

VPLIV ZGODNJE MEDICINSKE REHABILITACIJE NA SPOSOBNOST GIBANJA STAROSTNIKOV PO ZLOMU PROKSIMALNEGA DELA STEGNE NICE

INFLUENCE OF EARLY MEDICAL REHABILITATION ON MOBILITY AFTER HIP FRACTURE IN ELDERLY PATIENTS

Marija Bubnjar, dr. med.¹, Jurij Karapandža, dr. med.², doc. dr. Nataša Kos, dr.med.³

¹ Terme Krka d.o.o. PE Talaso Strunjan

² Splošna bolnišnica »Dr. Franca Derganca« Nova Gorica

³ Inštitut za medicinsko rehabilitacijo, UKC Ljubljana

Izvleček

Izhodišče:

Zlom kolka je pogosta poškodba starostnikov. Namen našega dela je bil preveriti vpliv zgodnje medicinske rehabilitacije na sposobnost gibanja. Zanimalo nas je tudi, kako na napredek rehabilitacije vplivajo starost, predpoškodbeno funkcionalno stanje hoje, stopnja samostojnosti pri osnovnih dnevni aktivnosti, kognitivno stanje, trajanje hospitalizacije, zapleti pri zdravljenju in kraj bivanja pred poškodbo.

Metode:

V prospektivno raziskavo smo vključili 50 poškodovancev, ki so bili hospitalizirani na Kliničnem oddelku za travmatologijo UKC Ljubljana. Z De Morton lestvico funkcionalne zmogljivosti (DEMMI) smo ocenjevali sposobnost gibanja, s testom risanja ure pa kognitivno stanje. Podatke o poškodovancih smo pridobili iz bolnišnične medicinske dokumentacije in vprašalnika.

Rezultati:

Povprečni napredek v oceni DEMMI je bil 17,4 točk. Pri poškodovancih, ki so živeli sami, je bilo povprečje razlike ocene DEMMI 22,8 točk. Pri poškodovancih, ki so bili samostojni pri hoji in osnovnih dnevni aktivnostih, je povprečje razlike ocene DEMMI znašalo 23,2 točk oziroma 20,5 točk. Pri poškodovancih, starejših od 90 let, in poškodovancih s kognitivnim upadom je bilo povprečje razlike ocene DEMMI 5,8 točk oziroma 15,4 točk. Učinkovitost zgodnje medicinske

Abstract

Background:

Hip fracture is a common injury in the elderly. We wanted to check the influence of early medical rehabilitation on mobility of such patients, and how much it depends on age, ability to walk and perform daily activities before the fracture, cognitive function, duration of hospital treatment, complications during treatment and social support.

Methods:

We included 50 injured people who had been hospitalised at the trauma department of the University Medical Centre (UMC) Ljubljana. We evaluated functional capacity with the De Morton Mobility Index (DEMMI) and cognitive function with the Clock drawing test. Other data were obtained from medical records and using a questionnaire.

Results:

The average progress in DEMMI score was 17.4 points. In the elderly who lived alone the average DEMMI progress was 22.8 points, in those who walked and performed basic everyday activities independently it was 23.2 points and 20.5 points, respectively. In those over 90 years old and with cognitive decline the average DEMMI progress was 5.8 points and 15.4 points, respectively. The success of early medical rehabilitation depended on the duration of hospitalisation: the average DEMMI score increase for every day of hospitalisation was 1.4 points;

rehabilitacije je bila odvisna tudi od trajanja hospitalizacije, in sicer je dosežek DEMMI za vsak dan hospitalizacije znašal 1,4 točke; odvisnosti od zapletov zdravljenja nismo potrdili.

Zaključek:

Zgodnja medicinska rehabilitacija starejših poškodovancev po zlomu kolka na Kliničnem oddelku za travmatologijo UKC Ljubljana je izboljšala njihovo sposobnost gibanja. Na izid vplivajo starost, kognitivno stanje, predpoškodbeno funkcijsko stanje in kraj bivanja pred poškodbo.

