

# TRAITEMENT CHIRURGICAL DES FRACTURES DE L'EXTRÉMITÉ INFÉRIEURE DU FÉMUR PAR OSTÉOSYNTHÈSE EXTRA-MÉDULLAIRE

G. LAMRASKI, D. TOUSSAINT, J. BREMEN

**SUMMARY :** *Surgical treatment of distal femoral fractures using extramedullary fixation.*

Forty seven fractures of the distal femur treated by internal fixation using a supracondylar compression screw or blade plate were retrospectively evaluated regarding their radiological and functional results.

Blade plates were used for all types of distal femoral fractures until 1992 ; their indications were subsequently restricted to simple supracondylar fractures whereas a compression screw was preferred for other types of fractures. Taking into account the condition of the patients before fracture, 85% good and very good results were achieved with both techniques.

Malunions resulted in poor functional outcomes (50% good and very good results).

Malunions were mainly observed in patients with complex fractures (90% of cases with malunion), which confirms the poor prognosis of comminuted fractures. Nonunions (65%) and infection (3%) resulted in poor functional results. The presence of a bony defect in the medial femoral cortex increases the risk of nonunion ; bone grafting should be used in such cases. The recent use of a long femoro-femoral external distractor in a few patients has proved of value as it allowed to achieve accurate reduction and considerably eased fracture reduction and fixation.

**Keywords :** femur ; supracondylar fracture ; blade plate ; condylar screw ; DCS.

**Mots-clés :** fémur ; fracture supra-condylienne ; lame-plaque ; DCS.

## INTRODUCTION

Les fractures de l'extrémité inférieure du fémur ont, de tous temps, été à l'origine de difficultés thérapeutiques considérables. Watson-Jones, en 1957, notait déjà que «peu de traumatismes présentent autant de difficultés que les fractures sus-condyliennes du fémur» (11).

La complexité chirurgicale et l'inadéquation du matériel d'ostéosynthèse ont longtemps découragé les essais de traitement à foyer ouvert. Ainsi, en 1972, 60% des chirurgiens affichaient encore leur préférence pour le traitement orthopédique (5). Celui-ci semble maintenant être tombé en désuétude en raison de la durée d'immobilisation qu'il imposait, des cals vicieux et des raideurs articulaires qu'il générait (9).

L'idéal thérapeutique se rapproche actuellement d'une chirurgie réglée, permettant de répondre à deux impératifs : stabilisation de la fracture et mobilisation précoce.

Cependant, l'extrémité distale du fémur n'est guère propice à l'ostéosynthèse. Les fractures sus- et intercondyliennes se définissent comme une solution de continuité osseuse entreprenant les neuf derniers centimètres du fémur, mesurés à partir de

---

Département de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique, Hôpital de Braine-l'Alleud-Waterloo, Belgique.

Correspondance et tirés à part : G. Lamraski, Service de Chirurgie, Hôpital de Braine-l'Alleud-Waterloo, Rue Wayez 35, 1420 Braine-l'Alleud, Belgique.

la surface articulaire condylienne (5). Cette région inclut l'élargissement distal du canal médullaire, où des corticales fines et une qualité osseuse souvent médiocre rendent l'ostéosynthèse délicate (4).

Les trente dernières années ont vu se développer divers moyens d'ostéosynthèse. La standardisation du matériel actuellement proposé, qu'il s'agisse de lame-plaques ou de vis-plaques a favorisé le traitement chirurgical de ces fractures. Depuis peu, l'enclouage centro-médullaire rétrograde est également proposé ; il offre l'avantage d'un traitement à foyer fermé, ce qui réduit l'agression tissulaire et la dévascularisation osseuse tout en assurant une meilleure tenue du matériel en os porotique (4, 12).

Nous rapportons ici une expérience, étalée sur vingt ans, de l'ostéosynthèse extra-médullaire par lame-plaque ou vis-plaque des fractures sus- et intercondyliennes du fémur.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

De mai 1978 à août 1999, 69 fractures de l'extrémité inférieure du fémur de l'adulte ont été traitées par ostéosynthèse à foyer ouvert ; 47 dossiers ont été jugés exploitables. Les 22 autres ont été écartés pour les raisons suivantes : 10 patients ont été perdus de vue, 8 fractures ont été traitées par une autre technique chirurgicale, 2 blessés étaient âgés de moins de seize ans et enfin, 2 patients sont décédés dans les suites immédiates de l'intervention.

Le traitement de ces 47 fractures a consisté en une réduction à foyer ouvert et une stabilisation par vis-plaque DCS (Synthes, Bettlach, Suisse) ou lame-plaque Strelitzia (Howmedica, Rutherford, NJ, USA).

La série était constituée de 33 femmes (70%) d'un âge moyen de 74 ans et de 14 hommes (30%) âgés en moyenne de 40 ans. L'âge des patients s'échelonnait de 17 à 98 ans avec une moyenne de 64 ans.

La nature du traumatisme a permis de distinguer deux groupes : les traumatismes à haute énergie, correspondant aux accidents de la voie publique, sportifs ou autres, et les traumatismes modérés, tels que des chutes banales. Nous relevons 19 (40%) traumatismes sévères avec un âge moyen de 42 ans et 28 (60%) traumatismes modérés, avec un âge moyen de 79 ans.

