

## OSTEOSINTEZA FRACTURILOR DEPLASATE DE COL FEMURAL LA VÂRSTNICI - O ALTERNATIVĂ TERAPEUTICĂ VIABILĂ

D. Cionca, N. Georgescu

Clinica de Ortopedie –Traumatologie, Spitalul Clinic de Urgențe „Sf. Ioan” Iași

**OSTEOSYNTHESIS OF DISPLACED FEMORAL NECK FRACTURE IN ELDERLY PATIENTS – A GOOD THERAPEUTIC CHOICE (Abstract):** Intracapsular fractures of the femoral neck are one of the most common fractures in the elderly. The incidence of these fractures will increase significantly in the next decades as a result of increasing life expectancy. Although treatment of these fractures by closed or open reduction and internal fixation is standard in young patients, the best choice for orthopaedic management of displaced femoral neck fracture in elderly patients remains controversial: internal fixation or arthroplasty. Comorbidities of the patients and current socioeconomic changes in healthcare led to reconsideration of closed reduction and internal fixation of femoral neck fractures as an alternative treatment modality. Several studies have shown a 30% rate of reoperation after internal fixation and superior function after primary arthroplasty. The choice between internal fixation and prosthetic replacement in these patients should be made on the basis of the biological age, prefracture activity level, cognitive function, bone quality, fracture pattern and surgical timing. With correct decision-making, proper reduction, and proper consideration of the biomechanical principle of three-point fixation, internal fixation of femoral neck fractures is a safe and inexpensive procedure even in elderly patients. The purpose of the current review was to give an overview of the current techniques, limitations, and complications of closed reduction and internal fixation of intracapsular femoral neck fractures.

KEY WORDS: FEMORAL NECK FRACTURE, OSTEOSYNTHESIS

Correspondență: Dr. D. Cionca, Clinica de ortopedie-traumatologie, Spitalul Clinic de Urgențe, Str. Gen. Berthelot, nr. 2; e-mail: dancionca@yahoo.com\*

### INTRODUCERE

Atitudinea terapeutică în cazul fracturii deplasate de col femural la vârstnici este controversată: osteosinteză sau artroplastie. Osteosinteza este o tehnică facilă, rapidă care implică o durată scurtă de spitalizare și deci costuri scăzute [1], dar grevată de două complicații majore: pseudartroza și necroza avasculară a capului femural.

Pentru a limita frecvența acestor complicații se impune o stabilire corectă a indicației de osteosinteză și o aplicare riguroasă a tehnicii chirurgicale.

### INDICAȚII DE OSTEOSINTEZĂ

În stabilirea indicației de fixare internă se iau în calcul următorii parametri: vârsta, statusul funcțional pretraumatic, scorul mental al pacientului, gradul de osteoporoză, tipul de fractură, intervalul postraumatic.

#### 1. Vârsta pacientului și eventualele comorbidități prezente

Dacă statusul general al pacientului nu suportă două intervenții chirurgicale, se optează pentru artroplastie primară în scopul evitării riscului unei reintervenții.

#### 2. Statusul funcțional pretraumatic

În general pacienții activi, care desfășoară o activitate comunitară au indicație de osteosinteză. Indexul Barthel este una din metodele de evaluare a stării funcționale a șoldului. Acest index reprezintă un scor rezultat prin analiza unui număr de zece activități cotidiene,

---

\* received date: 15.10.2007  
accepted date: 27.11.2007

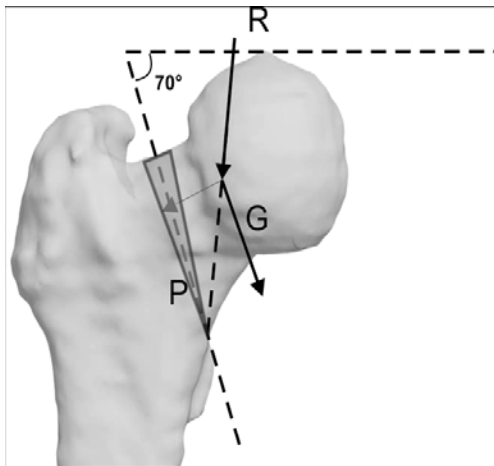
fiecare punctată astfel: 0 - pacientul nu desfășoară independent activitatea; 1 - pacientul desfășoară activitatea cu un ajutor; 2 - pacientul desfășoară independent activitatea [2].

