

Strokovni prispevek/Professional article

OSTEOPOROTIČNI ZLOMI KOLKA, ZAPESTJA IN HRBTENIČNEGA VRETENCA TER STROŠKI ZDRAVLJENJA

OSTEOPOROTIC FRACTURES OF HIP, WRISTS AND VERTEBRA WITH COST OF TREATMENT

Jože Ferik

Oddelek za travmatologijo, Kirurška služba, Splošna bolnišnica, Ljubljanska 5, 2000 Maribor

Prispelo 2001-12-14, sprejeto 2002-01-07; ZDRAV VESTN 2002; 71: Supl. I: 41-4

Ključne besede: osteoporoza; zlom kolka; zlom hrbteničnega vretenca; zlom zapestja; stroški zdravljenja; osteosinteza; endoproteza

Izvleček – Izhodišča. Osteoporoza postane resna bolezen, ko pride do zloma kosti. Osteoporotični zlomi se začnejo v večjem številu pojavljati po 60. letu starosti. Zlom zapestja je najzgodnejši, sledi mu zlom hrbteničnega vretenca, ki je najštevilčnejši, po 70. letu starosti pa se pojavljajo zlomi kolkov, ki so najresnejše in najdražje posledice osteoporoze. Analiza podatkov o zlomih kolkov pri starostnikih v Splošni bolnišnici Maribor (SBM) od leta 1968 do leta 2000 je pokazala, da je število zlomov v tem obdobju naraščalo in se je povzpelo od 76 na 258 letno. Leta 1968 je bilo zdravljenje pretežno konservativno, zato je bila zgodnja smrtnost do 60%. S postopnim uvajanjem operativnega zdravljenja, ki ga je sedaj deležnih 95% bolnikov, je zgodnja smrtnost padla na okrog 5%. Stroški akutnega zdravljenja, ki je bilo bolnišnično in operativno, ovrednoteni po merilih Zavoda za zdravstveno zavarovanje Slovenije (ZZZS) konec leta 2000, so znašali 599.360 tolarjev po primeru. Stroški zdravljenja zloma hrbteničnega vretenca, ki je bilo v 60% ambulantno, so znašali konec leta 2000 v SBM 113.076 tolarjev po primeru. Stroški zdravljenja zloma zapestja, ki je bilo v 90% ambulantno, so bili najnižji in so znašali 30.831 tolarjev po primeru.

Zaključki. Zlom kolka je posledica senilne osteoporoze in v enaki meri prizadene moške in ženske, kar pomeni, da menopavzna osteoporoza nima posebnega vpliva na nastanek zloma kolka. Zaradi daljšanja povprečne življenjske dobe število zlomov kolkov narašča, ker se incidenca zlomov s starostjo večja eksponentno pri ženskah in moških. Z operativnim zdravljenjem zlomov kolkov se je zgodnja smrtnost zmanjšala s 60% na okrog 5%. Stroški akutnega zdravljenja zloma kolka so bili v Splošni bolnišnici Maribor konec leta 2000 trikrat nižji kot v Veliki Britaniji. Do zloma zapestja pride v 85% pri bolnicah in se pojavlja že po 60. letu starosti, kar potrjuje tezo, da ima na te zlome menopavzna osteoporoza odločilen vpliv. Incidenca zlomov zapestja je bila v vseh starostnih skupinah podobna, in sicer od 28 do 31 zlomov na 1000 žensk ter 3 do 5 primerov na 1000 moških. Stroški zdravljenja zloma zapestja so bili v SBM štirikrat nižji kot stroški zdravljenja zloma zapestja v Veliki Britaniji. Incidenca zlomov hrbteničnega vretenca s starostjo narašča in je bila v obravnavani skupini 3 do 10 primerov na 1000 žensk in 3 do 14 primerov na 1000

Key words: osteoporosis; fracture of hip; fracture of vertebra; fracture of wrist; cost of treatment; osteosynthesis; endoprosthesis

