

Analyse des résultats cliniques des prothèses discales en fonction de la classification des discopathies dégénératives.

P. TROPANO¹, T. MARNAY², B. BLONDEL³

1 Université de la Méditerranée, Assistance Publique des Hôpitaux de Marseille, Hôpital Nord, chemin des Bourrelys, CHU de Marseille, 13915 Marseille cedex 20, France

2 Département de chirurgie vertébrale, Clinique du Parc, 34171 Castelnau-le-Lez, France

3 Assistance Publique des Hôpitaux de Marseille, Hôpital Nord, chemin des Bourrelys, CHU de Marseille, 13915 Marseille cedex 20, France

Correspondance :

patrick.tropiano@mail.ap-hm.fr

Résumé

Introduction : es prothèses discales reposent sur un principe fondamental, la préservation de la mobilité et la réalisation d'une discectomie complète par voie antérieure avant leur mise en place. Il n'existe pas encore de publication permettant de comparer les résultats cliniques des différentes techniques employées dans les discopathies. Nous allons donc tenter d'établir une relation entre les résultats et les différentes situations de discopathie dégénérative : absence de hernie discale (H0), hernie discale traitée initialement par prothèse discale (H1), hernie discale récidivante (H2), syndrome post discectomie (H3) et sténose uni segmentaire (incluant les spondylolisthésis dégénératifs de grade 1) (St, SPd).

Matériels et méthodes : Nous avons réalisés une étude prospective sur 152 patients opérés sur un étage (prothèse discale type Prodisc). L'âge moyen était de 43 ans (25-67), le poids de 70kg (47-102) et la taille de 169cm (150-193). Les patients étaient revus à 3, 6, 12, 18 et 24 mois. Les douleurs ont été mesurées par l'EVA (lombalgies : EVA-L et radiculalgies : EVA-R) et le score d'Oswestry a été calculé en pourcentage (ODI). Les patients étaient répartis en : 39 H0, 52 H1, 22 H2, 29 H3, 10 St-Spd.

Résultats : Dans le groupe H0, EVA-L diminue de 7,8 en pré opératoire à 1,6 au 24e mois, EVA-R de 6,2 à 1,5 et ODI passe progressivement de 52 à 14. Dans le groupe H1, EVA-L diminue de 7,1 à 1,1, EVA-R de 6,6 à 1,1 et ODI de 56 à 16. Le groupe H2 a EVA-L qui diminue de 6,8 à 0,6, EVA-R de 5,1 à 0,8 au 24e mois mais qui reste à 5 au 3e mois et à 2,7 au 12e ODI du groupe H2 augmente de 42 en pré opératoire à 52 au 3e mois puis diminue à 10 au 24e mois. Dans le groupe H3, EVA-L diminue de 7,1 à 0,7 au 24e mois, EVA-R diminue également de 6,6 à 1,3 au 24e mois mais reste entre 2,8 et 2,4 du 3e au 12e mois post opératoire. ODI diminue progressivement de 68 à 16. Dans le groupe des sténoses (St-Spd), EVA-L passe de 7,1 en pré opératoire à 1,6 au 24e mois, EVA-R de 5,2 à 0,4 et ODI de 40 à 2.

Discussion : Ces données confirment les excellents résultats des prothèses discales sur un étage, avec l'analyse de l'EVA et de l'ODI. Les groupes H0, H1, St-Spd qui correspondent aux patients jamais opérés, ont des résultats équivalents pour les lombalgies, les radiculalgies et le score fonctionnel :EVA-L et EVA-R diminuent immédiatement et parallèlement. Les résultats au 3e mois post opératoire sont équivalents à ceux du 24e mois. Les patients du groupe H2 et H3 (déjà opérés d'une ou plusieurs discectomies postérieures) ont rapidement de bons résultats sur les lombalgies mais les radiculalgies persistent plusieurs mois en post opératoire (6 à 12). La persistance des radiculalgies, qui disparaissent après quelques mois, peuvent s'expliquer par l'association d'une compression chronique, d'adhérences post opératoires et par la restauration de la hauteur discale. Il n'y a donc pas d'indication à réaliser de libération postérieure en cas de radiculalgies persistantes dans les 12 mois qui suivent la mise en place de prothèse discale, chez les patients déjà opérés.

Mots clés

Discopathie dégénérative. – Lombaire. - Prothèse de disque intervertébral. - Indication traitement.

Abstract

Analysis of Total Lumbar Disc replacement. A Classification of Indication [1] and Related one Level Results

Back ground. The total disc replacement fundamental clinical rationale is that a total anterior discectomy and a restauration of the motion provide clinical good outcomes. However, there is no comparative study published yet to determine if there is any difference about the clinical result between the different indications when the total disc replacement is used. We created a score (Mamus) based on the RMI analysis to determine the degree of degeneration of each component of the mobile lumbar unit. We will establish the comparison of the results between the different degenerative disc disease situations, No disc herniation (H0), Disc herniation with total disc replacement as a first treatment (H1), Recurrent disc herniation (H2), Post discectomy syndrome (H3) and unisegmental stenosis (including degenerative spondylolisthesis of grade 1), (St, SPd). Methods. We performed a prospective study on 152 patients, operated between 1999 to 2003) on 1 level (total disc replacement Prodisc®). The average of age was 43 years old (25-67), the weight 70 kilos (47-102), and 169 cm (150-193). The follow up analysis has been made at 3, 6, 12, 18, 24 and 48 months. We performed the measure of VAS(lumbar-VAS-L- and leg pain VAS-R, R for roots) and Oswestry score expressed in percentage (ODI). 39 patients were classified H0, 52 H1, 22 H2, 29 H3, 10 St-Spd. Results. In the group H0 , VAS-L decreased from 7,8 in pre-op to 1,6 at 24 months, VAS-R from 6,2 to 1,5. ODI decreased progressively from 52 to 14, in the group H1, VAS-L from 7,1 to 1,1, VAS-R from 6,6 to 1,1, ODI from 56 to 16, in the group H2 VAS-L from 6,8 to 0,6, VAS-R from 5,1 to 0,8 at 24 months but remaining at 5 at 3 months and 2,7 at 12 months. ODI in this H2 group grew up from 42 in pre-op to 52 at 3 months and decreased to 10 at 24 months. In the group H3, VAS-L decreased from 7,1 to 0,7 at 24 months, VAS-R from 6,6 to 1,3 at 24 months but remained between 2,8 and 2,4 between the 3rd and 12th month post op. The ODI decreased progressively from 68 to 16. In the stenosis group (St-Spd), the VAS-L went from 7,1 in pre-op to 1,6 at 24 months, the VAS-R from 5,2 to 0,4, ODI from 40 to 2. Discussion. These data clearly confirm the excellent results of the total disc replacement on one level through the analysis of the VAS and Oswestry scores. The groups H0, H1, St-Spd, concern patients never operated on. Their results are equivalent for lumbar pain, leg pain and functional score. The patients from the group H2 and H3 (already operated on with 1 or several posterior discectomies) have an early good result concerning the low back pain but keep leg pain during three months in post-op (6 to 12), before to recover at an equivalent level as the patients from the other groups. The persisting leg pain may be explained by the combination of a chronic compression, post-operative adhesions and space height restauration. It also indicates not to perform a posterior release of the root in case of remaining leg pain after total disc replacement on patients already operated on before 12 months post-op. H1, St-Spd, the VAS lumbar pain and leg pain decrease immediately and parallelly. The result at 3 months post-op is equivalent to the one at 24 months: 7, 8 pre-op. There is no secondary change in all categories between the 24 months result and the 48 months control.

Key words

Degenerative disc disease. – Lumbar. – Disc prosthesis.– Indication treatment.

[1] This work has been performed in the spinal department of the Clinique du Parc, with the control of the ethical committee. The patients have been evaluated by a different person than the operator (Nathalie Larive , clinical research assistant who also performed the statistics), the analysis of X-rays has been performed Pr Patrick Tropiano, and the global control of all the study has been submitted to Jack Zigler.

Introduction

La dégénérescence du disque intervertébral lombaire est la première cause de lombalgies et même de handicap locomoteur chez les adultes entraînant d'importantes conséquences socio-économiques. Les traitements conservateurs ne s'avèrent pas efficaces dans tous les cas [1]. Ainsi, depuis de nombreuses années, les arthroèses lombaires ont été développées dans le but de supprimer la douleur, en éliminant l'instabilité de l'unité mobile intervertébrale, en restaurant la hauteur discale et en préservant l'équilibre sagittal.

Malgré des résultats cliniques supérieurs à ceux du traitement conservateur [2], le taux de pseudarthrose, les problèmes du site donneur de greffe ainsi que ceux des pathologies des disques adjacents à la fusion (hypertrophie des facettes, sténoses et accélération de la dégénérescence discale) [3] ont conduit certains auteurs à développer d'autres techniques dont le remplacement du disque intervertébral dans le cadre de ces indications.

Depuis de nombreuses années, l'évolution technique nous a amené à être confrontés à un nouveau concept de traitement permettant la conservation, ou même la restauration, du mouvement du rachis lombaire.

L'expérience clinique avec la prothèse Prodisc® a maintenant un recul de plus de 17 ans. Le nombre sans cesse croissant d'implantations partout dans le monde, ainsi que la multiplicité des publications sur les traitements utilisant des techniques de non-fusion dans la pathologie dégénérative lombaire démontrent l'intérêt croissant pour le remplacement du disque intervertébral. Classiquement, la principale question qui ressort lorsqu'une nouvelle technique commence à être approuvée par la communauté scientifique concerne ses indications.

La meilleure façon d'aborder ce concept est de formuler la question un petit peu différemment : pour quelle indication cette technique doit être idéalement utilisée ?

La multiplicité des situations cliniques et anatomopathologiques doit être classifiée d'une façon facilement compréhensible par chaque praticien. La classification des patients selon leur différente situation clinique et suivant leur histoire clinique doit permettre d'aider l'analyse et de comparer les résultats de manière à comprendre la différence d'indication, ainsi que l'utilisation des implants en fonction de leurs caractéristiques biomécaniques. Ceci constitue également un moyen d'améliorer la courbe d'apprentissage de chirurgiens par la clarification et la sélection progressive de cas de difficulté croissante permettant ici d'accroître l'expérience et la confiance du chirurgien dans cette technique.

Modes de sélection

Le but de ce travail est le développement de critères de sélection basé sur un système de classification. Ces critères de sélection sont fondés sur l'histoire clinique de la maladie, les symptômes cliniques du patient évalués par les scores appropriés et sur l'imagerie paraclinique (radiographies standard, IRM, discographie, scanner et myéloscanner).

