

TRATAMENTUL CHIRURGICAL AL FRACTURILOR-LUXAȚII ALE EXTREMITĂȚII HUMERALE PROXIMALE

Vitalie CHIRILĂ, Ștefan OSTAHI,
Igor TCACIOV, Ion MIRONICĂ,
Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie
Nicolae Testemițanu,
IMSP Spitalul Clinic de Traumatologie și Ortopedie

Summary

Surgical treatment of proximal humeral fractures-dislocation

According to this article, fractures of proximal humerus represent 4-5% of all fractures of the body, while fracture-dislocation of this region being complex lesion have an increased propensity for developing avascular necrosis of the humeral head, nonunion and modest functional outcomes.

The study is an examination of a total sample of 79 patients with proximal humeral fractures, from which 27 patients are with fracture-dislocation of proximal humerus, aged between 20-80 years, predominant being affected patients from age group 56-70 years.

To solve proximal humerus fracture-dislocation, in study were used three types of implants that ensured us good outcomes in 57,14%, represent 72 points according to Constant and Murley Score; 33,33% of patients who have presented at the control had satisfactory results showing a score of 68 points; in 9,52% of patients the results were unsatisfactory, with developments of avascular necrosis of the humeral head.

Final outcomes are similar to the results described in the literature, which show us that the treatment tactics is chosen correctly.

Keywords: proximal humerus, locked plates, fixation with K-wires and tension band

Резюме

Хирургическое лечение переломов-вывихов проксимального отдела плечевой кости

Согласно статье, переломы проксимального отдела плечевой кости составляют 4-5% из всех переломов конечностей, а переломы-дислокации региона – это сложные травмы и имеют повышенную склонность к асептическому некрозу головки плечевой кости, к несращению и скромным функциональным результатам на расстоянии.

Исследование включает 79 пациентов с переломами проксимального отдела плеча, из которых 27 пациентов с перелом-вывихом епиметафиза проксимального отдела плечевой кости, в возрасте от 20 до 80 лет, преобладают пострадавшие пациенты возрастной группы 56-70 лет.

Для решения переломов-вывихов проксимального отдела плечевой кости, в исследовании мы использовали три типа имплантатов, что обеспечило хорошие результаты на расстоянии в 57,14%, что составляет 72 пункта по шкале Constant и Murley; 33,33% пациентов которые пришли на контроль имели удовлетворительные результаты, показывающие 68 баллов; у 9,52% пациентов результат был неудовлетворительным, с развитием асептического некроза головки плечевой кости.

Функциональные результаты на расстоянии аналогичны результатам, описанным в литературе, и свидетельствуют о том, что выбранная тактика лечения правильная.

Ключевые слова: проксимальный отдел плечевой кости, пластина с угловой стабильностью, фиксация спицами и 8-образной металлической проволокой

Introducere

Fracturile humerusului proximal sunt întâlnite mai frecvent la populația „bătrână” și ca urmare a unor traumatisme minore de energii mici, reprezentând circa 4-5% din toate traumatismele sistemului osteoarticular [3, 4] și 32-65% (în medie 45%) din totalul fracturilor osului humeral [1, 5]. În general, frecvența fracturilor humerusului proximal este în permanentă ascensiune, datorită îmbătrânirii populației [1, 5, 6].

În Statele Unite ale Americii, incidența acestora la pacienții cu vârsta peste 65 de ani este de aproximativ 250 cazuri la 100000 în perioada 1999-2005, iar femeile sunt afectate în 80% cazuri, sugestiv aici fiind efectul osteoporozei.

Aproximativ 3 din 4 fracturi ale extremității humerale proximale se întâlnesc la femei, ca urmare a unor traumatisme habituale de energii mici, 50% sunt fără deplasare sau cu deplasare minimă. În jur de ¾ din aceste fracturi apar la pacienții peste 60 de ani care cad de la înălțimea corpului lor [1, 3, 7].