Ključne besede:

zgodnja rehabilitacija; sposobnost gibanja; starostniki; zlom kolka; De Morton lestvica funkcionalne zmogljivosti – DEMMI

the effect of complications during the treatment has not been confirmed.

Conclusion:

Early medical rehabilitation after hip fracture in the elderly at the trauma department of the UMC Ljubljana improved their mobility. Age, cognitive status, daily activities, mobility and place of residence before the injury were associated with the rehabilitation outcome.

Key words:

early medical rehabilitation; mobility; elderly; hip fracture; De Morton Mobility Index – DEMMI

UVOD

Zlomi proksimalnega dela stegenice so v Sloveniji glavni vzrok umrljivosti in bolnišničnega zdravljenja zaradi poškodb za bolnike, starejše od 64 let (1). Pojavnost zlomov bo v prihodnosti še naraščala (2). Najpogostejši vzrok so padci, do katerih prihaja zaradi različnih vzrokov: bioloških, vedenjskih in dejavnikov okolja (3). Zdravljenje zlomov stegenice je najpogosteje kirurško (4). Zgodnja mobilizacija zmanjša možnost resnih medicinskih zapletov v obdobju po operaciji, sekundarnih zapletov zaradi nepokretnosti ter izboljša zmožnost gibanja in skrbi zase (5).

Objektivno ocenjevanje uspešnosti je pomemben del zgodnje medicinske rehabilitacije. V UKC Ljubljana so leta 2012 uvedli klinično pot za zgodnjo obravnavo poškodovancev po zlomu kolka, katere pomemben del je rehabilitacija (6). Za ocenjevanje zmožnosti gibanja pri starostnikih po zlomu kolka uporabljajo De Morton lestvico funkcionalne zmogljivosti (De Morton Mobility Index) – DEMMI (7, 8).

Cilj naše raziskave je bil oceniti vpliv zgodnje medicinske rehabilitacije na sposobnost gibanja starejših poškodovancev po zlomu kolka. Raziskali smo, ali se učinkovitost zgodnje medicinske rehabilitacije razlikuje glede na starostno skupino, predpoškodbeno zmožnost hoje in skrbi zase (osnovne dnevne aktivnosti), kognitivno stanje, trajanje hospitalizacije, zaplete pri zdravljenju, podporo okolja, iz katerega poškodovanec izhaja.

METODE

Raziskava je bila zasnovana prospektivno. Potekala je v času od oktobra do decembra 2016 na Kliničnem oddelku za travmatologijo (v nadaljevanju KO za travmatologijo) UKC Ljubljana v sodelovanju z Inštitutom za medicinsko rehabilitacijo (v nadaljevanju IMR) UKC Ljubljana. Raziskavo je odobrila Komisija za medicinsko etiko Republike Slovenije.

Vključili smo poškodovance, starejše od 64 let, s primarnim, izoliranim zlomom proksimalnega dela stegenice, hospitalizirane na KO za travmatologijo UKC Ljubljana. Izključeni so bili poškodovanci z nevrološkimi boleznimi in s stanji, ki onemogočajo mobilizacijo v prvih 24 urah po operaciji (srčno popuščanje, akutni koronarni sindrom, globoka venska tromboza, pljučna embolija, sepsa).

Podatke, potrebne za analizo, smo pridobili s pomočjo vprašalnika, ki smo ga izpolnili v pogovoru s poškodovancem in na podlagi medicinske dokumentacije (starost in spol poškodovanca, kraj bivanja, predpoškodbena sposobnost gibanja in skrbi zase, vzrok zloma, način zdravljenja, pridružene bolezni, zapleti zdravljenja, trajanje hospitalizacije, čas do operacije).

