

ZAPLETI V ČASU REHABILITACIJE PO ZLOMIH V PREDELU KOLKA IN NJIHOVA POVEZANOST Z IZIDOM REHABILITACIJE

COMPLICATIONS DURING REHABILITATION AFTER HIP FRACTURE AND THEIR ASSOCIATION WITH REHABILITATION OUTCOME

Matic Ivanovski¹, dr. med., doc. dr. Primož Novak¹, dr. med., izr. prof. dr. Gaj Vidmar^{1,2,3}, univ. dipl. psih.

¹Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije – Soča, Ljubljana

²Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta, Inštitut za biostatistiko in medicinsko informatiko

³Univerza na Primorskem, Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije, Koper

Izvleček

Izhodišča:

Zlom kolka je pogosta poškodba starejših oseb in je močno povezana z osteoporozo in s padci. Z rehabilitacijsko obravnavo poskušamo zmožnosti bolnikov vrniti na raven pred poškodbo. Na vračanje zmožnosti v času zgodnjega zdravljenja in celostne rehabilitacije med drugim vplivajo spremljajoče bolezni in zapleti. Namen prispevka je ugotoviti, katere spremljajoče bolezni imajo bolniki z zlomom kolka, kakšni zapleti se pojavljajo med celostno rehabilitacijo in njihovo povezanost z izidom rehabilitacije.

Metode:

Analizirali smo podatke o spremljajočih boleznih in zapletih za 97 bolnikov po zlomu kolka, ki so bili sprejeti v program celostne rehabilitacije, v obdobju od maja leta 2013 do maja leta 2015. Izid rehabilitacije smo ocenili z Lestvico funkcijske neodvisnosti (FIM). Iz rezultatov motorične podlestvice FIM in trajanja rehabilitacije smo izračunali dve meri izida celostne rehabilitacije: napredek in učinkovitost. Povezanost med številom spremljajočih boleznih, številom zapletov in rezultatom motorične podlestvice funkcijske neodvisnosti smo ocenili s Pearsonovim koeficientom korelacije.

Rezultati:

Bolniki so med rehabilitacijo dosegli klinično pomemben napredek. Povezanost med številom spremljajočih boleznih in številom zapletov je pozitivna in statistično značilna, vendar nizka ($r=0,33$; $p=0,001$). Učinkovitost celostne rehabilitacije

Abstract

Background:

Hip fracture is a common injury among older population. It is closely related to osteoporosis and falls. The rehabilitation goal is to return the patients' functioning to pre-fracture state. Factors that influence recovery during initial treatment and comprehensive rehabilitation include comorbidities and complications. The objective of our paper was to find out which comorbidities are common among patients with hip fracture, which complications occur during rehabilitation and if there is a correlation with the outcome of comprehensive rehabilitation.

Methods:

Data on comorbidities and complications were analysed for 97 patients after hip fracture admitted to comprehensive inpatient rehabilitation between May 2013 and May 2015. Rehabilitation outcome was evaluated with the Functional Independence Measure (FIM). Motor FIM subscale results and rehabilitation duration were used to calculate two measures of complex rehabilitation outcome: progress and efficiency. We used Pearson's correlation to evaluate association of comorbidities, number of complications and motor FIM scores.

Results:

The patients achieved clinically important progress. Correlation between number of comorbidities and number of complications was positive and statistically significant, but low ($r=0.33$, $p=0.001$). Efficiency of complex rehabilitation was statistically

je statistično značilno negativno povezana s številom zapletov ($p=0,011$), korelacija je nizka ($r=-0,26$).

Zaključki:

Bolniki po zlomih v predelu kolka med celostno bolnišnično rehabilitacijo dosežejo pomemben funkcijski napredek. Zapleti zmanjšujejo učinkovitost rehabilitacije.

Ključne besede:

zlom kolka; rehabilitacija; spremljajoče bolezni; zapleti; izid; učinkovitost

significantly negatively associated with number of complications ($p=0.011$), but the correlation was low ($r=-0.26$).

