

UDK 616.71-089-053.2"

ISSN 035-2899, 37(2012) br.2 p.88-93

NAJČEŠĆI TIPOVI LEZIJA SLIČNIH TUMORIMA I FIBROZNIH DEFEKATA KOSTI U DEČIJEM DOBU

THE MOST FREQUENT TUMOUR-LIKE LESIONS AND FIBROUS OSSEOUS DEFECTS IN CHILDHOOD

Vesna Nikolić (1), Slobodan Stanković (1), Duško Spasovski (1,2), Zoran Vukašinić (1,2), Zorica Živković (3,4)

(1) INSTITUT ZA ORTOPEDSKO-HIRURŠKE BOLESTI "BANJICA", BEOGRAD, (2) MEDICINSKI FAKULTET, UNIVERZITET U BEOGRADU, (3) KBC "DR DRAGIŠA MIŠOVIĆ", BEOGRAD, (4) MEDICINSKA AKADEMIJA – US MEDICAL SCHOOL, EVROPSKI UNIVERZITET, BEOGRAD

Sažetak: Uvod: U dečjem dobu najčešće se viđaju lezije slične tumoru (solitarna i aneurizmalna koštana cista), kao i fibrozni defekti kosti: fibrozna displazija i neosifikujući fibrom. Dijagnostikuju se slučajno ili nakon patološke frakture, a leče se raznovrsno - praćenjem, neoperativno ili operativno. Ciljevi ovog istraživanja su: utvrditi učestalost pojave tumorima sličnih lezija i fibroznih defekata kosti u dečjem uzrastu i analiza tipova i vrste kalema primenjenog pri operativnom lečenju lezija. Materijal i metode: U ovom istraživanju analizirana je grupa od 57 pacijenata, prosečnog uzrasta 11 godina i 4 meseca, koji su operativno lečeni pod navedenim dijagnozama u Institutu za ortopedsku hirurgiju „Banjica“ u Beogradu. Rezultati: Kod 11 pacijenata (19,28%) je obavljena autotransplantacija, kod 41 pacijenta upotrebljen je alotransplantat (71,92%), dok je u pet slučajeva (8,77%) korišćen veštački supstituent - kolageni koštani matriks. Utvrđena je znatno veća učestalost patološkog preloma kod solitarne koštane ciste (42,1%) u odnosu na ostale tipove lezija ($\chi^2 = 9,52$, $p < 0,01$). Završni nalaz je bio odličan, bez pojave recidiva i uz asimptomatsku perzistenciju rezidualne ciste u 11 pacijenata (19,29%). Zaključak: Preporučan je terapijski protokol operativnog lečenja osteoplastikom za manje fibrozne defekte kosti i prostu koštanu cistu, dok je za ostale defekte preporučena koštana transplantacija, a za aneurizmalnu koštanu cistu i obavezna intraleziona adjuvantna terapija. U slučaju patološkog preloma, preporučuje se neoperativno lečenje preloma uz odloženu osteoplastiku. Autotransplantati, generalno, imaju prednost pri izboru vrste koštanog kalema, a koštani supstituenti su rezervisani za slučajeve za manje lezije bez patološkog preloma.

