

**UNIVERSITE DE NANTES**

---

**FACULTE DE MEDECINE**

---

MENTION TRES HONORABLE  
avec félicitations du Jury

Année 2003

N° 3838/03

**THESE**

pour le

**DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE**

Qualification en : RHUMATOLOGIE

par

Florence MULLER-CHEVALET

née le 04/11/73 à Vire

---

Présentée et soutenue publiquement le 17 Octobre 2003

---

**DEVENIR A LONG TERME DE 43 PATIENTS PORTEURS  
D'UNE STENOSE CANALAIRE LOMBAIRE, 7 A 13 ANS  
APRES LEUR HOSPITALISATION EN RHUMATOLOGIE.**

---

Président et Directeur de thèse: Monsieur le Professeur MAUGARS

BU Santé  
Nantes

# ABREVIATIONS

AIAP: arthrose interapophysaire postérieure

ATCD: antécédent

CLR: canal lombaire rétréci

EMG: électromyographie

EVA: échelle visuelle analogique

IAP: infiltration des articulaires postérieures

IMC : index de masse corporelle

IRM: imagerie par résonance magnétique

LCR: liquide céphalorachidien

MyéloTDM: myéloscanner

OAP: œdème aigu du poumon

PL: ponction lombaire

PM: périmètre de marche

PMSI: programme de médicalisation du système d'information

ROT: réflexes ostéo-tendineux

SCL: sténose du canal lombaire

TDM: tomodensitométrie ou scanner

# SOMMAIRE

---

<b>A. INTRODUCTION</b>	<b>8</b>
<b>B. HISTORIQUE</b>	<b>10</b>
<b>C. ETIOLOGIES DES STENOSES CANALAIRES</b>	<b>12</b>
<u>C.1 Anatomie</u>	<b>13</b>
<u>C.2 Classification anatomique des sténoses lombaires</u>	<b>16</b>
<u>C.3 Etiologies des sténoses canalaires</u>	<b>18</b>
<b>D. PHYSIOPATHOLOGIE</b>	<b>21</b>
<u>D.1 Hypothèse vasculaire</u>	<b>22</b>
<u>D.2 Hypothèse de l'anoxie tissulaire et de la compression mécanique</u>	<b>22</b>
<b>E. PATIENTS ET METHODES</b>	<b>27</b>
<b>E.1 SELECTION DES PATIENTS</b>	<b>28</b>
<b>E.2 QUESTIONNAIRE</b>	<b>29</b>
<b>E.3 CRITERES D'INCLUSION</b>	<b>29</b>
<b>E.4 CRITERES D'EXCLUSION</b>	<b>29</b>
<b>E.5 STATISTIQUES</b>	<b>30</b>
<b>F. RESULTATS</b>	<b>31</b>
<b>F.1 DONNEES INITIALES</b>	<b>32</b>
<b>F.2 DONNEES PRE-HOSPITALIERES</b>	<b>32</b>
<b>F.2.1 CARACTERISTIQUES GENERALES DES PATIENTS</b>	<b>32</b>
<u>F.2.1.1 Caractéristiques générales des patients en fonction du sexe</u>	<b>32</b>
<u>F.2.1.2 Antécédents des patients</u>	<b>33</b>

F.2.2 TRAITEMENTS PRECEDANT L'HOSPITALISATION	35
F.2.3 EXAMENS COMPLEMENTAIRES REALISES EN VILLE (AVANT L'HOSPITALISATION)	36
<u>F.2.3.1 Examens complémentaires et facteurs incitant à leur réalisation</u>	36
<u>F.2.3.2 Délai de réalisation (depuis le début des douleurs) des examens complémentaires</u>	39
F.3 DONNEES HOSPITALIERES	41
F.3.1 EXAMEN CLINIQUE D'ENTREE	41
<u>F.3.1.1 Interrogatoire</u>	41
<u>F.3.1.2 Examen clinique</u>	42
F.3.2 RESULTATS BIOLOGIQUES	46
F.3.3 EXAMENS COMPLEMENTAIRES EFFECTUES AU COURS DE L'HOSPITALISATION	46
<u>F.3.3.1 Examens complémentaires réalisés</u>	46
<u>F.3.3.2 Analyse morphologique des examens complémentaires (examens de ville et hospitaliers confondus)</u>	47
F.3.4 TRAITEMENT HOSPITALIER	54
<u>F.3.4.1 Infiltrations cortisoniques</u>	54
<u>F.3.4.2 Antalgiques</u>	55
F.3.5 DUREE MOYENNE DE SEJOUR	56
F.3.6 INTERET DE L'HOSPITALISATION	56
<u>F.3.6.1 Adaptation du traitement</u>	56
<u>F.3.6.2 Amélioration des douleurs à la sortie</u>	57
<u>F.3.6.3 Troubles neurologiques à la sortie</u>	58

<b>F.4 DONNEES POST-HOSPITALIERES</b>	<b>59</b>
<b>F.4.1 CARACTERISTIQUES DES PATIENTS</b>	<b>59</b>
<u><i>F.4.1.1 Durée de suivi</i></u>	<b>59</b>
<u><i>F.4.1.2 Recours à la chirurgie</i></u>	<b>59</b>
<u><i>F.4.1.3 Age des patients</i></u>	<b>59</b>
<b>F.4.2 ETUDE DES REPONSES AU QUESTIONNAIRE</b>	<b>59</b>
<u><i>F.4.2.1 Période post-hospitalière immédiate</i></u>	<b>59</b>
<u><i>F.4.2.2 Données actuelles sur les consommations</i></u>	<b>62</b>
<u><i>médicamenteuses (au moment du remplissage du questionnaire)</i></u>	
<b>F.4.3 ETUDE DES PATIENTS OPERES</b>	<b>64</b>
<u><i>F.4.3.1 Fréquence des interventions et des demandes d'avis</i></u>	<b>64</b>
<u><i>chirurgicaux</i></u>	
<u><i>F.4.3.2 Caractéristiques générales des patients</i></u>	<b>65</b>
<u><i>F.4.3.3 Délai de réalisation d'une chirurgie lombaire après le</i></u>	<b>65</b>
<u><i>traitement hospitalier initial des patients</i></u>	
<u><i>F.4.3.4 Résultats post opératoires immédiats</i></u>	<b>68</b>
<u><i>F.4.3.5 Types d'interventions réalisées</i></u>	<b>69</b>
<b>F.4.4 COMPARAISONS ENTRE LES PATIENTS TRAITES</b>	<b>69</b>
<b>MEDICALEMENT OU CHIRURGICALEMENT</b>	
<u><i>F.4.4.1 Homogénéité des groupes pour l'âge</i></u>	<b>69</b>
<u><i>F.4.4.2 Existe-t-il des critères prédictifs de chirurgie?</i></u>	<b>70</b>
<u><i>F.4.4.3 Evolution clinique à long terme</i></u>	<b>72</b>
<u><i>F.4.4.4 Impact des douleurs dans la vie quotidienne</i></u>	<b>81</b>
<b>F.4.5 CRITERES PRONOSTIQUES D'ECHEC OU DE RECHUTE APRES</b>	<b>85</b>
<b>LE TRAITEMENT MEDICAL</b>	
<u><i>F.4.5.1 Echec du traitement médical hospitalier</i></u>	<b>85</b>

<u>F.4.5.2 Critères pronostiques de rechute après le traitement médical hospitalier à 9,5 années de suivi</u>	86
<u>F.4.5.3 Echec du traitement chirurgical à 6,5 années de suivi</u>	86
<b>G. DISCUSSION</b>	<b>88</b>
<b>G.1 CLINIQUE</b>	<b>89</b>
<u>G.1.1 Age de survenue de la symptomatologie due à une sténose canalaire</u>	89
<u>G.1.2 Présentation clinique</u>	90
<u>G.1.3 Examen clinique</u>	93
<b>G.2 DIAGNOSTICS DIFFERENTIELS</b>	<b>101</b>
<b>G.3 EXAMENS COMPLEMENTAIRES</b>	<b>102</b>
<b>G.3.1 BIOLOGIE</b>	<b>102</b>
<u>G.3.1.1 VS et CRP</u>	102
<u>G.3.1.2 Analyse du liquide céphalorachidien (LCR)</u>	102
<b>G.3.2 IMAGERIE</b>	<b>103</b>
<u>G.3.2.1 Examens complémentaires disponibles</u>	103
<u>G.3.2.2 Influence de l'imagerie sur la prise en charge des patients</u>	104
<u>G.3.2.3 Radiographies standards</u>	105
<u>G.3.2.4 IRM lombaire</u>	107
<u>G.3.2.5 Scanner lombaire</u>	109
<u>G.3.2.6 Saccoradiculographie et myéloscanner</u>	111

<b>G.3.3 EXPLORATIONS ELECTROPHYSIOLOGIQUES</b>	<b>113</b>
<u><i>G.3.3.1 Electromyogramme (EMG)</i></u>	<b>113</b>
<u><i>G.3.3.2 Potentiels évoqués</i></u>	<b>114</b>
<b>G.3.4 AUTRES EXPLORATIONS</b>	<b>115</b>
<u><i>Epreuve de tapis roulant</i></u>	<b>115</b>
<b>G.4 TRAITEMENT DES PATIENTS SYMPTOMATIQUES</b>	<b>116</b>
<b>PORTEURS D'UNE STENOSE CANALAIRE LOMBAIRE</b>	
<b>G.4.1. <u>Traitement médical</u></b>	<b>116</b>
<u><i>G.4.1.1 Intérêt d'un traitement médical de première intention</i></u>	<b>116</b>
<u><i>G.4.1.2 Indications du traitement médical</i></u>	<b>117</b>
<u><i>G.4.1.3 Organisation de la prise en charge médicale</i></u>	<b>119</b>
1. <u>Première phase: contrôle de la douleur</u>	<b>120</b>
2. <u>Deuxième et troisièmes phases: stabilisation de la douleur et</u>	<b>137</b>
<u>entretien arthromoteur</u>	
<u><i>G.4.1.4 Efficacité du traitement médical</i></u>	<b>140</b>
<b>G.4.2. <u>Traitement chirurgical</u></b>	<b>147</b>
<u><i>G.4.2.1 Sex ratio</i></u>	<b>147</b>
<u><i>G.4.2.2 Age</i></u>	<b>147</b>
<u><i>G.4.2.3 Indications chirurgicales</i></u>	<b>147</b>
<u><i>G.4.2.4 Contre indications</i></u>	<b>149</b>
<u><i>G.4.2.5 Techniques</i></u>	<b>150</b>
<u><i>G.4.2.6 Complications</i></u>	<b>153</b>
<u><i>G.4.2.7 Efficacité du traitement chirurgical</i></u>	<b>157</b>

<u><i>G.4.2.8 Facteurs prédictifs du devenir post-opératoire</i></u>	<b>165</b>
<u><i>G.4.2.9 Evolution radiologique post-opératoire</i></u>	<b>167</b>
<b>H. CONCLUSION</b>	<b>171</b>
<b>I. ANNEXE</b>	<b>176</b>
<b>J. BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>186</b>
<b>K. TABLE DES MATIERES</b>	<b>208</b>

BU Santé  
Nantes

# **A. INTRODUCTION**

---

La sténose canalaire est une pathologie acquise (canal lombaire rétréci) ou congénitale (canal lombaire étroit) qui est à l'origine d'une symptomatologie au niveau des membres inférieurs, entraînant le plus souvent une douleur à type de claudication. Centrale, elle correspond à un rétrécissement du canal autour du sac thécal contenant les racines de la queue de cheval. Qu'elle soit centrale, latérale ou foraminale, elle entraîne dans tous les cas une atteinte des racines nerveuses avant ou à leur sortie du foramen (1). La sténose peut se retrouver à un seul étage, ou à plusieurs niveaux.

Acquise, la SCL concerne en moyenne les patients âgés de plus de 60 ans. L'incidence est estimée entre 1,7 et 10% entre 50 et 70 ans (2). Elle correspond alors à un rétrécissement progressif du canal lombaire, le plus souvent par des processus dégénératifs. C'est d'ailleurs le diagnostic le plus souvent associé avec la chirurgie lombaire dans cette catégorie d'âge (3). Ainsi, les taux de chirurgie pour sténose canalaire ont été multipliés par 4 entre 1980 et 1990, le coût est également beaucoup plus important actuellement avec les différentes techniques qui s'offrent aux chirurgiens (4). Avec le vieillissement de la population, c'est une pathologie que nous allons être amenés à voir de plus en plus souvent lors de notre pratique quotidienne. La question qui se posera au cours d'une consultation concernera le meilleur traitement à proposer au patient pour soulager durablement ses symptômes. Le but de cette étude est d'apprécier l'efficacité à long terme des deux traitements médicaux et chirurgicaux, mais aussi de trouver des critères pronostiques devant inciter le praticien à choisir plutôt l'une de ces 2 solutions thérapeutiques.

## **B. HISTORIQUE**

---

Si l'on reprend l'historique des sténoses canalaires, c'est à Lane en 1893 que revient la première description de cette pathologie. Il réalisa la première laminectomie, pour un syndrome de la queue de cheval. Les descriptions anatomiques de cette entité caractérisée par un rétrécissement du canal lombaire, hypertrophie des articulaires postérieures et du ligament jaune par Sachs et Fraenkel en 1900 (5), Baily et Casamajor en 1911 (6), furent confortées par les études de Elsberg (7) et Kennedy (8). Ce sont Schlesinger et Taveras qui firent prendre conscience du rôle joué par l'étroitesse du canal (9). Enfin, c'est Verbiest qui fit la synthèse de la clinique, de la radiologie et de l'anatomie, confortant une nouvelle entité clinique (10, 11, 12). Ultérieurement, Kirkaldy-Willis et Yong-Hing conclurent sur la physiopathologie de ce syndrome, et apportèrent le concept du complexe tri-articulaire du rachis: les deux articulaires postérieures et le disque intervertébral. (13, 14).

# **C. ETIOLOGIES DES STENOSES CANALAIRES**

---

L'anatomie permettant de mieux visualiser les étiologies possibles, un bref rappel sera fait sur les différents complexes touchés lors de cette pathologie.

## C.1 Anatomie

### C.1.1 Les articulaires postérieures

Il s'agit de véritables articulations intervertébrales, avec synoviale et capsule, autant exposées aux phénomènes dégénératifs que les autres, et ce d'autant qu'il existe une anomalie d'orientation des facettes articulaires et/ou une discarthrose associée. De façon étonnante, il semblerait que l'existence d'un spondylolisthésis sur lyse isthmique les protège ou en tous cas freine la survenue rapide d'une dégénérescence avec hypertrophie (15). A l'inverse, une dysplasie des facettes articulaires évoluera rapidement vers la dégénérescence, entraînant l'apparition d'un spondylolisthésis d'origine dégénérative cette fois (16, 17).

L'arthrose de ces articulations prédomine en L4/L5 et L5/S1.

Le conflit induit par ces articulations au niveau du canal lombaire est statique, minorant son diamètre dans les mêmes proportions tant en flexion qu'en extension.

La survenue de kystes articulaires postérieurs n'est pas inhabituelle, surtout en L4/L5, avec parfois survenue d'un panus par prolifération excessive de la synoviale. L'évolution peut se faire vers la calcification des parois du kyste (15).

Ces kystes articulaires peuvent être symptomatiques (ils le deviennent parfois lors de la survenue d'une hémorragie intrakystique), entraînant soit une radiculalgie, soit une claudication radiculaire, parfois associées à des déficits moteurs ; un traitement infiltratif cortisonique local, radio-guidé, permet parfois de pallier à une intervention chirurgicale (18, 19).

### Rappel sur les listhésis

Un aparté sur cette pathologie semble nécessaire, étant fréquemment retrouvée dans les sténoses canalaires.

Le spondylolisthésis correspond à un glissement en avant de la vertèbre supérieure sur la vertèbre inférieure, par lyse isthmique ou atteinte dégénérative des articulaires postérieures.

En cas de lyse isthmique, le spondylolisthésis peut progresser, habituellement jusqu'à maturation du rachis lombaire. Ensuite, il existe une phase de stabilité pendant laquelle le patient est souvent asymptomatique. C'est à l'apparition de lésions dégénératives discales que le listhésis peut alors à nouveau évoluer, entraînant symptomatologie lombaire et radiculaire, entrant souvent dans le cadre des sténoses canalaires lombaires (20).

La lyse des isthmes des articulaires postérieures serait en rapport avec des microtraumatismes répétés avec micro fractures de stress à leur niveau (15). Elle concerne surtout les femmes (2 fois plus de femmes nullipares que d'hommes), et surtout les femmes ayant eu des enfants (21), les hormones favorisant une hyperlaxité ligamentaire (22).

La survenue d'un spondylolisthésis dégénératif est souvent en rapport avec une pathologie des facettes articulaires postérieures, qui, lorsqu'elles sont dysplasiques, exposent à la survenue précoce de lésions dégénératives (16). L'existence d'un angle entre le pédicule et les facettes articulaires supérieur à la normale, et des facettes articulaires en "W" sont des facteurs reconnus prédisposant à la survenue d'un spondylolisthésis (23). Pour Nagaosa, l'horizontalisation des lames et des facettes articulaires, surtout si elle est associée à une atteinte discale, est un facteur de risque de survenue des spondylolisthésis dégénératifs (24).

Le spondylolisthesis est surtout retrouvé en L4-L5 car (16, 22, 25) :

- les articulaires postérieures sont très souvent orientées sagittalement, offrant une moindre résistance aux forces exercées localement,
- la moindre mobilité de L5-S1, tant par l'orientation coronale des articulaires postérieures que par les nombreuses attaches ligamentaires à ce niveau, augmente les pressions exercées sur L4-L5 en flexion.

En ce qui concerne les retrolisthesis, ils se situent le plus souvent en L3L4, l'explication pouvant venir de la situation particulière de L4, qui est souvent la vertèbre la plus antérieure du fait de la lordose lombaire. Par ailleurs, L3 a une orientation plutôt dorsale, L4 plutôt lombaire (15).

Une classification des listhesis a été proposée par Meyerending (26) :

- I, déplacement de 25 % du corps de la vertèbre supérieure par rapport à la vertèbre inférieure,
- II, déplacement de 50 %,
- III, déplacement de 75%,
- IV,; déplacement de 100%.

### C.1.2 Le disque

Il est composé d'une part d'un anneau fibreux périphérique, et d'un noyau central, ou nucleus pulposus, inextensible et incompressible. L'anneau fibreux est formé de lamelles fibro-cartilagineuses concentriques.

La dégénérescence du disque porte à la fois sur le nucleus pulposus, qui s'affaisse et devient plus dur, et sur l'annulus, qui peut se fissurer, favorisant ainsi la survenue de hernies du nucleus à travers les fissures.

### C.1.3 Les vertèbres

En cas de tassement vertébral ou de fracture, un retentissement neurologique pour un faible recul du mur postérieur peut survenir. C'est surtout l'étage dorsal et L1 qui sont concernés, leur canal étant peu large proportionnellement à tout le matériel neurologique contenu (15). En lombaire bas, la survenue d'un tassement peut également décompenser un canal déjà étroit, entraînant l'apparition d'une symptomatologie jusqu'alors inexistante.

### C.1.4 Le ligament jaune

C'est une structure fibroélastique interlaminaire, s'insérant de la partie postéro-inférieure de la vertèbre supérieure à la partie postéro-supérieure de la vertèbre inférieure. Il adhère jusqu'à la capsule de l'articulaire postérieure. Il constitue la partie postérieure du canal lombaire (15).

En cas de dégénérescence ou affaissement discal, le ligament jaune se raccourcit, puis progressivement s'hypertrophie, pouvant alors entraîner un conflit radiculaire, majoré lors des mouvements d'hyperextension (15).

Au scanner, ses dimensions sont habituellement de 2 à 4 mm d'épaisseur.

La survenue de kystes au sein du ligament à longterm a été considéré comme un phénomène rare, peu pathologique. En fait, il semblerait que ces kystes constituent une entité individualisable fréquente, longterm confondue à l'imagerie avec les kystes articulaires postérieurs qui sont anatomiquement proches (15). Ces kystes sont d'aspect granuleux, on ignore encore leur origine (dégénérative?).

## **C.2 Classification anatomique des sténoses lombaires**

La différence de base qui existe entre un canal lombaire étroit congénital ou acquis est que la sténose acquise concerne essentiellement le secteur mobile

du rachis, contrairement à la sténose congénitale, qui concerne à la fois les secteurs mobile et fixe.

Au niveau du canal latéral, le secteur fixe correspond au récessus latéral, et le secteur mobile au disque intervertébral et à la région foraminale intervertébrale (25).

Cette différence anatomique a bien sûr un intérêt dans l'imagerie diagnostique, puisque seule la myélographie est un examen dynamique.

Il est possible de distinguer différentes régions d'intérêt suivant la classification anatomique des sténoses canalaires. Le canal lombaire peut être divisé de façon sagittale et transversale (27).

### C.2.1 Sur le plan transversal

On distinguera:

- la zone centrale,
- la zone du récessus latéral,
- la zone pédiculaire.

(cf. schémas en annexe)

La zone centrale correspond à la région comprise entre les bords externes du sac dural (27), la sténose correspond à un épaissement du ligament jaune, une protrusion ou hernie discale, ou une hypertrophie des articulaires inférieures (2).

Le récessus latéral se situe entre en avant la partie postérieure du corps vertébral, le pédicule latéralement, et en postérieur la partie ascendante de la facette articulaire (supérieure) (15, 27), son rétrécissement est dû à une hypertrophie de l'articulaire supérieure, du ligament jaune au niveau de son insertion sur l'articulaire supérieure, et/ou une protrusion ou hernie discale foraminale (2). Le récessus contient habituellement le nerf qui vient juste de quitter le sac dural.

La zone pédiculaire est la région comprise entre les bords internes et externes du pédicule (27).

Le foramen est délimité par les pédicules aux niveaux supérieur et inférieur, en arrière par le ligament jaune et la facette articulaire, et en avant par le disque et la vertèbre. Il contient nerf, ganglion et racine. La compression radiculaire à son niveau peut être en rapport avec une pathologie articulaire postérieure ou ligamentaire, une protrusion ou hernie discale (15). En cas de spondylolisthésis, les dimensions du foramen sont réduites, augmentant ainsi les risque de conflit radiculaire.

Les sténoses foraminales sont le plus souvent symptomatiques en L5, en L4 en deuxième, du fait de la taille plus importante de la racine et du ganglion dorsal à cet étage, mais aussi de la survenue plus fréquente de spondylolisthésis et phénomènes dégénératifs discaux en L4-L5 et L5-S1 (28).

### C.2.2 Sur le plan sagittal

On distingue:

- le niveau pédiculaire,
- le niveau intermédiaire, correspondant au corps vertébral,
- le niveau discal.

### *C.3 Etiologies des sténoses canalaires*

#### Canal lombaire étroit (congénital)

Les sténoses canalaires congénitales peuvent être idiopathiques (10), ou encore secondaires à des dysplasies osseuses comme les achondroplasies, chondrodystrophie fœtale (1, 10).

Si la survenue d'une sténose canalaire semble donc déterminée génétiquement (29), il n'est pas à exclure une participation de facteurs prénataux (30). En

effet, cette sténose survient plus fréquemment en L3 et L4. Or, la maturation de ces deux mêmes vertèbres est précoce, et s'achève au maximum à l'âge de 1 an. Les différents facteurs intervenant pendant la phase prénatale sont donc importants dans le développement de ces vertèbres. A l'inverse, L5 semble peu affectée, mais sa maturation s'effectue jusqu'à l'âge de 6 ans, lui permettant un rattrapage post-natal en cas de conditions défavorables au cours de la gestation. Papp a ainsi pu montrer le rôle joué par des facteurs prénataux tels le terme (moins de 36 semaines d'aménorrhée), le poids de naissance (moins de 2500g), le poids du placenta, et le statut socio-économique maternel (carence protidique ou non...) dans la survenue de sténose canalaire en L3 surtout mais aussi L4 (30).

#### Canal lombaire rétréci (acquis)

La classification anatomique permet de distinguer les rétrécissement canaux centraux des sténoses latérales (au niveau des récessus latéraux, ou encore en foraminal) (31).

Cette classification revêt son importance, car elle détermine la stratégie chirurgicale (32).

#### Sténose centrale

De nombreuses étiologies peuvent en être à l'origine (31):

- dégénératives (discarthrose, arthrose inter apophysaire postérieure et hypertrophie des articulaires postérieures, hypertrophie du ligament jaune (1, 33), kyste dégénératif articulaire postérieur, scoliose dégénérative de l'adulte droite comme gauche, contrairement à la scoliose de l'enfant, essentiellement gauche (34),
- congénitales et dégénératives,
- hernie discale,
- spondylolyse ou spondylolisthésis, essentiellement L4-L5,

- iatrogéniques (post-laminectomie, post-fusion),
- post-traumatique (tassements ou fractures vertébrales),
- métaboliques (Paget, fluorose (35)...),
- compression par la graisse épidurale postérieure (33), acromégalie, tumeur, infection...(34),
- causes rares: compression radiculaire par des syndesmophytes postérieurs chez un patient porteur d'une spondylarthropathie (36), ou encore par une collection aérique intra canalaire (37).

### Sténose latérale

Les étiologies sont les mêmes : la sténose foraminale comprimant la racine au niveau du récessus latéral ou du foramen intervertébral, l'arthrose, l'hypertrophie ou la présence d'un kyste articulaire postérieur ; la perte discale avec affaissement ; l'existence d'une protrusion ou d'une hernie discale, ou encore suite à un spondylolisthésis (1).

### Cas du syndrome de Crock

Il correspond à une sténose du canal lombaire par atteinte isolée d'un disque (38). Le traitement chirurgical permet dans la majorité des cas une régression de la symptomatologie.

# **D. PHYSIOPATHOLOGIE**

---

Elle n'est pas encore tout à fait claire, en fait de nombreux facteurs semblent intervenir dans la survenue d'une souffrance radiculaire, tant mécaniques que chimiques ou vasculaires. L'effet mécanique n'est plus à démontrer, induisant une lésion nerveuse directe (39, 40, 41).

### **D.1 Hypothèse vasculaire**

La participation du secteur vasculaire artériel est un mécanisme qui reste imparfaitement compris pour l'instant, les deux hypothèses pathogéniques soulevées seraient d'une part qu'il existe une relation entre troubles de la vascularisation et atteinte nerveuse par ischémie (40, 41, 42), et d'autre part que l'athérosclérose avancées des artères irriguant la moelle pourrait participer dans la survenue de douleurs d'ischémie (43). C'est une des théories visant à expliquer la claudication radiculaire par l'existence au niveau de la queue de cheval d'une mauvaise vascularisation par diminution conjointe du flux sanguin local et du calibre des vaisseaux, en rapport avec les mouvements radiculaires restreints du fait de l'étranglement du canal (42, 44). Murakami a d'ailleurs montré que l'administration par voie veineuse de lipoprostaglandine E1 (vasodilatatrice) permettait une amélioration clinique des patients présentant une claudication radiculaire, et que son administration per-opératoire augmentait de façon nette au doppler pulsé le flux circulatoire des vaisseaux radiculaires (45). Par contre, elle n'améliorait peu ou pas les patients présentant une symptomatologie radiculaire importante, prouvant par là que le facteur vasculaire n'est pas le seul à l'origine de la symptomatologie.

### **D.2 Hypothèse de l'anoxie tissulaire et de l'irritation mécanique**

#### **D.2.1 Développement des hypothèses**

L'hypothèse vasculaire seule ne permettant pas de tout expliquer, on en revient aux théories de l'atteinte nerveuse mécanique et de l'anoxie tissulaire (31, 42). La première théorie avait été évoquée devant le caractère postural

que peut revêtir la claudication, notamment l'hyperextension lombaire avec exagération de la lordose qui peut dans certain cas déclencher les douleurs (46). La théorie de l'anoxie permet quand à elle de concilier à la fois l'hypothèse mécanique et vasculaire. En effet, elle soulève l'hypothèse d'une compression à la fois radiculaire, veineuse, mais aussi du liquide céphalo-rachidien dans la gaine radiculaire. Cette gêne au retour veineux entraîne une anoxie relative de la racine par mauvais échanges entre vaisseaux et liquide céphalo-rachidien, entretenant une souffrance radiculaire (40, 47, 48). Ce phénomène est de façon compréhensible majoré à l'effort, mais aussi en hyperextension, où le canal se retrouve plus encore rétréci de façon physiologique (31, 33, 49). Les fibres sensibles étant plus fragiles que les fibres motrices à la compression, il y a donc une prédominance des signes douloureux et sensitifs dans cette pathologie (50).

L'examen en microscopie électronique des structures nerveuses met en évidence des processus de dégénération concomitants à des phénomènes de régénération axonale avec remyélinisation, dont l'origine unique par compression radiculaire est peu probable, mais plus en rapport avec des phénomènes intriqués (48). La coexistence de plusieurs facteurs susceptibles d'induire une souffrance nerveuse multiplie le degré d'atteinte radiculaire. Ainsi, Takahashi a démontré que l'existence concomitante d'une irritation mécanique (compression de la racine) et chimique (inflammation autour de la racine) induisait des lésions nerveuses plus importantes que chaque facteur pris isolément (51). Le facteur mécanique lui-même entraîne donc des lésions nerveuses à l'origine de la douleur, mais les facteurs chimiques et métaboliques libérés dans ce contexte créent une inflammation locale et majorent les phénomènes algiques. Par ailleurs, en cas de lésion discale associée, la phospholipase A2 libérée par le matériel discal induit des lésions nerveuses qui se surajoutent aux précédentes. Tant que le problème discal

reste irrésolu, le relargage de phospholipase A2 continue, entretenant inflammation et lésions radiculaires (52, 53).

Les phénomènes algiques sont d'autant marqués que la substance P, relarguée lors de la compression, agit électivement dans l'espace épidual, là où se situent notamment des récepteurs pour cette substance (sur le ligament longitudinal postérieur). Cette fixation de la substance P sensibilise les tissus aux effets inflammatoires des prostaglandines et des leucotriènes (54).

La survenue de déficits neurologiques suit la même logique, les phénomènes en cause étant probablement plus marqués (40).

### D.2.2 Facteurs mécaniques à l'origine de la compression

Concernant l'origine mécanique des douleurs, plusieurs éléments en sont à l'origine.

#### Causes discales

Petites hernies et protrusions discales entraînent peu ou pas de symptomatologie pour un canal de dimensions normales, mais en présence d'un canal plus étroit, le retentissement neurologique est net, et ce d'autant plus que l'on se situe haut en lombaire. En effet, le sac dural est globalement de même dimension en lombaire, mais son contenu varie d'un étage à l'autre, avec un nombre de racine plus élevé en L1 qu'en L5. Si l'on rajoute qu'un canal congénitalement étroit s'accompagne d'un sac dural plus petit, pour des racines de taille normales, toute anomalie, même minime, peut alors entraîner un conflit à ce niveau (15).

#### Causes osseuses

Remodelage et repousse osseuse autour du canal lombaire sont les principaux mécanismes à l'origine de la sténose canalaire dégénérative, par métaplasie cartilagineuse. Les Bone Morphogenetic Proteins et les cytokines de la

famille des TGF $\beta$  interviennent très probablement dans ces phénomènes, induisant notamment l'ossification ectopique du ligament jaune, mais aussi une métaplasie du cartilage et de l'annulus (55, 56). Le remodelage et l'ostéophytose qui s'ensuivent sont le plus souvent favorisés ou déclenchés par l'apparition de phénomènes dégénératifs au sein du disque et des deux apophyses articulaires postérieures (14). Ce processus dégénératif débute le plus souvent au disque, avec affaissement discal secondaire, qui induit une cinétique anormale au niveau concerné. C'est cette mobilité anormale qui provoque l'arthrose des processus articulaires, avec apparition d'ostéophytes au bord des corps vertébraux et des articulaires postérieures (31, 34). Le remodelage osseux local entraîne une sagittalisation anormale des articulations par atteinte antéro-interne des processus articulaires supérieurs et inférieurs (34). Le processus dégénératif peut également être déclenché par une hyper-laxité ligamentaire (favorisée par une perte tissulaire essentiellement) (31).

La sténose est le plus souvent située au niveau de L3-L4 et L4-L5 (57). L'explication pourrait être assez simple, ces niveaux correspondant aux deux derniers étages mobiles du rachis sur lesquels s'exercent des contraintes de façon plus marquée. Leurs articulaires postérieures sont également plus exposées du fait de leur orientation moins sagittale qu'aux autres niveaux (31). Or, le remodelage osseux siège en regard des segments les plus mobiles, tendant à renverser ce phénomène de mobilité, et conduisant le plus souvent à l'ankylose osseuse.

En fait, ceci n'est pas le seul paramètre à prendre en compte. En effet, Papp a montré qu'il existait des facteurs prénataux prédisposant à la survenue d'un canal lombaire étroit en L3 surtout, mais aussi en L4, les principaux étant le terme, le poids de naissance, le poids du placenta, et le statut socio-économique maternel (carence protidique ou non...) (30). Ces deux niveaux

sont donc non seulement les plus exposés aux contraintes, mais aussi les plus à même d'être étroits constitutionnellement.

### Autres étiologies

Il existe aussi des causes extra-osseuses aux sténoses canalaires, comme l'hypertrophie du ligament jaune. Cette cause avait déjà été évoquée par Gelderen, mais a été longtemps reniée, faute de preuves (10).

Le plus souvent, cette hypertrophie est liée à des modifications dégénératives - d'origine micro-traumatique locale - avec augmentation des fibres collagéniques au détriment des fibres élastiques, entraînant une perte de ses propriétés élastiques. D'autres modifications sont possibles, comme l'infiltration graisseuse du ligament, sa sclérose, la hyalinisation, la calcification ou l'apparition de foyers hémorragiques (58).

Diverses étiologies sont reconnues dans l'hypertrophie ligamentaire, comme la présence de dépôts de pyrophosphate de calcium, la survenue de kystes ou de dépôts amyloïdes. Dans ce dernier cas, l'origine serait également micro traumatique, consécutive à l'hyper-mobilité du segment rachidien et à la surcharge mécanique locale. En effet, les dépôts amyloïdes sont retrouvés au niveau des derniers étages segmentaires mobiles, associés aux modifications dégénératives habituelles du ligament. Le traitement consiste simplement en l'ablation du ligament, avec des résultats cliniques post-opératoires probants (58).

# **E. PATIENTS ET METHODE**

---

## E.1 SELECTION DES PATIENTS

114 dossiers de patients hospitalisés dans le service de Rhumatologie de l'Hôtel-Dieu pour sténose canalaire lombaire, entre 1990 et 1995, ont été sortis en se référant au PMSI.

La vérification préalable de la validité des informations sur le patient (adresse, patient encore en vie) contenues dans le dossier a été effectuée en téléphonant aux médecins traitant ou spécialiste, en croisant ces informations avec celles obtenues sur Clinicom (logiciel de gestion du dossier patient, récemment mis en place au CHU de Nantes), en effectuant des recherches sur l'annuaire téléphonique du département, ou encore en téléphonant à la famille proche quand le numéro était disponible dans le dossier.

Ces recherches ont permis de retenir 60 dossiers. Les autres (n = 54) n'ont pu être retenus pour les raisons suivantes :

- décès (n = 23),
- déménagement ou perte de vue (n = 16),
- démence ou troubles psychiatriques (n = 6),
- dossier perdu ou inexploitable (n = 7)
- erreur de codage (n = 2) (consultation au lieu d'une hospitalisation).

60 questionnaires ont donc été envoyés, avec 43 réponses exploitables au final:

- questionnaires restés sans réponse (n = 13),
- questionnaire perdu par la poste (n = 1),
- questionnaire renvoyé vierge (n = 2) (1 décès, 1 sans explication),
- patient "pas en état de répondre" aux dires de la famille (n = 1).

4 mois après l'envoi du questionnaire, une relance téléphonique avait été effectuée auprès des patients n'ayant pas répondu (après trois essais

téléphoniques infructueux, espacés de plusieurs jours ou semaines, aucune relance ne sera effectuée).

## **E.2 QUESTIONNAIRE (cf annexe)**

Son but est d'évaluer d'une part la satisfaction et l'efficacité du traitement médical hospitalier par les patients eux-même, en leur demandant de se situer sur ce plan grâce à une échelle visuelle analogique.

Il permet également de comptabiliser le nombre de patients opérés depuis leur hospitalisation, pour quelles raisons, et quand.

Enfin, l'évolution clinique des patients, opérés ou non, l'évaluation de leurs douleurs actuelles par l'intermédiaire d'une échelle visuelle analogique, leur qualité de vie, leur vécu des douleurs peut être apprécié grâce à ce questionnaire.

## **E.3 CRITERES D'INCLUSION**

Symptomatologie radiculaire uni ou bilatérale, ou claudication lombaire à la marche, rapportées à une pathologie canalaire lombaire.

## **E.4 CRITERES D'EXCLUSION**

Les patients porteurs des pathologies suivantes n'ont pas été inclus dans l'étude :

- pathologie cancéreuse associée,
- démence,
- trouble psychiatrique grave,
- coexistence avec une autre pathologie de l'appareil locomoteur, en l'absence d'imagerie complémentaire,
- canal cervical étroit associé.

## **E.5 STATISTIQUES**

Le test non paramétrique de Wilcoxon a été utilisé pour les comparaisons de moyennes ; pour les comparaisons de fréquence, le test d'indépendance du Chi2 (effectifs théoriques supérieurs à 5) ou le test exact de Fischer (effectifs théoriques inférieurs à 5) ; les fréquences sont exprimées en proportion.

# **F. RESULTATS**

---

## F.1 DONNEES INITIALES

43 patients ont donc répondu au questionnaire, donnant un taux de réponse de 71,7 %.

### Comparaison des patients répondeurs au questionnaire avec les non-répondeurs

Le sex-ratio pour les répondeurs est de 23 hommes pour 20 femmes, soit 53,5 % d'hommes qui ont répondu.

Le sex-ratio des non-répondeurs est de 3 hommes pour 10 femmes.

L'âge moyen des patients n'ayant pas répondu est de 77 ans, versus 71 ans pour les autres.

## F.2 DONNEES PRE-HOSPITALIERES

### F.2.1 CARACTERISTIQUES GENERALES DES PATIENTS

#### F.2.1.1 Caractéristiques générales des patients en fonction du sexe

Tableau 1 : caractéristiques générales en fonction du sexe

caractéristiques	total	hommes	femmes	p
nombre	43	23	20	ns
âge (années)	62,4	58,9 ± 13,5	65,5 ± 10,1	<b>0,046</b>
actifs n, (%)	15 (35 %) <sup>1</sup>	10 (67 %)	5 (33 %)	ns
invalidité n, (%)	16 (37 %)	11 (69 %)	5 (31 %)	0,12
durée des douleurs avant l'hospitalisation (mois)	5,9	5,7 <sup>2</sup> ± 4,3	6,1 ± 4	0,67

1 : 87 % en arrêt de travail ; 2 : 1 donnée np.

La moyenne d'âge est peu élevée lors de l'hospitalisation (62,4 ans, 67 ans pour la médiane) en raison d'un problème de suivi. En effet, les patients déjà âgés lors de l'hospitalisation étaient, à 10 ans en moyenne de suivi, soit décédés, soit avec une altération des fonctions supérieures, soit perdus de vue du fait d'un déménagement en foyer logement ou maison de retraite. Certains

ont cependant pu être retrouvés par l'intermédiaire de leur médecin traitant. Notre série initiale ne comporte donc que 18 patients de 70 ans et plus.

Les femmes sont plus âgées que les hommes au moment de l'hospitalisation, alors qu'elles n'ont pas plus présenté d'épisodes douloureux antérieurs que les hommes ( $p = 0,92$ ), que la durée d'évolution des douleurs avant l'hospitalisation est identique.

### F.2.1.2 Antécédents des patients

Tableau 2 : antécédents des patients

antécédents	n (%)
chirurgie lombaire antérieure	3 (7 %)
diabète	5 (11,6 %) <sup>1</sup>
dépression	6 (13,9 %)
pathologies cardiaques : insuffisance cardiaque angor	9 (21 %) 1 8 <sup>2</sup>
"terrain vasculaire" : AVC/AIT HTA artérite	1 (2,3 %) 20 (46,5 %) 1 (2,3 %)
épisodes antérieurs de douleurs radiculaires : épisode datant de moins de 2 ans épisode datant de plus de 2 ans	24 (55,8 %) <sup>4</sup> 9 <sup>5</sup> 14

1 : tous non insulinodépendants ; 2 : 2 patients avec antécédent d'infarctus du myocarde ; 4 : 1 date np ; 5 : dont 2 de moins de 1 an.

### Dépression

13,9 % des patients sont dépressifs, 67 % d'entre eux seulement sont traités. Une dépression étiquetée réactionnelle à une chirurgie semi-récente n'a pas été traitée.

