

LE RÔLE DE L'IRM PRÉOPÉRATOIRE SYSTÉMATIQUE AVANT ARTHRODÈSE DU RACHIS LOMBAIRE DANS LA PRÉVENTION DU SYNDROME NÉO-CHARNIÈRE

A. TROMME (1), P. GEORIS (2), P. GILLET (3)

RESUME : L'étendue d'une arthrodèse rachidienne doit être planifiée afin d'éviter autant que possible la survenue d'une dégénérescence des segments néo-charnières. Le but de cette étude est d'évaluer l'intérêt d'une IRM systématique dans le bilan préopératoire des arthrodèses rachidiennes pour éviter cette complication. Notre travail repose sur une cohorte de 68 patients opérés entre janvier 2000 et décembre 2005 d'une arthrodèse de colonne lombaire ou lombo-sacrée pour discopathie dégénérative ou spondylose avec spondylolisthésis. Le bilan préopératoire comprenait des radiographies standard ainsi qu'une IRM. Le suivi postopératoire moyen était de 51 mois et variait entre 6 et 121 mois. 72% des patients n'ont développé aucune complication clinique et/ou radiologique. Des lésions radiologiques débutantes, telles qu'un pincement discal ou une ostéophytose modérés, ont été mises en évidence chez 18% d'entre eux; seulement 10 % des sujets ont développé une véritable décompensation du segment charnière. Ce risque de dégénérescence augmentait avec l'âge, le sexe féminin, la longueur de l'arthrodèse et lorsque celle-ci était réalisée pour une pathologie dégénérative. Comparativement à d'autres études, ce travail rapporte peu de véritables décompensations et de ré-interventions, car l'IRM réalisée en préopératoire a permis de mieux sélectionner l'étendue de l'arthrodèse.

MOTS-CLÉS : Arthrodèse lombaire - IRM préopératoire - Segment néo-charnière - Spondylolisthésis - Rachis dégénératif

THE ROLE OF A SYSTEMATIC PREOPERATIVE MRI BEFORE LUMBAR FUSION IN THE PREVENTION OF TRANSITIONAL SEGMENT ALTERATIONS
SUMMARY : Sacro-lumbar fusion must be carefully planned to avoid alterations of the adjacent motion segments. This is a retrospective study to evaluate the fate of transitional segments at mid and long term. The aim was to discuss the value of systematic preoperative MRI before spine fusion. The study group comprises 68 patients who sustained a lumbar or sacro-lumbar fusion for degenerative discopathy or spondylolysis with spondylolisthesis between January 2000 and December 2005. The preoperative evaluation included standard radiographs and MRI. Postoperative follow-up averaged 51 months and ranged from 6 to 121 months. 72% of the patients had no clinical or radiological complications, 18% developed mild lesions such as a moderate disk space narrowing or osteophyte formation and only 10% developed a significant adjacent motion segment alteration. The risk of degeneration increased with age, female sex, length of fusion and when the indication for fusion was a degenerative pathology. Compared with other studies, this work reports few true adjacent motion segment alterations because preoperative MRI allowed a better selection of the future adjacent segment.

KEYWORDS : Lumbar fusion - Preoperative MRI - Adjacent motion segment - Spondylolisthesis - Degenerative spine

INTRODUCTION

L'arthrodèse de colonne lombo-sacrée est une option thérapeutique pour de nombreuses pathologies de la colonne (1). Les résultats sont variables, en particulier en pathologie dégénérative, et les indications d'arthrodèses doivent être mûrement réfléchies.

Le but de ce travail est d'étudier l'évolution des segments néo-charnières créés par une fusion rachidienne chirurgicale et d'évaluer l'intérêt d'une IRM préopératoire systématique. Elle permet de réduire le risque d'arrêter l'arthrodèse sur un segment mobile déjà altéré et de favoriser ainsi une usure anormalement rapide de ce segment néo-charnière.

Au cours du suivi postopératoire, une dégénérescence des segments mobiles immédiatement

sus- et sous-jacents à l'arthrodèse doit être systématiquement recherchée. De manière prévisible (1, 2), la rigidité de l'arthrodèse implique une augmentation des contraintes zygapophysaires et disco-ligamentaires au niveau des segments mobiles adjacents.

