

OSTEOPOROZA IDIOPATICĂ – CONSECINȚĂ A NUTRIȚIEI INADECVATE, ASPECTE MEDICOBIOLOGICE ȘI DE PROFILAXIE

(Concept de sinteză)

Ion Marin

Catedra Ortopedie și Traumatologie, USMF „Nicolae Testemițanu”

Introducere

Osteoporoza poate fi cauzată de multe situații [6, 10, 12, 23], având origine de ordin genetic primar sau secundar, de stresuri traumatice, toxice; în variate maladii dobândite și congenitale, hipokinezie impusă, nereguli în modul de viață etc. Însă cea mai răspândită cauză este nutriția neadecvată, nerațională, considerată factor crucial a problemei [19], care influențează și predomină la dezvoltarea stării de osteopatie alimentară; în mod indirect poate contribui modificarea nefavorabilă în structurile genomului omenesc. Osteoporoza idiopatică tot mai frecvent se depistează printre tineret, inclusiv la copii [3, 9, 14, 15, 17, 18, 30], însă manifestările clinice apar la persoane de diferite vârste. De regulă, evoluția acestei patologii timp îndelungat decurge asimptomatic [28]. Una din manifestările clinice ale acestei situații anormale, care alarmează medicii și societatea, sunt fracturile osteoarticulare [2, 7, 21, 22] apărute pe os osteoporotic în traumatisme neînsemnate – din cauza componentei deficitare de minerale a țesutului osos; preponderent la oameni în etate la care în organism predomină procese involutive. Această maladie multifactorială, în primul rând, este o consecință a nutriției inadecvate a mamei și copilului în perioadele concepției, embrionare a fătului, sarcinii; în cea postnatală și ulterior până la adolescență, maturitate – cel mai important până la vârsta de 18-20 ani când se finalizează creșterea individului. Multe femei din diferite cauze nu-și alăptează pruncii. În familiile, preponderent din mediul urban, nu rar și în cel rural, lipsesc lactate animaliere proaspete. Alimentele produse industrial cu componente sintetice nu compensează nutriția adecvată. Nemaivorbind de influența intereselor comerciale, produse contrafăcute, inhibarea produselor alimentare cu erbicide, nitrați, componente aromatizate și alte chimiccate; inundarea pieței alimentare cu surugate ecologic și genetic modificate. Dezvoltarea normală a organismului necesită materie primă nutritivă ecologic naturală cu componente organice și minerale calitative [11,16]. Din asta se formează fundamentele sănătății copilului în creștere și a omului matur pe parcursul vieții, până la bătrânețe. Dealtfel, acest fundament nu poate fi trainic, și din această cauză organismul este deficitar, pe parcursul vieții ușor poate fi afectat de variate patologii, inclusiv și a sistemului osteoarticular, cum sunt osteopenia, osteoporoza, osteoartroza etc. [27,32]. Test veritabil în această direcție servesc datele examinării medicale a recruților în timpul selectării pentru serviciul militar, materialele distrofiilor alimentare groaznice din timpul foametei în R. Moldova din aa. 1946-1947, care au lăsat rezonanță dramatică pe multe decenii în sănătatea populației autohtone; publicațiile savanților de pe toate continentele lumii (în decembrie 2012 la internet erau înregistrate 57 700 de lucrări științifice pe osteoporoză, și asta numai cu alfabet latin). Studiind traumatismele la copii în orașul Chișinău și în suburbii (inclusiv 607 din ei cu fracturi osteoarticulare - tratați în condiții de spital), radiologic am observat diferența densității osoase scăzută între orașeni și normală la majoritatea celor de la sate: explicație – modul de viață. De facto, sunt atacați și acei „săraci” și acei cu situație materială favorabilă – cauzele sunt cunoscute, însă rezultatul măsurilor preventive lasă mult de dorit. Osteoporoza a devenit o pandemie mondială. Nu se poate construi cetate trainică pe fundament slab. Mierea de albine bazată pe nectar natural este product foarte calitativ, iar cea produsă de albine hrănite cu zahăr prezintă un surugat, în consecință și albinele se îmbolnăvesc. Aceste axiome se referă în direct și la formarea scheletului osos. E înțeleaptă zicala populară,

cunoscută încă din antichitate, că sănătatea omului se începe cu laptele mamei, pe un fundal format, începând în perioada intrauterină și protejată adecvat de o cultură alimentară pe tot parcursul vieții [13].