Abstract – Background. Osteoporosis becomes a serious illness when the patient breaks a bone. Osteoporotic fractures emerge in a larger number after the patients reach age 60 or above. The fracture of the wrist is the earliest osteoporotic fracture, vertebral fracture then follows and it is the most common fracture. The most serious and the most costly fracture is the hip fracture. The analysis of data on fractures of hips in General Hospital Maribor (GHM) between the years 1968 and 2000 has shown that the number of fractures has been steadily increasing from 76 in the year 1968 to 258 in the year 2000. In 1968 the treatment was mainly conservative and the death rate was at 60%. With the introduction of operative treatment, which is being used on 95% of the patients nowadays, the death rate fell to 5%. The cost of acute treatment, as assessed by the Health Insurance at the end of the year 2000, amounted to 599,360 toolars per case. The cost of the treatment of the vertebral fracture, which has been treated in outpatient's department in 60% of the cases, amounted to 113,076 per case in the year 2000 in GHM. The cost of wrist fracture treatment, which has been handled in outpatient's department in 90% of the cases, added up to 30,831 toolars per case.

Conclusions. The osteoporotic fracture of the hip is caused by senile osteoporosis and it affects both men and women equally. That means that the menopausal osteoporosis does not have an important effect on the fracture of the hip. The number of hip fractures is increasing exponentially with the life span lengthening. With the introduction of operative treatment of hip fractures the early mortality decreased from 60% to only 5%. The cost of acute treatment of hip fracture has been three times lower in GHM compared to the same treatment in Great Britain in the year 2000. In 85% of the cases, the fracture of the wrist occurs in women shortly after the age of 60. This confirms the thesis that the menopausal osteoporosis has an important impact on these fractures. The incidence of wrist fracture has been alike in all age groups, that is from 28 to 31 fractures per 1000 women and 3 to 5 fractures per 1000 men. The cost of wrist fracture treatment in GHM has been four times lower than the cost of the same fracture treatment in Great Britain in the year 2000. The incidence of vertebral fracture has been increasing with age and it occurs in 3 to 10 cases

moških. Stroški zdravljenja v SBM so bili dvakrat nižji od zdravljenja zloma hrbtениčnega vretenca v Veliki Britaniji.

Uvod

»Osteoporozna je bolezen, ki jo označuje majhna kostna masa, mikroarhitekturne spremembe kostnega tkiva pa vodijo k večji krhkosti kosti in zato večjemu tveganju zloma« (1). Osteoporozna postane opazna in resna bolezen šele, ko pride do zloma kosti. V svetovni literaturi se ocenjuje, da bo več kot polovica belopolnih žensk v svojem življenju utrpela vsaj en zlom zaradi osteoporoze (2–4). Tveganje za zlom vretenca je 16%, za zlom zapestja 15% in za zlom kolka 16% (5, 6). Najresnejša posledica osteoporoze je zlom kolka (7). Vsi zlomi kolka se zdravijo operativno in le izjemoma konservativno, kadar obstajajo absolutne kontraindikacije. Zato je zdravljenje zloma kolka v prvi fazi bolnišnično. Pogosto je potrebna tudi rehabilitacija v zdravilišču, pomoč patronažne in socialne službe, zaradi česar so skupni stroški zdravljenja zloma kolka izjemno veliki.

Zlom hrbtениčnega vretenca je najpogostejši zlom zaradi osteoporoze, vendar je bolnišnično zdravljenje potrebno pri manj kot 10% zlomov. Zlom v predelu zapestja je najzgodnejši zlom zaradi osteoporoze in večina zlomov se prav tako zdravi ambulantno. Zlomi zapestja in vretenca so značilni za tip I involutivne osteoporoze ali pomenopavne osteoporoze. 85% bolnikov je ženskega spola (8).