Fracturile-luxații ale extremității humerale proximale sunt leziuni complexe, combinate cu ruptura capsulei articulare, întreruperea vascularizației sangvine, iar la tineri sunt produse în urma unui traumatism violent. Toți acești factori împreună vor favoriza apariția necrozei avasculare de cap humeral, pseudartrozei și a rezultatelor funcționale modeste la distanță.

Factorii de risc pentru acest tip de leziune la pacienții vârstnici sunt: densitatea osoasă redusă, afectarea vederii și a echilibrului, o terapie hormonală de durată, fumatul, mai mult de tre boli cronice și alte fracturi în antecedente.

Pacienții tineri se aleg cu fracturi și luxații ale extremității humerale proximale ca urmare a unor accidente rutiere, electrocutări, convulsii, căderi de la înălțime. Aceste traumatisme implică leziuni importante ale osului și ale țesuturilor moi și, deci, vor fi tratate chirurgical.

Indiferent de vârsta pacientului și de mecanismul traumatismului, scopul principal al tratamentului este restabilirea funcției nedureroase în articulația umărului.

Există și unele lacune în evaluarea clinică a acestor pacienți și o clasificare care este în discuții, ceea ce a dus la lipsa unui protocol standardizat de tratament.

De asemenea, o serie de factori postoperatorii vor influența rezultatele funcționale ale pacienților și aceasta din nou deschide calea unor discuții interminabile. La moment, nu există o statistică centralizată în ceea ce privește tratamentul și rezultatele după fractura humerusului proximal, deși pare a fi o leziune cu frecvență relativ mică și, deci, prejudiciu mic. Lipsește și un tratament bazat pe un protocol unanim acceptat.

Articulația umărului prezintă o serie de particularități anatomice și biomecanice, ceea ce o face să aibă o mobilitate crescută. Este formată din două suprafețe articulare libere cu grad de retroversie, care îi conferă statutul de cea mai mobilă și cea mai instabilă articulație a corpului uman. Datorită faptului că reprezintă o capsulă mare, liberă, subțire și dreaptă, de rând cu celelalte particularități anatomice, articulația scapulo-humerală permite efectuarea unor mișcări complexe ca: flexie–extensie, abducție–adducție, precum și combinarea acestor mișcări cu cele rotaționale [1; 3; 6; 9].

Pentru a forma un echilibru și a asigura funcționarea eficientă a articulației umărului, integritatea capului humeral este esențială, deoarece acesta este un punct de sprijin pentru mușchii coafei rotatorilor, tendonul capului lung al bicepsului, deopotrivă cu mușchiul deltoid, care vor crea diferite forțe la nivelul humerusului proximal și vor acționa împreună, pentru a efectua ridicarea brațului și menținerea capului humeral stabil fixat în cavitatea glenoidă.

Articulația umărului prezintă o serie de particularități anatomice de care trebuie să ținem cont, de asemenea nu poate fi neglijată coafa rotatorilor, compusă din patru mușchi: supraspinos, infraspinos, subscapular și rotundul mic, la care se adaugă separat anatomic capul lung al mușchiului biceps. Acesta este considerat funcțional ca parte a coafei rotatorilor și împreună participă la stabilizarea dinamică a articulației glenohumerale [4; 6; 8]. Tendoanele supraspinosului, infraspinosului și rotundului mic se unesc și se inserează prin intermediul

capsulei anterioare pe tuberculul mare, iar tendonul subscapularului se inserează pe tuberculul mic al extremității humerale proximale. În caz de fractură a humerusului proximal, cu deplasarea celor două tuberozități, se poate produce și leziunea coafei rotatorilor.

Datorită acestor particularități specifice articulației scapulo-humerale, aceasta este susceptibilă la o serie de traumatisme – de la luxații până la fracturi cominutive asociate cu luxația.

Dintre investigațiile paraclinice, de bază rămâne a fi cea radiologică, ce permite evidențierea tipului fracturii și a calității osului. Pentru o diagnosticare completă și o vizualizare mai bună a leziunilor, S. Neer recomandă incidențele „trauma series” [5, 7, 9]. Calitatea examenului radiologic este esențială pentru diagnosticarea, clasificarea tipului de fractură și stabilirea unui plan de tratament adecvat.