Date generale despre țesutul osos, elemente morfologice, biochimice, funcționale și de metabolism

Scheletul osos este un compartiment important în structura anatomobiologică a fiecărui om. Dispune de metabolism activ și multivariat, permanent este supus proceselor de reînnoire și remodelare prin activitatea structurilor celulare osteoformatoare (osteoblaste) și osteodistrugătoare (osteoclaste) la nivelul biologiei moleculare [20], respectiv influențate de hormoni (parahormonul, calcitonina, hormonul somatotrop hipofizar, hormonii sexuali), fermenți, vitamine – inclusiv D și a altor factori catalizatori biologic activi [26,31]. Aceste procese de autoreglare sunt determinate genetic și dirijate conform structurii și funcției strict programate a acizilor nucleici: ADN și ARN (conțin carbon, H₂, O₂, N, P). Fibrele de cromatină care împânzesc spațiul nuclear, la dividerea celulei trec în cromozomi – deținători informaționali ai codului genetic.

Scheletul este alcătuit din 204-207 oase (18% din masa corpului). Are funcții de hematopoeză, motrice și de sprijin, de protejare a organelor interne; influențează stabilitatea constantelor respective a homeostazei și componenței de macro – și microelemente – peste 30 la număr, servește drept depozit de minerale pentru întregul organism.

Componența organică ocupă 35% (95 % - colagen I, 5 % proteine noncolagenice, fosfolipide, inclusiv substanță fundamentală alcătuită din glicozaminoglicani (din 6 tipuri de acest gen, toți sunt sulfatați, afară de acidul hialuronic), preponderent cu conținut de condroitinsulfat, care are importanță la formarea cristalelor de hidroxiapatită; și glicoproteine: osteocalcina, osteopontina, osteonectina și sialoproteina, legate de cristalele de hidroxiapatită [26,31]. Osul primar în perioada intrauterină și postnatală este imatur, preponderent de componență cartilaj hialin, nemineralizat. Apariția și activitatea pe parcurs a focarelor de osificare (primar și secundar) cu formarea osului matur (compact și spongios) de structură lamelară cu sistem haversian – în rezultatul procesului de mineralizare a matricei organice (osteoidului) este faza de finalizare în osteogeneza osoasă. Componența anorganică constituie 65 % din greutatea uscată a matricei osoase, formată prin impregnarea matricei organice cu Ca, P, Mg, bicarbonați, citrați, K, Na, etc. Ca ocupă 99 %, P – 87%, Mg – 58 %, din totalul lor în organism. Este stabilit, că necesitatea zilnică a omului matur în Ca este de 8 mg la 1 kg masă, la gravide și în perioada de alăptare – 24 mg, la nou-născuți – 50-55 mg, iar ulterior – 25 mg. La copii apa în oase alcătuiește 20 %, substanțele organice – 35 %, cele anorganice – 45 %; la maturi acești indici corespunzător ocupă: 10 %, 20 % și 70 %. La maturi osul anual se reînnoiește până la 10 %, iar scheletul în întregime timp de 10 ani. La copii remodelarea osoasă se petrece anual de la 100 % până la 30 % spre adolescență. În medie omul matur trebuie să consume zilnic 1,0 de Ca, iar copilul – până la 2,0: prin produse bogate în minerale, glucide, proteine, lipide, vitamine, etc. (lactate, carne, ouă, legume, fructe) [26,31]. De facto, 90 % din masa minerală osoasă se formează în primii 20 ani de viață. Circulația sângelui în scheletul osos este abundentă: 200-400 ml/min. [1].