Trois des patients dépressifs avant l'hospitalisation ne sont plus traités et ne s'estiment plus déprimés à l'envoi du questionnaire, ils présentent à la fin du

suiwi une amélioration nette de leurs douleurs par rapport au tableau présenté avant l'hospitalisation.

### Antécédents de douleurs radiculaires

Parmi les patients qui avaient déjà présenté des épisodes de sciatique ou de cruralgie avant l'épisode actuel nécessitant leur hospitalisation, la majorité était en rémission depuis plus d'un an. On ne dénombre que 8,7 % de patients pour qui cette nouvelle récurrence est rapprochée de leur dernier épisode douloureux (de moins de un an).

Avant cette rechute actuelle de leur douleur radiculaire, certains ont même eu une bonne évolution clinique, ce nouvel épisode douloureux apparaissant seulement après 5 ans de rémission (17,4 % des cas) ; un patient n'a vu ses douleurs se réveiller qu'au bout de 10 ans , à l'âge de 72 ans au moment de la récurrence , il a alors été hospitalisé.

Les femmes sont plus âgées au moment de l'hospitalisation, avec une durée d'évolution des douleurs avant l'hospitalisation comparable à celle des hommes.

A compter de leur premier épisode douloureux, les patients porteurs d'une SCL ont des rechutes cliniques plutôt espacées, plus de la moitié d'entre eux patients étaient en rémission depuis plus de deux ans au moment de leur hospitalisation.

## F.2.2 TRAITEMENTS PRECEDANT L'HOSPITALISATION

Tableau 3 : traitements précédant l'hospitalisation

traitements	n (%)
<b>antalgiques</b>	43 <sup>1</sup>
niveau 1	22 (55 %)
niveau 2	17 (42,5 %)
niveau 3	1 (2,5 %)
<b>AINS</b>	29 (67,5 %)
sujets de moins de 70 ans n = 25	17 (68 %)
sujets de plus de 70 ans n = 18	12 (66.7 %)
<b>corticoïdes</b>	5 <sup>2</sup> (13,5 %)
<b>péridurales</b>	17 (39,5 %)
<b>infiltrations articulaires postérieures</b>	1 (2,3 %)
<b>kinésithérapie</b>	13 <sup>3</sup> (30 %)
<b>ceinture de maintien lombaire</b>	15 <sup>4</sup> (35 %)
ceinture souple	11
corset rigide	7
<b>infiltration d'une TMF<sup>5</sup></b>	3 (7 %)

1 : 3 types d'antalgiques np ; 2 : données np pour 6 patients ; 3 : 23 données np ; 4 : certains patients disposant à la fois d'une ceinture souple et d'un corset rigide ; 5 : tendinite du moyen fessier.

Les antalgiques de niveau 3 sont très peu utilisés en ville pour cette catégorie de patients. La corticothérapie orale l'est peu également.

L'utilisation des AINS n'est pas limitée par l'âge des patients, notamment pour les patients de plus de 70 ans.

## F.2.3 EXAMENS COMPLEMENTAIRES REALISES EN VILLE (AVANT L'HOSPITALISATION)

### F.2.3.1 Examens complémentaires et facteurs incitant à leur réalisation

Tableau 4 : fréquence des examens complémentaires pré-hospitaliers en fonction de certains facteurs

facteurs incitatifs	examens complémentaires : fréquence des examens dans chaque situation (facteur incitatif)				
	uniquement des radiographies standard n (%)	scanner n (%)	IRM n (%)	myélographie ou myéloscanner n (%)	EMG n (%)
1 <sup>er</sup> épisode de douleur radiculaire (n = 19)	8 (42 %)	7 (37 %)	1 (5,3 %)	1 (5,3 %)	6 (31,6 %)
récidive de douleur radiculaire (n = 24)	8 (33,3 %)	13 (54 %)	2 (8,3 %)	4 (16,5 %)	12 (50 %)
présence d'un déficit moteur (n = 7)	1 (14,3 %)	5 (71,5 %)	1 (14,3 %)	1 (14,3 %)	4 (57 %)
PM < 100 mètres (n = 14)	1 <sup>5</sup> (7,1 %)	9 <sup>7</sup> (64 %)	3 (21,5 %)	2 <sup>8</sup> (14,3 %)	9 <sup>9</sup> (64,3 %)
total des patients (n = 43)	16 <sup>6</sup> (43 %)	20 (46,5 %)	3 (7 %)	5 (11,5 %)	18 (42 %)

1 : 3 données np ; 2 : 1 donnée np ; 3 : 2 données np ; 4 : 4 données np ; 5 : 1 pm np ; 6 : 4 données np, 3 patients sans radiographies ; 7 : 2 pm np ; 8 : 1 pm np ; 9 : 1 pm np.

#### Facteurs incitatifs

Rechute d'une symptomatologie radiculaire, périmètre de marche limité, et présence chez le patient d'un déficit moteur récent sont les principaux facteurs conduisant à la réalisation d'examens complémentaires, en premier lieu le scanner, puis l'EMG.

## Examens complémentaires

### Radiographies standard

Les clichés standard sont réalisés de façon quasi systématique, à 95 %. Près de la moitié des patients ont bénéficié d'autres examens complémentaires en plus, surtout lorsqu'ils avaient déjà présenté des douleurs radiculaires auparavant, présentaient un déficit moteur actuel ou quand leur périmètre de marche était limité (parmi les 14 sujets ayant un périmètre de marche de moins de 100 mètres, un seul n'a bénéficié que de radiographies standard). Les patients qui n'ont bénéficié que de radiographies standard ont en effet un périmètre de marche moins limité que les patients ayant bénéficié d'autre(s) imagerie(s).

### Scanner

Entre 1990 et 1995, c'est l'examen morphologique le plus couramment demandé, surtout en cas de déficit moteur récent, de limitation importante du périmètre de marche, ou encore de récurrence de la symptomatologie radiculaire.

### Myélographie et / ou myéloscanner

Pour les 4 des 5 patients ayant bénéficié d'une myélographie ou d'un myéloscanner, il s'agissait d'une récurrence. L'un d'entre eux avait déjà été opéré. D'autres imageries avaient été réalisées auparavant, un scanner pour 2 patients, ainsi qu'une IRM pour l'un des deux, pour les 3 autres sujets, il s'agissait de la première imagerie réalisée après les clichés standard.

Le patient pour qui il s'agissait d'un premier épisode algique avait un périmètre de marche limité à 90 mètres, incitant à la réalisation d'emblée d'un myéloscanner (le patient sera proposé lors de l'hospitalisation à la chirurgie, mais une décision de temporisation sera prise ; ce patient ne sera finalement jamais opéré, même pendant la durée de suivi).

## EMG

Après les radiographies standard et le scanner, c'est l'examen le plus demandé en ville.

## Autres

3 scintigraphies osseuses, 3 examens doppler artériels des membres inférieurs ont été demandés. On note également la réalisation de potentiels évoqués moteurs et somesthésiques chez 2 patients.

## Influence du périmètre de marche sur la réalisation d'examens complémentaires

Tableau 5 : influence du périmètre de marche des patients sur la réalisation d'examens complémentaires

	uniquement des radiographies standard		scanner		IRM		myélographie ou myéloscanner		EMG	
	oui	non	oui	non	oui	non	oui	non	oui	non
périmètre de marche moyen (mètres)	415 <sup>1</sup>	294	100 <sup>2</sup>	412	35	283 <sup>3</sup>	249 <sup>4</sup>	538	130	377 <sup>5</sup>

1 : 1 pm np ; 2 : 2pm np ; 3 : 2 pm np ; 4 : 1 pm np ; 5 : 2 pm np.

Les patients qui ont un périmètre de marche limité sont ceux qui bénéficient préférentiellement d'examens complémentaires.

Les examens complémentaires réalisés en première intention entre 1990 et 1995 étaient le scanner et l'EMG, après les clichés standard, quasi systématiques.

Près de la moitié des patients ont bénéficié d'examens complémentaires, surtout lorsqu'ils présentaient un déficit moteur récent, quand leur périmètre

de marche était limité, ou lors d'une rechute d'un épisode radiculaire.  
Le myéloscanner est peu demandé en ville, et rarement lors d'un premier épisode douloureux.

### F.2.3.2 Délai de réalisation (depuis le début des douleurs) des examens complémentaires

Tableau 6 : délai de réalisation des examens complémentaires

examens complémentaires	n (%)	délai moyen de réalisation (mois)
<b>clichés standard</b>	37 <sup>1</sup> (95 %)	5,5
premier épisode	15 <sup>2</sup> (93,7 %)	2,2
<b>scanner</b>	20 <sup>3</sup>	2,5
premier épisode radiculaire	7 (36,8 %)	3,7 ± 3
récidive de douleurs radiculaires	13 (54,2 %)	0,84 ± 0,5
<b>IRM</b>	3	0,66
<b>EMG</b>	18	3

1 : 4 données np ; 2 : un délai de réalisation np ; pour 3 patients, on se sait s'il y a eu des radiographies ou non ; 3 : un délai de réalisation np.

### Clichés standard

Tableau 7 : délai de réalisation des clichés standard en cas de premier épisode douloureux

clichés dès le 1 <sup>er</sup> mois	5 (35,7 %)
clichés entre 1-3mois	3 (21,4 %)
clichés entre 3-6 mois	5 (35,7 %)
clichés entre 6-12 mois	1 (7,2 %)

57 % des patients ont bénéficié de radios standard précoces (dans les 3 premiers mois), dont plus de 60 % d'entre eux dans le premier mois. Les clichés sont réalisés plus précocement quand il s'agit d'un premier épisode de radiculalgie.

## Scanner

Le délai moyen en ville entre la réalisation des radios standard et du scanner est de 1,4 mois.

Etonnamment le délai moyen de réalisation d'un scanner est de 2,5 mois, et celui de clichés standards simples de 5,5 mois. En fait, le biais vient des patients présentant une douleur radiculaire pour la première fois, car ils bénéficient plus tôt de clichés standard que les autres patients, pour lesquels les radiographies anciennes ne sont pas systématiquement refaites (par contre, pour cette dernière catégorie de patients, les scanners sont effectués plus précocement).

Ainsi, si l'on ne prend en compte que les patients présentant un premier épisode algique, le délai entre l'apparition des douleurs et la réalisation de clichés standard est de 2,2 mois au lieu de 5,5.

En cas de premier épisode douloureux, plus de la moitié des patients bénéficient de clichés standard du rachis lombaire dans les 3 premiers mois. Les clichés standard ne sont pas systématiquement réalisés pour les patients ayant déjà présenté il y a plusieurs années un épisode de claudication radiculaire, au profit du scanner, dont la réalisation est alors plus précoce (0,8 mois contre 3,7 en cas de premier épisode douloureux).

## F.3 DONNEES HOSPITALIERES

### F.3.1 EXAMEN CLINIQUE D'ENTREE

#### F.3.1.1 Interrogatoire

Tableau 8 : données de l'interrogatoire

données de l'interrogatoire	n
lombalgies	37
caractère impulsif des douleurs	6 <sup>1</sup>
présence de réveils nocturnes	11 <sup>2</sup>
périmètre de marche moyen (mètres) <sup>3</sup>	272 <sup>4</sup>
Indice de Masse Corporelle moyen	27,3 ± 4,6

1 : 13 données np 2 : 1 donnée np ; 3 : 3 données np ; médiane : 150

Les patients gênés par des réveils nocturnes ont tous des lombalgies, les sujets non lombalgiques ne sont par contre pas réveillés la nuit par leurs douleurs.

Existe-t-il des facteurs associés à une limitation du périmètre de marche des patients?

Tableau 9 : recherche de facteurs associés à une limitation du périmètre de marche des patients

patients	périmètre de marche (mètres)	p
âge < 70 ans	352 ± 300	<b>0,027</b>
âge > 70 ans	151 ± 200	
avec lombalgies	242 ± 260	0,10
sans lombalgies	442 ± 338	
attitude spontanée en antéflexion	291 ± 296	0,16
pas d'attitude en antéflexion	435 ± 303	
en invalidité	266 ± 314	0,66
pas en d'invalidité	275 ± 265	

Les patients les plus âgés ont un périmètre de marche plus limité, cependant, 35,7 % d'entre eux souffrent d'une pathologie angineuse, contre 10 % chez les plus jeunes (p = 0,045).

### F.3.1.2 Examen clinique

Tableau 10 : données simples de l'examen clinique des patients

<b>données de l'examen clinique</b>	<b>n (%)</b>
attitude spontanée en antéflexion du tronc	24 <sup>1</sup> (77,4 %)
douleur reproduite en hyperextension lombaire	19 <sup>2</sup> (79,2 %)
présence des pouls distaux	33 <sup>3</sup> (82,5 %)

1 : 12 données np ; 2 : 19 données np ; 3 : 3 données np

#### Attitude spontanée en antéflexion du tronc

Sur les 24 patients présentant une attitude antalgique en antéflexion, 18 ont passé un scanner, myélographie ou myéloscanner. Sur ces 18 patients, 17 avaient une sténose retrouvée à l'imagerie. 94,5 % des patients avec une attitude en antéflexion présentent donc une sténose canalaire.

Parmi les 8 patients pour lesquels on ne notait pas d'attitude en antéflexion, 6 ont passé une imagerie, avec découverte d'une sténose dans 66,7 % des cas seulement.

⇒ une amélioration de la symptomatologie en antéflexion est un signe prédictif positif d'une sténose canalaire.

#### Recherche des pouls distaux

Sur les 3 patients présentant une abolition des pouls distaux, 1 seul a bénéficié à l'hôpital d'un bilan, retrouvant une artérite distale avec diminution des flux poplités. Pour ce patient qui n'avait pas bénéficié d'imagerie complémentaire en ville, un myéloscanner est effectué, retrouvant une sténose canalaire concordante avec la clinique et des protrusions discales pluri-étagées ; un EMG est également demandé, retrouvant des signes d'irritation et de dénervation des racines cliniquement atteintes. Le patient n'a pas été opéré, et présente une bonne évolution clinique à 9 ans, avec une douleur estimée par EVA à 0,5 / 10, et un score EIFFEL à 8 / 24.

Pour les 4 autres patients avec des pouls distaux jugés diminués, les doppler artériels sont tous revenus normaux.

### Examen neurologique

Tableau 11 : examen neurologique des patients

<b>anomalies neurologiques</b>	<b>n (%)</b>
<b>déficit moteur</b>	7 (16,3 %)
cotation < 3	0
cotation à 3	2
cotation à 4	5
<b>troubles sensitifs</b>	15 (34,9 %)
dysesthésies	5
hypoesthésie	10
<b>troubles sphinctériens</b>	1 (2,3 %)
<b>diminution ou abolition des ROT</b>	28 (65 %)
rotulien	10
achilléen	18

3 patients présentaient à la fois troubles sensitifs et moteurs

#### Déficit moteur

7 patients présentent un déficit moteur (16,3 %), tous cotés à 3 ou plus.

5 d'entre eux ont bénéficié d'un scanner (dont les 2 patients avec un déficit coté à 3). Tous les scanners retrouvaient sténose, hernie et/ou protrusion discale concordants avec la clinique.

Aucun des patients déficitaires au niveau moteur ne sera opéré dans les années à suivre, au terme du suivi, 3 patients sur 7 se plaignent toujours d'une parésie, dont le patient qui était à 3 sur son quadriceps, mais qui à 10 ans de recul ne se plaint plus que d'une parésie discrète (déficit estimé à 0,5/5).

Il est important de noter qu'on ne connaît pas la durée d'évolution du déficit avant l'hospitalisation.

### Troubles sphinctériens

Le patient avec des troubles sphinctériens présentait une hypoesthésie en S2S3, une hypotonie du sphincter anal et une abolition du réflexe ano-rectal. Il avait eu un scanner en ville, retrouvant une sténose sur 3 niveaux, avec hernie à un niveau ; dans le service une myélographie est effectuée, confirmant la sténose et la compression radiculaire, sans compression cependant de la queue de cheval.

Ce patient ne sera pas opéré, bénéficiera d'un traitement médical simple, avec régression complète de la symptomatologie. A 12 ans de son hospitalisation, il n'a pas eu de chirurgie.

### Réflexes ostéotendineux

On retrouve une concordance entre les anomalies des ROT et la clinique dans seulement 21 cas sur 43 soit 48,8 %.

### Recherche des signes de conflit

Tableau 12 : signes de conflit retrouvés chez les patients ayant bénéficié d'un scanner, et intérêt diagnostique de la recherche des manœuvres de conflit dans les sténoses canalaires lombaires

	n (%)	présence de hernie discale
<b>signe de Lasègue</b>	7 (25 %)	5 (17,8 %)
sciatique monoradiculaire (n = 14)	4	3
sciatique pluriradiculaire (n = 14)	3	1
<b>signe de Léri</b>	3 (37,5 %)	0 (0 %)
cruralgie monoradiculaire (n = 3)	2	
cruralgie pluriradiculaire (n = 5)	1	

Les patients qui ont un signe de Lasègue positif ont une hernie discale retrouvée significativement plus fréquemment que les patients n'ayant pas de signe de Lasègue ( $p = 0,018$ ) ; le Lasègue est d'ailleurs plus souvent retrouvé

en cas de sciatique monoradiculaire, où la hernie localisée à un étage décompense un canal lombaire étroit. Le signe de Lasègue est donc un facteur prédictif positif de la présence d'une hernie discale.

### Analyse des atteintes radiculaires

Tableau 13 : analyse des atteintes radiculaires

<b>type d'atteinte radiculaire</b>	<b>n (%)</b>
atteinte monoradiculaire	25 <sup>1</sup> (58,1 %)
atteinte biradiculaire	14 <sup>2</sup> (32,6 %)
atteinte triradiculaire	4 <sup>3</sup> (9,3 %)
atteinte unilatérale	26 (60,5 %)
atteinte bilatérale	17 (39,5 %)

1 : 10 atteintes sont bilatérales ; 2 : 4 sont bilatérales ; 3 : 3 sont bilatérales.

Parmi les 4 patients avec une atteinte clinique triradiculaire, 1 a été opéré, 1 autre a été proposé à la chirurgie et a refusé l'intervention, les 2 autres n'ont pas été opérés. Leur score EIFFEL moyen en 2002 est de 16,5.

Tableau 14 : topographie radiculaire

L3	3 (4,5 %)
L4	13 (19 %)
L5	28 (41,2 %)
S1	24 (35,3 %)

Les racines les plus fréquemment atteintes sont L5 et S1, qui totalisent à elles deux 76,5 % des atteintes.

L'examen clinique permet une orientation étiologique ; ainsi une attitude spontanée du patient en antéflexion est évocatrice d'une SCL ; un signe de Lasègue de la présence sous-jacente d'une hernie discale associée.

Le périmètre de marche apparaît plus limité chez les sujets de plus de 70 ans, mais les comorbidités sont plus fréquentes dans cette tranche d'âge,

notamment angineuses.

Les troubles moteurs sont dans notre série de 16,3 %, tous supérieurs ou égaux à 3.

Un seul trouble sphinctérien est retrouvé.

### F.3.2 RESULTATS BIOLOGIQUES

Tableau 15 : examens biologiques

biologie	valeurs moyennes
VS à la 1 <sup>ère</sup> heure	13,6 ± 10
VS à la 2 <sup>ème</sup> heure	27 ± 17
CRP (mg/l)	4,5 <sup>1</sup> ± 4,5
protéïnorachie (g/l)	0,47 <sup>2</sup> ± 0,15

1 : normale inférieure à 5 mg/l ; 2 : normale inférieure à 0,4 g/l.

VS et CRP ont été réalisées afin d'éliminer un syndrome inflammatoire, les résultats sont en moyenne revenus normaux.

L'hyperprotéïnorachie, marqueur de souffrance radiculaire, est présente chez une majorité de patients.

### F.3.3 EXAMENS COMPLEMENTAIRES EFFECTUES AU COURS DE L'HOSPITALISATION

#### F.3.3.1 Examens complémentaires réalisés

Tableau 16 : comparaison des examens complémentaires effectués en ville et lors de l'hospitalisation

	en ville n = 43 (%)	lors de l'hospitalisation n = 43 (%)
clichés standard	37 <sup>1</sup> (95,3 %)	37 <sup>2</sup> (86 %)
scanners	20 (46,5 %)	4 <sup>3</sup> (9,3 %)
<b>myélographies ou myéloscanners</b>	<b>5 (11,5 %)</b>	<b>13 (30,2 %)</b>
IRM	3 (7 %)	1 (2,3 %)
EMG	18 (42 %)	23 <sup>4</sup> (53,5 %)

1 : 4 données np ; 2 : 25 ont été refaits pour les patients disposant déjà de clichés de ville ; 3 : dont 2 refaits ; 4 : dont 7 refaits.

Lors de l'hospitalisation, les patients bénéficient significativement plus de myélographies ou de myéloscanner qu'en ville (p = 0,033).

**F.3.3.2 Analyse morphologique des examens complémentaires (examens de ville et hospitaliers confondus)**

**1. Analyse des clichés standard**

Tableau 17 : anomalies radiologiques retrouvées sur les clichés standard

<b>anomalies radiologiques</b>	<b>n (%)</b>
<b>listhésis</b>	<b>27 (62,8 %)</b>
<b>spondylolisthésis</b>	<b>15<sup>1</sup> (55,6 %)</b>
1 niveau	10
2 niveaux	3
3 niveaux	2
<b>retrolisthésis</b>	<b>12<sup>2</sup> (44,4 %)</b>
1 niveau	7
2 niveaux	3
3 niveaux	1
4 niveaux	1
<b>mixte (retro et spondylolisthésis)</b>	<b>4 (9 %)</b>
<b>AIAP</b>	<b>41<sup>3</sup> (100 %)</b>
1 niveau	3
2 niveaux	22
3 niveaux	14
4 niveaux	2
<b>discarthrose</b>	<b>43<sup>4</sup> (100 %)</b>
1 niveau	8
2 niveaux	9
3 niveaux	14
4 niveaux	9
5 niveaux	3
<b>hyperostose</b>	<b>4 (9 %)</b>
<b>scoliose</b>	<b>4 (9 %)</b>
<b>autres</b>	
spina bifida occulta	1
hémi-sacralisation de L5	3
lombalisation de S1	4

1 : un seul stade 2, 11 sur 15 sont localisés à l'étage du conflit radiculaire ; 2 : tous de stade 1, 10 sur 12 sont concordants avec le niveau atteint ; 3 : données np pour 2 patients, 38 atteintes sont concordantes avec la clinique ; 4 : tous les niveaux sont concordants avec la clinique, sauf 3.

Sur les 15 spondylolisthésis, 11 étaient retrouvés chez des femmes, et 4 chez des hommes, soit 2,75 fois plus fréquemment chez les femmes que chez les hommes ( $p = 0,02$ ).

## 2. Analyse des scanner, myéloscanner et myélographie

### Examens effectués

20 scanners ont été effectués avant l'hospitalisation, 4 au cours de leur séjour en Rhumatologie.

Lors de l'hospitalisation, 2 scanners ont été refaits, l'un ayant permis de révéler une sténose non mise en évidence initialement, l'autre ne faisant que confirmer le résultat du premier examen.

⇒ les 2 patients ayant bénéficié d'une nouvelle imagerie étaient les plus invalidés, avec un périmètre de marche respectivement de 5 et 10 mètres, contre 309 mètres en moyenne.

### Analyse radiologique des scanners

31 patients au total ont bénéficié d'une telle imagerie (avant ou pendant l'hospitalisation), en incluant l'analyse des scanners effectués lors des myéloscanners.

Tableau 18: analyse radiologique des scanners

<b>anomalies radiologiques</b>	<b>nombre (%)</b>
<b>hernies discales :</b>	11 (35,5 %)
1 niveau	10
2 niveaux	1
<b>protrusions discales :</b>	25 <sup>1</sup> (86 %)
1 niveau	8
2 niveaux	10
3 niveaux	5
4 niveaux	1
5 niveaux	1
<b>sténose canalaire lombaire :</b>	27 <sup>2</sup> (96,5 %)
1 niveau	5
2 niveaux	11
3 niveaux	9
4 niveaux	2
<b>hypertrophie du ligament jaune</b>	8 <sup>3</sup> (40 %)
<b>AIAP :</b>	27 <sup>4</sup> (100 %)
1 niveau	2
2 niveaux	10
3 niveaux	14
4 niveaux	1
<b>hypertrophie des articulaires postérieures :</b>	5 <sup>5</sup> (33,5 %)
1 niveau	1
2 niveaux	3
3 niveaux	1

1 : 2 données np ; 2 : 3 données np ; 3 : 11 données np ; 4 : 4 données np ; 5 : 16 données np.

Dans les cas où l'on notait une hypertrophie du ligament jaune, le territoire radiculaire clinique était dans 100 % des cas concordant avec le niveau de localisation retrouvé à l'imagerie.

En ce qui concerne l'arthrose inter apophysaire postérieure, il existe une sous-estimation par les clichés standard dans 5 cas par rapport au scanner, et une surestimation par les clichés standard dans 2 cas.

Tableau 19: répartition de la sténose canalaire au niveau lombaire

	<b>L2-L3</b>	<b>L3-L4</b>	<b>L4-L5</b>	<b>L5-S1</b>
<b>sténose centrale n = 50 (%)</b>	4 (8 %)	16 (32 %)	22 (44 %)	8 (16 %)

La sténose est retrouvée majoritairement en L3-L4 et L4-L5.

Analyse radiologique des myéloscanner et des myélographies

18 myéloscanners ou myélographies ont été effectués au total, se répartissant en 5 myélographies et 13 myéloscanners ; 1 résultat n'a pas pu être récupéré. 15 examens ont été réalisés en milieu hospitalier.

Tableau 20 : analyse radiologique des myéloscanners et myélographies

<b>anomalies retrouvées</b>	<b>n (%)</b>
<b>sténose</b>	14 <sup>1</sup> (82,3 %)
1 niveau	1
2 niveaux	7
3 niveaux	6
<b>compression radiculaire</b>	14 <sup>2</sup> (82,3 %)
1 niveau	7
2 niveaux	4
3 niveaux	3
unilatérale	11
bilatérale	3

1 : 1 donnée np ; 2 : 1 donnée np.

Sur les 3 patients qui ont une compression bilatérale, seul l'un d'entre eux présente une symptomatologie bilatérale.

*Facteurs radiologiques incitant à la réalisation d'un myéloscanner ou d'une myélographie*

Tableau 21: facteurs radiologiques incitant à la réalisation d'un myéloscanner ou d'une myélographie

	<b>myéloscanner et/ou myélographie n, (%)</b>
<b>spondylolisthésis (n = 15)</b>	5 (33,4 %)
<b>antécédents chirurgicaux (n = 3)</b>	2 (66,7 %)
<b>lombalgies (n = 37)</b>	15 (40,5 %)

Les patients porteurs d'un spondylolisthésis de faible grade ne requièrent pas l'utilisation de myéloscanner ou de myélographie, par contre, la majorité de ceux déjà été opérés en bénéficient.

Un périmètre de marche inférieur à 100 mètres, ou la notion de rechute ne ressortent pas comme des critères incitant à la réalisation plus fréquente d'un myéloscanner qu'un autre type d'examen morphologique.

### 3. Analyse des IRM

4 IRM ont été effectuées au total, une seule a été demandée au cours de l'hospitalisation, pour un patient présentant une sciatique biradiculaire L4 et L5, avec coxarthrose associée.

Tableau 22 : anomalies retrouvées à l'IRM

<b>anomalies</b>	<b>n, (%)</b>
sténoses canalaire lombaires	3 (75 %)
hernies discales	1 (25 %)
protrusions discales	3 (75 %)
hypertrophie des articulaires postérieures	2 <sup>1</sup> (50 %)
hypertrophie du ligament jaune	2 <sup>2</sup> (50 %)

1 : 1 donnée np ; 2 : 2 données np.

Avant l'hospitalisation, les patients ayant bénéficié d'une IRM ont tous déjà eu un scanner, avec un délai variant d'une semaine à 2 ans entre les 2 examens.

#### 4. Analyse des EMG

18 ont été réalisés en ville, 23 lors de l'hospitalisation, 41 EMG ont donc été faits au total pour 34 patients.

Lors de l'hospitalisation, 7 ont été redemandés pour des patients qui disposaient déjà d'un résultat de ville. Sur ces nouveaux EMG, 4 ont permis d'objectiver des éléments nouveaux, les 3 autres confirmant simplement les résultats de l'EMG antérieur (pour 2 patients, il n'y avait pas d'anomalie détectée tant sur l'EMG effectué en ville que celui lors de l'hospitalisation ; l'un des deux EMG datait de 9 ans environ ; pour le dernier EMG, il était positif de façon similaire à celui réalisé en ville (EMG ancien), et concordant avec la clinique.

#### Anomalies électromyographiques retrouvées

Tableau 23 : anomalies électromyographiques

<b>anomalies électromyographiques</b>	<b>n (%)</b>	<b>concordance avec la clinique n (%)</b>
<b>signes d'irritation</b>	17 (50 %)	10 (58,8 %)
bilatéraux	11	
unilatéraux	6	
<b>signes de dénervation</b>	28 <sup>1</sup> (84,8 %)	21 (75 %)
bilatéraux	19	
unilatéraux	8	

1 : 1 donnée np, pour 1 autre patient la latéralité n'est pas précisée.

#### *Signes d'irritation*

Dans 4 cas, il existe des atteintes radiculaires à l'EMG infra cliniques.

Dans 5 cas, le nombre de racines cliniquement atteintes est supérieur à ce qui a été retrouvé à l'EMG.

### *Signes de dénervation*

Dans 9 cas, l'atteinte clinique est unilatérale, alors qu'à l'EMG elle apparaît bilatérale (dans 48,1 % des cas, il existe donc des atteintes radiculaires infra cliniques) ; dans 4 cas l'atteinte est bilatérale avec des signes de dénervation unilatéraux à l'EMG (pour 18,5 % des patients, le nombre de racines cliniquement atteintes est donc supérieur à ce que l'on retrouve à l'EMG).

### *Concordance des résultats avec la clinique*

L'EMG, s'il retrouve des signes de dénervation dans 84,8 % des cas, n'est en concordance parfaite avec la clinique (signes de dénervation sur toutes les racines cliniquement symptomatiques) que chez 75% des patients seulement. L'EMG permet cependant de retrouver une souffrance d'au moins une des racines cliniquement atteintes (une racine sur 2, ou 2 racines sur 3 en cas d'atteinte pluri-radiculaire clinique) dans 92,8 % des cas.

### *Place des troubles sensitifs*

Parmi les patients qui présentaient des troubles sensitifs à l'examen clinique d'entrée, 9 ont bénéficié d'un EMG. Ce dernier est revenu positif dans tous les cas. Cependant, l'EMG ne semble pas plus positif en présence de troubles sensitifs ou non ( $p = 0,29$ ).

Les patients bénéficient plus souvent de myélographie ou de myéloscanner qu'en ville, sans que l'on retrouve une corrélation avec un périmètre de marche plus limité ou la notion de rechute.

Les clichés standard retrouvent des spondylolisthésis, tous de classe I sauf un ; on retrouve prédominance significative de cette pathologie chez les femmes.

La sténose canalaire retrouvées au scanner, au myéloscanner ou à l'IRM est le plus fréquemment retrouvée en L3-L4 et L4-L5.

### F.3.4 TRAITEMENT HOSPITALIER

Tableau 24 : traitements réalisés au cours de l'hospitalisation

<b>traitements</b>	<b>n (%)</b>
<b>infiltrations cortisoniques</b>	<b>41 (95,3 %)</b>
intradurales	24
péridurales	41
<b>prise d'AINS</b>	<b>25 (58,1 %)</b>
<b>prise d'antalgiques</b>	<b>35 (81,4 %)</b>
niveau 1	12
niveau 2	22
niveau 3	1
<b>prise de corticoïdes oraux</b>	<b>3 (7 %)</b>
<b>IAP</b>	<b>2 (4,6 %)</b>
<b>kinésithérapie</b>	<b>43 (100 %)</b>
<b>port de ceintures lombaires</b>	<b>18 (41,9 %)</b>
ceintures coutil souples	11
ceintures rigides	7

#### F.3.4.1 Infiltrations cortisoniques

Un patient les a refusées, un autre présentant un doute diagnostique initial, et qui finalement s'est amélioré avec le repos, n'en n'a pas eu non plus.

On ne retrouve pas de différence significative d'amélioration après péridurales entre les patients souffrant depuis plus ou moins de 3 mois (p ns)

Les patients n'ont eu qu'une intradurale, la première, qui correspond en fait à la ponction lombaire initiale (23 patients sur 24 ont eu une analyse de la protéinorachie, pour le dernier, il n'a pas été retrouvé la valeur de la protéinorachie dans le dossier).

## Effets secondaires des infiltrations cortisoniques lombaires

Tableau 25 : effets secondaires des infiltrations cortisoniques lombaires

	<b>syndrome post-PL</b>	<b>déséquilibre tensionnel<sup>1</sup></b>	<b>déséquilibre diabétique<sup>2</sup></b>	<b>douleurs post-infiltratives</b>
intradurales (n = 24)	5	2	1	6
péridurales (n = 41)	0	2	1	4
p	<b>0,002</b>	ns	ns	0,1

1 : 20 patients hypertendus ; 2 : 4 patients présentaient un diabète non insulino-dépendant, 1 donnée np pour l'un d'entre eux.

On ne retrouve pas de différence significative en faveur d'une fréquence plus importante des douleurs post-infiltratives dans les intradurales que dans les péridurales (même s'il y a cependant une tendance avec un p à 0,1), par contre il existe un risque accru de syndrome post-PL lors de la réalisation d'intradurales.

On ne retrouve pas plus de déséquilibre tensionnel ou du diabète dans les deux types d'infiltrations.

### F.3.4.2 Antalgiques

11 patients ont été passés au niveau supérieur d'antalgie par rapport à leur traitement de ville initial, 18 sont restés au même pallier, et 11 sont passés au pallier inférieur.

Les patients qui ont eu une majoration des antalgiques au cours de l'hospitalisation sont mieux améliorés à la sortie d'hospitalisation que les autres (p = 0,025); ceux qui sont arrivés dans le service avec déjà des antalgiques de niveau 2 (1 patient avec un antalgique de niveau 3) semblent moins améliorés et moins satisfaits de leur séjour hospitalier (p = 0,051)

Le traitement médical dans le service a consisté essentiellement en une adaptation médicamenteuse, en la réalisation d' infiltrations cortisoniques lombaires, et d'une prise en charge kinésithérapique.

Ces dernières n'apparaissent pas plus efficaces chez les patients chroniques ; elles sont par contre bien tolérées. La voie intradurale a surtout le désavantage d'induire un syndrome post-PL plus fréquemment que lors de la réalisation d'infiltration périurales.

Les patients pour qui une augmentation du niveau d'antalgie a pu être réalisés étaient significativement mieux améliorés que les autres ; les patients utilisant couramment des antalgiques de niveau 2 ou 3 avant l'hospitalisation sont moins satisfaits et plus douloureux que les autres.

L'utilisation régulière de corsets, rigide ou non, reste très fréquente.

### **F.3.5 DUREE MOYENNE DE SEJOUR**

La DMS est de 8,7 jours si l'on ne tient pas compte des patients en attente de soins de suite et réadaptation. 2 patients ont nécessité une telle structure, la durée de séjour dans le service de Rhumatologie, en attente d'une place, est passée à 14 jours pour l'un, et 20 jours pour l'autre.

### **F.3.6 INTERET DE L'HOSPITALISATION**

#### **F.3.6.1 Adaptation du traitement**

##### AINS

Sur les 14 patients qui n'avaient jamais eu d'AINS, 5 en ont bénéficié en cours d'hospitalisation.

##### Ceintures

Sur les 11 patients qui avaient déjà une ceinture coutil, 6 en ont eu une nouvelle, et 1 patient un corset rigide.

7 patients avaient déjà un corset rigide, 4 d'entre eux ont eu un coutil en relais, un en avait déjà une, 1 n'a rien eu à la sortie, 1 autre est ressorti avec son corset rigide. Ce dernier présentait des lombalgies persistantes, il a quitté le service de Rhumatologie pour une unité de soins de suite et réadaptation.

4 patients au total sont sortis avec un corset rigide.

### **F.3.6.2 Amélioration des douleurs à la sortie**

#### **Consommation d'antalgiques**

Avant l'hospitalisation, tous les patients utilisaient régulièrement des antalgiques, à distance de leur séjour hospitalier, certains ont pu arrêter leur consommation, et ce de façon statistiquement significative ( $p = 0,004$ ).

#### **Amélioration des douleurs**

Il s'agit de l'amélioration constatée par les médecins hospitaliers.

Tableau 26 : efficacité du traitement médical hospitalier

<b>paramètres étudiés</b>	<b>patients non améliorés (%)</b>	<b>patients avec amélioration partielle (%)</b>	<b>patients en rémission (%)</b>
lombalgies <sup>1</sup>	17 (47,2 %)	2 (5,6 %)	17 (47,2 %)
radiculalgie	5 (11,6 %)	9 (20,9 %)	29 (67,5 %)
périmètre de marche	5 (11,6 %)	26 (60,5 %)	12 (27,9 %)

1 : 1 donnée np, 6 patients ne présentent pas de lombalgies

Parmi les 5 patients non améliorés de leurs douleurs radiculaires et au niveau de leur périmètre de marche, 3 se feront opérer dans un délai de 1 à 10 mois après l'hospitalisation.

### F.3.6.3 Troubles neurologiques à la sortie

Tableau 27 : efficacité du traitement hospitalier sur les troubles neurologiques

	à l'entrée	à la sortie
troubles sensitifs	15 <sup>1</sup>	3 <sup>2</sup>
déficit moteur	7	5 <sup>3</sup>
troubles sphinctériens	1	0

1 : 10 patients avec une hypoesthésie d'un (des) membre(s) inférieur(s), 5 avec des dysesthésies ; 2 : 2 patients avec une hypoesthésie d'un (des) membre(s) inférieur(s), 1 avec dysesthésies ; 3 : 4 patients sur 5 améliorés.

Les déficits moteurs n'ont pas tous régressé complètement ; on ne connaît cependant pas leur durée d'évolution avant l'hospitalisation.

11,6 % seulement des patients ont quitté le service sans amélioration, parmi eux 60 % se feront opérer dans un délai de 1 à 10 mois ; les autres ont pu secondairement diminuer leur consommation d'antalgiques.

Sur le plan moteur, le traitement médical simple a permis la régression complète de 28 % des déficits, les autres ayant été améliorés (sauf un) ; ces données devant prendre en compte le fait que la durée d'évolution du déficit avant l'hospitalisation n'est pas connue.

## F.4 DONNEES POST HOSPITALIERES

### F.4.1 CARACTERISTIQUES DES PATIENTS

#### F.4.1.1 Duréemoyenne de suivi (DMS)

La durée de suivi est variable, surtout pour les patients opérés qui ont pu l'être à plusieurs années de l'hospitalisation initiale dans le service de Rhumatologie, pour l'ensemble des patients, elle est de  $9,2 \pm 1,5$  ans (extrêmes de 7 à 13 ans).

Pour les patients opérés, la DMS à compter de leur intervention passe à  $6,5 \pm 2,4$  ans (la durée de suivi depuis leur hospitalisation en rhumatologie étant de  $8,5 \pm 0,5$  ans), pour ceux traités médicalement, elle est de  $9,5 \pm 1,7$  ans.

#### F.4.1.2 Recours à la chirurgie

14 patients seront opérés soit 32,6 %.

#### F.4.1.3 Age des patients

L'âge des patients au moment de l'envoi du questionnaire est de  $71 \pm 12,5$  ans.

### F.4.2 ETUDE DES REPONSES AU QUESTIONNAIRE

#### F.4.2.1 Période post-hospitalière immédiate

Pourcentage d'amélioration globale estimé par les patients à la sortie du service

Tableau 28 : pourcentage d'amélioration globale estimé par les patients à leur sortie d'hospitalisation

<b>% d'amélioration estimé par les patients</b>	<b>n, (%)</b>	<b>% moyen d'amélioration</b>
0 %	6 (13,9 %)	0
< 10 %	4 (9,3 %)	5,5 %
10-49 %	12 (27,9 %)	33,7 %
50-75 %	10 (23,3 %)	62,8 %
75-99 %	10 (23,3 %)	84,3 %
100 %	1 (2,3 %)	100 %

Près de la moitié des patients sont améliorés à plus de 50 %, parmi eux, une moitié est améliorée à plus de 75.

Les patients qui sont toujours en activité sont significativement moins améliorés que les autres patients ( $p = 0,019$ ).

### Rechutes à distance de l'hospitalisation

#### Taux de rechutes

Tableau 29 : taux de rechute de la symptomatologie après l'hospitalisation

<b>patients</b>	<b>n, (%)</b>
patients non améliorés	10 (23,3 %)
rechute <sup>1</sup>	25 (75,7 % %)
pas de rechute	8 (24,2 %)

<sup>1</sup> : délai moyen de rechute de  $14 \pm 23,5$  mois

Sur toute la durée de suivi (9,2 ans), seuls 24,2 % des patients ne présenteront pas de rechute de leur symptomatologie.