La présence d'une arthrodèse semble favoriser une accélération de la dégénérescence rachidienne d'origine multifactorielle liée au vieillissement dont on connaît la variabilité (1, 2); l'absence de preuve formelle quant au rôle délétère d'une arthrodèse sur la dégénérescence des segments charnières ne doit pas faire négliger ce facteur de risque iatrogène.

Une étude randomisée prospective (3) a démontré que les arthrodèses rachidiennes, en particulier celles associées à une laminectomie, causaient à long terme une altération du segment charnière par accélération de la dégénérescence du disque intervertébral. Cette étude a mis en évidence un pourcentage de dégénérescence plus important dans le groupe traité de façon chirurgicale.

Cette dégénérescence du segment charnière n'apparaît généralement que plusieurs années

(1) Etudiante, Université de Liège, 4^{ème} Master.

(2) Attaché scientifique, (3) Chargé de cours ULg, Chef de Service, Chirurgie de l'Appareil Locomoteur, CHU de Liège.

après l'intervention, ce qui implique un suivi prolongé (bien qu'un suivi de deux ans suffise pour juger d'une fusion effective) de manière à évaluer l'évolution du rachis et du patient dans leur globalité. Ainsi, dans le service de chirurgie de l'appareil locomoteur du CHU de Liège, les patients sont invités à se présenter pour un contrôle radio-clinique systématique à 6 semaines, 3 et 6 mois, 1, 2, 5 et 10 ans après une arthrodèse de colonne, des contrôles à 15 et 20 ans sont également proposés lorsque le suivi atteint ces délais.

Les altérations radiologiques possibles au niveau des segments charnières sont (1, 2) : une déshydratation du disque intervertébral (visible uniquement sur une IRM en séquence T2), une protrusion discale (IRM ou CT scan), une discarthrose (RX standards), une arthrose facettaire (RX ou CT scan, éventuellement IRM), une instabilité (anté- ou rétrolisthésis, subluxation rotatoire, scoliose dégénérative, éventuellement mieux mis en évidence par des radiographies dynamiques), un canal lombaire étroit (IRM ou CT scan). Plus rarement, une fracture de corps vertébral peut survenir en cas de fragilité osseuse en amont ou en aval d'une arthrodèse rachidienne. Ces altérations radiologiques ne s'accompagnent pas systématiquement de plaintes cliniques.

L'apparition de ces lésions jonctionnelles est d'origine multifactorielle. Les facteurs de risque sont : l'âge, le sexe, une prédisposition génétique, un excès pondéral, le mode de vie postopératoire, un travail de force, la longueur de l'arthrodèse, une déformation frontale ou sagittale de la colonne en postopératoire, une fusion incomplète, la présence d'une ostéosynthèse, une ostéoporose, des lésions discales ou facettaires dégénératives préexistantes du futur segment charnière (2, 4).

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Ce travail est une étude rétrospective d'une série continue de 130 patients, opérés entre le 31/01/2000 et le 06/12/2005 d'une arthrodèse de colonne lombaire ou lombo-sacrée sur un ou deux niveaux pour discopathie dégénérative ou pour spondylolyse avec spondylolisthésis de bas grade par le même chirurgien (PhG) et dans le même hôpital. Les patients pour lesquels nous ne disposons pas de tous les clichés radiographiques pré- et postopératoires et ceux pour lesquels le suivi postopératoire ne dépassait pas 6 mois ont été exclus. Nous avons pu retenir 68 patients, 45 femmes et 23 hommes (âge moyen : 43,1 ans (15-79)) au moment de l'opération. Le

suivi moyen au dernier cliché radiologique est de 51,49 mois (6-121). La fusion a été réalisée sur un ou deux niveaux, entre L3 et S1.

Le bilan préopératoire comprenait des radiographies de face et de profil du rachis lombaire en position debout, ainsi qu'une IRM. Les radiographies de profil en pré- et postopératoire ont été comparées de manière à étudier l'évolution radiologique des hauteurs discales des deux segments sus-jacents (Supérieur +2 et Supérieur +1) et du segment sous-jacent (Inférieur -1) au segment arthrodésé. L'apparition ou l'aggravation de l'ostéophytose ou d'une déstabilisation antéropostérieure ont également été étudiées.