Material in metode

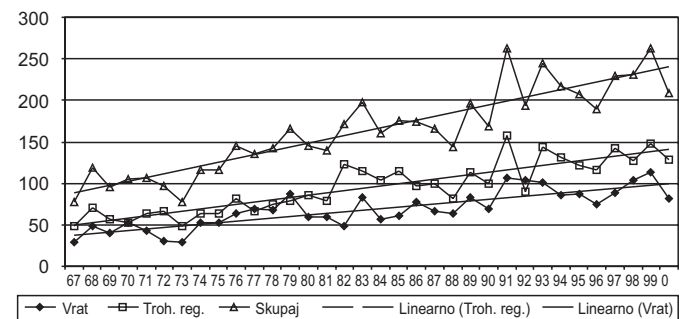
V prispevku so analizirani podatki o bolnišničnem in ambulantnem zdravljenju zlomov zaradi osteoporoze na oddelku za travmatologijo v SBM. Obravnavani so trije najpogostejši zlomi, in sicer zlom vratu stegenice, zlom hrbtениčnega vretenca in zlom kolka. Prikazana je pogostnost posameznih zlomov, način zdravljenja in ovrednoteni stroški zdravljenja vseh treh zlomov po merilih plačnika ZZZS. Narejene so primerjave s stroški zdravljenja posameznih zlomov v Veliki Britaniji.

Zlom kolka

V SBM spremljamo število zlomov kolkov, način zdravljenja in zgodnjo smrtnost od leta 1968. Pri zlomih kolka ločimo dva glavna tipa, in sicer zlom vratu stegenice in zlom trohanterne regije. Na diagramu (sl. 1) je prikazana dinamika in število zlomov kolkov od leta 1968, ko je bilo 76 primerov. Podatki v zadnjih tridesetih letih kažejo, da se je število zlomov kolka pri starostnikih konstantno linearno večalo in doseglo največje število leta 1999, in sicer 258. Leta 1968 je prevladovalo konservativno zdravljenje zlomov kolkov. Operativno se je zdravila ena četrtnina zlomov, smrtnost pa je bila zelo visoka, saj je dosegala celo 60%. Z razvojem AO operativne tehnike in s tem tudi operativne učvrstitve zloma kolka, ki so jo hitro uvažali na travmatološkem oddelku v SBM, so dosegli leta 1975 enako število operativno in konservativno zdravljenih zlomov kolkov. Z večanjem števila operativno zdravljenih zlomov kolkov se je zmanjševala smrtnost, ki je leta 1975 padla pod 20% (sl. 2). Operativnega zdravljenja zlomov kolkov je danes deležnih prek 95% bolnikov. Konservativno se zdravijo le bolniki, pri katerih obstajajo absolutne kontraindikacije za operativni poseg. Zgodnja umrljivost bolnikov zaradi zloma kolka je z večanjem števila operativnih posegov padala in dosegla z največjim številom operativno zdravljenih bolnikov najnižjo vrednost. Zlom vratu stegenice se je povprečno pojavljal pri

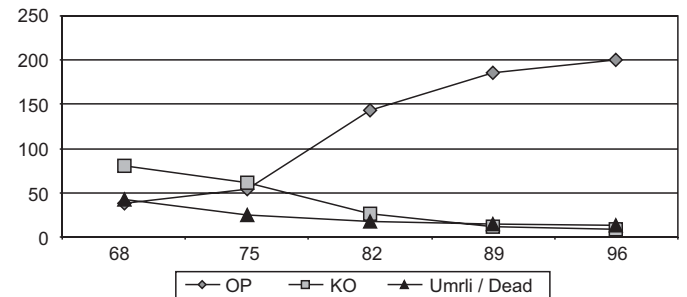
per 1000 women and 3 to 14 cases per 1000 men. The cost of vertebral fracture treatment has been two-times lower than the cost of the same injury treatment in Great Britain.

bolnikov, ki so bili 5 do 6 let mlajši od bolnikov s trohanternim zlomom. Razmerje med spoloma pri zlomu kolka je bilo različno in je bilo odvisno od starostne skupine, v kateri primerjamo zlome kolkov. Pri tem je bilo razmerje med ženskami in moškimi od 2 : 1 vse do 8 : 1. S starostjo se je število zlomov eksponentno večalo, tako pri ženskah kot pri moških, kar prikazuje tabela (tab. 2) ter diagram (sl. 3). Vsi zlomi kolkov so bili bolnišnično zdravljeni, v zadnjih letih pretežno operativno. Večino zlomov vratu stegenice je bilo zdravljenih z endoprotezo kolka, trohanterni zlomi pa so bili učvrščeni z različnimi metodami.



Sl. 1. Število zlomov kolkov od leta 1968 do 2000, zdravljenih v Splošni bolnišnici Maribor (SBM).