### 3. Scorul mental al pacientului

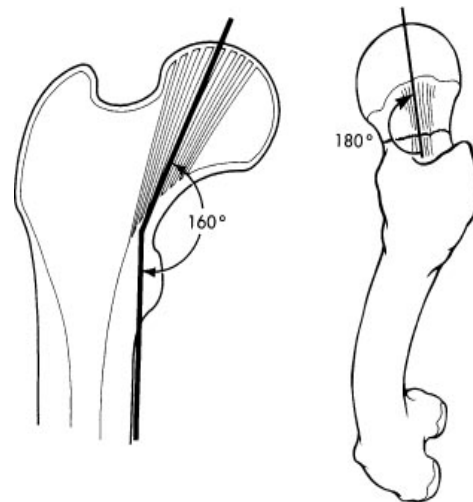
Blessed consideră că la pacienții cu psihoze, cu sindroame de involuție cerebrală, sprijinul protejat este imposibil, reluarea precoce a mersului cu sprijin determinând deteriorarea fixării în special în fracturile cu cominuție severă [3].

### 4. Gradul de osteoporoză

Autorii scandinavi subliniază faptul că stabilitatea fixării este strâns legată de valoarea densității minerale osoase (DMO), atât la încărcări ciclice cât și la încărcări statice. Există un prag de  $0,4\text{g/cm}^2$  sub care materialele de osteosinteză cedează la încărcările ciclice. Cuantificarea gradului de osteoporoză se poate face riguros prin metoda DEXA sau radiologic prin indicii Singh, osteosinteza practicându-se în condițiile unui indice Singh de 6 sau 5 [4].



**Fig. 1** Fractură tip Pauwels III  
adaptat după Pauwels [5]



**Fig. 2** Index Garden  
adaptat după LaVelle [6]

### 5. Tipul de fractură

Fracturile instabile tip Pauwels III sau cele cu cominuție posterioară, la vârstnici reduc rata de succes a osteosintezei [5].

### 6. Intervalul postraumatic

Intervalul posttraumatic limitează în mod clar indicația de osteosinteză. Majoritatea autorilor subscriu opiniei conform căreia fractura de col femural este o urgență chirurgicală [7]. Studii experimentale relevă faptul că reducerea precoce are următoarele efecte: scade compresiunea vaselor femurale și determină restaurarea vascularizației capului și împiedică formarea calusului fibros, obstacol în calea avansării mugurilor vasculari la nivelul focarului de fractură. Manninger [8] raportează o scădere semnificativă a incidenței colapsului capului femural când reducerea și fixarea s-a practicat în primele 6 ore. Bosch [9] permite o temporizare de până la maxim 48 ore, interval uneori necesar pentru optimizarea parametrilor biologici ai pacientului.

În afara stabilirii corecte a indicației de osteosinteză se impune aplicarea riguroasă unui protocol terapeutic care include: reducere ortopedică a fracturii, inserția implantului corespunzător.

## REDUCEREA FRACTURII

Calitatea reducerii are potențial predictibil indiferent de tipul osteosintezei. Nicio fixare internă nu poate compensa o reducere imperfectă, mai ales la pacienții vârstnici. De aceea, manevrele de reducere au importanță supremă. În timpul reducerii trebuie evitate manevrele bruște, ample sau tracțiunea excesivă deoarece pot determina diastazis interfragmentar, iar vascularizația situată de-a lungul colului este extrem de vulnerabilă [9].

