

OSTEOSINTEZA „ÎN DUBLU X“ TIP BURNEI ÎN FRACTURILE SUPRACONDILIENE DE HUMERUS LA COPIL

Burnei's „double X“ osteosynthesis in humeral supracondylar fractures in children

Raluca Ghiță, Ștefan Gavrilu, Ileana Georgescu, Adrian Pârvan, Ecaterina Japie,
Mădălina Macadon, Andrei Marica

Grupul de Studii și Cercetări în Ortopedia Pediatrică – 2012

Clinica de Ortopedie Pediatrică,

Spitalul Clinic de Urgențe pentru Copii „Maria Sklodowska Curie“, București

REZUMAT

Grupul de Studii și Cercetări în Ortopedia Pediatrică – 2012 a inițiat această analiză retrospectivă datorită faptului că în România, dar și în alte țări, multitudinea procedeele terapeutice nu asigură medicilor practicieni o orientare clară, în funcție de anumite criterii terapeutice, în tratamentul fracturilor supracondiliene de humerus. Ca atare, numărul complicațiilor și severitatea lor au atras atenția asupra deficiențelor existente. Pentru corectarea unor complicații, cot var și valg, Prof. Al. Pesamosca a comunicat o operație originală intitulată „Procedeu personal de corectare a cotului varus post-traumatic“ la Consfătuirea Județeană de la Bacău din 24 iunie 1978. Această operație a fost ulterior popularizată de către Gh. Burnei & colab., prin intervenții operatorii la pacienții cu cot var sau valg postfractură supracondiliană și apoi comunicată la mai multe congrese în țară și în străinătate. Ultima lucrare care a abordat acest subiect a fost comunicată la al XXIX-lea Congres Anual al European Pediatric Orthopedic Society (EPOS) din 7-10 aprilie 2010, Zagreb, Croația, fiind intitulată „Distal humeral Z-osteotomy for posttraumatic cubitus varus or valgus“, având ca autori pe Gh. Burnei, Ileana Georgescu, Ștefan Gavrilu, Costel Vlad și Daniela Dan.

Ca membri ai acestui grup, în baza studiilor efectuate, ne dorim a face cunoscut un tip nou de osteosinteză, care asigură o fixare fermă, evită complicațiile și permite reluarea activității rapid postoperator.

Tratamentul consacrat pentru aceste fracturi este cel ortopedic și trebuie efectuat în urgență, în primele 6 ore, fie prin reducere și imobilizare în aparat gipsat, fie prin reducere închisă sau deschisă și fixare, folosind mai multe metode (Judet, Boehler, Kapandji, San Antonio, San Diego, dublu-X Burnei). Tratamentul deschis este necesar în fracturile supracondiliene ireductibile, reductibile și instabile, în fracturile supracondiliene survenite în cadrul unor politraumatisme, în fracturi cu complicații vasculare, în fracturi temporizate nejustificat, în fracturile tratate ortopedic și deplasate secundar sub gips sau în fracturile tratate chirurgical, unde osteosinteza este deteriorată. Noi utilizăm tehnica Burnei de aproximativ 10 ani. În România preocupări deosebite în acest domeniu au avut Al. Pesamosca, D. Vereanu, Ionel Ionescu, N. Neaguș, Pompiliu Parotă, T. Zamfir, Gh. Burnei, I. Huțanu etc. Peste hotare, lucrări importante privind tratamentul fracturilor supracondiliene de humerus au publicat L. Böhler, A. Kapandji, K. Wilkins, D. Skaggs, E. Edmonds, E. Swanson etc. În perioada octombrie 2001-octombrie 2011, în Clinica de Chirurgie „Alexandru Pesamosca“, prin osteosinteza „în dublu-X“ Burnei, au fost rezolvate 56 de cazuri. Pacienții au fost operați prin abord unic tip Kocher și intervenția a avut ca obiectiv principal asigurarea unei osteosinteze feste care să nu fie urmată de imobilizare în aparat gipsat și care să permită mobilizarea la 24 de ore după operație. Broșele plasate „în dublu-X“ nu trebuie să ocupe fosa olecraniană. Conținutul trebuie să fie anatomic și fosa olecraniană liberă. După intervenția operatorie, se verifică flexia și extensia cotului care trebuie să fie în limite normale, fără a prezenta cracmente sau limitări.

Această intervenție s-a făcut la pacienți: care au prezentat deplasarea secundară sub gips după 10 zile de imobilizare; operați cu alte tipuri de osteosinteze deteriorate; cu politraumatisme cu fracturi supracondiliene; după fracturi neglijate sau temporizate nejustificat la care nu s-a făcut reducere ortopedică în urgență, fracturi cu edeme și flicte.