#### Délai de rechute

Tableau 30 : délai de rechute de la symptomatologie après l'hospitalisation

<b>délai de rechute<sup>1</sup></b>	<b>n, (%)</b>
rechutes précoces (< 1 mois)	5 (20,8 %)
rechutes intermédiaires (1-6 mois)	12 <sup>2</sup> (50 %)
rechutes tardives (> 6 mois)	7 <sup>3</sup> (29,2 %)

<sup>1</sup> : 1 délai np ; <sup>2</sup> : 2 rechutes seulement au niveau lombaire initialement ; <sup>3</sup> : 1 rechute au niveau lombaire seul initialement.

#### Facteurs influençant une rechute

Un périmètre de marche plus limité est retrouvé chez les patients qui rechutent après l'hospitalisation ( $p = 0,037$ ), en ce qui concerne l'âge, 87,5 %

des patients de plus de 70 ans rechutent, contre 58,8 % de ceux de moins de 70 ans, sans différence significative retrouvée cependant ( $p = 0,06$ ).

Sur les 15 patients en activité au moment de l'hospitalisation, 7 ne seront pas améliorés, 6 rechuteront à distance de l'hospitalisation, le dernier ne récidivera pas de ses douleurs de toute la durée de suivi. Cependant, ni la survenue d'une rechute, ni son délai d'apparition après l'hospitalisation ne semblent favorisés par la reprise des activités chez ces patients non retraités ( $p = 0,99$  pour les deux).

#### Nécessité d'une réhospitalisation en milieu médical

4 patients sur 43, soit 9,3 %, seront secondairement réhospitalisés en milieu médical pour leurs douleurs radiculaires, en moyenne 64 mois après leur première hospitalisation (extrêmes 15 - 96 mois) ; 1 patient sera réhospitalisé après ma consultation, 8 ans après sa dernière hospitalisation.

Aucun de ceux qui n'avaient pas du tout ou peu été améliorés n'ont été réhospitalisés dans notre service ou ailleurs.

Pour l'ensemble des patients, la durée de suivi est de 9,2 ans (+/- 1,5); elle passe pour les patients opérés à 8,5 ans (+/- 0,5) depuis leur hospitalisation, et à 6,5 ans (+/- 2,4) à compter de leur date d'intervention. Pour les patients traités médicalement, elle est de 9,5 ans (+/- 1,7).

Près de la moitié des patients se disaient améliorés à plus de 50 % après l'hospitalisation ; parmi eux, une moitié est améliorée à plus de 75 %. Les patients significativement moins bien améliorés sont ceux qui appartiennent à la catégorie des actifs.

En 9,2 ans, seuls 24,2 % des patients ne présenteront pas de rechute de leur symptomatologie, les rechutes survenant dans 70 % des cas dans les 6 premiers mois. Ceux qui présentent un périmètre de marche plus limité à

l'entrée dans le service semblent significativement plus à risque de rechute ; les patients de plus de 70 ans tendent également à rechuter plus souvent (p = 0,06).

Parmi les 76 % de patients qui rechuteront secondairement, seuls 9 % d'entre eux seront secondairement réhospitalisés en milieu médical pour leurs douleurs radiculaires.

#### **F.4.2.2 Données actuelles sur les consommations médicamenteuses (au moment du remplissage du questionnaire)**

##### 1. Nécessité de la prise d'antalgiques au long cours

##### Evolution des prises médicamenteuses au cours des années

Tableau 31 : évolution des prises médicamenteuses

traitements	avant l'hospitalisation (%)	à l'hospitalisation (%)	à distance de l'hospitalisation (%)
<b>antalgiques</b>	<b>43<sup>1</sup> (100 %)</b>	<b>35 (81,4 %)</b>	<b>34<sup>6</sup> (79,1 %)</b>
niveau 1	22 (55 %)	12 (34,3 %)	18 (62,1 %)
niveau 2	17 (42,5 %)	22 (62,9 %)	9 (31 %)
niveau 3	1 (2,5 %)	1 (2,8 %)	2 (6,9 %)
<b>AINS</b>	<b>29 (67,5 %)</b>	<b>25 (58,1 %)</b>	<b>23 (53,5 %)</b>
patients < 70 ans	17 <sup>2</sup> (68 %)	13 (76,6 %)	12 <sup>7</sup> (44,4 %)
patients > 70 ans	12 <sup>3</sup> (66,7 %)	6 (24,6 %)	11 <sup>8</sup> (42,3 %)
<b>kinésithérapie</b>	<b>13<sup>4</sup> (30 %)</b>	<b>43 (100 %)</b>	<b>12<sup>9</sup> (28,6 %)</b>
<b>port de corset</b>	<b>15 (35 %)</b>	<b>18<sup>5</sup> (41,9 %)</b>	<b>32 (74,4 %)</b>
rigide	7	11	6
coutil souple	11	7	21
alternance des 2	3	0	5

1 : 3 niveaux d'antalgie np ; 2 : 25 patients de moins de 70 ans ; 3 : 18 patients de plus de 70 ans ; 4 : 23 données np ; 5 : 13 corsets souples ont été confectionnés pour ceux qui n'en n'avaient pas, et 4 rigides ; 6 : 5 niveaux d'antalgie np ; 7 : 27 patients de moins de 70 ans ; 8 : 26 patients de plus de 70 ans ; 9 : 1 donnée np.

#### AINS

Il y a une baisse de consommation des AINS au cours des années, cependant on dénombre autant de patients âgés de plus de 70 ans qui en utilisent que les plus jeunes.

## Antalgiques

La consommation d'antalgiques de niveau 3 au moment du remplissage du questionnaire concerne les patients résistants à la fois au traitement médical (non améliorés à la sortie) et chirurgical, l'un des 2 patients s'est d'ailleurs suicidé 2 jours avant la réception du questionnaire, que sa femme a rempli aussitôt après. L'autre reste douloureux après l'intervention, les douleurs ayant réapparu 6 mois après la chirurgie.

### Comparaison entre la prise d'antalgiques lors de l'hospitalisation et à distance de cette dernière

28,9 % des patients sont passés à un pallier supérieur d'antalgie après l'hospitalisation, 28,9 % ont gardé le même niveau d'antalgie, et 42,2 % sont passés au pallier inférieur, dont plus de 56 % ne prennent plus du tout d'antalgiques.

On note donc une diminution de consommation d'antalgiques à distance de l'hospitalisation

### Cas particulier : étude de la consommation d'antalgiques des patients en invalidité

Tableau 32 : évolution de la consommation d'antalgiques par les patients en invalidité , depuis la pre-hospitalisation jusqu'à maintenant

<b>antalgiques</b>	<b>patients en invalidité (%) n = 16</b>	<b>patients non en invalidité (%) n = 27</b>	<b>p</b>
diminution du niveau d'antalgie par rapport à la préhospitalisation	4 <sup>1</sup> (36,3 %)	11 <sup>2</sup> (44 %)	ns
pas de prise régulière d'antalgiques au moment du questionnaire	1 (6,2 %)	9 (33,3 %)	<b>0,042</b>

1 : 5 niveaux d'antalgie np ; 2 : 2 données np.

Parmi les patients en invalidité, on note une consommation significativement plus importante d'antalgiques.

## 2. Influence de la sévérité du tableau actuel (périmètre de marche) sur la prise d'antalgiques

Les patients ne consommant pas d'antalgiques ont un périmètre de marche plus fréquemment supérieur à 1000 mètres que ceux qui en prennent de façon régulière, et ce de façon statistiquement significative ( $p = 0,033$ ).

Il existe donc une corrélation positive entre la consommation d'antalgiques et la limitation du périmètre de marche, les patients les plus invalidés étant bien les plus grands consommateurs de médicaments..

Il y a une baisse de consommation des AINS au cours des années, cependant on dénombre autant de patients âgés de plus de 70 ans qui en utilisent que les plus jeunes.

On note également une diminution de consommation d'antalgiques à distance de l'hospitalisation, 42,2 % des patients étant passés au pallier inférieur d'antalgie, parmi eux, 56 % ne prennent plus du tout d'antalgiques.

Cette baisse ne concerne pas les patients en invalidité, chez qui on note une consommation significativement plus fréquente d'antalgiques.

### **F.4.3 ETUDE DES PATIENTS OPERES**

#### ***F.4.3.1 Fréquence des interventions et des demandes d'avis chirurgicaux***

##### Avis chirurgicaux

Au cours de l'évolution post-hospitalière, la chirurgie a été envisagée puis refusée dans 44,8 % des cas, et ce pour diverses raisons :

- amélioration des douleurs dans 7 cas, avec notamment refus du chirurgien dans ce contexte dans 3 cas sur 7, et du patient lui-même dans un cas (raisons non précisées pour les 3 autres patients).

- refus du patient dans 5 cas, 2 par inquiétude sur le risque anesthésique et crainte de la paralysie (raisons non précisées pour les autres patients)
- dans 1 cas, du fait du refus de l'anesthésiste (multiples antécédents d'œdème aigu du poumon, hypertension)

#### Fréquence des interventions chirurgicales

14 patients seront opérés en 9,2 ans de suivi, soit 32,6 % des patients hospitalisés ; 78,6 % des sujets le seront au cours des 4 premières années suivant leur sortie du service.

#### **F.4.3.2 Caractéristiques générales des patients**

Aucun des patients opérés n'avait d'antécédent chirurgical lombaire.

Le sex-ratio est de 11 hommes pour 3 femmes, les femmes étant opérées moins souvent, et ce de façon significative ( $p = 0,032$ ).

L'âge moyen au moment de l'intervention est de 62,5 ans (ET 16,5) ; il est plus précisément de 60 ans (ET 18) pour les hommes, et de 71,5 ans (ET 3,6) pour les femmes.

La moitié des patients opérés ont plus de 70 ans, on ne retrouve pas de différence significative entre ces patients et ceux de moins de 70 ans concernant l'absence ou non des douleurs radiculaires, le score douloureux, le score EIFEL, et la gêne fonctionnelle.

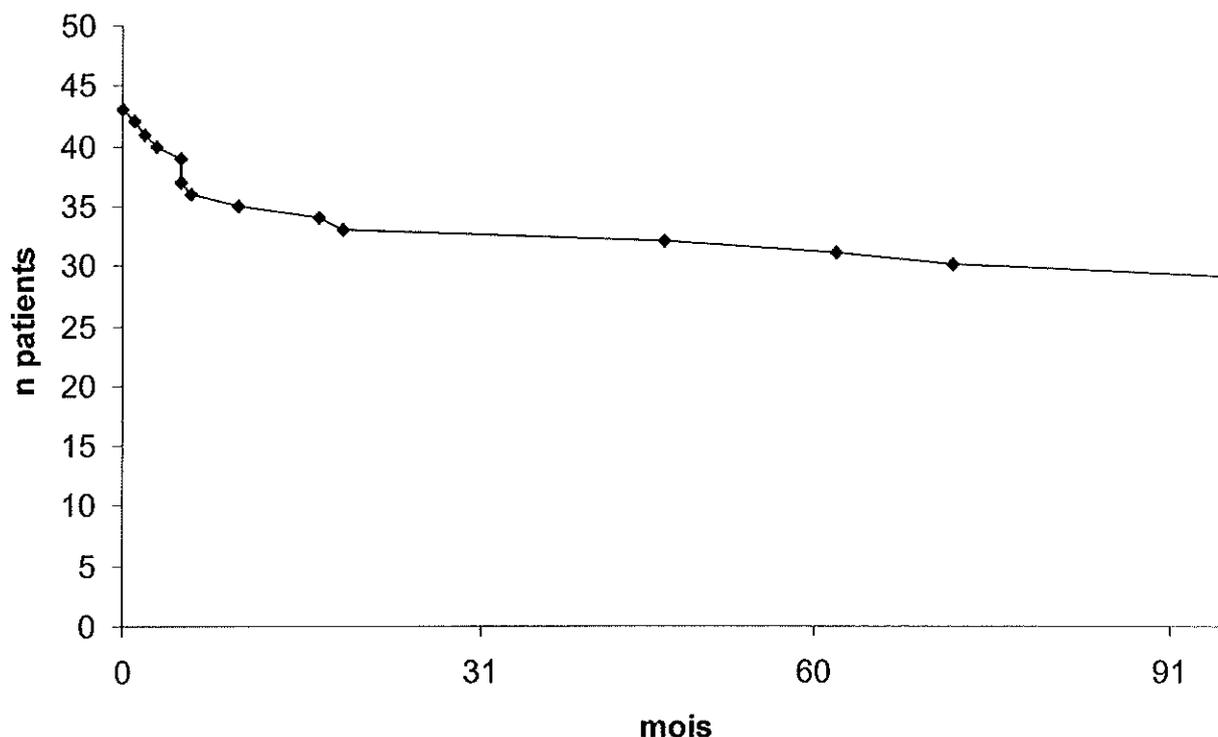
#### **F.4.3.3 Délai de réalisation d'une chirurgie lombaire après le traitement hospitalier initial des patients**

Ce délai moyen est de  $25,1 \pm 31$  mois (extrêmes 1 à 96 mois), le délai moyen entre l'apparition des premières douleurs et l'intervention étant de  $31 \pm 32$  mois en moyenne).

Tableau 33 : délai de réalisation d'une chirurgie lombaire après le traitement hospitalier initial des patients

délai de réalisation des interventions chirurgicales	n, (%)
dans les 3 premiers mois	2 (14,3 %)
entre 3 et 6 mois	4 (28,6 %)
entre 6 mois et 1 an	2 (14,3 %)
entre 1 an et 5ans	3 (21,4 %)
après 5 ans	3 (21,4 %)

⇒ plus de 40 % des patients sont opérés dans les 6 premiers mois, les autres se répartissant dans les 9 ans et demi suivants, comme on peut le constater sur la courbe de survie suivante:



Délai d'intervention chirurgicale chez les patients ayant déjà récidivé de leurs douleurs après traitement médical

Sur les 14 patients opérés, 9 avaient déjà présenté des épisodes de sciatique ou de cruralgie avant l'hospitalisation, ils étaient donc déjà au minimum à deux

récidives de douleurs radiculaires malgré la réalisation d'un traitement médical. Pour les 5 autres patients, il s'agissait donc d'une première rechute.

Tableau 34 : délai d'intervention chirurgicale chez les patients ayant des antécédents de récurrence des douleurs après traitement médical

	<b>1<sup>er</sup> épisode de douleurs radiculaires</b>	<b>rechute de douleurs radiculaires</b>
délai moyen d'intervention après l'hospitalisation (mois)	40,25 ± 32 <sup>1</sup>	26,44 ± 19 <sup>2</sup>

1 : l'âge au moment de l'hospitalisation était de 62,4 ans, et de 65,1 ans au moment de l'intervention ; 2 : l'âge au moment de l'hospitalisation était de 59,4 ans, et de 61 ans au moment de l'intervention.

Seul un des patients ayant présenté des douleurs radiculaires pour la première fois a été à opéré à 2 mois de l'hospitalisation, du fait de l'inefficacité du traitement médical, tous les autres ont été opérés longtemps après l'hospitalisation.

Au cours de l'évolution post-hospitalière, la chirurgie a été envisagée puis refusée secondairement dans près de 45 % des cas, surtout du fait de l'amélioration des douleurs (54 %), puis du refus des patients (38,5 %), et enfin refus de l'anesthésiste (7,5 %).

32,6 % des patients hospitalisés seront finalement opérés en 9,2 ans de suivi ; 78,6 % le seront au cours des 4 premières années suivant leur sortie du service (plus de 40 % dans les 6 premiers mois).

Les patients pour qui il s'agit d'un premier épisode : opérés plus tardivement que les autres.

Le sex-ratio chirurgical est de 11 hommes pour 3 femmes, les femmes étant opérées moins souvent, et ce de façon significative ( $p = 0,032$ ).

#### F.4.3.4 Résultats post-opératoires immédiats

##### Douleurs radiculaires

4 patients se disaient non améliorés de leurs douleurs radiculaires en post-opératoire ; deux d'entre eux verront ces douleurs rapidement disparaître à distance de la chirurgie.

##### Douleurs lombaires

En post-opératoire immédiat, 84,6 % des patients ne présentent plus de douleurs lombaires (un seul patient n'en présentait aucune avant l'intervention).

##### Troubles neurologiques

Pour un patient, des troubles sensitifs sont apparus en post opératoire, et ont persisté ensuite.

Un déficit moteur est apparu en post-opératoire immédiat chez un des patients, il a rapidement régressé spontanément.

Tableau 35 : évolution des troubles neurologiques après l'intervention

<b>troubles neurologiques</b>	<b>pré-opératoires (%)</b>	<b>à distance de l'intervention (%)</b>
déficit moteur	5 (35,7 %)	3 (21,4 %)
troubles sensitifs	9 (64,3 %)	7 (50 %)

Sur les 5 déficits moteurs initiaux, 2 ont totalement régressé en post-opératoire, 3 on persisté. Au moment du questionnaire, le déficit moteur de ces 3 patients est toujours signalé, mais on ne sait si ce déficit actuel est moins important ou non que celui présenté en pré-opératoire.

#### **F.4.3.5 Types d'interventions réalisées**

Le type de chirurgie réalisée a pu être précisé pour 9 patients.

Il y a eu 8 laminectomies et 1 foraminotomie avec greffe et pose de matériel type stryken. Une arthrodèse L4L5 a également été effectuée.

Aucune réintervention n'aura lieu pendant le suivi.

La chirurgie est radicalement efficace sur les douleurs radiculaires, 14 % seulement des patients gardent quelques douleurs radiculaires en post-opératoire. 84,6 % des patients ne présentent plus de douleurs lombaires. Sur le plan moteur, les interventions ont permis une guérison complète pour 40 % d'entre eux ; et une amélioration pour les autres (intensité du déficit initial et durée d'évolution du déficit non connus) ; sur le plan sensitif, 22 % des patients estiment ne plus présenter de tels troubles depuis la chirurgie.

### **F.4.4 COMPARAISONS ENTRE LES PATIENTS TRAITES MEDICALEMENT OU CHIRURGICALEMENT**

#### **F.4.4.1 Homogénéité des groupes pour l'âge**

Les groupes sont homogènes pour l'âge, avec une moyenne de  $72 \pm 10,7$  ans au moment du questionnaire pour les patients non opérés, et de  $68,3 \pm 15,7$  ans pour ceux ayant bénéficié d'une intervention chirurgicale.

### F.4.4.2 Existe-t-il des critères prédictifs de chirurgie?

#### 1. A l'entrée dans le service hospitalier

Tableau 36 : recherche de critères prédictifs de chirurgie à l'entrée dans le service

critères	opérés n = 14	non opérés n = 29	p
PM à l'entrée dans le service (mètres)	254 <sup>1</sup>	281 <sup>2</sup>	ns
PM < 50 mètres	6	2	<b>0,004</b>
antalgiques de niveau 2 ou 3 à l'arrivée dans le service (n = 18)	9	9	<b>0,032</b>
au moins 2 récurrences de douleurs radiculaires (n = 24)	9	15	ns
péridurales effectuées en ville chez les patients avec rechute de leurs douleurs (n = 14)	7	7	0,08

1 : +/- 320 ; 2 : +/- 908, 3 pm np

#### Influence du périmètre de marche

Le périmètre de marche considéré est celui retrouvé au moment de l'hospitalisation, et non au moment de l'intervention chirurgicale, ce qui explique l'absence de différence significative entre les 2 catégories de patients. Si par contre on considère les patients opérés rapidement après l'hospitalisation, on peut supposer que leur périmètre de marche différera peu de celui du temps pré-opératoire. Ainsi, le périmètre de marche des patients ayant bénéficié d'une intervention chirurgicale dans les 6 mois qui ont suivi l'hospitalisation est de 64 mètres seulement (différence significative avec celui des patients non opérés à cette même période,  $p = 0,0065$ ).

Un périmètre de marche limité est donc prédictif d'une chirurgie dans les mois ou années à venir ( $p = 0,0045$  entre les patients opérés ou non, et qui présentent tous un périmètre de marche de moins de 50 mètres).

Ainsi, 75 % des patients qui ont un périmètre de marche de moins de 50 mètres se feront opérer, et si l'on prend les 14 patients qui avaient un périmètre de marche inférieur à 100 mètres avant l'hospitalisation, 6 d'entre eux le seront également.

Parmi les 8 patients non opérés malgré un périmètre de marche limité, 3 avaient été proposés à la chirurgie :

- un patient a été récusé du fait des risques anesthésiques, son périmètre de marche actuel reste très limité, de l'ordre de 10 mètres, dont il est difficile de faire la part entre la pathologie lombaire et la pathologie angineuse,
- le deuxième a refusé l'intervention, il garde également un périmètre de marche de moins de 100 mètres,
- le dernier a été récusé par un chirurgien, il a actuellement un périmètre de marche de 200 mètres, contre 50 initialement.

Ceux pour qui un avis chirurgical n'avait pas été demandé (5 patients), l'évolution est moins défavorable, avec pour 4 d'entre eux un périmètre de marche actuel de plus de 500 mètres, et pour le dernier, le périmètre de marche est de 300 mètres.

### Seuil de la douleur

Les patients ayant des antalgiques de niveau 2 ou 3 à leur arrivée en hospitalisation, donc à priori plus douloureux, sont statistiquement plus nombreux à être opérés secondairement.

## 2. Critères prédictifs de chirurgie au départ du service hospitalier

Tableau 37 : recherche de critères prédictifs de chirurgie à l'issue de l'hospitalisation

	<b>opérés n = 14</b>	<b>non opérés n = 29</b>	<b>p</b>
<b>durée d'hospitalisation (jours)</b>	10,4	8,5	ns
<b>satisfaction du traitement médical (n = 43)</b>	6	4	<b>0,034</b>
peu ou pas du tout satisfaits <sup>1</sup>	7	15	ns
moyennement satisfaits ou satisfaits <sup>2</sup>	1	10	0,054
très satisfaits <sup>3</sup>			

1 : amélioration estimée par les patients entre 0 et 10 % ; 2 : amélioration entre 10 et 75 % ; 3 : amélioration de plus de 75 %.

### Satisfaction du traitement médical

L'efficacité du traitement médical et la satisfaction des patients interviennent dans la réalisation ultérieure d'une chirurgie, le délai moyen d'intervention augmentant avec le taux de satisfaction initial du patient. Ainsi, si le délai d'intervention après l'hospitalisation est en moyenne à 8,5 mois pour les patients non ou peu satisfaits, il passe à 5 ans chez les patients très améliorés initialement.

Pour les patients ayant un taux de satisfaction bon ou très bon, la réalisation du traitement médical a permis pour 1/3 d'entre eux de retarder la chirurgie de plus de 3ans ½, et pour les 2/3 restants d'avoir un traitement conservateur simple.

### Autres facteurs

L'existence d'épisodes de rechute antérieurs des douleurs radiculaires ne semble pas un être un facteur pronostique chirurgical, ni la durée de l'hospitalisation.

Les facteurs pronostiques de chirurgie sont donc un périmètre de marche limité, de moins de 100 mètres, l'échec du traitement médical (83,3 % des patients s'estimant sortis du service sans aucune amélioration seront opérés dans l'année suivant l'hospitalisation), la prise déjà régulière d'antalgiques de niveau 2 ou 3 par les patients à leur arrivée en hospitalisation.

### F.4.4.3 Evolution clinique à long terme

2 patients sur 14 sont en échec complet du traitement chirurgical, et 5 sur 29 en échec complet du traitement médical (cf. § F.4.5).

## 1. Evolution des troubles neurologiques

### Déficits moteurs

#### *Traitement chirurgical*

Les patients ont bénéficié d'une intervention chirurgicale du fait de leurs douleurs radiculaires , mais ils disent avoir également été poussés par leurs douleurs lombaires (tous sauf un), leurs troubles sensitifs (64,3 %) et moteurs (qui n'existaient pas au moment de l'hospitalisation, et qui sont donc apparus les années qui ont suivi).

Parmi les 5 patients opérés présentant un déficit moteur, 3 signalent toujours un déficit ; ne connaissant pas l'intensité du déficit initial, nous ne pouvons donc pas juger de l'amélioration apportée par l'intervention. Cependant, les patients estiment avoir actuellement une perte de force minimale, une amélioration est donc probable.

#### *Traitement médical*

Aucun nouveau déficit moteur n'est apparu dans la série clinique, en 9,5 années. Sur les 7 patients qui avaient un déficit retrouvé lors de leur séjour hospitalier, 3 n'en n'avaient plus à la sortie d'hospitalisation ; ils ne signalent pas actuellement de récurrence de ce déficit moteur.

Concernant les 4 patients qui ont quitté le service avec une parésie peu importante, celui qui avait un déficit moteur persistant sur le releveur du gros orteil ne s'en plaint plus, les 3 autres présentent toujours un déficit. Cette perte de force était cotée lors de l'hospitalisation à 3 sur la quadriceps pour l'un, et 4 sur le jambier antérieur, le releveur des orteils, ou le psoas pour les 2 autres. L'amélioration semble favorable, car le patient qui avait un déficit initial à 3 cote la gêne induite par le déficit moteur à 0,5/5, les 2 autres à 1,2 et 1,4/5.

## Troubles sensitifs

### *Traitement chirurgical*

En postopératoire immédiat, 5 patients se plaignaient toujours de troubles sensitifs, 2 les ont vu réapparaître à distance.

Pour un patient, des troubles sensitifs sont apparus en post opératoire, et ont persisté ensuite.

### *Traitement médical*

48 % des patients se plaignent de troubles sensitifs, dont 28 % de nouveaux patients par rapport à l'hospitalisation. Cette augmentation peut être liée à l'évolution propre de la pathologie, ou encore les troubles sensitifs n'étaient pas rapportés systématiquement dans les dossiers cliniques hospitaliers.

L'évolution clinique est bonne dans les deux catégories de patients en cas de déficit moteur ; ainsi, si 60 % des patients présentant un déficit moteur au moment de l'intervention signalent toujours une parésie, ils la décrivent comme discrète, traduisant donc une amélioration. Dans la série clinique, en 9,5 ans, aucun nouveau déficit moteur n'est apparu ; parmi les patients qui présentaient un déficit lors de leur séjour hospitalier (supérieur ou égal à 3), 43 % n'en n'ont plus ; les autres ayant été améliorés par le traitement médical. Les troubles sensitifs sont peu améliorés, tant par le traitement médical que le traitement chirurgical..

## 2. Nécessité d'antalgiques au long cours pour les deux groupes de patients

Tableau 38 : consommation et comparaison du niveau des antalgiques actuellement utilisés avec ceux de la période pré-hospitalière.

antalgiques	patients opérés <sup>1</sup> (n = 14)	patients non opérés <sup>2</sup> (n = 29)	p
pas de prise régulière d'antalgiques	3 (21,4 %)	6 (20,7 %)	ns
diminution du niveau d'antalgie	7 (58,4 %)	11 (42,3 %)	ns
même niveau d'antalgie	2 (16,6 %)	9 (34,6 %)	ns
augmentation du niveau d'antalgie	3 (25 %)	6 (23,1 %)	ns

1 : niveau d'antalgie np pour 2 patients ; 2 : niveau d'antalgie np pour 3 patients.

On ne retrouve pas de différence significative concernant la consommation globale des antalgiques, ni l'évolution à long terme de leur prise.

## 3. Analyse et évolution de la douleur dans les deux groupes de patients

### Evaluation de la douleur

La problématique essentielle réside dans le fait que l'évaluation de la douleur par des échelles visuelles analogiques ne se faisait pas couramment en 1990, nous ne disposons donc pas de valeur de référence initiale.

### Présentation clinique des douleurs au questionnaire

Tableau 39 : comparaison de la présentation clinique des douleurs des deux groupes de patients à l'envoi du questionnaire

douleurs	patients opérés n = 14 (%)	patients non opérés n = 29 (%)	p
permanentes (n = 10)	3 (21,4 %)	7 (24,1 %)	ns
à la marche (n = 19)	5 (45,4 %)	14 (63,6 %)	ns
aux efforts (n = 25)	8 (72,7 %)	17 (77,3 %)	ns
à la station debout prolongée (n = 13)	5 (45,4 %)	8 (36,4 %)	ns

2 patients opérés ont une claudication lombaire à la marche isolée.

### Intensité des douleurs

Toutes douleurs confondues, elles sont estimées par les patients non opérés à 5/10 en moyenne, contre 4,3/10 pour ceux qui ont bénéficié de la chirurgie; il n'existe pas de différence statistiquement significative entre les deux catégories de patients.

7 % des patients opérés ne sont plus du tout algiques, tant en lombaire qu'en radiculaire, versus 10,3 % de ceux qui ont bénéficié d'un traitement médical. Aucune différence statistiquement significative n'est retrouvée entre les deux groupes (p= 0,73).

### Douleurs lombaires et radiculaires

Tableau 40 : comparaison de la clinique entre les patients opérés ou non

patients	opérés <sup>1</sup> (%)	non opérés <sup>3</sup> (%)	p
n	14	29	
absence de douleurs lombaires	1 <sup>2</sup> (7,1 %)	6 <sup>4</sup> (20,7 %)	ns
absence de douleurs radiculaires	8 (57,1 %)	9 (31 %)	ns
nécessité de port de corset	10 (71,4 %)	22 (75,9 %)	ns

1 : suivi sur 6,5 ans ; 2 : 13 patients avaient des douleurs lombaires avant l'intervention ; 3 : suivi sur 9,5 années ; 4 : 26 gardaient des douleurs lombaires après l'hospitalisation.

### Evolution des douleurs radiculaires

En post-opératoire immédiat, 10 patients ne présentent plus de douleurs radiculaires, rapidement les douleurs régressent totalement chez 2 patients supplémentaires, portant le nombre de patients asymptomatiques à 12, soit 85,6 % des patients opérés.

A 6,5 ans en moyenne de l'intervention, les patients asymptomatiques au niveau radiculaire passent à 57,1 %.

Il n'existe pas de différence significative entre l'efficacité des 2 traitements, à long terme, sur les douleurs radiculaires.

En post-opératoire immédiat, la chirurgie semble présenter une efficacité supérieure au traitement médical, avec une rémission des douleurs pour 85,6 % des patients contre 67,5 % des patients à la sortie d'hospitalisation.

### *Evolution des douleurs lombaires*

#### *Traitement chirurgical*

En post opératoire immédiat, 84,6 % des patients ne présentent plus de douleurs lombaires, rapidement, tous sauf 1 retrouvent leurs douleurs lombaires initiales.

5 patients ont actuellement des douleurs lombaires isolées, sans plus aucune douleur radiculaire.

Le délai moyen de réapparition des douleurs lombaires depuis la chirurgie est de  $15,2 \pm 32$  mois . La récurrence des douleurs lombaires est donc plus précoce que celle des douleurs radiculaires.

#### *Traitement médical*

Sur les 26 patients qui restaient douloureux après l'hospitalisation, 6 patients ne présentent plus actuellement de douleurs lombaires.

Le délai moyen de réapparition des douleurs lombaires après l'hospitalisation était de  $48,5 \pm 41,5$  mois en moyenne, les douleurs lombaires réapparaissent donc plus tardivement en cas de traitement médical.

Les patients avec des douleurs lombaires isolées sont significativement plus nombreux chez les patients opérés ( $p = 0,045$ ).

A long terme, les deux catégories de patients ont une consommation comparable d'antalgiques.

Toutes douleurs confondues, elles ne sont estimées par les patients non opérés (sur une EVA) pas plus élevée que pour ceux qui ont bénéficié de la chirurgie. On ne retrouve par ailleurs pas de différence significative entre l'efficacité des 2 traitements, à long terme, sur les douleurs radiculaires.

Par contre, si la récurrence des douleurs lombaires est plus précoce que celle des douleurs radiculaires en cas de chirurgie, elle l'est également plus que pour les patients non opérés.

Les douleurs lombaires isolées sont significativement plus élevées chez les patients opérés ( $p = 0,045$ ).

#### 4. Evolution du périmètre de marche

##### Evolution pour chaque groupe de patients

Tableau 41 : évolution du périmètre de marche depuis l'hospitalisation pour les patients opérés et non opérés

périmètre de marche (mètres)	patients opérés		patients non opérés	
	initial	fin du suivi <sup>1</sup>	initial <sup>2</sup>	fin du suivi <sup>3</sup>
moyen	210	858	261	712
illimité	0	6	0	6
> 1500	0	7	0	9
500-1500	3	2	6	7
100-500	4	2	10	7
50-100	0	1	6	1
< 50	5	0	2	1

1 : 2 pm np ; 2 : 3 pm np ; 3 : 2 pm np.

Les mauvais résultats concernant le périmètre de marche dans les 2 catégories de traitement sont rares, un seul mauvais résultat étant noté pour la chirurgie. En ce qui concerne le traitement médical, 2 patients se sont aggravés (leur périmètre de marche initial était déjà très limité).

### Patients opérés

Les sujets opérés avaient avant l'intervention, au minimum dans 43 % des cas, un périmètre de marche inférieur à 50 mètres (en effet, on ne dispose que du périmètre de marche noté lors de l'hospitalisation, et non du périmètre de marche réel pré-opératoire), alors que parmi les patients pour qui une décision de traitement médical est portée, seulement 6,7 % d'entre eux ont un périmètre de marche inférieur à 50 mètres.

### Patients non opérés

A 9,5 ans de suivi, sur les 25 patients analysables, 2 se sont aggravés au niveau de leur périmètre de marche, deux ont gardé le même périmètre de marche, et 3 se sont un peu améliorés (périmètre de marche augmenté de 100 mètres avec un périmètre de marche passant de 100 à 200 mètres pour 2 patients, et de 300 à 400 mètres pour le dernier).

72 % des patients non opérés ont donc un gain positif de leur périmètre de marche.

Les résultats cliniques sont moins bons quand le périmètre de marche est très limité au départ, ainsi pour les 25 patients traités médicalement et analysables au point de vue périmètre de marche, parmi les 2 qui ont vu leur périmètre de marche se restreindre, l'un avait un périmètre de marche de 90 mètres initialement, et les deux patients qui ont gardé un périmètre de marche identique en 9,5 ans de suivi avaient respectivement des périmètre de marche de 50 et 100 mètres.

Comparaison du périmètre de marche à distance de l'hospitalisation entre les deux groupes

Tableau 42 : comparaison du périmètre de marche des patients opérés ou non

périmètre de marche (mètres)	opérés (%)	non opérés (%)	p
moyen	858 <sup>2</sup>	672 <sup>4</sup>	
> 1500	7 (58,3 %)	9 (33,3 %)	0,14
illimité	6 (50 %)	6 (22,2 %)	0,08
gain moyen depuis le traitement <sup>1</sup>	568	506	0,13
passage du pm de moins de 50 m à plus de 1000m	3 <sup>3</sup> (21,4 %)	0 <sup>5</sup> (0 %)	<b>0,009</b>

1 : médical hospitalier ou chirurgical ; 2 : ± 1100, 2 pm np ; 3 : 2 pm np ; 4 : ± 708, 2 pm np ; 5 : 4 pm np.

La réalisation d'une intervention chirurgicale permet d'obtenir plus souvent un périmètre de marche normal qu'avec un traitement conservateur, (différence statistiquement significative entre les 2 groupes de patients).

Par contre, on ne retrouve pas de différence statistiquement significative entre le gain obtenu dans les deux type de traitement (p = 0,13).

La chirurgie se porte préférentiellement sur les patients ayant un périmètre de marche limité. En cas de périmètre de marche de moins de 50 mètres, elle est d'une part beaucoup plus efficace que le traitement médical, et d'autre part, comme pour les autres catégories de patients opérés, elle permet d'obtenir un périmètre de marche normal de façon significativement plus fréquente qu'en cas de traitement médical simple.

Le traitement médical permet cependant d'obtenir un gain positif du périmètre de marche chez 72 % des patients, les résultats étant moins bons à long terme en cas de périmètre limité à moins de 100 mètres.

Les mauvais résultats restent rares dans les deux types de traitement.

#### F.4.4.4 Impact des douleurs dans la vie quotidienne

##### 1. Comparaison des différents indices de qualité de vie chez les patients opérés ou non

Tableau 43 : comparaison des différents indices de qualité de vie chez les patients opérés ou non

	patients opérés	patients non opérés	p
score EIFEL moyen	11,6 ± 7	11,2 ± 5,8	0,84
gêne fonctionnelle <sup>1</sup>	5,9 ± 2,8	5,2 ± 3,1	0,45

1: évaluée sur une EVA, maximum de 10.

#### Score EIFEL

Le score EIFEL des patients est comparable entre les patients opérés et ceux ayant bénéficié d'un traitement conservateur.

#### Intensité du score EIFEL

52 % des patients non opérés ont un score EIFEL inférieur à 12 (le maximum est de 24), seulement 24 % ont un score estimé mauvais.

Comparativement avec les résultats des patients opérés, il n'est pas retrouvé de différence statistiquement significative, 50 % des patients opérés ayant également un score EIFEL inférieur à 12.

#### Gêne fonctionnelle dans les activités de la vie quotidienne

45 % des patients estiment leur gêne dans les activités de la vie quotidienne à moins de 5/10 en moyenne, tant ceux qui ont été traités médicalement que ceux qui ont été opérés.

## 2. Interruption des activités de loisir et du sport du fait des douleurs

Tableau 44 : comparaison de l'impact des douleurs dans la vie quotidienne entre les patients opérés ou non

<b>activités arrêtées</b>	<b>patients opérés (%)</b>	<b>patients non opérés (%)</b>	<b>p</b>
loisirs	12 (85,7 %)	19 (65,5 %)	ns
sport <sup>1</sup>	7 (77,8 %)	10 (52,6 %)	ns

1 : 9 patients se considèrent comme sportifs dans le groupe des opérés, 19 dans le groupe des non opérés.

### *Douleurs et arrêt des loisirs*

Les loisirs décrits comme actuellement impossibles par les patients sont, par ordre décroissant de fréquence la marche, les voyages, le jardinage, l'utilisation d'une voiture, le ménage, puis la pêche, le bricolage, le shopping, chasse, pétanque et bowling...

### *Douleurs et arrêt du sport*

Les sports les plus cités sont le vélo, la gymnastique, le football, la natation, puis les randonnées, la course à pied, les sports collectifs comme le volley.

Les valeurs du score EIFEL, de la gêne fonctionnelle estimée par une EVA sont comparables pour les patients opérés et ceux ayant bénéficié d'un traitement conservateur. L'arrêt des loisirs et des sports du fait des douleurs est aussi fréquent chez les patients opérés que chez les autres.

## 3. Impact psychologique

### *Relations avec l'entourage*

41,8 % des patients se disent affectés dans leurs relations avec leur entourage du fait de leurs douleurs, autant parmi les patients opérés que ceux ayant été traités médicalement.

La plainte principale est l'impossibilité de sortir avec la famille ou les amis, du fait de leurs difficultés de déplacement (56 %), puis dans le même ordre

d'idée l'impossibilité d'avoir une vie sociale normale avec activités de groupes (28 %), la dépendance aux autres, l'agressivité (11 %), la nécessité d'aménager son environnement ou encore être dans l'incapacité de recevoir chez soi.

### Dépression

Au cours de l'hospitalisation, 14 % des patients se disaient en dépression du fait de leurs douleurs, actuellement la moitié sont toujours traités, les autres ne prennent plus de traitement et s'estiment non déprimés (dépression réactionnelle?).

Actuellement, 39 % des patients sont donc traités pour dépression, dont 40 % d'entre eux la mettent sur le compte de leurs douleurs au long court.

### *Influence de la dépression sur le vécu au quotidien*

Tableau 45 : influence de la dépression sur le vécu quotidien des patients

<b>indices de qualité de vie et des douleurs des patients (moyenne)</b>	<b>dépressifs n = 17</b>	<b>non dépressifs n = 26</b>	<b>p</b>
douleur <sup>1</sup>	6	3,5	<b>0,0004</b>
score EIFEL <sup>2</sup>	15	9	<b>0,0014</b>
gêne dans la vie quotidienne <sup>3</sup>	6,9	4,5	<b>0,012</b>
périmètre de marche (mètres)	925	569	1
périmètre de marche illimité (n, %)	4 (23,5 %)	8 <sup>5</sup> (33,3 %)	ns
perturbation des relations avec l'entourage du fait des douleurs	12 (70,6 %)	6 (23,1 %)	<b>0,002</b>
invalidité	10	6	<b>0,017</b>
arrêt des activités sportives	11 <sup>4</sup>	6 <sup>6</sup>	<b>0,015</b>

1 : score maximum de 10 ; 2 : score maximum de 24 ; 3 : score maximum de 10 ; 4 : 4 patients non sportifs ; 5 : 2 patients non sportifs ; 6 : 11 patients non sportifs.

