



Ostéosynthèse des fractures supracondyliennes et bicondylaires du fémur chez l'adulte.

Etude sur 44 cas

S.D. Rakotomena *¹, M.F. Ralahy¹,
H.D. Andrianiana², H.J.C. Razafimahandry¹

¹ Service de Traumatologie, CHU-JRA BP 4150 Antananarivo, Madagascar

² Service de Chirurgie, CHRR DIANA d'Antsiranana, Madagascar

Résumé

Objectif: Les fractures supracondyliennes et bicondylaires posent des problèmes spécifiques liés au type de la fracture et de l'ostéosynthèse, à la proximité du genou et à la fréquence des lésions associées. Dans cette étude, notre objectif est d'étudier leurs aspects épidémiologique, anatomo-pathologique, diagnostique et thérapeutique par rapports à nos résultats clinique et radiologique comparés à ceux d'autres séries rapportées.

Patients et méthodes: Cette étude rétrospective portant sur 44 fractures du fémur distal analysait toutes les fractures selon la classification AO et le matériel utilisé. Vingt quatre étaient supracondyliennes et 20 bicondylaires. Trente étaient contenues par lame plaque et 14 par vis plaque de Judet. Des contrôles cliniques et radiologiques étaient entrepris en postopératoire, au 3^{ème} et au 6^{ème} mois pour tous les patients et au 12^{ème} mois pour 10 patients.

Résultats: Nos résultats montraient au 6^{ème} mois 27% de genoux douloureux, 68% de mobilité supérieure à 90°, 54% de bonne consolidation (13 supracondyliennes traitées par lame plaque et 11 bicondylaires traitées par vis plaque), 30% de cal vicieux angulaire (11 supracondyliennes et 2 bicondylaires traitées par lame plaque), 11% de pseudarthrose infectée (5 bicondylaires dont 3 traitées par vis plaque et 2 par lame plaque) et 5% d'ostéite (2 bicondylaires traitées par lame plaque).

Conclusion: Ces résultats jugés moyens pourraient être améliorés par une plus grande rigueur dans la prévention de l'infection, l'utilisation d'ancillaires appropriés et d'implants plus adaptés.

Mots-clés: Chirurgie; Distal; Fémur; Fracture; Ostéosynthèse

Internal fixation of supracondylar and condylar adult femoral fractures. A study of 44 cases

Summary

Aim: Supracondylar and bicondylar fractures entail specific problems due to types of fractures and osteosynthesis, impacts on the knee joint and common association with multiple injuries. Epidemiology, classification and therapeutic study of these fractures were undertaken. Clinical and radiological results were analysed and compared to other reported series.

Patients and methods: This retrospective study with 44 fractures of the distal femur analysed all fractures according to AO classification and types of implant. Twenty four fractures were supracondylar and 20 bicondylar. Thirty fractures were fixed with blade plate and 14 with Judet screw plate. Analysis of clinical and radiographical results was performed postoperatively after 3 and 6 months for 30 patients and after 12 months for 10 patients.

Results: Clinical and radiological follow-up done after 6 months showed good results with 27% of knee pain, 68% of more than 90° of motion, 54% of good union (13 supracondylar fixed with blade plate and 11 fixed with screw plate), 30% of angular deformity (11 supracondylar and 2 bicondylar fixed with blade plate), 11% of infected pseudoarthrosis (5 bicondylar, 3 fixed with screw plate and 2 with blade plate) and 5% of osteitis (2 bicondylar fixed with blade plate).

Conclusion: These results could be enhanced by using good prevention of infection, appropriate instrument and suitable implants.