Cljučne reči: lezije slične tumorima, dečiji uzrast, operativni protokol

Summary: INTRODUCTION: The most frequent lesions in childhood are tumour-like lesions (solitary and aneurismal bone cyst) and fibrous osseous defects: fibrous dysplasia and nonossifying fibroma. They are most often diagnosed accidentally or following a pathological fracture, and treatment options include observation, non-operative and most commonly operative methods. Operative treatment modality depends on various factors, and is associated with a risk for serious complications: graft nonintegration, recurrence of the lesion, infection and others. AIM: To determine the incidence of tumour-like lesions and fibrous osseous defects in childhood and to analyze the types and kinds of bone grafts applied in the surgical treatment. Material and methods: This research included a group of 57 paediatric patients (mean age 11 years 4 months), surgically treated at the Institute for Orthopaedic Surgery "Banjica" Belgrade. RESULTS: 11 patients (19.28%) were treated by autologous grafting, 41 patients by allografting (71.92%) and five patients using artificial graft-collagen bone matrix. Patients with solitary bone cyst had a significantly higher occurrence of pathological fracture (42.1%) than other patients ($\chi^2 = 9.52$, $p < 0.01$). The final result was excellent, without recidive and with radiological findings of asymptomatic residual lesion in 11 cases (19.29%). CONCLUSION: We suggest the therapeutic protocol with isolated osteoplasty only for smaller fibrous bone defects and simple bone cysts, while other lesions require bone transplantation, with mandatory addition of adjuvant therapy in the case of aneurismal bone cyst. Pathological fractures should be treated non-operatively, followed by a subsequent osteoplasty. Autologous bony grafts are generally preferred graft type, while bone substituents are reserved for smaller lesions without pathological fracture.

Key words: tumour-like lesions, childhood, operative protocol

UVOD

Lezije slične tumoru su promene u kostima koje svojim kliničkim tokom i histološkim karakteristikama pokazuju izvesne sličnosti sa tumorima koštiju, a da istovremeno prava priroda ovih oboljenja (tumorska ili netumorska) nije razjašnjena [1].

Grupi lezija sličnih tumorima pripadaju: solitarna koštana cista, aneurizmalna koštana cista, jukstakortikalna koštana cista, metafizni fibrozni defekt, eozinofilni granulom, fibrozna displazija, "miozitis osificans", "smeđi tumor" hiperparatireoidizma.

U dijagnostičkom algoritmu na početku je konvencionalna radiografija, potom scintigrafija skeleta, trodimenzionalni prikaz kompjuterizovanom tomografijom ili magnetnom rezonancom, angiografija i poslednji korak u dijagnostičkoj obradi je biopsija sa patohistološkom verifikacijom.

Lokalno lečenje dobroćudnih tumora obuhvata kiretažu lezije ili odstranjenje cele lezije, tj. resekciju. Kod histološki nisko agresivnih tumora pribegava se širokoj resekciji u bloku kroz sloj zdravog tkiva, dok se kod visoko agresivnih lezija obavlja radikalno odstranjenje celog tumora, a i cele kosti. U rekonstrukciji skeleta nakon resekcije tumora primenjuju se strani materijali ili se pristupa biološkoj rekonstrukciji. Koštani substituenati mogu se klasifikovati prema: poreklu, hemijskoj strukturi, fizičkoj strukturi, mehaničkim svojstvima nakon aplikacije. Osobine koštanih supstituenata neophodne za adekvatno obavljanje funkcije su: osteokondukcija, osteoindukcija, osteoformacija, bioaktivnost, biodegeneracija, biodisolucija, biorezorpcija, osteointegracija, osteokoalicija [2,3]. Implantati koji se koriste u rekonstruktivnoj hirurgiji koštanog tkiva mogu se podeliti na: autologe implantate, alogenične implantate, ksenogenične i aloplastične implantate. Biosupstituenti (biomaterijali) su biomaterijali humanog, sintetskog, animalnog ili biljnog porekla kojim se vrši hirurška nadoknada koštanih defekata nastalih traumom ili patološkim intraosealnim procesom [4,5,6,7]. U cilju uspostavljanja vlastitih reparativnih procesa, regeneracije vlastite kosti uz upotrebu biomaterijala koja pomažu stvaranje normalne kosti daljnim istraživanjima se došlo do otkrića koštanog morfogenetskog proteina (BMP). Genska terapija je jedna od alternativnih metoda lečenja tumora koštiju i zglobova u budućnosti [8]

CILJEVI ISTRAŽIVANJA

Utvrđiti učestalost pojave tumorima sličnih lezija i fibrozni defekata kosti u dečjem dobu;
Analiza tipova i vrsta kalema primenjenog pri operativnom lečenju lezija.