Les patients dépressifs, tous traitements compris, ont une douleur à l'EVA, un score EIFEL, et une gêne fonctionnelle plus élevés que les patients non dépressifs. Du fait de leurs douleurs, ils trouvent leurs relations avec leur entourage perturbées, et ce de façon significativement plus fréquente que les

patients non déprimés. La question est de savoir si ceci est en rapport avec la sévérité de leur pathologie ou majoration des symptômes du fait de la dépression.

En fait, il semblerait que les patients dépressifs n'aient pas un moins bon résultat fonctionnel (aucune différence significative retrouvée avec les patients non déprimés en ce qui concerne la limitation du périmètre de marche), les douleurs seraient donc majorées par leur dépression.

41,8 % des patients se disent donc affectés dans leurs relations avec leur entourage du fait de leurs douleurs, sans différence significative pour les deux types de traitement.

Près de 16 % des patients dépressifs mettent leur maladie sur le compte de leurs douleurs radiculaires et/ou lombaires.

Cette catégorie de patients est à part, car s'ils ont un aussi bon résultat que les autres patients en terme de périmètre de marche, leur score douloureux à l'EVA, leur score EIFEL, et leur gêne fonctionnelle restent plus élevés que ceux des patients non dépressifs.

#### 4. Impact sur les activités professionnelles

Il y avait au final 27,9 % d'actifs.

##### *Devenir des patients actifs*

Tableau 46 : devenir des patients en activité après leur traitement médical ou chirurgical

	<b>patients actifs opérés (%) n = 4 (28,6 %)</b>	<b>patients actifs non opérés (%) n = 8 (27,6 %)</b>
passage en invalidité	0	2
retraite anticipée	1	0
reprise du travail	3	6

3 patients ont bénéficié d'une adaptation de leur poste de travail, en passant par un mi-temps thérapeutique pour l'un d'entre eux, et 2 ont du changer de métier.

#### **F.4.5 CRITERES PRONOSTIQUES D'ECHEC OU DE RECHUTE APRES LE TRAITEMENT MEDICAL**

##### **F.4.5.1 Echec du traitement médical hospitalier**

Si l'on considère un échec par un pourcentage d'amélioration de moins de 10 % à la sortie d'hospitalisation, on dénombre 10 patients (23,2 %). Un échec complet est caractérisé par aucune amélioration, 13,9 % des patients se considéraient dans ce cas à la sortie du service.

Tableau 47 : facteurs pronostiques d'échec du traitement hospitalier

	patients en échec n = 10	patients non en échec n = 33	p
périmètre de marche à l'entrée (mètres)	227	287	ns
durée d'évolution des douleurs (mois)	5	6	ns
invalidité (n, %)	4 (40 %)	11 (33,3 %)	ns
hospitalisation pour rechute (n = 24, %)	8 (80 %)	16 (48,5 %)	0,07
âge moyen	56,5	64,3	ns
moins de 70 ans (n = 25, %)	8 (80 %)	17 (51,5 %)	0,1
patients en activité (n = 15 %)	8 (80 %)	7 (21,2 %)	<b>0,0006</b>
péridurales en ville (n = 17, %)	8 (80 %)	9 (27 %)	<b>0,002</b>

Les patients toujours en activité au moment de l'hospitalisation, et qui ont déjà bénéficié d'infiltrations péridurales avant l'hospitalisation sont plus à risque d'échec du traitement médical.

Parmi ces 10 patients en échec à la sortie d'hospitalisation, 6 ont été opérés, dont 2 sont en échec de la chirurgie ; ces 6 patients l'ont été dans un délai moyen de 14 mois après l'hospitalisation.

Pour les 4 autres patients, qui n'ont pas bénéficié de chirurgie, 2 sont à ce jour toujours en échec du traitement médical, avec une symptomatologie invalidante.

#### F.4.5.2 Critères pronostiques de rechute après le traitement médical hospitalier à 9,5 années de suivi

On considèrera une rechute quand on aura une radiculalgie persistante avec au moins 3 des 4 critères suivants:

- douleur estimée à plus de 7/10,
- score EIFEL supérieur à 16,
- périmètre de marche de moins de 100 mètres,
- gêne fonctionnelle estimée à plus de 7/10.

En cas de traitement médical, à la fin du suivi, 17,2 % des patients sont considérés en rechute et donc en échec du traitement (à 10,8 années de suivi pour ces 5 patients), contre 14,3 % pour les patients opérés, à 5,7 ans de suivi après la chirurgie (8,5 ans après l'hospitalisation). Sur ces 5 patients, 2 étaient déjà en échec du traitement hospitalier, et ne sont toujours pas améliorés (un des patients refuse la chirurgie).

Ainsi, sur les 43 patients suivis après l'hospitalisation, 7 patients sont en échec complet des traitements médicaux et chirurgicaux.

Tableau 48 : critères pronostiques de rechute complète à distance du traitement médical hospitalier

critères pronostiques	rechute n = 5	pas de rechute complète n = 24	p
périmètre de marche à l'entrée dans le service (mètres)	85	317	ns
invalidité n = 13, (%)	60 %	41,7 %	ns
épisodes antérieurs de rechute n = 18, (%)	60 %	62,5 %	ns
patient en activité avant l'hospitalisation n = 9, (%)	60 %	25 %	ns

Un périmètre de marche limité à l'entrée ne semble pas forcément prédictif d'un échec complet ( $p = 0,14$ , avec une bonne puissance de 97,8 %).

#### F.4.5.3 Echec du traitement chirurgical à 6,5 années de suivi

2 patients sont en échec, soit 14,3 %. L'un des deux avait été opéré alors qu'il était très dépressif, il s'est suicidé bien à distance de l'intervention (6 ans).

Les critères pronostiques d'échec du traitement médical hospitalier sont à l'entrée dans le service les patients qui ont déjà bénéficié d'infiltrations périurales avant l'hospitalisation, mais aussi les non-retraités.

23, 2 % des patients se considéraient en échec du traitement à la sortie du service, et parmi eux, 13,9 % ne s'estimaient absolument pas améliorés.

A distance de l'hospitalisation, 17,2 % des patients restent peu améliorés (sur 10,8 années de suivi), sans que l'on retrouve de critère pronostique d'échec particulier. Ainsi, un périmètre de marche limité à l'entrée dans le service n'est pas forcément prédictif d'une rechute au long cours.

Seuls 14,3 % des patients sont en échec du traitement chirurgical à 6,5 ans de suivi.

# **G. DISCUSSION**

---

## G.1 CLINIQUE

L'interrogatoire des patients n'étant pas toujours reproductible, il est important de disposer d'un questionnaire écrit qui permettra d'apprécier l'évolution clinique du patient au fur et à mesure des visites. Plusieurs sont disponibles, les plus fiables semblant être le Swiss Spinal Stenosis Score (59, voir annexe), ou encore le score de Beaujon, très souvent utilisé (60, voir annexe). De nombreux autres scores sont disponibles, notamment le score EIFEL, que nous avons utilisé dans notre étude (cf. questionnaire en annexe) ou encore le North American Pain Spine Society Back Pain Questionnaire, mais ce dernier est très long, ne comportant pas moins de 86 questions. Le délai moyen pour remplir ce questionnaire est de 21 minutes, rendant son utilisation peu aisée (61).

L'examen clinique doit comporter au minimum (2) :

- l'examen de l'attitude du patient, des muscles rachidiens, des fléchisseurs et des extenseurs de hanche.
- un examen sensitif, moteur et sphinctérien,
- une recherche des signes de Lasègue et de Léri,
- une étude des réflexes,
- une recherche des pouls distaux (notamment tibiaux postérieurs et pédieux),
- un examen des hanches et des genoux.

### G.1.1 Age de survenue de la symptomatologie dûe à une sténose canalaire

Les sténoses canalaires lombaires se révèlent à des âges différents selon leur étiologie. Ainsi, des douleurs radiculaires pourront apparaître dès 30-40 ans en cas de sténose congénitale, et plutôt vers 60-70 ans en cas d'origine dégénérative. Cependant, tout patient présentant une sténose canalaire radiologique et/ou une pathologie discale associée n'est ou ne sera pas forcément symptomatique au cours de sa vie (62, 63).

Devant une douleur radiculaire d'étiologie non encore étiquetée, l'âge est un critère diagnostique important. En effet, une SCL devra être évoquée plus facilement chez des patients de plus de 65 ans, la probabilité d'avoir une telle pathologie étant plus importante à cet âge, avec une spécificité de 69 %, et une sensibilité de 77 % (64). Dans notre série, la moyenne d'âge au moment de l'hospitalisation était de 62,4 ans ( $\pm 12,5$ ) ; 42 % des patients avaient plus de 70 ans. L'âge moyen des patients au moment de l'envoi du questionnaire passe à 71 ans, avec 60,5 % des patients de plus de 70 ans.

### **G.1.2 Présentation clinique**

#### **G.1.2.1 A la marche**

La présentation clinique des SCL réside souvent dans une douleur d'un ou des membres inférieurs à la marche, dans 90 % des cas selon Turner (3). Faiblesse (23 à 51 % des cas selon Amundsen (65)), dysesthésies ou paresthésies d'un ou des membres inférieurs, ou encore brûlures, lourdeur survenant à la marche, et nécessitant l'arrêt après un certain périmètre de marche, sont également décrits (10, 64). Dans notre étude, les patients de plus de 70 ans apparaissent avec un périmètre de marche plus limité que les patients plus jeunes ( $p = 0,027$ ) ; cependant cette catégorie de patients présentent significativement plus fréquemment une pathologie angineuse associée ; ceci pouvant en partie expliquer la différence retrouvée entre ces deux catégories de patients. De même, des pathologies ostéoarticulaires dégénératives, évoluées, des membres inférieurs peuvent également interférer avec le périmètre de marche du patient ; le périmètre de marche des patients qui devaient bénéficier d'une intervention chirurgicale de type prothétique, programmée dans les moins ou années à venir, n'a pas été pris en compte dans l'analyse des résultats (deux patients concernés).

Les patients présentant une SCL ont souvent présenté des épisodes multiples de douleurs radiculaires, d'intensité variable d'un épisode à l'autre. La durée

de rémission entre les différents épisodes radiculaires est imprévisible. Pour 55,8 % des patients hospitalisés initialement, il s'agissait au minimum d'un deuxième épisode de récurrence douloureuse. Pour la majorité d'entre eux, la durée de rémission avant la rechute ayant nécessité cette hospitalisation était de plus d'un an ; seuls 8,7 % des patients rechutaient de leur symptomatologie douloureuse en moins de un an.

Avant cette rechute actuelle de leur douleur radiculaire, certains ont même eu une bonne évolution clinique, ce nouvel épisode douloureux apparaissant seulement après 5 ans de rémission (17,4 % des cas) ; un patient n'a vu ses douleurs se réveiller qu'au bout de 10 ans , à l'âge de 72 ans au moment de la récurrence , il a alors été hospitalisé.

La particularité du tableau clinique décrit par les patients est la disparition des douleurs au repos, l'examen neurologique est alors le plus souvent normal, pouvant faire confondre cette symptomatologie avec une claudication vasculaire. Ceci lui a d'ailleurs donné son nom de pseudo claudication ou claudication neurologique intermittente (66, 67).

#### G.1.2.2 Intervention de facteurs positionnels

La symptomatologie peut également survenir lors de la position debout prolongée. Dans notre cohorte, 7 % des patients présentent des douleurs à la station debout prolongée uniquement, et pas à la marche. Le facteur positionnel est important dans la symptomatologie: la clinique est améliorée par l'antéflexion (cas des patients marchant mieux avec un déambulateur ou améliorés en faisant leurs courses, penchés sur un caddie), la position assise ou couchée (10, 46, 64, 68). Dans notre étude, 75 % des patients sont améliorés en antéflexion. Pour Katz, la disparition de la douleur en position assise et en antéflexion a une bonne spécificité diagnostique de l'existence sous jacente d'une sténose, de l'ordre de 93 %, mais une sensibilité mauvaise de 46 % (64). Nous retrouvons des résultats similaires, avec une sténose

retrouvée chez 94,5 % des patients présentant une attitude antalgique en antéflexion. La sensibilité est un peu meilleure dans notre étude, de l'ordre de 66 %, mais probablement faussée par le faible échantillon de patients n'ayant pas d'attitude en antéflexion (8, dont seulement 6 ont bénéficié d'un TDM).

Le patient est moins gêné dans les montées que dans les descentes, car dans ce dernier cas il adopte une position en extension qui majore ses douleurs (69).

#### G.1.2.3 Douleurs permanentes

Il peut cependant exister une douleur permanente d'un membre inférieur, et non uniquement à la marche, consécutive à une compression radiculaire permanente, à laquelle se surajoutent les signes fonctionnels décrits ci-dessus (34). C'est ce que l'on retrouve également dans notre cohorte, avec 23,2 % des patients présentant une douleur permanente, majorée à la marche avec limitation de leur périmètre de marche, et douleur à la station debout prolongée.

#### G.1.2.4 Localisation des douleurs des membres inférieurs

La douleur est souvent mal systématisée, pas toujours symétrique, et ne pouvant affecter qu'une partie du membre concerné (31). Il existerait une différence de symptomatologie en fonction de la localisation de la sténose: les patients présentant une sténose latérale auraient moins de symptômes à la marche (dans l'étude de Jönsson, 26 % seulement des patients avec une sténose latérale avaient un périmètre de marche de moins de 500 mètres, contre 66 % en cas de sténose canalaire centrale), mais plus de douleurs debout, au repos et la nuit (70).

#### G.1.2.5 Douleurs lombaires

Elles sont fréquentes dans les sténoses canalaires, mais sont plus liées à des phénomènes dégénératifs qu'à une compression nerveuse directe (34). Par contre, des douleurs survenant notamment aux changements de position sont évocatrices d'instabilité rachidienne en rapport avec une scoliose ou un spondylolisthésis dégénératif (34).

#### G.1.3 Examen clinique

##### G.1.3.1 Examen du rachis lombaire

Une diminution de l'hyperextension lombaire (du fait de la douleur) et de la lordose lombaire sont souvent retrouvés (31). L'hyperextension provoquée lors de l'examen peut être douloureuse, nous l'estimons à 86 % dans notre cohorte ; Radu retrouvait ce signe dans 70 % des cas (71). Dans cette position, le cul de sac dural est en effet plus à l'étroit qu'en flexion (31, 33, 49). L'étude de Sortland (72) montre d'ailleurs qu'en hyperextension, les patients porteurs d'une SCL réduisent le diamètre antéro-postérieur de leur canal de 67 % en cas de sténose sévère, contre 9 % normalement.

Au niveau des foramens, la compression se fait tant en statique qu'en hyperextension, elle est améliorée en flexion. En hyperextension, la diminution de surface à ce niveau est estimée entre 15 (28) et 20 % (73), entraînant une compression radiculaire de 33 % (contre 15 % en flexion et 15 % en position neutre) (28). Dans l'étude de Takahashi, il est également retrouvé une influence positionnelle dans la survenue des douleurs, la pression épidurale au niveau sténosé augmentant en extension, diminuant en flexion, et étant la plus basse en décubitus dorsal et lors de la position assise (46).

Dans les sténoses canalaires marquées et d'évolution ancienne, il n'est pas rare de trouver une amyotrophie franche des mollets (74). Cependant,

l'évaluation neuromusculaire, si elle est importante, n'a cependant pas de réelle valeur pronostique quand à la réalisation ultérieure d'une chirurgie (75). Chez tout patient présentant une claudication radiculaire, il est important d'évaluer les attitudes pathologiques, afin de les corriger par kinésithérapie. Ainsi, l'attitude en cyphose dorsale adoptée pour réduire la lordose lombaire peut rapidement conduire à un étirement pathologique des extenseurs de hanche (grand fessier et ischio-jambiers), une rétraction des fléchisseurs de hanche (ilio-psoas et droit antérieur), avec rotation antérieure du bassin excessive (74, 76). Cette rétraction oblige le patient à majorer sa lordose lombaire lorsqu'il se redresse, le cercle vicieux est créé (74).

L'examen des fléchisseurs de hanche peut être apprécié par le test de Thomas, de façon uni ou bilatérale (76). Tester les extenseurs de hanche, mais aussi la sangle abdominale qui entraîne une rotation antérieure du pelvis et une hyperlordose lombaire est donc également à réaliser lors de l'examen initial d'un patient présentant un canal lombaire étroit (76). Cependant, tester la sangle abdominale n'est pas toujours évident chez des patients âgés qui souffrent de lombalgies chroniques.

Un autre élément à prendre en compte dans l'examen clinique est l'appréciation de la proprioception lombaire. Leinonen a en effet montré que les patients porteurs d'une sténose canalaire avaient souvent un mauvais contrôle postural (77). Ainsi, 77 % des patients inclus dans une de ses études ressentaient de façon erronée non seulement l'orientation du mouvement effectué, mais aussi localisaient mal le lieu de stimulation. Aucune corrélation positive n'est retrouvée avec l'analyse des potentiels évoqués moteurs ou sensitifs. Cette perte de la proprioception pourrait être due à une altération des récepteurs proprioceptifs tant au niveau des muscles para-vertébraux qu'au niveau des différents ligaments du rachis (77). La recherche de troubles

posturaux n'a pas été recherchée dans notre étude, c'est un élément qui serait à apprécier lors d'une autre étude.

#### G.1.3.2 Examen neurologique

Pour Jönsson, la sévérité de la sténose n'est pas corrélée aux troubles neurologiques retrouvés, comme l'abolition des ROT, l'existence ou non d'un signe de Lasègue, et la présence de troubles sensitifs (78).

#### Troubles sensitifs

Le territoire de l'hypoesthésie, quand elle existe, n'est pas toujours corrélé à celui de la douleur et/ou de la faiblesse musculaire (74) ; dans notre série, les troubles sensitifs associés aux radiculalgies étaient mal systématisés, et n'orientaient que peu ou pas vers l'atteinte d'un territoire radiculaire précis. La fréquence des troubles sensitifs est de 51 % (3, 65), comme nous le retrouvons également chez nos patients à la fin du suivi. Lors de l'hospitalisation, les troubles sensitifs étaient estimés seulement à 35 %, un examen sensitif complet n'a peut être pas systématiquement été réalisé en l'absence de plaintes spontanées du patient.

A la fin du suivi, parmi ceux qui n'avaient plus de douleurs radiculaires, 13,9 % présentaient toujours des troubles sensitifs.

Katz estime l'atteinte sensitive thermo-algique plus rare que l'atteinte de la pallesthésie ou des réflexes (75). La recherche d'une apallesthésie est importante, elle peut expliquer les troubles de l'équilibres ressentis par le patient, et ce d'autant plus que les réflexes sont abolis (75). Pour Katz, un Romberg positif est un critère diagnostique de SCL avec une bonne spécificité, de l'ordre de 90 % (64).

### Troubles moteurs

Les sténoses lombaires entraînent rarement un déficit moteur sévère (inférieur ou égal à 3) ou des troubles sphinctériens. Bien qu'étant un des rares critères d'intervention chirurgicale urgente, ce paramètre a peu été étudié dans la littérature. Les incidences sont estimées entre 4 (79) et 12 % (80). Dans notre cohorte, l'incidence à l'hospitalisation est de 16 %, mais il ne s'agit que de déficits supérieurs ou égal à 3. Dans la cohorte initiale des patients, il y avait des déficits inférieurs à 3 qui ont été opérés rapidement, mais ces patients n'ont pu être inclus dans notre étude du fait de leur décès ou de leur perte de vue. 16 % peut sembler un taux élevé, mais d'une part il y a un biais de recrutement (les patients hospitalisés étant rarement des sténoses canalaire simples, tout venant, et d'autre part il s'agit de déficits moteurs modérés).

Dans l'étude de Guigui, l'incidence était de 8 % (81). Cette étude retrouvait une atteinte motrice pluri-radulaire dans 58 % des cas. Le déficit était côté à 0 dans 22 % des cas, à 1 dans 16 % des cas, comme pour les déficits à 2, les déficits côtés à 3 restant les plus fréquents, retrouvés chez 50 % des patients étudiés. La durée d'évolution était de moins de 3 semaines dans seulement 22 % des cas, les autres patients présentant des symptômes moteurs évoluant depuis plus longtemps encore (81).

### Facteurs prédictifs de récupération motrice

Tous les patients de Guigui ont été opérés, la récupération du déficit étant positivement corrélée à l'âge du patient (moins de 62 ans), la durée préopératoire du déficit moteur (inférieure à 6 semaines), l'étendue de la sténose (à un seul étage), le caractère monoradulaire et unilatéral de l'atteinte, et la présence d'une hernie discale (81). En effet, la présence d'un déficit moteur dans le cadre d'un canal lombaire étroit isolé, sans hernie discale associée, est un facteur péjoratif (81, 82).

Dans notre petit échantillon de 5 patients opérés du fait de leur déficit moteur, 3 n'ont pas entièrement récupéré ; il faut cependant noter que l'on ne connaît ni la durée d'évolution du déficit moteur avant l'intervention, ni l'intensité de la parésie initiale.

Par contre, sur les 3 sujets déficitaires (qui n'ont pas récupéré complètement à distance de la chirurgie), deux ne présentaient de hernie discale au scanner effectué au cours de l'hospitalisation ; ils avaient de plus respectivement 70 et 71 ans au moment de la chirurgie, c'est à dire au moins deux critères pronostiques péjoratifs de récupération motrice au moment de l'intervention.

Si la courte durée d'évolution des symptômes avant la chirurgie est un critère pronostique positif, l'intensité du déficit, l'existence de troubles sphinctériens n'influencent pas la récupération post-opératoire (81). Ainsi, dans l'étude de Guigui, 82 % des patients ont eu un bon ou très bon résultat moteur à 2 ans de recul, ce qui se situe dans les données générales de la littérature (81, 83). L'étude de Girardi, concernant seulement les déficits portant sur la loge L5, retrouvait une amélioration de 98 % de la force musculaire, et 71 % de récupération complète (84). Comme Guigui, il ne retrouvait pas de corrélation entre récupération motrice et intensité initiale du déficit ; par contre, il ne retrouvait aucune corrélation avec l'âge ou la durée d'évolution des symptômes. L'étude d'Iguchi retrouve des données semblables, avec 72 % de patients opérés qui retrouvaient un testing moteur normal (85).

### Troubles sphinctériens

Les troubles sphinctériens, liés à un syndrome de la queue de cheval, sont également rares, entre 1 et 15 % dans la littérature (31, 81, 86, 87). Dans notre cohorte, nous n'avons recensé qu'un cas, avec troubles sensitifs périnéaux, abolition du réflexe anal et hypotonie du sphincter anal.

Il peut cependant ne s'agir que de simples symptômes urinaires bas, sans nécessairement de syndrome de la queue de cheval, avec absence notamment

de troubles sensitifs périnéaux, absence d'anomalies au niveau des réflexes ou tonus anal (86). Les symptômes sont variés, allant de la rétention, l'irritation, l'obstruction, à l'incontinence urinaire vraie. La prise d'opioïdes ne semble pas jouer de rôle dans leur survenue. Les symptômes urinaires sont par ailleurs probablement sous-estimés, même après un interrogatoire orienté, comme le montre l'étude de Perner (86). Il évalue leur prévalence à 80 % dans les sténoses canalaires, après remise au patient d'un questionnaire habituellement utilisé dans le cadre des hypertrophies prostatiques. Cette prévalence est supérieure à celle retrouvée dans les compressions radiculaires par hernie discale, dont la prévalence est estimée à 51 % (86). Ceci s'explique en partie par le fait que les compressions médianes sont les plus à même d'entraîner des symptômes urinaires, mais aussi par l'existence de compressions pluri-étagées. Ceci n'explique pas cependant tout, les compression pluri-étagées d'origine discale n'entraînant pas autant de symptômes urinaires que les claudications radiculaires. Il y a donc dans les sténoses canalaires des mécanismes physiopathologiques soit différents, soit plus prononcés (86).

La question reste en suspens quand à l'indication opératoire pour de tels symptômes. Sur tous les patients d'Iguchi présentant des troubles de la fonction vésicale (sans autre précision) en préopératoire (22 %), aucun n'a récupéré complètement des symptômes sur 13 ans de suivi en moyenne (85).

Un priapisme surajouté à la claudication radiculaire peut également se retrouver, comme l'a noté Baba et al (88). Dans son étude, une intervention chirurgicale a permis une normalisation des troubles initiaux, avec une récurrence du priapisme en rapport avec la survenue d'un spondylolisthésis post-opératoire. Ce type de symptomatologie survient surtout en cas de sténose sévère (88, 89).

### Réflexes ostéotendineux

Les réflexes sont abolis ou diminués dans environ 50 % des cas (3, 71) ; dans la série de 217 patients de Katz, 2/3 des patients avaient une diminution ou une abolition du rotulien, 65 % avaient des anomalies bilatérales au niveau des achilléens (75). Ces anomalies sont semble-t-il surtout présentes en cas de sténose canalaire centrale (34, 70), ou en cas de sténose marquée (74). Parmi les 43 patients de notre étude, 41,9 % avaient une diminution ou une abolition des achilléens, 23,3 % pour les rotuliens (dans la série, nous notions 23,5 % d'atteinte crurale L3 ou L4, et 35,3 % d'atteinte S1).

### Signes de conflit radiculaire

#### Signe de Lasègue

Le signe de Lasègue est inconstamment présent (10, 70), il est essentiellement retrouvé chez des patients présentant une hernie discale surajoutée (34). Nous le retrouvons dans 26,7 % des cas, avec une hernie chez 71,4 % des patients avec un Lasègue positif. Parmi les patients avec un signe de Lasègue négatif, le taux des hernies retrouvées au scanner passe à 20,8 %. La positivité du Lasègue a donc un caractère prédictif de présence de hernie discale.

#### Signe de Léri

Le signe de Léri est quant à lui plus souvent présent, peut-être du fait de l'hyperlordose, étirant plus facilement les racines crurales (74). Nous ne retrouvons pas ce même type de résultats, avec seulement 4 signes de Léri retrouvés sur les 43 patients. Cependant, seulement 15 patients présentaient une cruralgie, dont 10 intriquées avec une autre atteinte sciatique L5 et/ou S1. Par ailleurs, le signe de Léri n'a pas été systématiquement recherché en cas d'atteinte L5 ou S1.

Aucune hernie n'a été retrouvée au scanner en cas de positivité du Léri, pouvant traduire ce phénomène d'étirement radiculaire sans compression directe par une hernie.

#### G.1.3.3 Autres

La recherche des pouls distaux, et l'examen des articulations des membres inférieurs compléteront l'examen clinique.

## G.2 DIAGNOSTICS DIFFERENTIELS

Devant toute douleur des membres inférieurs survenant à la marche, il conviendra d'évoquer une artériopathie des membres inférieurs. Cependant, dans cette pathologie, les symptômes disparaissent souvent aussitôt après l'arrêt de la marche, il s'agit plus de crampes que de paresthésies, le caractère positionnel des douleurs de SCL n'est pas retrouvé (amélioration des douleurs en position assise, ou en se mettant en cyphose dorsale accentuée) (90). Ces patients peuvent par ailleurs présenter des douleurs en faisant du vélo, ce qui n'est pas le cas chez les patients souffrant d'une SCL, ces derniers en étant même améliorés, car ils sont en attitude antéfléchie lors de la pratique du cyclisme (91). Les signes cliniques locaux (trophicité, pouls distaux...) sont également à prendre en compte dans le diagnostic (31).

Il faut cependant toujours se méfier d'une coexistence des deux diagnostics, tout patient qui présente une claudication radiculaire typique doit bénéficier d'un bilan artériel complet en cas de diminution ou abolition des pouls distaux (34). Dans notre série, un seul cas d'artérite associée a été diagnostiqué, sur les 7 patients pour qui l'examen retrouvait une abolition ou diminution des pouls distaux. L'évolution clinique de cette patiente est bonne, avec une amélioration à la sortie estimée à 91 %, un EVA douleur à 0.5 et un score Eifel à 9 à 9 ans de l'hospitalisation.

D'autres diagnostics différentiels doivent également être évoqués, comme l'existence d'une neuropathie périphérique, notamment diabétique, une compression nerveuse lombo-sacrée directe par un anévrisme aortique ou iliaque (92), d'autres pathologies ostéoarticulaires comme l'arthrose des hanches ou des genoux. Une bursite trochantérienne peut parfois mimer une radiculalgie tronquée.

## **G.3 EXAMENS COMPLEMENTAIRES**

Plusieurs niveaux d'examens complémentaires sont à notre disposition, des plus simples aux plus difficilement accessibles, des plus invasifs aux moins invasifs...

### **G.3.1 BIOLOGIE**

#### **G.3.1.1 VS et CRP**

Leur recherche permet de s'assurer de l'absence de syndrome inflammatoire, qui conduirait à rechercher une autre cause aux douleurs radiculaires présentées par le patient. Dans notre série, la VS est en moyenne à 13.6 pour une CRP à 4.5 mg/l ( normale inférieure à 5 mg/l).

#### **G.3.1.2 Analyse du liquide céphalorachidien (LCR)**

L'analyse du LCR peut retrouver une hyper-protéïnorachie (10, 93), mise sur le compte du relargage des protéines cytoplasmiques suite à une souffrance nerveuse. Elle est retrouvée dans notre série à 0,47 g/l en moyenne, pour une normale inférieure à 0,4 g/l, avec des extrêmes de 0,28 à 0,91 g/l, tout en sachant que seulement 24 patients avaient bénéficié d'une ponction lombaire avant la réalisation des péridurales.

Exploré plus précisément, le LCR révèle des marqueurs de souffrance radiculaire, comme le cartilage-derived retinoic acid-sensitive protein ou CD-RAP (94), la protéine S-100, ou encore la sous-unité légère du NFP (neurofilament protein) (39, 95). Ces protéines sont libérées quand les structures nerveuses sont irritées ou lésées. L'étude de Natsume, en analysant la CD-RAP dans le LCR de sujets sains et de sujets souffrant d'une sténose canalaire, retrouvait pour ces derniers une franche élévation, significative, du CD-RAP (94). Dans l'étude de Brisby portant sur les sciatiques induites par hernie discale, le taux d'IL8 dans le LCR s'est avéré élevé de façon significative, en rapport avec le mécanisme de compression nerveuse, mais

probablement aussi par les effets biochimiques directs du disque lui-même sur les tissus avoisinants (96).

### **G.3.2 IMAGERIE**

#### **G.3.2.1 Examens complémentaires disponibles**

Le but de l'imagerie est d'évaluer le facteur ou la combinaison de facteurs qui entraînent la sténose du canal lombaire. Scanner, IRM et myélographie sont tous les trois complémentaires, même si chacun doit pouvoir diagnostiquer un canal lombaire étroit.

Il est recommandé bien sur de débiter par l'examen le moins invasif, comme l'IRM, qui ne nécessite ni injection de produit de contraste iodé, ni radiations ionisantes, d'autant plus que Bischoff a montré dans son étude que myéloscanner et IRM avaient la même sensibilité (de l'ordre de 87 %), même si la myélographie à une spécificité qui semble supérieure (15, 97). La sensibilité du myéloscanner dans notre étude se rapproche des résultats suscités, avec une valeur de 82,3 %. L'analyse de l'IRM est faussée par le trop petit échantillon de patients (sur les 4 patients de l'étude, tous ont une sténose canalaire confirmée, dont un qui n'en n'avait pas au scanner initial).

Avant l'hospitalisation, très peu de nos patients ont bénéficié d'une IRM de première intention (4,6 %), et au total seulement 9,3 % au début de leur suivi. Par contre, 72,1 % bénéficieront d'un scanner (dont 46,5 % avant l'hospitalisation), et 41,9 % de myélographie ou myéloscanner (dont 83,3 % se font en milieu hospitalier). Ces résultats peuvent tout à fait être expliqués par le problème d'accessibilité à l'IRM, et ce d'autant plus que l'hospitalisation de ces patients s'est étalée entre 1990 et 1995, période où l'IRM était moins développée qu'actuellement. Ainsi, dans l'étude de Jönsson datant de 1997, 39 % des patients avaient eu un scanner, 91,5 % un myéloscanner, et seulement 12,4 % une IRM (78). Ces résultats sont différents des nôtres (le fort taux de myéloscanner traduisant la réalisation d'un bilan préopératoire), si ce n'est le

faible taux d'IRM demandées en première intention. En effet, le suivi de sa cohorte s'est effectué entre 1986 et 1992, dates où l'IRM n'avait pas encore pris la place qu'elle occupe maintenant.

### **G.3.2.2 Influence de l'imagerie sur la prise en charge des patients**

Le taux d'interventions chirurgicales pour sténose canalaire a augmenté de façon importante ces dernières années. Ceci peut être en partie expliqué par le vieillissement de la population, mais le rôle de l'imagerie n'est pas à exclure, comme le montre Lurie dans son étude. En effet, l'imagerie a permis d'augmenter le taux diagnostique de cette pathologie dont la clinique peut parfois être trompeuse. Lurie démontre, dans une étude rétrospective effectuée entre 1996 et 1997 aux Etats-Unis, que le taux d'intervention chirurgicale, notamment pour sténose canalaire, était corrélé à l'accessibilité à l'IRM (98). L'imagerie doit cependant être prise avec du recul, la clinique primant dans la décision diagnostique de la chirurgie. Il est certes important d'avoir des images pré-opératoires d'une claudication radiculaire, mais il faut cependant ne pas entrer dans le jeu de l'imagerie, et ne pas adresser au chirurgien des patients uniquement symptomatiques au niveau lombaire, sans claudication, et qui présentent une sténose canalaire radiologique.

En effet, il existe des sténoses canalaires asymptomatiques, comme l'a montré Borenstein qui retrouve plus de 20 % de patients ne se plaignant d'aucune symptomatologie alors qu'ils sont porteurs d'une SCL d'intensité sévère à modérée, diagnostiquée à l'IRM (62). Boden retrouve quand à lui chez des patients totalement asymptomatiques, sans aucun antécédent douloureux radiculaire ou lombaire, l'existence d'une sténose dans 21 % des cas, mais pour les patients de plus de 60 ans. Chez les patients plus jeunes, les patients asymptomatiques présentant une sténose passent à 1 %. Les hernies isolées sont estimées respectivement à 36 et 20 % chez les patients de plus de 60 ans ou non (63).

Ainsi, dans notre série, une incidence de 35,5 % de hernies est retrouvée à l'imagerie, cependant ces hernies ne sont pas toutes à l'origine du conflit, pouvant se trouver à un étage différent de la sténose, et discordantes avec la clinique. Si l'on tient compte de ces éléments, l'incidence des hernies discales dans la survenue d'une sténose canalaire passe à 29 %.

Dans l'étude de Jönsson, une participation discale est retrouvée à l'intervention des sténoses canales lombaires dans 13 % des cas (78). Pour Guigui, la survenue d'une sténose canalaire par hernie discale aurait une incidence de 47,5 % (81), en fait il y a un biais de sélection ; en effet sa série comportait les patients qui avaient déficit moteur sévère. Ainsi, l'étude de Verbiest (99), qui notait de la même façon la présence d'une hernie discale chez 48 % des patients avec sténose canalaire, une majorité présentait un déficit moteur.

En présence d'un patient asymptomatique avec des anomalies à l'imagerie, les examens complémentaires sont incapables de prédire la survenue à long terme de douleurs lombaires (63).

### **G.3.2.3 Radiographies standards**

C'est l'examen qui doit être réalisé en première intention devant toute douleur radiculaire.

95 % des patients sont arrivés à l'hôpital avec leurs clichés standard, effectués dans un délai de 5,5 mois en moyenne à compter du début des douleurs, mais avec des extrêmes de 8 jours à un an... 35,7 % d'entre eux ont eu des radiographies dans les 4 premières semaines suivant l'apparition des douleurs. Plus de 55 % des patients ont bénéficié de radiographies dans les 3 premiers mois de leurs douleurs, et seulement 7 % n'en n'ont qu'après 6 mois d'évolution douloureuse.

## Listhésis

Les éléments les plus évocateurs de sténose canalaire sont les spondylolisthésis dégénératifs. Ces derniers sont plus fréquemment retrouvés chez les femmes, avec un rapport 2, mais encore plus chez les femmes pares (20). Dans l'étude, un tel rapport est également retrouvé, avec 2,75 fois plus de spondylolisthésis chez les femmes.

L'étude d'Iguchi effectuée auprès de 3259 patients se plaignant de douleurs lombaires retrouvait une incidence de 8,7 % de listhésis d'origine dégénérative, dont 66 % étaient à un seul niveau. Dans 70,5 % des cas, il s'agissait d'un spondylolisthésis, 29,5 % un rétrolisthésis. Un listhésis est retrouvé à deux niveaux dans 30 % environ, rétrolisthésis dans 40 %, association des 2 dans 30 % (23).

Dans notre cohorte, on retrouve 63 % de listhésis, dont 56 % de spondylolisthésis (34,9 % de tous les patients), un seul étant de stade II, et 44 % de rétrolisthésis (27,9 % de tous les patients), tous stade I. Une association des deux n'est retrouvée que dans 9 % des cas ici. Il faut noter que dans notre étude, il s'agit de listhésis très discrets, tous sauf un sont donc de stade I, ce qui explique probablement la différence retrouvée entre les deux études.

Par contre, les listhésis sont à un seul niveau dans 63 % des cas, deux niveaux 22 % des cas, 3 niveaux 11 % des cas, et 4 niveaux dans un cas seulement.

Le niveau des listhésis est concordant avec l'atteinte radiculaire retrouvée dans 73 % des cas en présence d'un spondylolisthésis.

En cas de spondylolisthésis, les clichés dynamiques en flexion et extension permettent d'évaluer la mobilité rachidienne au niveau concerné. Des clichés de face et de profil du rachis entier sont utiles en cas de scoliose, afin de mesurer les angulations dans les différents plans et d'apprécier la stabilité rachidienne (34).

Le problème des clichés standard est de pouvoir évaluer de façon fiable et reproductible ces différents critères. Quint a proposé la mesure de plusieurs points bien définis, afin que, une fois analysés par un programme simple, ils puissent donner à la fois des informations sur le degré de spondylolisthésis, d'affaissement discal, de rotation des corps vertébraux, et l'angle des disques concernés (100).

#### **G.3.2.4 IRM lombaire**

##### **Intérêts de l'IRM**

Son grand avantage réside en une meilleure visualisation des tissus mous, notamment le disque. Sa particularité est aussi la possibilité d'obtenir des coupes à la fois sagittales et transversales, permettant à la fois le diagnostic de sténose canalaire ou foraminale (même si actuellement les coupes sagittales sont en voie de développement au scanner) (2, 34). Ainsi, les coupes sagittales et coronales visualisent de façon fiable les sténoses foraminales (contrairement aux coupes axiales qui peuvent être trompeuses), permettant même de voir le ganglion après injection de gadolinium, ainsi qu'en fat sat (séquence avec suppression de la graisse) (15).

Comme pour le scanner, il existe en général une bonne corrélation entre anatomie et imagerie (15).

Contrairement au scanner sans injection, du fait de la bonne visualisation en IRM des tissus mous, les panus synoviaux des articulaires postérieures sont bien vus, c'est l'examen de choix dans cette entité (15, 19).

L'hypertrophie du ligament jaune peut également être appréciée, elle est rapportée dans notre étude dans 2 cas sur 4.

L'intérêt de l'IRM est aussi osseux, notamment dans les tassements vertébraux post-traumatiques ou ostéoporotiques, afin d'apprécier le retentissement osseux de la fracture et les conséquences neurologiques,

notamment les lésions du cône médullaire, la recherche d'un hématome compressif intra canalaire, et de lésions associées des tissus mous (15).

### Défauts

C'est un examen qui pêcherait plutôt par excès, risquant de surestimer une sténose canalaire en présence d'ostéophytes scléreux (34) ; en post-opératoire, elle retrouve même un aspect de compression sévère du sac dural en présence de surgicel chez des patients totalement asymptomatiques (101).

L'IRM est de moindre secours en cas de présence de matériel d'ostéosynthèse, elle ne peut analyser de façon fiable le niveau opéré, même après utilisation de gadolinium, un peu mieux seulement les étages adjacents. L'utilisation de matériel chirurgical à base de titane rend les images un peu meilleures, mais pas au niveau opéré (15).

Comme le scanner, son défaut essentiel est d'être un examen statique, réalisé en décubitus dorsal. Des auteurs ont proposé de réaliser des équivalents de clichés dynamiques en mesurant la surface du sac dural en position de relaxation du psoas (jambes fléchies), puis en extension maximale, grâce à un harnais d'extension (102). Cette technique a permis de modifier le diagnostic posé initialement en position de repos pour 26 des 34 patients inclus dans l'étude de Willen. Les patients ne présentant pas du tout de sténose avec une surface supérieure à  $130 \text{ mm}^2$  voyaient au maximum la surface passer à  $100 \text{ mm}^2$  (surface normale entre  $100$  et  $300 \text{ mm}^2$ , (70)). Ces techniques permettent donc de diagnostiquer les sténoses limites qui étaient passées inaperçues, et de mieux évaluer les sténoses diagnostiquées.