Keywords: Distal; Fémur; Fracture; Osteosynthesis; Surgery

Introduction

Les fractures de l'extrémité inférieure du fémur regroupent toutes les lésions dont le trait, sus ou intra-articulaire, intéresse le tiers distal de cet os [1]. Elles représentent 4% de toutes les fractures du fémur [2]. Les fractures supracondyliennes sont les plus fréquentes (45%), suivies par les fractures bicondylaires (35%) et les fractures unicondylaires (20%). Les fractures supracondyliennes et bicondylaires du fémur posent souvent des problèmes spécifiques liés au type de la fracture, au type de l'ostéosynthèse, à la proximité de l'articulation du genou, à la fréquence des lésions associées et des complications infectieuses. L'objectif de notre étude est de revoir les fractures supracondyliennes et bicondylaires traitées chirurgicalement au Centre Hospitalier Universitaire (CHU) d'Antananarivo et d'analyser leurs aspects épidémiologique, anatomo-pathologique et thérapeutique ainsi que les

résultats clinique et radiologique obtenus, comparés à d'autres séries rapportées.

Patients et méthodes

De 1997 à 2006, 52 patients étaient opérés dans le Service de Traumatologie du CHU d'Antananarivo, pour fractures supracondyliennes ou bicondylaires du fémur. Huit étaient perdus de vue précocement et 44 (31 hommes et 13 femmes) étaient retenus. Ces patients étaient revus avec un recul moyen de 7 mois (6 à 12 mois). L'âge moyen était de 33 ans (18 à 55 ans). Les fractures étaient la conséquence d'un traumatisme violent par accident de la circulation dans 43 cas et d'accident à responsabilité civile dans un cas. Vingt neuf fémurs droits et 15 fémurs gauches étaient enregistrés. Six fractures étaient ouvertes classées stade I de Gustilo dans 2 cas et de stade II dans 4 cas. Les associations lésionnelles étaient quasi constantes. Cinq patients avaient des lésions étagées du membre. Dix sept patients présentaient des lésions associées sur un autre membre. Des lésions associées autres que le membre étaient notées dans 8 cas. Quatorze patients présentaient une fracture isolée de l'extrémité inférieure du fémur.

* Auteur correspondant

Adresse e-mail: rakotomenadavida@yahoo.fr (S.D. Rakotomena).

¹ Adresse actuelle: Service de Traumatologie, CHU-JRA BP 4150, Antananarivo, Madagascar

Nous avons adopté la classification de l'Association pour l'étude de l'Ostéosynthèse (AO) [3]. Vingt quatre fractures étaient extra-articulaires et 20 fractures bicondylaires. Les répartitions de ces fractures sont résumées dans les tableaux 1 et 2.

Type	Aspects	Nombre
33A ₁	Fracture extra articulaire simple de l'épicondyle médial	0
33A ₂	Fracture extra articulaire simple oblique	11
33A ₃	Fracture extra articulaire simple transversale	7
33A ₂ 1	Fracture extra articulaire mixte à 3 ^{ème} fragment	6
33A ₂ 2	Fracture extra articulaire mixte, comminution de la colonne latérale	0
33A ₂ 3	Fracture extra articulaire mixte, comminution de la colonne médiale	0
33A ₃ 1	Fracture extra articulaire complexe à segment intermédiaire fracturé	0
33A ₃ 2	Fracture extra articulaire complexe purement métaphysaire	0
33A ₃ 3	Fracture extra articulaire complexe avec irradiation métaphysaire	0

Tabl. 1: Répartition des fractures extra-articulaires

Type	Aspects	Nombre
33C ₁ 1	Fracture intercondylienne simple en V ou Y	8
33C ₁ 2	Fracture intercondylienne simple en T	6
33C ₁ 3	Fracture intercondylienne simple à fragment intermédiaire intercondylienne	0
33C ₂ 1	Fracture intercondylienne simple avec comminution métaphysaire de la colonne latérale seule	2
33C ₂ 2	Fracture intercondylienne simple avec comminution métaphysaire de la colonne médiale seule	4
33C ₂ 3	Fracture intercondylienne simple avec comminution métaphysaire des 2 colonnes	0
33C ₃ 1	Comminution bicondylaire épiphysaire	0
33C ₃ 2	Comminution bicondylaire épiphysio-métaphysaire	0
33C ₃ 3	Comminution bicondylaire épiphysio-métaphysio-diaphysaire	0