Aspects cliniques de l'indication

L'analyse du statut clinique est le point de départ de la sélection des patients. L'essence même de ce travail repose sur l'interrogatoire initial du patient, sur l'écoute de l'histoire naturelle de sa maladie lombaire et de la description qu'il fait des caractéristiques de sa douleur. Les critères d'inclusion pour un remplacement discal éventuel comprennent :

- l'utilisation d'un traitement conservateur pendant plus de six mois avant toute indication chirurgicale, bien que souvent les patients aient typiquement souffert plusieurs années avant une consultation avec un chirurgien
- un test d'Oswestry (ODI) supérieur à 20/50 (40 %)
- une élévation significative de la douleur mesurée sur l'échelle visuelle analogique pour la douleur lombaire. En ce qui concerne la douleur radiculaire étudiée dans le cadre de l'indication potentielle d'un remplacement discal, elle doit être inférieure ou égale à la douleur lombaire
- une ostéodensitométrie avec T score > -1

L'appréciation de l'intensité de la douleur ainsi que ses conséquences pour le patient, devra donc être complétée par l'étude des critères habituels fréquemment décrits par le patient tels que : réduction d'activité, limitation du périmètre de marche, impossibilité de réaliser le travail habituel, douleur durant la nuit, conséquences familiales, psychologiques et sexuelles, importance du traitement médical et conséquences de celui-ci. Tous ces éléments doivent être cohérents et corrélés aux trois points précédemment décrits. Une ostéodensitométrie avec T score > -1 est une condition essentielle de la sélection des patients.

Bases biomécaniques de l'analyse

Les lésions anatomopathologiques de l'unité mobile dégénérée, responsable des symptômes cliniques, doivent être analysées. La perte de hauteur discale entraîne la diminution de l'amplitude de mobilité et crée les conditions d'une sténose par réduction des dimensions du canal vertébral et foraminaux. Les conditions à la fois statiques et dynamiques de l'unité mobile doivent être évaluées. L'état du ligament longitudinal postérieur est l'une des clés de la restauration de l'unité mobile intervertébrale.

Ce ligament est un des éléments majeurs de la stabilité horizontale ; il joue de plus un rôle de frein à l'hyperflexion. Il peut être rétracté, relâché, avoir été réséqué lors d'une intervention précédente ou il peut être nécessaire de le réséquer durant la mise en place de la prothèse discale, dans le but de rétablir la hauteur du niveau pathologique. La stabilité horizontale est également assurée par les facettes articulaires postérieures.

L'état des articulaires postérieurs est donc un élément important, car il peut conditionner les indications pour un remplacement discal et associé à l'état du ligament longitudinal postérieur, déterminer le type de prothèse à utiliser. Ainsi, un ligament postérieur en bon état permettra l'implantation d'une prothèse moins contrainte. En revan-

che, si ce ligament est lésé ou a été réséqué et si les facettes articulaires présentent des signes de souffrance, une prothèse qui va neutraliser les forces de cisaillement devra être utilisée. Les éléments postérieurs, tels que muscles et ligaments, doivent également être étudiés tant sur leur qualité que sur leur efficacité. En effet, l'évaluation de la mécanique de l'unité mobile intervertébrale doit prendre en compte les qualités statiques, mais également dynamiques, de cette unité.

Analyse radiographique

L'évaluation radiographique préopératoire doit comprendre l'étude de radiographies « standard » (appréciation de la morphologie de l'espace discal, des corps vertébraux, de la hauteur du disque, de la présence d'ostéophytes antérieurs tels les éperons de Mac Nab), l'analyse de clichés du rachis en totalité de face (scoliose?) et de profil, incluant les têtes fémorales pour la mesure de l'équilibre sagittal et des courbures antéropostérieures. L'IRM est l'élément fondamental de l'étude des disques et du contenu du canal vertébral.

La discographie peut être utilisée en cas de doute, notamment dans le cas de disques déshydratés (noirs) adjacents à un étage pathologique, dont on envisage le traitement afin de ne pas laisser passer une pathologie adjacente à l'étage traité. Toutefois, de nombreux chirurgiens recommandent de manière systématique une discographie préopératoire avec un test positif à la douleur. Le scanner ou le myéloscanner peuvent être utilisés, notamment pour des clichés dynamiques dans le cadre de sténoses associées. Le scanner demeure un élément incontournable de l'analyse de la dégénérescence des facettes.

Ainsi donc, l'ensemble de ces éléments paracliniques permet d'évaluer la perte de hauteur de l'espace discal, la présence d'une déshydratation avec des signes de Modic et la présence éventuelle d'une hernie discale associée. L'évaluation de l'état des ligaments doit comprendre l'étude du ligament longitudinal antérieur et son aspect (rupture, rétraction, hernie discale antérieure) et l'état du ligament postérieur (rétracté, festonné, rompu ou réséqué) lors d'une intervention chirurgicale préalable. Le canal vertébral doit également être évalué à la recherche d'une sténose ligamentocapsulaire, telle que la saillie du ligament jaune résultant d'une perte de hauteur discale (par

répartition de masse), une saillie des capsules articulaires facettaires ou toute autre intrusion dans le canal de matériel discal. L'état des facettes articulaires est un des plus importants critères de cette analyse. Le chirurgien doit évaluer spécifiquement l'état des facettes articulaires à la recherche d'une arthrose associée ou non à une hypertrophie (contribuant potentiellement à une sténose latérale), à une éventuelle déformation ou différence d'orientation, notamment sagittale, des articulaires pouvant potentiellement contribuer à un spondylolisthesis dégénératif, voire à une fracture isthmique (contre-indication théorique à toute arthroplastie). L'état des facettes aura également recherché toute modification anatomique en rapport avec une intervention chirurgicale antérieure (facetectomie partielle ou totale). Les clichés dynamiques en flexion-extension et l'IRM peuvent donner également des informations sur l'état des ligaments épineux postérieurs et sur leur comportement lors de la mobilisation de l'unité intervertébrale (si la douleur le permet).

"Mamus score"

Le « m anatomical mobile unit score » résume l'étude de ces quatre composants : le disque, le ligament longitudinal antérieur, le ligament longitudinal postérieur et les éléments postérieurs épineux. Un score est donné à chaque composant pour un total maximum de 20.

L'analyse est réalisée essentiellement sur l'IRM. Les radiographies standard et le scanner peuvent également être utiles pour compléter l'analyse. La discographie donne aussi certaines informations anatomiques sur le disque, l'existence d'une rupture postérieure et d'une communication de la cavité discale avec l'espace épidural. Dans le cadre d'un signe de Modic présent sur l'IRM, la douleur lors de l'injection est présente dans plus de 90 % des cas. Le recours à la discographie à l'étage objectivement pathologique ne s'effectue que si le score MAMUS est <10.

(tableau 1 ; figure 1).

Le ligament antérieur sera réséqué lors de l'accès pour la mise en place d'une prothèse.

Classification clinique des indications

L'état clinique des patients est un des plus importants critères de la sélection et se doit d'inclure l'histoire réelle

DDisc	Collapse	<50%	2	Maxi
		>50% <75%	4	6
		>75%	6	
Disc	Degeneration	Modic 1/fair/Cartilage lesions	2	
		Modic 2-3/large/Nitrogen in disc/Schmorl node	4	4
Ligaments	ALL	Mac Nab	1	
		Ant Herniation/Resection	2	2
Ligaments	PLL	Bulging	1	
		Retraction	2	4
		Herniation (or prior discectomy)	3	
		Resection	4	
Posterior Elements	Facets	Normal	0	
		Arthrosis	1	2
		Deformity (degenerative spondy) / resection	2	
Posterior Elements	Ligaments	Hypermobility	1	
		Resection (prior surgery / facetectomy / laminectomy)	2	2
Total MAMUS Score			20	

Tableau 1. Mamus

et l'état pathologique de l'unité vertébrale. Bien que toutes les situations cliniques puissent être incluses dans le cadre d'une maladie dégénérative discale, nous devons reconnaître s'il y a une hernie discale ou non, une chirurgie préalable à cet étage, une récurrence d'hernie discale ou dégénérescence discale post-discectomie, et rechercher une sténose centrale ou latérale, voire un spondylolisthésis dégénératif. L'existence d'une arthrodèse adjacente à cette discopathie, la présence d'une scoliose ou d'une cyphose doivent également être évaluées.

Ceci définira une catégorie de patient, d'éventuelles difficultés opératoires et permettra de caractériser chaque type de situations (et donc de comparer des résultats de groupes homogènes de malades).

Nous classifions la constellation des situations cliniques de l'unité intervertébrale pathologique d'origine discale en huit catégories :

Premier type : « H »

H : maladie discale dégénérative (pathologie discale pure ou prédominante et à l'origine de la pathologie de l'unité mobile intervertébrale, incluant la hernie discale éventuelle).

Nous définissons les différents types de maladies discales dégénératives avec quatre différentes situations, de H0 à H3 :

H0

maladie discale dégénérative sans aucune hernie discale et sans chirurgie préalable. Cette catégorie présente typiquement une longue histoire de symptomatologie dégénérative lombaire et le symptôme prédominant est la douleur lombaire basse (figures 2 et 3).

H1

maladie discale dégénérative avec une hernie discale associée (sans chirurgie préalable). Ce groupe inclut des patients avec une dégénérescence d'unité mobile intervertébrale et une hernie discale. Cependant, ces patients ne sont pas de bons candidats pour une simple microdiscectomie. En effet, leur histoire est typique de la maladie dégénérative discale avec des lombalgies basses depuis de nombreuses années et l'apparition d'une douleur radicaire développée plus récemment. Les VAS montrent que la douleur lombaire est toujours prédominante sur la douleur radicaire. Des arguments pour un remplacement discal incluent le long passé de lombalgies, l'Oswestry, la hiérarchie de la douleur entre VAS lombaire et VAS radicaire, le Mamus score et éventuellement la discographie. Bien entendu l'analyse des disques adjacents (lésion isolée ou risque d'évolution adjacente, qui inviterait au rétablissement de la mobilité) permettra d'établir la décision finale (figures 4, 5 et 6).

H2

maladie discale dégénérative associée à une récurrence de hernie discale (chirurgie préalable de discectomie). L'analyse doit prendre en compte l'évolution du disque depuis le traitement initial, la résection du ligament longitudinal postérieur réalisé lors de la précédente intervention et les conséquences de la récurrence herniaire (figure 7). L'aspect des ligaments interépineux doit être également

étudié par l'intermédiaire de clichés dynamiques en flexion (si possible et selon l'importance de la douleur) de même que la résection des facettes éventuelle. Cliniquement la récurrence a-t-elle été immédiate sur un mode radicaire de même type qu'en préopératoire ou différée avec une prédominance lombaire ?

H3

maladie dégénérative discale post-discectomie (chirurgie préalable), sans récurrence d'hernie discale. Il s'agit d'une situation des plus courantes après un échec de discectomie. L'indication initiale était excellente avec une sciatique aiguë et une lombalgie tolérable.

Après l'intervention chirurgicale, une sévère et permanente lombalgie se manifeste, résistante à tous les traitements conservateurs. La douleur radicaire est différente et moins intense que lors de l'épisode de hernie discale, l'état lombaire conduit le patient vers un état de chronicité (figure 8).