Conclusions:

Patients after hip fracture achieve important progress during complex inpatient rehabilitation. Complications decrease rehabilitation efficiency.

Key words:

hip fracture; rehabilitation; comorbidities; complications; outcome; efficiency

UVOD

Letno si v Sloveniji zlomi kolk približno 2.800 ljudi (1). Zdravljenje je praviloma kirurško, metoda kirurškega zdravljenja je odvisna od odnosa med sklepno ovojnico in mestom zloma (2-4). Namen zgodnje medicinske rehabilitacije je preprečevanje nekaterih zgodnjih zapletov in ohranjanje zmognosti gibanja (5).

Mesto in način nadaljnega izvajanja rehabilitacijske obravnave je odvisno od bolnikovega zdravstvenega stanja (4). Po zaključeni akutni obravnavi 27 % vseh obravnavanih oseb zaradi zloma kolka nadaljuje z rehabilitacijo na Univerzitetnem rehabilitacijskem inštitutu – Soča (URI–Soča) ali v enem od naravnih zdravilišč (1, 4). Preostali bolniki z rehabilitacijo nadaljujejo na oddelku podaljšanega bolnišničnega zdravljenja, v ambulantni obliki ali v domovih starejših občanov (1, 6, 7).

Glavni cilj rehabilitacije je vrnitev zmognosti gibanja na raven pred poškodbo (5, 8-10). Pomembnejša orodja za ocenjevanje izida rehabilitacije so vidna analogna lestvica (VAS) za merjenje jakosti bolečine (12), meritve obsega gibljivosti sklepov (5, 7, 11, 12), ročni mišični test (12), Lestvica funkcijske neodvisnosti (FIM) (5, 7, 11, 12), test hoje na 10 metrov (12) in 6-minutni test hoje (12). Meri izida rehabilitacije, ki upoštevatva časovni razpon rehabilitacije in bolnikove zmognosti ob sprejemu ter ob odpustu, sta učinkovitost in uspešnost celostne rehabilitacijske obravnave (13).

S starostjo narašča število spremljajočih bolezni in njihov vpliv na funkcionalne zmognosti v vseh skupinah bolnikov (1, 14, 15). Zlom kolka je glavni poškodbeni vzrok smrti v Sloveniji (1). Pri osebah po zlomu kolka je smrtnost višja kot v splošni populaciji ves čas po poškodbi, tudi več kot 10 let (16-19). Vzrok višje smrtnosti pri osebah po zlomu kolka je vpliv te bolezni in posledične spremenjene zmognosti funkcioniranja na spremljajoče bolezni in pojav zapletov (16, 20). Na pogostost padcev in posledičnih

zlomov kolka vplivajo starost, spremljajoče bolezni in zdravila, ki jih jemljejo bolniki (21-23).

Zapleti po zlomu kolka so posledica poškodbe, zdravljenja in medsebojnega vpliva starosti, spremljajočih bolezni in zdravil (16, 24). Zgodnji zapleti po poškodbi in zdravljenju zloma kolka so okužbe v predelu kolčnega sklepa, dihal in spodnjih sečil, krvavitve, globoke venske tromboze in embolije, akutni nevrološki izpadi, razjede zaradi pritiska ter izpahi zdravljenega kolka (5, 24-26). Z zlomom kolka in z zdravljenjem povezani pozni zapleti so premiki in poškodbe osteosintetskega materiala ali okolnje kosti, avaskularna nekroza glavice stegenice, artroza kolčnega sklepa, psevdartroze ter heterotopne osifikacije in kontrakture s posledičnim zmanjšanim obsegom giba v sklepu (24, 27). Zelo pomemben neželen dogodek po zlomu kolka je ponoven padec z zlomom, ki ima za posledico slabši izid zdravljenja in večjo smrtnost (22).

