomembno vlogo pri oceni funkcionalne zmogljivosti tako z vidika izvajanja telesne vadbe kot relativno objektivne ocene preostale delazmožnosti, invalidnosti in telesne okvare (2). Pri večini bolnikov z gibalno oviranostjo izvedba obremenitvenega testiranja po standardnih protokolih ni možna. Potrebna je prilagoditev načinov in protokolov za posamezne vrste gibalne oviranosti z upoštevanjem posebnosti predvsem pri moteni funkciji avtonomnega živčnega sistema. S poznavanjem največje aerobne zmogljivosti in najvišjega srčnega utripa lahko predpišemo intenziteto aerobnega treninga in določimo ciljni vadbeni srčni utrip. S tem zagotavljamo večjo varnost in učinkovitost programov rehabilitacije. Obremenitveno testiranje ima pomembno vlogo tudi pri oceni izboljšanja telesne zmogljivosti ob zaključku programov rehabilitacije.

Kadar je okvara gibalnih funkcij dokončna, se spremeni način gibanja. Pri nekaterih je gibanje možno samo z invalidskim vozičkom, pri drugih s pomočjo različnih pripomočkov za hojo. Pri gibalno oviranih se shema hoje spremeni, energijska zahtevnost hoje je navadno večja, odvisna predvsem od vrste in stopnje okvare

ter hitrosti hoje (3). Natančne meritve presnovnih parametrov med hojo so možne s telemetrično ergospirometrijo. V rehabilitaciji jo uporabljamo v raziskovalne namene ali pri testiranju zmogljivosti športnikov invalidov, ker lahko sočasno ocenimo tudi vpliv dihalne funkcije na telesno zmogljivost.

Obremenitveno testiranje je pomembno za ugotavljanje trenutne telesne zmogljivosti. Stopnja dosežene obremenitve pri gibalno oviranih običajno ni dovolj visoka v diagnostiki ishemične bolezni srca. Za ugotavljanje morfoloških in strukturnih sprememb srca in ožilja v sklopu dolgotrajne negibljivosti so potrebne dodatne diagnostične metode (UZ srca, EKG Holter monitoring, 24-urne meritve krvnega tlaka) (2,4).

Zadnjih nekaj let obravnavamo na URI - Soča vse več bolnikov, ki imajo, poleg omejitve gibanja, pridružena bolezenska stanja z okvarami funkcije dihalnega sistema. Tako periferne kot centralne nevrološke okvare (posledica poškodb, vnetij, degenerativnih sprememb, bolezni ...) pogosto prizadenejo moč dihalnih mišic s posledično zmanjšano ventilacijo in z nezmožnostjo izkašljevanja (5). To pogosto vodi v nadaljnji zastoj sluzi in vnetne procese v pljučih s posledično nezadostno oksigenacijo (6). Večino omenjenih zapletov lahko s postopki respiratorne fizioterapije obvladujemo ali celo preprečimo.

V zadnjih 10 letih so bili v URI - Soča vzpostavljeni temelji respiratorne fizioterapije, ki so postali sestavni del obravnave gibalno oviranih bolnikov. Nadaljnji razvoj respiratorne fizioterapije je odvisen predvsem od kompleksnosti bolnikov, ki jih bomo sprejemali na rehabilitacijo v prihodnje in njihovih potreb po respiratorni fizioterapiji.

Izboljšave pri obravnavi bolnikov po amputaciji udov zaradi periferne arterijske bolezni (PAB)

V kliničnih smernicah za rehabilitacijo oseb po amputaciji spodnjega uda je ena od vsebin rehabilitacije skrb za zdravljenje pridruženih bolezni. Le-ta vključuje tudi internistični pregled ob sprejemu z ocenitvijo kliničnega statusa in optimizacijo zdravljenja z zdravili (7).

Skrb za drugi spodnji ud in krn smo nadgradili z diagnostiko arterijske prekrvitve in UZ diagnostiko globokih ven pri zatekanju. Z oceno na eni strani opredelimo morebitno klavdikacijsko

bolečino, ki vpliva na dolžino hoje s protezo, na drugi strani pa načrtujemo in spremljamo učinke metod fizikalne terapije, ki vplivajo na izboljšanje prekrvitve.