Evaluarea calității reducerii se face pe baza unor criterii radiologice definite de Garden sub denumirea de „index de aliniere” [10] (Fig. 2). Pe incidența de față se măsoară unghiul format între axul central al traveelor de compresiune și cortexul medial al diafizei. Pe incidența de profil se măsoară unghiul format între axul capului și cel al colului. Reducerea poate fi considerată astfel ca fiind:

- *anatomică* - pe incidența antero-posterioară valoarea normală a indexului Garden este de  $160^\circ$  în timp ce pe incidența laterală este de  $180^\circ$ ;
- *acceptabilă* - pe incidența antero-posterioară se poate accepta o reducere în valgus de până la  $180^\circ$ , în timp ce varusul este inacceptabil. Peste  $180^\circ$  crește riscul de necroză aseptică de cap femural. Pe incidența laterală se admit variații de până la  $20^\circ$ . Un unghi mai mic de  $150^\circ$  (anteversie sau retroversie) este criteriu de instabilitate și impune reluarea reducerii;
- *imperfectă* - în această eventualitate se impune reluarea manevrelor de reducere;
- *imposibilă* - în situația ireductibilității se optează pentru artroplastie.

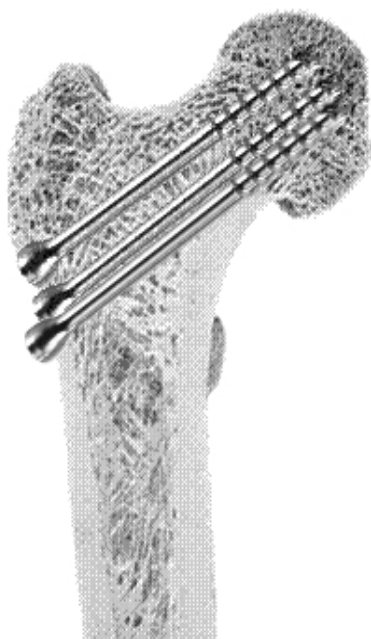


Fig. 3 Șuruburi canulate AO adaptat după Hoffmann [12]



Fig. 4 Sistem DHS cu șurub adițional adaptat după Hoffmann [12]

## FIXAREA INTERNĂ

### Alegerea implantului

În 1974 Tronzo [11] raportează peste 76 implante diferite utilizate pentru stabilizarea fracturilor de col femural. Opțiunea a evoluat de la cuiele Smith-Peterson, Johansson, broșajul multiplu până la șuruburile canulate. S-a subliniat importanța tehnicilor minim invazive și minim traumatiche necesare menținerii vascularizației restante a capului femural și scăderii

comorbidităților. Această tendință a determinat utilizarea șuruburilor canulate poziționate paralel, sistemului de broșe Hansson sau DHS (Dynamic Hip Screw).

1. Șuruburile de spongie AO (Fig. 3) sunt cel mai frecvent utilizate implante în fracturile de col femural. Acestea permit o compactare de-a lungul axului colului femural, perpendicular pe traiectul fracturii.
2. Sistemul DHS cu șurub adițional (Fig. 4). Deși conceput pentru osteosinteza fracturilor trohanteriene, DHS poate fi utilizat de asemenea pentru stabilizarea fracturilor de col femural. Rezultatele fixării sunt comparabile cu cele ale șuruburilor. DHS nu compensează o reducere imperfectă sau o poziționare defectuoasă a implantului. Poziționarea unui șurub adițional de 6,5 controlează rotația fragmentului proximal în momentul inserției șuruburilor de compresiune.
3. Sistemul de broșe Hansson (Fig. 5) reprezintă un sistem de fixare care asigură o rezistență crescută la rotație și o compactare corespunzătoare în focar.