Les fractures étaient ouvertes dans 9 cas (19%) répartis de manière égale dans les trois stades de la classification de Cauchoix et Duparc.

Les fractures ont été répertoriées selon la classification montpelliéraine utilisée lors de la table ronde de la Société Française de Chirurgie Orthopédique en 1988 (fig. 1). Cette classification nous a semblé être à la fois simple et complète, susceptible d'établir une distinction thérapeutique et pronostique. Elle distingue sept types de fractures : trois variétés de fractures sus-condyliennes, trois variétés de fractures sus- et intercondyliennes et enfin un septième type de lésions correspondant aux grands fracas épiphysio-métaphysio-diaphysaires. Notre série comportait 22 fractures extra-articulaires incluant 17 Type I (36%), 2 Type II (4%) et 3 Type III (6,5%). Les 25 autres lésions étaient intra-articulaires et se répartissaient en 6 Type IV (13%), 15 Type V (32%), 3 Type VI (6,5%) et 1 Type VII (2%). Cette répartition est reprise au tableau I.

Les lésions associées, présentes chez 14 patients (30%), incluaient 5 fractures sur le même membre inférieur, 4 fractures des membres supérieurs, un traumatisme crânien et 4 polytraumatismes sévères avec fractures associées des deux membres inférieurs, d'un membre supérieur et lésions intra-abdominales.

Nous avons pris en considération certaines pathologies préexistantes qui pouvaient avoir une incidence sur les résultats. Ainsi, 25 patients (53%) présentaient une ostéoporose radiologique, 13 (28%) une gonarthrose du côté de la fracture ; 9 fémurs (19%) étaient déjà porteurs d'un implant prothétique ou d'un matériel d'ostéosynthèse au niveau de la hanche sus-jacente à la fracture. On relevait également un cas de séquelles d'ostéomyélite avec limitation de l'amplitude de mobilité du genou (0°-90°), une amputation ancienne sous le genou, une séquelle homolatérale de poliomyélite imposant le port d'orthèses et un cas de syndrome de la queue de cheval confinant le patient en fauteuil roulant.

Une chirurgie en urgence a été pratiquée dans 21 cas (45%), dont les 9 fractures ouvertes. Les 26 autres fractures ont été opérées après un délai moyen de 2 jours (1 à 11 jours).

Tableau I. — Répartition des fractures selon la classification montpelliéraine

Type I : 36%	Extra-articulaires 46,5%
Type II : 4%	
Type III : 6,5%	
Type IV : 13%	Intra-articulaires 53,5%
Type V : 32%	
Type VI : 6,5%	
Type VII : 2%	

