
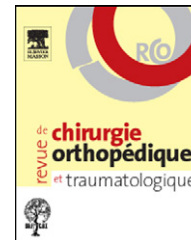




Disponible en ligne sur
 ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
 EM|consulte
www.em-consulte.com



MÉMOIRE ORIGINAL

Résultats du traitement de l'épiphysiolyse fémorale supérieure à grand déplacement selon la technique de Dunn, à propos de 25 cas[☆]

Severe slipped capital femoral epiphysis: The Dunn's operation

M. Lawane, M. Belouadah, G. Lefort*

Service de chirurgie infantile, American Memorial Hospital, CHU de Reims, 45, rue Cognac-Jay, 51092 Reims, France

Acceptation définitive le : 31 août 2009

MOTS CLÉS

Épiphysiolyse fémorale ;
Opération de Dunn ;
Nécrose tête fémorale

Résumé

Introduction. – Les épiphysiolyse à grand déplacement évoluent inexorablement vers l'arthrose, aussi, la restitution d'une anatomie normale par une intervention est-elle séduisante. Cela est possible grâce à l'intervention décrite par Dunn. Cependant, toutes les publications font état de possibles nécroses de la tête fémorale.

Patients et méthodes. – Cette série concerne 25 cas, survenus sur des adolescents de dix à 15 ans. Il s'agissait 16 fois d'un déplacement chronique pur évoluant depuis de nombreux mois. Un accident aigu surajouté était constaté neuf fois sur cette évolution progressive. La bascule de l'épiphyse était dans tous les cas importante, de 60° à 90°. La traction postopératoire a été constante de 15 à 21 jours. Depuis 1979, une scintigraphie était demandée au 15^e jour postopératoire pour étudier la vascularisation de la tête fémorale.

Résultats. – La réduction a été anatomique, sauf deux fois où l'épiphyse était fixée en position soit de caput valgum, soit de varus de 15°. Nous avons eu 15 bons résultats avec des hanches cliniquement et radiologiquement normales, mais nous devons faire état de dix complications, immédiates ou tardives, soit 40% des cas. Parmi les huit complications immédiates (32%), nous relevons quatre nécroses (16%) dont deux ont évolué vers une arthrose rapide et trois chondrolyses évoluant toutes vers l'arthrose, ainsi qu'une complication mécanique. Dans un délai de moins de dix ans, deux arthrodèses et trois arthroplasties ont été nécessaires. Au long recul, nous avons aussi deux dégradations tardives alors que les évolutions cliniques et radiographiques initiales étaient favorables.

DOI de l'article original : [10.1016/j.otsr.2009.07.014](https://doi.org/10.1016/j.otsr.2009.07.014).

[☆] Ne pas utiliser, pour citation, la référence française de cet article, mais celle de l'article original paru dans *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, en utilisant le DOI ci-dessus.

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : gdefort@chu-reims.fr (G. Lefort).

Discussion. – L'intervention décrite par Dunn limite en théorie le risque vasculaire, lors de la correction du déplacement. Cependant cette intervention présente quelques points techniques délicats : la trochantérotomie peut être trop ou pas assez importante, le décollement du périoste cervical postérieur peut être agressif et enfin, lors de la réduction, ce même périoste peut être trop tendu. Toutes les séries d'intervention de Dunn rapportent ce risque de complications nécrotiques avec des pourcentages variables allant jusqu'à 17%. Dans notre série, nous avons 16% de nécroses qui associées aux chondrolyses sont responsables de destructions fonctionnelles articulaires immédiates, ce qui ne nous paraît pas tolérable chez des adolescents. L'abord direct au niveau du déplacement après arthrotomie, associant une résection cunéiforme antérieure cervicale, permet une correction de la bascule en supprimant les deux premiers temps dangereux de l'intervention de Dunn. C'est actuellement cette voie qui a notre préférence.

Niveau de preuve. – Niveau IV, étude thérapeutique rétrospective.

© 2009 Publié par Elsevier Masson SAS.