Vse poškodovance smo ocenjevali s pomočjo lestvice DEMMI ob začetku mobilizacije ter ob odpustu iz bolnišnice. Lestvica DEMMI je zanesljivo in veljavno merilno orodje, s katerim zaznamo spremembe v obdobju spremljanja. Za izvedbo testa je potrebna minimalna oprema (bolniška soba, postelja, stol, štoparica, svinčnik). Formalno usposabljanje ni pogoj za izvedbo testa, ki ga lahko opravi vsak zdravstveni delavec. Testiranje traja manj kot 10 min, dobro napoveduje padce, uporablja se tudi za nehodeče, nima izrazitega učinka tal in stropa. Ocenjujemo prvo izvedbo petnajstih dejavnosti, ki so razporejene po težavnosti znotraj petih podskupin. Na postelji ocenjujemo dvig medenice, obračanje na bok in usedanje čez rob postelje; na stolu ocenjujemo sedenje brez podpore, vstajanje s stola z uporabo rok in brez njih. Nato ocenjujemo sposobnost samostojne stoje, stoje s stopali skupaj, stoje na prstih in tandemske stoje. Če je preiskovanec zmožen hoje po ravnem, ocenjujemo prehojeno razdaljo; v primeru, da je sposoben prehoditi 50 m, ocenjujemo tudi samostojnost pri hoji. V zadnji podskupini ocenjujemo najzahtevnejše dejavnosti, in sicer sposobnost samostojnega pobiranja svinčnika s tal, hoje nazaj ter poskoka (7). Pri enajstih nalogah je lestvica dvotočkovna, pri štirih pa tritočkovna. Maksimalno število točk je 19. Osnovno število točk se nato pretvori v razmerje od 0 do 100 točk. Večje število

točk pomeni boljšo sposobnost oziroma večjo samostojnost pri premikanju.

Zgodnja rehabilitacija se začne takoj po sprejemu na KO za travmatologijo. Poškodovancu razložimo naravo poškodbe in pomen zgodnje rehabilitacije. Naučimo ga dihalnih vaj, pravilnega izkašljevanja, vaj za vensko črpalko in vaj za moč rok. Po operaciji se nadaljuje z respiratorno vadbo in vajami za vensko črpalko. Prvi dan po operaciji, če ni kontraindikacij, začne poškodovanec z mobilizacijo v postelji. Obravnava je individualna, dinamika napredka je odvisna od psihofizičnega stanja, spremljajočih bolezni, zapletov zdravljenja in sodelovanja. Pri testiranju z lestvico DEMMI smo upoštevali navodila operaterja glede načina mobilizacije in obremenjevanja poškodovanega uda posameznika. Za orientacijsko oceno kognitivnega stanja smo uporabili Test risanja ure (9,10).

Za statistično analizo podatkov smo uporabili T test za neodvisne vzorce, analizo variance in regresijsko analizo.

REZULTATI

V raziskavo je bilo vključenih 50 poškodovancev, 36 žensk (72 %) in 14 moških (28 %). V starostni skupini od 65 do 75 let je bilo osem (16 %) poškodovancev, 36 (72 %) poškodovancev v starosti med 76 in 90 let in šest starejših od 90 let (12 %). Do sprejema v bolnišnico je 31 oseb (62 %) bivalo s svojci, 13 (26 %) jih je živelo doma samih, 6 (12 %) pa v domovih starejših občanov. Pri opravljanju dnevnih aktivnosti je bilo 40 poškodovancev (80 %) samostojnih, osem (16 %) delno samostojnih, dva (4 %) pa sta bila že pred poškodbo nesamostojna. Pred poškodbo je 25 (50 %) poškodovancev hodilo brez pripomočkov, 24 (48 %) jih je pri hoji uporabljalo pripomoček, en poškodovanec (oz. 2 % vseh) se je premikal s pomočjo invalidskega vozička. Pri 47 poškodovancih (94 %) so bile v anamnezi navedene kronične bolezni, v povprečju dve. Kognitivni upad smo zasledili pri 39 poškodovancih (78 %).