După cum s-a spus, funcția cheie în viața biologică a osului o au ingredientele moleculare sintetizate de osteoblaste și osteoclaste (osteocitele sunt celule de evoluție finală a osteoblastelor, incorporate în matricea mineralizată osoasă, fără activitate osteoprogenitoare). Celulele osteoprogenitoare (osteoblastele, au origine mezenchimală) sintetizează din aminoacizi cu suportul ARN diferite tipuri de proteine la nivel de ribozomi, care se desebesc între ele prin proporția conținutului de azot, fermenți; se divid, participă activ la procesul de mineralizare a matricei organice osoase prin activitatea fosfatazei alcaline. Conțin membrane compuse din proteine – 60% și lipide – 40%. În citoplasmă au mitocondrii, ribozomi, aparat Golgi, reticul endoplasmatic, nucleu, în care pot fi nucleoli, și alte organite cu funcții bine conturate pentru fiecare din ele individual. Celulele osteodistrugătoare (osteoclastele – celule polinucleate cu

însușiri granulocito-macrofagice) prin organitele respective activează în diferite situații normale și patologice sau paralel în ansamblu cu osteoblastele (primele distrug ce necesită înlăturare, funcție de asenizatori [26], ultimele refac defectele rămase – remodelează); fiecare îndeplinindu-și misiunea genetic determinată în procesele vieții biologice a osului ca organ. Osteoclastele asigură digestia în spațiul intra - și extracelular, distrugând diferite componente, inclusiv celule întregi prin implicarea fermenților lizozomali (fosfataza acidă, catepsinele L, cu acțiune extracelulară, și B, cu acțiune intracelulară, etc.). În metabolismul osos glicoliza aerobă cuprinde 75 % și finalizează catabolismul respectiv până la nivel de CO₂ și H₂O; glicoliza anaerobă - 16 % (prin ciclul Crebs sau acidului citric), finalizează descompunerea glucidelor până la nivelul acidului citric, care contribuie la mobilizarea Ca din țesutul osos în sânge și activează în procesul de mineralizare osoasă.

Dacă organismul nu este suficient asigurat cu substanțe nutritive calitative, atunci în lanțul metabolismului osos tisular apar conflicte deficitare și dereglări respective. Aceasta se referă negativ la funcția centrelor energetice mitocondrice, destinată pentru sintetizarea proteinelor de către ribozomi, la transportarea în celulă de către reticulul endoplasmatic a ingredientelor sintetizate (a proteinelor), la concentrarea și distribuirea de către aparatul Golgi la destinație a componentelor sintetizate, la funcționarea membranelor celulare și membranelor organitelor, care reglează trecerea din exterior a conținutului respectiv în celulă și ieșirea altor molecule determinate în spațiul extracelular; prin urmare se dereglează funcția lizozomală în procesul de digestie din sistemul celular. Apar dereglări în procesul de mineralizare a matricei organice cu ieșire în osteopenie, osteoporoză de diferite grade de severitate, apreciate prin osteodensitometrie computerizată, histomorfometrie și a altor investigații [19]. La persoane de vârsta III, pe fond de involuție a organismului, manifestările clinice devin frecvente și mai pronunțate. Deficitul calității alimentare poate de asemenea provoca dereglări de creștere, întârzierea apariției nucleelor de osificare la copii, schimbări patologice în osteogeneza endoconectivă, encondrală (primară și secundară) și periostală.