Weishaupt a également réalisé une étude afin de dépister en dynamique des compressions radiculaires passées inaperçues en statique. Il retrouvait d'une part une différence significative au niveau de la surface mesurée du sac dural entre les positions de repos et d'extension (diminution de surface du canal de  $9,6 \%$ ), et une diminution significative de  $9,4 \%$  entre les positions assises en

flexion puis en extension. Il confirme aussi la possibilité de révéler l'existence de sténoses vraies non visibles en statique. Il a même pu retrouver une corrélation franche entre douleurs lombaires positionnelles et les modifications de taille dynamiques au niveau foraminaux (103).

D'autres critères peuvent être utilisés afin d'apprécier au mieux l'existence d'une sténose canalaire, comme la présence ou non de LCR tant au niveau du canal qu'au niveau des récessus (104).

Souvent, en présence de dysesthésies ou faiblesse des membres inférieurs, le clinicien ne réussit pas à retrouver un territoire bien précis (10, 64). L'IRM n'est pas contributive non plus dans ce type de recherche. En effet, si l'imagerie est souvent bien corrélée au territoire radiculaire douloureux, elle est impuissante à rapporter ces symptomatologies souvent imprécises à un territoire nerveux bien défini (105).

#### **G.3.2.5 Scanner lombaire**

C'est un bon examen dans le diagnostic des sténoses canalaires par la qualité de l'image au niveau osseux, notamment dans la région des récessus latéraux (34). Sa visualisation fiable de l'orientation des articulaires postérieures permet au chirurgien d'envisager éventuellement une facettectomie partielle, sans déstabilisation du rachis (2, 15). Il visualise bien le disque et ses pathologies, même en foraminaux. Il permet également de distinguer les hypertrophies du ligament jaune du sac dural (34). Dans notre étude, une hypertrophie du ligament jaune est signalée au scanner dans 40 % des cas.

Mieux que l'IRM, le scanner visualisera nettement les calcifications des kystes articulaires postérieurs (15).

Dans notre série de 43 patients hospitalisés, 20 sont arrivés dans le service avec leur scanner déjà réalisé ; à l'époque, c'était le premier examen complémentaire demandé (après les radiographies standard) en cas de symptomatologie de SCL. Sa réalisation était plus précoce chez les patients

qui n'en n'étaient pas à un premier épisode de douleur des membres inférieurs ( le délai de réalisation étant, à compter du début des douleurs, de 0,8 mois versus 3,7 mois pour ceux qui présentaient un premier épisode douloureux).

#### Mesure de l'intensité de la sténose

Bien que moins sûr que la myélographie dans le diagnostic des sténoses centrales, la mesure la plus fiable afin d'apprécier l'existence d'une sténose canalaire au scanner, plus que la mesure du diamètre du sac dural, semble être la mesure de sa surface (entre 60 et 80 mm<sup>2</sup>, il s'agit d'une sténose nette) (106). L'étude de Willen a permis de montrer, comme pour l'IRM, que la réalisation de clichés dynamiques permettait de rectifier certains diagnostics erronés (102). Ainsi, chez 40 de ses 50 patients inclus, la surface du sac dural était significativement réduite entre les deux positions (équivalentes d'une flexion et d'une extension du rachis, mais en décubitus), et pour 5 patients, le diagnostic d'absence de sténose passait à celui d'une sténose limite (100 mm<sup>2</sup>).

Pour Onel, un diamètre canalaire inférieur à 11-12 mm et une surface inférieure à 145 mm<sup>2</sup> révèlent une sténose centrale (35). Pour Herno, une sténose est certaine et absolue pour un diamètre inférieur à 10 mm, relative entre 10 et 12 mm, les dimensions du canal sont considérées comme normales quand le diamètre est supérieur à 15 mm (12, 107). Pour Bolender, les surfaces normales sont supérieures à 130 mm<sup>2</sup> (106), pour Jönsson, la valeur seuil est de 100 mm<sup>2</sup> (70).

Il existe également des critères de mesure pour les sténoses latérales et foraminales, les sténoses latérales étant certaines pour un récessus latéral de moins de 2 mm de hauteur, probables entre 2 et 4 mm, inexistantes à 5 mm et plus (108). Pour Onel, un récessus latéral inférieur à 3 mm est considéré

comme sténotique (35). Au niveau foraminal, le diagnostic est porté pour une hauteur inférieure à 15 mm (normales entre 20 et 23 mm) (28).

Malheureusement, la mesure de la sténose au scanner n'est notée que dans peu de dossiers ou compte-rendus radiologiques, ne permettant pas de préciser l'intensité de la sténose chez nos patients. Par contre, comme il est retrouvé dans la littérature (30, 57), dans notre série, 76 % des sténoses se situent en L3/L4 et L4/L5, avec une image pathologique retrouvée dans 32 % des cas en L3-L4 et dans 44 % des cas en L4-L5.

#### **G.3.2.6 Saccoradiculographie et myéloscanner**

La saccoradiculographie est l'examen de référence dans le diagnostic des sténoses canalaires, très peu dans la recherche de récurrences post-opératoires, sauf en cas de présence de matériel (15, 33, 97). Dans notre cohorte, près de 67 % des patients opérés en ont eu une, sans qu'il soit précisé si leurs interventions avaient nécessité ou non d'arthrodèse instrumentale.

18 patients au total ont bénéficié d'une myélographie ou d'un myéloscanner ; pour la plupart d'autres imageries avaient déjà été réalisées auparavant. Lors de l'hospitalisation, les patients bénéficient significativement plus de myélographies ou de myéloscanner qu'en ville ( $p = 0,033$ ), ceci s'explique d'une part par la nécessité d'une hospitalisation pour effectuer un tel examen, et d'autre part par le fait que les patients hospitalisés qui en bénéficient sont souvent les plus invalidés. Ils ont déjà bénéficié d'autres examens complémentaires, et le traitement de ville ne réussit plus à soulager de façon satisfaisante ; ils viennent donc pour un bilan complémentaire plus approfondi.

Le principal intérêt de la saccoradiculographie est son caractère dynamique, permettant d'étudier la stabilité rachidienne, surtout en cas de spondylolisthésis (33, 34, 109). Dans notre étude, tous les listhésis retrouvés

sur les clichés standard, sauf un, étaient seulement de stade I. Les patients concernés n'ont donc pas eu préférentiellement de myéloscanner ou de myélographie.

La myélographie révèle également les conflits ou sténoses canalaires uniquement dynamiques, passés inaperçus, ou qui étaient à des valeurs limites lors de la réalisation d'autres imageries effectuées en décubitus dorsal (110).

Les clichés dynamiques sont réalisés assis, debout en position neutre et en extension, couché en flexion. Ainsi, pour un de nos patients, une sténose a été retrouvée lors des clichés dynamiques seulement (la sténose n'ayant pas été retrouvée sur un scanner simple antérieur), et pour un autre, la sténose modérée retrouvée au scanner s'est retrouvée nettement majorée lors des clichés en extension.

Il est souvent fait appel à la saccoradiculographie quand les autres examens complémentaires sont pris en défaut, comme l'IRM et le scanner en présence de matériel d'ostéosynthèse rachidien, qui créent des artéfacts, rendant leur interprétation difficile (15, 33, 97).

L'injection intradurale d'iode permet de préciser l'origine d'une compression radiculaire, que ce soit par l'existence d'un conflit disco-radiculaire (sauf en foraminaux où la saccoradiculographie n'est pas performante, d'où l'intérêt d'un scanner associé (28)), par arthrose inter apophysaire postérieure avec ou sans kyste synovial, par sténose canalair (centrale ou latérale) congénitale ou dégénérative (33, 34).

Elle visualise également les kystes arachnoïdiens intra-rachidiens et la lipomatose épidurale, mais aussi nombre d'autres étiologies de sténose canalair. La saccoradiculographie met en évidence des compressions antérieures du cul-de-sac dural par des ostéophytes postérieurs ou une

discopathie ; les compressions postéro-latérales par hypertrophie des ligaments jaunes (les incidences antéro-postérieures avec clichés dynamiques sont ici indispensables, mettant en évidence un aspect dentelé postérieur exagéré ou une compression asymétrique du sac dural (15)), ou des articulaires postérieures ; des compressions postérieures médianes par la graisse épidurale postérieure (33, 34).

Dans les scoliozes, c'est un bon examen, tant en statique qu'en dynamique (2) Un de ses autres intérêts est de faire suspecter une malformation veineuse en cas de visibilité de la veine spinale antérieure, des veines de la queue de cheval, ou encore, sur une hauteur de plus de 8 vertèbres et/ou au-dessus de T4, de la veine spinale postérieure (33). En effet, les malformations artérioveineuses, bien que rares, peuvent entraîner une symptomatologie radiculaire de diagnostic étiologique ou difficile, ou erroné quand co-existent des images pathologiques rachidiennes dégénératives (47).

Une des particularités la saccoradiculographie est de pouvoir se combiner à un scanner, il s'agit alors d'un myéloscanner. Cet examen permet de mieux préciser le degré de la sténose en fonction de sa localisation, explore les foramens, et visualise bien sûr les pathologies discales associées.

### **G.3.3 EXPLORATIONS ELECTROPHYSIOLOGIQUES**

#### **G.3.3.1 Electromyogramme (EMG)**

L'EMG est rarement normal dans les SCL, il retrouve une polyradiculopathie avec dénervation des muscles dépendant des racines de la queue de cheval, souvent de manière bilatérale et sur plusieurs niveaux (31, 34). Sa positivité est de l'ordre de 80 % dans les sténoses canalaires non opérées (111). Dans notre série, elle est estimée à 84,8 %.

Même si l'EMG n'est pas considéré comme un outil de routine (34), il reste, dans notre étude, l'examen le plus demandé en ville après les radiographies standard et le scanner.

C'est un examen utile quand il est positif, permettant parfois de mieux préciser un niveau lésionnel si la clinique est peu précise ou si l'imagerie offre différents niveaux pathologiques (2).

Cependant, l'interprétation de l'EMG doit être faite avec du recul, en effet il existe des faux négatifs (111). Ainsi, dans notre étude, parmi les 4 patients avec un EMG négatif et ayant bénéficié d'un scanner ou d'une IRM, 2 présentaient une sténose canalaire lombaire radiologique, à un niveau concordant avec la clinique.

Par ailleurs, l'état de dénervation n'est pas forcément prédictif des ressources musculaires du patient. Ainsi, au niveau lombaire, dans l'étude de Leinonen, les patients qui présentaient une dénervation et une activation anormale de leurs muscles para vertébraux avaient une endurance musculaire plutôt bonne (111).

L'EMG peut être utile chez pour faire la part des choses entre une neuropathie diabétique et une atteinte nerveuse liée au canal lombaire étroit, surtout s'il est effectué tant aux membres supérieurs qu'aux membres inférieurs. La distinction n'est cependant pas toujours aisée (2, 112).

L'utilisation de l'EMG global (électrodes de surfaces) et élémentaire (électrodes à aiguilles) est utile, la comparaison entre ces deux examens montre qu'ils sont complémentaires, avec une performance un peu supérieure des électrodes à aiguilles (113).

### **G.3.3.2 Potentiels évoqués**

Les potentiels évoqués ont peu de place en pré-opératoire, ils auraient leur intérêt avant et après exercice pour déterminer les racines les plus atteintes

(34). En effet, les mesures des potentiels évoqués moteurs ou somesthésiques sont sensibilisées par la réalisation d'efforts, permettant d'augmenter la positivité des examens, et également de mieux distinguer une claudication neurogène d'une claudication vasculaire (114, 115). Ils sont aussi intéressants dans le cadre de sténoses canalaire cervicale et lombaire concomitantes.

### **G.3.4 AUTRES EXPLORATIONS**

#### **Epreuve de tapis roulant**

Son intérêt reste modéré, il a pourtant l'avantage d'authentifier la claudication radiculaire, de la quantifier, mais aussi d'apprécier les progrès du patient. Son interprétation est souvent limitée par l'interposition d'autres pathologies, comme l'arthrose des membres inférieurs ou les pathologies respiratoires ou cardiaques (76, 112).

## **G.4 TRAITEMENT DES PATIENTS SYMPTOMATIQUES PORTEURS D'UNE STENOSE CANALAIRE LOMBAIRE**

### **G.4.1 Traitement médical**

#### **G.4.1.1 Intérêt d'un traitement médical de première intention**

La sténose canalaire lombaire a longtemps été considérée comme une pathologie évolutive qu'il fallait opérer rapidement. En fait, cette évolutivité n'est pas constante, comme le montre l'étude de Johnsson (116). Sur une durée moyenne de suivi de 31 mois, il n'a retrouvé aucune d'aggravation chez 58 % des patients, et une amélioration dans 33 % des cas. Ceci justifie bien l'essai d'un traitement médical simple avant d'envisager une intervention chirurgicale, comme le montrent de nombreuses études (35, 68, 74, 116, 117, 118).

Dans notre série, avec une durée moyenne de suivi de 9,5 ans, 72 % des patients traités médicalement ont vu leur périmètre de marche s'améliorer, 8 % s'aggraver, et 20 % rester identique. Leur périmètre de marche est passé de 261 mètres avant l'hospitalisation à 712 mètres à 9,5 ans de suivi ; aucun patient n'avait initialement un périmètre de marche considéré comme illimité, actuellement on en dénombre 20,7 %. De même, 36 % des patients ont un périmètre de marche de plus de 1500 mètres, contre aucun initialement.

Concernant la douleur radiculaire, sur tous les patients douloureux lors de l'hospitalisation, 31 % n'en n'ont plus du tout actuellement, et parmi ceux qui présentent encore une douleur radiculaire, 55 % ont une douleur évaluée par EVA à moins de 5/10.

Aucun nouveau déficit moteur n'est apparu dans l'intervalle de suivi, trois des 7 patients qui présentaient un déficit moteur initial n'en n'ont plus actuellement. Concernant les 4 autres, le déficit persiste, mais on ne sait pas s'il s'est aggravé ou non.

Pour les patients qui avaient été soulagés par le traitement médical hospitalier, avec un taux de satisfaction bon ou très bon, la réalisation de ce traitement a permis pour 1/3 d'entre eux de retarder la chirurgie de plus de 3ans ½, et pour les 2/3 restants d'avoir un traitement conservateur simple, à 9,2 ans de suivi.

#### **G.4.1.2 Indications du traitement médical**

Le problème est de poser la bonne indication, quand on sait que la sévérité clinique d'un tableau n'est pas toujours corrélée avec l'imagerie (63, 62, 65). Cependant, pour certains, l'imagerie a sa place dans le pronostic d'efficacité du traitement médical. Ainsi, pour Johnsson, l'existence d'un rétrécissement canalaire important (moins de 9 mm) est source fréquente d'échec du traitement médical et d'aggravation des symptômes (117). Dans le même ordre d'idées, Jönsson retrouve qu'un diamètre canalaire lombaire de moins de 6 mm est une bonne indication chirurgicale, avec une bonne évolution clinique post-opératoire (119). L'existence d'une sténose latérale sans sténose centrale associée serait d'un pronostic meilleur (68).

#### **Troubles moteurs associés**

L'existence d'un déficit moteur doit au minimum nécessiter un avis chirurgical, et peut conduire à une intervention. En effet, la chirurgie, d'après Girardi, permet une bonne amélioration du déficit, en tous cas quand le déficit concerne les jambiers antérieurs et les péroniers latéraux (84).

#### **Etat général du patient**

Le choix du traitement médical doit prendre en compte non seulement la symptomatologie douloureuse du patient et les éventuels déficits neurologiques associés, mais aussi la demande du patient, son état général et ses antécédents.

En effet, il existe des facteurs de risque bien définis qui entravent la réalisation d'un acte chirurgical du fait de risques post-opératoires trop élevés.

### Age

S'il est certain que les sujets de plus de 90 ans peuvent avoir accès à la chirurgie, il est nécessaire de porter une indication sûre, et de rechercher toutes les tares médicales du patient. Ainsi, la mortalité post-opératoire dans cette catégorie de patients est près de 6 fois plus élevée quand le patient présente 3 comorbidités (120). De même, le risque d'AVC péri-opératoire passe de 0,5 % à 3,2 % après 90 ans (120).

### Pathologies cardiovasculaires

#### *Pathologies cardiaques*

La survenue récente d'un infarctus du myocarde (IDM), de moins de 3 mois, d'un épisode de décompensation cardiaque, l'existence d'une arythmie, d'une pathologie valvulaire sévère sont des facteurs de risque majeurs dans la survenue de problèmes cardiaques en péri-opératoire.

Ainsi, chez les patients opérés au niveau rachidien et ayant eu un IDM datant de moins de 3 mois, le pourcentage d'IDM péri-opératoire est de 37 %, il diminue à 6 % (soit cependant 50 fois plus que dans la population normale) quand l'IDM date de plus de 6 mois. La mortalité reste élevée, de l'ordre de 20 % en cas d'IDM (120).

La méconnaissance d'une pathologie angineuse sous-jacente reste cependant possible, elle doit être à tout prix recherchée si le traitement médical est inefficace ou si il y a indication formelle de chirurgie. En effet, si les sujets âgés représentent la population la plus concernée par la chirurgie des sténoses canalaies, l'existence d'une symptomatologie cardiaque peut être nulle chez eux du fait de la limitation fonctionnelle de leurs activités. Dans une série de 140 candidats à une intervention pour SCL, de moyenne d'âge 73 ans,

Faciszewski a mis en évidence 10 % de sujets présentant une ischémie coronarienne de stress, dont la moitié avaient une échographie cardiaque normale (121) . Cette ischémie a été mise en évidence par la réalisation d'une échocardiographie de stress à la dobutamine ; les sujets à risque identifiés étaient les fumeurs et/ou les patients ayant un antécédent coronarien. Cet examen serait donc à intégrer dans le panel d'examens complémentaires pré-opératoire des sujets âgés de plus de 65 ans, à risque, résistants au traitement médical (121).

#### *Hypertension artérielle (HTA)*

Une HTA mal contrôlée doit également être prise en compte, augmentant les risques de survenue d'insuffisance rénale mais aussi d'accident vasculaire cérébral post-opératoire (120).

#### *Pathologies pulmonaires*

L'existence d'une bronchopneumopathie obstructive sévère doit aussi interpellier (120), et ce d'autant plus que le périmètre de marche du patient n'est pas toujours limité par la pathologie lombaire, mais peut l'être du fait de la pathologie respiratoire. Une intervention lombaire dans ce contexte risque de ne pas apporter de bénéfice au patient, en plus des risques opératoires encourus.

#### **G.4.1.3 Organisation de la prise en charge médicale**

Le traitement doit évoluer en 3 phases. La première consiste au contrôle de la douleur, la deuxième en sa stabilisation, la dernière permettant notamment un entretien musculaire (74).

La prise en charge du patient alliera kinésithérapie, hygiène de vie, médicaments antalgique et anti-inflammatoire et infiltrations périurales cortisoniques. La calcitonine est une alternative proposée par différents

auteurs (122, 123). Eskola met ainsi en évidence un effet bénéfique à la marche de ce médicament chez des patients ayant un périmètre de marche demeurant supérieur à 300 mètres (122).

### 1. Première phase: contrôle de la douleur

Cette première phase passe par la modification de l'hygiène de vie, avec repos complet ou relatif, prescription d'antalgiques, qui ne sont pas forcément spécifiques à la symptomatologie des sténoses canalaires. Elle consiste en antalgiques simples, de classe I, II ou III, en des cures d'anti-inflammatoires stéroïdien ou non stéroïdien.

#### a. Antalgiques et antiinflammatoires non stéroïdiens (AINS)

A l'entrée dans le service, tous les patients prenaient régulièrement un antalgique, 50 % de classe I, 42,5 % de classe II, et 2,5 % de classe III ; les morphiniques étant à l'époque peu prescrits en ville dans cette indication.

Au cours de l'hospitalisation, le traitement a été majoré dans 27,5 % des cas avec passage au pallier supérieur d'antalgiques.

A 9,5 ans de suivi, 20,7 % des patients non opérés ne prennent plus d'antalgique, ceux qui en prennent utilisent surtout des niveaux I dans 70 % des cas, et 30 % des niveaux II.

Les patients en invalidité représentent un groupe à part. En effet, s'il s'avère qu'ils n'ont pas de diminution de consommation médicamenteuse au long cours, contrairement aux autres patients ( $p = 0,042$ ), leur périmètre de marche n'est pas plus limité que celui des autres patients. De même, les patients dépressifs ont des résultats fonctionnels aussi bons que les autres, mais ils ont une consommation d'antalgiques plus importante, probablement en rapport avec un seuil de tolérance de la douleur plus bas que les sujets non dépressifs.

Avant leur hospitalisation, 67,5 % des patients prenaient un AINS, au moment du questionnaire, on en dénombre 53,5 %. On est en droit de se

demander si cette diminution de consommation est liée à l'amélioration des douleurs, ou plutôt au vieillissement de notre cohorte, les AINS étant moins prescrits chez les sujets âgés. En fait, il y a autant de prises d'AINS chez les sujets de plus ou de moins de 70 ans ; on retrouve bien une amélioration des douleurs au long cours.

### b. Corticoïdes

Les corticoïdes ont un effet anti-inflammatoire systémique, mais il semblerait que, utilisés précocement dans les radiculalgies décompensées par l'existence d'une hernie, ils aient un effet inhibiteur sur l'hyperperméabilité vasculaire induite par le nucleus pulposus, par un effet stabilisateur de membrane (124, 125). Avant l'hospitalisation, 13,5 % de nos patients en avaient déjà eu ; 7 % d'entre eux en ont bénéficié au cours de leur hospitalisation.

### c. Traitements de seconde intention

D'autres traitements sont disponibles si les douleurs sont rebelles aux antalgiques habituels. Il s'agit de traitements à base d'antidépresseurs tricycliques ou d'anticonvulsivants comme la gabapentine. Cette dernière est en effet réservée aux douleurs neuropathiques que l'on peut rencontrer notamment dans les compressions canalaires, les radiculalgies chroniques et post-opératoires, les polyneuropathies...(126, 127). Son efficacité semble meilleure dans les douleurs radiculaires que dans les neuropathies périphériques isolées (128). Les doses utilisées sont variables, pouvant aller jusqu'à 3600 mg, la dose de 1800 mg étant souvent la dose minimale efficace (126).

Les antidépresseurs tricycliques, même s'ils ont un mécanisme d'action différent, sont d'utilisation courante et reconnue dans ces indications. Leur problème essentiel réside en leur mauvaise tolérance pour effets secondaires, et leur risque cardiovasculaire (126, 127).

#### *d. Infiltrations cortisoniques lombaires*

Si ces traitements sont insuffisants, une ou plusieurs infiltrations cortisoniques rachidiennes peuvent être proposées. Même si leur utilisation est ancienne, leur efficacité reste un fort sujet de controverse.

L'idée d'effectuer les premières infiltration épidurales revient à Sicard (129), avec l'utilisation de cocaïne. La première épidurale cortisonique est réalisée en 1952 par Robechi (130), suivi de près par Lièvre en 1953 (131), et Lucherini pour les premières intradurales (132). La voie interépineuse sera adoptée par Jurmand (133).

#### *d1. Effets de la corticothérapie locale*

L'intérêt de la corticothérapie locale est que d'une part les doses reçues in situ sont plus importantes que par voie générale (134, 135), avec moins d'effets secondaires systémiques (134), et que d'autre part leur diffusion n'est pas gênée, comme pour la corticothérapie orale, par la diminution locale du flux sanguin, souvent présente dans cette pathologie (135).

Les corticoïdes ont été choisis dans cette pathologie car reconnus de longue date pour avoir une action inhibitrice sur la synthèse des cytokines de l'inflammation, comme certaines prostaglandines, et pour avoir en plus, par rapport aux anti-inflammatoires non stéroïdiens, un effet immunomodulateur antiinflammatoire sur les lymphocytes et les monocytes, entraînant notamment une apoptose des thymocytes (plus Th1 que les Th2), des cellules T différenciées, tout en inhibant l'apoptose des lymphocytes (125, 136, 137, 138, 139). Cet effet passerait par l'inhibition des facteurs de transcription NF- $\chi$ B et AP-1 (139).

Les corticoïdes permettent alors de réduire l'œdème radiculaire induit par le conflit que subit la racine (125, 140). Ils ont également un effet de blocage de la conduction des fibres nerveuses nociceptives C, permettant de réduire la douleur (53, 74, 125), mais aussi inhibiteur de la phospholipase A2, limitant

ses effets neurotoxiques et sa transformation en cytokines pro-inflammatoires comme les leucotriènes et certaines prostaglandines (74, 125, 140).

### *d2. Technique*

Plusieurs sont proposées, la moins risquée serait la voie sacrée, permettant de limiter le risque de réalisation de brèche duraie. En effet, les maux de tête positionnels survenant après une infiltration de ce type est estimée à 0,6 %, contre 5 % lors de la réalisation d'épidurale par voie translaminaire (135). Par contre, en cas de sténose serrée pluri-étagée, ce type d'infiltration risque d'être peu ou moins efficace, par impossibilité de diffusion du liquide au sein de tous les étages concernés (135, 140).

Dans notre série, sur les 41 patients ayant bénéficié de périurales, aucun ne s'est plaint de céphalées. Par contre, 1 patient s'est plaint de bouffées de chaleur, 2 ont présenté un déséquilibre tensionnel transitoire le soir et le lendemain du geste, et 4 ont expérimenté une majoration transitoire de leurs douleurs.

### *d3. Efficacité des infiltrations cortisoniques: mythe ou réalité ?*

Diverses études ont retrouvé un effet bénéfique de telles infiltrations dans les sténoses canalaies (71, 141, 142, 143, 144), le problème essentiel résidant en l'analyse de ces études qui pret ent matière à discussion.

En tout premier lieu, dans la littérature, on ne retrouve que 3 études prospectives randomisées concernant les SCL, en double aveugle (143, 145, 146) ; les autres étant des études prospectives simples (142, 147, 148, 149, 150, 151), et même rétrospective (144).

Deux de ces trois études contrôlées ne retrouvent pas de bénéfice à la réalisation d'infiltrations cortisoniques épidurales, cependant plusieurs éléments sont à relever.

Si Cuckler, dans son étude en double aveugle versus placebo, ne retrouvait pas de différence significative entre les patients ayant bénéficié d'une infiltration de 2 ml d'eau stérile contenant 80 mg d'acétate de méthylprednisolone plus 5 ml de procaïne à 1 %, et ceux ayant reçu 2 ml de solution saline et 5ml de procaïne à 1 % (145), ses problèmes méthodologiques ont fait l'objet de quelques critiques (135, 152, 153). S'il retrouvait une amélioration de l'ordre de 60 % dans les deux groupes, peut-on dire que les anesthésiques locaux n'ont aucun rôle antalgique sur les radiculalgies?

Fukusaki, quant à lui, avait une sélection bien particulière de ses patients, puisqu'ils avaient tous un périmètre de marche de moins de 20 mètres, alors que l'on sait que c'est justement pour cette catégorie de patients que le traitement médical risque d'être le moins efficace (146). Par ailleurs, tout comme Cuckler, il ne retrouve pas de différence significative entre le bras 8 ml de mepivacaïne à 1 % (groupe 2), et celui ayant reçu 8 ml de l'association mepivacaïne à 1 % et 40 mg de méthylprednisolone (groupe 3). Cependant, 60 % des patients sont améliorés en moyenne dans ces deux bras, contre 12,5 % des patients du groupe n'ayant reçu que 8 ml de solution saline. Même si l'on ne retrouve pas de différence significative entre les groupes 2 et 3, une amélioration certaine est notée. Cette dernière est cependant de courte durée, 16 % seulement des patients demeurant améliorés au bout d'un mois.

Dilke, dans son étude randomisée prospective en double aveugle, comparait l'injection de 10 cc de méthylprednisolone versus 1 cc de solution saline. L'étude retrouvait une différence significative d'efficacité pour les corticoïdes (143). Le problème de cette étude est la différence de volume injectée entre les deux bras; cependant, si l'on considère les études sus-jacentes, l'effet volume ne semble pas jouer dans les résultats finaux (145, 146).

Si l'on résume, outre les études de Cuckler et Fukusaki, d'autres études ne retrouvent pas d'effets bénéfiques aux infiltrations périurales cortisoniques, comme l'étude de White, prospective, qui considère que 1,5 % seulement des patients présentant une sténose canalaire sont soulagés de leurs douleurs 6 mois après la réalisation d'une périurale de depo-medrol (149). Cependant, dans son étude, son critère principal d'évaluation était la douleur lombaire, et il faut noter que les patients nécessitant la réalisation d'une deuxième infiltration du fait de douleurs persistantes étaient considérés comme étant en échec, alors que l'utilisation répétées d'infiltrations cortisoniques est d'usage courant dans la littérature (134, 154).

La cohorte étudiée par Rivest dans son étude prospective non randomisée n'a pas non plus présenté des résultats positifs, puisqu'à 2 semaines de suivi en moyenne, 38 % des patients porteurs d'une SCL restent améliorés (148).

Papagelopoulos (147) et Abanco (150) sont à l'inverse très optimistes au vu des résultats de leurs études prospectives, portant sur 200 malades, sur un an pour Abanco, et 50 patients sur 2 ans en moyenne (12-36 mois) pour Papagelopoulos.

Papagelopoulos retrouve ainsi 68 % de patients asymptomatiques à l'issue de son suivi (patients porteurs d'une hernie discale ou d'une SCL).

Abanco précise dans son étude que divers facteurs influencent l'efficacité de ces infiltrations. Ainsi interviennent l'étiologie de la radiculalgie, avec 69 % de bons résultats dans les sténoses segmentaires, et 91 % dans les sténoses pluri-étagées, l'âge, avec des résultats très satisfaisants au-delà de 70 ans (100 % de résultats satisfaisants), et très peu en dessous de 20 ans, mais aussi le caractère chronique des douleurs (tout en sachant que dans cette étude, parmi les patients présentant des sténoses pluri-étagées, aucun ne présentait de douleur aiguë) (150).

Si la réalisation de péridurales dans les lombosciatiques discales ne semble pas modifier leur histoire naturelle (134), permettant seulement une amélioration à court terme, il semble en être autrement pour les sténoses canalaires. Ainsi, dans l'étude d'Abanco, à un an de suivi, 74 % des patients ont pu temporiser quant à la réalisation d'une intervention chirurgicale grâce à un traitement médical comportant des infiltrations cortisoniques lombaires (150). Les patients avaient bénéficié de 3 infiltrations, à une semaine d'intervalle, sauf si la deuxième n'avait apporté aucun soulagement (13 cas).

Ces études, concernant les infiltrations cortisoniques épidurales, sont confortées par celles qui ont analysé les injections cortisoniques par voie sacrée. Ciocon retrouve une efficacité de ces infiltrations pouvant se maintenir jusqu'à 10 mois (151) ; Hoogmartens et Morelle notaient également un bénéfice à la réalisation d'un tel geste, tout en sachant que les patients avaient bénéficié d'une moyenne de 5 injections (142). Il n'existe d'ailleurs pas de consensus quant au nombre d'infiltrations possibles, ni sur les délais entre deux gestes (74).

La comparaison entre ces études demeure difficile, les produits, les doses et le nombre d'injection variant presque autant que les études elle-même. Ainsi, si Dilke retrouve un effet bénéfique avec une infiltration de 10 cc de methylprednisolone (143), Cuckler, avec 7 cc du même produit (couplé à un anesthésique local), ne retrouve pas d'efficacité notable de ce type d'infiltration versus l'utilisation seule de procaïne.

Dans l'étude d'Abanco, les patients bénéficient de 1 à 3 infiltrations cortisoniques par voie épidurale, un effet bénéfique est retrouvé ; dans celle de Rivest, où les infiltrations cortisoniques par voie épidurale n'apportent pas de soulagement, une seule est réalisée avec une évaluation à 2 semaines...

Certes des études prospectives, randomisées, en double aveugle sont nécessaires pour évaluer l'efficacité des infiltrations cortisoniques lombaires,

mais il sera aussi nécessaire d'homogénéiser les études, surtout en terme de produit utilisé, du nombre d'infiltrations (et à quel intervalle)

Dans notre étude, seulement 4 des 29 patients traités par péridurales, sans chirurgie ultérieure, ont été réhospitalisés, 2 autres ont bénéficié de nouvelles infiltrations péridurales en ville. L'évolution à long terme de ces patients traités cliniquement est plutôt satisfaisante. En effet, la douleur sur l'échelle EVA est en 2002 en moyenne à 4,4/10 à 9,5 ans de suivi, avec 10 % des patients avec un EVA à 0, et 55 % avec un EVA inférieur à 5. Le score EIFEL est en moyenne à 11/24, 2 patients sur 29 l'estiment à 1/24.

Par ailleurs, 60 % des patients qui avaient bénéficié d'un avis neurochirurgical au cours de l'hospitalisation, avant réalisation des péridurales, n'étaient toujours pas opérés à un an ; un patient a même été opéré 8 ans après son séjour hospitalier.

Si les infiltrations cortisoniques lombaires restent discutées, nous n'en retrouvons pas moins de bons résultats, avec, pour les patients ayant un taux de satisfaction bon ou très bon après péridurales, la possibilité pour 1/3 d'entre eux de retarder la chirurgie de plus de 3ans ½, et pour les 2/3 restants d'avoir un traitement conservateur simple à 9,5 ans de l'hospitalisation initiale.

#### *d4. Intérêt pronostique des infiltrations dans les sténoses canalaires lombaires*

L'intérêt pronostique de ces infiltrations reste à préciser dans les SCL. Pour Derby, la mauvaise réponse aux infiltrations péridurales chez les patients présentant notamment une SCL, surtout chez ceux qui souffrent depuis plus d'un an, pourrait être un facteur pronostic péjoratif pour les résultats ultérieurs de la chirurgie. Il introduit là la notion de réversibilité des lésions radiculaires (155).

Dans notre étude, il apparaît que les patients ayant déjà eu des péridurales en ville, avant l'hospitalisation, sont les plus à même d'échec du traitement médical hospitalier, avec plus souvent une issue chirurgicale à leurs douleurs. Ceci peut s'expliquer par l'efficacité initiale des péridurales en ville déjà peu satisfaisante chez des patients présentant une symptomatologie invalidante ; la réalisation d'une nouvelle série d'infiltrations cortisoniques lombaires lors de l'hospitalisation, peu ou insuffisamment efficaces, ne faisant que confirmer l'échec du traitement médical pour ces patients dont l'indication d'une intervention chirurgicale semble appropriée.

#### *d5. Fréquence et nombre d'infiltrations*

Le nombre d'infiltrations à effectuer est également très disparate entre les études. Même si certains sont allés jusqu'à 5 injections (142), cela ne reste pas commun. Ainsi, dans l'étude de Rosen, sur 40 patients, 90 % avaient reçu 1 à 3 infiltrations, 2 patients 4, et 2 sujets 5 injections (144). Chazerain propose la réalisation de 3 péridurales, à 2 jours d'intervalle minimum, pratique la plus fréquemment retrouvée (134, 154). Warfield, dans son étude, ne répétait pas les injections si le patient n'était pas du tout soulagé, ou si au contraire il devenait asymptomatique (154). Au cours de l'hospitalisation, nos patients ont bénéficié entre 2 et 3 péridurales, au rythme d'une toutes les 48 heures.

#### *d6. Fiabilité des gestes techniques*

Outre les effets secondaires possibles survenant à la suite de ce type d'infiltrations, le problème essentiel réside dans la technique elle-même de ces infiltrations. En effet, elles sont effectuées à l'aveugle, sans preuve de leur réalisation à l'endroit adéquat, ce qui a conduit certains à proposer des gestes infiltratifs sous scopie dans l'espoir d'une efficacité supérieure (135, 140). En effet, des études ont révélé que les infiltrations effectuées par des praticiens entraînés n'étaient pas correctes pour 25 % d'entre elles effectuées par voie

sacrée, et 30,4 % pour celles effectuées par voie inter épineuse (149). La technique la plus efficace serait une infiltration sous contrôle scopique en translamaire ou transforaminal. Elle permettrait d'une part de vérifier le lieu d'injection du produit, et d'autre part de limiter la survenue de brèches dures au cours du geste (74, 149, 156, 157).

L'étude de Schmid montre qu'avec une infiltration réalisée sous scanner, il y avait 72 % de bons résultats à court terme, et 28 % à long terme, en sachant que la durée moyenne de suivi était de 9.6 mois, et que les patients avaient bénéficié en moyenne de 4 infiltrations. Cette étude comportait également l'injection d'une solution alcoolique au niveau articulaire postérieur chez 9 des 32 patients (156).

#### *d7. Autres gestes infiltratifs possibles*

##### 1. Infiltrations foraminales sous scopie

Il s'agit d'une indication à part car concernant les patients présentant une sténose canalaire foraminale. Ce type d'infiltration est souvent très efficace quand les indications portées sont bonnes. En plus de soulager le patient, elles permettent de vérifier le niveau radiculaire atteint en reproduisant la douleur au moment de l'infiltration (28).

Botwin, dans son étude prospective, rapporte de bons résultats chez les patients présentant une douleur radiculaire unilatérale en rapport à une sténose foraminale, avec une réduction de 50 % des scores douloureux à un an de suivi, et une amélioration à la marche chez 64 % des patients à long terme (157).

##### 2. Infiltrations radio-guidées des articulaires postérieures (IAP)

Elles ont également leur place dans le traitement des lombalgies accompagnant une claudication radiculaire (158). Il est recommandé d'effectuer à la fois une injection d'anesthésique local (effet immédiat avec

test diagnostique), et un corticoïde (effet anti-inflammatoire local) ; les contre-indications de ce geste étant les mêmes que pour les épidurales (contexte septique, syndrome tumoral rachidien, et tout problème hémorragique connu, patient sous anticoagulants). Les auteurs précisent bien qu'un aspect normal, non dégénératif, des articulaires postérieures n'est pas une contre-indication à la réalisation du geste, les dysplasies pouvant induire des douleurs sans image anormale initialement (158).

La présence de douleurs lombaires et fessières basses est une bonne indication. Ces infiltrations doivent cependant être réservées aux patients dont les douleurs résistent à un traitement médical bien conduit, de 4 semaines minimum ; en cas d'échec d'une première infiltration, il n'est pas utile d'en effectuer une deuxième série (il n'y a pas d'effet cumulatif). Dreyfuss reprecise bien la nécessité d'effectuer ces infiltrations sous scopie, afin d'avoir la certitude de localisation d'injection du produit (158).

Dans l'étude rétrospective de Radu et Menkès, des infiltrations des articulaires postérieures étaient systématiquement associées aux périurales, permettant d'obtenir ainsi de bons résultats tant sur les douleurs lombaires que radiculaires (71).

Au cours de l'hospitalisation, 2 patients ont bénéficié d'IAP sous scopie, à distance, 3 autres en ont également eu sous scopie, un des patients qui avait été amélioré par les IAP hospitalières en a eu de nouvelles à distance de son séjour hospitalier.

#### *d8. Contre-indications*

Les contre indications habituelles des infiltrations épidurales cortisoniques sont l'existence d'une infection au site d'injection, des troubles de la crase sanguine avec risque hémorragique, la prise d'anticoagulants et/ou d'anti-aggrégants plaquettaires (dans le cas de prise d'anti-aggrégants, il est conseillé d'effectuer un relai par un AINS qui a des vertus anti-aggrégantes

plaquettaires, le flurbiprofène 50 mg, en deux prises par jour, et qui peut être interrompu 48 heures seulement avant le geste) (159), les décompensations cardiaques, un diabète non contrôlé (décompensation fréquente du diabète après réalisation d'infiltrations cortisoniques), un syndrome tumoral (135).

#### *d9. Effets secondaires*

Si ces contre-indications habituelles des épidurales sont respectées, les infiltrations cortisoniques ne restent pas exemptes d'effets secondaires, même si ces derniers peuvent être considérés rares. Weinstein propose cependant d'informer le patient de tous les effets secondaires, et de lui faire signer une feuille de consentement éclairé (135).

### COMPLICATIONS DES INFILTRATIONS PERIDURALES ET INTRADURALES immédiates

Les plus fréquentes pour les périurales sont les réactions vagales, les nausées, le flush facial, l'insomnie, une fébricule (température à moins de 38°C), les maux de tête non positionnels, l'augmentation transitoire des douleurs, estimée à 1 % dans la littérature, et liée sans certitude à la quantité de produit injecté et la rapidité du geste (135, 140).

Ces phénomènes sont plus marqués dans notre série, avec en cas de réalisation d'intradurales, une augmentation transitoire des douleurs dans 25 % des cas, et dans 10 % des cas lors des périurales (qu'il s'agisse d'une augmentation modérée ou intense).

Nous avons également noté des déséquilibres tensionnels, autant chez les patients ayant bénéficié de péri ou d'intradurales (de l'ordre de 10,5 % chez les patients hypertendus).