Kot enega od testov za ocenjevanje sposobnosti za hojo s protezami že vrsto let rutinsko uporabljamo obremenitveno testiranje pri vseh bolnikih po nadkolenski ali amputaciji obeh spodnjih. Uporabljamo stopenjsko obremenitev s pomočjo ročnega kolesa. Rezultat testa nam daje vpogled v telesno zmogljivost posameznika, možne motnje ritma, odgovor krvnega tlaka na napor ter znake napredovale ishemične bolezni srca ali kroničnega srčnega popuščanja (9). Tako lahko optimiziramo zdravljenje z zdravili in na tiskem sestanku priporočamo prilagojen in varen način treninga predvsem pri fizioterapiji in delovni terapiji.

S pomočjo telemetričnega, neposrednega in kontinuiranega spremljanja porabe kisika (VO₂) in drugih presnovnih parametrov ter srčnega utripa pri 6-minutnem testu hoje smo pridobili podatke o energijski zahtevnosti hoje s pripomočki za hojo (femoret) in protezami pri različnih višinah amputacije (10). Poznavanje energijske zahtevnosti hoje in aerobne zmogljivosti posameznika je eno od meril za možno namestitev in hojo s protezami (11,12).

V pilotni študiji končani v decembru 2019 je 10 bolnikov po amputaciji spodnjega uda zaradi PAB ob standardnih programih rehabilitacije izvajalo še 4-tedenski program predpisanega aerobnega treninga s pomočjo ročnega kolesa. Po enomesečni vadbi je bila aerobna zmogljivost bolnikov, ki so izvajali trening, v povprečju višja za 6,9 ml/kg/min. Po enakem obdobju je bila v kontrolni skupini, ki je izvajala samo standardne programe (tudi vadba na ročnem kolesu, vendar brez predpisane intenzitete), aerobna zmogljivost v povprečju višja za 2,8 ml/kg/min. Rezultati opravičujejo vključitev aerobne vadbe v standardne programe rehabilitacije za izbrane skupne hospitaliziranih bolnikov in širijo indikacije obremenitvenega testiranja tudi za osebe po podkolenski amputaciji.

Izboljšave pri obravnavi bolnikov po možganski kapi

Z novimi načini zdravljenja akutne možganske kapi, s preprečevanjem sekundarnih zapletov po zdravljenju in zgodnjo rehabilitacijo se je izboljšalo preživetje bolnikov in funkcionalni izid po utrpeli možganski kapi (13). To dejstvo je vplivalo tudi na spremembe v načrtovanju rehabilitacije v URI – Soča (14). Vse več bolnikov je sposobnih izvesti obremenitveno testiranje, zato je ocenjevanje telesne zmogljivosti postalo rutinska preiskava pri bolnikih po možganski kapi, ki to preiskavo zmorejo. Pri večini bolnikov je potrebna prilagoditev načina in vrste protokola obremenitvenega testiranja. V URI – Soča, zaradi večje varnosti ob možnih motnjah ravnotežja, uporabljamo prilagojeno poldedeče kolo z udobnim sedežem in naslonom. Stopalka je prilagojena in ima možnost pritrditve ohromele noge.

V subakutnem obdobju uporabljamo zvezni protokol z naraščanjem obremenitve 10 W/min do 70 % maksimalno predvidenega srčnega utripa in porastom krvnega tlaka do 180/105 mmHg.

Z obremenitvenim testiranjem ugotavljamo trenutno aerobno zmogljivost, odgovor krvnega tlaka na napor, registriramo motnje ritma ali koronarno ishemijo, določimo ciljni vadbeni srčni utrip in intenziteto aerobnega treninga (15,16).