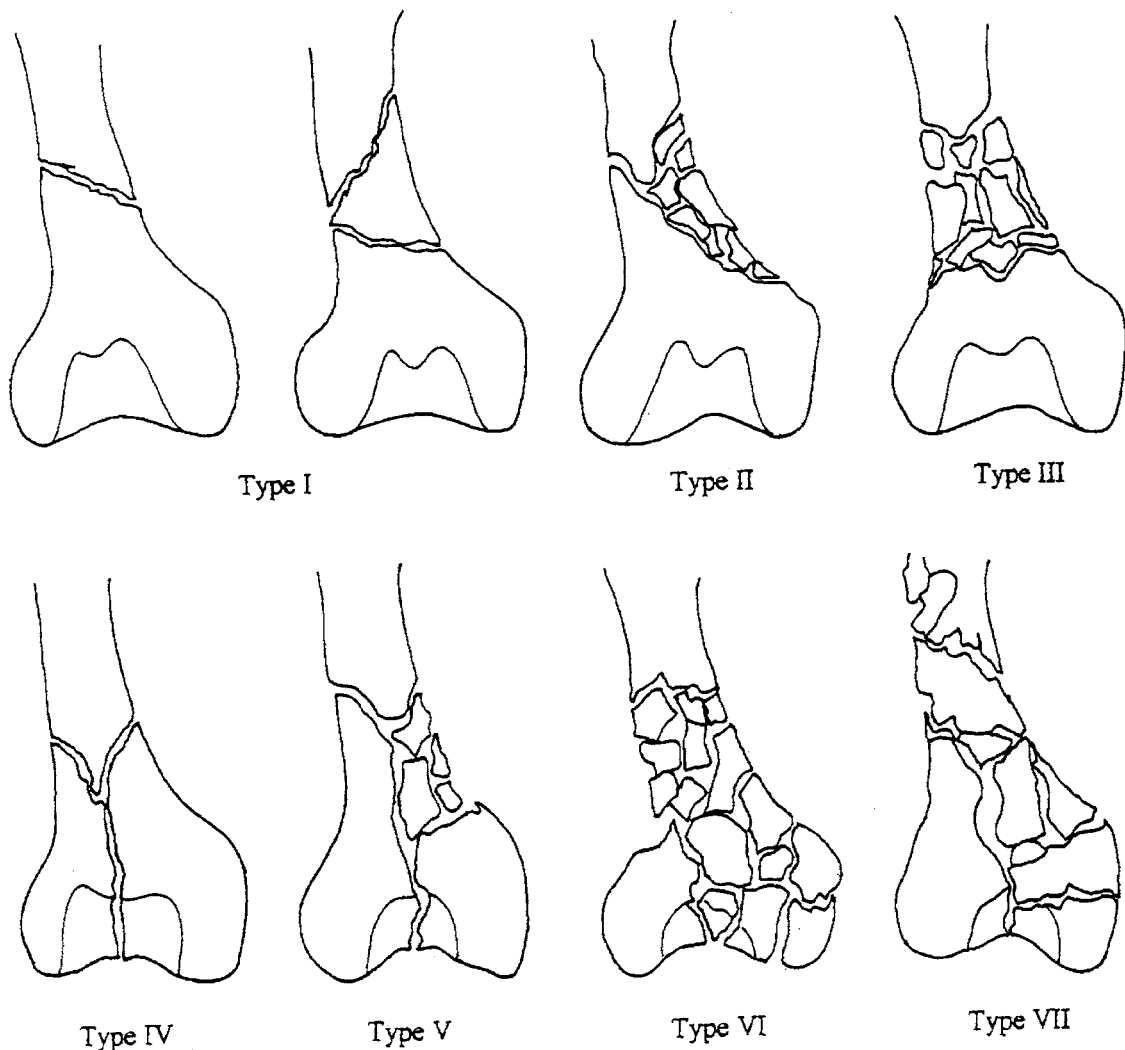


Fig. 1. — Classification montpelliéraine

La plupart des blessés ont été opérés en décubitus dorsal sur table orthopédique et sous traction, par une voie d'abord externe prolongée distalement en direction de la tubérosité tibiale. En cas de fracture intercondylienne, la reconstruction épiphysaire a été réalisée en premier lieu, le plus souvent à l'aide de deux vis spongieuses transversales avant de compléter l'ostéosynthèse par lame-plaque Strelitzia ou vis-plaque DCS. La présence de fragments intermédiaires corticaux métaphysaires a nécessité 24 fois (51%) la pose de vis de traction ou de cerclages complémentaires.

Enfin, 2 cimentages intra-médullaires (4%) ont été réalisés chez des patients très ostéoporotiques pour assurer une tenue suffisante des vis. Plus récemment, 4

patients ont été opérés en décubitus latéral, la réduction de la fracture étant alors réalisée à l'aide d'un grand distracteur externe provisoire de Müller (Synthès, Bettlach, Suisse) fémoro-fémoral fixé à l'os par deux fiches de Schantz.

La lame-plaque angulée a été utilisée dans 21 cas (45%) et la vis-plaque DCS dans 26 cas (55%). La lame-plaque Strelitzia monobloc, disponible en diverses angulations, est impactée dans le spongieux épiphysaire sur une broche-guide placée à l'aide d'un rapporteur d'angle. La vis-plaque DCS, d'angulation fixe (95°), est placée également sur une broche-guide. Celle-ci est positionnée grâce à un viseur d'angle, soit encore, strictement parallèle à l'interligne articulaire du genou,



Fig. 2a. — Fracture de Type VI chez un jeune patient

sous contrôle scopique. La majorité des lame-plaques monobloc ont été implantées avant 1992 ; par la suite, la vis-plaque DCS a été l'implant le plus couramment utilisé.

Une greffe autologue prélevée à la crête iliaque a été associée d'emblée à 14 ostéosynthèses (30%) lorsqu'un défaut osseux important persistait, principalement sur une comminution métaphysaire interne.

Durant la période post-opératoire, la mobilisation du genou par manipulation manuelle ou par arthromoteur a été commencée dès le lendemain de l'intervention. La mise en charge du membre n'a été autorisée le plus souvent qu'à trois mois de l'intervention.

L'appréciation du résultat fonctionnel, à distance de l'intervention, a été basée sur l'échelle de Megy (1) (tableau II). Cette cotation prend en considération quatre critères fonctionnels : douleur, mobilité, stabilité et capacité de marche. Chaque critère est évalué selon quatre niveaux de performance. L'appréciation finale des

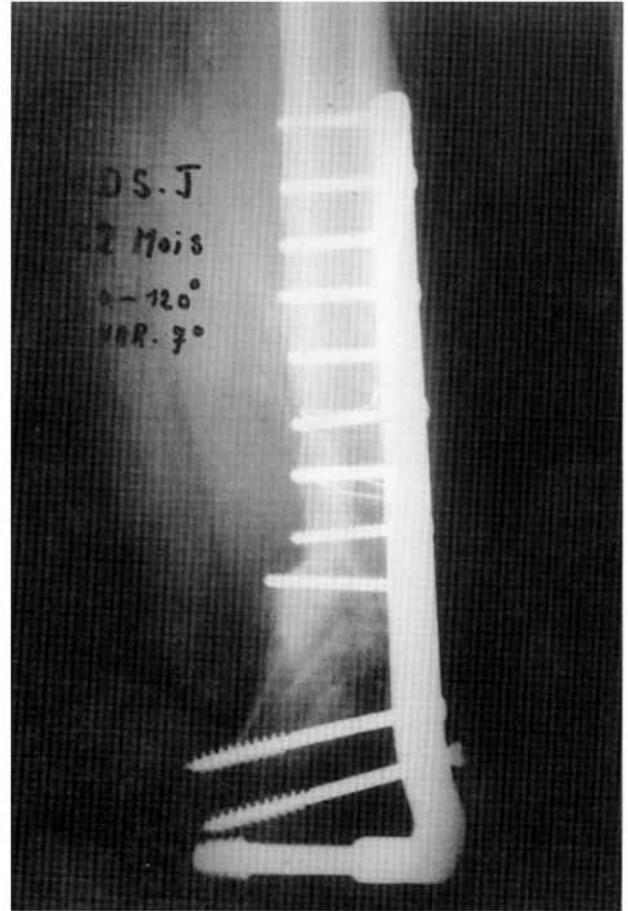


Fig. 2b. — Résultat radiologique à 2 ans de l'ostéosynthèse par vis-plaque et cerclages.