Principii de profilaxie și tratament

Nerespectarea culturii alimentare impuse de modul de viață sau din neglijență este dăunătoare nu numai persoanelor în cauză, dar și pentru societate; situație cunoscută încă din lumea antică. În hrana copiilor laptele animalier proaspăt necesită pus pe prim plan. Împăratul Traian pe timpurile sale a concentrat peste 5000 copii orfani din Roma în centre speciale statale de educație și instruire profesională, pe lângă care funcționau ferme de vaci de lapte. Nu ocazional, vacile din India sunt considerate „sfinte”. În timpul domniei Ecaterina-II, Procopii Demidov, la Moscova, a inaugurat pe bani proprii o școală de tip internat pentru copii fără părinți, la care împărăteasa a donat 100 000 ruble-argint. Acolo copiii erau educați, școlăriți; încadrați în lucrul de instruire gospodărească. Acestui centru de orfelinat P. Demidov i-a dăruit 30 vaci de soi Holmogor, pentru asigurarea copiilor cu lapte. Dj. Cook, renumit călător și cercetător pe mări și oceane, cunoștea necesitatea alimentării cu lapte; lua cu el pe corabie capre. Fiica mareșalului C. Rocossovskii, născută pe front în ultimul an de război, mama era chirurg pe același front și ținea pe lângă spitalul migrator o vacă mulgătoare (teleinterviu, 2012). Vestita cântăreață E. Pieha, în copilărie a supraviețuit foametea blocadei de la Leningrad, în consecință ulterior a suportat multiple fracturi osoase, apărute în cazurile unor eforturi neînsemnate (interviu de presă, 2012). Lucruri banale, empirice, dar cât de mult conținut au pentru contemporani.

Necătând că această problemă este bine cunoscută în lume și insistent se discută la mese rotunde, conferințe, simpozioane, congrese naționale și internaționale, în cadrul multor asociații și centre științifico-practice locale și mondiale; supravegheată și dirijată de OMS – numărul afecțiilor de osteoporoză în țările lumii nu se micșorează [5, 7, 8, 24, 25]. Paradoxal, însă cel mai mare efort este îndreptat la lupta cu consecințele și puțin se face pentru prevenirea acestei patologii osoase. Cât de actuale sunt – Discuțiile filozofice: „Cauzalitatea în medicină”, ridicate la mijlocul secolului XX de academicianul I. Davâdovschii . Cheltuielile îndreptate în această

direcție sunt enorme; medicamentele elaborate asigură, de regulă, tratament simptomatic, însă costul lor este foarte înalt, frecvent inacceptabil pentru pacienți. În tratamentul complex multilateral și pluridisciplinar al pacienților afectați de osteoporoză sunt incluse multe preparate farmaceutice, preponderent bisfosfonați [19, 29]; se argumentează propuneri de transplantare a celulelor trunchiare (stem), inclusiv de măduvă osoasă [21]. Eficiență pozitivă noi (I. Marin, V. Starțun) am observat, folosind alogrefă osoasă corticală scindată la fixarea cozii protezei monopolare cervicocefalice în canalul centromedular, la peste 200 pacienți de vârsta a III cu fracturi de col femural (3/4 femei) pe fond de osteoporoză; operați între aa. 1985-2012 (consider că menopauza agravează procesul osteoporotic, însă nu asta este prima cauză. De facto, patologia își continuă evoluția nu numai pe fundal de insuficiență de estrogeni, dar și pe procese involutive care au loc în organism). Ulterior la acești bolnavi a urmat o remodelare pozitivă a densității osoase locală provocată de activitatea biostimulatorie a alogrefelor, care concomitent servesc și drept rezervor de elemente minerale [Fig. 1, Fig. 2].