Največja korist obremenitvenega testiranja je optimizacija zdravljenja z zdravili predvsem pri motnjah avtonomnega živčnega sistema s hipertenzivno reakcijo in pretiranim porastom srčnega utripa pri naporu ter prilagoditev programov rehabilitacije glede na trenutno telesno zmogljivost. S tem zagotavljamo večjo varnost in zmanjšamo možnost nenadnih srčnih dogodkov med vadbo. Večjo varnost nam omogoča tudi dobro poznavanje morfologije in funkcije srca. Pomagamo si s sodobnimi diagnostičnimi preiskavami (UZ, 24-urna meritev krvnega tlaka, kontinuiranim zapisom EKG – Holter EKG).

Aerobna zmogljivost je v zgodnjem obdobju po možganski kapi dokazano zmanjšana, ob tem pa sta opravljanje osnovnih dnevnih opravil in hoja energijsko zahtevnejša (17). Kar 75 % bolnikov po ishemični možganski kapi ima sočasna obolenja srca in ožilja, med 20 in 40 % neodkrito ishemično bolezen srca (17,18). Zato je tveganje za nenadne srčne dogodke med izvajanjem rehabilitacije povečano.

V sprejetih smernicah za telesno vadbo bolnikov po možganski kapi priporočajo aerobno vadbo, vadbo za mišično moč, vaje za povečanje gibljivosti in živčno mišično vadbo. Optimalni predpis intenzitete aerobne telesne vadbe je možen na podlagi obremenitvenega testiranja tudi v zgodnjem obdobju po možganski kapi (19,20).

Obremenitveno testiranje ima pomembno vlogo tudi pri načrtovanju telesne vadbe v kroničnem obdobju po možganski kapi. Redna telesna vadba po možganski kapi je pomembna v sekundarni preventivi možganske kapi, izboljša telesno vzdržljivost, sposobnost hoje, mišično moč zgornjih udov, zmanjšuje znake depresije, utrudljivost in vpliva na določene izvršilne sposobnosti in spominske funkcije (19,21). Učinki telesne vadbe so večji pri rednem izvajanju zmerne telesne vadbe (21). V praksi se za določanje intenzitete uporabljajo tudi lestvice zaznanega napora in govorilni test. Novejše študije zmanjšujejo pomen Borgove lestvice zaznanega napora pri načrtovanju intenzitete priporočene telesne vadbe v kroničnem obdobju po možganski kapi (22,23). V okviru spremljanja in celovite obravnave bolnikov bi bilo v kroničnem obdobju po možganski kapi obremenitveno testiranje optimalna preiskava za predpis intenzitete redne telesne vadbe pri mlajših in funkcionalno manj oviranih osebah.

Izboljšave pri vodenju bolnikov z okvarjeno funkcijo respiratornega sistema

Zaradi vse večjega priliva bolnikov z okvarami funkcije dihalnega sistema je od leta 2004 na URI - Soča vzpostavljena respiratorna fizioterapija, ki jo zadnja tri leta izvajajo 4 diplomirane fizioterapevke s specialnimi znanji s področja respiratorne fizioterapije. Letno obravnavamo povprečno 150 hospitaliziranih bolnikov (24). Na rehabilitacijo sprejemamo bolnike s subakutno ali kronično

Tabela 1. Dejavniki tveganja za večjo respiratorno ogroženost.**Table 1:** Respiratory risk factors.

OCENA VERJETNOSTI ZA RESPIRATORNO OGROŽENOST ASSESSMENT OF RESPIRATORY RISK	JE PRISOTNO	NI PRISOTNO
intubacija v zadnjih 3 mesecih		
pogoste aspiracije (več kot 5-krat na dan)		
kajenje (aktivno ali bivši kadilci >20 let)		
prisotnost občutka težkega dihanja		
zaletavanje hrane		
poškodovana pljuča (< 2 meseca)		
zlom reber (več kot 2 zaporedni rebri)		
druge težave s skeletom prsnega koša (zlom prsnice)		
prebolela/e pljučnice (< pol leta)		
prisotna pljučna obolenja (KOPB, astma)		
prisotna kanila/odvisnost od ventilatorne podpore		
BOLNIK POTREBUJE POSEBEN PREGLED/OBRAVNAVO		

respiratorno insuficienco, z izjemo tistih, ki so popolnoma odvisni od invazivne mehanske ventilacije. Zaradi vse večjega števila težje dihalno ogroženih bolnikov se kažejo tudi v Sloveniji potrebe po specializaciji s področja respiratorne fizioterapije. Za to bi bila potrebna pobuda s strani inštitucij (zdravstvenih, šolskih in strokovnih združenj) Ministrstvu za zdravje za razpis specializacij za področje respiratorne fizioterapije.