Deuxième type : St

St : sténose sans hernie discale essentiellement due à une hypertrophie des tissus mous, secondaire à la perte de la hauteur discale, avec bombement du disque et bombement du ligament longitudinal postérieur, et saillie du ligament jaune dans le canal par nouvelle répartition de sa masse sur une hauteur moins grande.

Le traitement typique de ces cas a toujours été une décompression postérieure avec laminectomie et dans beaucoup de cas une arthrodèse de l'espace, la sténose étant essentiellement générée par le collapsus discal et la saillie intracanalaires des tissus mous (ligaments, disque et capsules). La présentation sagittale des facettes articulaires augmente l'effet sténosant provoqué par la perte de hauteur discale en agissant sur les rapports intervertébraux (en raison de l'inclinaison de haut en bas et d'avant en arrière des surfaces articulaires). Le bombement du ligament longitudinal postérieur participe à la réduction du diamètre antéropostérieur du canal vertébral. Le rétablissement de la hauteur discale permet la décompression des structures neurologiques

par le rétablissement d'une taille fonctionnelle du canal vertébral et des foramen, et par la restitution de la stabilité de l'unité intervertébrale (figure 9).

Troisième type : (SPD)

Le pourcentage de glissement doit être mesuré. Bien qu'il soit souvent associé à une sténose, le déplacement horizontal et l'état des facettes permettent de faire le diagnostic de spondylolisthésis dégénératif (SPD). Le processus de la sténose est le même que celui décrit ci-dessus pour les catégories St auquel s'ajoute le déplacement intervertébral horizontal. L'abord antérieur lors de la mise en place d'une prothèse discale peut résoudre le problème par la restauration de la hauteur discale, la résection du disque et la réduction du glissement (figure 10).

Quatrième type : ADF

La dégénérescence discale adjacente (ADF) à une fusion apparaît typiquement au cours des dix années suivant une fusion, le plus souvent au niveau au-dessus. Le syndrome

conditionnel peut être associé à une sténose, à une hernie discale, à un rétrolistésis et à un déséquilibre rachidien (figure 11). Une dégénérescence lombaire globale peut également affecter de multiples niveaux lombaires. C'est en partie ce que l'on appelle la « maladie de la fusion ». Il n'y a pas de prédisposition spéciale à cette dégénérescence discale et il n'existe pas systématiquement de déséquilibre du rachis. Il s'agit dans la majorité des cas d'une hypersollicitation du disque restant et/ou de l'inclinaison des disques restés non instrumentés. Un nouvel accès postérieur pour une extension de l'arthrodèse a été le traitement de choix pendant de nombreuses années avec des résultats connus pour être médiocres (arthrodèse incluant le bassin, position de délordose et de rétroversion pelvienne, fréquence élevée des pseudarthroses). La possibilité de changer le disque est l'une des nouvelles alternatives intéressantes pour ce type de circonstance. La difficulté est d'obtenir une IRM lorsque l'instrumentation n'est pas compatible. De fait, l'utilisation de matériel d'ostéosynthèse en titane a été notre choix pour les instrumentations postérieures depuis 1989. Lorsque l'utilisation de l'IRM n'est pas possible, la discographie trouve là son intérêt, permettant à la fois de reproduire la douleur et de montrer l'importance de la dégénérescence discale.

Cinquième type : BLF

La dégénérescence au-dessous d'une longue fusion « below long fusion » est une réelle entité qui crée des conditions de dégénérescence discale particulières et des problèmes biomécaniques distincts. Les disques au-dessous d'une longue fusion, réalisée notamment dans le cadre du traitement des scolioses dans la majorité des cas, apparaissent de nombreuses années.

Sixième type : SC

La scoliose (SC) au niveau du rachis lombaire peut être de deux natures différentes : les scolioses idiopathiques déjà présentes à l'adolescence où la dégénérescence discale apparaît avec le temps et la scoliose de l'adulte pour laquelle la dégénérescence discale est le « primum movens ». Dans cette dernière, la courbure et la déformation vertébrale ne sont pas aussi évoluées que dans la scoliose de l'adolescent. Toutefois, le remplacement discal et le rétablissement de la mobilité vont être réservés à des cas bien précis. Le remplacement peut être indiqué au sein de la courbure (en particulier pour les formes dégénératives de l'adulte) (figure 12) ou au-dessous de celle-ci (usure sous-jacente des derniers disques, début de dislocation), voire se confondre avec la catégorie précédente (en dessous d'une scoliose instrumentée).

Septième type : Spi

Le spondylolisthesis isthmique (Spi) par spondylolyse représente en théorie une contre-indication pour le remplacement discal dans notre expérience actuelle. Des études en cours vont permettre de préciser l'intérêt et les résultats du remplacement discal associés à la reconstruction isthmique dans les glissements inférieurs à 25 %. Avant les résultats de ces travaux la présence d'une lyse isthmique demeure une contre-indication. Des études sont en cours afin de préciser les conditions de l'arthroplastie et la nécessité de geste associés. Elles seront publiées

ultérieurement.

Huitième type : FrD

Il concerne les situations où il existe une dégénérescence discale entrant dans le cadre d'une lésion post traumatique comme dans les fractures de type A par exemple. Les conditions de la reconstruction font intervenir l'analyse de la lésion discale, la nature de la lésion du plateau vertébral, la cyphose du corps vertébral et sont affaire de cas particuliers.

Sélection des patients

Le statut du patient est défini par son évaluation clinique, l'histoire de la maladie et le type de douleur, l'échelle visuelle analogique (EVA) lombaire et radiculaire et le score d'Oswestry(ODI). L'ensemble de ces critères détermine si le patient est éligible pour une arthroplastie totale de disque.

Il convient ensuite de déterminer la situation de son unité mobile pathologique (H0, H1...St, Spd) et son score de Mamus. Le patient doit avoir une histoire clinique ancienne avec six mois de traitement conservateur bien conduit, un Oswestry > 20/50 (40 %), une EVA lombaire > à l'EVA radiculaire (> 5 pour l'EVALombaire), un Mamus > 10 et une discographie positive si besoin.

Importance de la classification

Cette classification de la dégénérescence discale lombaire permet une réelle comparaison entre les différents groupes de patients et aide à déterminer quels cas doivent bénéficier d'un remplacement total de disque par rapport aux autres techniques. Elle offre également l'opportunité de classer les résultats et ainsi de les comparer, ce qui permet non seulement de définir les limites des bons résultats cliniques postopératoires, mais également les limites des indications chirurgicales. Une telle classification aide ainsi à établir les bonnes conditions pour un meilleur apprentissage.

Les critères de sélection des patients doivent permettre d'identifier les paramètres adaptés au niveau d'expérience du chirurgien afin de créer les conditions optimales à sa courbe d'apprentissage tout en minimisant les risques pour le patient pendant cette phase d'acquisition d'expérience.

Ainsi, un disque L5-S1 classé H0 (sans hernie, ni geste chirurgical préalable), chez une femme mince, avec un Mamus pas trop élevé (pas de collapsus majeur, pas de rétraction du ligament longitudinal postérieur nécessitant une résection) représente clairement l'indication de choix pour un chirurgien inexpérimenté qui réalise sa première arthroplastie totale de disque. (L'arthroplastie Prodisc® utilisée pour ce travail ne peut être effectuée qu'après avoir suivi une formation certifiée tant pour le contrôle des capacités de l'opérateur ou de son équipe à réaliser l'abord antérieur adapté à la procédure, qu'à effectuer la libération de l'espace et la mise en place de l'implant. L'assistance de chirurgiens formateurs certifiés peut être une aide indispensable lors des premiers cas. Cette procédure de formation a été confirmée par l'HAS.. L'introduction progressive de difficultés techniques permettant au chirurgien d'acquérir de façon logique et progressive

de l'expérience (L5-S1 chez l'homme en voie rétropéritonéale droite, L4-L5 avec une approche plus difficile, collapsus discal complet, antécédent chirurgical nécessitant une libération fastidieuse) est la meilleure manière de minimiser les problèmes rencontrés pendant la phase d'apprentissage. Cette classification permet donc au chirurgien inexpérimenté de classer ses patients par ordre de difficulté technique croissante, de manière à ce qu'un tuteur plus expérimenté puisse suivre ses progrès et le guider au fur et à mesure de sa phase d'acquisition d'expérience).

Résultats cliniques : étude clinique du remplacement discal Prodisc® sur un niveau avec quatre ans de recul minimal chez de patients H–St–Spd.

Matériels et méthodes

Il s'agit d'une étude prospective portant sur 152 patients ayant été opérés d'un niveau compris entre L3 et S1, de décembre 1999 à janvier 2003. Les critères d'inclusion comprenaient des patients avec une discopathie dégénérative et jamais opérés (avec ou sans hernie, H0–H1), et des patients ayant eu une discectomie préalable (avec ou sans récurrence de hernie, H2–H3). Les patients avec une sténose (St) à un seul niveau ou un spondylolisthésis dégénératif de grade 1 (Spd) ont également été inclus. Ont été exclus les patients présentant une dégénérescence discale multiple nécessitant le remplacement de plusieurs disques, les patients déjà opérés pour laminectomie ou arthrodèse à un autre niveau (Adf) et les patients présentant une scoliose (même s'il existait une dégénérescence dessous une fusion pour scoliose) (Sc et Blf). Les patients présentant un spondylolisthésis avec atteinte de l'isthme ont également été exclus de l'étude.

Au final, les critères d'inclusion correspondaient aux groupes H0, H1, H2, H3, St et Spd de la classification.

Caractéristiques des patients

Cent cinquante-deux patients ont bénéficié d'une arthroplastie totale de disque à un niveau par une prothèse Prodisc®, avec un suivi postopératoire de 4 ans. Cette étude a reçu un avis favorable de la part de la commission d'éthique de la clinique du Parc dans le cadre de l'étude

prospective sur les prothèses de disque Prodisc® débutée en 1999.

En accord avec les critères de sélection, l'ensemble des patients présentait une histoire clinique ancienne de douleurs lombaires (et éventuellement de douleurs radiculaires) avec un traitement conservateur bien conduit pendant au moins six mois avant d'être inclus dans l'étude. Ils présentaient également une preuve radiologique de la dégénérescence discale (radiographies standard et IRM).

Les critères d'inclusion cliniques comprenaient une EVA lombaire > 5, une EVA radiculaire inférieure ou égale à l'évaluation lombaire, un score d'Oswestry > 40 % et un score Mamus supérieur ou égal à 10/20 (sinon une discographie est réalisée, devant être positive et concordante entre le niveau de la douleur clinique et des images radiographiques).

Les critères d'exclusion, déjà décrits, comprenaient une

arthrose avancée des facettes articulaires, une sténose par hypertrophie et déformation des facettes, une ostéoporose (avec un Z score inférieur ou égal à - 1), un défaut postopératoire postérieur (laminectomie ou facetectomie dont l'étendue entraîne une perte des éléments stabilisateurs) et un fragment discal exclu créant une hernie ne pouvant être retirée par un abord antérieur trans-discal.