Pour les intradurales, l'effet indésirable le plus fréquent est le syndrome post-PL, qui survient dans 30 % des cas (160).

Dans notre série, 21 % des patients ont présenté un syndrome post-PL après réalisation de l'intradurale, aucun n'a nécessité de blood-patch. Il est important de noter que les aiguilles utilisées dans le service sont des aiguilles biseautées, et non des aiguilles spéciales à bout rond limitant le risque de brèche et de syndrome post-PL.

Malgré cela, après réalisation des péridurales, aucun des patients ne s'est plaint de céphalées.

Une hyper hydratation et le respect du décubitus peuvent prévenir en partie sa survenue, cependant, l'utilisation d'aiguille fines, un abord plus latéral que médian semblent de bonnes précautions à associer (160).

Devant la survenue du syndrome post-PL malgré les précautions prises, il est rare que les douleurs se chronicisent, nécessitant alors l'utilisation de perfusions de benzoate de sodium caféiné, de 70 à 80 % d'efficacité, voire plus rarement encore la réalisation d'un blood-patch épidural, qui a taux de succès de plus de 90 % (160, 161).

Contrairement aux idées reçues, le syndrome post-PL n'est pas l'apanage exclusif des infiltrations intradurales ; en effet, un tel phénomène peut également être observé dans les péridurales, en l'absence de brèche provoquée par l'aiguille, du fait de la préexistence de villosités faisant communiquer les espaces peri et intradurales (162).

#### Effets secondaires subaigus

Localement, des complications plus graves peuvent survenir, comme un hématome épidural, un abcès épidural et parfois même une spondylodiscite ; des lésions ou des troubles neurologiques, des arachnoïdites ont également été décrits (2, 140, 163, 164).

### Complications infectieuses

Rares mais graves, elles doivent être évoquées devant toute fièvre ou modification de la symptomatologie douloureuse entre chaque infiltration (majoration, modification du rythme...), remettant alors en cause la réalisation d'une nouvelle infiltration (163). Plubel souligne d'ailleurs que la survenue de spondylodiscite post-infiltrative survient surtout en cas d'infiltrations répétées et rapprochées, et que la non amélioration clinique après infiltrations doit les faire suspendre (163).

Les infections péri-durales sont de l'ordre de 1 à 2 pour 10000, sans qu'elles soient systématiquement rapportées à la réalisation d'infiltrations cortisoniques lombaires (165). Le staphylocoque doré est le germe le plus communément retrouvé dans les formes aiguës, et les mycobactéries dans les formes chroniques. Cependant, d'autres étiologies sont possibles, comme des microorganismes plus rares (165) ; un cas de myosite lombaire post infiltrative à *aspergillus fumigatus* a même été rapporté chez un sujet immunocompétent (166).

Dans des cas plus rares mais aussi plus graves, on trouve la méningite. Elle nécessite dans tous les cas la réalisation d'une ponction lombaire diagnostique.

Son diagnostic différentiel, en cas de négativité des prélèvements, reste celui de la méningite chimique aseptique, connue de longue date, et qui, par l'hyperprotéinorachie et l'hypercellularité retrouvés à la ponction lombaire peut mimer une méningite infectieuse, et ce d'autant que le patient peut être fébrile. La clinique s'améliore spontanément sans intervention d'aucune thérapeutique particulière, même si rapidement une antibiothérapie probabiliste est instaurée par précaution (167).

### Complications neurologiques

Même si le nombre de cas décrits dans la littérature est pauvre, la plus grave reste la thrombophlébite cérébrale, survenant après réalisation d'infiltrations par voie intradurale, surtout chez les femmes enceintes, dans le post-partum, et chez les patients à risque de thrombose (164, 168).

Un syndrome de la queue de cheval, une comitialité post-infiltratifs ont déjà été décrits (134).

Des lésions directes de la racine sont aussi possibles, surtout en cas de difficulté de réalisation du geste, comme le rapporte Hasegawa, lors d'un essai infructueux de ponction lombaire avec une aiguille de 0,8 mm (169).

Beaucoup plus rares encore sont les cas de diplopie transitoire après intraducales de prednisolone (2 cas décrits), le mécanisme le plus probable étant une hypotension du LCR avec étirement ou compression de la Viè paire crânienne du fait de la descente des structures cérébrales (161). Un cas de paralysie complète mais transitoire après infiltration cortisonique péri-durale a aussi été décrit, dont la physiopathologie reste obscure (170).

### Autres complications

Des hémorragies rétiniennes, à l'origine d'une cécité transitoire, ont été décrits ; cependant, cet effet secondaire rare ne permet pas toujours une récupération complète de la vision, et il convient d'être prudent quand le patient que l'on soigne a déjà une vision monoculaire (171).

L'apparition d'effets systémiques après infiltrations épidurales cortisoniques multiples et répétées restent du domaine de la très grande rareté, et, hormis la possibilité d'induire une décompensation diabétique chez les patients déjà traités, (2, 140, 163, 164), l'apparition transitoire d'une suppression de l'axe

cortico surrénalien, sans perturbations biologiques sodées, potassiques ou glycémiques notables (l'effet pouvant se prolonger de 15 jours) n'entraîne habituellement pas de conséquences (134, 172, 173).

Par contre, 4 cas de lipomatose épidurale après réalisation d'infiltrations périurales ont été décrits dans la littérature, apparaissant parfois dès la deuxième injection. Comme dans la lipomatose retrouvée dans la maladie de Cushing, cette entité peut devenir symptomatique et entraîner des douleurs radiculaires par mécanisme de compression, nécessitant dans certains cas une intervention chirurgicale (174).

Si ce listing d'effets indésirables est important (quoiqu'incomplet), les effets secondaires eux-même restent heureusement rares ; dans notre cohorte, nous n'en n'avons retrouvé aucun de grave, dans la série de 200 patients d'Abanco, aucune complication grave n'a non plus été retrouvée (150).

#### COMPLICATIONS DES INFILTRATIONS DES ARTICULAIRES POSTERIEURES

Ces infiltrations peuvent également donner matière à complications, et ne sont pas épargnées par la possibilité d'infections secondaires, comme les arthrites articulaires postérieures, isolées, très rarement compliquées de la survenue d'abcès para vertébral (3 cas décrits dans la littérature) (175), et encore plus rarement d'un abcès épidural (un cas décrit dans la littérature (176).

Quoi qu'il en soit, les infiltrations cortisoniques font partie de notre arsenal thérapeutique, c'est un traitement qui, lorsqu'il est bien réalisé, peut et doit être proposé aux patients (en l'absence d'efficacité des autres traitements médicaux) qui ne peuvent subir une intervention chirurgicale du fait de tares trop lourdes, ou qui l'ont refusée (140, 151).

#### e. Prescription de corset de maintien lombaire

L'utilisation de corset rigide pour réduire la lordose lombaire a été évalué dans les douleurs lombaires basses par Willner (177), son efficacité s'est avérée être réelle surtout dans les spondylolisthésis. Pour Fast et Revel, les corsets ont leur utilité (90, 178), les corsets rigides étant intéressants dans le maintien d'une rotation postérieure du pelvis, surtout quand la sangle abdominale n'est pas en mesure de le faire spontanément (178). Parmi les 43 patients de notre cohorte, un quart d'entre eux sont arrivés dans le service avec une ceinture simple coutil, 16,3 % avaient un corset rigide. La confection d'une ceinture coutil sur mesure a été effectuée pour la moitié des patients ayant déjà une ceinture simple, du fait de l'ancienneté de leur ceinture et/ou de son caractère mal adapté. 4 patients sont sortis avec un corset rigide du fait de la persistance de lombalgies rebelles, 2 d'entre eux étaient porteurs d'un listhésis. 39 % des patients ont quitté le service avec une ceinture coutil "souple".

Actuellement, 74,4 % des patients utilisent régulièrement un corset rigide ou une ceinture, avec des proportions identiques entre les patients opérés ou non; 65,6 % d'entre eux portant seulement une ceinture souple.

#### f. Kinésithérapie

La physiothérapie antalgique simple, avec parfois élongations, peut être proposée lors de la phase aiguë, ainsi qu'une position de repos en cyphose ou délordose lombaire. 16,3 % de nos patients ont bénéficié d'élongations du rachis lombaire lors de leur séjour, et tous d'une physiothérapie antalgique avec apprentissage de l'hygiène du rachis.

## 2. Deuxième et troisième phases: stabilisation de la douleur et entretien arthromoteur

### a. Kinésithérapie

La kinésithérapie intervient donc surtout quand la phase douloureuse est jugulée, afin de permettre au patient d'effectuer correctement les différents exercices proposés (74). Ces derniers doivent être réalisés en cyphose lombaire, ils consistent surtout à récupérer les rétractions survenues du fait de la radiculopathie, en effectuant un travail d'étirement des fléchisseurs de hanche, des muscles para-vertébraux, des ischiojambiers, et donc une rééducation posturale (34, 74). Le travail des fléchisseurs de hanche peut se faire en plusieurs positions, notamment allongé ou en appui monopodal. Ce sont les pathologies associées du patient (coxarthrose...) qui déterminent en partie la position. L'extension se fait pendant 15 à 30 secondes, en fonction de la tolérance, et est répétée 3 à 5 fois (76).

Les ischiojambiers sont mieux étirés en position allongée, pendant 30 secondes, 3 à 5 fois (76).

La phase de renforcement musculaire s'effectue après ces manœuvres d'étirement. Elle concerne surtout les muscles fessiers et ceux de la sangle abdominale.

Cette rééducation permet d'augmenter la stabilité de la ceinture pelvienne et lombaire, de renforcer la sangle abdominale, mais aussi d'entretenir l'état général du patient, notamment sur le plan cardiovasculaire. C'est en effet une bonne fonction de la pompe cardiaque qui conditionne la fonction des tissus mous (74). Le travail à l'effort, en position antéfléchie, en vélo de salle notamment, est un bon exercice pour les claudications radiculaires (74, 76), cela nécessite cependant d'une part un bon état général, d'autre part une absence de lésions dégénératives invalidantes des membres inférieurs. Il en est de même pour la marche sur un tapis d'effort en utilisant un harnais (179),

l'utilisation d'un tapis incliné étant particulièrement indiqué dans les sténoses canalaies (76).

Il paraît cependant nécessaire de faire un bilan cardiaque avant de réaliser un tel programme intensif de rééducation, et de surveiller, voire monitorer les patients, pendant certains exercices d'effort (76).

Des exercices aquatiques peuvent également être proposés, surtout quand les exercices proposés ci-dessus sont mal tolérés (179). Il faut cependant éviter certaines nages, comme le crawl, qui favorisent l'extension lombaire (76).

Dans tous les cas, les patients doivent être revus régulièrement pour adapter leurs exercices. Le patient doit savoir arrêter de lui-même les exercices qui redéclenchent ou majorent sa symptomatologie.

La physiothérapie peut être utilisée comme un adjuvant de préparation à l'effort, par massages et application de chaleur sur les muscles qui vont être mis à contribution (34).

#### *b. Prise en charge multidisciplinaire*

##### *Instauration d'un suivi diététique*

En cas d'obésité, une prise en charge par une diététicienne pourra s'avérer tout à fait utile, en expliquant bien au patient l'importance d'une perte de poids. En effet, ces patients sont plus à risque d'insuffisance des muscles de la paroi abdominale, avec hyperlordose secondaire. Les effets mécaniques locaux de la surcharge pondérale ne sont plus à démontrer sur les douleurs lombaires (76), cependant, en cas de douleurs lombaires chroniques, l'obésité n'est pas un facteur limitant dans la prise en charge kinésithérapique. Estlander a comparé les performances isocinétiques de ces patients à celles de patients ayant un IMC normal, elle n'a pas retrouvé de différence significative entre les deux catégories de patients (180). Par ailleurs, dans une étude rétrospective, Andreshak ne retrouvait pas plus de complications ou de

mauvaise évolution en post-opératoire chez des patients avec surcharge pondérale (181).

L'IMC moyen de nos patients était à 27,3, on ne retrouvait pas plus de lombalgiques chez les patients en surcharge pondérale, et à priori pas plus de patients en échec de traitement médical ou chirurgical.

Dans les lombalgies chroniques, clinique que l'on peut retrouver associées aux sténoses canalaire, il a été démontré l'intérêt des méthodes de prise en charge active kinésithérapique avec des exercices comme cités ci-dessus, en tenant compte des capacités et de la volonté propre du patient (180).

### *Prise en charge psychologique*

L'efficacité du traitement médical ne dépend pas que des facteurs anatomiques, les facteurs psychologiques sont aussi à prendre en compte, comme la dépression, l'anxiété chronique, l'insomnie. Ces facteurs influencent souvent négativement l'efficacité du traitement, quel qu'il soit (74). De même, il a été montré que l'auto-évaluation positive des patients était prédictive des résultats obtenus secondairement (180).

La dépression est donc un facteur connu aggravant des symptômes qui doit être pris en compte dans l'examen clinique d'entrée. Levy proposait un court questionnaire de 3 items afin d'évaluer l'état psychologique du patient (182). Dans notre série, on retrouve au début du suivi 14 % de syndromes dépressifs, parmi eux 3 dépressions réactionnelles qui ont pu s'améliorer en même temps que les douleurs. Les patients dépressifs sont moins satisfaits des résultats de l'hospitalisation, avec une amélioration estimée à 31 % seulement en moyenne. A la fin du suivi, on note 17 patients traités pour dépression; leurs résultats en terme de douleur à l'EVA, score Eifel, ou gêne fonctionnelle mesurée sur une EVA sont significativement moins bons que pour les autres patients, alors que cette catégorie de patient garde un périmètre de marche

semblable à celui des autres, traduisant plutôt un vécu différent de la douleur, avec majoration de la symptomatologie douloureuse.

#### **G.4.1.4 Efficacité du traitement médical**

Plusieurs études retrouvent un intérêt dans le traitement médical simple, même si les résultats à court terme sur la douleur radiculaire semblent inférieurs à ceux de la chirurgie.

Les résultats du traitement médical sont d'autant meilleurs que le patient présente des symptômes de sévérité moyenne (183). Nous retrouvons ce même type de résultats si l'on se réfère au périmètre de marche initial des patients, ou encore au niveau de l'antalgique avec lequel le patient est arrivé dans le service.

En effet, les patients qui n'étaient pas améliorés à la sortie du service avaient un périmètre de marche moyen de 74 mètres seulement ; parmi les patients qui ont été opérés, 42 % avaient un périmètre de marche de moins de 50 mètres, contre 7 % des patients ayant bénéficié d'un traitement médical ( $p = 0,0045$ ).

Dans le même ordre d'idée, les patients qui avaient des antalgiques de niveau 2 et 3 semblaient significativement moins bien améliorés que les patients arrivés dans le service sous antalgiques de niveau 1 ( $p = 0,051$ ).

#### **Amélioration de la symptomatologie**

Pour Simotas les patients traités médicalement sont améliorés en moyenne de 25 %, pour un suivi moyen de 33 mois (74), 52 % et 57 % pour Atlas et Amundsen à 4 ans (183, 184).

Dans notre étude, le nombre de patients estimés en rémission de leurs douleurs à la sortie du service était de 67,5 % ; d'après les patients, ils n'étaient plus que 2,3 % à être complètement asymptomatiques à la sortie du service... Par contre, le nombre d'échecs complets reste comparable au niveau

de l'appréciation médicale à la sortie du service (11,6 %) et celle des patients (13,9 %). La franche discordance entre les premiers résultats s'explique probablement par le fait que les patients qui sont hospitalisés sont au repos, avec des activités de marche qui restent limitées dans le service, et qui en tous cas n'équivaudront jamais aux activités à domicile des patients. Ceci est d'autant plus vrai pour les patients en activité, qui d'ailleurs sont significativement moins bien améliorés que les autres. Par ailleurs, le questionnaire a été rempli pour certains 13 ans après leur hospitalisation, il est possible qu'ils gardent plus en mémoire la rechute après l'hospitalisation que le gain obtenu après la sortie, expliquant encore une fois cette discordance de résultats.

Toujours est-il qu'après l'hospitalisation, on notait quand même 77 % de patients améliorés. Ceux améliorés à plus de 50 % étaient près de 50 %, dont la moitié se trouvait améliorée de plus de 75 %.

A distance de l'hospitalisation, l'évolution clinique des patients reste bonne, avec une amélioration nette du périmètre de marche, et une diminution de consommation médicamenteuse.

#### Rechute à distance de l'hospitalisation

Si le traitement médical est efficace, il n'empêche cependant pas la récurrence des douleurs radiculaires. Ainsi, seuls 24,2 % des patients ne présenteront pas de rechute de leur symptomatologie, 70 % des patients rechutant dans les 6 premiers mois.

Si les patients actifs sortent moins bien améliorés que les autres patients, leurs douleurs ne s'aggravent pas pour autant plus après la sortie, et ils ne rechutent pas plus vite que les autres. Par contre, ceux qui présentent au départ un périmètre de marche limité sont les plus à même de récidiver de leur symptomatologie que les autres.

### Périmètre de marche à la fin du suivi

A 9,5 ans de leur hospitalisation, 72 % des patients ont une amélioration de leur périmètre de marche, avec en moyenne un périmètre de marche de 712 mètres contre 261 mètres à leur entrée dans le service ; aucun patient n'avait initialement un périmètre de marche considéré comme illimité, actuellement on en dénombre 20,7 %. L'évolution à long terme des patients qui présentaient initialement un périmètre de marche de plus de 50 mètres semblent donc bonne.

### Douleur des membres inférieurs

Concernant la douleur radiculaire, sur tous les patients douloureux à l'hospitalisation, 31 % n'en n'ont plus du tout actuellement, et parmi ceux qui en ont, 55 % d'entre eux ont un douleur estimée à l'EVA à moins de 5/10. La moyenne de l'intensité des douleurs à l'EVA est de 4,3/10, 10,3 % des patients ayant une douleur cotée à 0. La gêne fonctionnelle induite par leurs douleurs dans les activités de la vie quotidienne est estimée en moyenne par les patients à 5,2/10, 45 % des patients la jugeant inférieure à 5/10 sur une EVA.

### Consommation d'antalgiques

Avant l'hospitalisation, tous les patients utilisaient régulièrement des antalgiques, à distance de leur séjour hospitalier, certains ont pu arrêter leur consommation, et ce de façon statistiquement significative ( $p = 0,004$ ). De m<sup>^</sup>me, on note au long cours une diminution de la consommation d'AINS. Ceci n'est pas lié comme on pourrait le penser au vieillissement de la population, car dans notre cohorte, les sujets de plus de 70 ans utilisent autant d'AINS que les autres. L'amélioration des douleurs et du périmètre de marche sont donc bien liés à une amélioration de la pathologie, et non à une consommation plus élevée en fréquence ou en intensité d'antalgiques ou d'AINS.

Chez les patients en invalidité, on a la surprise de constater qu'ils ne présentent pas cette diminution de consommation d'antalgiques. Ceci peut être expliqué par le fait que l'on trouve dans cette catégorie de patients un nombre significativement plus élevé de patients dépressifs ; or il a été vu que les patients dépressifs avaient un seuil douloureux plus élevé que les autres, expliquant donc cette nécessité de consommer des antalgiques plus régulièrement que les sujets non dépressifs.

### Indices de qualité de vie à 9,5 ans de l'hospitalisation

Améliorés, les patients n'en gardent pas moins une gêne et une perturbation de leur qualité de vie, que nous avons évaluée par différentes méthodes.

Ainsi, la gêne fonctionnelle occasionnée par leur symptomatologie douloureuse a été évaluée grâce à une EVA ; 45 % des patients l'estiment à moins de 5/10 (valeur moyenne de 5,2). 52 % des patients ont également un score EIFEL inférieur à 12.

Un arrêt des loisirs est constaté dans 65,5 % des cas, les plus cités étant les grandes marches (16 patients), puis les voyages (5), le jardinage (3), voiture (2), ménage (2), enfin pêche, bricolage, shopping... Parmi les patients se considérant comme sportifs, 53 % ont arrêté leurs activités sportives habituelles.

### Relations avec l'entourage

Elles sont également affectées par les douleurs présentées par les patients, dans 31 % des cas. Leur plainte principale est l'impossibilité de sortir avec la famille ou les amis, du fait de leurs difficultés de déplacement, puis dans le même ordre d'idée l'impossibilité d'avoir une vie sociale normale avec activités de groupes, la dépendance aux autres, l'agressivité, la nécessité d'aménager son environnement ou encore être dans l'incapacité de recevoir. Ceci se voit significativement plus chez les sujets dépressifs, alors qu'en

terme de périmètre de marche ils n'apparaissent pas plus gênés que les autres patients. La participation psychologique de leur pathologie explique probablement cette gêne accrue des relations avec l'entourage.

### Echec du traitement médical

A la sortie du service, 23 % des patients sont considérés en échec (13,9 % en échec complet et 9,3 % améliorés de moins de 10 %) ; 60 % d'entre eux seront opérés, dans un délai de 14 mois suivant l'hospitalisation. La moitié de ces patients a été opérée rapidement, dans les 6 mois ayant suivi l'hospitalisation, les autres ayant bénéficié à nouveau d'un traitement médical avant d'envisager une intervention chirurgicale (péridurales, IAP, repos).

Les patients toujours en activité sont identifiés comme plus à risque d'échec du traitement médical à la sortie de l'hospitalisation que les autres patients, et ce pour des raisons mal définies. Ceci peut être lié à une reprise trop précoce des activités (durée d'arrêt de travail après l'hospitalisation non précisé), ou encore un travail non adapté (sur tous les patients actifs initialement, 75 % d'entre eux seulement reprendront un travail ; parmi eux, 22 % changeront de métier, et 33,5 % bénéficieront d'une adaptation de leur poste de travail). Par contre, les patients en activité ne semblent pas avoir des impératifs de sortie rapide du service, puisqu'ils ne restent pas moins longtemps hospitalisés que les patients retraités, leur DMS étant de 10 jours en moyenne versus 8,5 jours pour les autres.

Si un périmètre de marche de moins de 100 mètres apparaît comme un facteur de risque de rechute, un périmètre de moins de 50 mètres est quant à lui prédictif d'une chirurgie dans les années à venir.

A 9,5 années de l'hospitalisation, seuls 17,2 % des patients restent en échec du traitement médical, certains d'entre eux ayant refusé la chirurgie proposée.

L'étude de Johnsson, qui portait sur 32 patients ne pouvant ou refusant d'être opérés, et ne retrouvait que 15 % d'amélioration sur 4 ans, 70 % de non modification des symptômes, et 15 % d'aggravation à la fin des 49 mois de suivi moyen (117). Ce faible taux d'amélioration, comparativement aux autres études, semble pouvoir s'expliquer par un biais de sélection, Johnsson ayant suivi notamment des patients qui refusaient la chirurgie, proposée dans le cadre d'une clinique invalidante, et pour qui le traitement médical semblait inefficace (2 seulement avaient été récusés par les anesthésistes). Cependant, dans son étude, il est important de noter que si initialement tous les patients prenaient des antalgiques, au terme du suivi, seulement 41 % en utilisaient, traduisant quand même une amélioration. 30 % des patients utilisaient toujours un corset (117).

Si l'on considère de la même façon dans notre cohorte les 5 patients récusés par les anesthésistes ou ayant refusé de se faire opérer, les résultats à long terme sont moins bons tant sur la douleur que pour que la gêne fonctionnelle, le score Eifel ou leur périmètre de marche, qui est plus limité que celui des autres patients (la patiente récusée par les anesthésistes du fait d'une fonction cardiaque précaire a un périmètre de marche actuel estimé à 10 mètres...).

Si le traitement médical doit avant tout être essayé avant d'envisager une intervention chirurgicale, il existe cependant des éléments qui doivent conduire à un avis neurochirurgical, comme l'apparition ou la détérioration d'un déficit moteur. Dans l'étude de Simotas (74), 2 des 40 patients traités médicalement ont vu se majorer leur déficit moteur de 2 points sur les 41 mois de suivi, soit un taux de 5 %, taux que l'on retrouve dans la littérature concernant la survenue des déficits moteurs (79, 81). Dans notre cohorte, sur les 8 patients avec un déficit moteur apparu après l'hospitalisation, 5 ont été opérés. Cependant on ne sait pas si l'intervention a été décidée du fait de la

majoration ou l'intensité de leur déficit moteur, ou plutôt en rapport avec le caractère rebelle de la radiculalgie.

Dans l'étude d'Amundsen, 36,8 % des patients qui bénéficiaient d'un traitement médical ont été opérés sur 10 ans, dont 79 % les 4 premières années (183). Notre étude est superposable, avec un taux d'intervention chirurgicale à 6,5 ans de 32,6 %, dont 79 % le seront au cours des 4 premières années (et plus de 40 % dans les 6 premiers mois). Dans le même ordre de résultats, 22,1 % des patients traités initialement médicalement dans l'étude d'Atlas ont été opérés dans les 4 ans de suivi (184).

## **G.4.2 Traitement chirurgical**

### **G.4.2.1 Sex ratio**

De façon étonnante, les femmes sont d'une part opérées moins souvent que les hommes, et d'autre part elles le sont à un stade plus tardif, pour des raisons bien difficiles à préciser. Si leur statut fonctionnel est moins bon que celui des hommes en pré-opératoire, il est le même voire sensiblement meilleur que le leur en post-opératoire (à 6 mois de suivi). Par ailleurs, il n'est pas retrouvé plus de complications chez les femmes que chez les hommes dans la série de 134 patients suivie par Katz (185).

Il en est de même dans notre série, avec un sex ratio chirurgical de 3,7 hommes pour 1 femme ( $p = 0,032$ ), alors qu'au moment de l'hospitalisation pour réalisation du traitement médical, il y avait un sex ratio proche de 1, avec 23 hommes pour 20 femmes.

Les femmes sont donc significativement moins opérées que les hommes.

Par contre, si les femmes dans notre série sont opérées à 71,5 ans en moyenne versus 60 ans pour les hommes, on ne retrouve cependant pas de différence significative entre ces deux catégories pour l'âge.

### **G.4.2.2 Age**

La moyenne d'âge au moment de l'intervention est variable suivant les séries, allant de 60,9 ans (85) à 69 ans (186). Dans notre série, elle est de 62,5 ans.

### **G.4.2.3 Indications chirurgicales**

L'existence d'un déficit moteur doit conduire à un avis chirurgical.

En cas de coexistence avec une symptomatologie d'origine cervicale par sténose également, il est important d'évaluer la symptomatologie prédominante et le degré d'urgence pour chaque niveau. En effet, Epstein

montrait dans son étude qu'une décompression cervicale réalisée en premier permettait souvent une amélioration de certains symptômes lombaires, notamment la symptomatologie en rapport avec la myélopathie (187) ; le niveau le plus atteint devant donc être opéré en premier (188).

Une gêne fonctionnelle importante est un facteur décisif pour la réalisation d'une intervention chirurgicale, de même que l'inefficacité d'un traitement médical bien conduit. Ainsi, dans notre étude, le délai de réalisation d'une intervention chirurgicale après l'hospitalisation est en moyenne à 8,5 mois pour les patients non ou peu satisfaits du traitement hospitalier, alors qu'il est de 5 ans chez les patients très améliorés initialement, mais pour qui une nouvelle rechute de la symptomatologie a conduit à la chirurgie.

Les patients hospitalisés qui ont déjà bénéficié d'infiltrations péridurales en ville sont plus exposés à l'échec du traitement hospitalier, la décision d'hospitalisation ayant été prise le plus souvent au vu de l'efficacité incomplète du traitement médical de ville. Ces patients ne sont cependant pas statistiquement opérés plus fréquemment que les autres sujets, même si l'on peut noter une tendance ( $p = 0,08$ ).

L'évaluation du degré d'atteinte neuromusculaire doit peu entrer en jeu dans la décision chirurgicale, sauf en cas de troubles sphinctériens ou troubles moteurs majeurs. En effet, ce qui conduit le patient à une intervention chirurgicale est surtout en rapport avec la douleur, l'impotence fonctionnelle. L'atteinte neuromusculaire, évaluée par Stucki sur une série de 217 patients, n'était que faiblement corrélée à la décision d'une intervention chirurgicale (sauf en cas de syndrome de la queue de cheval avéré). En effet, les anomalies des ROT, troubles de la pallesthésie, troubles sensitifs thermoalgiques sont fréquemment retrouvés à l'examen des patients, mais sont rarement retrouvés dans les plaintes principales des sujets (75).

Certains patients qui se plaignaient de faiblesse dans les membres inférieurs avaient même un testing musculaire de repos strictement normal, ce qui conduit l'auteur à se fier plus aux douleurs, au degré d'impotence fonctionnelle du patient qu'à son degré d'atteinte neuromusculaire dans la décision d'intervention chirurgicale (exceptées les urgences chirurgicales que sont les déficits moteurs cotés à moins de 3 sur 5, ou les troubles sphinctériens avérés) (75).

L'obésité ne devrait pas être un facteur de refus de la chirurgie, l'étude de Andreshak retrouvant chez ces patients à court terme une durée identique au bloc opératoire et en hospitalisation post-opératoire, un taux de complication identique aux patients sans surcharge pondérale, et semble-t-il une évolution au moins à court terme identique (181).

D'autres facteurs sont encore à évaluer dans la décision ou non d'une intervention chirurgicale ; dans notre série, les critères pronostiques de réalisation d'une chirurgie chez les patients qui arrivent dans notre service hospitalier est, outre un périmètre de marche limité de moins de 100 mètres, mais aussi une consommation régulière d'antalgiques au long cours de niveau 2 ou 3.

#### **G.4.2.4 Contre-indications**

Formelles, elles concernent bien sûr les patients présentant une infection en cours, ou une pathologie tumorale locale nécessitant d'autres thérapeutiques de première intention.

Relatives, elles s'appuient surtout sur les antécédents et l'état général du patient, comme nous l'avons développé au paragraphe G.4.1.2. Il faut bien sûr prendre en considération la clinique elle-même et le degré d'invalidité du patient, afin de ne pas porter des indications chirurgicales par excès.

Dans notre série, au cours de l'évolution post-hospitalière, la chirurgie a été envisagée puis refusée dans 44,8 % des cas, et ce notamment pour amélioration spontanée des douleurs pendant le délai de "réflexion" dans 54 % des cas, refus de l'anesthésiste pour un patient (les autres interventions n'ont pas eu lieu du fait du refus des patients eux-même, dans 38,5 % des cas). Ces résultats montrent bien qu'en l'absence de signes de gravité ou de douleurs invalidantes pour le patient, une temporisation avec délai de réflexion peut être utile, permettant d'éviter une intervention chirurgicale peut-être inutile à ce moment.

Les sténoses canalaires concernant une tranche d'âge en général élevé, la chirurgie n'est cependant pas contre-indiquée, l'étude de Vitaz (189) retrouvant des résultats favorables, avec 89 % de bons ou excellents résultats chez des patients de plus de 75 ans, sur un suivi moyen de 19 mois. Une étude récente avec un suivi de deux ans confirme ces bons résultats. Dans sa cohorte de 118 patients de plus de 70 ans (70 à 101 ans), Ragab retrouvait un taux de satisfaction de 90 %, et un taux de morbidité de 20 % (190).

Dans notre étude, 50 % des patients opérés avaient plus de 70 ans.

#### **G.4.2.5 Techniques chirurgicales**

##### **Choix du niveau de l'intervention**

Souvent, plusieurs niveaux présentent une sténose canalair. Cependant, l'intervention localisée sur le niveau symptomatique, avec persistance d'une sténose aux autres niveaux en post-opératoire s'avère être suffisante (191, 192).

##### **Instrumentation**

L'appréciation de la nécessité ou non d'une instrumentation pour arthrolyse, en plus de la décompression, est importante lors de la décision d'intervention.

Cette technique est surtout réservée aux pathologies instables du rachis, notamment en cas d'antécédents chirurgicaux lombaires, en cas d'instabilité pré ou per-opératoire, de spondylolisthesis instable (2, 85, 192, 193). Elle est également indiquée dans les déformations du rachis, notamment les scolioses dégénératives d'angulation supérieur à 20°, ou encore en cas de reprise chirurgicale pour sténose jonctionnelle (2, 85, 192, 193). En effet, s'il est important d'intervenir sur le rétrécissement canalaire, il convient bien sûr de corriger les déformations rachidiennes (194).

Les spondylolisthesis dégénératifs symptomatiques tant en lombaire qu'en radiculaire ne nécessitent une intervention de stabilisation que dans 10 à 15 % des cas (22).

S'il est certain que la stabilisation du spondylolisthesis apporte un bénéfice sur les douleurs lombaires du patient (195, 196), son intérêt sur la symptomatologie radiculaire semble limité pour certains (196). Elle n'empêche cependant pas une évolution du listhesis, mais limite son aggravation naturelle (195, 196). Le type de stabilisation (instrumentale ou non) semble controversé, sauf dans les rachis à fort risque d'instabilité post-opératoire comme les scolioses (2, 85), ce type d'intervention semblant moins bien toléré (2).

### Modalités chirurgicales

#### Chirurgie conventionnelle (2, 193)

Si les techniques peuvent varier d'un chirurgien à l'autre, les grandes lignes restent les mêmes pour une laminectomie de décompression.

Après dégagement des plans cutanés et musculaires, la laminectomie est réalisée, avec exérèse de l'épineuse et du ligament inter-épineux. Le ligament jaune est isolé puis excisé, avec parfois des difficultés du fait de l'adhésion du ligament à la dure-mère, suite à des phénomènes inflammatoires chroniques.

En cas de claudication neurologique par sténose centrale, une arthrectomie partielle est réalisée (une arthrectomie totale peut être effectuée quand une décision de stabilisation a été portée à cette étage), ainsi que l'ablation d'une éventuelle hernie discale associée.

En cas de sténose des récessus latéraux, une hemi-laminectomie partielle peut être réalisée, avec résection du ligament jaune, ablation des articulaires postérieures supérieures, et une discectomie si besoin. Parfois une pédiculotomie partielle peut s'avérer nécessaire en cas d'hypertrophie des pédicules participant à la sténose latérale (2).

La libération radiculaire est bien sûr toujours vérifiée, de même que l'absence de brèche durale.

### Techniques microinvasives

De nouvelles techniques, moins invasives que la chirurgie conventionnelle, se développent de plus en plus. Elle permettent une décompression chirurgicale efficace, mais en préservant au maximum les structures osseuses, minimisant ainsi le risque de lésions tissulaires, et donc les effets secondaires chirurgicaux (191, 197). Un seul de nos patients en a bénéficié.

Les principales sont la laminotomie unilatérale (notamment pour la ligamentectomie bilatérale), la laminotomie bilatérale, les laminoplasties fenestrées, la laminoplastie distraction... (197), la technique du « Port-Hole », décrite par Kleeman (198).

Une nouvelle technique est actuellement en voie de développement, la laminotomie de décompression microendoscopique (MEDL), permettant une décompression uni ou bilatérale. Cette technique, testée sur des cadavres par Guiot et al (191), avec contrôle tomodensitométrique du diamètre du canal lombaire avant et après intervention, semble prometteuse. Non seulement la décompression est nette, mais le temps opératoire n'est que de 2 heures, avec de moindres lésions tissulaires et musculaires.

Des techniques avec monitoring électrophysiologique per-opératoire de la moelle et des racines sont également en voie de développement, permettant de prévenir le chirurgien de toute souffrance lors de l'intervention. Cependant ces techniques restent à améliorer car, si elles détectent les souffrances aiguës, elles ne permettent pas d'orienter vers le type d'évolution clinique post-opératoire (199).

#### **G.4.2.6. Complications**

Si le traitement médical présente des risques, il ne faut pas oublier que le traitement chirurgical n'en n'est pas non plus exempt.

La difficulté dans la littérature est de savoir ce qu'entendent les auteurs par complications graves, tous n'ayant pas les mêmes critères de classement...les taux de complications variant donc d'une étude à l'autre.

Il est possible de distinguer les complications précoces des complications tardives.

#### **Complications aiguës**

##### **a. Décès**

Le taux de décès per-opératoire est estimé à 0,2 à 0,3 % par Malter (200) ; ce dernier retrouve par ailleurs un taux de complications post-opératoires plus élevé en cas d'arthrodèse instrumentale (7 % sans arthrodèse contre 18 % avec), la fréquence des décès est également plus élevée chez les sujets de plus de 70 ans, de l'ordre de 0,5 % (201, 202).

##### **b. Complications de décubitus**

Les pathologies thromboemboliques sont fréquentes en per-opératoire, la fréquence des phlébites, en présence d'une simple contention veineuse, étant estimée entre 6 et 15,5 % (203, 204) ; les embolies pulmonaires, notamment graisseuses en cas d'instrumentation, sont également à craindre (205).

La complication digestive la plus fréquente est la survenue d'un iléus réflexe, dont le traitement symptomatique permet le plus souvent la régression (206). L'alitement en per-opératoire favorise également des infections tout venant (pulmonaires, urinaires...) (191).

### c. Complications locales

Les infections locales font partie des risques chirurgicaux. Dans l'étude de Weinstein, la fréquence était estimée à 1,9 %, dans 63 % des cas ils s'agissait d'un staphylocoque doré. Les patients les plus à risque étaient ceux qui bénéficiaient d'une arthrodèse avec instrumentation (207).

Pour certaines infections, la reprise chirurgicale précoce n'est pas toujours nécessaire, comme pour la survenue d'une infection cicatricielle superficielle. Dans sa série, Jolles les estime à 1 % (208).

La réintervention devient nécessaire en cas d'hématome profond, d'infection locale ou de syndrome de la queue de cheval. Dans la série de 105 patients de Jönsson, 2 ont été réopérés aussitôt, 1 pour un syndrome de la queue de cheval, l'autre pour un hématome épidual compressif (119). Parmi les 127 patients de Guigui, 3 ont été réopérés pour infection profonde, et 1 pour hématome épidual (209).

### d. Apparition ou aggravation de troubles sensitifs, moteurs ou sphinctériens en post-opératoire

Dans la série de Jolles, le taux de complications post-opératoires était estimé à 14 %, avec aggravation du déficit moteur dans 8 % des cas, ou du trouble sensitif chez 3 % des patients concernés, apparition de troubles sphinctériens dans 1 % des cas, survenue de brèche durale (1 %), et infection cicatricielle superficielle à *Staphylococcus aureus* (1 %). Le déficit moteur a persisté chez 2 des 8 patients concernés, le trouble sphinctérien à régressé au bout de 2 ans (208).

### e. Autres complications post-opératoires

Si les complications aiguës les plus fréquentes chez le sujet âgé restent souvent d'ordre cardiaque (OAP, IDM...) (210), d'autres peuvent survenir, comme des AVC, des hémorragies digestives...(189).

Les patients peuvent parfois nécessiter la réalisation de transfusions, la perte de sang au cours de l'intervention était estimée dans l'étude de Benz à 1040 cc en moyenne (202).

Des épisodes de confusion transitoires peuvent également être notés, plus souvent chez le sujet âgé (202).

### Complications tardives

#### a. Problèmes liés au matériel d'ostéosynthèse

Le matériel peut poser problème, avec des cas de déplacement symptomatique nécessitant une réintervention (211), son ablation pouvant également conduire à des troubles comme une instabilité en flexion, notamment par insuffisance des muscles dorsaux en post-opératoire (191).

Des effets secondaires exceptionnels ont également été décrits, comme l'apparition d'une fracture de stress pédiculaire après instrumentation / arthrodèse. La survenue d'un tel événement est rare, avec 3 cas décrits dans la littérature...et ce d'autant que ces fractures surviendraient surtout en cas de fragilisation préalable des pédicules par une chirurgie antérieure (212).

Les complications tardives incluent également, en cas d'arthrodèse, la survenue précoce de lésions dégénératives, de glissement post-opératoire, et de diminution de la mobilité angulaire intersegmentaire aux niveaux adjacents de l'arthrodèse, comme l'a retrouvé Guigui dans son étude (209). La survenue précoce de telles lésions est rapporté à un moins bon résultat fonctionnel à long terme (209).

### b. Troubles musculaires, instabilité rachidienne

La chirurgie conventionnelle reste une technique agressive, avec ablation des ligaments interépineux, des épineuses, laminectomie bilatérale, ablation des massifs articulaires postérieurs, du ligament jaune... lésions tissulaires importantes impliquant une réaction inflammatoire de l'organisme, d'intensité corrélée aux lésions (191), mais aussi pouvant entraîner une instabilité rachidienne (213).

Si déjà en 1975, See et al retrouvait une dénervation et des anomalies électromyographiques des muscles paravertébraux en post-opératoire, après laminectomie, et ce même 41 mois de l'intervention (214) ; Mayer et al démontrait plus tard l'atrophie des muscles concernés en effectuant un scanner lombaire à 3 mois de l'intervention des patients opérés pour sciatique. Le scanner révélait une atteinte plus importante des muscles extenseurs vis-à-vis des fléchisseurs, une atrophie étant nettement visible. L'intensité des anomalies visualisées au scanner étaient concordantes avec la perte de force retrouvée cliniquement. De façon attendue, l'atrophie et la perte de force étaient plus importantes en cas d'ostéosynthèse.