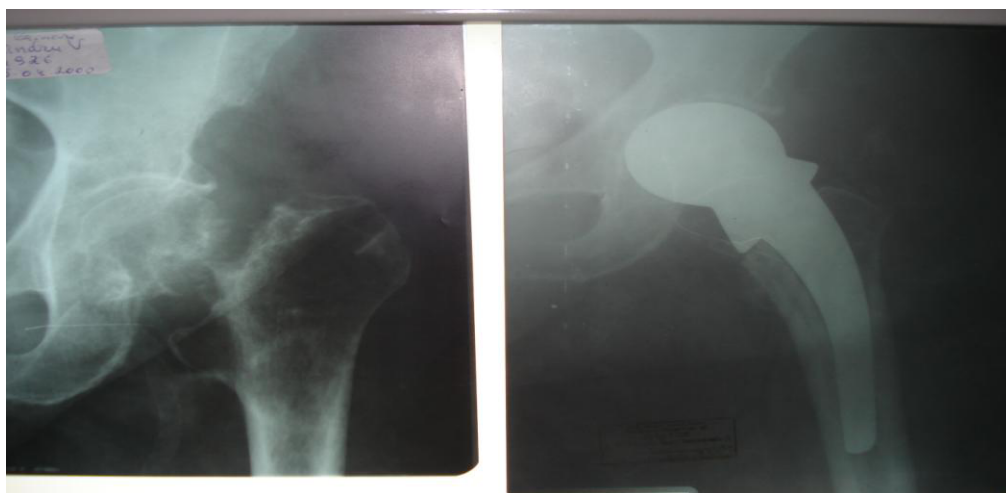


Fig. 1

Pacienta M., 74 ani

a) fractură de col femural pe fond de osteoporoză

b) peste 2 ani de la endoprotezare cervicocefalică cu alogrefare osoasă

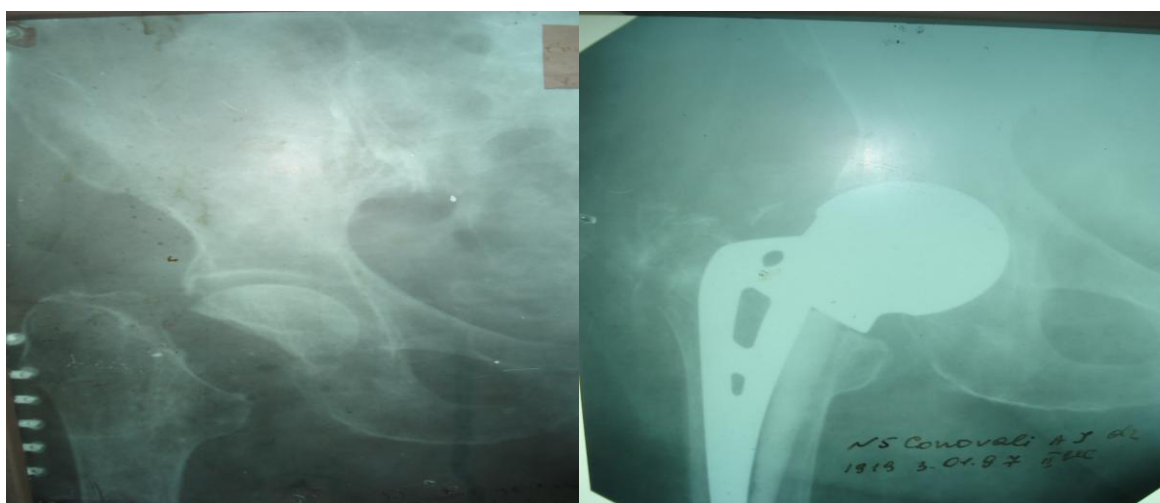


Fig. 2

Pacienta C, 76 ani

a) pseudartroză de col femural

b) peste 18 luni de la endoprotezare cervicocefalică cu alogrefare osoasă

pe fond de osteoporoză

Cât de simplu ar fi ca în fiecare gospodărie individuală, măcar la sate, să fie animale de lapte (izvor de substanțe nutritive, inclusiv a multora din ele unice, pe care organismul nu le sintetizează, nu pot fi înlocuite, ele trebuie primite cu hrana – incognito). Piața de confecționare și desfacere a produselor alimentare trebuie să se găsească permanent în viziunea și controlul organelor și instituțiilor respective a Statului, inclusiv a serviciului medical – sanitar epidemiologic și de calitate a mărfurilor alimentare. Copiii nealăptați, insuficient alimentați, în general toți copiii, să fie asigurați cu alimente special pregătite, strict monitorizate de instituțiile specializate la nivel profesionist.