Utilizarea osteosintezei „în dublu-X“ Burnei în fracturile supracondiliene de humerus nu necesită imobilizare gipsată. În fracturile cu traiect oblic, stabilitatea fracturii prin reducere fără sau cu îmbrășare prin alte metode se asigură mult mai dificil și, adesea, apar redori articulate și/sau pareze ale nervului ulnar. Osteosinteza „în

Adresa de corespondență:

Raluca Ghiță, Spitalul Clinic de Urgențe pentru Copii „Maria Sklodowska Curie“, Bulevardul Constantin Brâncoveanu nr. 20, București
E-mail: ralu_alex87@yahoo.com

dublu-X“ Burnei conferă stabilitate unor astfel de fracturi și evită apariția complicațiilor. Mobilizarea pacientului poate începe imediat postoperator. Procedeu asigură confort medicului și pacientului în cazul politraumei ce impune examinări repetate, poziții preferențiale sau îngrijirea tegumentelor cu leziuni extensive.

Cuvinte cheie: fractură supracondiliană de humerus, îmbroșare percutană, reducere deschisă, osteosinteză în „dublu X“

ABSTRACT

Pediatric Orthopaedics Group for Research and Study – 2012 has initiated this retrospective analysis because in Romania, but also in other countries, the therapy procedures, although in great number, do not provide practicing physicians with a clear orientation according to certain therapeutic criteria in the treatment of supracondylar fractures of the humerus. As a consequence, the number of complications and their severity have drawn attention over existing lack of knowledge in the medical or surgical act. To correct complications, valgus and varus elbow, Prof. Al. Pesamosca announced an original operation entitled „Personal method in correction of varus post-traumatic elbow“ in Bacau County Meeting of 24 June 1978. This operation was later popularized by Gh. Burnei & al. with surgical interventions in patients with varus or valgus post-traumatic elbow and then presented at several congresses in the country and abroad. The last work that addressed this subject was presented at the 29th Annual Congress of the European Pediatric Orthopedic Society (EPOS) from 7 to 10 April 2010, Zagreb, Croatia, and is entitled „Distal humeral Z-osteotomy for posttraumatic cubitus varus or valgus“ having authored by Gh. Burnei, Ileana Georgescu, Stefan Gavrilu, Costel Vlad and Daniela Dan.

As members of this group, based on studies we made, we want to popularize a new type of osteosynthesis, which ensures a snug fit, avoids complications, and allows rapid recovery after surgery.

The best approach to this kind of fractures is orthopedic and must be carried out urgently, in the first 6 hours by reduction and immobilization in a cast, or by closed or open reduction with fixation using multiple methods (Judet, Boehler, Kapandji, San Antonio, San Diego, double-X Burnei). Open treatment is necessary in supracondylar irreducible, reducible and unstable fractures, in supracondylar fractures occurring within multiple accidental trauma, in fractures with vascular complications, in unreasonably delayed, fractures, in orthopaedically managed fractures which have displaced under cast, or in surgically treated fractures where fixation is damaged. We use Burnei technique for about 10 years. Here in Romania, great work has been done in this field by Al. Pesamosca, D. Vereanu, Ionel Ionescu, N. Negus, Pompiliu Parota, T. Zamfir, Gh. Burnei, I. Hutanu, etc. Abroad, important papers on the treatment of supracondylar fractures of the humerus have been published by L. Böhler, A. Kapandji, K. Wilkins, D. Skaggs, E. Edomnds, E. Swanson, etc.

Between October 2001 and October 2011 in „Alexandru Pesamosca“ Surgery Clinic, 56 cases have been resolved with the help of Burnei's „double-x“ osteosynthesis. These patients were operated using Kocher type unique approach, the intervention being primarily aimed at providing osteosynthesis that is not followed by immobilization in a cast and also enabling mobilization 24 hours after surgery. Wires placed in „double-X“ should not sit olecranon fossa. Immobilization must be anatomical and olecranon fossa must be free. After surgical intervention, check elbow flexion and extension which should be normal, without providing crackles or limitations.

This intervention was done in patients: having secondary displacement in plaster after 10 days of immobilization; with other types of damaged osteosynthesis; with polytrauma with supracondylar fracture; who neglected or unjustifiedly delayed fractures that were not orthopaedically reduced in emergency and had swelling and blistering.

Using Burnei's „double-X“ osteosynthesis in supracondylar humerus fractures, does not require cast immobilization. In oblique trajectory fractures, the stability of the fracture by reduction, with or without wiring, is ensured more difficultly and often followed by joint stiffness and/or ulnar nerve paresis. Burnei's „double-X“ osteosynthesis provides stability to such fractures and avoids complications. Mobilization of the elbow may begin immediately after surgery. The process provides comfort to the patient and doctor and if multiple injuries require repeated exams, preferred positions or care of extensive lesions of the skin.