La série était constituée de 70 hommes et 82 femmes avec un âge moyen de 43 ans (de 25 à 67 ans), 70 kilos (47 à 102) et 169 cm (150 à 193) au moment de la chirurgie. Trente-neuf patients étaient classés H0, 52 : H1, 22 : H2, 29 : H3, 10 : St et Spd.

Les patients classés H2 et H3, c'est-à-dire les patients déjà opérés, avaient tous eu une cure de hernie par abord postérieur, sans reprise chirurgicale.

En préopératoire, 121 des 152 patients exerçaient une activité professionnelle, 46 exerçaient un travail sédentaire, 50, un travail manuel et 25, un travail de force. Sur les 121 travailleurs, 48 étaient en arrêt maladie du fait de leurs douleurs lombaires. Sur les patients ne travaillant pas, sept recevaient une pension d'invalidité et six étaient retraités.

Design de l'implant

La deuxième génération de prothèse totale de disque Prodisc® est constituée de deux plateaux chrome-cobalt recouvert d'un revêtement de surface en titane sur le côté implanté dans le corps vertébral – afin d'augmenter la surface de contact et permettre la fixation par repousse osseuse –, et d'un noyau en polyéthylène inséré sur son côté plat dans le plateau inférieur et dont le dôme s'articule avec une cupule de la face inférieure du plateau supérieur.

Les implants sont fabriqués en deux tailles, trois hauteurs (10, 12 et 14 mm) et deux angles de lordose sur le plateau supérieur. Une quille présente sur la surface en contact avec l'os assure la stabilité primaire et guide l'implantation. Le noyau convexe en polyéthylène est clipsé dans le plateau inférieur créant une articulation congruente de type ball-and-socket.

Protocole opératoire

Cent quarante-sept patients ont été traités par un abord rétropéritonéal et cinq par un abord transpéritonéal. Le choix d'un abord à travers le péritoine a été réservé aux patients ayant déjà eu un geste chirurgical par voie antérieure.

Le geste chirurgical a consisté en une annulotomie antérieure, une résection du disque jusqu'au ligament longitudinal postérieur, et un retrait du cartilage des plateaux vertébraux tout en préservant l'intégrité osseuse. La libération a permis de restaurer un minimum de 10 mm de hauteur discale, en particulier grâce à l'accès aux coins postérolatéraux de l'espace, véritables verrous de cette libération. En postopératoire, les patients étaient levés entre le premier et le troisième jour, sous couvert d'une analgésie par cathéter épidural laissé en place jusqu'au troisième jour.

Dans les trois premiers mois après l'implantation de la prothèse, la course, les sauts, le port de charges lourdes

et les mouvements importants de torsion et de flexion ont été restreints.

Évaluation clinique

La sélection et l'évaluation clinique préopératoire des patients ont été menées par le chirurgien ayant mis en place les implants. Les tests et les scores pré- et postopératoires ont été réalisés par un attaché de recherche clinique et l'analyse des résultats par deux des auteurs non impliqués dans la sélection des patients, le geste opératoire ou les soins postopératoires. Le suivi s'est effectué sur deux ans, en tenant compte de deux scores pré- et postopératoire, l'EVA et le score d'Oswestry. L'EVA a été évaluée en deux parties (une lombaire et une radiculaire) et l'Oswestry a été exprimé en pourcentage.

La classification et l'analyse des résultats se sont faites sur l'ensemble des 152 patients et dans chaque groupe de la classification (H0, H1, H2, H3, St et Spd).

Évaluation radiologique

Le bilan radiologique postopératoire s'est fait par la réalisation de clichés en charge de la totalité du rachis de face et de profil, des clichés dynamiques de profil en flexion-extension et parfois la réalisation d'un scanner de contrôle. Le bilan permettait d'affirmer la position correcte de l'implant, d'analyser l'équilibre sagittal du rachis et les amplitudes de mouvements postopératoires (figures 13 et 14).

Résultats

Au sein des groupes étudiés, l'EVA lombaire a diminuée immédiatement sans différences significatives entre les groupes, démontrant ainsi l'efficacité de l'arthroplastie totale de disque sur les douleurs lombaires dans cette population. L'évolution de l'EVA radiculaire a par contre mis en évidence une différence significative entre les groupes H (dégénérescence discale sans sténose ou spondylolisthésis) sans antécédents chirurgicaux (H0 et H1) par rapport à ceux ayant eu un geste préalable (H2 et H3). La récupération en postopératoire sur la douleur radiculaire, quand elle existe, est plus rapide chez les patients sans antécédents chirurgicaux (qu'il y ait une hernie ou non en préopératoire) (tableau 2, figures 15 à 19).

L'évolution la plus intéressante est celle du groupe H2 (récidive herniaire) (figure 17), pour lequel la douleur radiculaire (sciaticque ou cruralgie) est restée équivalente aux chiffres préopératoires dans les premiers mois postopératoires pour diminuer ensuite progressivement après trois mois jusqu'à en arriver aux résultats globaux de la population étudiée (donc équivalents aux autres catégories) dès un an de recul (EVA 5,1 en préopératoire, cinq à trois mois, 0,9 à un an postopératoire).

Les groupes St et Spd ont démontré la qualité et l'efficacité de la décompression antérieure en terme de résultats lorsqu'il existe une sténose associée, y compris avec des douleurs radiculaires postopératoires.

Complications

Trois patients de la série ont présentés des complications et ont dû être réopérés, un pour malposition de l'implant

(implantation trop latérale), un pour polyéthylène mal clipsé (faute technique au début de la série) et un pour une impaction du plateau supérieur de la prothèse suite à une chute avec fracture du corps vertébral de L5. Tous ont été repris par voie antérieure. Dans les deux cas liés à un problème technique chirurgical, l'implant a été retiré et une nouvelle prothèse a été mise en place sans influence sur le résultat final par rapport aux autres patients. En ce qui concerne le patient avec une fracture vertébrale, la reprise s'est faite également par un abord antérieur qui a permis la réalisation d'une reconstruction par cages et allogreffe.

Lors de cette étude, aucune complication vasculaire ou neurologique n'est survenue.

Les patients ayant présenté une augmentation de la douleur radiculaire en postopératoire appartenaient tous aux groupes H2 et H3 correspondant à des patients déjà opérés. Aucun d'entre eux n'a nécessité une reprise chirurgicale pour libération postérieure dans la mesure où leurs radiculalgies ont significativement diminué dès le troisième mois. La cause des douleurs radiculaires a été attribuée à une traction sur les racines nerveuses résultant de la distraction lors de la restitution de hauteur de l'espace intervertébral. La fibrose épidurale apparaît comme un facteur de majoration des symptômes et dans tous les cas, ces patients ont été soulagés efficacement par un traitement médical.

Dans l'ensemble de la série, aucune infection profonde n'est à déplorer, une éjaculation rétrograde (accès rétro-péritonéal gauche) spontanément résolutive en six mois est survenue chez un patient opéré en L5-S1 (l'ensemble des sujets masculins de l'étude avaient l'obligation d'aller lors de la période préopératoire à la banque du sperme). L'utilisation d'un accès rétro-péritonéal droit chez les mâles n'a pas entraîné de complications au niveau du plexus hypogastrique inférieur.

(Tableau 2)

Discussion

L'abord postérieur pour microdiscectomie est la procédure utilisée actuellement en cas de hernie discale ou de récurrence de hernie. En ce qui concerne les discopathies dégénératives responsables de douleurs lombaires, le geste le plus courant est la réalisation d'une arthroplastie.

Ces procédures chirurgicales sont utilisées après l'échec d'un traitement médical conservateur bien conduit. Malgré de très bons résultats à court et moyen termes, le risque de récurrence de hernie ou de syndrome post-discectomie est évalué à 15 à 25 % des cas après une discectomie pour hernie ou récurrence de hernie.

Un des buts de cette étude était de sélectionner les cas où l'arthroplastie totale de disque pourrait être indiquée avec de meilleurs résultats et d'identifier les cas où elle pourrait être proposée.

Les critères de sélection de cette étude comprenaient une histoire clinique de dégénérescence discale lombaire, l'intensité de la douleur lombaire supérieure ou équivalente à la douleur radiculaire, le score d'Oswestry et une

152 patients					
H0, H1, H2, H3, ST,SPd					
	Preop	3m	6m	12m	24m
Oswestry	55 ± 16,96	31 ± 11,76	20 ± 21,94	20 ± 18,16	14 ± 14,94
EVA Lominaire	7 ± 2,36	2 ± 2,61	2 ± 2,47	1 ± 1,69	1 ± 1,58
EVA radriculaire	6 ± 3,34	3 ± 3,15	2 ± 3,02	2 ± 3,32	1 ± 1,75
H0 39 patients					
	Preop	3m	6m	12m	24m
Oswestry	52 ± 14,52	32 ± 24,40	18 ± 18,48	16 ± 21,3	18 ± 12,96
EVA Lominaire	7,8 ± 1,86	2,6 ± 3,08	1 ± 1,49	1,8 ± 2,38	1,6 ± 1,5
EVA radriculaire	6,2 ± 3,23	3,3 ± 3,65	1 ± 1,46	0,8 ± 1,37	1,5 ± 1,87
H1 52 patients					
	Preop	3m	6m	12m	24m
Oswestry	56 ± 17,02	27 ± 20,84	20 ± 22,32	22 ± 22,92	16 ± 20,28
EVA Lominaire	7,1 ± 1,83	1,7 ± 2,67	2,1 ± 2,91	0,9 ± 1,32	1,1 ± 2,06
EVA radriculaire	6,6 ± 3,32	1,3 ± 2,25	1,3 ± 2,94	1,7 ± 3,59	1 ± 1,72
H2 22 patients					
	Preop	3m	6m	12m	24m
Oswestry	42 ± 21,42	53 ± 16,04	18 ± 2,82	16 ± 12,22	8 ± 6,12
EVA Lominaire	6,8 ± 3,45	1 ± 0,47	0,3 ± 0,24	0,4 ± 0,64	0,5 ± 0,9
EVA radriculaire	5,1 ± 4,26	5 ± 4,36	2,7 ± 4,76	0,9 ± 1,5	0,6 ± 1,25
H3 29 patients					
	Preop	3m	6m	12m	24m
Oswestry	68 ± 13,06	33 ± 27,4	28 ± 27,2	18 ± 16,34	16 ± 20,21
EVA Lominaire	7,1 ± 3,3	1,4 ± 2,26	2,3 ± 3,19	0,7 ± 1,07	0,7 ± 1,15
EVA radriculaire	6,6 ± 3,26	2,8 ± 2,87	2,6 ± 3,83	2,4 ± 3,57	1,3 ± 2,31
St/Spd 10 patients					
	Preop	3m	6m	12m	24m
Oswestry	40 ± 8,72	20 ± 14,44	8 ± 10,4	8 ± 7,54	2 ± 4,62
EVA Lominaire	7,1 ± 1,86	0,7 ± 0,57	0,4 ± 0,69	0,5 ± 0,90	0,4 ± 0,57
EVA radriculaire	5,2 ± 4,55	1,5 ± 2,05	0,1 ± 0,23	0,6 ± 1,15	1,6 ± 2,19

Tableau 2. Résultats H/St/Spd, 152 patients : Oswestry (%), EVA lominaire et radriculaire

analyse précise des données IRM. Un collapsus discal supérieur à 50 %, une dégénérescence cartilagineuse et des signes de type Modic 1 (le nombre de Modic 2 dans cette étude n'était pas statistiquement significatif) sont les points fondamentaux de la sélection des patients afin d'espérer obtenir ces résultats.