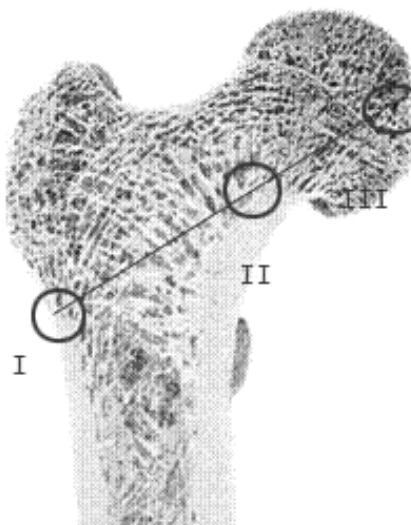
#### **Tehnica chirurgicală**

În ciuda unor diferențe, tehnica chirurgicală de inserție a diferitelor implanturi este comparabilă.

Utilizarea acestor implanturi trebuie să respecte un principiu biomecanic important: fixarea în trei puncte (Fig. 6): I - corticala externă a femurului, II - calcarul postero-inferior, III - osul subcondral al capului femural.



**Fig. 5 Sistem Hansson pin**  
adaptat după Lykke [13]



**Fig. 6 Fixarea în trei puncte**  
adaptat după Bosch [9]

### **ERORI TEHNICE**

#### **Malpoziția implantului în capul și colul femural**

Radiografiile de față și profil reprezintă proiecțiile ortogonale ale capului femural care poate fi asimilat cu o sferă. Aceste incidențe ortogonale nu permit aprecierea riguroasă a poziției implantului (în interiorul sau în afara capului). Există puncte situate în exteriorul sferei (capului femural) a căror proiecție ortogonală se confundă cu a acelor puncte situate în interiorul sferei. Ansamblul acestor puncte constituie o „zonă oarbă”; de asemenea, punctele situate în sferă, prea aproape de zona subcondrală sunt situate într-o zonă de insecuritate numită „zonă de insecuritate” radiologică, deoarece pot fi confundate cu proiecția radiologică a punctelor situate în exteriorul capului femural [14]. Există și pentru col o zonă radiologică „oarbă” și o zonă de „securitate”. În cazul unui implant voluminos se pune problema unei

efracții corticale în timpul trecerii prin col. Pentru a evita această eroare tehnică trebuie urmate mai multe reguli: incidențele radiografice să fie strict verticale și orizontale; colul femural după reducere să se găsească în planul frontal (orizontal); broșele ghid să se afle în zonele de securitate iar extremitățile lor să nu fie depășite (burghiu, tarod); dacă bănuim o eroare este bine să verificăm prin injectarea unei substanțe de contrast (pe orificiul intraos al broșei sau pe orificiul de ghidaj al șurubului).

Este obligatorie, la sfârșitul intervenției, verificarea radiologică în poziție de rotație externă a șoldului, cu intenția de a vizualiza zonele oarbe. În lipsa acestor precauții, folosind numai examenul radiografic standard, erorile tehnice calculate se estimează a fi de aproximativ 25%, cifră semnificativă din punct de vedere statistic.



**Fig. 7 Fractură subtrohanteriană**

### **Fractura subtrohanteriană**

Apare în condițiile unui traumatism postoperator precoce (Fig.7). Se presupune că este favorizată de excesiva poziționare distală a orificiilor de inserție a șuruburilor [15]. Fractura subtrohanteriană se tratează prin schimbarea implantului. Dacă fractura colului nu s-a deplasat, unul dintre șuruburi se păstrează. Pe traiectul unuia din cele două șuruburi care se extrag se va introduce un sistem DHS. Dacă fractura colului s-a deplasat, se extrag toate cele trei șuruburi și se reiau manevrele de reducere ale fracturii colului femural. Fixarea se realizează cu DHS și șurub adițional.

### **Conduită postoperatorie**

Postoperator mobilizarea nu va fi restricționată. Momentul sprijinului total generează unele controverse. Unii autori [9] impun o temporizare a sprijinului total cu încărcare progresivă de aproximativ 15 kg în primele 6 săptămâni și 30 kg pentru săptămânile 7-12 permițând sprijinul total în momentul în care examenul radiologic relevă semne de consolidare, atitudine aplicată în special la tineri. Pe de altă parte este dificil, la vârstnici mai ales, să se dozeze forța de sprijin.