V 44 primerih (88 %) je bil glavni vzrok za poškodbo padec; 33 poškodovancev (66 %) je padlo doma, 17 pa izven doma (34 %). Zlom vratu stegenice je utrpelo 26 poškodovancev (52 %), pertrohanterni zlom 20 (40 %), subtrohanterni zlom trije (6 %), pri enem poškodovancu pa je bil ugotovljen tako pertrohanterni kot subtrohanterni zlom. Devetinštrideset poškodovancev (98 %) je bilo zdravljenih kirurško, pri 27 primerih (54 %) je

bila narejena osteosinteza, pri 16 (32 %) je bila vstavljena parcialna endoproteza in pri šestih (12 %) totalna endoproteza. Pri 40 poškodovancih (80 %) v obdobju rehabilitacije ni prišlo do zapletov, pri desetih (20 %) pa smo zasledili zaplete: v polovici primerov vnetje spodnjih sečil, pri ostalih pa so bili drugi zapleti. Večji del, 42 poškodovancev (84 %), je v rehabilitaciji sodelovalo, osem (16 %) pa le delno. Nihče od poškodovancev sodelovanja v rehabilitaciji ni odklonil. V povprečju je hospitalizacija trajala 14 dni (najmanj štiri dni, največ 22 dni). V povprečju je od sprejema do operacije preteklo nekaj več kot tri dni. Po odpustu iz bolnišnice je 32 poškodovancev (64 %) rehabilitacijo nadaljevalo v zdravilišču, devet poškodovancev (18 %) v drugi bolnišnici, sedem (14 %) pa jih je rehabilitacijo nadaljevalo v domu starejših občanov. En poškodovanec je rehabilitacijo nadaljeval doma, en poškodovanec pa na URI – Soča.

Na začetku mobilizacije je povprečna vrednost na lestvici DEMMI znašala 7,3 točk, do odpusta pa je povprečna vrednost narasla na 24,7; povprečna razlika je 17,4. Primerjava napredka med starostnimi skupinami je bila statistično značilna. Rezultat primerjave je prikazan v Tabeli 1.

Statistično značilno razliko v povprečni oceni DEMMI smo zasledili med poškodovanci, starimi med 65 in 75 let, ter poškodovanci, starejšimi od 90 let.

Poškodovanci, pri katerih kognitivnega upada nismo zaznali, so dosegli statistično pomembnejše izboljšanje rezultatov na lestvici DEMMI kot bolniki s kognitivnim upadom. Statistično značilna je bila razlika v povprečni učinkovitosti rehabilitacije glede na predpoškodbeno samostojnost pri opravljanju dnevnih aktivnostih in hoje (Tabela 2).

Poškodovanci, ki so med zgodnjo rehabilitacijo bolj napredovali in dosegli boljše funkcijsko stanje, so bili nato napoteni v zdravilišče, tisti s slabšim napredkom in izidom pa na oddelek za podaljšano bolnišnično zdravljenje v regionalni bolnišnici. Razlika med skupinama je bila statistično značilna. Poškodovanci z najslabšim izidom rehabilitacije so bili odpušteni v DSO. Opazili smo razliko v napredovanju, tudi glede na prisotnost medicinskih zapletov, ki ni bila statistično značilna. Statistično pomembna je bila razlika glede na kraj bivanja (Tabela 3).

Na učinkovitost rehabilitacije statistično je značilno vplivalo trajanje hospitalizacije (v dneh). Z vsakim dodatnim dnevom, ki ga je

Tabela 1: Primerjava napredka med rehabilitacijo glede na starostno skupino.

Table 1: Comparison of progress during rehabilitation between age groups.

	N	Povprečni napredek na DEMMI			ANOVA ^a	
		Mean DEMMI progress	SD	SE	F	p
Starost (let) Age (years)	65-75	8	24,3	9,9	3,5	3,79 0,03
	76-90	36	17,8	13,4	2,2	
	>90	6	5,8	9,1	3,7	

Legenda: N – Število poškodovancev, DEMMI – De Morton lestvica funkcionalne zmogljivosti, SD – standardni odklon, SE – Standardna napaka ocene povprečja, ANOVA – analiza variance.