Introduction

Les épiphysiolyse chroniques à grand déplacement modifient considérablement l'architecture de l'articulation de la hanche, ce qui conduit inexorablement à la coxarthrose [1]. La restitution d'une anatomie normale est séduisante. Elle est cependant difficile, en raison du risque potentiel de lésion iatrogène de la vascularisation épiphysaire. Dunn [2] en 1964 a imaginé une intervention qui prend en compte ce problème vasculaire tout en permettant une réduction anatomique du déplacement épiphysaire. En 1990, nous rapportons une série de 14 interventions de Dunn avec un recul de huit ans et des résultats plutôt encourageants, puisque aucune nécrose céphalique n'avait été constatée [3]. Avec désormais un nombre de 25 interventions, nous portons ce jour des conclusions plus nuancées, en raison d'un nombre de complications immédiates et tardives importantes.

Patients et méthodes

Cette série fait état de 25 interventions de Dunn effectuées entre 1974 et 2003, sur des enfants âgés de dix à 15 ans. Il s'agissait 16 fois d'un déplacement progressif pur évoluant depuis de nombreux mois et neuf fois, un accident d'instabilité surajouté était constaté sur cette évolution progressive. Toutes ces épiphysiolyse avaient des remaniements radiographiques caractéristiques des déplacements progressifs, à savoir une déformation de la métaphyse avec sa bosse antérieure et son aspect pseudo-ostéophytique postérieur, bien visible sur le profil.

Le déplacement en bascule, calculé sur le vrai profil du col fémoral, était dans tous les cas important, entre 60° et 90° (moyenne 80°).

Analysée sur les radiographies ou parfois sur le scanner, aucune plaque de croissance n'était en épiphysiodèse.

Ces interventions, sauf deux d'entre elles, ont été faites par le même chirurgien, ce qui assure une certaine homogénéité de la série. Après la trochantérotomie extra-digitale, le décollement sous-périoste se faisait en désinsérant d'abord le muscle *vastus lateralis*, puis l'ensemble de la région trochantérienne et, après la capsulotomie antérosupérieure, le décollement était ensuite poursuivi tout autour du col fémoral. L'épiphyse était

alors détachée du col à la spatule, introduite en douceur dans la physe. L'épiphyse restait ainsi en connexion avec la lame périostée porte-vaisseaux. La région métaphysaire, en particulier le bec postéro-inférieur, était ensuite régularisée. Cette intervention amenait une séparation complète de l'épiphyse par rapport à la métaphyse. La réduction était maintenue par des broches mises préalablement en va-et-vient dans le col fémoral avec une vis de compression quand le diamètre cervical le permettait. La traction postopératoire a été constante de 15 à 21 jours. Depuis 1979 une scintigraphie était demandée au 15^e jour postopératoire pour étudier la vascularisation de la tête fémorale.

Résultats

La réduction a été anatomique, sauf deux fois où l'épiphyse était fixée en position soit de caput valgum soit de varus de 15°.

Nous avons eu 15 bons résultats avec des hanches dont la mobilité était identique au côté non opéré, indolores et radiologiquement normales, avec les reculs suivants : trois à 15 ans, trois à dix ans, quatre à quatre ans, cinq à trois ans.

Nous pouvons faire état de dix complications immédiates ou tardives, soit 40% des cas.

Parmi les huit complications immédiates (32%), nous déplorons quatre nécroses (16%), deux totales et deux polaires supérieures, toutes diagnostiquées dès la scintigraphie postopératoire. L'évolution arthrosique a été constatée dans un délai de deux à quatre ans et seules les deux nécroses partielles restaient bien tolérées à six et sept ans de recul. Les deux atteintes massives conduisaient à la réalisation, à la troisième année postopératoire, d'une arthrodèse pour l'un des adolescents et d'une arthroplastie pour l'autre. Ces nécroses sont apparues alors que le déplacement était chronique pur et qu'il n'y avait donc aucune notion d'instabilité de l'épiphysiolysé.

Bien que non spécifiques à cette technique, trois chondrolyses (12%) se développaient dans les suites immédiates. L'enraidissement articulaire se maintenait malgré la poursuite de la traction avec un pincement articulaire aboutissant à une arthrose invalidante dans un délai d'un an,