Keywords: supracondylar humeral fracture, percutaneous pinning, open reduction, „double-X“ osteosynthesis

INTRODUCERE

Fractura supracondiliană de humerus ocupă locul 3 ca frecvență în patologia traumatică la copil (1) și constituie un subiect demn de luat în considerare având în vedere complicațiile: deviația în var sau valg, calusul exuberant cu limitarea extensiei sau a flexiei sau chiar apariția artrozei humero-radio-ulnare. (2)

Tratamentul fracturilor cu deplasare se poate face prin mai multe modalități, începând de la reducere ortopedică și imobilizare în aparat gipsat (3,4), până la reducere deschisă și fixare cu broșe (5), șuruburi sau plăci speciale.

Noi expunem metoda de tratament ce constă în osteosinteza fracturii supracondiliene de humerus cu broșe „în dublu-X“, tehnică ce oferă multiple avantaje.

MATERIAL ȘI METODĂ

Osteosinteza „în dublu-X“ se poate aplica la toate fracturile supracondiliene de humerus cu deplasare, fie minim invaziv prin îmbroșare percutană sub control radiologic, fie prin abord deschis, în cazurile în care fragmentele nu pot fi reduse și/sau stabilizate prin metoda închisă.

Tehnica minim invazivă de îmbroșare percutanată

Indicații: fracturi supracondiliene cu deplasare, reductibile și stabile.

Intraoperator, după obținerea reducerii, se stabilizează fractura printr-un bandaj „în 8“ sau „în O“ (Fig. 1).



FIGURA 1. Intraoperator, fixarea reducerii se realizează cu un bandaj în „8“ sau în „O“

Prima broșă de pe fiecare pilier se introduce sub ecran Rx-TV, la marginea opusă fosetei olecraniene,

și se orientează oblic, astfel încât să penetreze corticala opusă.

Pentru ca broșele să fie paralele în planul coronal se folosește un dispozitiv-ghid pentru plasarea paralelă a broșelor Kirschner de dimensiuni 1,2, 1,4, 1,6 și 1,8 mm (Fig. 2).

Pe prima broșă corect implantată se plasează ghidul și apoi se introduce astfel paralel a doua broșă. Controlul Roentgen TV permite verificarea poziției și faptul că broșa a penetrat corticala opusă pentru a asigura o stabilitate foarte bună pe versantul corespunzător al fracturii.

La pacienții cu edem marcat al cotului, care nu permite palparea epitrohleei și a olecranului pentru a repera șanțul epitrohleo-olecranian, riscul de lezare al nervului ulnar poate fi evitat prin reperarea epitrohleei cu ajutorul capătului bont al unei broșe Kirschner de 2 mm, introdusă printr-o incizie de 2-3 mm. Pentru cei care efectuează pentru prima dată această intervenție, sau când epitrohleea este realmente greu de reperat cu broșa, se recurge la o incizie de 2-3 cm pentru a plasa cele 2 broșe mediale (Fig. 3 A, B). Se identifică și se protejează nervul ulnar și se introduc broșele.

La sfârșitul operației imaginea radiologică evidențiază o osteosinteză „în dublu-X“; un „X“ este traslat cu câțiva milimetri lateral (Fig. 3 C).

Dacă a doua broșă se introduce fără ghid, se recomandă ca în timpul introducerii să se mențină orientarea paralelă cu prima broșă, astfel încât să se mențină paralele în plan coronal. La controlul Rx-TV putem constata că broșele nu sunt paralele în plan coronal, ci într-un plan oblic. Uneori nu există paralelism, ele fiind așezate într-un „V“ foarte ascuțit cu vârful distal sau proximal (Fig. 4).

Este de preferat utilizarea ghidului, care ne permite să plasăm broșele paralel, simplu și eficient.