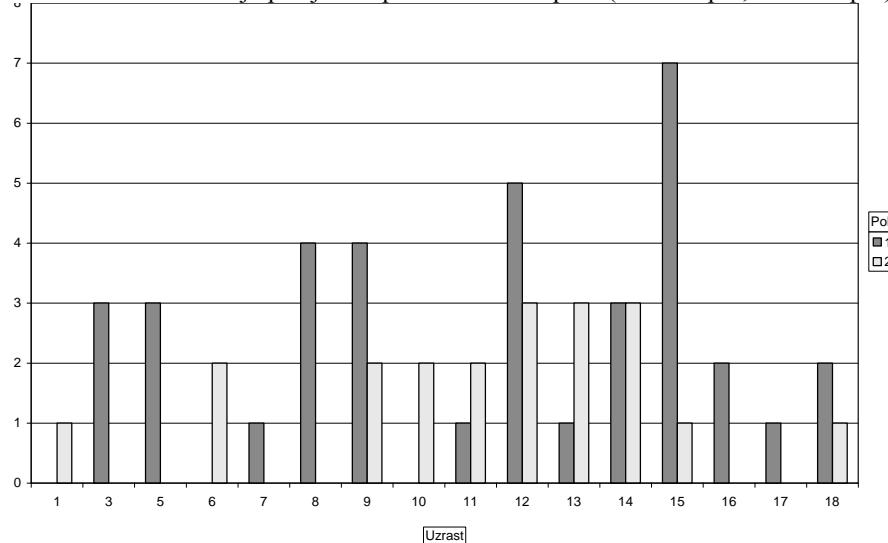
MATERIJAL I METODE

Ovom studijom izvršena je analiza podataka pacijenata lečenih zbog tumoru sličnih lezija u periodu od 1998. godine do 2007. godine na Institutu za ortopedsko hirurške bolesti Banjica. Analizirani uzorak je obuhvatio ukupno 57 pacijenata, uzrasta od 3 do 18 godina. Njihova prosečna starost iznosila je $11,37 \pm 3,92$ godina. Osnovni kriterijumi za formiranje grupa bazirali su se na verifikovanom patohistološkom nalazu, te smo sve pacijente podelili na grupu sa prostom koštanom cistom u kojoj je bilo 19 pacijenata (33,33%), grupu sa aneurizmalnom koštanom cistom u kojoj je bilo 16 pacijenata (28,07%), grupu sa kortikalnim defektom kosti unutar koje su formirane dve podgrupe: grupa sa neosificirajućim fibromom sa osam pacijenata (14,04%) i grupa sa fibroznom displazijom 14 pacijenata (24,56%).

Istraživanje je rađeno na osnovu podataka dobijenih iz istorija bolesti Službe za dečiju ortopediju. U svakom pojedinačnom slučaju analizirani su: demografski podaci (pol, uzrast, lokalizacija), hirurški tok lečenja (adjuvantna terapija, vrsta korišćenog grefona). Kriterijumi za isključivanje iz istraživanja bili su: lezija definisana bez patohistološkog pregleda, neoperativno lečeni pacijenti, nepotpuna medicinska dokumentacija o toku i ishodu lečenja. Od ukupnog broja ispitivanih pacijenata u našoj studiji bilo je 37 (64,91%) pacijenata muškog pola i 20 (35,09%) pacijenata ženskog pola. Polna struktura ispitivanih pacijenata u zavisnosti od uzrasta prikazana je na grafikonu 1.