Fig. 1. Number of hip fractures between 1968 and 2000 treated in General Hospital Maribor (GHM).



Sl. 2. Število operativno in konservativno zdravljenih kolkov in zgodnja smrtnost od leta 1968 do 2000 v SBM.

Fig. 2. Number of operatively and conservatively treated hip fractures and early mortality between 1968 and 2000 in GHM.

Tab. 1. Število žensk in moških, število zlomov kolkov in razmerje zlomov med ženskami in moškimi po starostnih skupinah leta 2000 na območju Maribora.

Tab.1. Number of men and women, number of hip fractures and proportion of hip fractures between men and women in different age groups in the year 2000 in the area of Maribor.

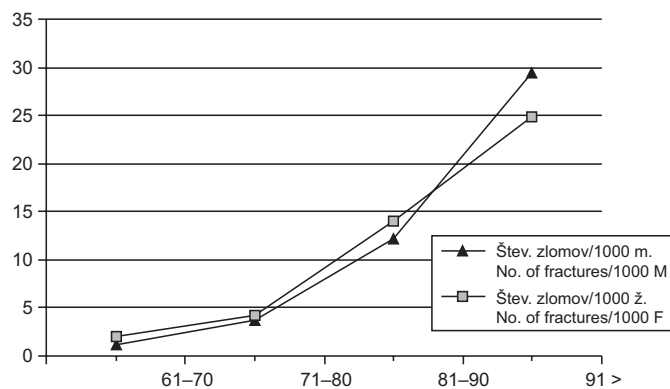
Starost Age	Štev. žensk No. of females	Štev. zlomov No. of fractures	Štev. moških No. of males	Štev. zlomov No. of fractures	Ž:M F:M
61-70	13.247	28	11.139	12	2,3:1
71-80	10.554	75	5.335	20	3,7:1
81-90	3.042	43	1.145	14	3:1
91 >	484	12	136	4	3:1

Tab. 2. Število žensk in moških, število zlomov kolkov in pogostost zlomov kolkov na 1000 oseb po starostnih skupinah leta 2000 na območju Maribora.

Tab. 2. Number of men and women, number of hip fractures and frequency of hip fractures per 1000 persons in different age groups in the year 2000 in the area of Maribor.

Starost Age	Ženske / Females			Moški / Males		
	Število žensk No. of females	Število zlomov No. of fractures	Štev. zlomov/ 1000 žensk No. of fract./ 1000 females	Število moških No. of males	Število zlomov No. of fractures	Štev. zlomov/ 1000 moških No. of fract./ 1000 males
61-70	13.247	28	2,1	11.139	12	1,1
71-80	10.554	75	4,3	5.335	20	3,7
81-90	3.042	43	14,1	1.145	14	12,2
91 >	484	12	24,8	136	4	29,4

Stroški zdravljenja posameznega primera so bili izračunani izključno na vrednosti bolnišnično oskrbnega dneva (BOD), ki je veljal konec leta 2000, in povprečne ležalne dobe. Zaradi tega dobljena cena zdravljenja zloma kolka ni povsem stvarna oziroma ekonomska. Tako je bila povprečna cena bolnišničnega zdravljenja zloma kolka v SBM konec leta 2000 599.360 tolarjev. Stroški bolnišničnega zdravljenja prelomov kolkov v trohanterni regiji (tab. 3) in vratu stegenice (tab. 4) se nekoliko razlikujejo. V Veliki Britaniji je konec leta 2000 stalo akutno zdravljenje zloma kolka 4808 angleških funtov (9), kar je preračunano v našo valuto zneslo 1.610.680 tolarjev.



Sl. 3. Število zlomov kolkov na tisoč moških in žensk v posameznih starostnih skupinah na območju Maribora leta 2000.

Fig. 3. Number of hip fractures per thousand men and women in different age groups in the area of Maribor in the year 2000.

Tab. 3. Število zlomov v trohanternem predelu stegenice po spolu in starostnih skupinah, ležalna doba, skupni stroški ter povprečna cena primera, zdravljenih v SBM leta 2000.

Tab. 3. Number of trochanteric fractures in men and women and in different age groups, hospitalization time, total and average cost per patient treated in GHM in the year 2000.