Les mesures ont été prises par deux opérateurs (AT et PG); elles ont été réalisées de manière informatique avec le logiciel AGFA Orthopaedic Tools II®.

Pour chaque segment, la hauteur discale antérieure (A) et la hauteur discale postérieure (B) étaient mesurées en vue de calculer la hauteur discale moyenne $\{(A+B)/2\}$. Afin de pouvoir comparer les radiographies, les valeurs absolues obtenues sur les clichés postopératoires ont été multipliées par un coefficient correspondant au rapport des hauteurs des corps vertébraux sus-jacents en pré- (H) et en postopératoire (H') $\{((A+B)/2).(H/H')\}$.

Les glissements intervertébraux antéro-postérieurs ont été mesurés en prenant la distance entre les bords antérieurs des corps vertébraux adjacents (D). Comme pour le calcul des hauteurs discales, un coefficient a été introduit afin de supprimer l'éventuel agrandissement radiographique $\{D.(H/H')\}$.

Nous avons calculé la différence entre les valeurs postopératoires et préopératoires. Les résultats radiologiques ainsi obtenus ont alors été analysés en fonction de certains facteurs (âge, sexe, longueur de l'arthrodèse, niveau de l'arthrodèse, type de pathologie ayant nécessité un traitement chirurgical) et, ensuite, corrélés à l'évolution clinique des patients.

RÉSULTATS

Parmi les 68 patients retenus, 78 % (53/68) ont eu un suivi minimum de 2 ans et 43 % (29/68) un suivi minimum de 5 ans. 60 % (41/68) des patients ont subi une arthrodèse sur un niveau et 40 % (27/68) sur deux niveaux.

En fonction de leur évolution radiologique, ils ont été classés en 3 groupes : le groupe A (sans altération radiologique jonctionnelle), le groupe B (lésions radiologiques débutantes; pincement discal ou ostéophytose modérés) et le groupe C

(véritable décompensation du (des) segment(s) charnière(s); instabilité, sténose).

Septante-deux pour cent (49/68) n'ont développé aucune complication ni clinique, ni radiologique (groupe A). La durée moyenne de leur suivi était de 44,98 mois (6-112); l'âge moyen de 39,86 ans (15-70) à l'opération et de 43,61 ans (19-78) au dernier suivi.

Dix-huit pour cent (12/68) se plaignaient le plus souvent de lombalgies, avec ou sans cruralgies ou sciatalgies latéralisées, et présentaient des lésions débutantes telles qu'un petit pincement discal, une légère ostéophytose, une sténose débutante avec rétrolisthésis visibles sur les radiographies, sans véritable décompensation du segment charnière (groupe B). La durée moyenne du suivi était de 65,91 mois (6-121); l'âge moyen de 49,83 ans (43-78) lorsque ces lésions sont apparues, en moyenne 4,46 ans (0,5-8) après l'opération.

Dix pour cent (7/68) ont développé une véritable dégénérescence du segment charnière (groupe C), le plus souvent au niveau du segment sus-jacent (Sup +1) et parfois aussi au niveau du segment Sup +2. Ces patients ont été suivis pendant 58,57 mois (7-108) et étaient âgés de 58,43 ans (40-81) lorsque cette dégénérescence est apparue en moyenne 3,93 ans (1,5-8) après la date de l'intervention. Ces sujets présentaient habituellement des douleurs invalidantes au dernier suivi. Cependant, vu les comorbidités, ou l'âge avançant, une prolongation d'arthrodèse n'a pas toujours été envisagée. Ainsi, une patiente seulement du groupe C (14 %), âgée de 72 ans au moment de la première intervention qui avait consisté en une arthrodèse sur deux segments, a été reprise chirurgicalement (1/68: 1,5 %) (Fig 1). Aucun sujet n'a développé de sténose canalairé nécessitant une recalibration isolée du segment charnière.

En fonction du sexe, 67 % (30/45) des femmes ont bien évolué, 22 % (9/45) ont développé des lésions débutantes plus ou moins symptomatiques et 11 % (6/45) ont présenté une véritable décompensation du segment charnière. Chez les hommes, 83 % (19/23) ont bien évolué, 13 % (3/23) se plaignent de douleurs sans dégénérescence vraie et 1 homme sur 23 (4 %) a développé une décompensation.