Scopul intervenției chirurgicale este reducerea anatomică stabilă a fragmentelor, ceea ce permite inițierea tratamentului funcțional timpuriu și obținerea rezultatelor funcționale bune imediat postoperatoriu și la distanță [1, 9]. Selectarea tipului de tratament pentru fracturile humerusului proximal Neer cu 3 și cu 4 părți la pacienții vârstnici cu os osteoporotic rămâne controversată, de fapt ca și rezultatele la distanță pentru fiecare tip de tratament [3, 6, 7]. Scopul principal al tratamentului chirurgical este menținerea vascularizației capului humeral, cu evitarea necrozei avasculare și fixarea stabilă, ce permite mobilizarea timpurie postoperatorie [7, 8].

Fracturile-luxații cominutive frecvent necesită refacerea structurilor lezate, uneori chiar înlăturarea capului humeral, fapt ce duce la tulburări grave ale funcției articulației humerale [3]. Fracturile intraarticulare cu deplasare și luxație, ca fracturile colului anatomic, frecvent duc la necroză avasculară de cap humeral. Deci, fracturile instabile de humerus proximal sunt net diferite de fracturile stabile și necesită diferite metode de tratament chirurgical [4]. Având în vedere particularitățile biomecanice și specificul individual ale fracturilor humerusului proximal, este necesară menționarea indicațiilor absolute și relative ale tratamentului chirurgical în acest tip de fracturi.

O fixare „securizată” a fracturilor-luxații de humerus proximal produse prin energii mari rămâne o problemă discutată intens. Au fost descrise numeroase metode de fixare, în special în fracturile complexe cu 3 și cu 4 părți:

- broșe Kirshner;
- diferite tehnici prin utilizarea benzilor cu tensiune;
- pinuri Rush;
- tije centromedulare;
- plăci.

Așadar, pacienții care sunt diagnosticați cu fractură-luxație a extremității humerale proximale vor fi tratați chirurgical, iar fixatorul se va alege ținându-se cont de coexistența comorbidităților, de vârsta și sexul pacientului, de calitatea osului.

În acest studiu am urmărit selectarea pacienților și alegerea corectă a implantului metalic pentru fixare, în funcție de tipul fracturii-luxație de extremitate humerală proximală, de prezența osteoporozei și de gravitatea leziunii.

Material și metode

Studiul reprezintă o cercetare a unui eșantion de 79 de pacienți cu fractura epimetafizei proximale de humerus, cu vârsta cuprinsă între 20 și 80 de ani, care au fost spitalizați și tratați în Instituția Medico-Sanitară Publică Spitalul Clinic de Traumatologie și Ortopedie (IMSP SCTO) în perioada 2012-2015, în secția nr. 2: în 2012 – 21 pacienți, 2013 – 18 pacienți, 2014 – 23 bolnavi, 2015 – 17.

Pe parcursul evaluării și tratamentului pacienților au fost determinați următorii parametri: vârsta, sexul, tipul de fractură conform clasificării Neer, mecanismul de producere a fracturii, distribuția pe ani a pacienților tratați, tipul de fixator utilizat pentru osteosinteza fracturilor de humerus proximal, tipul imobilizării postoperatorii și durata spitalizării.

S-a constatat o prevalență mai mare a fracturilor epimetafizei proximale de humerus la pacienții din localitățile rurale (66,13%) – 52 de persoane, comparativ cu pacienții din localitățile urbane (33,87%) – 27.

Frecvența fracturilor epimetafizei proximale de humerus prevalează printre persoanele de sex feminin (72,58%) – 57 cazuri, comparativ cu sexul masculin (27,42%) – 22 cazuri, raportul constituind 2,6:1.

În funcție de vârstă, frecvența cea mai mică se înregistrează la vârsta cuprinsă între 20 și 35 ani – 10 pacienți (12,9 %), dintre care cel mai frecvent sunt traumatizați bărbații – 9 (11,29 %) pacienți, din cauza activităților mult mai intense la această vârstă. Se observă o creștere semnificativă de cazuri odată cu vârsta: la 36-55 ani – 18 (22,58%) pacienți și la 56-70 ani – 43 (54,84%), determinând incidența cea mai mare la pacienții cu vârsta peste 60 de ani.