Od ukupnog broja pacijenata u ispitivanoj grupi, 19 (33,33%) pacijenata oba pola je imalo promene na gornjim ekstremitetima (humerus 16 (28,07%), radijus dva (3,50%), ulna jedan (1,75%) pacijent). Kod 38 (66,66%) pacijenata lokalizacija promene bila na donjim ekstremitetima, i to na femuru 20 (35,08%), na tibiji 13 (22,80%), fibula je bila zahvaćena u dva slučaja (3,50%), na kalkaneusu su registrovane dve (3,50%) a na drugoj metatarzalnoj kosti jedna promena (1,75%).

Grafikon 1. Distribucija pacijenata prema uzrastu i polu (1 muški pol, 2 ženski pol)



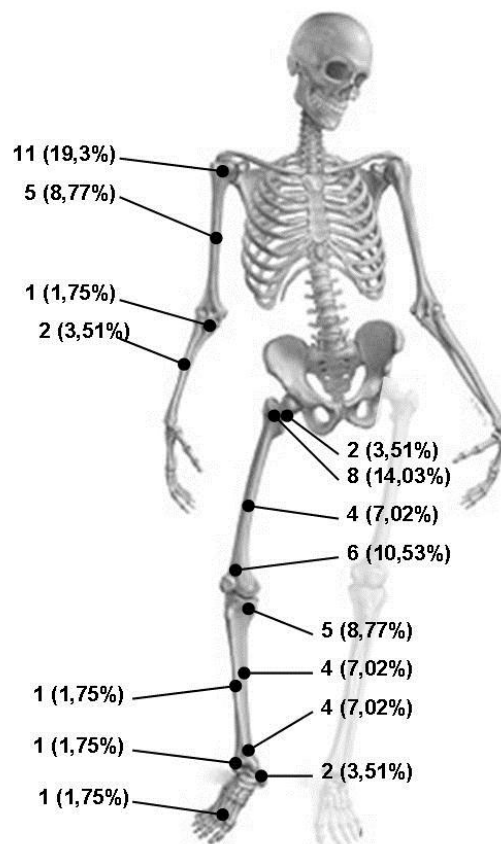
Od 57 posmatranih pacijenata, patološki prelom pre operacije je bio prisutan u 11 slučajeva (19,29%), i to kod šest (10,52%) pacijenata pri kliničkoj prezentaciji ciste, a kod preostalih pet (8,77%) pacijenata patološki prelom je nastupio kod već ranije uočene lezije. Od 11 pacijenata kod kojih je preoperativno registrovan patološki prelom osam pacijenata (72,72%) je registrovano u grupi sa prostom koštanom cistom, dva (18,18%) pacijenta sa aneurizmalnom koštanom cistom, jedan (9,09%) sa fibroznom displazijom, dok ih u grupi sa neosificirajućim fibromom nije bilo.

Tokom hirurškog lečenja u našoj seriji primenjeno je više tipova koštanih kalemova:

- kod 11 (19,30%) pacijenata korišćen je autotransplantant,
- kod 41 (71,93%) pacijenta korišćen je alotransplantant,
- kod pet (8,77 %) pacijenata korišćen je veštački koštani supstituent.

Podaci su opisani standardnim deskriptivnim statističkim metodama, uz njihovu statističku analizu primenom odgovarajućeg statističkog testa. Korišćeni su t-test, χ^2 test, Wilcoxonov test, kao i analiza varijanse uz odgovarajući post-hoc test. Procena rezultata je vršena u odnosu na verovatnoću nulte hipoteze od 0,05 za nivo statističke značajnosti, odnosno 0,01 za nivo visoke statističke značajnosti.