résultats distingue quatre sous-groupes : très bon, bon, moyen et mauvais. Néanmoins, nous avons estimé, quel que soit l'état antérieur du patient, qu'un retour à cet état antérieur, pour ce qui est de la mobilité articulaire et de la capacité de déambulation, correspondait à un très bon résultat.

Enfin, une évaluation des résultats radiologiques sur des clichés de face et de profil stricts a été réalisée.

## RÉSULTATS

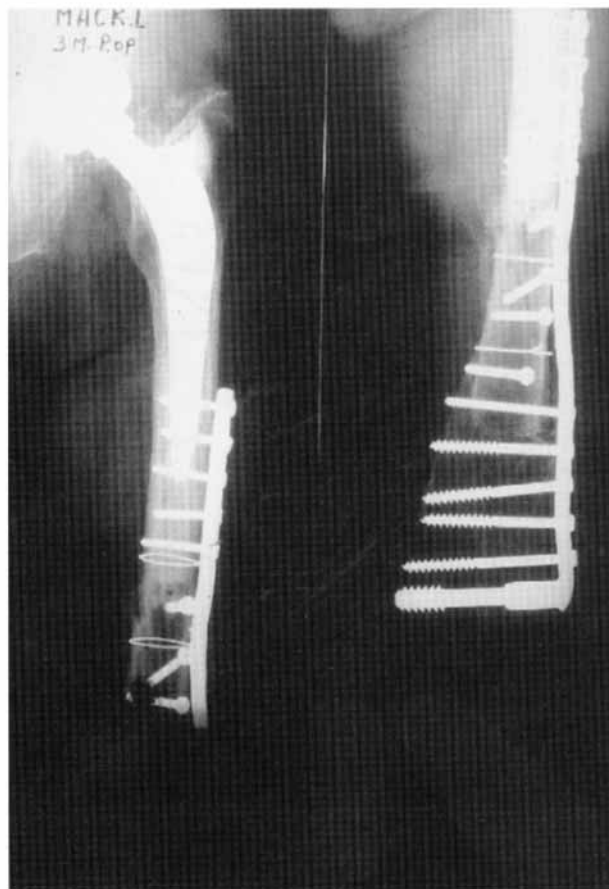
La durée moyenne du suivi post-opératoire de cette série est de 20 mois (5 à 84 mois). Le séjour hospitalier a été en moyenne de 48 jours (12-242 jours).

### Consolidation

La consolidation a été acquise après une période moyenne de 3 mois et demi chez 39 patients (83%).



*Fig. 3a.* — Fracture sus-condylienne survenant sous une tige prothétique fémorale.



*Fig. 3b.* — Résultat radiologique à 3 mois de l'ostéosynthèse par vis-plaque longue, vis interfragmentaires et cerclages.

Tableau II. — Echelle d'évaluation des résultats fonctionnels à distance selon Megy

Critères fonctionnels	4	3	2	1
Mobilité	Flexion $\geq 120^\circ$	$120^\circ > \text{Flexion} \geq 90^\circ$	$90^\circ > \text{Flexion} \geq 60^\circ$	Flexion $< 60^\circ$
	Si flexum $> 10^\circ$ : cotation diminuée de 1 point			
Douleur	Pas de douleur	Intermittente	A l'effort	Permanente
Stabilité	Normale	Normale	Instabilité modérée	Instabilité importante
Marche	Normale	Boiterie d'effort	Boiterie permanente	Canne

Appréciation globale

Très bon : 15/16 (note maximum dans les 4 critères)