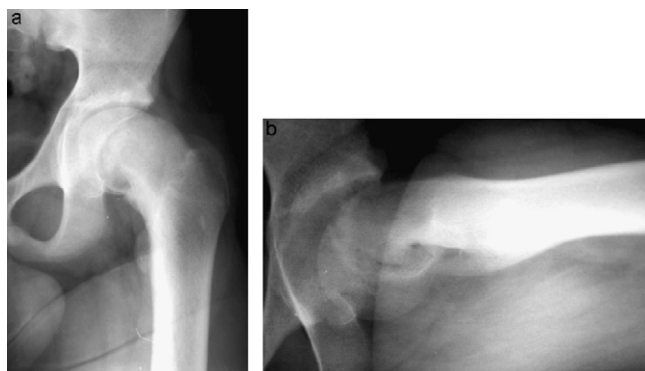


Figure 1 a et b; quatorze ans, gonalgies depuis sept mois, épiphysiolyse stable avec un déplacement de 80°.

quatre ans et dix ans, et avec la nécessité de réaliser une arthroplastie à quatre ans postopératoire et une arthrodèse à dix ans. Aucune de ces chondropathies ne s'accompagnait d'anomalies de la perfusion scintigraphique.

Pour un cas, il s'agissait d'une complication mécanique au sixième mois postopératoire (4%), suite à la pseudarthrose du grand trochanter qui était reprise par vissage, fragilisant ainsi en partie la région cervicotrochantérienne. Une chute banale était, dans les suites de la reprise, responsable d'une fracture basicervicale, qui 18 mois plus tard laissait apparaître des signes d'arthrose débutante. Une prothèse totale de hanche devait être mise en place 11 ans après l'intervention de Dunn.

Au long recul, nous avons aussi deux dégradations tardives (8%) alors que les évolutions cliniques, radiographiques et scintigraphiques initiales étaient favorables. Une dégradation chez un garçon de 14 ans, trois ans après l'intervention, était marquée par une déformation polaire supérieure de la tête qui évoluait vers une coxarthrose clinique et radiographique nécessitant, à dix ans postopératoires, une arthroplastie de hanche. Il s'agissait d'une forme stable dont le déplacement était de 80° (Fig. 1a et b). La réduction, après intervention de Dunn, était anatomique (Fig. 2a et b), avec une perfusion scintigraphique épiphysaire symétrique. Juste avant l'ablation du matériel d'ostéosynthèse, au dixième mois postopératoire, la tête fémorale était sphérique (Fig. 3a et b). La hanche devenait douloureuse à partir de la troisième année postopératoire avec une arthrose radiographique débutante (Fig. 4a et b). L'autre dégradation concernait une fille opérée à l'âge de 13 ans, marquée par l'apparition de douleurs mécaniques de sa hanche à la dixième année postopératoire.

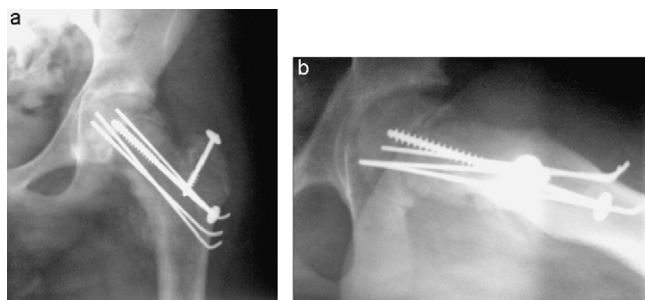


Figure 2 a et b; après intervention de Dunn.

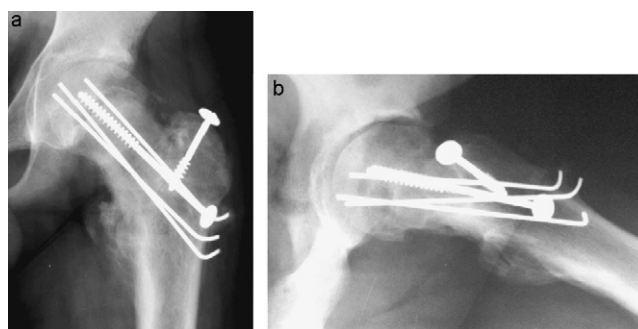


Figure 3 a et b; aspect radiographique à l'ablation du matériel au dixième mois.

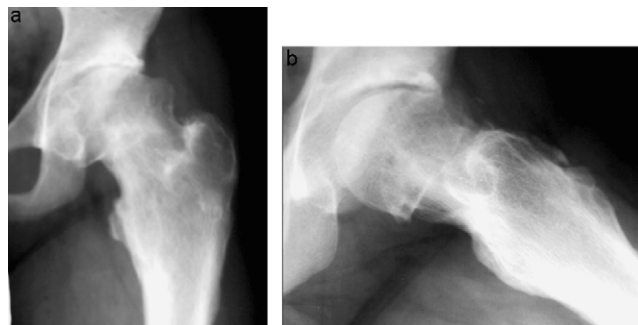


Figure 4 a et b; aspect radiographique à la troisième année postopératoire.