Grafikon 2. Lokalizacija koštanih lezija



REZULTATI

U ispitivanoj grupi od 57 pacijenata dečijeg uzrasta najveća učestalost pacijenata sa lezijom sličnoj tumoru bila je u grupi sa prostom koštanom cistom, i to 19 pacijenata (33,39%), u grupi sa aneurizmalnom koštanom cistom 16 pacijenata (28,07%), sa neosificirajućim fibromom 14 pacijenata (24,56%), sa fibroznom displazijom osam pacijenata (14,04%). Testirana je razlika između prisustva patološkog preloma i histopatološkog nalaza i utvrđena je visoko značajna razlika u prisustvu patološkog preloma kod proste koštane ciste, u osam slučajeva (42,11%) u odnosu na ostale lezije, kod aneurizmalne koštane ciste u dva slučaja (12,5%), kod fibrozne displazije samo u jednom slučaju (12,5%), dok kod neosificirajućeg fibroma nije bilo patološkog preloma ($\chi^2=9,52$; $p < 0,01$).

Analizirajući odnos prisustva patološkog preloma u odnosu na radiografski verifikovanu bikortikalnu eroziju ustanovljeno je da postoji visoko statistički značajna razlika između ispitivanih grupa ($\chi^2=0,617,41$; $p < 0,01$). 80 % bikortikalnih erozija je u preoperativnom periodu dovelo do nastanka patološkog preloma, dok je u grupi unikortikalnih/nekortikalnih erozija patološki prelom registrovan u 32,5% slučajeva.

Pri operativnom lečenju ovih pacijenata najčešće korišćen tip kalema bio je alotransplantant, i to kod 41 pacijenta (71,92%), zatim autotransplantant kod 11 (19,30%) pacijenata, dok je veštački koštani supstituent korišćen kod pet pacijenata (8,77%).

Završni kontrolni radiografski nalaz, posmatrajući ispitivanu grupu, pokazao je pozitivan nalaz ciste kod 11 (19,29%) pacijenata, i to: kod pet (8,77%) pacijenata sa prostom koštanom cistom, tri (5,26%) pacijenata sa aneurizmalnom koštanom cistom, dva (3,50%) pacijenta sa neosificirajućim fibromom, i kod jednog (1,75%) pacijenta sa fibroznom displazijom. Testirana je razlika između različitih patohistoloških tipova lezije i prisustva ciste na završnom kontrolnom radiografskom nalazu i nađeno je da ne postoji statistički značajna razlika između ispitivanih grupa ($\chi^2=1,07$; $p > 0,05$).

Testirana je razlika između prisustva ciste na završnoj kontrolnoj radiografiji i prisustva preoperativnog patološkog preloma i nađeno je da nema značajne razlike između testiranih grupa ($\chi^2=0,61$; $p > 0,05$).

U našoj grupi od 46 pacijenata bez patološkog preloma kod osam (17,39%) pacijenata je na poslednjem kontrolnom radiografskom nalazu verifikovana cista. U grupi od 11 pacijenata sa preoperativno dijagnostikovanim patološkim prelomom kod tri (27,27%) pacijenta je završni radiografski nalaz pokazao prisustvo ciste.

DISKUSIJA

Uzrast

U našoj ispitivanoj studiji prosečna starost iznosila je $11,37 \pm 3,92$ godina.

Najmlađi pacijent u grupi sa prostom koštanom cistom imao je tri godine, najstariji 18 godina, a prosečna starosna dob iznosila je $11,69 \pm 4,42$ godina. Boseker i saradnici su zaključili da je maksimalna incidenca javljanja solitarne koštane ciste u dugim kostima između treće i 14 godine života [9].

U grupi sa aneurizmalnom koštanom cistom najmlađi bolesnik je imao šest godina, a najstariji 18 godina, uz prosečnu starost od $10,89 \pm 3,73$ godina, što odgovara podacima iz radova brojnih autora [10,11].

Raspon godina u grupi sa neosificirajućim fibromom se kretao od devet do 17 godina. Prosečna starost $13,29 \pm 2,52$ godina.

U grupi od osam pacijenata sa fibroznom displazijom odnos najmlađeg i najstarijeg pacijenta bio je tri godine – 13 godina. Prosečna starost $8,5 \pm 3,96$.