Tabl. 2: Répartition des fractures sus et intercondyliennes

Trente patients étaient opérés une semaine après l'accident (68%), 14 au-delà d'une semaine (3 à 10 semaines) en rapport avec des problèmes financiers, l'état d'opérabilité et surtout le retard de l'admission à l'Hôpital. Une traction transtibiale était réalisée à l'admission dans 35 cas. Les 9 autres cas négligés n'en avaient pas bénéficié. L'abord du foyer de fracture était la voie externe de Gernez. Les matériels d'ostéosynthèse étaient la lame plaque coudée à 95° (Figure 1) dans 30 cas (24 fractures extra-articulaires et 6 fractures bicondylaires), la vis plaque de Judet (Figure 2) dans 14 cas (14 fractures bicondylaires).

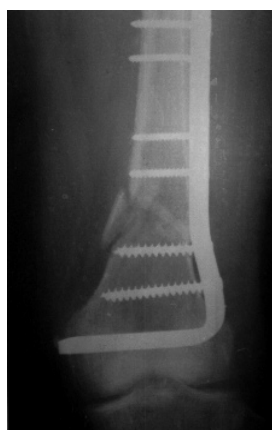


Fig. 1: Ostéosynthèse par lame plaque d'une fracture extra-articulaire

L'arthrotomie était nécessaire pour les fractures bicondylaires. Le relèvement de l'appareil extenseur n'était pratiqué en aucun cas. Une ostéosynthèse première des

fractures intercondyliennes par une vis à os spongieux montée sur rondelle était nécessaire dans 8 cas. Les lésions associées nécessitaient dans 7 cas une intervention réalisée en même temps que celle sur le fémur. La durée de l'intervention était de 1 heure 45 minutes en moyenne (1 heure à 3 heures). La mobilisation du genou avec contraction active du quadriceps était commencée en moyenne au 10^{ème} jour. Le lever était autorisé en moyenne au 15^{ème} jour (7 à 21 jours) avec un béquillage en appui monopodal. La reprise de l'appui était entreprise en moyenne au 150^{ème} jour (120 à 175 jours). Un bilan radiologique était effectué en postopératoire, à 3 et à 6 mois pour tous les patients et à 12 mois pour 10 patients.

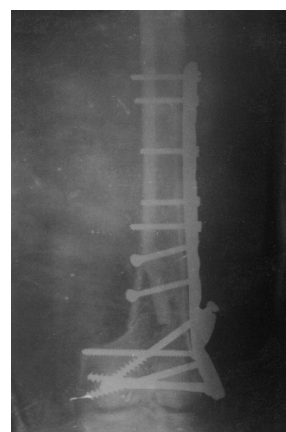


Fig. 2: Ostéosynthèse par vis plaque de Judet d'une fracture bicondylaire

Résultats

Localement, 7 cas de suppurations lentement résolutive de la plaie opératoire, 6 cas d'hématome du genou et 12 cas de douleur à la mobilisation du genou étaient enregistrés. Les radiographies post-opératoires montraient 6 cas de légère désaxation en valgus et 5 cas de légère désaxation en recurvatum parmi les 24 fractures supracondyliennes ostéosynthésées par lame plaque. La réduction et le montage étaient satisfaisants pour les 14 fractures bicondylaires ostéosynthésées par vis plaque de Judet. Deux cas de mauvaise reconstruction épiphysaire, liée à l'adaptation du matériel repoussant le fragment condyloaire interne, étaient observés parmi les 6 fractures bicondylaires traitées par lame plaque. L'évaluation des résultats cliniques au recul minimum de 6 mois est résumée dans le tableau 3.