Au total, avec recul, nous avons 40% de hanches à problème, parmi lesquelles 24% de situations immédiates dramatiques (deux nécroses massives, trois chondrolyses, une fracture), car survenues chez des adolescents qui perdaient alors rapidement et définitivement la fonction de leur articulation.

Discussion

En cas d'épiphyse, le remodelage métaphysaire possible est insuffisant dès l'instant que le déplacement est supérieur à 40°, car il laisse à nu des zones dépourvues de cartilage, expliquant l'évolution arthrogène inéluctable, au-delà de 25 ans de recul [1]. Aussi, lors des grands déplacements, il semble logique de reconstruire de façon anatomique l'extrémité supérieure du fémur, mais encore faut-il que cette action n'accélère pas ce processus arthrogène décrit lors de l'évolution naturelle. Le risque chirurgical principal est en effet de perturber la vascularisation de l'épiphyse, à cause des rétractions périostées. L'intervention décrite par Dunn [2] limite en théorie ce risque. Cependant cette intervention présente quelques points techniques délicats.

D'abord la trochantérotomie doit cheminer en dehors de la fossette trochantérique, après avoir repéré l'insertion des muscles fessiers et de la crête du muscle *vastus lateralis*. Elle ne doit être ni trop importante, au risque de blesser les branches de l'artère circonflexe médiale constituant le cercle vasculaire extracapsulaire [4,5], ni trop petite, car le décollement de la fossette trochantérique devient alors un geste aveugle, avec les mêmes risques vasculaires. Elle doit se terminer idéalement en dehors de l'insertion du muscle *oburator externus*, c'est-à-dire en dehors de la fossette trochantérique.

Tableau 1 Complications immédiates dans les différentes séries.

Auteurs	Année	Nécrose (%)	Coxite (%)
Rey et Carliz	1975	15	15
Dunn et Angel	1978	12	18
Carliz et al.	1984	0	11
Martin et Fayad	1986	0	10
Szypryt et al.	1987	17	0
Broughton et al.	1988	12	12
Valesco et al.	1998	11	11
Fron et al.	2005	12	6

Ensuite le deuxième point délicat est le décollement de l'épiphyse de la métaphyse à la spatule, sans altérer l'insertion périostée. Enfin, il est difficile d'apprécier la tension du manchon périosté en arrière du col, lors de la réduction, à moins de le raccourcir fortement.

Toutes les séries d'intervention de Dunn rapportent ce risque de complications nécrotiques avec des pourcentages variables, allant de 12 à 17% (Tableau 1) [6–13]. Dans notre série, nous avons 16% de nécrose. Rostoucher et al. en 1996 [14] concluaient dans le même sens.

Si la correction du déplacement doit se faire là où se trouve la déformation, c'est-à-dire au niveau de la plaque de croissance, comment peut-on diminuer les risques vasculaires?

La voie antérieure, après arthrotomie antérieure et par un décollement méticuleux du périoste d'abord cervical antérieur au niveau de la physe, associant simultanément et progressivement une résection cunéiforme antérieure en zone métaphysaire, autorise une correction de la bascule, mais pas du glissement. Le risque vasculaire est moindre. Le temps dangereux de trochantérotomie n'existe en effet pas et le décollement périosté est moins extensif. Fish en 1984 [15] rapporte une série de 48 hanches avec une seule nécrose. Ce risque vasculaire n'est pas nul, il demeure malgré tout comme le signalent De Rosa et al. [16], car retrouvé quatre fois sur 27 hanches opérées, comme le risque de coxite.

Quant aux dégradations secondaires tardives, alors que la reconstitution de l'extrémité du fémur est anatomique, elles ne sont pas méconnues dans la littérature. Carliz et al. [8] signalaient 15% d'aspect secondaire radiographique inquiétant, suspectant des nécroses à minima. Szypryt et al. [10] rapportaient 20% d'arthrose en dehors de toutes complications immédiates et enfin Broughton et al. [11] signalaient que sur 23 hanches suivies à plus de 20 ans, 11 hanches seulement étaient normales. Ces dégradations tardives, alors que la réduction initiale est anatomique, font évoquer la possibilité d'une ischémie à minima non diagnostiquée à la scintigraphie ou une altération de la résistance du cartilage articulaire expliquant la perte de mobilité secondaire. Malheureusement, aucune technique ne semble pouvoir supprimer ce risque.