Pol

Od ukupnog broja ispitivanih pacijenata u našoj studiji bilo je 37 (64,91%) pacijenata muškog pola i 20 (35,09%) pacijenata ženskog pola.

U grupi od 19 pacijenata sa prostom koštanom cistom postoji prevaga osoba muškog pola, 12 (63,16%) pacijenata. Mnoga istraživanja su pokazala da je odnos javljanja solitarne koštane ciste kod muškaraca i žena 2:1, u korist muškaraca [12,13].

Slična situacija je i u grupi sa aneurizmalnom koštanom cistom, gde je od 16 pacijenata 10 (62,5%) pacijenata muškog pola.

Dominacija muškog pola prisutna je i u grupi sa neosificirajućim fibromom, i to 10 (71,43%) pacijenata muškog pola od ukupno 14, i fibroznom displazijom u kojoj je bilo pet (62,5 %) pacijenata muškog pola od ukupno osam.

Lokalizacija

Makley i Joyce su krajem prošlog veka obradili jednu temeljnu studiju o frekvencijama skeletne distribucije solitarne koštane ciste i utvrdili da se ova lezija javlja u 90% slučajeva u dugim kostima, 7,5% u kratkim i pljosnatim kostima, i to najčešće mandibula, rebro ili karlica [14]. Boseker i saradnici navode da su u 80% slučajeva humerus i femur najčešća mesta razvoja ove lezije [9]. Naše istraživanje je pokazalo da se najčešće javlja u metafizealnom regionu medule dugih kostiju, i to predominantno kod osoba sa nerazvijenim skeletom. U našoj studiji od 19 (33,33%) pacijenata sa solitarnom koštanom cistom lokalizaciju lezije na humerusu imalo je 11 (57,89%) pacijenata, na

radijusu dva (10,52%) pacijenta, na femuru pet (26,32%), na tibiji jedan (5,26%) pacijent.

U našem istraživanju u grupi sa aneurizmalnom koštanom cistom imali smo sledeće lokalizacije: na femuru pet (31,25 %), na humerusu 4 (25 %), na kalkaneusu i tibiji po dva (12,5 %) pacijenta, dok je na ulni, fibuli, metatarzalnoj kosti bio po jedan (6,25 %) pacijent. Parker Gibbs i sar. u svojoj studiji navode najčešću pojavu aneurizmalne koštane ciste na femuru, i to u četvrtini slučajeva (25%), potom na tibiji (15%), na ulni (13%), dok je humerus bio zahvaćen u svega 8% slučajeva, a metatarzalna kost i kalkaneus u po 3% slučajeva. Druga istraživanja navode veću incidencu tibijalne lokalizacije (17,5%) od femoralne (15,9%) i humeralne (9,1%) [5,15,17].

U grupi od osam (14,03%) pacijenata sa neosificirajućim fibromom, na femuru i tibiji smo imali po tri (37,5%) pacijenta, na humerusu i fibuli po jednog (12,5%) pacijenta.

U grupi od 14 (24,56%) pacijenata sa fibroznom displazijom imali smo isti broj pacijenata na femuru i tibiji.

Patološki prelom

Lezije se dijagnostikuju najčešće slučajno, kao uzgredan nalaz ili nakon patološke frakture [7].

Solitarna koštana cista je često asimptomatska sve do pojave patološkog preloma u defektu, koji se javlja u 30–40% slučajeva (srastu u 25% slučajeva). Aneurizmalna koštana cista češće se prezentuje bolom nego frakturom, koja je zabeležena u 8% slučajeva [11,18].

U ispitivanoj grupi testirana je razlika između prisustva patološkog preloma i histopatološkog nalaza i utvrđena je veća učestalost patološkog preloma sa visokom statističkom značajnošću kod proste koštane ciste u odnosu na ostale tipove lezija. Ovo potvrđuju i drugi autori [7].