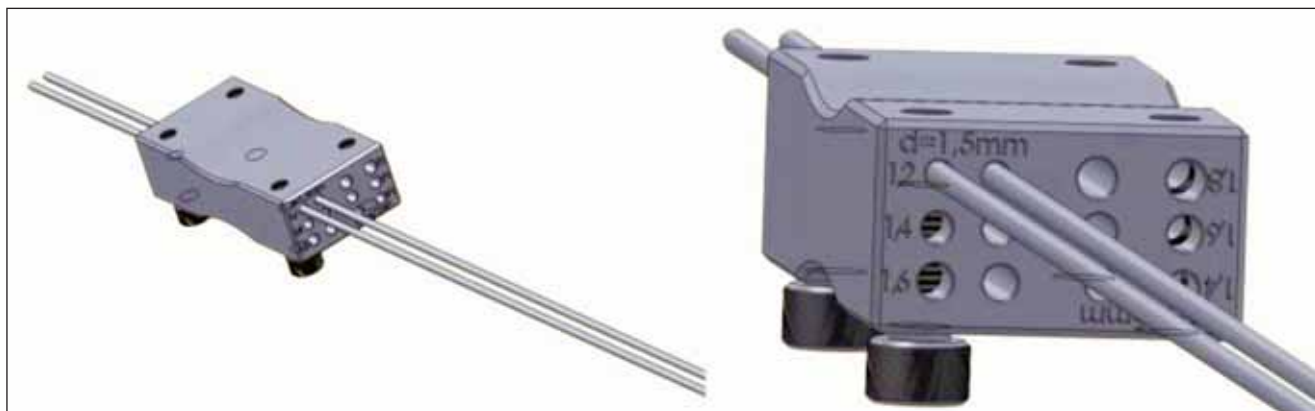


FIGURA 2. Ghid pentru introducerea paralelă a broșelor Kirschner de dimensiuni variabile, adaptate valorilor antropometrice ale fiecărui caz în parte. Dispozitivul a fost conceput și produs în colaborare cu Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Mecatronică și Tehnica Măsurării (INCDMTM).

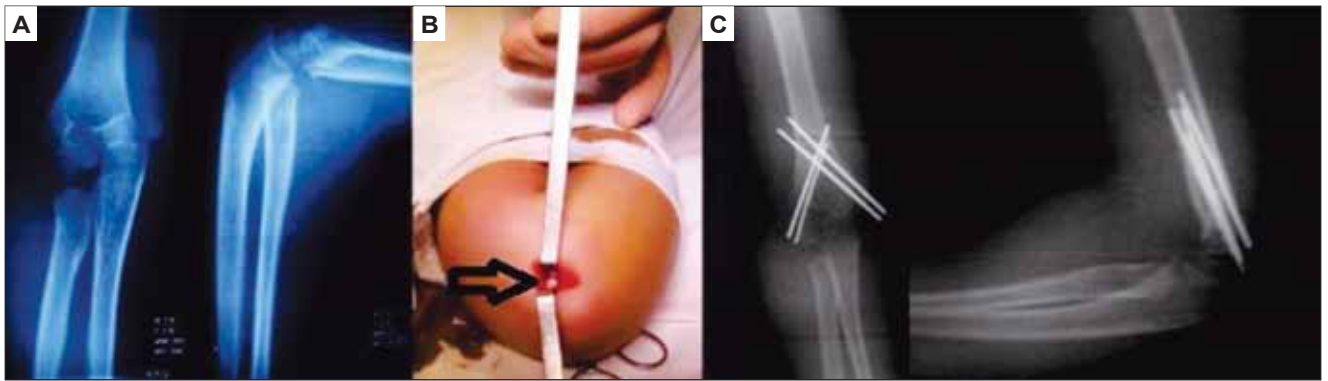


FIGURA 3. A. Fractură supracondiliană redusă și stabilizată prin tehnică minim invazivă. **B.** Identificarea nervului ulnar printr-o incizie minimă în vederea evitării lezării acestuia. **C.** Aspect radiologic postoperator



FIGURA 4. După reducerea și stabilizarea fracturii, se constată paralelism al broșelor într-un plan oblic. Uneori aspectul final nu arată paralelism, fiind prezentă o imagine „în V” cu vârful proximal.

Tehnica reducerii deschise

Indicații: fracturi supracondiliene nereductibile sau reductibile și instabile, fracturile survenite în cadrul unor politraumatisme, temporizate inexplicabil, neglijate cu edem și/sau flictene, în fracturile tratate ortopedic și deplasate secundar sub gips sau în fracturile tratate chirurgical unde osteosinteza este deteriorată.

Se practică o incizie și un abord Kocher (Fig. 5). Se secționează longitudinal periostul de pe marginea externă a humerusului și se deperiostează pe o lungime de aproximativ 4-5 cm, suficient pentru a exterioriza fragmentul proximal în afara plăgii (Fig. 6).

Disecția fragmentului distal se face cu bisturiul, pentru a evita smulgerea unor fragmente osoase, posibilă la deperiostarea cu răzușa, sau deteriorarea suprafețelor de fractură. Deschiderea capsulei articulare este obligatorie în cazul fracturilor intraarticulare, pentru a asigura o reducere și fixare anatomică. Disecția trebuie să fie făcută astfel încât să fie individualizată și marginea internă a paletii humerale (Fig. 7).