Bon : 11 à 14 avec critère de mobilité coté au moins à 3

Moyen : 8 à 10 avec critère de mobilité coté au moins à 2

Mauvais : 4 à 7 ou critère de mobilité coté à 1 quelle que soit la note totale

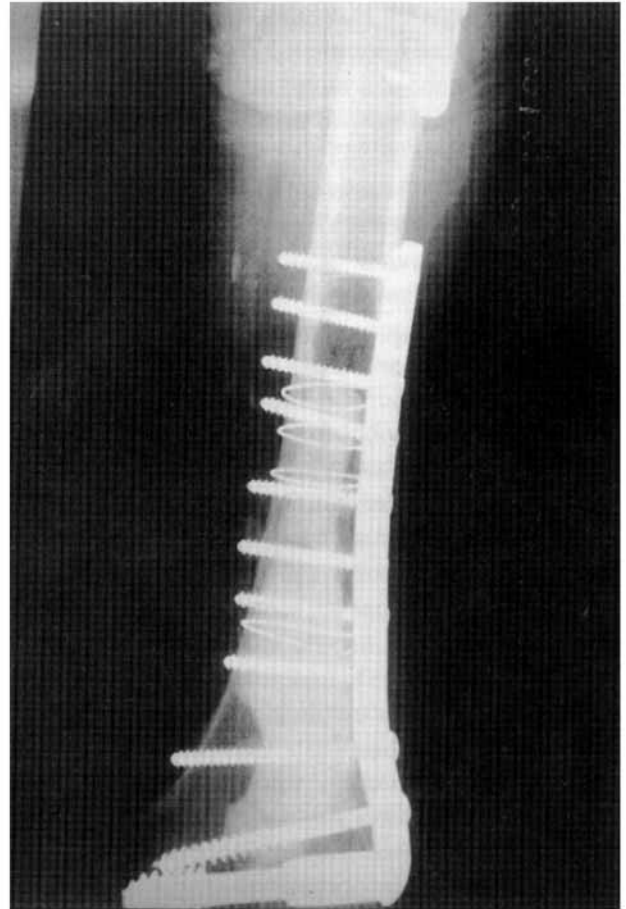


**Fig. 4a.** — Fracture de type I sur terrain d'ostéoporose majeure

Un retard de consolidation, entre le 4<sup>ème</sup> et le 6<sup>ème</sup> mois, a été observé à 5 reprises (11%) : il s'agissait de deux fractures intra-articulaires comminutives et de trois fractures extra-articulaires simples. Une greffe osseuse d'emblée avait été réalisée chez 3 d'entre elles. Deux, parmi ces retards de consolidation étaient des fractures ouvertes. Ces retards de consolidation n'ont nécessité aucune réintervention. Enfin, 3 patients (6%) ont développé une pseudarthrose ayant chacune imposé une reprise chirurgicale qui a abouti, dans les trois cas, à une consolidation osseuse.

### Résultats fonctionnels

L'analyse globale des résultats fonctionnels donne la répartition suivante : 23 très bons résultats (49%), 17 bons (36%) et 7 moyens (15%). Nous n'avons à déplorer aucun mauvais résultat. La



**Fig. 4b.** — Ostéosynthèse par vis-plaque, cerclages et cimentage intra-médullaire.

description des résultats fonctionnels, corrélés à divers critères pronostiques possibles, est reprise au tableau III. Ces résultats ont été analysés statistiquement par le test du Chi carré, modifié pour les petits échantillons.

### Résultats radiologiques

Les axes frontaux et sagittaux sur les radiographies post-opératoires étaient normaux ou faiblement perturbés (angulation inférieure à 5°) dans 39 cas (83%). On retrouve 5 cals vicieux (11%) avec un recurvatum supérieur à 5°, 2 désaxations en varus de plus de 5° (4%) et un seul valgus significatif. Aucun flexum n'est à déplorer. Les défauts d'axe sont survenus à 7 reprises (87,5%) dans des fractures métaphyso-épiphysaires comminutives. Les résultats fonctionnels sont moyens pour la moitié de ces cas.

Tableau III. — Résultats fonctionnels

	Très Bon	Bon	Moyen	Chi carré
Fractures extra-articulaires	9	10	3	p > 0,05
Fractures intra-articulaires	14	7	4	
Fractures comminutives	12	8	4	p > 0,05
Fractures simples	11	9	3	
Fractures ouvertes	4	4	1	p > 0,05
Fractures fermées	19	13	6	
Age ≤ 65 ans	10	6	3	p > 0,05
Age > 65 ans	13	11	4	

La congruence articulaire des fractures inter-condyliennes était restaurée de manière anatomique ou avec une marche d'escalier inférieure à 2 mm dans tous les cas.

### Complications

Une ou plusieurs complications cumulées ont été observées chez 10 patients (21%). Trois patients ont présenté des complications générales : deux embolies pulmonaires non fatales et une algodystrophie. Les 7 autres ont développé des complications au site d'ostéosynthèse : 3 pseudarthroses aseptiques (6,5%) dont une a mené à une défaillance du matériel, 3 sepsis profonds (6,5%) et une rupture de plaque DCS après appui précoce chez une patiente non compliant. Ces 7 patients ont obtenu un résultat fonctionnel final jugé bon ou très bon dans 2 cas (29%) et moyen dans les 5 autres (71%). Chacun de ces patients a nécessité une ou plusieurs réinterventions.

En cours de rééducation, 5 patients (11%) ont présenté une stagnation dans la récupération de l'amplitude articulaire avec une flexion limitée à 90° ou moins. Une mobilisation sous narcose entre la 3<sup>ème</sup> semaine et le deuxième mois post-opératoire a restauré chez trois d'entre eux (60%) une amplitude de flexion de 0° à 130°. Un patient présentant une amputation ancienne sous le genou est resté limité à 90° de flexion. Un seul a été soumis à une arthrolyse chirurgicale de type Judet au troisième mois post-opératoire pour échec de mobilisation sous narcose, sans grand succès, puisque son amplitude est restée limitée à 90°.

### Réinterventions

Deux sepsis profonds, d'expression tardive, sur fractures consolidées ont été guéris après ablation du matériel d'ostéosynthèse aux environs du 8<sup>ème</sup> mois post-opératoire, avec finalement un résultat fonctionnel moyen et un bon.