Starost Age	Moški Males	Ženske Females	Skupaj Total	Ležalna doba Duration of hospitalization	Povprečna ležalna doba Average duration of hospitalization	Skupni strošek Total costs	Povprečna cena Average cost
60-70	8	16	24	327	13,6	12.241.039	510.043
71-80	10	48	58	990	17	35.788.691	617.046
81-90	8	26	34	577	16,9	21.514.671	632.784
91 >	3	9	12	244	20,3	9.112.439	759.369
Skupaj Total	29	99	128	2138	16,7	78.656.840	629.810

Zlom zapestja

Na diagramu (sl. 4), ki prikazuje statistiko zdravljenja zlomov v predelu zapestja v SBM v letu 2000, je razvidno, da je bilo največje število zlomov v starostni skupini 60 do 70 let. Pri tem je bilo razmerje ženske : moški 6:1. Število zlomov na tisoč žensk je znašalo od 28 do 31, na tisoč moških pa 4 do 6 v vseh starostnih skupinah. Večino zlomov zapestja je bilo zdravljenih ambulantno (90%) in le izjemoma bolnišnično. Stroški ambulantnega zdravljenja zloma zapestja v SBM so bili ovrednoteni na podlagi veljavnega obračunavanja ambulantnih storitev, kot jih je predpisal ZZSZS konec leta 2000. Bolnik z zlomom zapestja je bil povprečno pregledan v ambulanti trikrat. Na vseh treh obiskih so bile narejene rentgenske slike, opravil se je pregled, naredila naravnava zloma, namestil mavec ali pa se je le-ta zamenjal ali odstranil. Na podlagi storitvenega sistema obračunavanja je stala povprečna oskrba zloma zapestja 30.831 tolarjev. V Veliki Britaniji je stalo zdravljenje zloma zapestja v tem obdobju 368 angleških funtov (9), kar je znašalo preračunano v našo valuto 123.280 tolarjev.



Sl. 4. Število zlomov zapestja pri moških in ženskah po starostnih skupinah, zdravljenih v SBM leta 2000.

Fig. 4. Number of wrist fractures in men and women in different age groups treated in GHM in the year 2000.

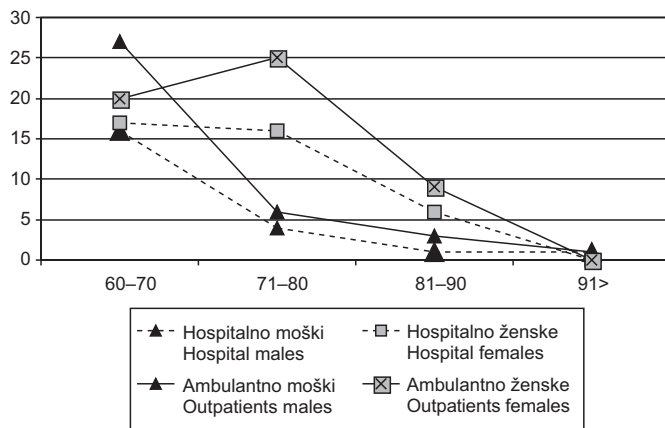
Tab. 4. Število zlomov vratu stegenice po spolu in starostnih skupinah, ležalni dobi, skupnih stroških ter povprečni ceni primera, zdravljenih v SBM leta 2000.

Tab. 4. Number of femoral neck fractures in men and women and in different age groups, hospitalization time, total and average cost per patient treated in GHM in the year 2000.

Starost Age	Moški Males	Ženske Females	Skupaj Total	Ležalna doba Duration of hospitalization	Povprečna ležalna doba Average duration of hospitalization	Skupni strošek Total costs	Povprečna cena Average costs
60-70	5	12	17	244	13,1	8.486.950	499.232
71-80	10	27	37	529	14,2	20.292.588	548.448
81-90	6	17	23	399	17,3	16.055.970	698.085
90 >	1	3	4	58	14,5	2.119.516	529.879
Skupaj Total	22	59	81	1230	15,1	46.955.024	568.911

Zlom hrbteničnega vretenca

Na diagramu (sl. 5) je razvidna dinamika zlomov hrbteničnih vretenc po posameznih starostnih skupinah in spolu, ki so bili zdravljeni bolnišnično in ambulantno v SBM leta 2000. Pogostost zlomov je s starostjo naraščala pri ženskah in moških in je bila od 3 do 10 primerov na 1000 žensk in 3 do 14 primerov na 1000 moških.