Complications	Nombre (%)
Gonflement et douleur	12 (27)
Flexion < 60°	8 (18)
60° < Flexion < 90	6 (14)
90° < Flexion < 120	19 (43)
Flexion > 120°	11 (25)

Tabl. 3: Résultats cliniques au recul de 6 mois

Les résultats radiologiques au recul minimum de 6 mois (Tableau 4) montraient une bonne consolidation chez 24 patients (54%) en moyenne au 160^{ème} jour (120 à 180^{ème} jour). Des cals vicieux étaient notés dans 13 cas (30%). Cinq patients présentaient une pseudarthrose infectée (11%) ayant nécessité le recours à un fixateur externe après curetage du foyer fracturaire et ayant été consolidée au 12^{ème} mois. Deux cas d'ostéite étaient notés (5%) ayant

ayant obligé le recours à une arthrodèse au prix d'un raccourcissement de 8cm du membre.

Type de fracture	Bonne consolidation		Cal vicieux		2 ^{ème} opération: pseudarthrose infectée		Arthrodèse: Ostéite	
	Lame plaque	Vis plaque	Lame plaque	Vis plaque	Lame plaque	Vis plaque	Lame plaque	Vis plaque
Supracondylienne	13	0	11	0	0	0	0	0
Bicondylaire	0	11	0	2	2	3	2	0
Total: n (%)	24 (54)		13 (30)		5 (11)		2 (5)	

Tabl. 4: Résultats radiologiques au recul de 6 mois

Discussion

Notre étude retrouve 52 fractures non pathologiques du fémur distal (dont 8 rapidement perdues de vue) traitées chirurgicalement. Ce qui n'est pas loin des chiffres retrouvés par Klomert [2] qui en 8 ans en avait colligé 45 cas dont la majeure partie était bicondylaire. Ces fractures toujours graves s'observent chez le sujet jeune polytraumatisé. Elles sont alors volontiers comminutives, associées à des lésions étagées des membres inférieurs [1]. Toutefois, selon le même auteur [1], toutes les statistiques soulignent leur prédominance chez l'adulte âgé et l'existence d'un pourcentage notable de fractures du vieillard (15 à 20%). Dans notre série, le jeune âge des patients (73% avaient moins de 40 ans) et la prédominance masculine (2,4/1 de sex-ratio) confirment la violence du traumatisme, occasionnant dans 68 % des cas au moins une lésion associée et dans 14% des cas une ouverture cutanée. Cette association lésionnelle avait augmenté la durée de l'intervention et la morbidité. Elle avait également rendu difficile la rééducation fonctionnelle précoce. Pour notre série, 54% étaient des fractures supracondyliennes et 46% des fractures bicondylaires. Nous n'avons pas noté de fractures complexes malgré la violence du traumatisme causal, s'expliquant par l'absence d'antécédents pathologiques particuliers ni d'ostéoporose. Les rares fractures comminutives enregistrées, exclues de cette étude, avaient fait l'objet de traitement orthopédique. L'orientation actuelle du traitement est résolument chirurgicale [1], mais il s'agit d'une chirurgie difficile. Selon Foster [4], un bon résultat dépend de l'identification de tous les fragments, de la réparation adéquate des tissus mous, d'une greffe osseuse appropriée, d'une méticuleuse compression intrafragmentaire et d'une complète réduction de l'espace articulaire. Plusieurs types de matériel sont actuellement utilisés, à savoir les clous verrouillés centro-médullaires, les vis plaques, les lames plaques, les vis condyliennes [4-7] et le système de stabilisation peu invasive (Less Invasive Stabilisation System ou LISS) [8-11] regroupant la plaque condylienne et le fixateur externe "interne" insérés par voie percutanée. Les indications des clous verrouillés mis en place par voie percutanée font l'objet de nombreuses discussions. Dominguez [6] conclue en l'obtention de bons résultats par l'utilisation de clous verrouillés par voie antérograde dans les fractures extra-articulaires de type 33A et les fractures intra-articulaires de type 33C₁ et 33C₂. Helfet [7] propose les clous verrouillés mis en place par voie rétrograde comme alternative efficace aux autres moyens thérapeutiques pour les fractures de type 33A et certaines fractures de types 33C. Toutefois, il souligne que cette méthode ne peut pas remplacer les plaques et les vis condyliennes dans beaucoup de cas de fractures du fémur