Legend: N – Number of participants, DEMMI – De Morton Mobility Index, SD – standard deviation, SE – standard error of mean, ANOVA – one-way analysis of variance.

Tabela 2: Primerjava napredka med rehabilitacijo glede na prisotnost kognitivnega upada, glede na samostojnost pri opravljanju dnevnih aktivnosti in sposobnost hoje pred poškodbo.

Table 2: Comparison of progress during rehabilitation in relation to the presence of cognitive decline, in relation to independence in performing activities of daily living and walking ability before the injury.

		Število poškodovancev/ Number of injured people	Povprečni napredek na DEMMI / Average DEMMI progress	Statistični test/ Statistical test	<i>p</i>
Kognitivni upad / Cognitive decline	Da / Yes	39	15,4	<i>t</i> -test	0,051
	Ne / No	11	24,2		
Dnevne aktivnosti / Daily activities	Independent / Samostojen	40	20,4	ANOVA	0,003
	Partially independent / Delno samostojen	8	6,5		
	Dependent / Nesamostojen	2	0,0		
Hoja pred poškodbo / Walking before the injury	Independent / Samostojna	25	23,2	<i>t</i> -test	0,002
	S pripomočkom / With aid	24	12,1		

Tabela 3: Primerjava napredka med rehabilitacijo glede na podporo socialnega okolja, prisotnost medicinskih zapletov in kraj nadaljevanja rehabilitacije.

Table 3: Comparison of progress during rehabilitation in relation to the support of social environment, in relation to medical complications and according to the continuation of rehabilitation.

		<i>N</i>	Povprečni napredek na DEMMI (SD)/ Average DEMMI progress (SD)	Statistični test / Statistical test	<i>p</i>
Kraj bivanja/ Place of living	Doma sam / Alone	13	22,8 (11,9)	ANOVA	0,017
	S svojci / Family	31	17,7 (12,5)		
	DSO /Nursing home	6	4,5 (12,8)		
Zapleti / Complications	Ne / No	40	18,3	<i>t</i> -test	0,367
	Da / Yes	10	14,0		
Odpust / Discharged to	Druga bolnišnica / Other hosp.	9	9,2 (13,0)	ANOVA	0,001
	Zdravilišče / Spa	32	23,4 (9,9)		
	DSO / Nursing home	7	3,9 (11,8)		
	URI - Soča / Rehab. hospital	1			
	Domov / Home	1			

poškodovanec preživel v bolnišnici, se je učinek rehabilitacije v povprečju povečal za 1,4 točke na lestvici DEMMI.

RAZPRAVA

Podobno kot v drugih raziskavah (1-3) je bilo tudi v naši raziskavi največ poškodovancev ženskega spola, najpogostejši vzrok za zlom kolka je bil padec doma. Zgodnja medicinska rehabilitacija po zlomu kolka je pričakovano izboljšala sposobnost gibanja. Izboljšanje je bilo največje pri poškodovancih, starih

65–74 let, kar je tudi pričakovano glede na izsledke nekaterih podobnih raziskav, v katerih so spremljali izide rehabilitacije po dosežku motoričnega FIM-a za dve starostni skupini poškodovancev v starosti 65–74 let in tiste nad 85 leti (11, 12). Podobno kot v drugih raziskavah (13,14) smo tudi v naši raziskavi ugotovili povezanost med kognitivnim stanjem poškodovancev in njihovo sposobnost gibanja.

