

# Rachis

## Les ostéotomies dans la chirurgie du rachis

Arnaud Blamoutier

Rennes

Gill JB, Levin A, Burd T, Longley M  
Corrective osteotomies in spine surgery.  
*J Bone Joint Surg Am* 2008 ; 90 : 2509-20.

Le but de cette revue est de faire le point sur les différents types d'ostéotomies utilisées en chirurgie du rachis. Comme pour toutes les articulations, la réalisation d'une arthrodèse en chirurgie du rachis doit se faire en position de fonction. Dans la plupart des cas, la déformation dans le plan frontal ou sagittal est souple et la correction de celle-ci ne pose pas de problème particulier. En revanche, lorsque la déformation est fixée, il faut, avant de réaliser une arthrodèse, obtenir une mobilité du rachis de façon à pouvoir restaurer un équilibre satisfaisant de face et de profil. Les étiologies les plus fréquentes sont les scolioses de l'adulte et les scolioses malformatives, les déformations en cyphose par exemple de la spondylarthrite ankylosante, et les tumeurs primitives.

### Déséquilibres sagittaux et frontaux

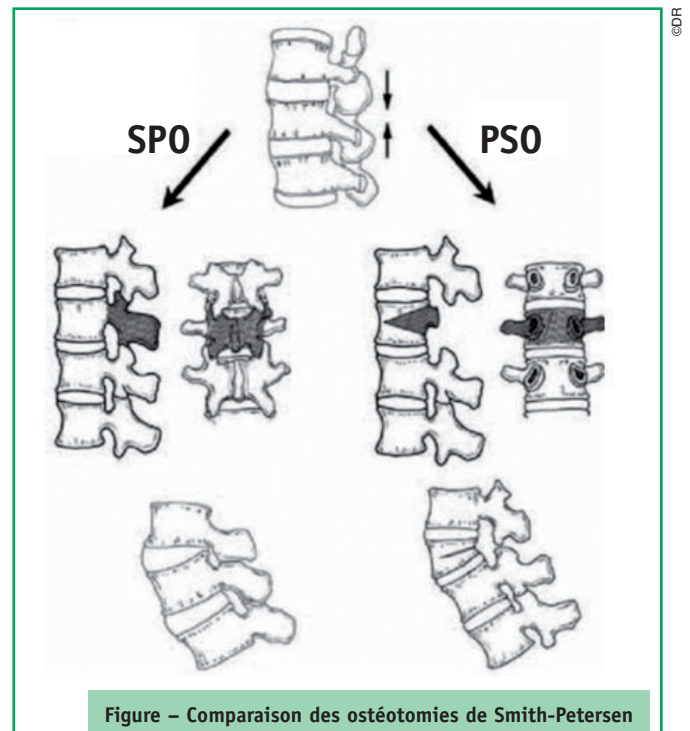
Deux types de déséquilibre sont décrits :

- **le type 1** : l'équilibre sagittal représenté simplement par la *plumb line* de C7 est respecté, mais présente un segment cyphotique. L'exemple le plus typique est représenté par le cal vicieux ;
- **le type 2** : le déséquilibre est global avec une *plumb line* de C7 passant à au moins 5 cm en avant du disque L5-S1. Pour compenser ce déséquilibre, les patients sont fréquemment en rétroversion du bassin, puis en flessum de genou. Dans ces deux cas, la localisation, l'importance, le type et la correctibilité de la déformation doivent être bien étudiés de façon à pouvoir réaliser une planification préopératoire.

### Les ostéotomies correctives

Dans ce chapitre sont traitées l'histoire et les techniques des différentes ostéotomies (*cf. figure*).

**1. L'ostéotomie de Smith-Petersen (SPO – Smith-Petersen Osteotomy)** est la plus ancienne et a été décrite par M.N. Smith-Petersen *et al.* en 1945, essentiellement pour les déformations de la spondylarthrite ankylosante. La technique est relativement simple et consiste à résé-



quer l'épineuse, la lame et les isthmes de la vertèbre. Un millimètre d'ostéotomie correspond à un degré de correction, soit 10° par niveau. Dans cette ostéotomie, la colonne antérieure est allongée avec le risque d'une ouverture discale qui peut être importante. Comme dans toutes les ostéotomies de fermeture postérieure, il faut toujours vérifier que le sac dural et les racines sont libres en fin d'intervention.