distal. D'autres auteurs [12,13] quant à eux préconisent cet enclouage rétrograde pour les fractures du fémur distal des personnes âgées. Selon Janzing [14-16], cette méthode permet une ostéosynthèse biologique des fractures du fémur distal. Katzner [5] limite l'indication des clous verrouillés pour les fractures transversales supracondyliennes de type 33A₁3. Les avantages majeurs de cette technique percutanée sont la diminution de la durée de l'intervention, l'absence d'une spoliation sanguine, la diminution de la nécessité d'une greffe osseuse et l'augmentation du taux de consolidation avec une bonne récupération fonctionnelle [17]. Les méthodes dites "peu invasives" à savoir la vis plaque condylienne fémorale insérée par voie percutanée [18] et le "Less Invasive Stabilisation System ou LISS" [19,20] sont actuellement devenues les méthodes de choix pour ces fractures. Dans tous les cas, la vis plaque condylienne [21], un matériel anatomique et stable permet d'obtenir une bonne réduction et surtout de mobiliser le genou dès le lendemain de l'intervention. Elle permet de résoudre les différents problèmes techniques et mécaniques posés par les différents types de fracture [10]. En ce qui concerne notre série, le traitement chirurgical était adopté dans le but de pouvoir mobiliser précocement le genou. Il était réalisé au-delà de 3 semaines dans 32% des cas, posant des problèmes de rééducation du fait de l'enraidissement du genou. Nous ne disposons que de 2 types de matériel d'ostéosynthèse: la vis plaque de Judet et la lame plaque monobloc. De ce fait, dans 6 cas de fractures bicondylaires, l'utilisation de la lame plaque était inévitable, donnant 2 cas de mauvaise reconstruction épiphysaire. Nos résultats cliniques et radiologiques au recul de 6 mois sont moins satisfaisants comparés à ceux de Kolmert [2], en se basant sur les critères proposés par cet auteur (Genou non douloureux, sans déformation angulaire avec au moins un mouvement de 90°). Chez nos patients, une consolidation sans incidents n'était observée que dans 54% des cas. Le cal vicieux, principale complication (30%) dans notre série, est la conséquence du mauvais positionnement de la lame dans 11 cas de fracture supracondylienne, faute de viseur et de contrôle radiologique peropératoire. Les 5 cas (11%) de pseudarthrose infectée, nécessitant une 2^{ème} intervention, sont rattachés à l'infection postopératoire précoce et à l'absence d'un appui cortical solide du fait d'une comminution métaphysodiaphysaire d'une colonne.

Conclusion

L'ostéosynthèse des fractures supracondyliennes et des fractures bicondylaires du fémur, bien que rares par rapport aux autres fractures du fémur, reste l'une des préoccupations des chirurgiens en Traumatologie. Nos résultats, jugés moyens, sont liés au retard de la prise en charge et à l'absence d'un plateau technique adéquat. Ces résultats pourraient être améliorés par une plus grande rigueur dans la prévention de l'infection et par l'utilisation des ancillaires appropriés et des implants plus adaptés.

Références

- 1- Blanchard JP, Samuel P. Fracture de l'extrémité inférieure du fémur. Encycl Med Chir Paris (France), Techniques Chirurgicales, Orthopédie, 44800, 4.6.0 4, 10 p.
- 2- Klomert L, Wulff K. Epidemiology and treatment of distal femur fractures in adults. Acta Orthop Scand 1982; 53: 957-62.