Kada je u pitanju neosificirajući fibrom, u literaturi se konstatuje dominantna pojava patološkog preloma kod lokalizacije lezije na distalnom delu potkolenice, i to češće na tibiji (43 - 49%) nego na fibuli (14 - 17%), distalni okrajak femura je bio zahvaćen u 6 - 17% slučajeva, dok su ostale lokalizacije imale znatno manju učestalost pojave patološke frakture. U ovom istraživanju pojava patološkog preloma kod neosificirajućeg fibroma nije zabeležena [19].

Patološka fraktura je analizirana kao radiološki znak i pokazano je da postoji razlika u njenoj učestalosti u zavisnosti od njene lokalizacije (duge kosti – češća fraktura).

Johnson i Fletcher opisuju spontani nastanak frakture ukoliko je u blizini prisutna velika solitarna koštana cista i da trauma može uticati na njeno pretvaranje u aneurizmalnu koštanu cistu [20].

Naša studija je pokazala da preoperativno prisustvo patološkog preloma nema statističku značajnost u odnosu na prisustvo ciste na završnom radiografskom nalazu. Znatna razlika u prisustvu patološkog preloma primećena je u 32,5% unikortikalnih/ nekortikalnih erozija i 80% bikortikalnih erozija ($\chi^2 = 7,41$, $p < 0,01$). Prema navodima drugih autora, koštana lezija udružena sa frakturom je imala vidljivu destrukciju korteksa viđenu na snimcima kompjuterizovane tomografije, antero posteriornim i lateralnim radiografijama u više od 85% slučajeva [18].

ZAKLJUČAK

Biopsija predstavlja zlatni standard za dijagnozu tumora sličnih lezija. Najčešći hirurški pristup kod tumora sličnih lezija je kiretaža uz primenu koštanih kalemova. Neagresivno ponašanje u našem istraživanju su pokazali fibrozni kortikalni defekti i prosta koštana cista, a agresivno aneurizmalna koštana cista. Iskustvo je pokazalo da je uvek bolje u slučajevima patološkog preloma prelom neoperativno tretirati, te potom, nakon zarastanja preloma, raditi koštanu plastiku, da bi se izbegla ugradnja osteofiksacionog materijala koji je u takvim situacijama teško postaviti i koji unekoliko remeti koštanu pregradnju, a i zato da bi se izbegla druga operacija radi vadjenja istog. Izuzetak čine dugačke dijafizarno postavljene lezije sa patološkim prelomom, kada se preporučuje istovremena osteoplastika i intramedularna fiksacija preloma kortikalnim.

Kad god to uslovi dozvoljavaju (uzrast i veličina deteta) koji definišu bogatstvo izvora koštanih transplantata, treba se odlučiti za autotransplantaciju. Kada to nije moguće, onda se treba odlučiti za autolognu transplantaciju, uzimanjem koštanih kalemova od najbližih srodnika (najčešće roditelja) uz pretpostavku da je u tim slučajevima histokompatibilnost najbolja. Naravno, u svim slučajevima alotransplantacije kosti davalac treba da bude potpuno zdrav, neophodna je njegova pismena saglasnost (čak i ako se radi o roditelju ili drugom srodniku), takođe mora biti testiran na sve transmisivne bolesti na koje se testiraju i dobrovoljni davaoci krvi.

Lečenje tumoru sličnih lezija predstavlja veliki izazov, pa im u budućnosti treba posvetiti dostojnu pažnju, u cilju boljeg kvaliteta života i dužeg preživljavanja pacijenata.

Napomena

Ovaj rad je podržalo Ministarstvo prosvete i nauke Republike Srbije kroz projekat broj III 41004.

Acknowledgement

This work was supported by Ministry of Education and Science Republic of Serbia, grant No III 41004.