**2. L'ostéotomie de soustraction pédiculaire (PSO – Pedicle Subtraction Osteotomy)**, décrite plus récemment en 1985 par E. Thomasen, commence comme une ostéotomie de Smith-Petersen, puis les pédicules sont réséqués. À l'aide de ciseaux et/ou de curettes, une ostéotomie en coin est réalisée allant jusqu'à la partie antérieure de la vertèbre sans casser la charnière. La colonne antérieure n'est pas rallongée à l'inverse de l'ostéotomie de Smith-Petersen. L'ostéotomie permet habituellement d'obtenir une correction de 30°. Pour éviter une brusque rupture de la charnière antérieure, l'ostéosynthèse doit être posée

auparavant. La technique de correction se fait en jouant sur le matériel ou en levant les membres inférieurs du patient, ou en combinant les deux. L'ostéotomie peut être asymétrique de façon, comme dans la précédente technique, à pouvoir corriger une déformation dans le plan frontal.

**3. L'ostéotomie cervicale** a été décrite par M.R. Urist en 1958. Son but est d'obtenir une horizontalisation du regard. Elle est surtout utilisée lors de la spondylarthrite ankylosante.

Le rétablissement de l'axe menton/front sur la verticale permet de calculer l'angulation qu'il faut donner à l'ostéotomie en se gardant de faire une hypercorrection. Chaque millimètre d'ostéotomie correspond à 1 à 2 degrés de correction environ. Une autre technique d'ostéotomie se rapprochant de la technique d'ostéotomie de soustraction pédiculaire peut être utilisée en C7.

**4. Les techniques de résection vertébrale** sont utilisées dans les hémivertèbres et les tumeurs. Cette technique correspond en fait à la vertèbrectomie telle que l'avait décrite R. Roy-Camille au niveau dorsal. Après avoir fait une large dissection latérale au niveau des articulations costo-transversaires, les disques sus- et sous-jacents sont retirés. Il faut se donner de la place de façon à pouvoir faire pivoter le corps vertébral. La reconstruction se pratique uniquement par voie postérieure à l'aide soit d'un greffon soit d'une cage métallique avec une ostéosynthèse postérieure associée.

### Comment choisir le niveau et le type de l'ostéotomie ?

La plupart du temps, l'ostéotomie doit être réalisée dans la zone la plus déformée en cyphose. L'ostéotomie de Smith-Petersen est utilisée quand la correction doit être inférieure à 30° et qu'il existe une mobilité discale. Elle est recommandée au niveau dorsal sur plusieurs niveaux, mais éventuellement aussi au niveau lombaire, particulièrement pour le traitement d'un déséquilibre sagittal pur par la perte de la lordose lombaire. Sinon, une ostéotomie de soustraction pédiculaire doit être effectuée. Elle est recommandée au niveau lombaire dans des déformations de la spondylarthrite ankylosante, situation dans laquelle l'ostéotomie est habituellement réalisée en L2 ou en L3 pour des gîtes antérieures majeures de plus de 12 cm. Elle est également utilisée lorsque le disque en avant est fusionné par exemple lors de chirurgies itératives de la scoliose. L'ostéosynthèse associée doit inclure au moins deux ou trois vertèbres de part et d'autre de l'ostéotomie pour éviter les risques de démontage. La chirurgie de résection vertébrale est recommandée lorsque la technique de Smith-Petersen ou d'ostéotomie

de soustraction pédiculaire ne peuvent pas être utilisées ; les indications principales sont l'hémivertèbre, la spondyloptose de L5 et les tumeurs primitives. Elle est également utilisée dans certains types de déformations sagittales de type II.

### Devenir des ostéotomies et morbidité

La correction des gîtes sagittales ou frontales permet d'obtenir une amélioration clinique satisfaisante. La correction de la *plumb line* de C7 avec une distance inférieure à 8 cm par rapport au disque L5-S1 est corrélée de façon significative à une nette amélioration de l'ODI (*Oswestry Disability Index*) et du score de la SRS (*Scoliosis Research Society*).

Dans la chirurgie de la scoliose, il ne semble pas y avoir de différence significative entre la réalisation d'une ostéotomie de soustraction pédiculaire et de trois ou quatre ostéotomies de type Smith-Petersen. De la même manière, dans le cas de la chirurgie du cal vicieux, la réalisation d'un temps antérieur et postérieur donne des résultats équivalant à ceux obtenus avec une ostéotomie transpédiculaire.

Les auteurs insistent sur le fait qu'il s'agit d'une chirurgie complexe avec des risques de complications particulièrement sur le plan neurologique. La surveillance peropératoire par les potentiels évoqués et un test au réveil sont recommandés.