Sl. 5. Število bolnišnično in ambulantno zdravljenih bolnikov z zlomom hrbteničnega vretenca po starostnih skupinah v SBM leta 2000.

Fig. 5. Number of patients treated in the hospital and number of outpatients with vertebrae fracture in different age groups treated in GHM in the year 2000.

Stroški zdravljenja zlomov hrbteničnih vretenc so bili različni pri ambulantnem in bolnišničnem zdravljenju, pri tem so bili pri slednjem načinu zdravljenja nekajkrat večji. Po veljavnih merilih obračunavanja ambulantnega specialističnega zdravljenja ZZS je stalo ambulantno zdravljenje zloma hrbteničnega vretenca okrog 30.000 tolarjev. Bolnišnično zdravljenje osteoporotičnega zloma hrbteničnega vretenca, ki je prvenstveno konservativno, pa je stalo povprečno 210.000 tolarjev. Če upoštevamo število bolnišnično in število ambulantno zdravljenih bolnikov z zlomom hrbteničnega vretenca v letu 2000, je bila povprečna cena zdravljenja po primeru 113.076 tolarjev. V Veliki Britaniji je povprečno zdravljenje zloma vretenca zaradi osteoporoze stalo 630 angleških funtov (9), kar znaša v naši valuti 211.050 tolarjev.

Zaključki

V naši raziskavi smo ugotovili, da se je število zlomov kolkov zaradi osteoporoze v zadnjih tridesetih letih trikrat povečalo, saj se je od leta 1968, ko je bilo 76 zlomov, do leta 1999 povzpelo na 258 zlomov. Ugotovili smo, da število zlomov kolkov narašča eksponentno s starostjo pri ženskah in moških. Incidenca na 1000 ljudi je pri obeh spolih podobna. Takšne ugotovitve se ujema s podatki, objavljenimi v svetovni strokovni literaturi (10-12). Ugotovitev, da je incidenca zlomov pri ženskah in moških podobna, potrjuje tezo, da menopavzna osteoporoza ne vpliva izrazito na nastanek zloma kolka. Zdravljenje postaja zaradi višje starosti, zaradi spremljajočih bolezenskih stanj in slabše psihofizične kondicije vse bolj zahtevno in s tem vse dražje. Stroški bolnišničnega zdravljenja zloma kolka so bili v SBM konec leta 2000 v primerjavi s stroški v Veliki Britaniji trikrat nižji (9). Metode operativnega zdravljenja, materiali za učvrstitev zloma, endoproteze kolka in zdravlila so v obeh državah zelo podobni in enakega kakovostnega razreda. Stroški so v SBM manjši predvsem zaradi bistveno nižjih stroškov dela. Glede na to, da se prebivalstvo v Sloveniji stara in se pričakovano trajanje življenja daljša, bo število zlomov kolkov v naslednjih letih naraščalo, s tem pa tudi stroški zdravljenja.

Analiza podatkov o zlomih zapestja v SBM je pokazala, da je zlom pet- do šestkrat pogostejši pri ženskah v vseh starostnih skupinah nad 60 let ter da je incidenca na 1000 žensk 30, pri moških pa 5 zlomov na 1000 moških v vseh starostnih skupinah. V strokovni literaturi (8, 13) so objavljeni podatki, ki so zelo podobni našim ugotovitvam. 90% zlomov je bilo zdravljenih ambulantno. Stroški zdravljenja so bili ovrednoteni na 30.831 tolarjev po primeru, kar je štirikrat manj kot v Veliki Britaniji. Zaradi pričakovanega naraščanja števila ljudi, starih nad 60 let v Sloveniji, se bo število zlomov zapestja zaradi osteoporoze povečevalo, s tem pa tudi stroški zdravljenja.