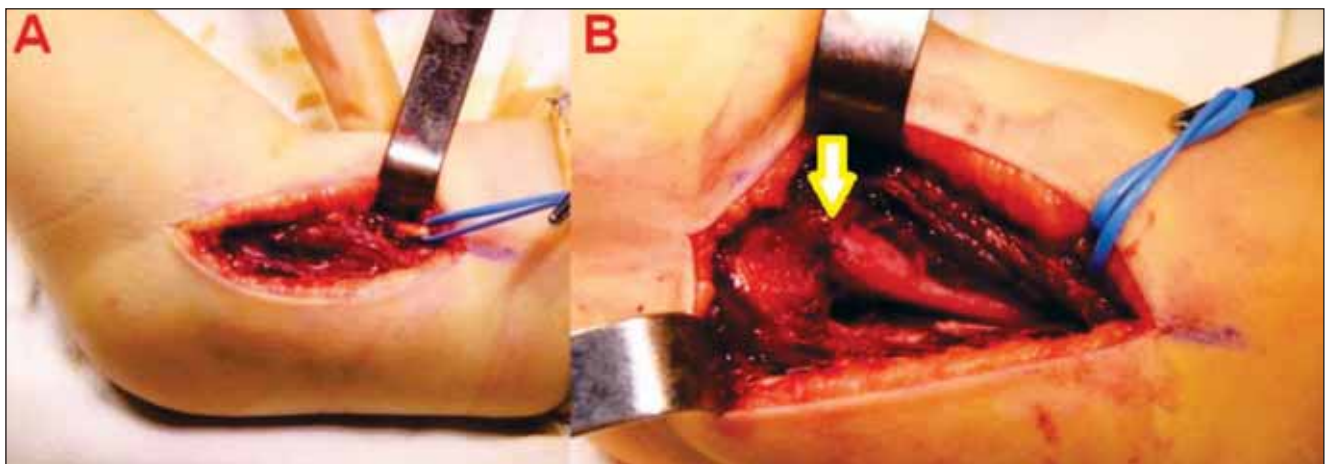


FIGURA 5. A. Abordul: se identifică septul muscular dintre musculatura extensoare care, împreună cu septul, se reclină dorsal și cea flexoare care se reclină ventral. Se identifică și izolează nervul radial pentru siguranța intervenției. **B.** Interpoziție musculară între fragmentele osoase.



FIGURA 6. Se exteriorizează fragmentul proximal. Se identifică pilierii proximali și se individualizează extremitățile acestora.



FIGURA 7. Disecția ventrală a fragmentului distal efectuată cu bisturiul trebuie să evidențieze articulația humero-radio-ulnară și marginea medială a liniei de fractură.

Posterior, foseta olecraniană trebuie individualizată cu mare acuratețe (Fig. 8). Se va evalua cu mare atenție existența unor fragmente cominutive mici, care trebuie excizate pentru a evita apariția



FIGURA 8. Disecția dorsală a fragmentului distal trebuie să pună în evidență foseta olecraniană.

unui calus exuberant, înlocuitor de spațiu. Acesta poate da efect de impingement și poate duce la apariția redorilor de cot cu limitarea extensiei. Operatorul poate avea mai multe variante de aplicare a broșelor.

Opțiunea I

1. Fragmentul proximal se prinde cu un fixator intern sau cu o pensă lungă, elastică și se exteriorizează în plaga operatorie. Prin suprafața de fractură a coloanei mediale se aplică 2 broșe cu vârful la ambele capete, paralele, cu traiect oblic, la 1,5-3 mm distanță (Fig. 9, 10, 11). Acești pași sunt ilustrați în Planșa 1 și în Schemele 1 și 2.

2. Dacă fractura este situată supraolecraniană, broșele se introduc spre marginea internă, astfel încât, la returnul broșelor, acestea să treacă prin pilierul medial.

3. După introducerea broșelor în fragmentul proximal, se reduce fractura cu cotul în flexie, iar broșele



FIGURA 9. Se plasează broșa pe marginea externă a pilierului medial și se exteriorizează pe fața laterală a fragmentului proximal.



FIGURA 10. Se plasează paralel a doua broșă, cominuția prezentă impune plasarea broșei de primă intenție în acest caz.

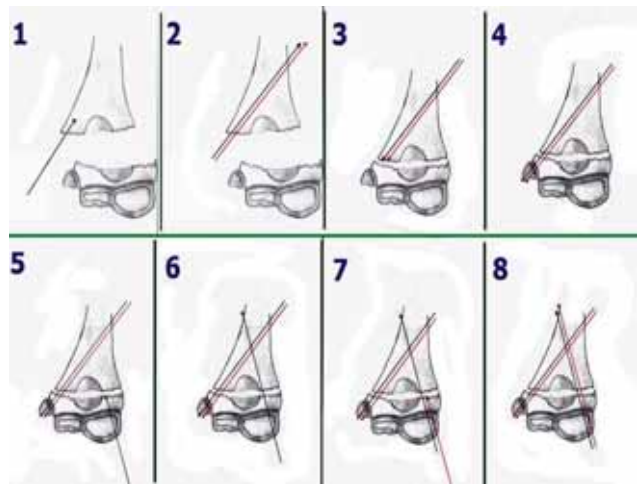


FIGURA 11. Vârfulurile broșelor sunt plasate pe marginea fragmentului pentru a asigura reducerea și, ulterior, fixarea.

se introduc cu motorul în fragmentul distal precum în Planșa 1 și în Schemele 3 și 4; reducerea trebuie să fie perfect anatomică pentru ca broșele să fixeze paleta humerală (Fig. 12).



FIGURA 12. După reducerea fracturii, cele 2 broșe sunt trecute spre epicondil, limitele trecerii fiind stabilite palpator la nivelul condilului medial.