Ca factor esențial în creșterea concomitentă cu vârsta a frecvenței fracturilor extremității proximale de humerus se consideră *osteoporoza*, determinată mai ales de postmenopauză la femei și de modificările de vârstă la bărbați. După 70 de ani, am examinat 8 (9,68%) pacienți, unde am observat o scădere a ponderii fracturilor epimetafizei proximale de humerus, datorită scăderii activității fizice în această perioadă de vârstă.

Fracturile epimetafizei proximale de humerus au fost evaluate în conformitate cu clasificarea Neer (1970), care se bazează pe relatarea anatomiei forțelor biomecanice, rezultate în urma deplasării

fragmentelor fracturate, și este utilă atât pentru diagnostic, cât și pentru tratament.

Tabelul 1

Distribuirea pacienților conform clasificării NEER

Clasificarea NEER	Total pacienți		Fracturi pure		Fracturi-luxații	
	nr. pacienți	%	nr. pacienți	%	nr. pacienți	%
NEER cu două părți	43	54,84	30	69,77	13	16,57
NEER cu trei părți	21	25,81	14	66,67	7	8,6
NEER cu patru părți	15	19,35	8	53,33	7	9,03

- În funcție de tipul fracturii după Neer, avem:
- fracturi Neer cu 2 părți – 43 (54,84%) pacienți, din care fracturi pure – 30 (69,77%) și fracturi-luxații – 13 (16,57%);
 - fracturi Neer cu 3 părți – 21 (25,81%) pacienți, din care fracturi pure – 14 (66,67%) și fracturi-luxații – 7 (8,6%);
 - fracturi Neer cu 4 părți – 15 (19,35%) pacienți, dintre care fracturi pure – 8 și fracturi-luxații – 7 (9,03%).

Observăm deci o incidență maximă a fracturilor cu 2 părți (54,84%), (tabelul 1).

Mecanismul de producere a fracturilor humerusului proximal în 91,93% (72) din pacienți a fost unul indirect, prin cădere cu sprijin pe membrul superior. Pe primul loc sunt traumatismele habituale cu 75,81% (60 de pacienți), urmate de catatraumatisme cu 11,29% (9) și traumatisme produse la locul de muncă cu 4,84% (4 pacienți). În 8,07% din cazuri (6 pacienți), mecanismul de producere a fracturii a fost cel direct: accidente rutiere, agresiune fizică etc.

Distribuția pacienților cu fractură-luxație a extremității humerale în funcție de mecanismul traumatismului: habitual – 13 pacienți, 9 femei și 4 bărbați; catatraumatism – 4 pacienți, toți bărbați; traumatism la locul de muncă – 5, toți bărbați; prin mecanism direct, ca accidente rutiere, agresiune fizică – 5 pacienți: 2 bărbați și 3 femei.

Perioada scursă de la traumatism și până la intervenția chirurgicală a fost între 3 și 12 zile, timp în care pacientul a ajuns din spitalul raional pentru diagnosticul primar și acordarea primului ajutor specializat, a fost îndreptat la IMPS SCTO, unde a fost investigate pentru intervenție clinic, de laborator și imagistic; au fost tratate patologiile asociate.

Durata de spitalizare în fracturile epimetafizei proximale de humerus constituie în medie 9 zile. În 11,29% cazuri (9 pacienți, din care 2 cu fractură-luxație), durata de spitalizare a fost cuprinsă între 1 și 5 zile, în 25,81% cazuri (21 pacienți, din care 5 cu fractură-luxație) – 6-8 zile de spitalizare, în 54,84% cazuri (43 bolnavi, din care 14 cazuri de fractură-luxație) – 9-11 zile de spitalizare și în 8,06% cazuri (6 pacienți cu fracturi-luxație) – 14 zile de spitalizare.