Pogoste spremljajoče nevrološke bolezni pri bolnikih z zlomom kolka so možgansko-žilne bolezni, Parkinsonova bolezen, polinevropatije in zmanjšane kognitivne zmognosti (28, 29). Spremljajoče mišično-kostne okvare so mišična šibkost, spondiloze in artroze (3). Druge sistemske bolezni vključujejo srčno-žilne bolezni, pljučne bolezni, endokrine bolezni, avtoimune bolezni in novotvorbe (3, 20, 26, 29, 30). Pomemben vpliv na bolnikove zmognosti in verjetnost padca imata vid in ravnotežje (22, 31, 32). Razen okoliščin, ki povečajo verjetnost padca, je pomemben vzrok za zlome kolka tudi osteoporoza (3, 22).

V raziskavi smo želeli oceniti izid rehabilitacije bolnikov po zlomu kolka na Univerzitetnem rehabilitacijskem inštitutu Republike Slovenije – Soča (URI – Soča) in ugotoviti povezanost spremljajočih bolezni, zapletov in mer izida rehabilitacije za te bolnike.

METODE

V raziskavo smo vključili bolnike po zlomu kolka s šiframi diagnoz S72.00 do S72.20 po Mednarodni klasifikaciji bolezni (MKB) (33), ki so bili na rehabilitacijo na URI – Soča sprejeti v obdobju od maja leta 2013 do maja leta 2015. Iz analize so bili izključeni politravmatizirani bolniki in bolniki, katerih dokumentacija ni bila na voljo. Iz razpoložljive arhivirane zdravstvene dokumentacije smo pridobili demografske podatke, podatke o časovnih terminih, o vrsti zlomov in načinu zdravljenja ter o kroničnih spremljajočih boleznih. Kot spremljajoče zdravstveno stanje, ki vpliva na celostno rehabilitacijo, smo šteli tudi razjede zaradi pritiska. Zbrali smo podatke o številu okužb sečil in dihal, o številu padcev, o številu in vrsti obravnjav zunaj URI – Soča ter o številu predčasno zaključenih obravnjav. Za ocenjevanje izida rehabilitacije smo uporabili FIM in teste hoje (18). Iz ocen motoričnega dela FIM (mFIM) smo izračunali dve meri (13):

- napredek = razlika med oceno mFIM ob odpustu in oceno mFIM ob sprejemu;
- učinkovitost = izboljšanje ocene mFIM na bolnišnični dan, tj. skupno izboljšanje ocene mFIM deljeno s številom bolnišničnih dni.

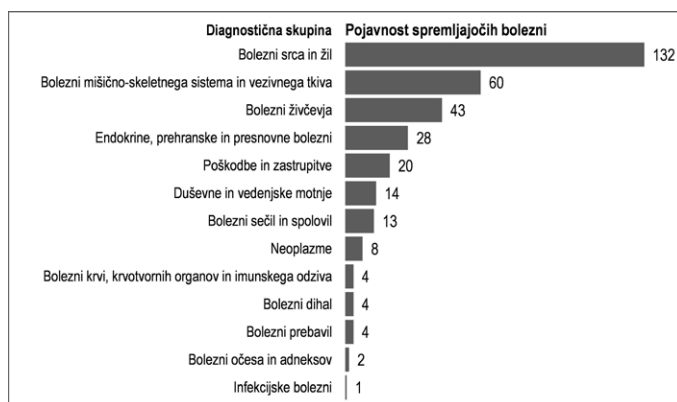
Podatke smo zbrali in analizirali z elektronsko preglednico Microsoft Office Excel 2010™. Spremembo povprečne vrednosti številskih mer izida med sprejemom in odpustom smo statistično testirali s testom *t* za odvisna vzorca. Povezanost števila spremljajočih bolezni, števila zapletov in mer izida smo ocenili s Pearsonovim korelacijskim koeficientom (*r*).

REZULTATI

V opazovanem obdobju smo v program bolnišnične rehabilitacije po zlomu kolka sprejeli 111 bolnikov. V program rehabilitacije so bili vključeni skupno 2.742 bolnišničnih dni. Dokumentacija štirih bolnikov v času zbiranja podatkov ni bila na voljo. Iz analize smo izključili tudi 10 bolnikov, ki so imeli več sočasnih poškodb. V analizo smo tako vključili podatke za 97 bolnikov. Med njimi je bilo 58 žensk in 39 moških. Stari so bili od 29 do 98 let, v povprečju 73 let.