Responsabilitatea în direcția alimentării populației de pe piața alimentară să fie incompromisibilă. În această privință Conducerea Statului, Academia de Științe trebuie să dispună de un program prioritar, deoarece realizarea prezentului și viitorului depinde de oamenii sănătoși – imperativ de ordin istoric. În timpul Inaugurării prezidențiale (2013) B. Obama a subliniat, că în succesele SUA (în economie, învățământ, ocrotirea sănătății etc.) prioritatea primordială aparține științei. Im. Kant era convins, că „În societate totul depinde de educația copiilor și de conducerea statului”. Prin urmare, ce semănăm, aceia culegem. Hrănești vaca cu pelin, bei lapte amar.

Bibliografie

1. Baciu I. Fiziologia osului. Fiziologie. București, 1977: 595-596.
2. Bauer S. Osteoporosis. J. Physiother. 2012; 58 (4): 275-84.
3. Bianchi M. Osteoporosis in children and adolescents. Bone 2007; 41: 486-95.
4. Cagnetta V., Patella V. The role of the immune system in the physiopathology of osteoporosis. Clinical Cases in Mineral and Bone Metabolism 2012; 9 (2): 85-88.
5. Chen S. W., Yang S. C., Wang R. H., Lin M. L. Osteoporosis prevention behaviors practiced among youth in Taichung City, Taiwan. Am. J. Health Behav. 2012; 36 (6): 736-45.
6. Cohen A., Shane E. Osteoporosis after solid organ and bone marrow transplantation. Osteoporos. Int. 2003; 14: 617-30.
7. Cymet-Ramirez J., Cisneros-Dreinhofer F., Alvarez-Martinez M., Cruz-Gonzalez I. et al. Diagnosis and treatment of osteoporosis. Pozition of the Mexican College of Orthopedics and Traumatology. Acta Ortop. Mex. 2011; 25 (5): 303-12.
8. Deng H. W., Recker R.R. Gene mapping and identification for osteoporosis. J. Musculoskelet. Neuronal Interact. 2004; 4: 91-100.
9. Dridi M., Nacin A., Bollini G. Juvenile idiopathic osteoporosis. Tunis. Med. 2008; 86(9): 853-5.
10. Evans J., Osteoporosis. Br. J. Gen. Pract. 2009; 569 (59): 946.
11. Greene D. A. Naughton G. A., Calcium and vitamin – D supplementation on bone structural properties in peripubertal female identical twins: a randomised controlled trial. Osteoporos Int. 2011; 22: 489-98
12. Joseph M. L., Edward R. Osteoporosis: diagnosis and treatment of osteoporosis. BoneJoint Surg. 1996; 78 (4): 618-632
13. Kalkwarf H. J., Khoury J. C., Lanphear B. P. Milk intake during childhood and adolescence, adult bone, and osteoporotic fractures in US women. Am. J. Clin. Nutr. 2003; 77: 257-65
14. Krassas G. E. Idiopathic juvenile osteoporosis. Ann. N Y Acad. Sci. 2000; 900: 409-12
15. Leonard M. B. Glucocorticoid-induced osteoporosis in children: impact of the underlying disease. Pediatrics 2007; 119 (2): 166-74
16. Levis S., Lagari V., The role of diet in osteoporosis prevention and management. Curr. Osteoporos. Rep. 2012; 10 (4): 296-302
17. Lorenc R. S. Idiopathic juvenile osteoporosis Calcif. Tissue Int. 2002; 70: 395-7
18. Lorenc R. S. Idiopathic juvenile osteoporosis – an analysis of the muscle – bone relationship. Osteoporos. Int. 2006, 17: 1681-90.