Ces anomalies musculaires semblent liées à la rétraction induite lors de la décompression (215).

L'instabilité se voit surtout lors de laminectomies pluri-étagées, ou après intervention sur une sténose canalaire associée à un spondylolisthésis, sans arthrodèse associée à la décompression chirurgicale, ou encore un angle de rotation sagittal pré-opératoire de plus de 10° (2, 85, 208). Cependant, dans l'étude rétrospective de Jolles, il est retrouvé 9 % d'instabilité post-opératoire (sur une série de 77 sujets à 6,5 ans de suivi moyen), sans que ces patients ne soient porteurs d'instabilité pré-opératoire ou de spondylolisthésis dégénératifs (208). Devant le risque d'instabilité post-opératoire, Yücesoy propose donc la réalisation d'une laminoplastie plus que d'une laminectomie.

Cette technique qui permettrait d'augmenter de façon suffisante la surface intra-canalairre reste cependant à évaluer à long terme (213).

#### c. Douleurs lombaires

L'apparition de douleurs lombaires post-opératoires fait aussi partie des complications de la chirurgie ; préexistantes, elles sont parfois majorées après l'intervention. Elles peuvent être liées à une déstabilisation de la statique rachidienne, surtout en cas de laminectomies pluri-étagées.

Chez les patients ayant bénéficié de laminoarthrectomie, un diagnostic souvent méconnu est celui de fracture d'isthme. Ainsi, dans l'étude de Guigui portant sur 31 patients, il a été retrouvé 39 fractures d'isthme (60). La majorité des fractures avaient lieu en L4, comme le rapportait déjà Rosen (216). 27 patients ont dû être réopérés, avec une amélioration globale de la symptomatologie de 60 %.

#### d. Infections

Les infections peuvent être de survenue tardive, comme le notait Katz avec un cas d'ostéomyélite se révélant 4 ans après l'intervention (217).

#### e. Lésions du sac dural

Après réalisation de brèche durale, il y a possibilité de survenue de pseudo méningocèle (218), voire de fistule cutanée, avec les risques de méningite que cela implique. Une arachnoïdite chronique peut également être à redouter.

#### **G.4.2.7 Efficacité du traitement chirurgical**

La diversité des méthodes chirurgicales, le mode de recrutement et de suivi, la présence d'étude prospectives randomisées ou non, rétrospectives... fait qu'il est difficile d'avoir un reflet complètement pertinent de cette pathologie, et de son évolution. Cependant, la chirurgie reste une méthode présentant des taux

de réussite plus spectaculaires que le traitement médical, en post-chirurgical en tous cas, comme une amélioration de la douleur avec reprise des activités dans 60 à 85 % des cas, et l'amélioration sans conteste du périmètre de marche (83, 85, 186, 219). 75 % des patients actifs qui ont été opérés ont repris ensuite leurs activités dans notre série.

Le taux d'échec vrai sans amélioration aucune de la symptomatologie douloureuse voire majoration des symptômes reste rare, de l'ordre de 4 % pour Cornefjord (219), Atlas retrouvant le même résultat (3,5 %) à 4 ans de suivi (184). Dans notre série, il est estimé à 14 % (un des patients opérés étant très dépressif).

Devant tout résultat chirurgical, il est important de connaître la clinique du patient en pré-opératoire. Deen souligne en effet l'importance de porter une bonne indication lors de la décision d'une intervention. Dans son étude rétrospective sur 45 dossiers, seuls 51 % des patients avaient une symptomatologie de claudication neurogène, parmi eux, 10 seulement avaient un canal lombaire rétréci sévère radiologique, les autres avaient une SCL d'importance variable, voire pas d'aspect de SCL. Pour Deen, 22 % des patients avaient eu une décompression chirurgicale inadéquate (220). Dans notre étude, tous les patients opérés avaient une symptomatologie de claudication.

#### Evolution à long terme de la symptomatologie

L'étude de Hansraj (192) à 5 ans ne retrouve pas de reprise de la symptomatologie à distance de la chirurgie, contrairement aux résultats de Jolles, à 5 ans, (208) ou de Katz, à 2 ans (186), puis à 10 ans (217), qui avaient constaté une reprise progressive des douleurs, tout en gardant un taux de satisfaction des patients important. La série d'Iguchi, rétrospective, sur 13

ans de suivi en moyenne, abonde dans ce sens (85). En effet, si les patients sont soulagés de leur principale douleur, il peut par exemple persister des douleurs lombaires associées qui réduisent le taux de satisfaction des patients, ainsi que l'estimation de leur qualité de vie. Ainsi, si Atlas retrouve 70 % de soulagement de la douleur principale des patients à 4 ans de l'intervention (contre 52 % en cas de traitement médical), la satisfaction globale du patient passe à 63 % en cas de chirurgie, et 42 % pour le traitement médical (184). Il faut donc distinguer l'intensité des douleurs, le périmètre de marche du patient, de la satisfaction globale du patient concernant son traitement.

### *Douleurs*

#### *Douleurs radiculaires*

Initialement bien soulagés après l'intervention, les patients voient progressivement réapparaître leurs douleurs radiculaires. Ainsi, dans l'étude de Jönsson, les patients douloureux passent de 33 % à 4 mois à 48 % à 5 ans ; les douleurs de repos de 59 % en préopératoire à 23 % à 4 mois, 25 % à 2 ans, puis 53 % à 5 ans (119). Katz notait quand à lui à 10 ans de l'intervention 31 % de sujets présentant des douleurs importantes (contre 81 % avant la chirurgie) (186).

Dans notre cohorte, les patients douloureux sur le plan radiculaire passent de 14 % après l'intervention à 43 % à 6,5 ans de suivi moyen. Le délai moyen de rechute est de 20,4 mois. Cependant, le traitement chirurgical semble plus efficace sur les douleurs, au moins initialement, avec en cas de traitement médical une persistance des douleurs des membres inférieurs dans 32,5 % des cas.

Au long cours, les patients asymptomatiques sur le plan radiculaire sont en nombre statistiquement comparable, qu'ils aient été opérés ou non.

### *Douleurs lombaires*

Si les résultats sont en général bons sur les douleurs radiculaires, comme le retrouve Cornefjord dans 65 % des cas, il persiste des douleurs lombaires sévères dans 45 % des cas (219). Pour Jönsson, les douleurs lombaires passent de 49 % à 1 an à 65 % à 5 ans (119). Dans la série de Katz, parmi les 41 % de patients qui présentaient des difficultés à la marche, 33 % étaient invalidés uniquement par leurs douleurs lombaires (217). Dans notre cohorte, si à 6,5 ans de l'intervention 57 % des patients restent asymptomatiques au niveau radiculaire, 83 % gardent des douleurs lombaires, contre 15,4 % en post-opératoire ; ceci se traduit également par une fréquence plus élevée de douleurs lombaires isolées chez les patients opérés ( $p = 0,045$ ).

Le délai de récurrence des lombalgies est de 15 mois environ, contre 48 mois pour les patients traités médicalement. Les lombalgies sont estimées à 79 % à 9,5 ans de suivi pour les patients non opérés.

C'est bien pour cette raison qu'il est important de préciser au patient que la chirurgie est réalisée pour les douleurs radiculaires et non lombaires, et que les patients qui présentent des douleurs lombaires, sans claudication, plus importantes que des douleurs des membres inférieurs sont en général de mauvais candidats à la chirurgie. C'est en tout cas ce qui ressort des études de Jönsson, Katz, Atlas et de la notre, les bons résultats étant corrélés à une prédominance des douleurs radiculaires sur les douleurs lombaires (119, 184, 186).

### *Périmètre de marche*

Katz notait au terme de son suivi (de plus de 10 ans) 42 % des patients qui pouvaient marcher plus de 1600 mètres (1 mile) (contre 13 % initialement), et 4 % qui ne pouvaient pas se déplacer dans leurs pièces de vie (186). Cela rejoint l'étude de Jönsson qui, à 5 ans de suivi, retrouvait 53 % de patients avec une amélioration de leur périmètre de marche, 33 % qui gardaient leur

périmètre de marche pré-opératoire, et 14 % de patients qui estimaient que leur symptomatologie s'était aggravée depuis l'intervention (119). Il n'est cependant pas précisé si les patients non améliorés présentaient ou non des troubles de la marche en rapport avec d'autres pathologies ostéoarticulaires.

L'efficacité de la chirurgie sur l'augmentation du périmètre de marche est également nette dans notre étude, avec une amélioration chez 92 % des patients à 6,5 ans de suivi. Ainsi, sur les 14 patients opérés, 1 seul a un périmètre de marche actuel plus restreint qu'au moment de l'hospitalisation, mais ayant été opéré près de 4 ans après, le périmètre de marche s'était peut-être minoré entre temps.

Alors qu'aucun patient ne pouvait marcher plus de 1600 mètres initialement, 58 % en sont capables 6,5 ans après la chirurgie. 42 % avaient un périmètre de marche initial sévèrement limité (moins de 50 mètres), aucun n'est retrouvé actuellement. 60 % des patients qui avaient un périmètre de marche de moins de 50 mètres ont actuellement un périmètre de marche de plus de 3000 mètres.

L'évolution du périmètre de marche en cas de traitement médical, quoique positive, est moins spectaculaire ; ceci peut-être lié au caractère moins sévère de la symptomatologie de départ des patients. Initialement, 8 % seulement avaient un périmètre de marche de moins de 50 mètres, à 9,5 ans de suivi, il en reste la moitié.

En ce qui concerne le périmètre de marche moyen des patients, il est au long cours comparable pour les patients opérés ou non. Si le gain moyen obtenu chirurgicalement n'est pas statistiquement retrouvé supérieur à celui obtenu par un traitement médical simple ( $p = 0,13$ ), il faut relativiser ce résultat. D'une part la puissance du test est faible, de l'ordre de 35 %, mais aussi il faut noter que sur les patients traités médicalement, aucun de ceux qui avait un

périmètre de marche de moins de 50 mètres n'est passé à un périmètre de marche supérieur à 1500 mètres ( $p = 0,009$ ), contrairement aux patients opérés, et que nous ne disposons pas du périmètre de marche réel préopératoire des patients ayant bénéficié d'une intervention bien à distance de l'hospitalisation initiale.

Ceci traduit le fait que les patients ayant un périmètre de marche limité sont essentiellement pris en charge chirurgicalement, avec une nette amélioration de leur périmètre de marche (qui était très limité initialement), et donc que ceux qui ont bénéficié d'un traitement médical simple étaient moins invalidés à la marche. En effet, dans notre série, le périmètre de marche préopératoire est estimé à 64 mètres pour ceux opérés dans les 6 premiers mois, contre 261 mètres pour les patients non opérés.

#### Indices de qualité de vie

Atlas ne notait pas de différence significative entre les 2 catégories de patients concernant les indices de qualité de vie (184). Dans notre série, les indices de qualité de vie, estimés en terme de gêne fonctionnelle dans les activités de la vie quotidienne, score EIFEL, ou encore taux d'arrêt des loisirs ou activités sportives, ne s'avèrent pas non plus différents à 9,2 ans de suivi entre les patients ayant bénéficié initialement d'un traitement médical ou chirurgical.

Le problème de ce score est qu'il ne permet pas de distinguer le score douloureux attribué aux douleurs lombaires de celui des douleurs radiculaires, et ne permettant donc pas de savoir ce qui invalide plus le patient.

#### Satisfaction du patient

Dans la série de Jönsson, 75 % des patients, d'âge moyen de 69 ans, s'estimaient satisfaits de la chirurgie (119). L'étude d'Amundsen confirme ces résultats, avec une satisfaction du patient de 84 % à 4 ans, et 71 % à 10 ans (183). Pour Iguchi, tous les signes cliniques étaient améliorés

significativement après la chirurgie, exceptés les 13,5 % d'échec sur le plan moteur, et les troubles sphinctériens qui n'ont jamais totalement régressé. Il précise également que les douleurs lombaires préexistantes sont peu soulagées par l'intervention, ce qui semble logique au vu des indications de ce type de chirurgie (85).

### Reprise du travail

Pour Airaksinen, deux facteurs sont essentiels dans la reprise post-opératoire du travail: l'âge (patients de moins de 50 ans), et l'absence de chirurgie antérieure lombaire. Dans sa série de 439 patients, 60,5 % de ceux qui travaillaient avant l'intervention ont pu reprendre leur travail, et sur les 223 patients qui ne travaillaient plus, 70 ont repris des activités après l'intervention (221). Seulement deux de nos patients avaient moins de 50 ans au moment de la chirurgie, tous deux ont repris leurs activités après l'intervention. Il ressort par contre de notre étude que les patients actifs, traités médicalement, rechutaient plus fréquemment de leurs douleurs, et étaient plus souvent en échec du traitement médical que les autres.

### Consommation d'antalgiques à distance de la chirurgie

La consommation d'antalgiques à 7 années de l'intervention n'est pas nulle dans la cohorte de Cornefjord (consommation pour les douleurs d'origine rachidienne), avec une consommation quotidienne chez 25 % des patients, occasionnelle dans 35 % des cas, aucune dans 40 % des cas (219) ; elle est estimée beaucoup plus faible à 5 ans selon Jolles, puisqu'elle est nulle pour 65 % de ses patients, occasionnelle dans 22 % des cas, et régulière pour 12 % des opérés (208).

L'étude de Jönsson retrouve une consommation d'antalgiques plus élevée chez les jeunes (78).

Dans notre série, 21,4 % des patients seulement ne prennent plus d'antalgiques, sans différence significative avec ceux n'ayant pas été opérés (20,7 %). Cependant, pour ceux qui en utilisent, il n'a pas été précisé s'il s'agissait d'une consommation quotidienne ou occasionnelle.

### Taux de réinterventions

Le taux de réintervention est variable suivant les études, entre 6,2 % pour Atlas (184) contre 19,3 % pour Jönsson (119) à 4 ans, et entre 8 % à 13 ans pour Iguchi (85), 15 % à 9 ans pour Malter (200) et 23 % à 10 ans de suivi pour Katz (186, 222). Dans notre série de 14 patients aucun n'a été réopéré, pour l'un d'entre eux, une réintervention avait été proposée, mais a été refusée par le patient.

Parmi les patients réopérés de Jönsson, près de 5 % l'ont été pour effectuer une arthrodèse non réalisée initialement (119), dans la série de Katz, 35 % des patients ont bénéficié d'une arthrodèse pour instabilité, en 7 à 10 ans. Les autres réinterventions étaient dues à l'apparition d'une sténose adjacente au niveau opéré ou directement au niveau concerné, dans un cas la sténose était à ces deux niveaux (217). Dans la série de Malter, le taux de réinterventions était plus élevé chez les patients qui avaient bénéficié d'une arthrodèse (sauf chez les patients de plus de 74 ans) (200).

Le bénéfice de ces réinterventions a été bon dans 61,5 % des cas, sans modification de la symptomatologie dans 31 % des cas, et une aggravation dans 7,5 % des cas, soit des résultats un peu moins bons qu'en cas d'une chirurgie de première intention (119).

#### G.4.2.8 Facteurs prédictifs du devenir post-opératoire

##### Période post-opératoire immédiate

Pour Iguchi, le port d'un corset rigide dans les 3 mois qui suivent la chirurgie, et une bonne rééducation lombaire à la suite sont nécessaires pour obtenir un bon résultat fonctionnel (85).

##### Comorbidités

L'existence d'un diabète ou d'une artérite associés sont des facteurs péjoratifs du fait de l'intrication des différents symptômes, dont il est le plus souvent difficile de faire la part des choses. L'intervention peut alors n'être que partiellement efficace sur les douleurs alléguées (223).

Du fait de notre petit échantillon de patients diabétiques et/ou artéritiques opérés, il ne nous est pas possible de conclure à ce sujet.

L'absence de comorbidité affectant la marche, comme les pathologies ostéoarticulaires, semble également importante dans le pronostic chirurgical à venir, tant pour Katz (186) que pour Jönsson (119).

##### Douleurs lombaires

La prédominance des douleurs lombaires avant l'intervention est un critère d'évolution péjorative en post-opératoire pour Katz (186). Dans les études de Jönsson et d'Atlas, les bons résultats sont également corrélés à une prédominance des douleurs radiculaires sur les douleurs lombaires (119, 184).

##### Capacités du patient en pré-opératoire

Un aperçu des capacités du patient est possible par l'intermédiaire d'un tapis roulant, à degrés d'inclinaison différents, et en relevant le délai d'apparition des premiers symptômes, puis de symptômes sévères. Deen a retrouvé que de telles mesures permettaient de prévoir le devenir des patients en post-

opératoire (210). Malheureusement, du fait des diverses comorbidités du patient, qu'elles soient cardiovasculaires ou ostéoarticulaires, ceci n'est pas toujours réalisable.

### Facteurs psychologiques

Katz souligne l'importance des facteurs psychologiques dans l'évolution clinique à distance de la chirurgie, notamment l'appréciation que porte le patient lui-même sur ses douleurs et son état de santé (186).

Une de ses études a révélé que ceux qui estimaient leur état général mauvais avaient 2 à 3 fois plus de mauvais résultats lors du suivi post-opératoire que ceux qui s'estimaient en bonne santé (186).

D'autres facteurs comme la dépression, l'anxiété chronique, le périmètre de marche fortement limité et la sévérité des symptômes influenceraient également négativement l'évolution clinique ultérieure (74, 186). Dans notre série, une moins bonne évolution est également notée chez les patients dépressifs opérés.

### Pathologie cardio-vasculaire associée

L'existence d'une atteinte cardiovasculaire associée conduirait également à la persistance de la douleur même après chirurgie (186), du fait des lésions artérielles au niveau canalaire ne pouvant pas être résolues (cf. physiopathologie).

### Rapidité de prise en charge

Pour Atlas, la satisfaction du patient à distance de la chirurgie est corrélée à une prise en charge chirurgicale rapide (à moins de un an du premier épisode douloureux), une atteinte unilatérale, et la prédominance de la symptomatologie radiculaire sur les douleurs lombaires (184). Jönsson le rejoint en ce qui concerne la précocité de l'intervention, même s'il fixe la barre

à 4 ans, mais aussi pour la symptomatologie lombaire qui doit rester minime (119). La rapidité de prise en charge des patients doit bien sûr s'adresser aux patients pour qui le traitement médical est inefficace, ou qui voient leurs douleurs se majorer dans le temps.

Dans notre série, les patients en échec du traitement chirurgical ont été opérés plus tardivement que les autres, 3 ans en moyenne après la survenue du premier épisode douloureux.

#### Sévérité radiologique de la sténose canalaire lombaire

Jönsson introduit aussi la notion que l'existence d'un canal très étroit (diamètre de moins de 6 mm au myéloscanner) est corrélé à un pronostic ultérieur meilleur (119). Herno retrouvait déjà une corrélation entre la sévérité des SCL, mesurées à la myélographie, et la bonne évolution clinique ultérieure (107).

#### Réalisation d'une instrumentation et/ou de laminectomies multiples

Pour Iguchi, de moins bons résultats sont souvent corrélés à la réalisation de laminectomies multiples, ou encore à une intervention sur un rachis instable (85). Brown a essayé de démontrer ce dernier dogme, en effectuant d'une part des mesures per-opératoires de mobilité du rachis, et d'autre part en comparant la satisfaction des patients opérés, ayant bénéficié ou non d'une arthrodèse (224). Il s'est avéré ne pas exister de différence entre les différentes catégories de patients, ni d'intérêt évident de ces mesures per-opératoires, non prédictives du devenir ultérieur du patient.

#### **G.4.2.9 Evolution radiologique post-opératoire**

##### Evaluation de la sténose

La sténose peut, après la chirurgie, se développer aux niveaux sus et sous-jacents de l'intervention. Plusieurs mécanismes sont impliqués, le plus simple

étant la progression normale des phénomènes dégénératifs au niveau des étages non opérés, l'autre l'accélération de ce processus du fait des nouvelles contraintes imposées aux étages indemnes de chirurgie, mais aussi au niveau même de l'intervention (au niveau de l'os résiduel) (15). Parmi les 88 patients restants à 10 ans dans l'étude de Katz, 20 ont été réopérés, dont 4 du fait de l'existence d'une sténose adjacente au niveau initialement opéré, 5 pour réapparition de la sténose au même niveau, et pour un la sténose était à la fois aux niveaux opérés et adjacents (217).

### Intérêt de l'imagerie postopératoire

Les résultats retrouvés à l'IRM et au scanner ne semblent pas de bons examens prédictifs de la clinique post-opératoire, voire même pour l'IRM à distance de l'intervention.

En effet, dans les études de Herno, il ne retrouvait pas de différence clinique entre les patients ayant une imagerie pathologique et ceux ne présentant pas de nouvelle sténose à l'IRM (225, 226). Dans son étude rétrospective, 73 % des patients présentaient une sténose canalaire à l'IRM à 10 ans, et 64 % au scanner à 4 ans (225, 226). Cependant, l'étude IRM étant rétrospective, l'auteur ne peut préciser si cette sténose est résiduelle, séquellaire de l'intervention, ou de survenue récente.

Pour l'étude tomodensitométrique, sur les 191 patients suivis en post-opératoire, seuls 28 avaient bénéficié d'un scanner pré-opératoire (myélographie pour les autres). En comparant les deux imageries, il a été retrouvé 9 patients qui après l'intervention étaient indemnes de sténose au niveau opéré, (5 patients qui avaient une sténose pluri-étagée n'avaient eu une décompression qu'à un seul niveau, une persistance de(s) sténose(s) au(x) niveau(x) adjacents(s) était donc notée), et 14 avec une sténose résiduelle au niveau même de la décompression. Herno n'objectivait cependant pas de différence clinique entre les différentes catégories de patients (226).

### Repousse osseuse

Sur les clichés radiologiques, on peut trouver une repousse osseuse après laminoarthrectomie, dont l'effet pathogène reste discuté. Ceci est un phénomène connu de longue date, déjà décrit par Verbiest (99) et Brodsky (227).

Ce phénomène de repousse est lié à la reconstruction osseuse à partir de l'isthme et des massifs articulaires postérieurs, mais aussi à l'apparition de la membrane post-laminectomie décrite par La Rocca et MacNab (228). Cette membrane correspond à la coalescence d'îlots de métaplasie chondroïde, présents au sein du tissu de comblement de la zone de résection osseuse.

L'existence d'une repousse à distance d'une laminoarthrectomie est certaine tant en articulaire postérieur qu'au niveau pédiculaire, mais ce phénomène est moins marqué en S1 (en pédiculaire). Pour l'évaluer, le scanner est un examen plus précis que les radiographies standard, permettant une moindre surestimation (229, 230, 231).

Il existe une corrélation négative entre le taux de repousse et l'âge du patient, mais pas avec l'existence ou non d'un glissement préopératoire, ou avec l'étendue de la libération radiculaire. Par contre, l'existence d'un glissement post-opératoire, et donc une stabilisation peu efficace, est corrélée positivement au taux de repousse osseuse à distance de l'intervention chirurgicale (229, 230, 231).

Les avis sont partagés quand au rôle joué par cette repousse osseuse et le résultat fonctionnel à long terme. Pour Postachinni, ces phénomènes peuvent expliquer une rechute clinique au fil des ans, comme il le montre dans son étude portant sur 48 patients (230). Chen retrouve des résultats similaires sur 40 patients, avec un taux de repousse plus élevé retrouvé chez les patients

ayant une évolution clinique plus défavorable que les autres (231). L'étude de Guigui ne montre pas une telle corrélation, mais elle ne portait que sur 28 patients d'une part, les techniques de mesure radiologique étaient différentes, avec absence de réalisation de scanner d'autre part (229).

# **H. CONCLUSION**

---

Notre étude porte sur le devenir à long terme de patients hospitalisés dans le service de rhumatologie pour SCL. Comme le faisait justement remarquer Berthelot (232), beaucoup de nos études sont basées sur un recrutement de patients hospitaliers, et donc probablement biaisées de ce fait. Une étude des patients souffrant d'une SCL en ville serait intéressante afin de préciser dans ce contexte la fréquence du recours à la chirurgie.

La sténose canalaire lombaire, fréquente chez le sujet de plus de 60 ans, est une pathologie invalidante, limitant les patients dans leurs activités de la vie quotidienne, interférant dans les relations avec leur entourage.

Son origine est surtout dégénérative, au niveau du disque ou des articulaires postérieures. Il ne faut cependant pas oublier les atteintes du ligament jaune, dont la participation est maintenant bien reconnue dans cette pathologie, et que nous retrouvons dans 40 % des cas dans notre étude.

La présentation clinique la plus fréquemment retrouvée dans l'étude est une douleur à la marche d'un ou des membres inférieurs. Elle était cependant retrouvée uniquement à la position debout prolongée chez certains, ou encore permanente chez d'autres, sans présenter systématiquement les symptômes caractéristiques des SCL, avec nécessité d'arrêt du patient après un certain périmètre de marche.

L'examen clinique est essentiel afin de rechercher des signes de gravité comme l'existence d'un déficit moteur ou de troubles sphinctériens, qui, quoique rares dans notre étude, demandent alors la prise d'un avis chirurgical. Il est important d'apprécier l'état général du patient, notamment les antécédents cardiovasculaires et pulmonaires, afin, en cas de critères cliniques péjoratifs, évaluer la possibilité ou non d'une intervention chirurgicale.

L'examen permet également d'avoir une orientation étiologique, une amélioration de la symptomatologie en anteflexion étant retrouvé comme un signe prédictif positif d'une sténose canalaire, et la présence d'un signe de

Lasègue en faveur le plus souvent de l'existence d'une hernie discale. Il est essentiel de rechercher la présence ou non des pouls distaux, la claudication artérielle étant un diagnostic différentiel à évoquer.

L'appréciation des facteurs psychologiques chez le patient est importante pour une meilleure prise en charge, les patients dépressifs étant des personnes fragiles, avec des résultats cliniques moins bons à long terme dans notre étude, sur la douleur et le vécu au quotidien, même si les résultats fonctionnels, notamment au niveau de la marche, sont aussi bons que ceux des autres patients, traduisant par là une sensibilité exacerbée à la douleur.

Evoluant sur un mode chronique, c'est une donc pathologie qui nécessite rarement un traitement chirurgical en urgence, nous offrant donc la perspective d'un traitement médical initial, avant d'envisager un traitement plus radical.

La suspicion de SCL peut se faire sur des clichés standard, mais l'imagerie complémentaire permet seule de confirmer formellement le diagnostic. L'examen de référence, du fait de son caractère dynamique, reste le myéloscanner ou la sacroradiculographie, qui ont fréquemment été utilisés lors de l'hospitalisation pour les patients très limités dans la vie quotidienne, et pour qui les autres examens complémentaires n'avaient pas toujours fait le diagnostic.

L'IRM devient de plus en plus l'examen de référence dans les SCL, du fait de la qualité des informations apportées, tout en restant non invasif.

Entre 1990 et 1995, c'était un examen difficilement accessible, et donc peu utilisé dans notre étude.

Le problème de cet examen réside en l'existence de faux négatifs, du fait de son caractère statique (et donc de sa réalisation en décubitus). Des techniques sont donc en cours d'évaluation pour obtenir une équivalence de clichés dynamiques à l'IRM.

L'EMG est un examen qui peut être utile, positif en moyenne dans 80 % des cas, il peut essayer de faire la distinction entre la pathologie actuelle et une neuropathie associée. Dans notre cohorte, c'était le deuxième examen complémentaire le plus utilisé en ville après le scanner.

L'arsenal thérapeutique simple dont nous disposons consiste, outre les conseils de repos auprès du patient, au maniement des antalgiques et des anti-inflammatoires, qu'ils soient stéroïdiens ou non. Le traitement médical est surtout marqué par l'utilisation d'infiltrations péridurales cortisoniques, qui malgré les controverses, restent de mise, permettant d'apporter en plus de l'antalgie une régression durable des symptômes du fait de son effet anti-inflammatoire local. Le risque le plus fréquent lié à la réalisation d'infiltrations cortisoniques lombaire reste celui d'un syndrome post-PL, que dans notre étude nous ne retrouvons qu'en cas de réalisation d'intradurales, ou encore la majoration transitoire des douleurs après l'infiltration, surtout également en cas d'infiltration intradurale. Leurs effets secondaires graves restent rares, si les précautions d'usage sont respectées ; nous n'avons pas eu à ce jour d'effets secondaires graves comme les infections.

La kinésithérapie a un rôle essentiel dans la deuxième phase du traitement, permettant un entretien arthromoteur et un apprentissage de l'hygiène de vie, 28,6 % des patients seulement en ont encore régulièrement.

Même si le traitement médical est souvent indiqué initialement, il existe cependant certains facteurs prédictifs d'échec du traitement médical, et donc de chirurgie secondaire, mais aussi de rechute précoce après traitement.

Ainsi, les patients avec un périmètre de marche limité, de moins de 50 mètres, l'utilisation déjà courante d'antalgiques de niveau 2 ou 3, ceux qui ont déjà bénéficié d'infiltrations péridurales en ville l'hospitalisation sont plus à risque d'échec du traitement médical; dans ce cas, les patients les plus insatisfaits

recourent rapidement à la chirurgie (83,3 % des patients en échec d'hospitalisation seront opérés). Les sujets à risque également d'insatisfaction du traitement médical sont surtout ceux qui gardent leurs activités.

32,6 % de nos patients seront donc opérés, dont 78,6 % au cours des 4 premières années. La moitié des patients avaient plus de 70 ans au moment de l'intervention.

Les femmes sont opérées moins fréquemment, et plus tardivement que les hommes, avec un résultat fonctionnel ultérieur équivalent.

Notre étude ne retrouve pas de différence significative entre les patients opérés ou non, tant sur la fréquence des douleurs radiculaires à distance des traitements, le périmètre de marche actuel, que sur la douleur cotée par l'EVA, le score EIFEL, ou la gêne fonctionnelle ressentie par le patient.

La chirurgie reste supérieure au traitement médical dans la mesure où, pour les patients avec un périmètre de marche très limité, l'intervention est d'une part très efficace, et d'autre part elle leur permet d'obtenir un périmètre de marche beaucoup plus important que ne peut leur offrir le traitement médical.

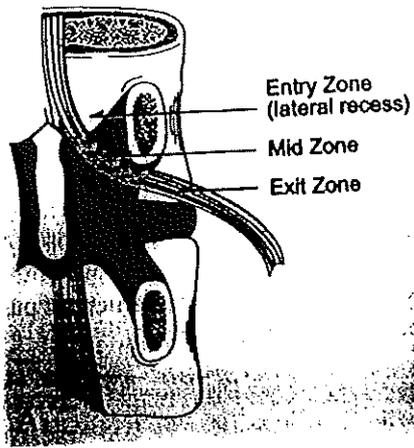
Cependant, les patients avec des douleurs lombaires isolées sont significativement plus nombreux chez les patients opérés, la récurrence des douleurs lombaires est plus précoce en cas de chirurgie que de traitement médical.

Le traitement chirurgical est donc à réserver aux patients en échec d'un traitement médical bien conduit, ou aux patients qui présentent une limitation sévère de leur périmètre de marche, surtout de moins de 50 mètres.

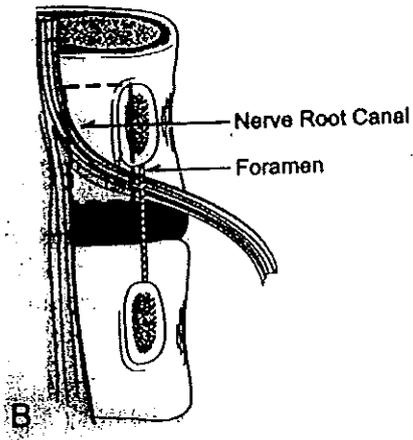
Traitement chirurgical et traitement médical ont tous deux une efficacité au long cours certaine, permettant d'obtenir un périmètre de marche tout à fait satisfaisant, un soulagement des douleurs radiculaires qui, s'il reste incomplet à long terme, n'invalide pas de façon majeure la vie quotidienne des patients.

# I. ANNEXE

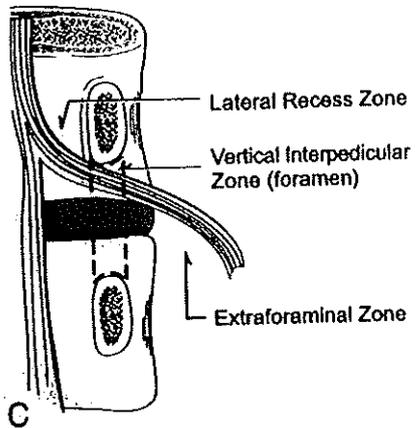
---



## A. Régions du canal latéral



## B. Région foraminale



## C. Foramen intervertébral ou zone interpédiculaire

d'après Floman et al [20]



- avez-vous été hospitalisé à nouveau?      oui      non  
Si oui: quand?.....

**3. Avez-vous été opéré pour vos douleurs?      oui      non**

**Si non:** allez directement à la question 4

**Si oui:**

Quand avez-vous été opéré?.....

Pourquoi avez-vous été opéré?

douleur vive d'une (des) jambe(s)	oui	non	
douleur vive du dos	oui	non	
perte de force dans la jambe		oui	non
problèmes de sensibilité de la jambe ou du pied		oui	non
problèmes urinaires	oui	non	
autres.....			

Savez-vous quel type de chirurgie vous avez eu?      oui      non

**Si oui:** ablation de hernie discale      oui      non  
laminectomie      oui      non  
greffe osseuse      oui      non  
matériel au niveau de la colonne (barres...)      oui      non

D'autres chirurgies ont-elles été nécessaires?      oui      non

**Si oui:** pourquoi?

douleurs du dos	oui	non
douleurs d'une (des) jambe(s)	oui	non
paralysie d'une (des) jambe(s)	oui	non
autres raisons :.....		

quand?.....  
de quel type?.....

Avez-vous eu des troubles après la chirurgie?      oui      non

**Si oui:** perte de force musculaire      oui      non  
problèmes de sensibilité de la jambe ou du pied      oui      non  
problèmes urinaires      oui      non  
douleurs du bas du dos      oui      non  
autres.....



Comment estimez-vous votre gêne dans la vie courante?

cochez la barre ci-dessous pour préciser l'importance de votre gêne:



**4. Vous n'avez pas été opéré:**

Une chirurgie a-t-elle été envisagée    oui                    non

**Si oui:** pourquoi n'a-t-elle pas été faite?

amélioration des douleurs            oui                    non

refus de votre part                    oui                    non

refus du chirurgien                    oui                    non

autres raisons:.....

Comment estimez-vous votre état actuel?

- avez-vous toujours mal dans la (les) jambe(s)    oui                    non

- avez-vous mal au dos                    oui                    non

- êtes-vous réveillé la nuit par vos douleurs    oui                    non

- si vous êtes toujours douloureux, cochez la barre ci-dessous pour préciser l'importance de votre douleur:



- avez-vous une perte de force dans la (les) jambe(s)    oui                    non

**Si oui:** cochez la barre ci-dessous pour préciser où votre perte de force se situe:



- avez-vous des problèmes de sensibilité de la jambe ou du pied    oui                    non

- êtes-vous gêné en permanence            oui                    non

**Si non:** quand êtes-vous gêné?

à la marche                    oui                    non

lors des efforts                    oui                    non

sans raisons particulières            oui                    non

autres:.....

.....

- combien de mètres pouvez-vous faire sans être obligé de vous arrêter du fait de vos douleurs de jambe (et/ou de dos)?.....

- comment estimez-vous votre gêne dans la vie courante?  
cochez la barre ci-dessous pour préciser l'importance de votre gêne:



### **5. Actuellement, comment vivez-vous au quotidien ?**

Avez-vous dû arrêter certains de vos loisirs ?            oui            non

**Si oui** : lesquels ?.....  
.....

Avez-vous dû arrêter certaines de vos activités sportives ?    oui            non

**Si oui** : lesquelles ?.....  
.....

Etes-vous en invalidité à cause des douleurs?    oui            non

**Si oui** : quelle catégorie ?.....

Vous sentez-vous déprimé ?            oui            non

**Si oui** : - depuis quand ?.....  
- prenez-vous un traitement pour la dépression?    oui            non  
lequel ?.....

Vos douleurs ont-elles changé vos relations avec votre entourage ?    oui            non

**Si oui** : dans quelle mesure ?.....  
.....  
.....

Etes-vous retraité ?    oui            non

**Si non** : -avez-vous changé de travail du fait de vos douleurs ?    oui            non  
-combien de temps avez-vous été arrêté depuis  
l'hospitalisation ?.....

### **6. Remplissez le questionnaire qui se trouve à la page suivante**

## QUESTIONNAIRE D'EVALUATION DE LA CAPACITE FONCTIONNELLE DANS LES LOMBO-RADICULALGIES (EIFEL MODIFIE)

1. Je reste pratiquement tout le temps à la maison à cause de mon dos ou mes jambes. ....
2. Je change souvent de position pour soulager mon dos ou mes jambes.....
3. Je marche plus lentement que d'habitude à cause de mon dos ou mes jambes.....
4. A cause de mon dos ou mes jambes, je n'effectue aucune des tâches que j'ai l'habitude de faire à la maison.....
5. A cause de mon dos ou mes jambes, je m'aide de la rampe pour monter un escalier.....
6. A cause de mon dos ou mes jambes, je m'allonge plus souvent pour me reposer.....
7. A cause de mon dos ou mes jambes, je suis obligé(e) de prendre un appui pour sortir d'un fauteuil .....
8. A cause de mon dos ou mes jambes, j'essaie d'obtenir que d'autres fassent des choses à ma place .....
9. A cause de mon dos ou mes jambes, je m'habille plus lentement que d'habitude.....
10. Je ne reste debout que de courts moments à cause de mon dos ou mes jambes.....
11. A cause de mon dos ou mes jambes, j'essaie de ne pas me baisser ni de m'agenouiller.....
12. A cause de mon dos ou mes jambes, j'ai du mal à me lever d'une chaise.....
13. J'ai mal à mon dos ou à mes jambes la plupart du temps.....
14. A cause de mon dos ou mes jambes, j'ai des difficultés à me retourner dans mon lit.....
15. J'ai moins d'appétit à cause de mes douleurs du dos ou de mes jambes.....
16. A cause de mon dos ou mes jambes, j'ai du mal à mettre mes chaussettes (ou bas/collants).....
17. Je ne peux marcher que sur de courtes distances à cause de mon dos ou de mes jambes.....
18. Je dors moins à cause de mon dos ou mes jambes.....
19. A cause de mon dos ou mes jambes, quelqu'un m'aide pour m'habiller.....
20. A cause de mon dos ou mes jambes, je reste assis(e) la plus grande partie de la journée.....
21. A cause de mon dos ou mes jambes, j'évite de faire de gros travaux à la maison.....
22. A cause de mon dos ou mes jambes, je suis plus irritable que d'habitude et de mauvaise humeur avec les gens.....
23. A cause de mon dos ou mes jambes, je monte les escaliers plus lentement que d'habitude.....
24. A cause de mon dos ou mes jambes, je reste au lit la plupart du temps.....

## Swiss Spinal Stenosis Score (SSS)\*

In the past month, how would you describe

1. The pain you have had on the average including pain in your back and buttocks as well as pain that goes down the legs?

None  
Mild  
Moderate  
Severe  
Very severe

2. How often have you had back, buttock, or leg pain?

Less than once a week  
At least once a week  
Every day, for at least a few minutes  
Every day, for most of the day  
Every minute of the day

3. The pain in your back or buttocks?

None  
Mild  
Moderate  
Severe  
Very severe

4. The pain in your legs or feet?

None  
Mild  
Moderate  
Severe  
Very severe

5. Numbness or tingling in your legs or feet?

None  
Mild  
Moderate  
Severe  
Very severe

6. Weakness in your legs or feet?

None  
Mild  
Moderate  
Severe  
Very severe

7. Problems with your balance?

No, I've had no problems with balance.  
Yes, sometimes I feel my balance is off, or that I am not surefooted.  
Yes, often I feel my balance is off, or that I am not surefooted.