PLANȘA 1

4. La introducerea broșelor în fragmentul distal, indexul mâinii stângi este plasat pe epitrohlee.

5. Înaintarea fiecărei broșe se face lent, iar atunci când vârful se palpează sub tegument, se retrage câțiva milimetri, pentru a nu crea o spină iritativă pentru nervul ulnar.

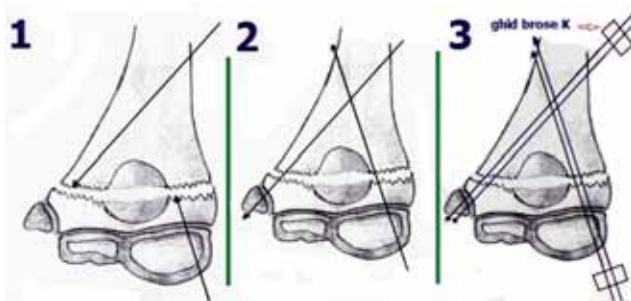
6. După stabilizarea preliminară a fracturii cu cele 2 broșe din pilierul medial, se introduc încă 2 broșe prin pilierul lateral pornind din fragmentul distal, așa cum este ilustrat în Planșa 1 și în Schemele 5, 6, 7 și 8, procedând la fel ca la pilierul medial (Fig. 13).

Opțiunea II

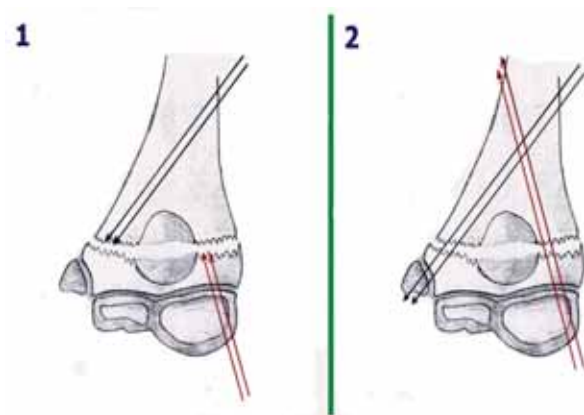
Plasarea primelor broșe este mai facilă atunci când sunt introduse pe marginea pilierului opusă fosetei olecraniene. Această opțiune presupune introducerea broșelor pe rând, câte una în fiecare pilier, după cum este ilustrat în Planșa 2 și în Schemele 1 și 2. Pentru mai multă ușurință, după plasarea primelor broșe se poate folosi ghidul, Planșa 2, Schema 3.



FIGURA 13. Celelalte broșe sunt trecute prin pilierul lateral la vedere, astfel încât să penetreze corticala opusă cu câțiva milimetri.



PLANȘA 2



PLANȘA 3

Opțiunea III

Se procedează ca la opțiunea I, punctele 1 și 2.

3. Înainte de reducere se aplică și cele două broșe prin focarul de fractură și exteriorizate prin condil, așa cum este relevat în Planșa 3 și în Schema 1.

4. Se reduce fractura și cele 4 broșe sunt trecute prin pilieri: cele din pilierul ulnar spre epitrohlee și cele din condil spre corticala opusă, așa cum este relevat în Planșa 3 și în Schema 2.

Broșele se secționează astfel încât să fie ușor de reperat la extragere (Fig. 14). Se verifică conținția



FIGURA 14. Broșele se secționează la 5 milimetri de corticală. Focarul de fractură trebuie să fie redus anatomic.

osteosintezei și faptul că foseta olecraniană este liberă. Dacă nu s-a descoperit nervul radial, trebuie avut grijă ca sutura planului muscular să nu îl lezeze. Plaga operatorie se închide anatomic. Broșele se pot extrage la 3 săptămâni.

REZULTATE

Vârsta pacienților a fost între 3 și 12 ani, vârsta medie fiind de 7,3 ani la fetițe și de 6,8 ani la băieți. Durata de spitalizare a unui pacient a fost între 3 și 7 zile, durata medie fiind de 5 zile. Broșele au fost extrase la 21 de zile. Recuperarea totală a mișcărilor de flexie și extensie a cotului a fost variabilă în funcție de vârstă, fiind de 21-40 de zile, în medie de 30 de zile.

Am înregistrat 5 cazuri de complicații minore: exteriorizarea parțială a broșelor în a 10-a zi (3 cazuri) și prezența broșelor în foseta olecraniană (2 cazuri). Examenul CT a evidențiat efectul de impingement și broșa cu traiect prin foseta olecraniană a necesitat extragerea sa între a 7-a și a 9-a zi.

Osteosinteza în dublu X conferă rezistență în focarul de fractură, ce poate fi testată chiar intraoperator.