En ce qui concerne l'âge, nous avons fixé de façon arbitraire un âge pivot à 40 ans. Dans cette cohorte, il y a autant de patients de moins de 40 que de plus de 40 ans (50 % : 34/68). Parmi la population âgée de moins de 40 ans au moment de l'intervention, 91 % (31/34) ont bien évolué, 6 % (2/34) ont développé de petites lésions

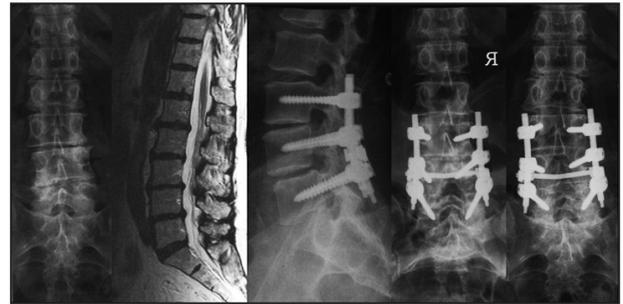


Figure 1. Arthrodèse L3L4L5 pour subluxations rotatoires dans le cadre d'une fenestration. L'IRM avait montré que les disques sus-jacents étaient déshydratés mais une arthrodèse pluri-étagée n'était pas souhaitable en l'absence d'instabilité au-dessus de L3L4. Il s'agissait d'une arthrodèse «de compromis». Excellent alignement global du rachis après l'arthrodèse. Malgré cela, développement de nouvelles subluxations rotatoires en amont de l'arthrodèse quatre ans plus tard.

sans conséquences importantes et une patiente âgée de 35 ans (3 %) a développé une dégénérescence du segment sus-jacent 4 ans après une arthrodèse réalisée sur un segment. Elle n'a cependant pas été réopérée pour prolonger l'arthrodèse. Concernant les sujets âgés de plus de 40 ans, 53% (18/34) n'ont présenté aucune plainte ni altération radiologique, 29 % (10/34) ont développé de petites lésions et une décompensation d'un ou de deux segments charnières a été observée chez 18 % des patients (6/34). Parmi eux, une patiente a dû être réopérée afin de prolonger son arthrodèse, au départ réalisée sur deux segments.

En d'autres termes, parmi les patients qui ont évolué sans complication, 63 % (31/49) avaient moins de 40 ans lors de l'intervention et 37 % (18/49) seulement avaient plus de 40 ans. Pour les patients qui ont développé des petites lésions sans dégénérescence, 83 % (10/12) avaient plus de 40 ans et 17 % (2/12) avaient moins de 40 ans. Enfin, une dégénérescence d'un ou de deux segments charnières est apparue principalement chez des sujets de plus de 40 ans (6/7 ou 86 %, comparativement à 1/7 ou 14 % de moins de 40 ans).

En ce qui concerne la longueur de l'arthrodèse instrumentée, 60 % (41/68) de la population ont subi une arthrodèse sur un étage et 40 % (27/68) une fusion sur 2 segments.

Parmi les patients opérés sur un niveau, la majorité a bien évolué sans complications à long terme (34/41 ou 83 %). On a remarqué de petites lésions débutantes au niveau des segments adjacents à l'arthrodèse chez 6 patients sur 41 (15 %) et une patiente sur 41 (2 %) a développé une décompensation du segment charnière sus-jacent. Il s'agit de la patiente de moins de 40

ans au moment de l'intervention, arthrodésée sur un segment et n'ayant pas nécessité de reprise chirurgicale.

En ce qui concerne les patients qui ont subi une fusion sur deux articulations intervertébrales lombaires, les résultats semblent différents : seulement 55,5 % des patients (15/27) ont bien évolué, 22 % (6/27) ont développé de petites lésions et une décompensation est apparue chez 22 % (6/27), dont une patiente ayant nécessité une reprise chirurgicale pour prolongation d'arthrodèse.