Un troisième sepsis profond fut occasionné par une perforation cutanée de la pointe d'une lame-plaque sur le versant interne du genou chez un patient très maigre et ostéopénique. Cette infection fut traitée par ablation du matériel, curetage et mise en place de billes de ciment à la gentamycine au troisième mois post-opératoire. Il n'y a pas eu de nouvelle synthèse et la consolidation a été acquise au prix d'un cal vicieux en valgus de 12° mal toléré associé à un flexum de 15° imposant, au 13<sup>ème</sup> mois post-opératoire, une ostéotomie sus-condylienne de varisation fixée par un clou centro-médullaire rétrograde verrouillé SCN (Howmedica, Rutherford, NJ, USA). Le score fonctionnel définitif de ce patient a été jugé moyen.

Une déformation en varus de 25° sous une plaque DCS est survenue chez une patiente obèse, par appui prématuré. La correction de ce cal vicieux, au 10<sup>ème</sup> mois, par ostéotomie de soustraction externe et nouvelle plaque DCS a laissé un varus résiduel de 5°. Au niveau fonctionnel, le résultat final fut jugé moyen.

Enfin, 3 pseudarthroses aseptiques ont imposé chacune une réintervention. Il s'agissait de fractures intra-articulaires comminutives dans deux cas (Types V et VI) et d'une fracture de Type I. Une seule de ces trois fractures avait été greffée lors du

premier temps opératoire. Une vis-plaque DCS avait été implantée dans ces trois fractures. Les réinterventions ont consisté en une décortication-greffe simple en conservant l'implant dans un cas et pour les deux autres, en une nouvelle ostéosynthèse avec greffe autologue. La consolidation a été obtenue pour ces trois cas avec deux résultats fonctionnels moyens et un très bon.

### DISCUSSION

Les fractures de l'extrémité inférieure du fémur ont été à l'origine de diverses tendances thérapeutiques dont les résultats rapportés dans la littérature permettent de comprendre pourquoi l'option chirurgicale s'impose actuellement par rapport au traitement orthopédique (1, 4, 5, 9). L'ostéosynthèse permet, dans la grande majorité des cas, d'obtenir un montage stable et une reconstruction anatomique autorisant la mobilisation précoce du membre, gages de résultats fonctionnels meilleurs.

La distribution de nos patients en fonction de l'âge, du sexe et du type de traumatisme est comparable à celle d'autres séries (4, 6, 8, 11). Il s'agit en majorité de femmes âgées, victimes de traumatismes modérés. Un deuxième groupe de patients, minoritaire, comprend essentiellement des hommes jeunes impliqués dans des accidents à haute énergie.

Les fractures ouvertes de cette série ont toutes été opérées en urgence et l'analyse des résultats fonctionnels y fait apparaître 90% de bons et très bons résultats. Elles ont consolidé dans un délai moyen de 4 mois, sans aucune complication septique. Ces résultats sont en accord avec les données de la littérature concernant la chirurgie précoce dans les fractures ouvertes (2, 4). Pourtant, certains auteurs attribuent l'absence de complication septique dans leurs fractures ouvertes au fait que celles-ci avaient été traitées en deux temps, le premier comportant le débridement de la plaie et une mise en traction, suivi après plusieurs jours d'observation avec antibiothérapie par une ostéosynthèse (5, 10, 11).

Selon l'échelle d'évaluation fonctionnelle de Megy (1), l'ensemble de cette série obtient 85% de bons et très bons résultats et 15% de résultats moyens, sans aucun mauvais résultat. Ces pour-

centages paraissent optimistes au regard des résultats retrouvés dans la littérature. Ceci s'explique en partie par le fait qu'un retour à la capacité de déambulation préopératoire a été considéré comme un résultat optimal en ce qui concerne le critère de la marche. D'autre part, l'évaluation fonctionnelle a été établie au terme de l'évolution de la fracture sans tenir compte des complications ou réinterventions qui ont pu émailler la période post-opératoire. Notre cotation se rapporte donc uniquement au résultat final obtenu chez chacun des patients. Néanmoins, nos résultats semblent comparables à ceux rapportés à la table ronde de la SO.F.C.O.T. en 1988 (1) : 66% de bons et très bons résultats malgré une évaluation fonctionnelle plus stricte qui ne prenait pas en compte l'état antérieur. Dans leur série n'incluant que des fractures comminutives intra-articulaires traitées par lame-plaque Strelitzia, Asselineau *et coll.* ont obtenu 59% d'excellents et bons résultats (2). Merchan *et coll.* en 1992 ont rapporté 75% de bons résultats après ostéosynthèse par lame-plaque, en considérant que toute complication excluait un bon résultat (9). Enfin, Mize *et coll.* ont également obtenu 83% de bons et très bons résultats (10). Les résultats fonctionnels globaux de notre série semblent donc superposables, après pondération, à ceux retrouvés dans la littérature.

Il nous paraît difficile de comparer les résultats des ostéosynthèses extra-médullaires à foyer ouvert appliquées à toutes les variétés de fractures, aux résultats des techniques récentes d'enclouage centro-médullaire rétrograde à foyer fermé. En effet, celles-ci s'adressent le plus souvent à des fractures extra-articulaires simples du patient âgé ostéoporotique ; d'autre part, les séries publiées ne comportent le plus souvent qu'un nombre limité de cas (4, 7, 12).