L'utilisation de la discographie dans cette étude a été décrite dans les critères d'inclusion. Aucun geste chirurgical complémentaire n'a du être effectué dans les deux groupes au cours des quatre années de suivi postopératoire. Ces résultats doivent être comparés aux reprises chirurgicales et aux pourcentages d'échecs et de mauvais résultats de la procédure chirurgicale habituelle. Dans les quinze dernières années, l'arthrodèse lominaire a été très fréquemment employée en cas de dégénérescence discale primaire sans compression nerveuse ni hernie, ou en cas de syndrome post-discectomie. Le taux de succès de plusieurs séries avoisinant les 80 % à court terme décline cependant avec le temps avec des douleurs lombaires permanentes, une utilisation croissante d'antalgiques et l'impossibilité pour le patient de maintenir son activité professionnelle à long terme.

Au-delà de la qualité initiale de ses résultats [5], l'arthroplastie totale de disque élimine le risque de pseudarthrose, diminue les problèmes techniques et les complications liées à l'instrumentation et annule le risque neurologique de lésions nerveuses peropératoires. Les autres avantages sont la récupération rapide avec l'absence de port de corset et la prévention de la dégénérescence des disques adjacents [6]. Il y a peu d'études sur le long terme après simple discectomie ou arthrodèse qui peuvent comparer leurs résultats avec ceux de l'arthroplastie totale de disque. Les études à long terme sur la prothèse discale Prodisc® concernant les patients opérés entre 1990 et 1993 ont par contre montré la préservation des niveaux adjacents, le maintien de la mobilité à long terme et sa corrélation au résultat clinique, et l'absence d'usure et de complications à 10 ans [4]. Enfin, aucune des études réalisées sur les résultats des discectomies ou des arthrodèses n'utilise une analyse IRM et le score d'Oswestry qui pourrait rendre la comparaison fructueuse. L'indication d'arthroplastie totale de disque est basée sur des patients sélectionnés avec une longue histoire de douleurs lombaires, qui prédominent sur la douleur radriculaire (malgré la présence de hernie ou de récurrence de hernie dans les groupes H1 et H2). Pendant la même période dans notre unité, les patients classés H1 ou H2, avec une sciatique ou une cruralgie prédominante ou isolée et un score Mamus < 10, ont eu une simple et traditionnelle discectomie ou reprise de discectomie. Dans le travail de Penta et Frazer (12 ans de recul sur 105 patients porteurs d'une fusion antérieure pour dégénérescence discale), les résultats à long terme montrent 68 % de résultats acceptables (score de suivi des douleurs lombaires, CG Greenough [8]) et le taux de complications est bien plus important que dans les groupes H0 et H3, malgré des populations et des indications très proches. Seules des études prospectives randomisées peuvent confirmer ces premiers résultats. L'étude Prodisc® versus fusion circumférentielle sur un niveau randomisée (US) [10, 11] montre la supériorité de l'arthroplastie Prodisc® sur l'arthrodèse. Les résultats des catégories avec une sténose associée confirment l'efficacité d'une bonne décompression antérieure et le fait que la restauration de la hauteur discale recrée les conditions d'expansion de la taille du canal et décomprime ainsi la queue de cheval. Ceci est vraiment évident pour les spondylolisthésis dégénératifs avec la possibilité de réduction du glisse-

ment de grade I par une approche antérieure. Quoi qu'il en soit, même si l'arthroplastie totale de disque dans ces cas semble donner des résultats encourageants, le nombre de patients dans chaque groupe n'est pas encore statistiquement significatif pour donner des conclusions et il faut encourager les études afin de confirmer ce qui peut seulement être appelé une impression. Nous pensons que le système Prodisc® deviendra une des procédures de référence en matière d'arthroplastie totale de disque. Cet implant a été également utilisé sur plusieurs étages dans de nombreux cas, mais l'analyse symptomatologique en est plus difficile dans la mesure où aucun des différents niveaux dégénérés n'ont la même histoire, ni ne suivent la même évolution dégénérative.

L'analyse des résultats ne peut donc se faire dans ces formes multi-étagées que dans un résultat global comparant seulement les groupes en fonction du nombre de niveaux. C'est la raison pour laquelle nous avons mis au point cette classification de la dégénérescence discale et le score Mamus à partir d'analyses IRM.

Conclusions

L'étude d'arthroplastie discale sur un niveau présentée ici est le point clé pour comprendre le comportement du rachis et l'évolution des symptômes en postopératoire.

Cette classification est la base proposée pour l'ensemble des études à venir, permettant de caractériser les patients et de comparer les résultats avec le même référentiel. Les résultats initiaux présentés ici doivent servir de base de référence comparative pour les publications qui présenteront de nouveaux implants. La nécessité d'une telle classification est reconnue par de nombreux auteurs [9] et l'utilisation d'éléments radiographique, IRM, discographique et anatomopathologique semble être la meilleure solution. Nous avons essayé de proposer aux praticiens une base de réflexion leur permettant de classer leurs patients. Le but n'est pas de définir une organisation complexe ou de proposer un algorithme de décision, mais de clarifier les situations cliniques et de fournir des outils pour une étude anatomique IRM reproductible et utilisable en pratique quotidienne. Le comportement à long terme du disque intervertébral a été étudié dans des études princeps [6] et rendent les auteurs confiant quand aux résultats futurs.

Cette population de 152 patients est actuellement toujours suivie afin d'obtenir des résultats à moyen et long terme. Une des discussions essentielles dans l'arthroplastie totale de disque est la sélection des patients. Nous avons essayé de répondre à cette question par cette étude et nous avons essayé de fournir les outils qui aideront chacun à prendre une décision chirurgicale adaptée. Au-delà, cette classification et cette étude doivent être une partie intégrante de la formation à l'arthroplastie discale, afin d'aider le chirurgien à identifier les difficultés et ainsi choisir les bons patients en fonction de leur courbe d'apprentissage.

Cette étude a cependant les limites inhérentes aux études de séries de cas non randomisées. Notre but est de confirmer la bonne qualité de ces résultats de l'arthroplastie totale de disque au niveau lombaire et d'identifier les

outils nécessaires à une bonne sélection des cas permettant une analyse objective et pertinente des résultats. De plus, notre étude des instruments de mesures des résultats cliniques valide et identifie leur utilisation dans une population choisie de patients. Nos chiffres confirment le fait que la prothèse discale est sûre avec un faible taux de complications, ce qui renforce les résultats prometteurs des études à long terme déjà menées [4, 5]. L'étude randomisée (essai prospectif) déjà réalisée [10] semble confirmer ce travail commencé il y a 18 ans.

Références

1. Rothman RH, Simeone FA, Bernini PM. Lumbar disc disease. In : Rothman RH, Simeone FA, editors. The spine. 2nd ed. Philadelphia : Saunders ; 1982. p 508-645.
2. Fritzell P, Hagg O, Wessberg P, Nordwall A. (Swedish Lumbar Spine Study Group.) Lumbar fusion versus nonsurgical treatment for chronic low back pain: a multicenter randomized controlled trial from the Swedish Lumbar Spine Study Group. Spine 2001 ; 26 : 2521-34.13.
3. Kumar MN, Jacquot F, Hall H. Long-term follow-up of functional outcomes and radiographic changes at adjacent levels following lumbar spine fusion for degenerative disc disease. Eur Spine J 2001 ; 10 : 309-13.17.
4. Huang RC, Girardi FP, Cammisa FP Jr, Tropiano P, Marnay T. Long-term flexionextension range of motion of the prodisc total disc replacement. J Spinal Disord Tech 2003 ; 16 : 435-40.
5. Marnay T. Prodisc Premier Résultats Cliniques 1994 page 15-16 Médecine orthopédique. Montpellier
6. Tropiano P, Huang RC, Girardi FP, Cammisa FP Jr, Marnay T. Lumbar total disc replacement, 7 to 11 years of follow up. J Bone Joint Surg Am 2005 ; 87 : 490-96.
7. Fischgrund JS, Montgomery DM. Diagnosis and treatment of discogenic low back pain. Orthop Rev 1993 ; 22 : 311-8.
8. Greenough CG, Fraser RD. Assesment of outcome in patients with low back pain. Spine 1992; 17 : 36-41.
9. Thalgott JS, Todd JA, Vaccaro AR, Aprill CN, Giuffre JM, Drake JS, Henke JP. MPH, PA-C a new classification for a degenerative disc disease of the lumbar spine based on magnetic resonance, provocative discography, plans radiographs and anatomic considerations. Spine 2005 March 15 30(6) 258 267
10. Zigler JE, Burd TA, Vialle EN, Sachs BL, Rashbaum RF, Ohnmeiss DD. Lumbar spine arthroplasty: early results using the ProDisc II. A prospective randomized trial of arthroplasty versus fusion. Spine ; 28 (0) Journal of Spinal Disorders & Techniques : special online-only supplement to Spine 2003 August ; 352-61.
11. Zigler J, Delamarter R, Spivak JM, Linovitz RJ, Danielson GO 3rd, Haider TT, Cammisa F, Zuchermann J, Balderston R, Kitchel S, Foley K, Watkins R, Bradford D, Yue J, Yuan H, Herkowitz H, Geiger D, Bendo J, Peppers T, Sachs B, Girardi F, Kropf M, Goldstein J. Results of the prospective, randomized, multicenter Food and Drug Administration investigational device exemption study of the ProDisc-L total disc replacement versus circumferential fusion for the treatment of 1-level degenerative disc disease. Spine 2007 May 15 ; 32 (11) : 1155-62 ; discussion 1163.

Discussion

Réponses aux questions adressées par M. PREMONT

Les indications – pose de prothèse après cure de hernie discale- y a-t-il une limite dans la durée évolutive entre la date de la cure de la hernie et ses troubles ?

Il n'y a pas de limite dans la durée évolutive entre la date de la cure de hernie et ses troubles. L'indication est fonction de l'intensité de la gêne douloureuse et fonctionnelle. En effet, toutes les tentatives de traitement non chirurgical doivent être effectuées avant d'envisager une reprise chirurgicale. De plus le patient doit souffrir de lombalgie et de radiculalgie.