Trebuie de specificat că anume pacienții cu fracturi-luxații de humerus proximal au intrat în gru-

pul cu cea mai mare spitalizare postoperatorie, din cauza gravității leziunilor la nivelul osului, precum și ale țesuturilor moi.

În funcție de tipul de imobilizare aplicată la pacienții cu fractura extremității proximale de humerus, avem următoarea distribuție: aparatul Desault, cu durata medie a imobilizării de 2-6 săptămâni, a fost aplicat în 29 (37,1%) de cazuri; orteză abductorie, cu durata medie de imobilizare de 21 de zile, a fost aplicată în 41 (51,6%) cazuri; imobilizare pe eșarfă – în 9 (11,3%). În cazul pacienților cu fractură-luxație de humerus proximal: 14 au fost imobilizați în Desault inversat și 13 în orteză abductorie. Cicatrizarea per primum a fost înregistrată la toți pacienții.

Rezultate și discuții

Materialul de studiu a fost divizat în trei loturi, în funcție de implantul metallic ales pentru tratamentul chirurgical.

Lotul I include 38 (48,39%) de pacienți cu fractura epimetafizei proximale de humerus, tratați prin osteosinteză cu placă în „T”. Din totalul pacienților incluși în lotul I: 24 de bolnavi (63,33%) cu fractură Neer cu 2 părți, 9 (23,33%) cazuri cu fractură Neer cu 3 părți, 5 (13,34%) cu fractură Neer cu 4 părți, din care 32 sunt fracturi pure, iar 6 – fracturi-luxații ale extremității humerale proximale.

Lotul II include 23 (29,03%) de pacienți cu fractura epimetafizei proximale de humerus, tratați prin osteosinteză cu placă cu stabilitate unghiulară. Lotul II este format din: 11 (47,82%) cazuri de fractură Neer cu 2 părți, 9 (38,89%) – fractură Neer cu 3 părți și 3 (11,11%) cazuri de fractură Neer cu 4 părți, printre care 10 cazuri de fracturi pure cu deplasare și 13 cazuri de fracturi-luxații.

Lotul III include 18 (22,58%) pacienți cu fractura epimetafizei proximale de humerus, tratați prin osteosinteză cu broșe și bandă metalică de tensiune. Acest lot conține: 8 (42,86%) cazuri de fractură Neer cu 2 părți, 2 (14,28%) cazuri cu fractură Neer cu 3 părți și 8 (42,86%) – cu fractură Neer 4, printre care sunt 7 cazuri de fracturi pure cu deplasare și 11 fracturi-luxații.

Tabelul 2

Distribuția pacienților pe loturi conform fixatorului utilizat și clasificării NEER

Nr. lot	Total pacienți	Tipul leziunii	NEER cu 2 părți	NEER cu 3 părți	NEER cu 4 părți
Lotul I cu placă în „T”	38 (48,39%)	Fracturi pure, 32 cazuri	24 (63,33%)	9 (23,33%)	5 (13,34%)
		Fracturi-luxații, 6 cazuri			
Lotul II cu placă cu stabilitate unghiulară	23 (29,03%)	Fracturi pure, 10 cazuri	11 (47,82%)	9 (38,89%)	3 (11,11%)
		Fracturi-luxații, 13 cazuri			

Lotul III cu broșe și fir metallic	18 (22,58%)	Fracturi pure, 7 cazuri	8 (42,86%)	2 (14,28%)	8 (42,86%)
		Fracturi-luxații, 11 cazuri			

Fracturi-luxații Neer cu 2 părți: la toți pacienții din acest grup am folosit diferite tipuri de plăci: 7 plăci cu stabilitate unghiulară și blocarea șuruburilor în placă și 6 plăci în „T”.

Fracturi-luxații Neer cu 3 părți: în 4 cazuri am utilizat broșe și hoban, alte 3 cazuri – cu plăci cu stabilitate unghiulară

Fracturi-luxații Neer cu 4 părți: în 5 cazuri a fost posibil de aplicat doar broșe, pe care le-am completat cu hobanaj, în două cazuri cu dificultăți tehnice am utilizat plăci blocate (tabelul 2).