Le type de fracture ne semble pas être un facteur pronostique déterminant dans l'évolution fonctionnelle. En effet, nous retrouvons pour les fractures intra-articulaires un score de 85% de bons et très bons résultats équivalent à celui des fractures extra-articulaires ( $p > 0,05$ ). La comminution du foyer de fracture n'a pas altéré les résultats de manière significative puisque les fractures simples ou complexes ont un pourcentage comparable de bons



résultats ( $p > 0,05$ ). Cette constatation paradoxale semble s'expliquer par le fait que les fractures intra-articulaires comminutives ont essentiellement intéressé des patients jeunes, doués d'une capacité de rééducation meilleure que celle des patients plus âgés. L'absence de relation entre la complexité de la fracture et le résultat fonctionnel semble devoir remettre en question la valeur prédictive de la classification montpellieraine, qui conserve toutefois ses qualités de facilité de mémorisation et son caractère exhaustif.

Néanmoins, le caractère multi-fragmentaire d'une fracture entraîne une plus grande difficulté à obtenir une réduction satisfaisante. En effet, nous avons dans cette série, 17% de défauts d'axes radiologiques s'écartant peu des 11% retrouvés dans le rapport de la SO.F.C.O.T. de 1988 (1). Une comminution du foyer de fracture a été retrouvée dans 87,5% de ces cals vicieux. Les déviations axiales sont à l'origine d'une nette dégradation de la qualité des résultats fonctionnels puisque nous n'y retrouvons que 50% de bons et très bons résultats. A la lumière de ces informations, nous pensons pouvoir retenir le caractère péjoratif des fractures complexes sur le pronostic fonctionnel par le biais de leurs importantes difficultés de réduction. Cette relation avait également été mise en évidence par Merchan *et coll.* (9).

Le recours à la greffe osseuse d'emblée, dans 14 cas (30%) de cette série a été plus fréquent que dans l'étude multicentrique de la SO.F.C.O.T. (24%) (1) et que dans les séries de Pritchett (26%) (11), de Asselineau *et coll.* (15%) (2) ainsi que de Gellman *et coll.* (6%) (4).

La greffe systématique dans les fractures comminutives avec perte de substance de la corticale interne n'a pas empêché la survenue de 3 pseudarthroses aseptiques (6,5%) dont une seulement avait été greffée initialement. Ce taux de non-consolidation reste dans les limites rapportées dans la littérature : il varie de 0% à 14% selon les auteurs (5). Toutefois, l'étude de Asselineau *et coll.* portant sur 46 fractures traitées par lame-plaque avec seulement 15% de greffes osseuses présente le même taux de pseudarthrose que notre série (2). Ce résultat ainsi que d'autres (4, 3, 11) semblent remettre en question l'utilité de la greffe osseuse. Le

petit nombre de pseudarthroses dans notre série ne nous permet pas de tirer de conclusions concernant le rôle de l'apport osseux, mais nous restons persuadés, tout comme d'autres auteurs (1, 2, 5), que celui-ci s'impose dans tous les cas de perte de substance de la corticale interne. En effet, d'après le rapport de la SO.F.C.O.T. en 1988 (1), une atteinte importante du mur interne peut entraîner jusqu'à 45% de non-consolidations ; or, les pseudarthroses vont de pair le plus souvent avec des résultats fonctionnels médiocres (1, 2).

Les pseudarthroses et l'infection profonde demeurent les complications les plus redoutables. Le taux d'infection varie selon les auteurs de 0% à 7% (3, 5, 10, 11, 12). Les 3 cas d'infections profondes de cette série représentent un taux «acceptable» de 6%. Ces trois patients ont nécessité une ou plusieurs interventions pour obtenir en définitive des résultats fonctionnels peu satisfaisants avec deux résultats sur trois jugés moyens.

L'efficacité de la mobilisation sous narcose en cas de raideur articulaire nous est apparue satisfaisante. En effet, la plupart des patients soumis à ce geste ont pu récupérer une amplitude de mobilité maximale et ce d'autant plus facilement qu'il a été réalisé plus tôt dans les suites opératoires, c'est-à-dire avant le deuxième mois. Le rapport de la SO.F.C.O.T. aboutit aux mêmes constatations (1).

Enfin, l'utilisation récente, en peropératoire, sur un petit nombre de cas d'un grand distracteur externe provisoire fémoro-fémoral nous est apparue intéressante. Cet artifice offre plusieurs avantages : confort accru pour l'opérateur lorsque le patient est installé en décubitus latéral, possibilité d'obtenir sans effort physique une réduction millimétrique, annulation de la tendance habituelle au recurvatum liée au décubitus dorsal.