- 3- Muller ME, Nazarian S. Classification et documentation AO des fractures de l'extrémité inférieure du fémur. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1981; 67: 297.
- 4- Foster TE, Healy WL. Operative management of distal femoral fractures. *Orthop Rev* 1991; 20: 962-69.
- 5- Katzner M, Jacquemaire B, Steinmetz A, Calmes E, Babin S, Schvingt E. Fractures de l'extrémité inférieure du fémur. Indications thérapeutiques et résultats d'une série de 86 fractures. *J Chir* 1976; 112: 25-36.
- 6- Dominguez I, Moro Rodriguez E, De Pedro Moro JA, Cebrian Parra JL, Lopez-Duran Stern L. Antegrade nailing for fractures of the distal femur. *Clin Orthop* 1998; 74-9.
- 7- Helfet DL, Lorch DG. Retrograde intramedullary nailing of supracondylar femoral fractures. *Clin Orthop* 1998; 80-4.
- 8- Schutz M, Müller M, Regazzoni P, Höntzsch D, Krettek C, Van der Werken C, et al. Use of the less invasive stabilization system (LISS) in patients with distal femoral (AO33) fractures: a prospective multicenter study. *Arch Orthop Trauma Surg* 2005; 2:102-8.
- 9- Kregor PJ, Stannard JA, Zlowodzki M, Cole PA. Treatment of distal femur fractures using the less invasive stabilization system: surgical experience and early clinical results in 103 fractures. *J Orthop Trauma* 2004; 8: 509-20.
- 10- Jeon IH, Oh CW, Kim SJ, Park BC, Kyung HS, Ihn JC. Minimally invasive percutaneous plating of distal femoral fractures using the dynamic condylar screw. *J Trauma* 2004; 5:1048-52.
- 11- Syed AA, Agarwal M, Giannoudis PV, Matthews SJ, Smith RM. Distal femoral fractures: long-term outcome following stabilisation with the LISS. *Injury* 2004; 6: 599-607.
- 12- Dunlop DG, Brenkel IJ. The supracondylar intramedullary nail in elderly patients with distal femoral fractures. *Injury* 1999; 7: 475-84.
- 13- Gynning JB, Hansen D. Treatment of distal femoral fractures with intramedullary supracondylar nails in elderly patients. *Injury* 1999; 1: 43-6.
- 14- Janzing HM, Stockman B, Van Damme G, Rommens P, Broos PL. The retrograde intramedullary supracondylar nail: an alternative in the treatment of distal femoral fractures in the elderly? *Arch Orthop Trauma Surg* 1998; 1-2: 92-5.
- 15- Janzing HM, Stockman B, Van Damme G, Rommens P, Broos PL. The retrograde intramedullary nail: prospective experience in patients older than sixty-five years. *J Orthop Trauma* 1998; 5: 330-3.
- 16- Janzing HM, Vaes F, Van Damme G, Stockman B, Broos PL. Treatment of distal femoral fractures in the elderly. Results with the retrograde intramedullary supracondylar nail. *Unfallchirurgie* 1998; 2: 55-9.
- 17- Henry SL. Supracondylar femur fractures treated percutaneously. *Clin Orthop* 2000; 51-9.
- 18- Chiron Ph, Utheza G. La vis plaque condylienne. *Rev Chir Orthop. Reparatrice Appar Mot* 1989; 75: 188.
- 19- Rosenkranz J, Babst R. New minimally invasive methods of stabilizing distal femoral fractures. *Ther Umsch* 2003; 12: 757-61.
- 20- Schutz M, Muller M, Kaab M, Haas. Less invasive stabilization system (LISS) in the treatment of distal femoral fractures. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech* 2003; 2: 74-82.
- 21- Chiron Ph, Utheza G. La vis plaque condylienne: résultats d'une étude multicentrique sur les fractures de l'extrémité inférieure du fémur. *Rev Chir Orthop. Reparatrice Appar Mot* 1989; 75: 147.