Concernant le niveau de l'arthrodèse, 41 patients ont subi une fusion sur un niveau : 7 % (3/41) au niveau L3-L4, 22 % (9/41) au niveau L4-L5 et 71 % (29/41) au niveau L5-S1. Un seul de ces patients a développé une dégénérescence du segment charnière (une femme de moins de 40 ans opérée au niveau L5-S1), tandis que la majorité a bien évolué (67 % pour L3-L4, 78 % pour L4-L5 et 86 % pour L5-S1).

Parmi les 27 patients opérés sur deux niveaux lombaires, l'arthrodèse a été réalisée au niveau L3-L4-L5 pour 4 d'entre eux (4/27 ou 15 %) et au niveau L4-L5-S1 pour 23 patients (23/27 ou 85 %). Pour le petit groupe L3-L4-L5, un sur quatre a bien évolué, aucun n'a développé de petites lésions et 3 ont présenté une décompensation. Les patients opérés en L4-L5-S1 ont majoritairement bien évolué (14/23 ou 61 %), on a observé des lésions débutantes chez 6 patients (26 %) et une décompensation chez 3 d'entre eux (13 %).

Seules deux indications opératoires ont été prises en compte dans cette étude : spondylo-listhésis sur spondylolyse (31/68 ou 47 %) et pathologies dégénératives du rachis lombaire (45/68 ou 66 %), certains présentant les deux pathologies.

Chez 84 % des patients opérés d'une spondylolyse (26/31), l'évolution a été tout à fait satisfaisante sur le plan clinique et radiologique : trois patients (3/31, 10 %) n'ont présenté aucune lésion jonctionnelle significative tout en ayant quelques lombalgies et deux patients (2/31, 6 %) ont développé une décompensation des deux segments sus-jacents à l'arthrodèse. Il s'agit de deux patientes opérées, l'une, à l'âge de 50 ans, sur deux niveaux lombaires (L4-L5-S1) et l'autre, à l'âge de 48 ans, sur deux niveaux également (L3-L4-L5).

En ce qui concerne les patients présentant en préopératoire une pathologie dégénérative, 67 % (30/45) d'entre eux n'ont pas présenté de problème à long terme, 22 % (10/45) ont développé des lésions débutantes et une décompensation

du ou des segments charnières à l'arthrodèse a été observée chez 11% (5/45).

DISCUSSION

Au terme de cette étude, on observe très peu de véritables décompensations du segment charnière. Elles semblent apparaître le plus souvent chez les femmes âgées de plus de 40 ans au moment de l'intervention initiale, ayant subi une arthrodèse sur deux niveaux dans le cadre d'une pathologie dégénérative du rachis lombaire.

Dans la majorité des cas, l'évolution clinique et radiologique est satisfaisante à long terme. Seule une patiente a dû subir une seconde intervention pour une prolongation de son arthrodèse.

En 2003, Gillet (1) a rapporté l'évolution à long terme du segment charnière chez 106 patients, âgés de 22 à 81 ans, arthrodésés sur un ou plusieurs niveaux entre 1987 et 1994 pour une pathologie dégénérative lombaire. Le choix du futur segment charnière s'était basé presque uniquement sur la hauteur des disques telle que démontrée sur les radiographies conventionnelles, parfois sur les données du CT scan, rarement sur quelques IRM préopératoires. Cette étude (1) avait mis en évidence un taux nettement plus élevé d'altérations du segment charnière (41 %) et, parmi les patients présentant une décompensation du segment charnière, la moitié avaient du subir une ré-intervention pour prolonger l'arthrodèse, soit 20 % de l'ensemble de la série.

Les taux de décompensation et de ré-opération étaient donc, à cette époque, plus élevés même si on ne peut corrélérer parfaitement les deux travaux. Si on se limite aux patients ayant subi une arthrodèse sur un ou deux niveaux, on retiendra respectivement 32 % et 31 % d'altérations diverses du segment néo-charnière ainsi que 11 % et 27 % de ré-interventions, chiffres toujours largement supérieurs à ceux de la série actuelle.

Grâce à l'IRM préopératoire, l'arthrodèse a pu être prolongée d'emblée sur d'autres segments apparaissant lésés, permettant de réduire les risques de décompensation à long terme. L'indication opératoire a également pu être refusée sur base de la nécessité d'une fusion théorique trop étendue, injustifiée par la symptomatologie présente chez certains patients.