20-30 ans après, est-ce possible ?

Cela est tout à fait possible après 20-30 ans si la discopathie est responsable d'une lombalgie invalidante associée à une radiculalgie.

Y a-t-il une limite d'âge ? 70-80 ans ?

La limite d'âge est représentée par la qualité osseuse, une ostéopénie évoluée contre indiquant la mise en place d'une prothèse. Nous réalisons systématiquement une densitométrie osseuse et nous préconisons un T score > -1. De plus passé l'âge de 70 ans, la dégénérescence des structures avoisinantes (ligaments, facettes articulaires, muscles...) sont souvent le siège d'une dégradation qui peut rendre illusoire la remise en charge de l'unité intervertébrale.

Ne faut-il pas maintenant poser une prothèse « préventive » après la cure de hernie discale ?

Non la mise en place d'une prothèse discale ne peut être réalisée de première intention de manière préventive chez tous les sujets. En revanche cela peut être indiqué chez les sujets qui ont un lourd passé de lombalgie et qui au décours d'un accident aigu sont victime d'une lésion de l'annulus fibrosus et qui vont faire une hernie discale. Le tableau clinique est celui d'une sciatique associée à une lombalgie souvent prédominante. Dans ces cas nous avons observé de très bons résultats cliniques. De même, certains groupes de sujets (Travail de force, accidents de travail) ont montré des évolutions cliniques plus favorables après mise en place de prothèses discales de première intention comparées à une discectomie simple après hernie discale. Ces groupes de sujets peuvent faire l'objet d'une indication de prothèse discale de première intention.

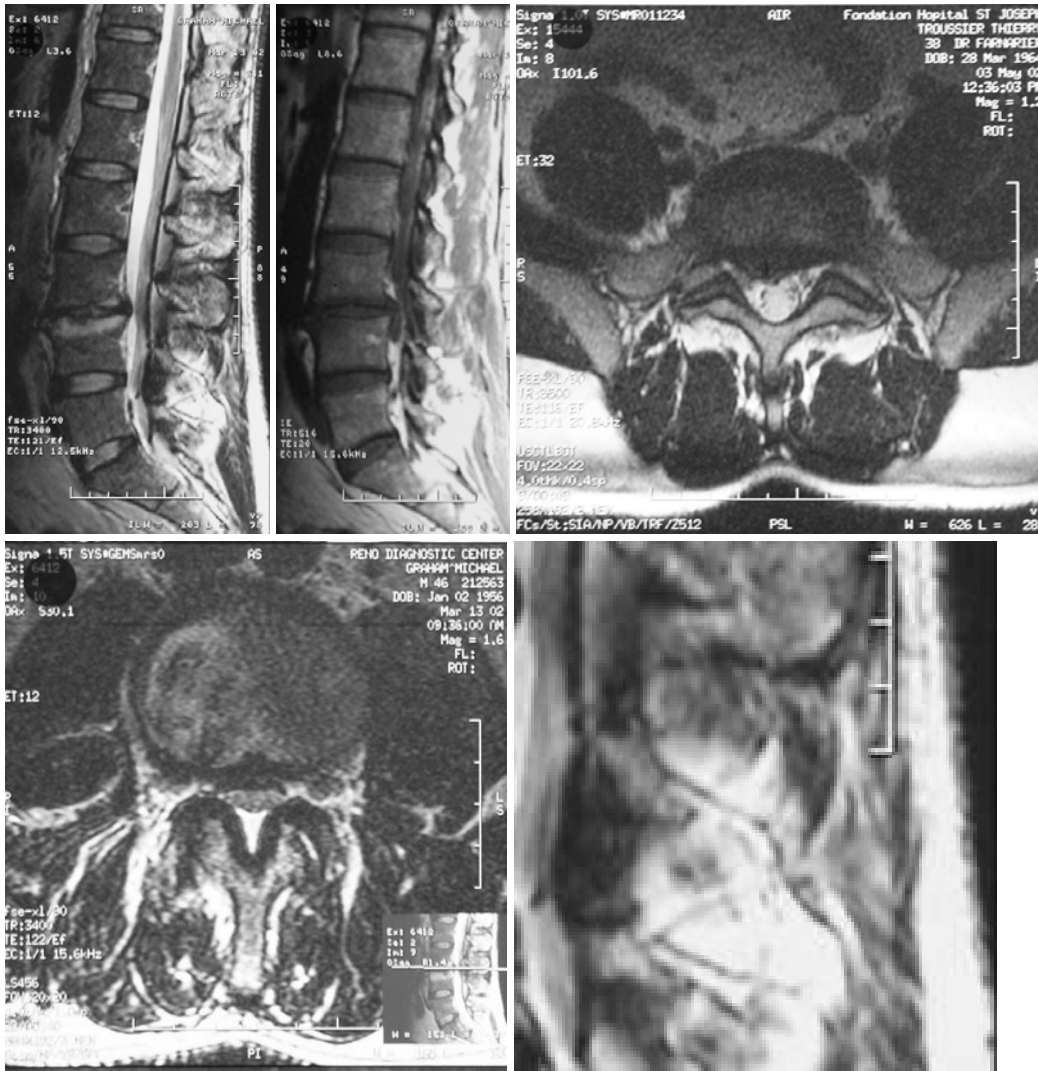


Figure 1. Illustration du Mamus score. Dans ce cas, l'étude sagittale en T1 et T2 permet l'analyse de l'espace discal et de l'état des ligaments. L'incidence coronale met en évidence l'arthrose facettaire postérieure sans résection des facettes et avec la sténose. L'aspect des ligaments interépineux confirme leur distension. Le collapsus discal est supérieur à 75 % (6), Modic 1 (2), ostéophyte antérieure de Mac Nab (1), hernie discale (3), avec arthrose facettaire (1) et hypermobilité ligamentaire (1) (chirurgie préalable). Le score de 14 justifie l'implantation d'une prothèse discale et la qualité des disques adjacents exclut leur implication dans la symptomatologie clinique. La discographie n'est pas nécessaire dans ce cas (Mamus supérieur à 10, segment adjacent non pathologique).

Figure 2 : H0 L5-S1, Mamus 6. Le collapsus discal et le bombement du ligament longitudinal postérieur sont ici associés à une distension du ligament interépineux. Une discographie doit être réalisée pour apprécier le niveau de la douleur et la réalité de l'indication de prothèse discale.



Figure 3 H0 L5-S1, Mamus 14 H0 L4-L5, Mamus 4. L'aspect de L5-S1 est typique de la pathologie évoluée H0 avec le collapsus > 75 %, les signes de Modic 1. La question se pose essentiellement sur le niveau L4-L5 de faible niveau (petit collapsus légèrement cyphosant, déshydratation, saillie postérieure très modérée). C'est la discographie qui peut permettre le choix pour cet étage



Figure 4. H1 L5-S1, Mamus 9. Le collapsus discal et le début d'un Modic vont influencer sur la décision thérapeutique. Cependant, le long passé de la douleur lombaire, son intensité, sa prééminence sur la douleur radiculaire feront opter pour l'arthroplastie

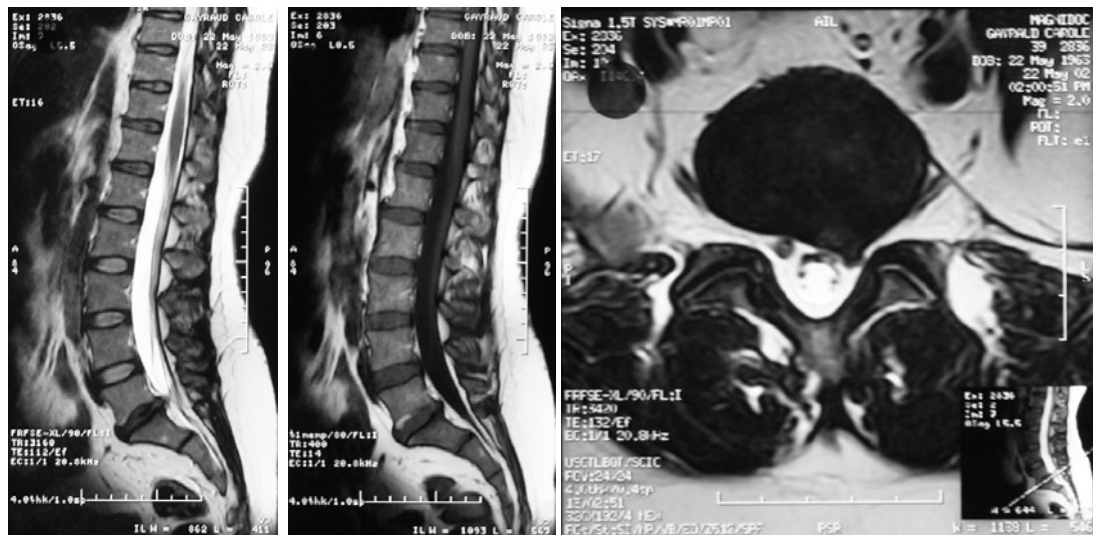


Figure 5. H1 L5-S1, Mamus 11 H0 L4-L5, Mamus 2 (collapsus < 50 % et déshydratation). Le collapsus discal L5-S1 est associé à la déshydratation de l'espace discal. La décision pour ce cas fait intervenir la présence d'une pathologie débutante L4-L5. Au stade de la maladie de L5-S1, la simple discectomie ne restaurera pas la mobilité de cet espace mais au contraire va réduire encore la hauteur discale et donc majorer les contraintes sur le disque sus-jacent. La restauration de la lordose L5-S1 (équilibre sagittal et courbures) et de la fonction de « mobilité » sont donc aussi des arguments dont il faut tenir compte dans la protection de l'espace adjacent.