V 57 % je bil vzrok obravnave zlom vratu stegenice, pri 36 % bolnikov je prišlo do zloma pertrohanterno in pri 7 % do zloma subtrohanterno; 97 % bolnikov je bilo operiranih, 2 % bolnikov sta bila zdravljeni konzervativno. Pri 17 % je bilo ob sprejemu na URI – Soča potrebno razbremenjevanje operiranega spodnjega uda, pri 6 % je bilo dovoljeno delno obremenjevanje in pri 76 % je bilo dovoljeno obremenjevanje spodnjega uda do bolečine. 3 % bolnikov ob sprejemu ni potrebovalo analgetikov, ob odpustu je bilo takih bolnikov 14 %.

Ob sprejemu na URI – Soča so imeli bolniki v povprečju 3,9 (SD=1,7) spremljajoče bolezni, moški 3,8 (SD=1,6) in ženske 4,0 (SD=1,8). Na Sliki 1 so prikazane skupine spremljajočih bolezni po klasifikaciji MKB (27). Ob sprejemu je imelo devet (9 %) bolnikov prisotne razjede kože zaradi pritiska.



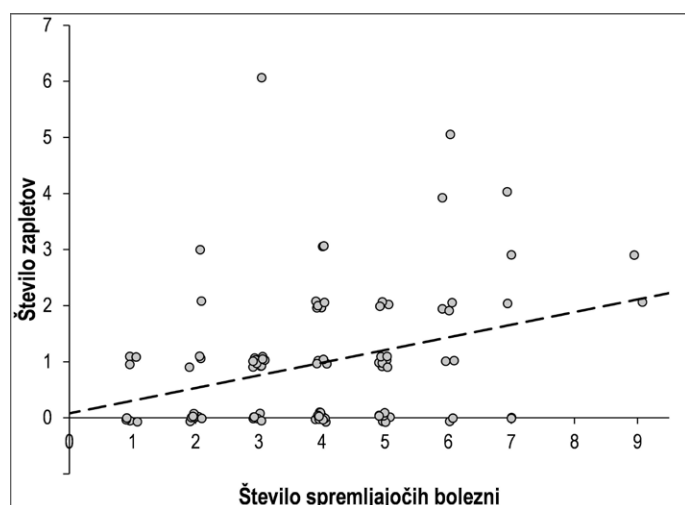
Slika 1: Pojavnost spremljajočih bolezni po diagnostičnih skupinah glede na Mednarodno klasifikacijo bolezni.

Figure 1: Appearance of comorbidities by diagnostic groups according to the International Classification of Diseases.

V povprečju je v obdobju spremljanja pri bolnikih prišlo manj kot do enega zapleta. Zapleti so bili pogostejši pri ženskah. Najpogostejši zaplet v času rehabilitacije na URI – Soča so bile okužbe. Bolniki so med rehabilitacijo preboleli 54 akutnih okužb, od tega je bilo 12 (22 %) okužb dihal in 42 (78 %) okužb sečil. V enem primeru sta bili v času obravnave zdravljeni dve okužbi spodnjih sečil in pri dveh bolnikih tri okužbe spodnjih sečil. Zaradi poslabšanja stanja je bilo v času rehabilitacije potrebnih 16 (16 %) obravnjav zunaj URI – Soča. En bolnik je v času obravnave izven URI – Soča umrl. V času rehabilitacije je prišlo do osmih padcev; v enem primeru je bila potrebna obravnava zunaj URI – Soča. Po zaključku rehabilitacije je bilo 75 (77 %) bolnikov odpuščenih v domačo oskrbo, 17 (18 %) v dom starejših občanov in 5 (5 %) na nadaljnje bolnišnično zdravljenje.