Toate tipurile de osteosinteze au fost completate cu artrosinteză cu 2 broșe pe o perioadă de maxim trei săptămâni.

În studiul nostru, rezultatul tratamentului chirurgical la pacienții cu fractură-luxație a humerusului proximal s-a estimat după Scorul C.R. Constant și A.H. Murley (1987), perfectat cu grade în 1999 de către T. Fabre, C. Piton, G. Leclouerec, F. Gervais-Delion și A. Durandeu. Acest scor se bazează pe evaluarea clinică a volumului deplin al mișcărilor în articulația umărului și permite interpretarea rezultatelor la distanță [2].

În scopul aprecierii cât mai complete a rezultatelor tratamentului chirurgical al pacienților cu fractură-luxație a humerusului proximal, în diferite etape postoperatorii s-au efectuat examinări radiologice. La control s-au prezentat 26 de pacienți la intervalul de timp de 6 săptămâni, la 3 luni – 24 pacienți și la 6 luni – 21 de pacienți.

Din pacienții prezenți la control la 6 luni, 12 (57,14%) cazuri au acumulat 72 de puncte conform Scorului Constant și Murley și au fost mulțumiți de rezultatul funcțional; 7 (33,33%) au prezentat un scor de 68 de puncte cu rezultate satisfăcătoare; 2 (9,52%) pacienți, care au fost operați în a 12-a zi de la traumatism, la controlul radiologic prezentau semne de necroză avasculară, cu redoare flexor-abductorie a brațului operat, scorul de evaluare a fost de 49 de puncte – rezultat slab.

Unii autori susțin că în fracturile-luxații de humerus proximal, plăcile cu stabilitate unghiulară au o valoare specială:

- prin forma și conturul humerusului proximal;
- nu este necesară o compresie a plăcii, deci se încearcă păstrarea aportului sangvin în osul fracturat;
- șuruburile blocate asigură o stabilitate atât angulară, cât și axială și reduc riscurile pierderii reducerii;

- interfața blocată de asemenea asigură o stabilitate în zona metafizară, care este destul de slabă [1, 4, 5].

Pentru utilizarea *plăcilor blocate* în fracturile luxații ale extremității humerale proximale sunt aduse următoarele argumente:

- utilizate la pacienții tineri, sunt o alternativă adecvată;
- stabile pe os calitativ;
- mobilizare timpurie;
- fracturi intraarticulare ale extremității superioare a humerusului (C1-C3, cu 3-4 părți).

Contraargumentele pentru aplicarea plăcii blocate sunt:

- puțin eficientă în fracturile cominutive la vârstnici;
- rată de 36% de complicații la pacienții cu vârsta peste 60 de ani;
- deplasarea fragmentelor în varus $>10^\circ$ în 25% din cazuri;
- osteonecroza capului humeral în 4% cazuri;
- revizia osteosintezei în 13% cazuri [1, 4, 5].

Cea de a doua metodă utilizată pe larg în clinică este fixarea cu *broșe completate cu bandă de tensiune*:

- permite reducerea anatomică și fixarea tuturor componentelor fracturii;
- asigură o stabilitate la nivelul fracturii, care permite consolidarea acesteia;
- utilizată în osteosinteza și stabilizarea fracturilor cominutive ale humerusului proximal cu 3 și 4 părți, la pacienții vârstnici cu os osteopenic și osteoporotic;
- în fracturile cominutive, complicate cu lezarea coafei rotatorilor, reinsertia coafei rotatorilor, esențială pentru reluarea funcției în articulația umărului;
- poate fi, la necesitate, completată cu broșe, suturi osoase cu fir neresorbabil sau sârmă.

Există și unele probleme legate de acest tip de fixatoare:

- persistă un risc de migrare a fixatoarelor;
- există posibilitatea rupturii fixatoarelor;
- este posibilă migrarea componentelor fracturii (tuberculul mare și tuberculul mic) de sub banda metalică de tensiune prin acțiunea forțelor musculare de la acest nivel.