LITERATURA

1. Vukašinić Z i sar. Dečija ortopedija. Beograd; 1999.
2. Pajić B i sar. Hirurgija dečjeg, adolescentnog i ranog adultnog doba. Odabrana poglavlja. Symbol 2009.
3. Todor A, Hopulele I, Dicu C et al. Treatment of benign bone defects with synthetic bone substituents. Revista de ortopedie si traumatologie-ASORIS 2009;3(15)8-10.
4. Gajdobranski Đ, Micić I, Mitković M, Mladenović D, Milanov M. Istorijat lečenja poremećaja zarastanja preloma kostiju. Novi Sad: Med Pregl 2005; LVIII(9-10):507-12.
5. Bekkering WP, Vilet Vieland TPM, Koopman HM et. al The BT-DUX: development of a subjective measure of health-related quality of life in patients who underwent surgery for lower extremity malignant bone tumor. Pediatr Blood and cancer 2009; 53:348-355.
6. Legović D, Šantić V, Gulan G i sar. Osiguranje kvalitete i sigurnosti koštanih presadaka metodom smrzanja. Medicina 2009; 45(1), p14-21.
7. Janeway HH. Autoplastic transplantation of bone. Ann Surg 1910; 52:217.
8. Finkemeir C. Bone-grafting and Bone - Graft Substitutes. Jour of Bone and Joint Surg 2002; 84:454-462.
9. De Clerq B, de Fruyt F., Koot HM, et al. Quality of life in children surviving cancer: a personality and multi-informant perspective. J Pediatric Psych 2004;29:579-590.
10. Leithner A, Windhager R, Lang S et al. Aneurysmal bone cyst. A population based epidemiologic study and literature review. Clin Orthop Relat Res. 1999; (363):176-9.
11. Spijkerboer AW, Utens EMWJ, De Koning WB et al. Health related quality of life in children and adolescents after invasive treatment for congenital heart disease. Qual Life Res 2006; 15:663-673.
12. Ball CM, Dawe CJ. Transient posttraumatic cystlike lesions of bone. J Pediatr Orthop 2001; 21:9-13.
13. Canale ST. Aneurysmal bone cyst within benign tumors of bone. Campbell's Operative Orthopaedics. Vol1 9th ed. St. Louis, Mo: Mosby Year-Book;1998:690.
14. Makley JT, Joyce MJ. Unicameral bone cyst (simple bone cyst). Orthop Clin North Am 1999; 20:415-17.
15. Gibbs CP, Hefele MC, Peabody TD et al. Aneurysmal bone cyst of the extremities. Factors related to local recurrence after curettage with a high-speed burr. J Bone Joint Surg Am 1999; 81(12):1671-8.
16. Lodwick GS. Radiographic diagnosis and grading of bone tumors with comments on computer evaluation. Presented at the Proceedings of the Fifth National Cancer Conference, Philadelphia, Pa; September 17-19, 1964; pp 369-80
17. Saglik Y, Atalar H, Yildiz Y et al. Menagement of fibrous dysplasia. A report on 36 cases. Acta Orthop. Belg 2007; 73:96-101.
18. Ariel M, Vergel De Dios, Bound J et al. Aneurysmal Bone Cyst. A clinicopathologic Study of 238 Cases. Cancer 1992; 69(12)
19. Abouafia A et al. Bone Tumors of Childhood. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons 1999; 7(6):377-388.
20. Arata MA, Peterson HA, Dahlin DC. Pathologic fractures trough non-ossifying fibromas. Review of the Mayo Clinic experience. J Bone Joint Surg Am 1981; 63:980-88.
21. Johnson CE, Fletcher RR. Traumatic transformation of unicameral bone cyst into Aneurysmal bone cyst. Orthopedicstg 2003; 23:1441- 47.

Adresa autora:

Vesna Nikolić
 Mileve Ajnštajn 36,
 11 000 Beograd
 e-mail : kvalitet@iohbb.edu.rs

Rad primljen:	21. 08. 2012.
Rad prihvaćen:	14. 09. 2012.
Elektronska verzija objavljena:	12. 11. 2012.