## RÉFÉRENCES

1. Asencio G., Orozco R., Guilhem Garcia P., Maurel M., Martin B., Megy B. *et coll.* Les fractures de l'extrémité inférieure du fémur. Journées de printemps de la SO.F.C.O.T. de 1988. Rev. Chir. Orthop., 1989, Suppl. I, 167-183.
2. Asselineau A., Augereau B., Moinet Ph., Apoil A. Fractures complexes ou compliquées de l'extrémité inférieure du fémur ostéosynthésées par lame-plaque

- Strelizia. A propos d'une série continue de 46 cas. Ann. Chir., 1985, 39, 357-365.
3. Dominguez I., Moro Rodriguez E., De Pedro Moro J. A., Cebrian Parra J. L., Lopez-Duran Stern L. Antegrade nailing for fractures of the distal femur. Clin. Orthop., 1998, 350, 74-79.
  4. Gellman R. E., Paiement G. D., Green H. D., Coughlin R. R. Treatment of supracondylar femoral fractures with a retrograde intramedullary nail. Clin. Orthop., 1996, 332, 90-97.
  5. Giles J. B., Delee J. C., Heckman J. D., Keever J. E. Supracondylar-intercondylar fractures of the femur treated with a supracondylar plate and lag screw. J. Bone Joint Surg., 1982, 64-A, 864-870.
  6. Hcally W. L., Brooker A. F. Distal femoral fractures. Comparison of open and closed methods of treatment. Clin. Orthop., 1983, 174, 166-171.
  7. Janzing H. M., Stockman B., Van Damme G., Rommens P., Broos P. L. The retrograde intramedullary supracondylar nail : an alternative in the treatment of distal femoral fractures in the elderly ? Arch. Orthop. Trauma. Surg., 1998, 118, 92-95.
  8. Kolmert L., Wulff K. Epidemiology and treatment of distal femoral fractures in adults. Acta Orthop. Scand., 1982, 53, 957-962.
  9. Merchan E. C. R., Maestu P. R., Blanco R. P. Blade-plating of closed displaced supracondylar fractures of the distal femur with the AO system. J. Trauma, 1992, 32, 174-179.
  10. Mize R. D., Bucholz R. W., Grogan D. P. Surgical treatment of displaced comminuted fractures of the distal end of the femur. J. Bone Joint Surg., 1982, 64-A, 871-879.
  11. Pritchett J. W. Supracondylar fractures of the femur. Clin. Orthop., 1984, 184, 173-177.
  12. Scheerlinck T., Krallis P., Descamps P.-Y., Hardy D., Delincé P. The femoral supracondylar nail : preliminary experience. Acta Orthop. Belg., 1998, 64, 385-390.

### SAMENVATTING

*G. LAMRASKI, D. TOUSSAINT, J. BREMEN. Extra-médullaire osteosynthese voor distale femurfracturen.*

De auteurs bestudeerden retrospectief 47 distale femurfracturen, behandeld met een L-plaat ofwel met een compressie-nagelplaat ; dit voor wat betreft de functionele en radiologische resultaten. Vóór 1992 werd een L-plaat gebruikt voor alle distale femurfracturen. Later werd ze alleen nog gebruikt voor eenvoudige supracondylaire fracturen, terwijl een compressie-nagelplaat werd verkozen voor alle andere fracturen. Rekening

houdend met de toestand vóór de fractuur noteerde men 85% goede en zeer goede resultaten. Genezing in slechte stand leidde tot minder goede resultaten : slechts 50% goede of zeer goede. De oorzaak van deze genezing in ongunstige stand was in 90% der gevallen een comminutieve fractuur, wat nog maar eens bevestigt dat deze laatste een ongunstig voorteken is. Pseudarthrosis (6,5%) en infectie (3%) waren de meest geduchte verwickelingen, gezien de slechte functionele resultaten. Een pseudarthrosis is te voorzien wanneer de mediale cortex onderbroken is, wat dan moet aanzetten tot het gebruik van botgreffen. Het peroperatief gebruik van een grote femoro-femorale distractor bleek nuttig bij een klein aantal patiënten, vermits zulks een perfecte reductie toeliet en tevens de taak van de chirurg aanzienlijk vergemakkelijkte.

### RÉSUMÉ

*G. LAMRASKI, D. TOUSSAINT, J. BREMEN. Traitement chirurgical des fractures de l'extrémité inférieure du fémur par ostéosynthèse extra-médullaire.*

Quarante-sept fractures de l'extrémité inférieure du fémur traitées par vis-plaque condylienne ou lame-plaque ont été évaluées rétrospectivement sur le plan fonctionnel et radiologique. L'utilisation d'une lame-plaque, essentiellement avant 1992 et dans les fractures simples supra-condyliennes ou d'une vis-plaque dans les fractures plus complexes sus ou inter-condyliennes a permis d'obtenir 85% de bons et très bons résultats, en tenant compte de l'état antérieur du patient.

L'analyse des résultats radiologiques met en évidence l'étroite relation entre la survenue de cals vicieux et les résultats fonctionnels médiocres qui les accompagnent avec seulement 50% de bons et très bons résultats. Une fracture comminutive est dans 90% de ces cas à l'origine des cals vicieux, ce qui démontre le caractère péjoratif de la comminution.

Les pseudarthroses observées dans 6,5% des cas constituent, avec le sepsis (3%), les complications les plus redoutables car associées à des résultats fonctionnels insuffisants. La présence d'un défaut osseux cortical interne doit faire redouter l'évolution vers une pseudarthrose et impose l'utilisation de greffes osseuses.

L'utilisation peropératoire d'un grand distracteur externe fémoro-fémoral temporaire est apparue profitable sur un petit nombre de patients ; elle facilite la réduction et procure un confort chirurgical indéniable.