Sunt articole în care se recomandă sprijinul precoce aducând ca argumente faptul că solicitările exercitate la nivelul șoldului nu sunt reduse de utilizarea cârjelor întrucât forțele generate de musculatura pelvitrohanteriană sunt mai mari decât cele determinate de gravitație [15].

Majoritatea operatorilor adoptă o atitudine mai prudentă și admit o încărcare progresivă după 21 zile [16].

## CONCLUZII

Stabilirea corectă a indicației de osteosinteză și aplicarea riguroasă a tehnicii chirurgicale pot optimiza prognosticul acestei metode de tratament în fracturile deplasate de col femural la vârstnici.

## BIBLIOGRAFIE

1. Iorio R, Healy LW, Lemos WD, Appleby D, Luccesi A, Saleh JK. Displaced femoral neck fractures in the elderly: outcomes and cost effectiveness. *Clin Orthop* 2001; 383: 229-242.
2. Collin C, Wade OT, Davis S et al. The Barthel AOL Index: a reliability study. *Int Disabil Studies* 1988; 10: 61-63.
3. Blessed G, Tomiliwon BE, Roth M. The association between quantitative measures of dementia and senile change in the cerebral grey matter of elderly subjects. *Br J Psychiatry* 1968; 114: 797-811.
4. Singh M, Nagrath XR, Maini PS. Changes in trabecular pattern of the upper end of the femur as an index of osteoporosis. *J Bone Joint Surg Br* 1970; 52A: 457-462.
5. Pauwels F. *Biomechanics of the locomotor apparatus : contributions on the functional anatomy of the locomotor apparatus*. Berlin; New York: Springer-Verlag, 1980: 25- 51.
6. LaVelle DG. Hip Fractures. In: Canale ST editor. *Campbell's Operative Orthopaedics* 9th ed. Philadelphia: Mosby-Year Book, 1998: 2181-2281.
7. Bachiller FG, Coballer AP, Portal LP. Avascular necrosis of the femoral head after femoral neck fracture. *Clin Orthop* 2002; 399: 87-109.
8. Manninger J, Kazar C, Fekete C, et al: Significance of urgent (within 6 h) internal fixation in the management of fractures of the neck of the femur. *Injury* 1985; 20: 101-105.
9. Bosch U, Schreiber T, Krettek C. Reduction and fixation of displaced intracapsular fractures of the proximal femur. *Clin Orthop* 2002; 399: 59-71.
10. Garden RS. Reduction and fixation of subcapital fractures of the femur. *Orthop Clin North Am* 1974; 5: 683-712.
11. Tronzo RG. *Surgery of the Hip Joint*. Philadelphia: Lea and Febiger, 1973: 520-532.
12. Hoffmann R, Haas NP, Femur Proximal. In: Rüedi TP, Murphy WM editor. *AO Principles of Fracture Management*. Stuttgart, New York: Thieme, 2000: 441-457.
13. Lykke N, Lerud PJ, Strømsøe K, Thörngren KG. Fixation of fractures of the femoral neck. A prospective, randomised trial of three ullevaal hip screws versus two hansson hook-pins. *J Bone Joint Surg Br* 2003, 85-B: 426-430.
14. Hernigou P, Bernard PH. Fractures du col du fémur: position de l'implant, effraction articulaire néconnue et ses conséquences. *Rev Chir Orthop* 1994; 80:503.
15. Parker MJ, Pryor GA, Thörngren, KG. *Handbook of Hip Fracture Surgery*. Oxford, Butterworth Heinemann 1997: 57-91.
16. Davidson SNJ, Calder JS, Anderson HG, Ward G, Jagger C, Harper MW, Greg JP. Treatment for displaced intracapsular fracture of the proximal femur. A prospective, randomised trial in patients aged 65 to 79 years. *J Bone Joint Surg Br* 2001; 83B: 206-212.