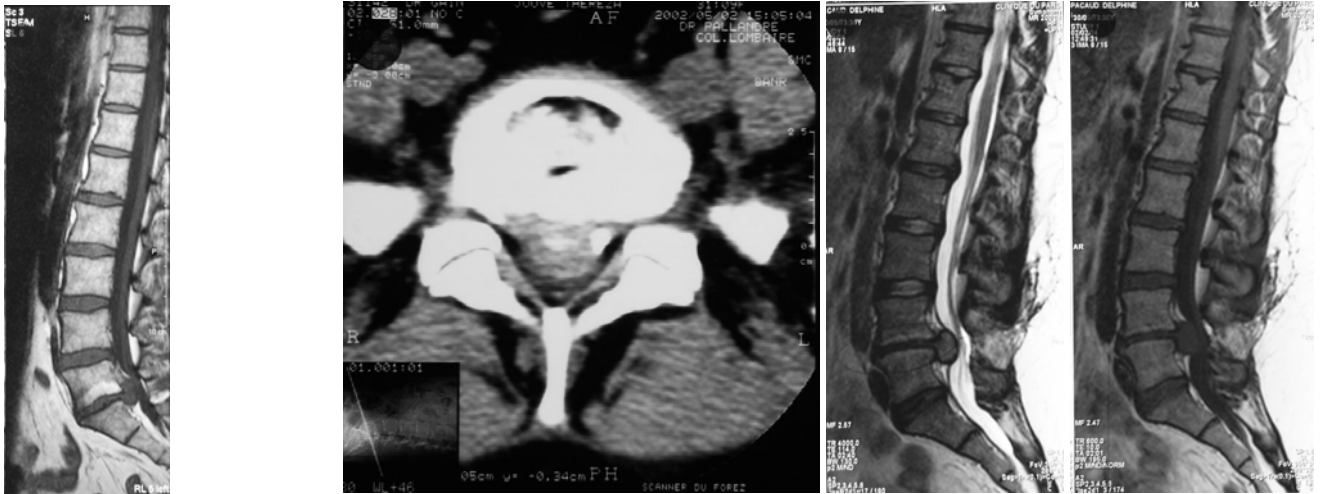


Figure 6. H1 L5-S1, Mamus 14 H0 L4-L5, Mamus 2. La hernie de l'étage L5-S1 présente de sévères caractéristiques de dégénérescence (Modic 2, dégénérescence gazeuse). En dépit du volume herniaire, la symptomatologie demeure préférentiellement lombaire, plus que radiculaire. L'évolution de l'étage L4-L5 est aussi un argument de décision.



Figure 7. H2 L4-L5, Mamus 13. Le collapsus est supérieur à 75 %, il n'y a pas de lésion du ligament longitudinal antérieur, mais une lésion du ligament longitudinal postérieur, totalement décollé, une atteinte de la plaque cartilagineuse avec hypersignal et une lésion des éléments de stabilité interépineux. Le risque d'une nouvelle discectomie est l'aggravation des lésions des éléments de stabilité majorant la douleur lombaire. L'abord antérieur permet une discectomie sans agression de la racine au sein de la cicatrice, une restauration de la hauteur, de la mobilité et la recréation d'une unité mobile fonctionnelle.

Figure 8. H3 L3-L4, Mamus 13. Collapsus > 75 %, lésions du cartilage en T1, Modic 1, Section du PLL (chirurgie initiale) rétractions, résection des éléments épineux de stabilité en rapport avec l'accès chirurgical initial.



Figure 9. Sténose chez une femme. Sténose avec Mamus < 10 due au collapsus de l'espace discal avec bombement du disque et des éléments postérieurs (ligament jaune). La disco-graphie peut être utile pour confirmer l'indication si l'examen clinique n'est pas suffisamment pertinent.



Figure 10. St : le collapsus du disque et le déplacement antérieur créent les conditions d'une sténose du canal vertébral qui peut être résolue par un abord antérieur permettant le rétablissement de la hauteur discale, la décompression du canal par la voie antérieure transdiscale et la réduction du glissement. La part de sténose, conséquence du glissement, peut être traitée par l'abord antérieur et le remplacement discal (grâce à la remise en hauteur de l'espace qui retend les structures et réduit le déplacement).

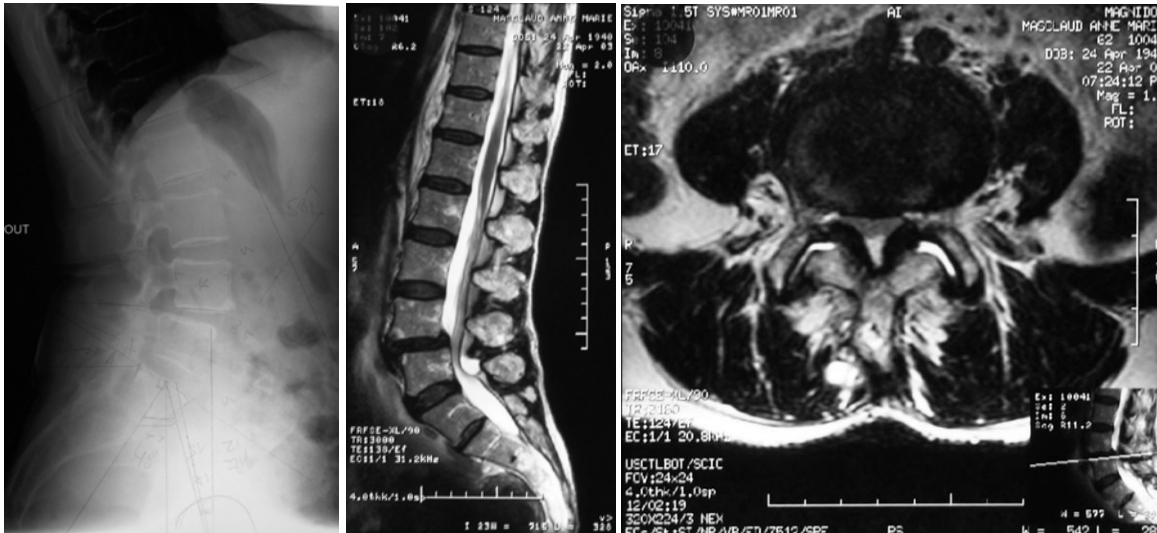


Figure 11. ADS adjacent à une arthrodèse. La dégénérescence du disque L2-L3 devient symptomatique au bout de quelques années après la fusion sur trois niveaux. Il existe un dos plat avec une rétroversion pelvienne. La faillite de la première unité vertébrale mobile combine à la fois cyphose et rétrolisthésis (avec décoaptation des articulaires). Il existe une hernie discale antérieure, un collapsus de + 75 %, une hernie discale postérieure, un Modic 1 et une distension des structures postérieures. Le score de Mamus atteint 14 points.

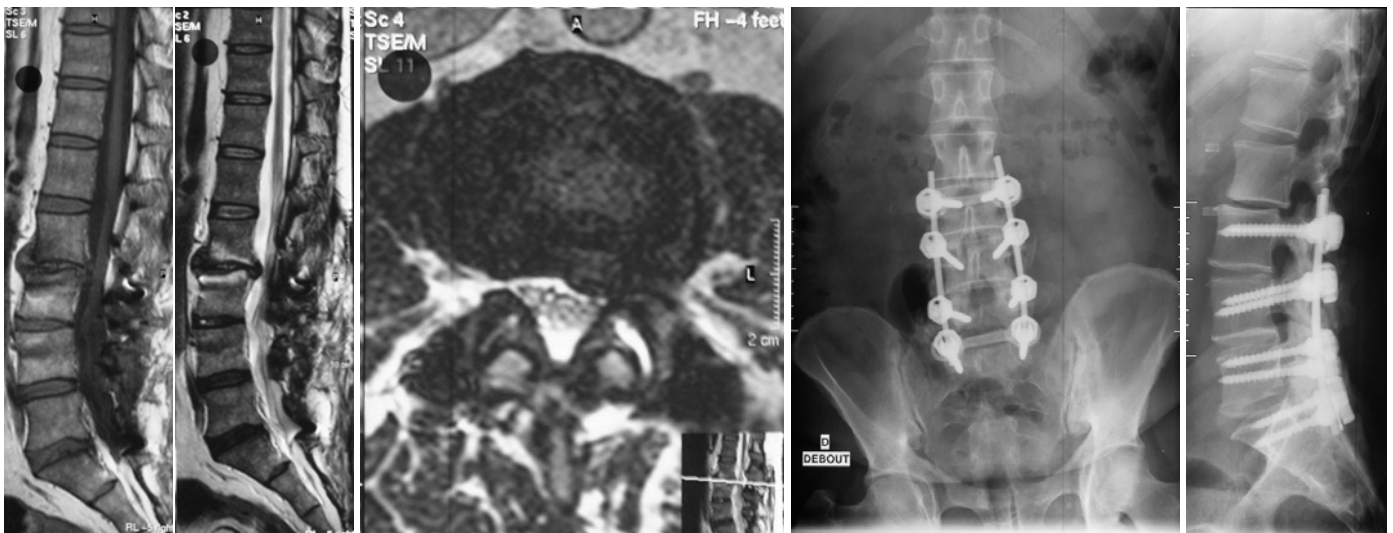


Figure 12. Sc, scoliose. Typiquement, l'indication de prothèse totale s'inscrit dans le cadre des scolioses idiopathiques de l'adulte. L'évolution des techniques a permis d'inclure des formes idiopathiques évolutives et symptomatiques à l'âge adulte. Le collapsus discal, la stabilité et la décompression peuvent être résolus dans un certain nombre de cas par la voie antérieure et l'arthroplastie. La libération des ostéophytes du côté de la concavité discale peut être aussi un challenge dans ces cas. IRM et scanner permettent l'exploration du contenu canalaire et l'analyse des facettes.

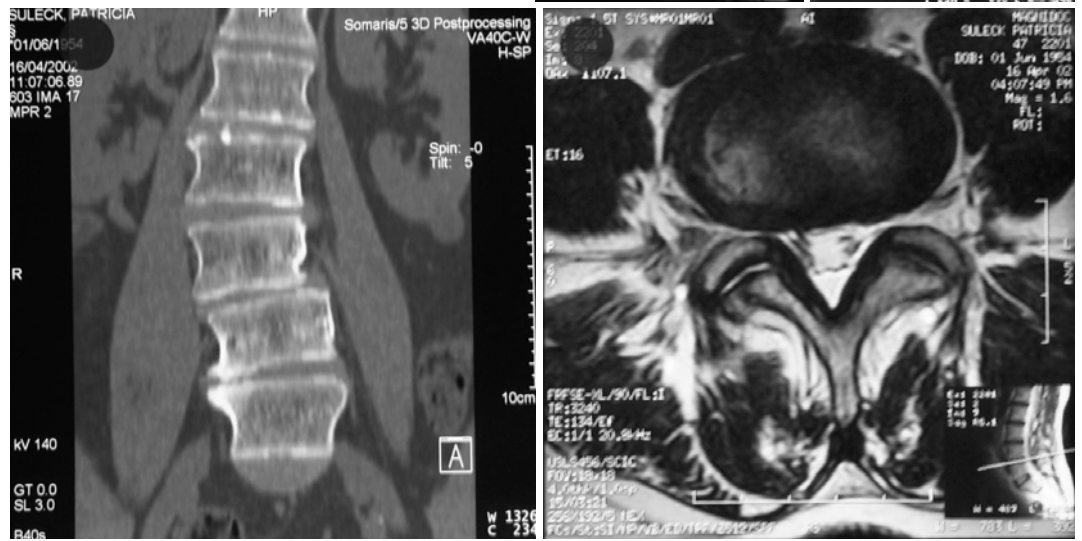


Figure 13. H3 L3-L4, Mamus 13. H3 (même patient que la figure 8) pour lequel une discographie a été réalisée en L4-L5 en préopératoire sans douleur à l'injection et juste une petite lésion anatomique de déchirure postérieure. Pas d'indication de remplacement à cet étage. En L3-L4, l'indication est posée sur l'histoire clinique, le Mamus, les VAS et une parfaite corrélation clinique dans cette faille discale post-discectomie. Les scores préopératoires sont : VAS L = 9,7, VAS R = 8,9, Oswestry = 78 %. L'analyse du résultat du suivi montre EVA L = 0, EVA R = 0, Oswestry = 1.