Glede na dane kadrovske in materialne možnosti smo v URI – Soča razvili interno klinično pot, ki omogoča kakovostno obravnavo bolnikov z respiratornimi zapleti in varno vrnitev v domače okolje z opolnomočenimi svojci. Ker je bolnikov, ki bi potrebovali respiratorno fizioterapevtsko obravnavo, veliko, uporabljamo za vključitev v terapijo dve presejalni oceni (ocena verjetnosti za respiratorno ogroženost in respiratorna fizioterapevtska ocena bolnikovega stanja) (25).

Oceno verjetnosti za respiratorno ogroženost opravi sprejemni zdravnik na podlagi pregleda in podatkov iz razpoložljive medicinske dokumentacije. V primeru prisotnosti vsaj enega dejavnika tveganja se bolnika napoti na respiratorno oceno.

Ocena je osnova za napotitev na respiratorno diagnostiko in načrtovanje fizioterapevtske respiratorne obravnave. O izbiri postopkov, spremljanju in trajanju individualne respiratorne fizioterapije se dogovarjamo na rednih tedenskih timskih sestankih. Običajno merilo za število obravnav respiratorne fizioterapije je izboljšanje/normalizacija respiratorne fizioterapevtske ocene ali

prehod v stabilno klinično stanje. Za preprečevanje respiratornih zapletov potrebuje večina nevroloških bolnikov kontinuirano respiratorno fizioterapevtsko obravnavo, del katere morajo po prehodu v domačo oskrbo ali ustanovo za kronično oskrbo izvajati poučeni svojci/skrbniki oz. negovalno osebje.

V zadnjih petih letih pri večini bolnikov, ki glede na respiratorno fizioterapevtsko oceno zadostijo merilom, predpišemo mehanski insuflator-eksufiator oz. izkašljevalnik (angl. CA - cough assist). Letno jih v povprečju predpišemo deset. Indikacije za predpis so: bolezen motoričnega nevrona, spinalna mišična atrofija, mišična distrofija, miastenija gravis, poškodbe hrbtenjače, pri katerih je izmerjena moč kašlja (PCF – peak cough flow) < kot 270 l/min (26). Izkašljevalniki so kontraindicirani pri buloznem emfizemu, pnevmonitisu in pri barotravmi (26).

Mehansko asistirano izkašljevanje je kombinacija vdih s pozitivnim tlakom, čemur sledi hiter aktiven izdih z negativnim tlakom. Lahko se uporablja preko maske, ustnika ali traheostome, pri čemer je pomembno, da ima traheostomska kanila tesnilni mešiček. Upravljanje je lahko ročno, samodejno ali na avtomatski - napredni način (27).

V zadnjih letih smo prepoznali pomen in možnosti prehoda bolnika v domače okolje, zato namenjamo del obravnave tudi edukaciji svojcev in negovalcev za uporabo izkašljevalnika, učenju ročnih tehnik izkašljevanja, rokovanju s pripomočki, nameščanju trebušnega pasu ter preventivnemu svetovanju v izogib poslabšanju respiratorne funkcije.

Predlogi izboljšav v prihodnosti

Izobraževanje v sklopu specializacije interne medicine ne nudi ustreznega znanja s področja rehabilitacijske medicine, čeprav je rehabilitacija sestavni del zdravljenja vseh internističnih bolezni. Morda je tudi čas za razmišljanje o subspecializaciji, usmerjeni v diagnostiko srčno-žilnih in respiratornih obolenj v okviru fizikalne in rehabilitacijske medicine.