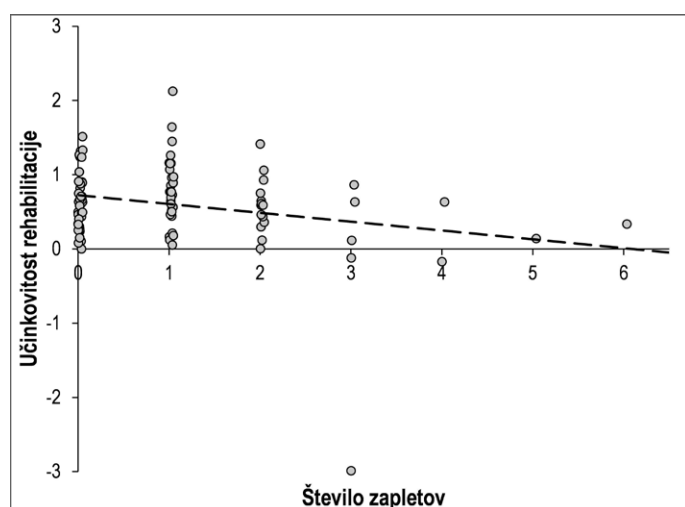
V času rehabilitacije na URI – Soča se je funkcijsko stanje bolnikov v povprečju izboljšalo. Povprečni napredek na FIM je znašal 19,0 točk (SO=12,1) in je v največji meri odražal napredek na motorični podlestvici FIM (kjer je v povprečju znašal 17,7 točk; SO=11,4). Pri moških je bil napredek nekoliko nižji (povprečje 17,8 točk [SO=11,1] za skupno oceno in 16,0 točk [SO=10,4] za motorično podlestvico), pri ženskah pa nekoliko višji (povprečje 19,8 točk [SO=12,6] za skupno oceno in 18,8 točk [SO=11,8] za motorično podlestvico). Učinkovitost rehabilitacije je v povprečju znašala 0,61 točke FIM na dan (SO=0,55), pri moških 0,49 (SO=0,65) in pri ženskah 0,68 (SO=0,47). Dosežek na kognitivni podlestvici FIM ob sprejemu ni bil statistično značilno povezan niti z napredkom na mFIM ($r=0,14$, $p=0,160$) niti z učinkovitostjo ($r=0,08$; $p=0,410$).

Trije moški in šest žensk ob odpustu niso bili zmožni hoje (skupaj 9 % bolnikov). Pri 3 % bolnikov se je zmožnost hoje do odpusta poslabšala. Prehrojena razdalja v 6 minutah se je v povprečju statistično značilno izboljšala z 32,5 m (SO=43,3 m) na 69,8 m (SO=51,3 m), tj. v povprečju za 37,3 m (test *t*: $p<0,001$). Hkrati se čas hoje na 10 m ni statistično značilno spremenil, saj je ob sprejemu v povprečju znašal 53 sekund (SO=62 s) in ob odpustu 50 sekund (SO=45 s; test *t*: $p=0,873$).



Slika 2: Povezava med številom spremljajočih bolezní in številom zapletov (zaradi prekrivanja točk je uporabljen slučajni raztros; z debelo črtkano črto je vrisana regresijska premica).

Figure 2: Association between number of comorbidities and number of complications (random jitter is applied because of overlapping points; thick dashed line is the linear regression fit).



Slika 3: Povezava med številom zapletov in učinkovitostjo rehabilitacije (zaradi prekrivanja točk je uporabljen slučajni raztros; z debelo črtkano črto je vrisana regresijska premica).

Figure 3: Association between number of complications and rehabilitation efficiency (random jitter is applied because of overlapping points; thick dashed line is the linear regression fit).

Tabela 1: Korelacija števila spremljajočih bolezní in števila zapletov z merama napredka na podlagi ocene z Lestvico funkcijske neodvisnosti.

Table 1: Correlations of number of comorbidities and number of complications with Functional Independence Measure-based progress measures.