Une des limites de cette étude est le fait de ne s'être intéressé qu'aux patients opérés sur 1 ou 2 niveaux. On a démontré que le risque de décompensation était plus important avec une arthrodèse sur 2 segments, mais cela ne nous permet

pas de conclure de façon certaine que le risque augmente avec la longueur de l'arthrodèse.

D'autres investigations ont examiné la question. En 2008, Yang et coll. (5) ont démontré sur 3 groupes de patients opérés respectivement sur 1, 2 et 3 niveaux (ou plus) que plus le nombre de niveaux fusionnés augmente, plus le risque d'apparition d'une altération du segment charnière est important.

En 2005, Lettice et coll. (6), ont étudié l'effet du nombre de niveaux fusionnés sur l'évolution clinique des patients. Ces derniers ont été classés en 2 groupes : arthrodèse sur 1 ou 2 niveaux et arthrodèse sur 3, 4 ou 5 segments. Malgré un taux de réopération plus élevé dans le groupe ayant bénéficié d'une arthrodèse longue, les auteurs ont montré que le nombre de niveaux fusionnés n'avait pas d'impact significatif sur l'évolution clinique des patients.

Greiner-Perth et coll. (7), en 2004, ont démontré que la longueur de la fusion n'influait pas de manière significative le taux de réopération chez des patients opérés d'une arthrodèse sur 1, 2 niveaux ou plus. En effet, 12,9 % des patients dont l'arthrodèse initiale touchait 1 ou 2 niveaux ont été réopérés, et parmi ceux opérés sur plus de 2 niveaux, 14,4 % ont subi une seconde intervention, soit pour cure de pseudarthrose, soit, le plus souvent, pour décompensation du segment charnière. Par contre, un taux plus important de décompensations a été observé chez les patients arthrodésés sur plus de 2 niveaux (5,1% vs 2,3%).

Toujours en comparant le nombre de segments fusionnés, l'étude rétrospective de Ghiselli et coll. (8) a mis en évidence que le risque de développer une décompensation des segments lombaires sus- et sous-jacents (les deux supérieurs et un inférieur à l'arthrodèse) est inversement proportionnel au nombre de niveaux arthrodésés. En effet, du point de vue purement quantitatif, un plus grand nombre de segments lombaires peuvent potentiellement s'altérer suite à une arthrodèse courte. Cette façon d'interpréter le phénomène nous semble discutable. Dans cette étude, la décompensation du segment charnière apparaissait majoritairement au niveau du segment sus-jacent à l'arthrodèse.

En 2007, Pellisé et coll. (4) ont rapporté les résultats de 212 segments mobiles lombaires non fusionnés chez 62 patients opérés d'une arthrodèse de colonne lombaire; la perte de hauteur discale observée chez certains patients se situait au niveau des segments sus-jacents alors qu'aucun changement dégénératif n'apparaissait au niveau des segments sous-jacents.

Une revue de la littérature (9) entre 1966 et 2003, publiée en 2005, a montré que l'IRM était l'examen de choix en imagerie médicale pour l'évaluation initiale des patients présentant des douleurs lombaires basses chroniques et pour mettre en évidence des anomalies au niveau des disques intervertébraux. L'IRM permettait également de prédire l'évolution après une arthrodèse de colonne lombaire. Les avantages de l'IRM, examen sensible, spécifique et non invasif, contrairement à la discographie largement utilisée auparavant en première intention pour le diagnostic des anomalies discales, étaient soulignés.

En 2003, Throckmorton et coll. (10) avaient tenté de trouver un intérêt à l'IRM préopératoire. Au point de vue de l'évolution clinique et radiologique du segment adjacent, aucune différence n'était mise en évidence entre les patients ayant bénéficié d'une arthrodèse s'arrêtant sur un disque intervertébral sain et les patients avec une arthrodèse se terminant sur un segment présentant une dégénérescence débutante en préopératoire. Cependant, ce travail souffre d'un trop petit nombre de patients.