V naši raziskavi se je najmanj izboljšala sposobnost za gibanje tistih poškodovancev, ki so pred poškodbo živeli v domovih za starejše občane, najbolj pa pri poškodovancih, ki so pred poškodbo

živeli sami. To je delno lahko tudi rezultat višje izhodiščne ocene DEMMI. Največji napredek so dosegli poškodovanci, ki so pred poškodbo hodili samostojno in so bili samostojni pri opravljanju osnovnih dnevnih aktivnostih, kar je lahko posledica boljšega predpoškodbenega funkcionalnega stanja. V naši raziskavi smo našli statistično pomembno razliko v učinkovitosti rehabilitacije med poškodovanci, ki so bili pred poškodbo samostojni, in poškodovanci, ki so bili pred poškodbo delno samostojni, ter tistimi, ki so bili pred poškodbo nesamostojni pri opravljanju dnevnih aktivnosti. V literaturi smo zasledili tudi izsledke raziskav, ki ugotavljajo, da predpoškodbeno funkcionalno stanje ne vpliva na funkcionalno mobilnost (15), druge raziskave pa so pokazale, da je to pomemben dejavnik uspeha rehabilitacije (16).

V naši raziskavi nismo ugotovili povezanosti med prisotnostjo zapletov po operaciji in napredkom med zgodnjo rehabilitacijo, mogoče zaradi prisotnosti kratkotrajnih, obvladljivih zapletov. Ob zaključku zgodnje medicinske rehabilitacije poškodovanci niso dosegli predpoškodbenega stanja gibanja, kar je v skladu z izsledki obstoječih raziskav. Daegu Lee s sodelavci ugotavlja, da je mesec dni po operaciji zloma kolka le 34,7 % poškodovancev (192 oseb) doseglo predpoškodbeni način gibanja (15). V drugi raziskavi so spremljali izide zgodnje medicinske rehabilitacije pri 100 poškodovancih, starejših od 60 let. 85 jih je bilo odpuščenih domov in 6 tednov po zlomu kolka so z intervjujem po telefonu ponovno izpolnili FIM. Napredek v FIM oceni od odpusta je bil najmanjši pri transferjih in hoji (16). V naši raziskavi je za dober izid rehabilitacije pomembno, da je čas od operacije do rehabilitacije čim krajši, kar je v skladu z ugotovitvami prejšnjih raziskav (15, 16).

V raziskavo smo vključili manjše število poškodovancev, ki so glede na kratek čas hospitalizacije ob odpustu pokazali pričakovano zmanjšano sposobnost gibanja. Za oceno gibanja smo uporabili novo lestvico, ki se v Sloveniji po naših podatkih uporablja le poskusno v IMR UKC Ljubljana. V dostopni literaturi nismo našli raziskave, ki bi opisovala učinkovitost zgodnje medicinske rehabilitacije s pomočjo lestvice DEMMI. Potrebne so nadaljnje prospektivne raziskave, ki bi vključevale ocenjevanje mobilnosti z lestvico DEMMI tudi v poakutnem obdobju rehabilitacije poškodovancev po zlomu kolka. Z njo lahko namreč objektivno prikažemo nadaljnje spremembe sposobnosti gibanja, lahko jo uporabimo tudi kot objektivno merilo za utemeljitev, kam naj bo bolnik odpuščen. Potrebno je dodatno raziskati tudi uspešnost rehabilitacije glede na vrsto zlomov, strah pred ponovnim padcem in vpliv bolečine na gibanje.

ZAKLJUČEK

Zgodnja medicinska rehabilitacija starejših poškodovancev po zlomu kolka v UKC Ljubljana je pomembno izboljšala njihovo sposobnost gibanja. Na slednjo so vplivali številni subjektivni in objektivni dejavniki, ki so bili večinoma prisotni že ob sprejemu v bolnišnico. Z našo raziskavo smo ugotovili, da je rehabilitacija bolj uspešna pri poškodovancih, ki so pred poškodbo živeli sami, ki so bili samostojni pri hoji in osnovnih dnevnih aktivnostih,

manj uspešna pa je bila pri starejših od 90 let in poškodovancih s kognitivnim upadom. Učinkovitost zgodnje medicinske rehabilitacije je bila odvisna tudi od trajanja hospitalizacije, odvisnosti od zapletov zdravljenja pa pri naši raziskavi nismo potrdili. Odločitev o napotitvi na nadaljevanje rehabilitacije po odpustu iz bolnišnice je bila odvisna od izida zgodnje rehabilitacije. Kljub hitremu izboljšanju funkcionalne sposobnosti gibanja predpoškodbeno funkcionalno stanje ob odpustu iz bolnišnice ni doseženo, kar kaže na potrebo po nadaljevanju rehabilitacije.