		Motorični FIM – napredek Motor FIM – improvement	Motorični FIM – učinkovitost Motor FIM – efficiency
Število spremljajočih bolezní Number of comorbidities	r	-0,03	-0,04
	p	0,760	0,719
Število zapletov Number of complications	r	-0,17	-0,26
	p	0,104	0,011

Število spremljajočih bolezní je bilo statistično značilno pozitivno povezano s številom zapletov ($r=0,33$; $p=0,001$; Slika 2). Korelacije števila spremljajočih bolezní in števila zapletov z merama izida rehabilitacije so navedene v Tabeli 1. Učinkovitost celostne rehabilitacije je bila negativno ($r=-0,26$; $p=0,011$) povezana s številom zapletov (Slika 3). Korelacija števila zapletov in izboljšanja na testu hoje v 6 minutah ni bila statistično značilno različna od nič ($r=-0,07$; $p=0,501$).

RAZPRAVA

Najpogostejše spremljajoče bolezní pri bolnikih, vključenih v našo raziskavo, so bile okvare srca in ožilja, mišično-skeletnega sistema, živčevja in endokrinega sistema. Navedene spremljajoče bolezní so najpogostejše tudi glede na druge študije (20, 26, 29, 30). Vse navedene spremljajoče bolezní povečajo verjetnost za padec in s tem za zlom (22). To je še posebej značilno za bolnike z osteoporozo (3). Pri naših bolnikih pa smo zabeležili razmeroma malo duševnih in vedenjskih motenj, kar je verjetno posledica ustreznega triažiranja bolnikov v skladu z merili za sprejem v program rehabilitacije na URI – Soča (34).

Zmanjšana kognitivna zmožnost naj bi imela za posledico slabše kratkoročno in dolgoročno vračanje zmožnosti tudi po zlomu kolka (35). V naši raziskavi se dosežek na kognitivni podlestvici FIM ob sprejemu ni pokazal kot statistično značilno povezan z merami izida. Tudi ugotovitve nekaterih drugih raziskav kažejo, da je vpliv slabših kognitivnih zmožnosti na čas obravnave in zaplete majhen (4, 36).

V naši raziskavi smo kot mere za oceno izida rehabilitacije uporabili napredek, teste hoje in učinkovitost. Sorodne raziskave kot mero izida omenjajo tudi uspešnost (13), tj. napredek, deljen z največjim možnim napredkom na dani lestvici (v našem primeru mFIM). Za bolnike, vključene v našo raziskavo, nimamo podatkov o funkcijskem stanju pred poškodbo; predpostavljati, da je bila pri vseh ocena mFIM pred poškodbo maksimalna možna (tj. 91 točk), pa je seveda neustrezno (zaradi starosti in spremljajočih bolezní), zato za naše preiskovance uspešnost ni bila smiselna mera izida celostne rehabilitacije.

Na podlagi analiziranih podatkov ugotavljamo, da je povezanost med številom spremljajočih bolezní in številom zapletov pozitivna

in statistično značilna, vendar nizka. Vpliv spremljajočih bolezni na zmožnost, pojav zapletov in smrtnost potrjujejo predhodne raziskave (16, 20, 37). Naši podatki niso pokazali povezanosti števila spremljajočih bolezni z obravnavanimi izidi rehabilitacije. To lahko pojasnimo z dobro zdravljenimi bolniki s stabilnim zdravstvenim stanjem, ki so bili vključeni v celostno rehabilitacijo, in nadaljnjo kakovostno oskrbo v času bolnišnične rehabilitacije. Število zapletov ni bilo povezano s funkcijskim napredkom, je pa bilo večje število zapletov povezano z nižjo učinkovitostjo rehabilitacije. To pomeni, da se v primeru zapletov rehabilitacija ustrezno podaljša. Sklep o primerni izbiri bolnikov in kakovostni oskrbi potrjuje tudi zgolj en smrtni primer v obravnavani skupini bolnikov. V splošni populaciji bolnikov po zlomu kolka je namreč smrtnost v prvem mesecu med 10,5 % in 11,5 % (20, 26), po 6 mesecih med 11 % in 23 % (20, 22) in po 1 letu med 12,7 % in 34 % (20, 22, 26).