Conclusions

L'intervention de Dunn très séduisante permet toujours une réduction des désordres anatomiques, créés par le

glissement et la bascule de l'épiphyse. Mais pour notre part, l'augmentation des cas traités a fait grossir le lot des complications immédiates. Ces complications aboutissent presque toujours à la perte rapide et douloureuse de la fonction de la hanche chez un adolescent jeune. Cette situation ne nous semble pas tolérable car elle est finalement plus péjorative que l'évolution naturelle de l'affection. De ce fait, la réduction par ostéotomie antérieure nous semble comme à d'autres moins risquée sur le plan vasculaire et retient actuellement notre attention.

Références

- [1] Monin JO, Guin F, Guillard S, Rogez JM. Résultats tardifs du traitement de l'épiphyse fémorale supérieure (26 cas avec un recul minimum supérieur à dix ans). *Rev Chir Orthop* 1995;81:35–43.
- [2] Dunn DM. The treatment of adolescent slipping of the upper femoral epiphysis. *J Bone Joint Surg Br* 1964;46-B: 621–9.
- [3] Lefort G, Cottalorda J, Bouche-Pillon MA, Lefebvre F, Daoud S. Réduction sanglante selon la technique de Dunn dans l'épiphyse fémorale supérieure. À propos de 14 cas. *Chir Pediatr* 1990;31:229–34.
- [4] Chung SMK. The arterial supply of the developing proximal end of the human femur. *J Bone Joint Surg* 1976;58-A: 961–70.
- [5] Gautier E, Ganz C, Krugel N, Gill T, Ganz R. Anatomy of the femoral circumflex artery and its surgical implications. *J Bone Joint Surg* 2000;82Br:679–83.
- [6] Rey JC, Carliz H. Épiphyse à grand déplacement. Réduction sanglante par la technique de Dunn. *Rev Chir Orthop* 1975;61:261–73.
- [7] Dunn DM, Angel S. Replacement of the femoral head by open operation in severe adolescent slipping of the femoral epiphysis. *J Bone Joint Surg Br* 1978;60-B:394–403.
- [8] Carliz H, Vogt JC, Barba L, Doursounian L. Treatment of slipping upper femoral epiphysis: 80 cases operated on over 10 years. *J Pediatr orthop* 1984;4:153–61.
- [9] Martin T, Fayad F. Épiphyse fémorale supérieure à grand déplacement. Réduction sanglante par la technique de Dunn. *Rev Chir Orthop* 1986;72:587–98.
- [10] Szypryt EP, Clement DA, Colton CL. Open reduction or epiphysodesis for slipped upper femoral epiphysis. A comparison of Dunn's operation and Heymann-Herndon procedure. *J Bone Joint Surg* 1987;69-B:737–42.
- [11] Broughton N, Todd R, Dunn DM. Open reduction of the severely slipped upper femoral epiphysis. *J Bone Joint Surg* 1988;70-B:435–9.
- [12] Velasco R, Schai PA, Exner GU. Slipped capital femoral epiphysis: a long term follow-up study after open reduction of the femoral head combined with sub capital wedge osteotomy. *J Pediatr Orthop* 1998;7:43–52.
- [13] Fron D, Forgues D, Mayrargue E, Halimi P, Herbaux B. Follow-up study of severe slipped capital femoral epiphysis treated with Dunn's osteotomy. *J Pediatr Orthop* 2000;20:320–5.
- [14] Rostoucher P, Bensahel, Penneçot GF, Kaewpornawan K, Mazda K. Slipped capital femoral epiphysis: evaluation of different modes of treatment. *J Pediatr Orthop B* 1996;5-B: 96–101.
- [15] Fish JB. Cuneiform osteotomy of the femoral neck in the treatment of capital femoral epiphysis. *J Bone Joint Surg Am* 1984;66:1153–68.
- [16] De Rosa P, Mullins RC, Kling TF. Cuneiform osteotomy of the femoral neck in severe slipped capital femoral epiphysis. *Clin Orthop* 1996;322:48–60.