Broșele trebuie plasate strict în cei doi pilieri dispuși de o parte și de alta a fosetei olecraniene. Dacă una din broșe trece prin foseta olecraniană, exercită efectul de impingement, iar exercițiile de cultură fizică medicală nu duc la obținerea extensiei în 3-4 săptămâni de la operație.

Fragmentele cominutive mici, prezente uneori în focarul de fractură, nedetectabile radiologic, la CT sau IRM, se extirpă pentru a evita apariția calusului vicios ce poate duce la apariția redorilor de cot (Fig. 15).

Dacă broșele sunt plasate corect, recuperarea poate începe în a treia zi postoperator, mai întâi pasiv și apoi activ, iar la două-trei săptămâni de la



FIGURA 15. Fragmente de cominție atașate de fragmentul proximal, nedecelate la examenul radiologic.

intervenția operatorie mobilitatea cotului devine normală. Nu am consemnat nici un caz cu deviații în var sau în valg. Acest tip de osteosinteză nu necesită imobilizare în aparat gipsat.

DISCUȚII

Tratamentul fracturii supracondiliene de humerus cu deplasare cuprinde mai multe modalități, cea mai frecvent aplicată fiind reducerea ortopedică și imobilizarea în aparat gipsat. (3,4)

Reducerea ortopedică se realizează cu ușurință în primele șase ore de la traumatism (6) și permite obținerea unor rezultate foarte bune dacă aceasta se efectuează sub anestezie generală și se execută manevrele în raport cu deplasarea: posterior/anterior, în var/valg și/sau pronație/supinație.

Precocitatea reducerii, anestezia generală, manevrele adecvate și imobilizarea etanșă asigură rezultate favorabile pentru cazurile tratate ortopedic, iar vindecarea și recuperarea mobilității prin acest procedeu este în proporție de 92%. (7)

Se pot aplica două broșe în V sau în X, în încercarea de a obține o stabilitate mai bună în focarul de fractură și de a reduce perioada de menținere în aparat gipsat. Alți autori recomandă și practică plasarea a trei broșe. (8-11)

Reducerea ortopedică și îmbroșarea percutană prin metoda Judet a fost aplicată în cazul fracturii reduse ortopedic, cu deplasare secundară sub aparat ghipsat, în cazul fracturii instabile și fracturii ireductibile ca urmare a interpoziției musculare. Metoda se execută în focar închis și necesită imobilizare în aparat gipsat 3-4 săptămâni.

Reducerea urmată de osteosinteză „în X“, fie închis, fie deschis, asigură o mai bună stabilitate și trebuie urmată de imobilizare în aparat gipsat (Fig. 16 A).

În metoda San Antonio (Wilkins) (Fig. 16 B) se folosesc trei broșe introduse prin condil. Fixarea este mai solidă decât metoda Judet sau osteosinteza „în X“, însă riscul obturării fosetei obturatorii impune, pe lângă imobilizare, și începerea recuperării doar după ablația broșelor.

Metoda San Diego (Fig. 16 C) utilizează trei broșe, două dispuse „în V“ cu deschiderea medială, introduse prin condil, și a treia aplicată prin epitrohlee. Noi am aplicat această metodă și, pentru siguranță, am imobilizat membrul operat într-un aparat gipsat brahio-palmar, iar recuperarea a început după suprimarea gipsului și ablația broșelor la trei săptămâni.

E.W. Edmond și colaboratorii tratează fracturile supracondiliene de humerus prin sinteză percutană, cu 4 broșe, trei introduse lateral și una medial, și analizează incidența neuropatiei ulnare dată de broșa plasată prin epitrohlee. (8,12) Pe o statistică de 187 de cazuri, 4 au prezentat leziune de nerv ulnar, dintre care 2 au fost considerate iatrogene. (12)

Noi utilizăm metoda de îmbroșare cu patru broșe „în dublu-X“. În fracturile cu traiect oblic, stabilitatea fracturii prin reducere fără sau cu îmbroșare prin alte metode se asigură mult mai dificil și, adesea, apar redori articulate și/sau pareze ale nervului ulnar. Osteosinteza „în dublu-X“ Burnei conferă stabilitate unor astfel de fracturi și evită apariția complicațiilor.



FIGURA 16. Alte variante de fixare cu câte 3 broșe: **A.** Osteosinteză „în X“. **B.** Metoda San Antonio. **C.** Metoda San Diego.



FIGURA 17. Imaginea unui calus hipertrofic în cazul unei fracturi vechi, neglijate operată prin tehnica deschisă.

Diametrele broșelor sunt variabile în funcție de vârsta pacientului. Îmbrășarea percutană sub control Rx-TV s-a aplicat pacienților la care s-a putut obține reducerea ortopedică, iar fractura s-a putut stabili prin aplicarea unui bandaj cu cotul în flexie.