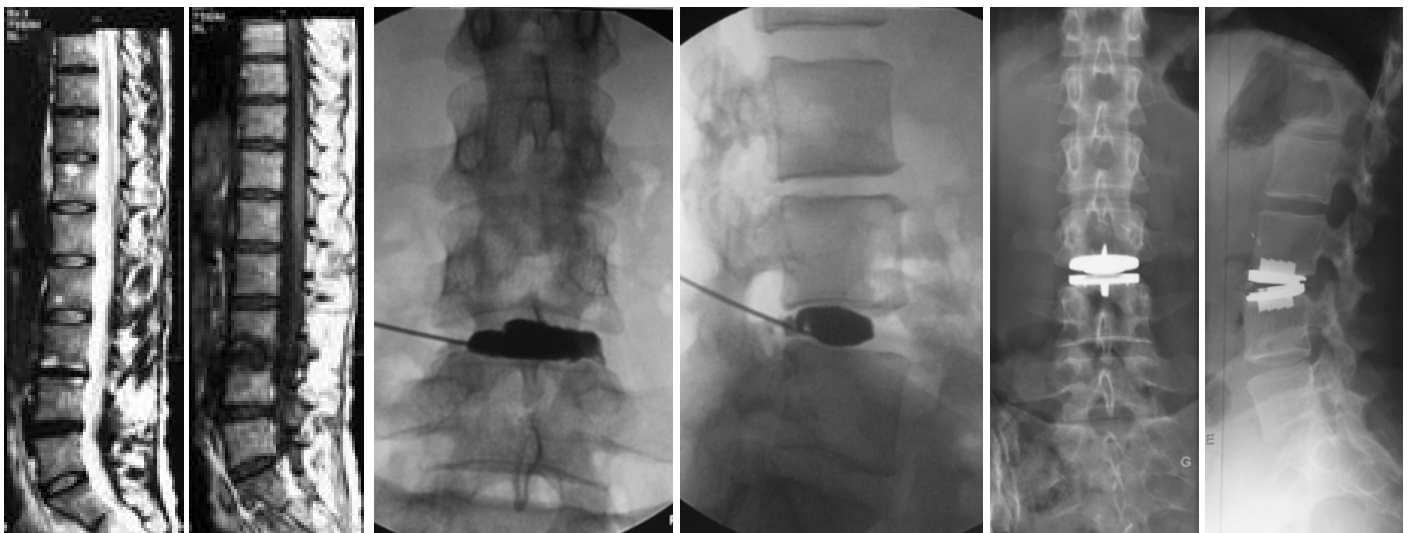


Figure 14. Patient de la figure 13, H3 L3-L4. Clichés dynamiques postopératoires montrant la mobilité retrouvée à l'étage prothésé

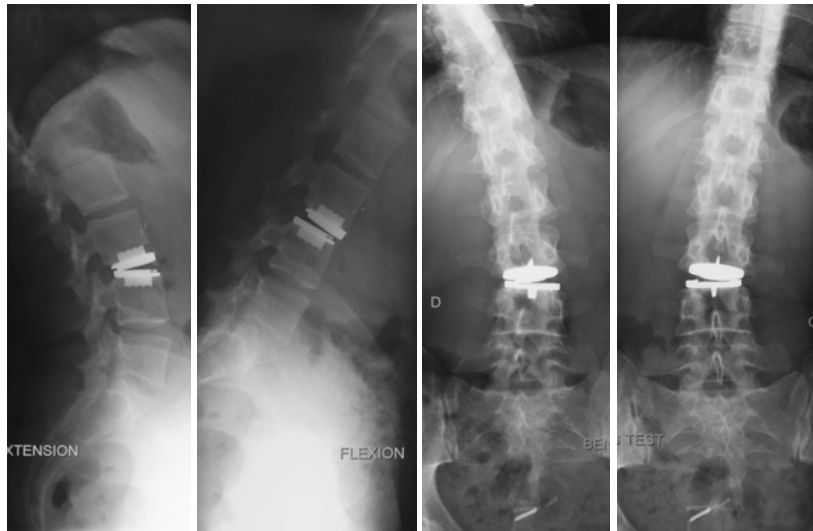


Figure 15. Résultats H0 : 39 patients, EVA et Oswestry.

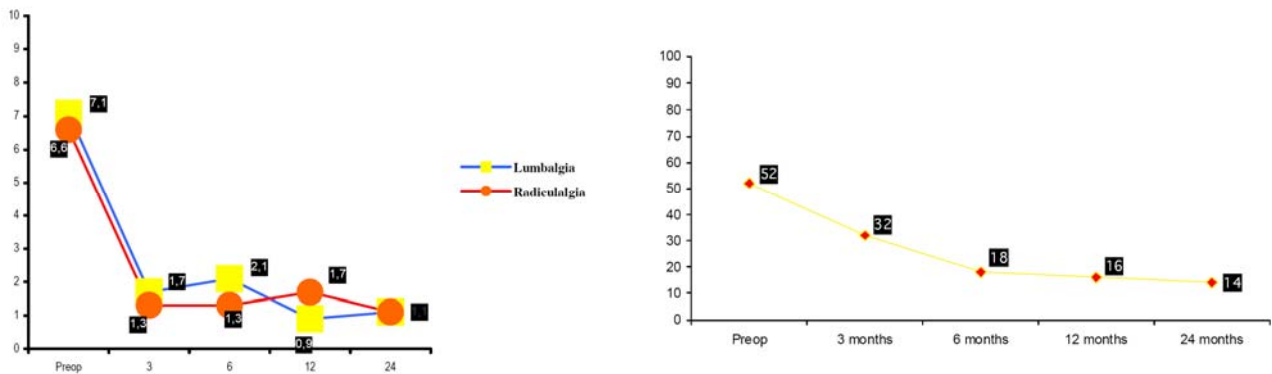


Figure 16. Résultats H1 : 52 patients, EVA et Oswestry.

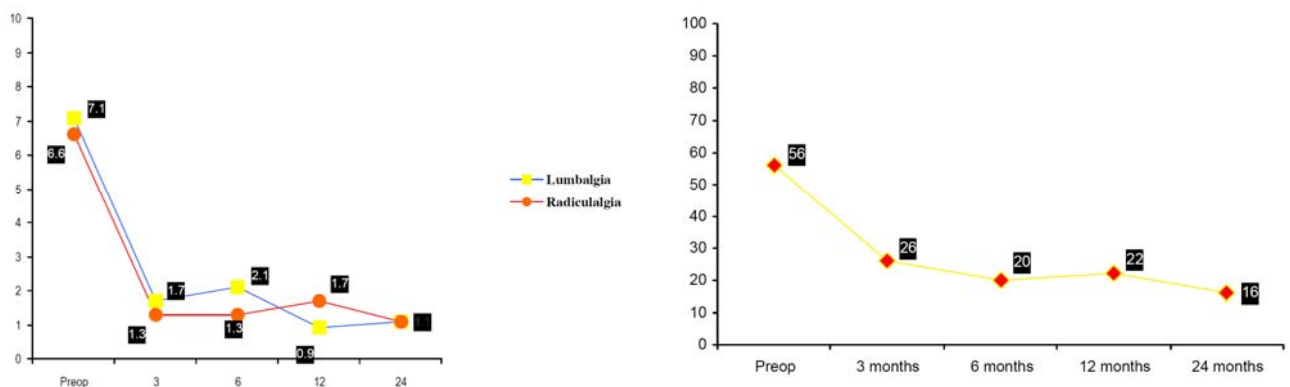


Figure 17. Résultats H2 : 22 patients, EVA et Oswestry.

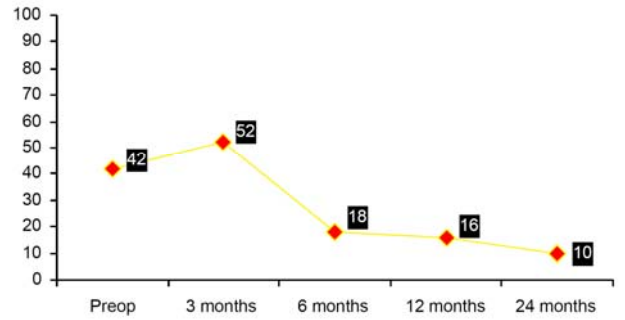
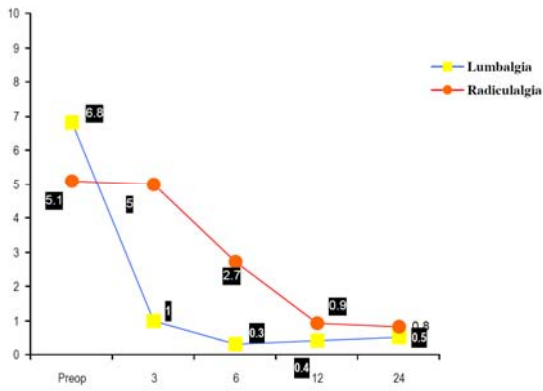


Figure 18. Résultats H3 : 29 patients, EVA et Oswestry.

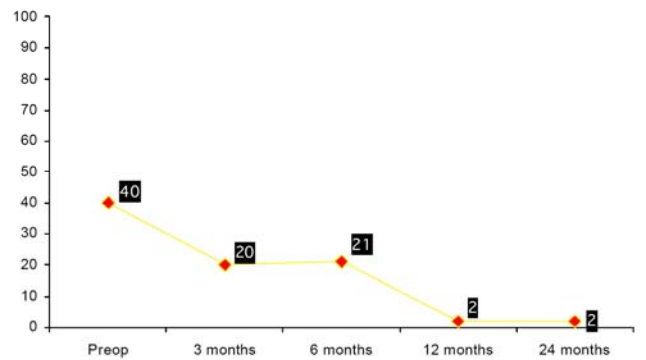
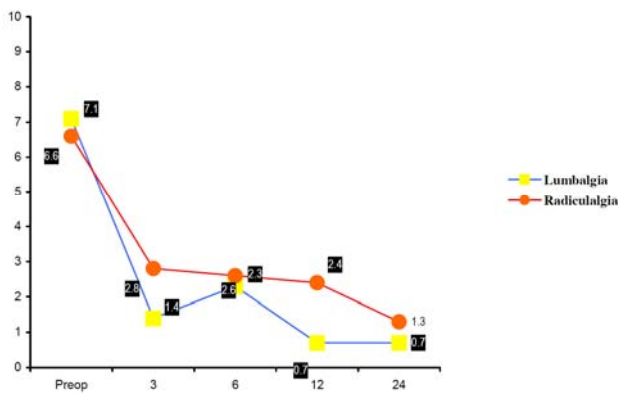


Figure 19. Résultats St/Spi : 10 patients.