ZAKLJUČEK

Bolniki med kompleksno bolnišnično rehabilitacijo po zlomu kolka dosežejo pomemben napredek. Zapleti zmanjšujejo učinkovitost rehabilitacije. Zaplete je potrebno učinkovito odkrivati in zdraviti, natančno beležiti in jih v največji možni meri preprečevati.

Literatura

- Rok-Simon M. Epidemiologija zloma kolka v Sloveniji. In: Komadina R, ur. Zlom kolka v Sloveniji 2000–2010: VIII. Celjski dnevi, Portorož, 18. – 19. marec 2011. Celje: Splošna in učna bolnišnica; 2011: 14–26.
- Smrkolj V. Zlomi zgornjega dela stegenice. Med Razgl. 1989; 28(3): 395–406.
- Komadina R. The hip fracture is an injury and a disease at the same time. Zdrav Vestn. 2008; 77(4): 3–10.
- Komadina R, Senekovič V, Dolenc I, Andoljšek M, Grabljevec K, Veninšek G, et al. Priporočila za zdravljenje zloma kolka v Sloveniji. Zdrav Vestn. 2012; 81(3): 183–92.
- Golež A, Plaskan L, Demšar A, Zupan A. Zgodnja medicinska rehabilitacija poškodovancev po zlomu kolka v Splošni bolnišnici Celje. Rehabilitacija. 2015; 14(1): 45–50.
- Zidén L, Frandin K, Kreuter M. Home rehabilitation after hip fracture. A randomized controlled study on balance confidence, physical function and everyday activities. Clin Rehabil. 2008; 22(12): 1019–33.
- Kos N, Sedej B, Kos B. Klinične smernice za rehabilitacijo poškodovancev po zlomu kolka. Rehabilitacija. 2014; 13 Supl 1: 163–7.
- Zuckerman JD. Hip fracture. N Engl J Med. 1996; 334(23): 1519–25.
- Ceder L. Predicting the success of rehabilitation following hip fractures. Disabil Rehabil. 2005; 27(18–19): 1073–80.
- Hagino T, Ochiai S, Wako M, Sato E, Maekawa S, Hamada Y. Comparison of the prognosis among different age groups in elderly patients with hip fracture. Indian J Orthop. 2008; 42(1): 29–32.
- Strniša N. Izid rehabilitacije pri poškodovancih po zlomu kolka, premeščenih iz Splošne bolnišnice Celje in Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana na negovalni oddelek Thermane Laško. Rehabilitacija. 2012; 11(2): 11–8.
- Kos N, Sedej B, Kuret Z. Ocenjevanje funkcioniranja oseb po zlomu kolka. Rehabilitacija. 2016; 15 Supl. 1: 66–70.
- Vidmar G, Burger H, Mariñček Č. Time trends in ability level and functional outcome of stroke and multiple sclerosis patients undergoing comprehensive rehabilitation in Slovenia. Slov J Public Health. 2011; 50(1): 24–33.
- Piccirillo JF, Vlahiotis A, Barrett LB, Flood KL, Spitznagel EL, Steyerberg EW. The changing prevalence of comorbidity across the age spectrum. Crit Rev Oncol Hematol. 2008; 67(2): 124–32.
- Marinella MA, Markert RJ. Clinical predictors of prolonged hospitalization in patients with hip fractures. JCOM. 2009; 16(10): 453–8.
- Vestergaard P, Rejnmark L, Mosekilde L. Increased mortality in patients with a hip fracture – effect of pre-morbid conditions and post-fracture complications. Osteoporos Int. 2007; 18(12): 1583–93.
- Abrahamsen B, Staa T van, Ariely R, Olson M, Cooper C. Excess mortality following hip fracture: a systematic epidemiological review. Osteoporos Int. 2009; 20(10): 1633–50.
- Haentjens P, Magaziner J, Colón-Emeric S, Vanderschueren D, Milisen K, Velkeniers B, et al. Meta-analysis: excess mortality after hip fracture among older women and men. Ann Intern Med. 2010; 152(6): 380–90.
- Negrete-Corona J, Alvarado-Soriano JC, Reyes-Santiago LA. Hip fracture as risk factor for mortality in patients over 65 years of age: case-control study. Acta Ortop Mex. 2014; 28(6): 352–62.
- Panula J, Pihlajamäki H, Mattila VM, Jaatinen P, Vahlberg T, Aarnio P, et al. Mortality and cause of death in hip fracture patients aged 65 or older – a population-based study. BMC Musculoskelet Disord. 2011; 12: 105.
- Boonen S, Dequeker J, Pelemans W. Risk factors for falls as a cause of hip fracture in the elderly. Acta Clin Belg. 1993; 48(3): 190–4.
- Marks R. Hip fracture epidemiological trends, outcomes, and risk factors, 1970–2009. Int J Gen Med. 2010; 3: 1–17.
- Institute of Medicine (US), Division of Health Promotion and Disease Prevention, Berg RL, Cassells JS, eds. Second fifty years: promoting health and preventing disability. Washington: National Academy; 1992.
- Kozina S, Smrke D. Zlom vratu stegenice. Med Razgl. 1999; 38(1): 103–15.
- Lareau C, Sawyer G. Hip fracture surgical treatment and rehabilitation. Med Health R I. 2010; 93(4): 108–11.
- Ireland AW, Kelly PJ, Cumming RG. Risk factor profiles for early and delayed mortality after hip fracture: analyses of linked Australian Department of Veterans' Affairs databases. Injury. 2015; 46(6): 1028–35.
- Biz C, Pavan D, Frizziero A, Baban A, Iacobellis C. Heterotopic ossification following hip arthroplasty: a comparative radiographic study about its development with the use of three different kinds of implants. J Orthop Surg Res. 2015; 10(1): 176.
- Rolland Y, Pillard F, Lauwers-Cances V, Busquère F, Vellas B, Lafont C. Rehabilitation outcome of elderly patients with hip fracture and cognitive impairment. Disabil Rehabil. 2004; 26(7): 425–31.
- Angthong C, Angthong W, Hamroongroj T, Naito M, Hamroongroj T. Survival times of patients with a first hip fracture with and without subsequent major long-bone fractures. J Nippon Med Sch. 2013; 80(1): 42–9.