19. Ma N. S., Gordon C. M., Pediatric osteoporosis: where are we now? J. Pediatr. 2012; 161 (6): 983-90.
20. Miha C. M., Marginean M., Crişan M., Şovrea A. Histologie generală, 2006, Cluj-Napoca, Editura Medicală Iuliu Haţieganu, 2006, v. I: 63-77.
21. Orcel P., Advances treatment of osteoporosis: new molecules, new strategies. Bull. Acad. Natl. Med. 2010; 194 (8): 1505-16.
22. Ostertag A., Collet C., Chappard C., Fernandez S., Vicaut E., Cohen-Solal M., Vernejoul M. A case-control study of fractures in men with idiopathic osteoporosis. Bone. 2012; 52 (1): 48-55.
23. Ozbaş H., Onrat S., Ozdamar K., Genetic and environmental factors in human osteoporosis. Mol. Biol. Rep. 2012; 39 (12): 289-96.
24. Shuler F., Conjeski J., Kendall D., Salava J. Understanding the burden of osteoporosis and use of the World Health Organization FRAX. Orthopedics. 2012; 35 (9): 798-805.
25. Ström O., Borgström F., Kanis J., Compston J., Cooper C., McCloskey E., Jonsson B. Osteoporosis: burden, health care provision and opportunities in the EU: a report prepared in collaboration with the International Osteoporosis Foundation and the European Federation of Pharmaceutical Industry Association. Arch. Osteoporos. 2011; 6 (1-2): 59 – 155.
26. Tagadiuc O. Biochimia ţesutului osos – aspecte ontogenetice în normă şi patologii. Chişinău 2011: 180 p.
27. Uelbelhart B., Rizzolli R., Osteoporosis Rev. Med. Suisse. 2012; 324 (8): 109-10.
28. Zhang C., Liu Z., Klein G. L. Overview of pediatric bone problems and related osteoporosis. J. Musculoskelet Neuronal Interact. 2012; 12 (3): 174-182.
29. Ward L., Petryc A., Gordon C. M. Use of bisphosphonates in the treatment of pediatric osteoporosis. Int. J. Clin. Rheumatol. 2009; 4: 657-72.
30. Зацепин С. Т. Остеопороз. Остеопороз у детей и подростков. Постклимактерический остеопороз. Костная патология взрослых. Москва «Медицина» 2001: 52-71
31. Касавина Б. С., Торбенко В. П. Жизнь костной ткани. Москва, Издательство «Наука» 1979: 176 с.
32. Миронов С. П., Родионова С. С., Андреева Т. М. Организационные аспекты проблемы остеопороза в травматологии и ортопедии. Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова, 2009, 1: 3-6.

TRATAMENTUL OSTEITEI ÎN FRACTURILE DESCHISE ALE MEMBRULUI PELVIN

Ion Tofan, Leonid Feghiu, Valeriu Colesnic, Oleg Moisa, Vasile Pavel
Catedra Ortopedie şi Traumatologie (şef-prof.univ. N. Caproş)

Summary

Treatment of osteomyelitis of open fractures of the pelvic limb

We analysed the causer, clinical manifestations and complet treatment of 256 patients: 85 patients (32,2 %) septic complications of femoral open fractures and 171 patients (66,8 %) with septic complications of open fractures of the shank. In 92,71 % of the cases the result was good, anatomically and functionally satisfactory with a stabile remission

Rezumat

În acest articol este prezentată analiza cauzelor, manifestărilor clinice şi tratamentul complex a 256 pacienţi: 85 (32,2 %) cu complicaţii septice în fracturi deschise de femur şi 171 (66,8 %) în fracturi deschise a oaselor gambei. A fost obţinut un rezultat bun anatomic şi funcţional satisfăcător în 92,71 cazuri cu o remisie stabilă a procesului septic.