Spremljanje bolnikov, pri katerih se zaradi bolezni ali poškodbe pričakuje doživljenjsko zmanjšano funkcioniranje, mora vključevati tudi preventivo (primarno ali sekundarno) srčno-žilnih bolezni, katere del je tudi redna telesna vadba. Opredelitev telesne zmogljivosti in predpis ustrezne telesne vadbe mora zato postati sestavni del celovite rehabilitacije.

Veliko je še neznanega tudi na področju ugotavljanja dolgoročnih posledic kronične gibalne oviranosti na srce in ožilje ter vplivu na dejavnike tveganja za srčno-žilna obolenja.

Pri osebah s kroničnimi respiratornimi težavami ugotavljamo potrebo po spremljanju tudi po zaključeni rehabilitaciji preko ambulantne respiratorne fizioterapije, kar pa v danem trenutku zaradi obračunskega modela stare zelene knjige žal ni izvedljivo.

ZAKLJUČEK

Internistična diagnostika z uporabo sodobnih diagnostičnih metod je postala sestavni del rehabilitacijske obravnave gibalno oviranih bolnikov s sočasnimi srčno-žilnimi in respiratornimi obolenji. Njen pomen že dolgo ni več samo prilagoditev zdravljenja z zdravili in reševanje akutnih zapletov v času rehabilitacije.

Aktivno sodelujemo pri zagotavljanju optimalnih in varnih programov rehabilitacije, predpisu pripomočkov za gibanje, ugotavljanju napredka bolnikov ob zaključku rehabilitacije in pri raziskavah v rehabilitaciji.

Literatura:

- Thompson PD, Franklin BA, Baladay GJ, Blair SN, Corrado D, Estes NA 3rd, et al. Exercise and acute cardiovascular events. *Circulation*. 2007; 115(17): 2358-68.
- Kenda MF, Fras Z, ur. Obremenitveno testiranje v kardiologiji. Ljubljana: Medicinski razgledi; 2001.
- Waters RL, Mulroy S. The energy expenditure of normal and pathologic gait. *Gait posture* 1999; 9(3): 207-31.
- Driussi C, Ius A, Bizzarini E, Antonini-Canterin F, d'Andrea A, Bossone E, et al. Structural and functional left ventricular impairment in subjects with chronic spinal cord injury and no overt cardiovascular disease. *J Spinal cord Med*. 2014; 37(1): 85-92.
- Wilkins RL, Stoller JK, Scanlan CL. Egan's fundamentals of respiratory care. St. Louis: Mosby; 2003: 11-2, 36, 391-425, 112-45, 1278-99.
- West JB: Pulmonary pathophysiology: the essentials. 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2008: 81-99.
- Burger H. Klinične smernice za rehabilitacijo oseb po amputaciji spodnjega uda. V: Burger H, Goljar N. ur. Klinične smernice v fizikalni in rehabilitacijski medicini: zbornik predavanj: 25. dnevi rehabilitacijske medicine, Ljubljana 14. in 15. marec 2014. Ljubljana: Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije - Soča; 2014: 116-122.
- Burger H, Kuralt Z. Ocenjevanje bolnikov po amputaciji - od amputacije do popolne reintegracije. V: Burger H, Goljar N, ur. Pomen ocenjevanja funkcioniranja - od akutne faze do popolne reintegracije 27. dnevi rehabilitacijske medicine: zbornik predavanj, Ljubljana 24. in 25. marec 2016. Ljubljana: Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije - Soča; 2016: 77-82.
- Erjavec T, Prešern-Štrukelj M, Burger H. The diagnostic importance of exercise testing in developing appropriate rehabilitation programmes for patients following transfemoral amputation. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2008; 44(2): 133-9.
- Erjavec T, Prešern-Štrukelj M, Vipavec B, Sonc M. Primerjava hoje s pripomočkom za hojo (Femuret) in hojo z nadkolensko protezo pri bolnikih po amputaciji zaradi bolezni žilja. *Rehabilitacija*. 2013; 12(1): 39-47.
- Erjavec T. Physical capacity and rehabilitation outcome after bilateral transtibial amputation due to peripheral vascular disease. V: Burger H, Mlakar M, eds. International Society for Prosthetics and Orthotics, International Central European ISPO conference 2018, September 20-22, 2018, Portorož. Ljubljana: ISPO Slovenia; 2018: 47.
- Erjavec T, Vidmar G, Burger H. Exercise testing as a screening measure for ability to walk with a prosthesis after transfemoral amputation due to peripheral vascular disease. *Disabil Rehabil*. 2014; 36 (14): 1148-55.
- Goldstein LB. Modern Medical Management of acute Ischemic Stroke. *Methodist Debakey Cardiovasc J*. 2014; 10(2): 99-104.
- Goljar N, Bizovičar N, Adlešič B, Čanč T. Ali novi načini zdravljenja v akutnem obdobju možganske kapi prinašajo spremembe pri rehabilitaciji bolnikov? *Rehabilitacija*. 2018; 17(1): 4-11.
- Guazzi M, Adams V, Conraads V, Halle M, Mezzani A, Vanhees L, et al. EACPR/AHA scientific statement. Clinical recommendations for cardiopulmonary exercise testing date assessment in specific patient populations. *Circulation*. 2012; 126(18): 2261-74.
- Erjavec T, Žen Jurančič M, Vipavec B, Hočevar Posavec B. Obremenitveno testiranje in telesna zmogljivost bolnikov v subakutnem obdobju po možganski kapi. *Rehabilitacija*. 2015; 14(1): 11-18.
- Mackay-Lyons MJ, Makrides L. Exercise capacity early after stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 2002; 83(12): 1697-702.
- Billinger SA, Arena R, Bernhardt, Eng JJ, Franklin BA, Johnson CM, et al. Physical activity and exercise recommendation for stroke survivors: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association: *Stroke*. 2014; 45(8): 2532-53.
- Billinger SA, Mattlage AE, Ashenden AL, Lentz AA, Harter G, Rippee MA. Aerobic exercise in subacute stroke improves cardiovascular health and physical performance. *J Neurol Phys Ther*. 2012; 36(4): 159-65.
- Erjavec T, Goljar N, Rudolf M, Vipavec B, Hočevar Posavec B, Žen Jurančič M, et al. Aerobni trening v subakutnem obdobju po možganski kapi. *Rehabilitacija*. 2017; 16(1): 4-11.
- Saunders DH, Greig CA, Mead GE. Physical activity and exercise after stroke: review of multiple meaningful benefits. *Stroke*. 2014; 45(12): 3742-7.
- Scherr J, Wolfarth B, Christle JW, Pressler A, Wagenpfeil S, Halle M. Associations between Borg's rating and perceived exertion and physiological measures of exercise intensity. *Eur J Appl Physiol*. 2013; 113(1): 147-55.
- Sage M, Middleton LE, Tang A, Sibley KM, Brooks D, McIlroy W. Validity of rating of perceived exertion ranges in individuals in the subacute stage of stroke recovery. *Top Stroke Rehabil*. 2013; 20(6):519-27.
- Žen Jurančič M, Erjavec T, Majdič N. Pljučna funkcija pri bolnikih z okvaro hrbtenjače po končani primarni rehabilitaciji. *Rehabilitacija*. 2013; 13(1): 4-9.
- Bukovec A, Grošelj I. Ocena bolnikovega stanja v respiratorni fizioterapiji. *Rehabilitacija*. 2013; 12(3): 74-80.
- Bott J, Blumenthal S, Buxton M, Ellum S, Falconer C, Garrod R, et al. Guidelines for the physiotherapy management of the adult, medical, spontaneously breathing patient. *Thorax*. 2009; 64 Suppl 1:i1-51. Dostopno na: https://www.acprc.org.uk/Data/Publication_Downloads/PhysioFullGuideline.pdf (citirano 31. 1. 2020).
- Galeiras Vazquez R, Rascado Sedes P, Maurelo Farina M, Montoto Marques A, Ferreiro Velasco ME. Respiratory management in the patient with spinal cord injury. *Biomed Res Int*. 2013;2013:168757.