Naši podatki, ki smo jih dobili pri analizi zdravljenja zlomov hrbteničnega vretenca, se nekoliko razlikujejo od podatkov, objavljenih v svetovni strokovni literaturi. Epidemiološke študije v Evropi (14) poročajo, da se število zlomov tako pri ženskah kot pri moških po 60. letu starosti eksponentno povečuje s starostjo. V naši analizi smo ugotovili, da je trend povečevanja zlomov hrbteničnega vretenca po 60. letu starosti podoben, vendar je število zlomov na 1000 ljudi bistveno manjše. Razlog je najverjetneje v tem, da veliko ljudi, ki utrpí osteoporotični zlom vretenca, sploh ne pride do zdravnika, razen tega pa se takšni bolniki zdravijo pri različnih specialistih (ortopedi, fizioteri, travmatologi, izbrani zdravniki) in so zaradi tega naši podatki drugačni. Ugotavljamo tudi, da je bilo bolnišnično zdravljenje bolnikov z zlomi hrbteničnega vretenca večje, kot se navaja v strokovni literaturi (8, 9), po kateri zdravijo le 10% bolnikov na bolnišnični način, medtem ko smo v SBM 40% takšnih bolnikov zdravili za krajši čas v bolnišnici. Stroški zdravljenja po primeru so bili dvakrat manjši kot v Veliki Britaniji in so znašali 113.076 tolarjev. Z zmanjševanjem bolnišničnega zdravljenja bolnikov z zlomi hrbteničnega vretenca bi bilo mogoče skupne stroške zdravljenja znižati pri enakem številu zlomov.

Literatura

1. Consensus Development Conference. Diagnosis, prophylaxis and treatment of osteoporosis. *Am J Med* 1993; 94: 646-50.
2. Jones G, Nguyen T, Sambrook PN, Kelly PJ, Gilbert C, Eisman JA. Symptomatic fracture incidence in elderly men and women: The Dubbo Osteoporosis Epidemiology Study (DOES). *Osteoporosis Int* 1994; 4: 277-1411.
3. Toss PD. Osteoporosis: Frequency, consequences, and risk factors. *Arch Intern* 1996; 156: 1399-411.
4. Cooper C. The crippling consequences of fractures and their impact on quality of life. *Am J Med* 1997; 103: Suppl 2A: 12S-19S.
5. Melton LJ 3rd, Atkinson EJ, O'Fallon WM, Wahner HW, Riggs BL. Long-term fracture prediction by bone mineral assessed at different skeletal sites. *J Bone Miner Res* 1993; 8: 1227-33.
6. Lauritzen JB, Schwarz P, Lund B, McNair P, Transbol I. Changing incidence and residual lifetime risk of common osteoporosis-related fractures. *Osteoporosis Int* 1993; 3: 127-32.
7. Kanis JA, Delmas P, Burckhardt P, Cooper C, Torgerson D on behalf of the European Foundation for Osteoporosis and Bone Disease. Guidelines for diagnosis and management of osteoporosis. *Osteoporosis Int* 1997; 7: 390-406.
8. Komadina R, Fokter SK, Demšar A, Orožin Z, Salobir B. Zlomi zaradi osteoporoze. Celje: Društvo travmatologov Slovenije, 1999.
9. Dolan P, Torgerson DJ. The cost of treating osteoporotic fractures in the United Kingdom female population. *Osteoporosis Int* 1998; 8: 611-7. Comment in: *Osteoporosis Int* 2000; 11: 551-2. UI: 20435053.
10. Melton LJ. Fracture incidence in Olmsted County, Minnesota: comparison of urban with rural rates and changes in urban rates over time. *Osteoporosis Int* 1999; 9: 29-37.
11. Allander E, Lindahl BL. The Mediterranean osteoporosis study (MEDOS): theoretical and practical issues of a major international project on hip fracture epidemiology. *Bone* 1993; 14: Suppl 1: 37-43.
12. Gullberg B, Duppe H, Nelsson B. Incidence of hip fractures in Malmö, Sweden (1950-1991). *Bone* 1993; 14: Suppl 1: 23-9.
13. Burnand B. Epidemiologie der Osteoporose. *Ther Umsch* 1991; 48: 61-5.
14. O'Neill TW. The prevalence of vertebral deformity in European men and women: the European Vertebral Osteoporosis Study. *J Bone Miner Res* 1996; 11: 1010-8.