Concluzii

În fracturile cominutive ale humerusului proximal Neer cu 3-4 părți, asociate cu luxația capului humeral, se recomandă utilizarea metodei chirurgicale adecvate, care să permită o reducere anatomică și o fixare stabilă a componentelor fracturii, cu stabilizarea suplimentară a luxației glenohumerale cu broșe de artrosinteză.

Utilizarea plăcilor cu stabilitate unghiulară este o alternativă adecvată în fracturile-luxații ale extremității humerale proximale la pacienții tineri și la populația activă, cu os mai calitativ și o vascularizare mai bună.

Osteosinteza cu broșe, completată cu hobanaj, permite o fixare bună la pacienții cu fracturi „problematică” ale humerusului proximal ca fractură cominutivă pe os osteoporotic și fractura colului anatomic și are rezultate tardive bune.

Bibliografie

1. Brian Lowell Badman, Mark Mighell, Gregory N. Drake. *Proximal Humeral Nonunions: Surgical Technique with Fibular Strut Allograft and Fixed-Angle Locked Plating*. In: *Techniques in Shoulder and Elbow Surgery*, nr. 7(2), p. 95-101, 2006.
2. Constant C.R., Murley A.H. *A clinical method of functional assessment of the shoulder*. In: *Clin. Orthop.*, 1987, nr. 214, p. 160-164.
3. Chu P. Sarah, Kelsey L. Jennifer, Theresa H.M. Keegan, Barbara Sternfeld, Mila Prill, Charles P. Quesenberry, Stephen Sidney. *Risk Factors for Proximal Humerus Fracture*. In: *American J. of Epidemiology*, vol. 160, Issue 4, p. 360-367.
4. Crosby L.A., Neviasser R.J. *Proximal Humerus Fractures*. Springer International Publishing Switzerland, 2015. DOI 10.1007/978-3-319-08951-5_2, p. 23-41.
5. Gustavo Cará Monteiro, Benno Ejnisman, Carlos Vicente Andreoli, Alberto de Castro Pochini, Edgler Olympio. *Results of treatment of proximal humerus fractures using locking plates*. In: *Acta ortop. bras.*, vol. 19, no. 2, São Paulo, Mar./Apr. 2011 <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-78522011000200001>.
6. Handoll Helen, Stephen Brealey et al. *Surgical vs Non-surgical Treatment of Adults With Displaced Fractures of the Proximal Humerus* The PROFHER Randomized Clinical Trial. In: *JAMA*, 2015; nr. 313(10), p. 1037-1047. doi:10.1001/jama.2015.1629
7. Khmelnitskaya Ekaterina, Lauren Lamont, Samuel Taylor, Dean G. Lorich, David Dines, Joshua Dines. *Evaluation and Management of Proximal Humerus Fractures*. In: *Advances in Orthopedics*, vol. 2012 (2012), Article ID 861598, 10 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2012/861598>.
8. Maier Dirk, Jaeger Martin, Izadpanah Kaywan, Strohm C. Peter, Norbert P. Suedkamp. *Proximal Humeral Fracture Treatment in Adults*. In: *J. Bone Joint Surg. Am.*, 2014, Feb 05; nr. 96 (3), p. 251-261. <http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.L.0129>
9. Rohilla M., Siddique A., Khan R.A. *Neurovascular Injuries following Displaced Proximal Humerus Fractures: Case Reports and Review of Literature*. In: *Pak. J. Med. Sci.*, 2008; nr. 24(4), p. 609-611.
10. Rukesh R. Patel, Nimish P. Patel, Amit N. Nakum, Shabbir K. Sabuwala. *Proximal humerus fractures treated using the Deltoid-Splitting Approach*. In: *Gujarat Medical Journal*, March, 2015, vol. 70, No. 1, p. 59-61.

Prezentat la 18.10.2016

Vitalie Chirilă, asistent universitar,
Catedra Ortopedie și Traumatologie,
USMF Nicolae Testmițanu
vitalie_chirila@yahoo.com
Tel.: 079711777