Chaque ostéotomie a ses complications propres. Dans le cadre de l'ostéotomie de Smith-Petersen, du fait de l'allongement de la colonne, des lésions au niveau des vaisseaux, particulièrement sur l'aorte abdominale ou l'artère mésentérique supérieure, peuvent survenir. Un temps antérieur est le plus souvent nécessaire en complément pour combler le vide antérieur.

L'ostéotomie de soustraction pédiculaire entraîne des saignements plus importants que celle de Smith-Petersen et le risque de complications neurologiques, infectieuses ou générales n'est pas négligeable. Le principal facteur prédictif lors de la survenue des complications est l'âge. Le risque de complications neurologiques (toutes complications confondues) varie selon la littérature entre 4 et 11 %.

Cette revue de littérature donne une bonne idée des différentes techniques d'ostéotomies que l'on peut réaliser au niveau du rachis. Son point faible reste certainement la description des techniques de planification opératoire et l'étude de l'équilibre sagittal du rachis à propos de laquelle de nombreux travaux des différentes écoles françaises (pourtant souvent traduits dans des revues anglo-saxonnes) ne sont pas cités.

# Hanche

## Les fractures périprothétiques peropératoires lors d'une arthroplastie totale de hanche

### Évaluation et traitement

Elhadi Sariali

Paris

Davidson D, Pike J, Garbuz D, Duncan CP, Masri BA

Intraoperative periprosthetic fractures during total hip arthroplasty.  
*J Bone Joint Surg Am* 2008 ; 90 : 2000-12.

Les fractures peropératoires au décours d'une prothèse totale de hanche (PTH) sont de plus en plus fréquentes liées à l'augmentation du nombre de reprises et à l'utilisation d'implants sans ciment. Ces fractures peuvent siéger tant au niveau fémoral qu'acétabulaire.

#### Fractures peropératoires fémorales

##### Épidémiologie

Ces fractures sont plus difficiles à détecter que les fractures acétabulaires en peropératoire. D.J. Berry (1) a rapporté un taux de 1 % pour les PTH primaires et de 7,8 % pour les reprises, ce qui est similaire aux données de la littérature. Ce risque est augmenté en cas d'utilisation d'implants sans ciment. Ainsi, le même auteur retrouve-t-il, à propos de 23 980 PTH primaires et 6 349 révisions, un risque fracturaire de 5,4 % pour les implants sans ciment et de 0,3 % pour les implants cimentés. Ce risque relatif varie selon les études de la littérature. Cependant, il faut analyser avec précautions les résultats obtenus sur des cohortes à faible effectif. Le taux de fractures augmente très significativement en cas de reprise, et particulièrement si des tiges sans ciment sont utilisées puisque des taux de l'ordre de 20 % ont été rapportés (1, 2). M. Lerch *et al.* (3) ont rapporté (2/42) pseudarthroses après fracture fémorale peropératoire, mais sans conséquences significatives sur les scores cliniques (score de Harris) et de qualité de vie (*Short Form [SF]-36*) au dernier recul.

##### Facteurs de risque

Plusieurs facteurs de risque ont été incriminés. L'utilisation de tiges sans ciment, et particulièrement pour les reprises, est corrélée à un risque significativement plus élevé de fractures. Cela s'explique probablement par la nécessité d'obtenir un *press-fit* suffisant et par les défauts osseux qui diminuent la résistance mécanique osseuse. L'utilisation de greffes osseuses impactées augmente également le risque de fracture puisque le taux fracturaire rapporté pour cette technique varie de 4 % à 32 % (4, 5). Plusieurs autres facteurs ont été corrélés à une augmentation du risque de fracture : l'utilisation de mini-incisions (10 cm), le sexe féminin, l'ostéoporose, les pathologies osseuses générant des déformations (maladie de Paget), un faible index cortico-médullaire et, enfin, des erreurs techniques telles que l'utilisation de râpes fémorales de taille inférieure à la taille définitive de l'implant fémoral.

##### Diagnostic

Le diagnostic peut se révéler difficile car la fracture ne sera pas forcément vue sur une radiographie si le foyer fracturaire n'est pas déplacé.

La fracture doit être suspectée en cas de changement brutal de résistance lors du passage des râpes, surtout si la tige définitive n'est pas stable. Des radiographies peropératoires doivent alors être réalisées et interprétées en fonction des constatations cliniques car la fracture peut passer inaperçue sur l'imagerie.