Literatura:

1. Rok SM. Epidemiologija zloma kolka v Sloveniji. In: Zlom kolka v Sloveniji. VIII Celjski dnevi, Portorož, 18.-19. 3. 2011. Celje: Splošna in učna bolnišnica; 2011: 14–26.
2. Cooper C, Campion G, Melton LJ. Hip fracture in the elderly: Osteoporos Int. 1992, 2(6): 285–9.
3. Komadina R. The hip fracture is an injury and disease at the same time. Zdrav Vestn. 2008; 77 Suppl 4: VI-3–IV-10.
4. Mak JC, Cameron ID, March LM. Evidence-based guidelines for the management of hip fractures in older persons: an update. Med J Aust 2010; 192(1): 37–41.
5. Oldmeadow LB, Edwards ER, Kimmel LA, Kipen E, Robertson VJ, Bailey MJ. No rest for the wounded: early ambulation after hip surgery accelerates recovery. ANZ J Surg. 2006; 76(7): 607–11.
6. Kos N, Sedej B, Kos B. Klinične smernice za rehabilitacijo poškodovancev po zlomu kolka. V: Burger H, Goljar N, ur. Klinične smernice v fizikalni in rehabilitacijski medicini. 25. dnevi rehabilitacijske medicine: zbornik predavanj, 14. in 15. marec 2014. Ljubljana: Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije – Soča; 2014: 163-7.
7. De Morton NA, Berlowitz DJ, Keating JL. A systematic review of mobility instruments and their measurement properties for older acute medical patients. Health Qual Life Outcomes. 2008; 6: 44.
8. De Morton NA, Harding KE, Taylor NF, Harrison G. Validity of the Morton Mobility Index DEMMI for measuring the mobility of patients with hip fracture during rehabilitation. Disabil Rehabil. 2013; 35(4): 325–33.
9. Rakuša M, Kogoj A. Clock drawing test – new scoring system. Eur J Neurol. 2007; 14 Supl 1: 97.
10. Adunsky A, Fleissig Y, Levenkrohn S, Arad M, Noy S. A comparative study of Mini-Mental Test, Clock Drawing task and Cognitive-FIM in evaluating functional outcome of elderly hip fracture patients. Clin Rehabil. 2002; 16(4): 414–9.
11. Arinzon Z, Fidelman Z, Zuta A, Peisakh A, Berner YN. Functional recovery after hip fracture in old-old elderly patients. Arch Gerontol Geriatr. 2005; 40(3): 327–36.
12. Giaquinto S, Majolo II, Palma E, Roncacci S, Sciarra A, Vittoria E. Very old people can have favorable outcome after hip fracture: 58 patients referred to rehabilitation. Arch Gerontol Geriatr. 2000; 31(1): 13–8.
13. Goldstein FC, Strasser DC, Woodard JL, Roberts VJ. Functional outcome of cognitively impaired hip fracture patients on a geriatric rehabilitation unit. J Am Geriatr Soc. 1997; 45(1): 35–42.
14. Heruti RJ, Lusky A, Barrell V, Ohry A, Adunsky A. Cognitive status at admission: does it affect the rehabilitation outcome of elderly patients with hip fracture? Arch Phys Med Rehabil. 1999; 80(4): 432–6.

15. Lee D, Jo Y, Kim SJ. Prognostic factors predicting early recovery of pre-fracture functional mobility in elderly patients with hip fracture. *Ann Rehabil Med.* 2014; 38(6): 827–35.
16. Jones GR, Miller TA, Petrella RJ. Evaluation of rehabilitation outcomes in older patients with hip fractures. *Am J Phys Med Rehabil.* 2002; 81(7): 489–97.