Notre travail présente ses propres limites. Les patients ayant subi une arthrodèse sur plus de deux niveaux ont été exclus de cette étude. On ne peut donc pas présager de l'influence d'une plus longue arthrodèse sur l'évolution du segment charnière.

Enfin, il aurait fallu pouvoir comparer ce groupe de patients ayant subi une arthrodèse à un groupe témoin comprenant des sujets souffrant de pathologies dégénératives ou d'une spondylolyse avec spondylolisthésis de bas grade au niveau du rachis lombaire, mais n'ayant pas subi de traitement chirurgical.

CONCLUSION

Auparavant, seules les radiographies faisaient partie du bilan radiologique préopératoire pour une arthrodèse de colonne lombaire. Les taux de déstabilisation des segments néo-charnières et de réinterventions à terme étaient relativement élevés.

Depuis l'utilisation systématique de l'imagerie par résonance magnétique dans notre service afin d'évaluer le statut des futurs segments mobiles adjacents à une arthrodèse programmée, nous voyons apparaître moins de déstabilisations et donc moins de réinterventions grâce à une meilleure sélection des patients. Ceci ne signifie pas que, dans tous les cas, l'arthrodèse doit se terminer sur un segment rigoureusement sain.

Lorsqu'elle doit accompagner une décompression en raison d'une instabilité segmentaire mais que le but thérapeutique n'est pas de traiter des lombalgies, il peut être décidé de réaliser une arthrodèse «de compromis». Dans ce cas, l'information donnée au patient sera particulièrement importante.

Il nous semble dès lors recommandable de ne pas envisager d'arthrodèse lombaire sans un bilan préopératoire par IRM, d'autant que cet examen remplace avantageusement le CT scan dans le cadre de la mise au point des sténoses canalaires qui accompagnent volontiers les pathologies dégénératives pouvant motiver un geste stabilisateur.

BIBLIOGRAPHIE

1. Gillet Ph.— The fate of the adjacent motion segments after lumbar fusion. *J Spinal Disord*, 2003, **16**, 338-345.
2. Guigui P, Lenoir T, Delon X, Rillardon L.— Conséquences cliniques et radiologiques des arthrodèses lombaires et lombosacrées, Vital J-M, Duparc J Ed., Cahier d'enseignement de la SOFCOT, Alternatives à l'arthrodèse lombaire et lombosacrée. Elsevier, 2007, 62-72.
3. Ekman P, Möller H, Shalabi A, et al.— A prospective randomised study on the long-term effect of lumbar fusion on adjacent disc degeneration. *Eur Spine J*, 2009, **18**, 1175-1186.
4. Pellisé F, Hernandez A, Vidal X, et al.— Radiologic assessment of all unfused lumbar segments 7.5 years after instrumented posterior spinal fusion. *Spine*, 2007, **32**, 574-579.
5. Yang JY, Lee JK, Song HS.— The impact of adjacent segment degeneration on the clinical outcome after lumbar spinal fusion. *Spine*, 2008, **33**, 503-507.
6. Lettice JJ, Kula TA, Derby R, et al.— Does the number of levels affect lumbar fusion outcome? *Spine*, 2005, **30**, 675-681.
7. Greiner-Perth R, Boehm H, Allam Y, et al.— Reoperation rate after instrumented posterior lumbar interbody fusion. *Spine*, 2004, **29**, 2516-2520.
8. Ghiselli G, Wang JC, Bhatia NN, et al.— Adjacent segment degeneration in the lumbar spine. *J Bone Joint Surg*, 2004, **86**, 1497-1503.
9. Resnick DK, Choudhri TF, Dailey AT, et al.— Guidelines for the performance of fusion procedures for degenerative disease of the lumbar spine : magnetic resonance imaging and discography for patient selection for lumbar fusion. *J Neurosurg Spine*, 2005, **2**, 662-669.
10. Throckmorton TW, Hilibrand AS, Mencia GA, et al.— The impact of adjacent level disc degeneration on health status outcomes following lumbar fusion. *Spine*, 2003, **28**, 2546-2550.

Les demandes de tirés à part sont à adresser au Pr P. Gillet, Service de Chirurgie de l'Appareil Locomoteur, CHU de Liège, 4000 Liège, Belgique
E-mail : philippe.gillet@chu.ulg.ac.be