Experiența acumulată pe un lot de 56 de cazuri în perioada 2001-2011 (13) ne-a oferit posibilitatea de a constata că, după această metodă, copiii își reiau cu rapiditate mobilitatea. Fracturile vechi, neglijate, operate prin această tehnică, după vindecare

dau imaginea unui calus hipertrofic, dar mobilitatea cotului este normală datorită mobilizării precoce și sintezei ferme (Fig. 17). La trei zile postoperator pacienții pot efectua mobilizarea activă a cotului și mișcări de prehensiune, iar după 30 de zile pot efectua întreaga gamă de mișcări. Cinci dintre pacienții noștri au putut susține în intervalul de 3-10 zile de la operație lucrări scrise programate în acea perioadă. Pentru confort și suprimarea durerii, în primele 5 zile au purtat o orteză de cot.

CONCLUZII

Osteosinteza „în dublu-X“ a fracturilor supracondiliene humerale cu deplasare se poate efectua minim invaziv, prin îmbrășare percutană sub control radiologic, sau prin procedeu deschis. Prezintă avantajul unei bune conținții a fracturii și faptul că pacienții nu sunt imobilizați în aparat gipsat. La 3-4 săptămâni postoperator, pacienții au mobilitate normală a cotului, după un tratament kinetoterapeutic sumar.

Semnificativ pentru această intervenție operatorie este faptul că pacienții pot efectua, la 3 zile postoperator, activități cotidiene și pot susține chiar și un examen scris.

BIBLIOGRAFIE

1. Swanson E.C., Chang K., Schleyer E., Pizzutillo P.D., Herman M.J. Postoperative Pain Control After Supracondylar Humerus Fracture Fixation. *J Pediatr Orthop.* 2012; 32:452-455.
2. Wilkins K.E. Fractures and dislocation of the elbow region. In: Rockwood CA, Wilkins KE, King RE, eds. *Fractures in Children.* Philadelphia: JB Lippincott Co.: 1984: 363-575.
3. Spencer H.T., Dorey F.J., Zionts L.E., Dichter D.H., Wong M.A., Moazzaz P., Silva M. Type II Supracondylar Humerus Fractures: Can Some Be Treated Nonoperatively? *J Pediatr Orthop* 2012; 32:675-681.
4. Fletcher N.D., Schiller J.R., Garg S., Weller A., Larson A.N., Kwon M., Browne R., Copley L., Ho C. Increased severity of Type III supracondylar Humerus Fractures in the Preteen Population. *J Pediatr Orthop* 2012; 32:567-572.
5. Mulpuri K., Wilkins K. The Treatment of displaced supracondylar humerus fractures: Evidence-based guideline. *J Pediatr Orthop.* 2012; 32:S143-S152.
6. Burnei G., Georgescu I., Hodoroega D., Gavriliiu Ș., Andreescu A., Breha A. Osteosinteza în dublu X intrinsec în fracturile supracondiliene de humerus și femur (procedeu practicat personal), Al IV-lea Congres ARTOP, București, 6-8 octombrie 2011 (Codex Aureus, Anul II, nr. 2, Octombrie 2011, p. 47-48).
7. Burnei G. Chirurgie și ortopedie pediatrică. Note de curs, p. 134-136, Editura Universitară „Carol Davila” București, 2002
8. Skaggs D.L., Cluck M.W., Mostofi A., et al. Lateral-entry pin fixation in the management of supracondylar fractures in children. *J Bone Joint Surg.* 2004; 86-A:702-707.
9. Mahan S.T., Osborn E., Bae D.S., Waters P.M., Kasser J.R., Kocher M.S., Snyder B.D., Hresko M.T. Changing Practice Patterns: The Impact of a Randomized Clinical Trial on Surgeons Preference for Treatment of Type 3 Supracondylar Humerus Fractures. *J Pediatr Orthop* 2012; 32:340-345.
10. Skaggs D.L., Hale J.M., Bassett J., Kaminsky C., Kay R.M., Tolo V.T. Operative treatment of supracondylar fractures of the humerus in children. The consequences of pin placement. *J Bone Joint Surg Am.* 2001; 83-A:735-740.
11. Gottschalk H.P., Sagoo D., Glaser D., Doan J., Edmonds E.W., Schlechter J. Biomechanical Analysis of Pin Placement for Pediatric Supracondylar Humerus Fractures: Does Starting Point, Pin Size, and Number Matter?. *J Pediatr Orthop* 2012; 32:445-451.
12. Edmonds E.W., Roccoft J.H., Mubarak S.J. Treatment of Displaced Pediatric Supracondylar Humerus Fracture Patterns Requiring Medial Fixation: A Reliable and Safer Cross- pinning Technique. *J Pediatr Orthop* 2012; 32:346-351.
13. Burnei G., Gavriliiu S., Georgescu I., Vlad C., Breha A. 32nd EPOS Annual Meeting, 17-20 April, 2013, Athens, Greece. Double-X osteosynthesis in humeral supracondylar fractures with malunion and joint stiffness risks.