30. Koval KJ, Zuckerman JD. Functional recovery after fracture of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 1994; 76(5): 751-8.
31. Pande I. Quality of life, morbidity, and mortality after low trauma hip fracture in men. *Ann Rheum Dis.* 2006; 65(1): 87-92.
32. Foroughan M, Delbari A, Said SE, AkbariKamrani AA, Rashedi V, Zandi T. Risk factors and clinical aspects of delirium in elderly hospitalized patients in Iran. *Aging Clin Exp Res.* 2016; 28(2): 313-9.
33. Moravec Berger D, Kovačič I, ur. Mednarodna klasifikacija bolezni in sorodnih zdravstvenih problemov za statistične namene: MKB-10: deseta revizija. 2. izd. Ljubljana: IVZ RS - Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije; 2005.
34. Informativni bilten 2017. Ljubljana: Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije – Soča; 2016.
35. Benedetti MG, Ginex V, Mariani E, Zati A, Cotti A, Pignotti E, et al. Cognitive impairment is a negative short-term and long-term prognostic factor in elderly patients with hip fracture. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2015; 51(6): 815-23.
36. Beloosesky Y, Grinblat J, Epelboym B, Hendel D. Dementia does not significantly affect complications and functional gain in elderly patients operated on for intracapsular hip fracture. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2001; 121(5): 257-60.
37. Uriz-Otano F, Pla-Vidal J, Tiberio-López G, Malafarina V. Factors associated to institutionalization and mortality over three years, in elderly people with a hip fracture – an observational study. *Maturitas.* 2016; 89: 9-15.