In the past month, on a typical day

8. How far have you been able to walk?

More than 2 miles  
More than 2 blocks, but less than 2 miles  
More than 50 feet, but less than 2 blocks  
Less than 50 feet

9. Have you taken walks outdoors or around the shops for pleasure?

Yes, comfortably  
Yes, but sometimes with pain  
Yes, but always with pain  
No

10. Have you been shopping for groceries or other items?

Yes, comfortably  
Yes, but sometimes with pain  
Yes, but always with pain  
No

11. Have you walked around the different rooms in your house or apartment?

Yes, comfortably  
Yes, but sometimes with pain  
Yes, but always with pain  
No

12. Have you walked from your bedroom to the bathroom?

Yes, comfortably  
Yes, but sometimes with pain  
Yes, but always with pain  
No

If you have had treatment for your back or legs recently, how satisfied are you with

13. The overall result of your back operation?

Very satisfied  
Somewhat satisfied  
Somewhat dissatisfied  
Very dissatisfied

14. Relief of pain after your operation?

Very satisfied  
Somewhat satisfied  
Somewhat dissatisfied  
Very dissatisfied

15. Your ability to walk after your operation?

Very satisfied  
Somewhat satisfied  
Somewhat dissatisfied  
Very dissatisfied

16. Your ability to do housework, yard work, or job after your operation?

Very satisfied  
Somewhat satisfied  
Somewhat dissatisfied  
Very dissatisfied

17. Your strength in your thighs, legs, and feet?

Very satisfied  
Somewhat satisfied  
Somewhat dissatisfied  
Very dissatisfied

18. Your balance, or steadiness, on your feet?

Very satisfied  
Somewhat satisfied  
Somewhat dissatisfied  
Very dissatisfied

\* There are 12 questions for all patients and a further 6 questions for those who have had treatment. The first 12 questions were used for reliability evaluation. The scale relates to symptoms over the past month. The score is expressed as a percentage of the maximum possible score. The score increases with worsening disability. Subsections of the scale include the symptom severity scale (Questions 1-7), subdivided into a pain domain (Questions 1-4) and a neuroischemic domain (Questions 5-7); the physical function scale (Questions 8-12), and the satisfaction (with treatment) scale (Questions 13-18).

(Table continues)

## SCORE FONCTIONNEL DE BEAUJON

Symptôme	Score fonctionnel
Claudication	0 : Périmètre de marche limité à 100 m 1 : Périmètre de marche compris entre 100 et 500 m 2 : Périmètre de marche supérieur à 500 m 3 : Absente
Radiculalgie de repos	0 : Permanente 1 : Crises fortes 2 : Modérée et épisodique 3 : Absente
Radiculalgie d'effort	0 : Dès les premiers pas 1 : Episodique et tardive 2 : Absente
Lombalgies	0 : Permanente 1 : Crises fortes 2 : Modérée et épisodique 3 : Absente
Déficit neurologique*	0 : Majeur 2 : Modéré 4 : Absent
Traitement nécessaire	0 : Drogues majeures 1 : Modéré et intermittent 2 : Aucun
Vie habituelle	0 : Impossible 1 : Bien entravée 2 : Un peu limitée 3 : Absolument normale

\* Moteur ou sphinctérien.

# **J. BIBLIOGRAPHIE**

---

- 1 Arnoldi CC, Brodsky AE, Cauchoix J, Crock HV, Dommissse GF, Edgar MA, Gargano FP, Jacobson RE, Kirkaldy-Willis WH, Kurihara A, Langenskiold A, Macnab I, McIvor GW, Newman PH, Paine KW, Russin LA, Sheldon J, Tile M, Urist MR, Wilson WE, Wiltse LL. Lumbar spinal stenosis and nerve root entrapment syndromes. Definition and classification. *Clin Orthop* 1976;115:4-5.
- 2 Sheehan JM, Shaffrey CI, Jane JA. Degenerative lumbar stenosis: the neurosurgical perspective. *Clin Orthop* 2001;384:61-74.
- 3 Turner JA, Ersek M, Herron L, Deyo R. Surgery for lumbar spinal stenosis. Attempted meta-analysis of the literature. *Spine* 1992;17(1):1-8.
- 4 Katz JN, Lipson SJ, Lew RA, Grobler LJ, Weinstein JN, Brick GW, Fossel AH, Liang MH. Lumbar laminectomy alone or with instrumented or noninstrumented arthrodesis in degenerative lumbar spinal stenosis. Patient selection, costs, and surgical outcomes. *Spine* 1997;22(10):1123-31.
- 5 Sachs B, Fraenkel J. Progressive ankylotic rigidity of the spine. *J Nerv Ment Dis* 1900;27:1-15.
- 6 Baily P, Casamajor L. Osteo-arthritis of the spine as a cause of compression of the spinal cord and its roots: with report of five cases. *J Nerv Ment Dis* 1911;38:588-609.
- 7 Elsberg CA. Experience of spinal surgery: observation upon 60 laminectomies for spinal disease. *Surg Gynecol Obstet* 1913;16:117-32.
- 8 Kennedy F, Elsberg Ca, Lambert CI. A peculiar undescribed disease of the nerves of cauda equina. *Am J Med Sci* 1914; 147:645-67.
- 9 Schlesinger EB, Taveras JM. Factors on the production of cauda equina syndroms in lumbar discs. *Trans Am Neurol Assoc* 1953;78:263-5.
- 10 Verbiest H. A radicular syndrome from developmental narrowing of the lumbar vertebral canal. *J Bone Joint Surg* 1954, 36B:230-7.
- 11 Verbiest H. Further experience on the pathological influence of a developmental narrowness of the bony lumbar vertebral canal. *J Bone Joint Surg* 1955;37B:576-83.

- 12 Verbiest H. The significance and principles of computerized axial tomography in idiopathic developmental stenosis of the bony lumbar vertebral canal. *Spine* 1979;4(4):369-78.
- 13 Kirkaldy-Willis WH, Paine KW, Cauchoix J, McIvor G. Lumbar spinal stenosis. *Clin Orthop* 1974;99:30-50.
- 14 Yong-Hing K, Kirkaldy-Willis WH. The pathophysiology of degenerative disease of the lumbar spine. *Orthop Clin North Am* 1983;14(3):491-504.
- 15 Saint-Louis LA. Lumbar spinal stenosis assessment with computed tomography, magnetic resonance imaging, and myelography. *Clin Orthop* 2001;384:122-36.
- 16 Berven S, Tay BB, Colman W, Hu SS. The lumbar zygapophyseal (facet) joints: a role in the pathogenesis of spinal pain syndromes and degenerative spondylolisthesis. *Semin Neurol* 2002;22(2):187-96.
- 17 Grobler LJ, Robertson PA, Novotny JE, Pope MH. Etiology of spondylolisthesis. Assessment of the role played by lumbar facet joint morphology. *Spine* 1993;18(1):80-91.
- 18 Métellus P, Flores-Parra I, Fuentes S, Dufour H, Adetchessi T, Do L, Bouvier C, Manera L, Grisoli F. Kystes synoviaux lombaires : aspects cliniques et prise en charge chirurgicale. Etude rétrospective de 32 cas. *Neurochirurgie* 2003;49(2-3 Pt 1):73-82.
- 19 Parlier-Cuau C, Wybier M, Nizard R, Champsaur P, Le Hir P, Laredo JD. Symptomatic lumbar facet joint synovial cysts: clinical assessment of facet joint steroid injection after 1 and 6 months and long-term follow-up in 30 patients. *Radiology*. 1999;210(2):509-13.
- 20 Floman Y. Progression of lumbosacral isthmic spondylolisthesis in adults. *Spine* 2000;25(3):342-7.
- 21 Sanderson PL, Fraser RD. The influence of pregnancy on the development of degenerative spondylolisthesis. *J Bone Joint Surg Br* 1996;78(6):951-4.
- 22 Bassewitz H, Herkowitz H. Lumbar stenosis with spondylolisthesis: current concepts of surgical treatment. *Clin Orthop* 2001;384:54-60.
- 23 Iguchi T, Wakami T, Kurihara A, Kasahara K, Yoshiya S, Nishida K. Lumbar multilevel degenerative spondylolisthesis: radiological evaluation and

factors related to anterolisthesis and retrolisthesis. *J Spinal Disord Tech* 2002;15(2):93-9.

24 Nagaosa Y, Kikuchi S, Hasue M, Sato S. Pathoanatomic mechanisms of degenerative spondylolisthesis. A radiographic study. *Spine* 1998;23(13):1447-51.

25 Morvan G. Imaging of lumbar stenosis. *J Radiol* 2002;83(9 Pt 2):1165-75.

26 Meyerding HW. Spondylolisthesis. *Surg Gynecol Obstst* 1932;54:371-9.

27 Wiltse LL, Berger PE, McCulloch JA. A system for reporting the size and location of lesions in the spine. *Spine* 1997;22(13):1534-7.

28 Jenis LG, An HS. Spine update. Lumbar foraminal stenosis. *Spine* 2000;25(3):389-94.

29 Postacchini F, Massobrio M, Ferro L. Familial lumbar stenosis. Case report of three siblings. *J Bone Joint Surg Am* 1985;67(2):321-3.

30 Papp T, Porter RW, Craig CE, Aspden RM, Campbell DM. Significant antenatal factors in the development of lumbar spinal stenosis. *Spine* 1997;22(16):1805-10.

31 Arbit E, Pannullo S. Lumbar stenosis : a clinical review. *Clin Orthop* 2001;384:137-43.

32 Postacchini F. Surgical management of lumbar spinal stenosis. *Spine* 1999;24(10):1043-7.

33 Parlier-Cuau C, Wybier M, Laredo JD. Les informations secrètes de la sacroradiculographie. *Ann Radiol (Paris)* 1997;40(4):215-24.

34 Spivak JM. Degenerative lumbar spinal stenosis. *J Bone Joint Surg Am* 1998;80(7):1053-66.

35 Onel D, Sari H, Dönmez C. Lumbar spinal stenosis: clinical/radiologic therapeutic evaluation in 145 patients. Conservative treatment or surgical intervention? *Spine* 1993;18(2):291-8.

36 Hammoudeh M, Rahim Siam A, Khanjar I. Spinal stenosis due to posterior syndesmophytes in a patient with seronegative spondyloarthritis. *Clin Rheumatol.* 1995;14(4):464-6.

- 37 Tamburrelli F, Leone A, Pitta L. A rare cause of lumbar radiculopathy: spinal gas collection. *J Spinal Disord* 2000;13(5):451-4.
- 38 Gallinaro P, Indemini E, Tabasso G, Massazza G. Stenosis of the nerve root canal caused by disc resorption. *Chir Organi Mov.* 1992;77(1):61-3.
- 39 Brisby H, Olmarker K, Rosengren L, Cederlund CG, Rydevik B. Markers of nerve tissue injury in the cerebrospinal fluid in patients with lumbar disc herniation and sciatica. *Spine* 1999;24(8):742-6.
- 40 Garfin SR, Rydevik B, Lind B, Massie J. Spinal nerve root compression. *Spine* 1995;20(16):1810-20.
- 41 Cornefjord M, Sato K, Olmarker K, Rydevik B, Nordborg C. A model for chronic nerve root compression studies. Presentation of a porcine model for controlled, slow-onset compression with analyses of anatomic aspects, compression onset rate, and morphologic and neurophysiologic effects. *Spine* 1997;22(9):946-57.
- 42 Iwamoto H, Matsuda H, Noriage A, Yamano Y. Lumbar spinal canal stenosis examined electrophysiologically in a rat model of chronic cauda equina compression. *Spine* 1997;22(22):2636-40.
- 43 Kauppila LI, McAlindon T, Evans S, Wilson PW, Kiel D, Felson DT. Disc degeneration/back pain and calcification of the abdominal aorta. A 25-year follow-up study in Framingham. *Spine* 1997;22(14):1642-7.
- 44 Parke WW, Watanabe R. The intrinsic vasculature of the lumbosacral spinal nerve roots. *Spine* 1985;10(6):508-15.
- 45 Murakami M, Takahashi K, Sekikawa T, Yasuhara K, Yamagata M, Moriya H. Effects of intravenous lipoprostaglandin E1 on neurogenic intermittent claudication. *J Spinal Disord* 1997;10(6):499-504.
- 46 Takahashi K, Miyazaki T, Takino T, Matsui T, Tomita K. Epidural pressure measurements. Relationship between epidural pressure and posture in patients with lumbar spinal stenosis. *Spine* 1995;20(6):650-3.
- 47 Madsen JR, Heros RC. Spinal arteriovenous malformations and neurogenic claudication. Report of two cases. *J Neurosurg* 1988;68(5):793-7.

- 48 Yamaguchi K, Murakami M, Takahashi K, Moriya H, Tatsuoka H, Chiba T. Behavioral and morphologic studies of the chronically compressed cauda equina. Experimental model of lumbar spinal stenosis in the rat. *Spine* 1999;24(9):845-51.
- 49 Dai LY, Xu YK, Zhang WM, Zhou ZH. The effect of flexion-extension motion of the lumbar spine on the capacity of the spinal canal. An experimental study. *Spine* 1989;14(5):523-5.
- 50 Delamarter RB, Bohlman HH, Dodge LD, Biro C. Experimental lumbar spinal stenosis. Analysis of the cortical evoked potentials, microvasculature, and histopathology. *J Bone Joint Surg Am* 1990;72(1):110-20.
- 51 Takahashi N, Yabuki S, Aoki Y, Kikuchi S. Pathomechanisms of nerve root injury caused by disc herniation: an experimental study of mechanical compression and chemical irritation. *Spine* 2003;28(5):435-41.
- 52 Chen C, Cavanaugh JM, Ozaktay AC, Kallakuri S, King AI. Effects of phospholipase A2 on lumbar nerve root structure and function. *Spine* 1997;22(10):1057-64.
- 53 Franson RC, Saal JS, Saal JA. Human disc phospholipase A2 is inflammatory. *Spine* 1992;17(6 Suppl):S129-32.
- 54 Korkala O, Gronblad M, Liesi P, Karaharju E. Immunohistochemical demonstration of nociceptors in the ligamentous structures of the lumbar spine. *Spine* 1985;10(2):156-7.
- 55 Hayashi K, Ishidou Y, Yonemori K, Nagamine T, Origuchi N, Maeda S, Imamura T, Kato M, Yoshida H, Sampath TK, ten Dijke P, Sakou T. Expression and localization of bone morphogenetic proteins (BMPs) and BMP receptors in ossification of the ligamentum flavum. *Bone* 1997;21(1):23-30.
- 56 Takae R, Matsunaga S, Origuchi N, Yamamoto T, Morimoto N, Suzuki S, Sakou T. Immunolocalization of bone morphogenetic protein and its receptors in degeneration of intervertebral disc. *Spine* 1999;24(14):1397-401.
- 57 Porter RW, Ward D. Cauda equina dysfunction. The significance of two-level pathology. *Spine* 1992;17(1):9-15.

- 58 Roche PH, Figarella-Branger D, Malca S, Bouvier C, Soumare O, Pellet W. Canal lombaire étroit par amylose du ligament jaune. *Neurochirurgie* 1999;45(2):91-7.
- 59 Pratt RK, Fairbank JC, Virr A. The reliability of the Shuttle Walking Test, the Swiss Spinal Stenosis Questionnaire, the Oxford Spinal Stenosis Score, and the Oswestry Disability Index in the assessment of patients with lumbar spinal stenosis. *Spine* 2002;27(1):84-91.
- 60 Guigui P, Dessarts I, Morvan G, Benoist M, Lassale B, Deburge A. Les fractures d'isthme après laminoarthrectomie. Etude retrospective d'une série de 31 patients. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1998;84(3):247-57.
- 61 Daltroy LH, Cats-Baril WL, Katz JN, Fossel AH, Liang MH. The North American spine society lumbar spine outcome assessment Instrument: reliability and validity tests. *Spine*. 1996;21(6):741-9.
- 62 Borenstein DG, O'Mara JW Jr, Boden SD, Laueran WC, Jacobson A, Platenberg C, Schellinger D, Wiesel SW. The value of magnetic resonance imaging of the lumbar spine to predict low-back pain in asymptomatic subjects : a seven-year follow-up study. *J Bone Joint Surg Am* 2001;83-A(9):1306-11.
- 63 Boden SD, Davis DO, Dina TS, Patronas NJ, Wiesel SW. Abnormal magnetic-resonance scans of the lumbar spine in asymptomatic subjects. A prospective investigation. *J Bone Joint Surg Am* 1990;72(3):403-8.
- 64 Katz JN, Dalgas M, Stucki G, Katz NP, Bayley J, Fossel AH, Chang LC, Lipson SJ. Degenerative lumbar spinal stenosis. Diagnostic value of the history and physical examination. *Arthritis Rheum* 1995;38(9):1236-41.
- 65 Amundsen T, Weber H, Lilleas F, Nordal HJ, Abdelnoor M, Magnaes B. Lumbar spinal stenosis. Clinical and radiologic features. *Spine* 1995;20(10):1178-86.
- 66 Wilson CB. Significance of the small lumbar spinal canal: cauda equina compression syndromes due to spondylosis. 3: Intermittent claudication. *J Neurosurg* 1969;31(5):499-506.
- 67 Paine KW. Clinical features of lumbar spinal stenosis. *Clin Orthop* 1976;(115):77-82.

- 68 Porter RW, Hibbert C, Evans C. The natural history of root entrapment syndrome. *Spine* 1984;9(4):418-21.
- 69 Penning L, Wilmink JT. Posture-dependent bilateral compression of L4 or L5 nerve roots in facet hypertrophy. A dynamic CT-myelographic study. *Spine* 1987;12(5):488-500.
- 70 Jönsson B, Strömqvist B. Symptoms and signs in degeneration of the lumbar spine. A prospective, consecutive study of 300 operated patients. *J Bone Joint Surg Br* 1993;75(3):381-5.
- 71 Radu AS, Menkes CJ. Canal lombaire étroit : étude rétrospective de 62 malades et revue de la littérature. *Rev Rhum* 1998;65(5):365-73.
- 72 Sortland O, Magnaes B, Hauge T. Functional myelography with metrizamide in the diagnosis of lumbar spinal stenosis. *Acta Radiol Suppl* 1977;355:42-54.
- 73 Panjabi MM, Takata K, Goel VK. Kinematics of lumbar intervertebral foramen. *Spine* 1983;8(4):348-57.
- 74 Simotas AC. Nonoperative treatment for lumbar spinal stenosis. *Clin Orthop* 2001;384:153-61.
- 75 Stucki G, Liang MH, Lipson SJ, Fossel AH, Katz JN. Contribution of neuromuscular impairment to physical functional status in patients with lumbar spinal stenosis. *J Rheumatol* 1994;21(7):1338-43.
- 76 Bodack MP, Monteiro M. Therapeutic exercise in the treatment of patients with lumbar spinal stenosis. *Clin Orthop* 2001;384:144-52.
- 77 Leinonen V, Määttä S, Taimela S, Herno A, Kankaanpää M, Partanen J, Kansanen M, Hänninen O, Airaksinen O. Impaired lumbar movement perception in association with postural stability and motor- and somatosensory-evoked potentials in lumbar spinal stenosis. *Spine* 2002;27(9):975-83.
- 78 Jönsson B, Annertz M, Sjöberg C, Strömqvist B. A prospective and consecutive study of surgically treated lumbar spinal stenosis. Part I: Clinical features related to radiographic findings. *Spine* 1997;22(24):2932-7.

- 79 Leroux JL, Siame JL, Amor B, Delcambre B. Narrow lumbar canal syndrome. Symptomatology and evolutionary aspects. *Rev Rhum Mal Osteoartic* 1981;48(4):331-9.
- 80 Hasue M, Kida H, Awano N. Lumbar spinal stenosis. *International Orthopaedics* 1977;1:133-7.
- 81 Guigui P, Delecourt C, Delhoume J, Lassale B, Deburge A. Les déficits moteurs sévères dans les sténoses lombaires. Analyse rétrospective d'une série de 61 patients. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1997;83(7):622-8.
- 82 Jönsson B, Strömquist B. Motor affliction of the L5 nerve root in lumbar nerve root compression syndromes. *Spine* 1995;20(18):2012-5.
- 83 Katz JN, Lipson SJ, Larson MG, McInnes JM, Fossel AH, Liang MH. The outcome of decompressive laminectomy for degenerative lumbar stenosis. *J Bone Joint Surg Am* 1991;73(6):809-16.
- 84 Girardi FP, Cammisa FP Jr, Huang RC, Parvataneni HK, Tsairis P. Improvement of preoperative foot drop after lumbar surgery. *J Spinal Disord Tech* 2002;15(6):490-4.
- 85 Iguchi T, Kurihara A, Nakayama J, Sato K, Kurosaka M, Yamasaki K. Minimum 10-year outcome of decompressive laminectomy for degenerative lumbar spinal stenosis. *Spine* 2000;25(14):1754-9.
- 86 Perner A, Andersen JT, Juhler M. Lower urinary tract symptoms in lumbar root compression syndromes: a prospective survey. *Spine* 1997;22(22):2693-7.
- 87 Sherphard RH. Diagnosis and prognosis of cauda equina syndrome produced by protrusion of lumbar disk. *Br Med J* 1959;2:434.
- 88 Baba H, Furusawa N, Tanaka Y, Imura S, Tomita K. Intermittent priapism associated with lumbar spinal stenosis. *Int Orthop* 1994;18(3):150-3.
- 89 Takahashi K, Yamagata M, Moriya H. Lumbar spinal canal stenosis associated with progressive degenerative changes of the spine. A case report. *Spine* 1998;23(4):501-3.
- 90 Revel M. Radicular claudication with a narrowed lumbar canal. *J Mal Vasc.* 1989;14(2):149-52.

- 91 Dyck P, Doyle JB Jr. "Bicycle test" of van Gelderen in diagnosis of intermittent cauda equina compression syndrome. Case report. *J Neurosurg* 1977;46(5):667-70.
- 92 Shields RE, Aaron JO, Postel G, Gaar E, Hourigan J. A fatal illness presenting as an S1 radiculopathy. Vascular causes of lumbar radicular pain. *J Ky Med Assoc*. 1997;95(7):268-70.
- 93 Skouen JS, Larsen JL, Vollset SE. Cerebrospinal fluid proteins as indicators of nerve root compression in patients with sciatica caused by disc herniation. *Spine* 1993;18(1):72-9.
- 94 Natsume N, Kondo S, Matsuyama Y, Sumida K, Inou H, Kawakami N, Sandell LJ, Iwata H. Analysis of cartilage-derived retinoic acid-sensitive protein in cerebrospinal fluid from patients with spinal diseases. *Spine* 2001;26(2):157-60.
- 95 Skouen JS, Brisby H, Otani K, Olmarker K, Rosengren L, Rydevik B. Protein markers in cerebrospinal fluid in experimental nerve root injury. A study of slow-onset chronic compression effects or the biochemical effects of nucleus pulposus on sacral nerve roots. *Spine* 1999;24(21):2195-200.
- 96 Brisby H, Olmarker K, Larsson K, Nutu M, Rydevik B. Proinflammatory cytokines in cerebrospinal fluid and serum in patients with disc herniation and sciatica. *Eur Spine J* 2002;11(1):62-6.
- 97 Bischoff RJ, Rodriguez RP, Gupta K, Righi A, Dalton JE, Whitecloud TS. A comparison of computed tomography-myelography, magnetic resonance imaging, and myelography in the diagnosis of herniated nucleus pulposus and spinal stenosis. *J Spinal Disord* 1993;6(4):289-95.
- 98 Lurie JD, Birkmeyer NJ, Weinstein JN. Rates of advanced spinal imaging and spine surgery. *Spine* 2003;28(6):616-20.
- 99 Verbiest H. Results of surgical treatment of idiopathic developmental stenosis of the lumbar vertebral canal. A review of twenty-seven years' experience. *J Bone Joint Surgery Br* 1977;59:181-8.
- 100 Quint DJ, Tuite GF, Stern JD, Doran SE, Papadopoulos SM, McGillicuddy JE, Lundquist CA. Computer-assisted measurement of lumbar spine radiographs. *Acad Radiol* 1997;4(11):742-52.

101 Awwad EE, Smith KR Jr. MRI of marked dural sac compression by surgical in the immediately postoperative period after uncomplicated lumbar laminectomy. *J Comput Assist Tomogr* 1999;23(6):969-75.

102 Willén J, Danielson B, Gaultz A, Niklason T, Schönström N, Hansson T. Dynamic effects on the lumbar spinal canal: axially loaded CT-myelography and MRI in patients with sciatica and/or neurogenic claudication. *Spine* 1997;22(24):2968-76.

103 Weishaupt D, Schmid MR, Zanetti M, Boos N, Romanowski B, Kissling RO, Dvorak J, Hodler J. Positional MR imaging of the lumbar spine: does it demonstrate nerve root compromise not visible at conventional MR imaging? *Radiology* 2000;215(1):247-5.

104 Speciale AC, Pietrobon R, Urban CW, Richardson WJ, Helms CA, Major N, Enterline D, Hey L, Haglund M, Turner DA. Observer variability in assessing lumbar spinal stenosis severity on magnetic resonance imaging and its relation to cross-sectional spinal canal area. *Spine* 2002;27(10):1082-6.

105 Beattie PF, Meyers SP, Stratford P, Millard RW, Hollenberg GM. Associations between patient report of symptoms and anatomic impairment visible on lumbar magnetic resonance imaging. *Spine* 2000;25(7):819-28.

106 Bolender NF, Schonstrom NS, Spengler DM. Role of computed tomography and myelography in the diagnosis of central spinal stenosis. *J Bone Joint Surg Am* 1985;67(2):240-6.

107 Herno A, Airaksinen O, Saari T, Miettinen H. The predictive value of preoperative myelography in lumbar spinal stenosis. *Spine* 1994;19(12):1335-8.

108 Ciric I, Mikhael MA, Tarkington JA, Vick NA. The lateral recess syndrome. A variant of spinal stenosis. *J Neurosurg* 1980;53(4):433-43.

109 Castan P, Maurel J, Bouzigue J.C. La sacroradiculographie aux produits hydrosolubles dans les sciatiques et lombalgies. Techniques-résultats-limites-insuffisances. Paris, Maloine, 1979.

110 Coulier B. Evaluation of lumbar canal stenosis: decubitus imaging methods versus flexion-extension myelography and surface measurements versus the diameter of the dural sac. *JBR-BTR* 2000;83(2):61-7.

- 111 Leinonen V, Maatta S, Taimela S, Herno A, Kankaanpaa M, Partanen J, Hanninen O, Airaksinen O. Paraspinal muscle denervation, paradoxically good lumbar endurance, and an abnormal flexion-extension cycle in lumbar spinal stenosis. *Spine* 2003;28(4):324-31.
- 112 Adamova B, Vohanka S, Dusek L. Differential diagnostics in patients with mild lumbar spinal stenosis: the contributions and limits of various tests. *Eur Spine J* 2003;12(2):190-6.
- 113 Zileli B, Ertekin C, Zileli M, Yunten N. Diagnostic value of electrical stimulation of lumbosacral roots in lumbar spinal stenosis. *Acta Neurol Scand* 2002;105(3):221-7.
- 114 Baramki HG, Steffen T, Schondorf R, Aebi M. Motor conduction alterations in patients with lumbar spinal stenosis following the onset of neurogenic claudication. *Eur Spine J* 1999;8(5):411-6.
- 115 Kondo M, Matsuda H, Kureya S, Shimazu A. Electrophysiological studies of intermittent claudication in lumbar stenosis. *Spine*. 1989;14(8):862-6.
- 116 Johnsson KE, Uden A, Rosen I. The effect of decompression on the natural course of spinal stenosis. A comparison of surgically treated and untreated patients. *Spine* 1991;16(6):615-9.
- 117 Johnsson KE, Rosen I, Uden A. The natural course of lumbar spinal stenosis. *Clin Orthop* 1992;279:82-6.
- 118 Wiltse LL, Kirkaldy-Willis WH, McIvor GW. The treatment of spinal stenosis. *Clin Orthop* 1976;(115):83-91.
- 119 Jönsson B, Annertz M, Sjöberg C, Strömqvist B. A prospective and consecutive study of surgically treated lumbar spinal stenosis. Part II: Five-year follow-up by an independent observer. *Spine* 1997;22(24):2938-44.
- 120 Reeg SE. A review of comorbidities and spinal surgery. *Clin Orthop*. 2001;384:101-9.
- 121 Faciszewski T, Jensen R, Rokey R, Berg R. Cardiac risk stratification of patients with symptomatic spinal stenosis. *Clin Orthop*. 2001;384:110-5.
- 122 Eskola A, Pohjolainen T, Alaranta H, Soini J, Tallroth K, Slati P. Calcitonin treatment in lumbar spinal stenosis: a randomized, placebo-

controlled, double-blind, cross-over study with one-year follow-up. *Calcif Tissue Int* 1992;50(5):400-3.

123 Porter RW, Hibbert C. Calcitonin treatment for neurogenic claudication. *Spine*. 1983;8(6):585-92.

124 Byrod G, Otani K, Brisby H, Rydevik B, Olmarker K. Methylprednisolone reduces the early vascular permeability increase in spinal nerve roots induced by epidural nucleus pulposus application. *J Orthop Res* 2000;18(6):983-7.

125 Johansson A, Hao J, Sjolund B. Local corticosteroid application blocks transmission in normal nociceptive C-fibres. *Acta Anaesthesiol Scand* 1990;34(5):335-8.

126 Backonja M, Glanzman RL. Gabapentin dosing for neuropathic pain: Evidence from randomized, placebo-controlled clinical trials. *Clin Ther* 2003;25(1):81-104.

127 Perrot S., Treves R. Les douleurs neuropathiques en rhumatologie. *Rev Rhum* 2002;69:961-70.

128 Abe M, Kurihara T, Han W, Shinomiya K, Tanabe T. Changes in expression of voltage-dependent ion channel subunits in dorsal root ganglia of rats with radicular injury and pain. *Spine* 2002;27(14):1517-24.

129 Sicard MA. Les injections médicamenteuses extra-durales par voie sacro-coccygienne. *CR Soc biol (Paris)* 1901;53:396-8.

130 Robecchi A, Capra R. L'hydrocortisone (composto F). Prime esperienze cliniche in campo reumatologico. *Minerva med* 1952;98:1259-63.

131 Lièvre JA., Bloch-Michel M., Pean G., Uro J. L'hydrocortisone en injection locale. *Rev Rhum* 1953;4:310-11.

132 Luchérini T. Premiers résultats sur l'emploi de l'hydrocortisone par voie intrarachidienne. *Rev Rhum* 1954;21:809-16.

133 Jurmand SH. Les injections périurales de corticoïdes dans le traitement des lombalgies et des sciatices d'origine discale. *Rev Rhum* 1973;40:461-4.

134 Chazerain P. La corticothérapie locale dans le traitement des lombosciatiques. *Presse Med* 1998;27(6):279-85.

- 135 Weinstein SM, Herring SA, Derby R. Contemporary concepts in spine care. Epidural steroid injections. *Spine* 1995;20(16):1842-6.
- 136 Claman HN. Corticosteroids and lymphoid cells. *N Engl J Med* 1972;287(8):388-97.
- 137 Rinehart JJ, Sagone AL, Balcerzak SP, Ackerman GA, LoBuglio AF. Effects of corticosteroid therapy on human monocyte function. *N Engl J Med* 1975;292(5):236-41.
- 138 Brewer JA, Kanagawa O, Sleckman BP, Muglia LJ. Thymocyte apoptosis induced by T cell activation is mediated by glucocorticoids in vivo. *J Immunol* 2002;169(4):1837-43.
- 139 Riccardi C, Bruscoli S, Migliorati G. Molecular mechanisms of immunomodulatory activity of glucocorticoids. *Pharmacol Res* 2002;45(5):361-8.
- 140 Rydevik BL, Cohen DB, Kostuik JP. Spine epidural steroids for patients with lumbar spinal stenosis. *Spine* 1997;22(19):2313-7.
- 141 Botwin KP, Gruber RD. Lumbar epidural steroid injections in the patient with lumbar spinal stenosis. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2003;14(1):121-41.
- 142 Hoogmartens M, Morelle P. Epidural injection in the treatment of spinal stenosis. *Acta Orthop Belg* 1987;53(3):409-11.
- 143 Dilke TF, Burry HC, Grahame R. Extradural corticosteroid injection in management of lumbar nerve root compression. *Br Med J* 1973;2(5867):635-7.
- 144 Rosen CD, Kahanovitz N, Bernstein R, Viola K. A retrospective analysis of the efficacy of epidural steroid injections. *Clin Orthop* 1988;228:270-2.
- 145 Cuckler JM, Bernini PA, Wiesel SW, Booth RE Jr, Rothman RH, Pickens GT. The use of epidural steroids in the treatment of lumbar radicular pain. A prospective, randomized, double-blind study. *J Bone Joint Surg Am* 1985;67(1):63-6.

- 146 Fukusaki M, Kobayashi I, Hara T, Sumikawa K. Symptoms of spinal stenosis do not improve after epidural steroid injection. *Clin J Pain* 1998;14(2):148-51.
- 147 Papagelopoulos PJ, Petrou HG, Triantafyllidis PG, Vlamis JA, Psomas-Pasalis M, Korres DS, Stamos KG. Treatment of lumbosacral radicular pain with epidural steroid injections. *Orthopedics*. 2001;24(2):145-9.
- 148 Rivest C, Katz JN, Ferrante FM, Jamison RN. Effects of epidural steroid injection on pain due to lumbar spinal stenosis or herniated disks: a prospective study. *Arthritis Care Res*. 1998;11(4):291-7.
- 149 White AH, Derby R, Wynne G. Epidural injections for the diagnosis and treatment of low-back pain. *Spine* 1980;5(1):78-86.
- 150 Abanco J, Ros E, Llorens J, Fores J. Infiltrations épidurales dans le traitement de la radiculopathie lombaire . A propos de 200 cas. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1994;80(8):689-93.
- 151 Ciocon JO, Galindo-Ciocon D, Amaranath L, Galindo D. Caudal epidural blocks for elderly patients with lumbar canal stenosis. *J Am Geriatr Soc* 1994;42(6):593-6.
- 152 Sharrock-NE. Correspondence. *J Bone Joint Surg (Am)* 1985;67:981.
- 153 Warfield CA. Correspondence. *J Bone Joint Surg (Am)* 1985;67:980-1.
- 154 Warfield CA, Crews DA. Epidural steroid injection as a predictor of surgical outcome. *Surg Gynecol Obstet* 1987;164(5):457-8.
- 155 Derby R, Kine G, Saal JA, Reynolds J, Goldthwaite N, White AH, Hsu K, Zucherman J. Response to steroid and duration of radicular pain as predictors of surgical outcome. *Spine* 1992;17(6 Suppl):S176-83.
- 156 Schmid G, Vetter S, Gottmann D, Strecker EP. CT-guided epidural/perineural injections in painful disorders of the lumbar spine: short- and extended-term results. *Cardiovasc Intervent Radiol* 1999;22(6):493-8.
- 157 Botwin KP, Gruber RD, Bouchlas CG, Torres-Ramos FM, Sanelli JT, Freeman ED, Slaten WK, Rao S. Fluoroscopically guided lumbar transformational epidural steroid injections in degenerative lumbar stenosis: an outcome study. *Am J Phys Med Rehabil* 2002;81(12):898-905.

- 158 Dreyfuss PH, Dreyer SJ, Herring SA. Lumbar zygapophysial (facet) joint injections. *Spine* 1995;20(18):2040-7.
- 159 Lemaire V, Charbonnier B, Gruel Y, Goupille P, Valat JP. Antiagrégants, anticoagulants et infiltrations : comment faire? *Rev Rhum* 2002;69:8-11.
- 160 Hess JH. Postdural puncture headache: a literature review. *AANA J*. 1991;59(6):549-55.
- 161 Brocq O, Breuil V, Grisot C, Flory P, Ziegler G, Euler-Ziegler L. Diplopie après infiltrations peridurale et intradurale de prednisolone. 2 observations. *Presse Med* 1997;26(6):271.
- 162 Shantha TR, Evans JA; The relationship of epidural anesthesia to neural membranes and arachnoid villi. *Anesthesiology* 1972;37:543-57.
- 163 Plubel Y, Brocq O, Ziegler G, Euler-Ziegler L. Spondylodiscite infectieuse après infiltrations peridurales de prednisolone. *Presse Med* 1998;27(19):918.
- 164 Lavie F., Rozenberg S., Bourgeois P. Complications sévères au décours d'infiltrations rachidiennes de corticoïdes: une enquête nationale. *SFR* Nov2002, communication orale.
- 165 O'Brien DP, Rawluk DJ. Iatrogenic Mycobacterium infection after an epidural injection. *Spine* 1999;24(12):1257-9.
- 166 Javier RM, Sibilia J, Lugger AS, Natarajan-Ame S, Kuntz JL, Herbrecht R. Fatal *Aspergillus fumigatus* Myositis in an immunocompetent patient. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2001;20(11):810-3.
- 167 Karmochkine M, Chaibi P, Rogeaux O, Koeger AC, Bourgeois P. Méningite chimique simulant une méningite infectieuse après infiltration intradurale de corticoïdes. *Presse Med* 1993;22(2):82.
- 168 Ergan M, Hansen von Bunau F, Courtheoux P, Viader F, Prouzeau S, Marcelli C. Thrombose veineuse cérébrale après injection intra-thécale de glucocorticoïdes. *Rev Rhum* 1997;64(7-9):595-98.
- 169 Hasegawa K, Yamamoto N. Nerve root herniation secondary to lumbar puncture in the patient with lumbar canal stenosis. A case report. *Spine* 1999;24(9):915-7.

- 170 McLain RF, Fry M, Hecht ST. Transient paralysis associated with epidural steroid injection. *J Spinal Disord* 1997 Oct;10(5):441-4.
- 171 Kushner FH, Olson JC. Retinal hemorrhage as a consequence of epidural steroid injection. *Arch Ophthalmol*. 1995;113(3):309-13.
- 172 Burn JM, Langdon L. Duration of action of epidural methylprednisolone; A study in patients with the lumbosciatic syndrome. *Am J Phys Rehabil* 1974;53:29-34.
- 173 Maillefert JF, Aho S, Huguenin MC, Chatard C, Peere T, Marquignon MF, Lucas B, Tavernier C. Effets systémiques des injections épidurales de dexaméthasone. *Rev Rhum*. 1995;62(6):453-56.
- 174 Roy-Camille R, Mazel C, Husson JL, Saillant G. Symptomatic spinal epidural lipomatosis induced by a long-term steroid treatment. Review of the literature and report of two additional cases. *Spine*. 1991;16(12):1365-71.
- 175 Orpen NM, Birch NC. Delayed presentation of septic arthritis of a lumbar facet joint after diagnostic facet joint injection. *J Spinal Disord Tech*. 2003 Jun;16(3):285-7.
- 176 Alcock E, Regaard A, Browne J. Facet joint injection: a rare form cause of epidural abscess formation. *Pain*. 2003;103(1-2):209-10.
- 177 Willner S. Effect of a rigid brace on back pain. *Acta Orthop Scand* 1985;56(1):40-2.
- 178 Fast A. Low back disorders: conservative management. *Arch Phys Med Rehabil* 1988;69(10):880-91.
- 179 Fritz JM, Erhard RE, Vignovic M. A nonsurgical treatment approach for patients with lumbar spinal stenosis. *Phys Ther* 1997;77(9):962-73.
- 180 Estlander AM, Vanharanta H, Moneta GB, Kaivanto K. Anthropometric variables, self-efficacy beliefs, and pain and disability ratings on the isokinetic performance of low back pain patients. *Spine* 1994;19(8):941-7.
- 181 Andreshak TG, An HS, Hall J, Stein B. Lumbar spine surgery in the obese patient. *J Spinal Disord* 1997;10(5):376-9.

- 182 Levy HI, Hanscom B, Boden SD. Three-question depression screener used for lumbar disc herniations and spinal stenosis. *Spine* 2002;27(11):1232-7.
- 183 Amundsen T, Weber H, Nordal HJ, Magnaes B, Abdelnoor M, Lilleas F. Lumbar spinal stenosis: conservative or surgical management?: A prospective 10-year study. *Spine* 2000;25(11):1424-35.
- 184 Atlas SJ, Keller RB, Robson D, Deyo RA, Singer DE. Surgical and nonsurgical management of lumbar spinal stenosis: four-year outcomes from the maine lumbar spine study. *Spine* 2000;25(5):556-62.
- 185 Katz JN, Wright EA, Guadagnoli E, Liang MH, Karlson EW, Cleary PD. Differences between men and women undergoing major orthopedic surgery for degenerative arthritis. *Arthritis Rheum* 1994;37(5):687-94.
- 186 Katz JN, Stucki G, Lipson SJ, Fossel AH, Grobler LJ, Weinstein JN. Predictors of surgical outcome in degenerative lumbar spinal stenosis. *Spine* 1999;24(21):2229-33
- 187 Epstein NE, Epstein JA, Carras R, Murthy VS, Hyman RA. Coexisting cervical and lumbar spinal stenosis: diagnosis and management. *Neurosurgery* 1984;15(4):489-96.
- 188 Dagi TF, Tarkington MA, Leech JJ. Tandem lumbar and cervical spinal stenosis. Natural history, prognostic indices, and results after surgical decompression. *J Neurosurg.* 1987;66(6):842-9.
- 189 Vitaz TW, Raque GH, Shields CB, Glassman SD. Surgical treatment of lumbar spinal stenosis in patients older than 75 years of age. *J Neurosurg* 1999;91(2 Suppl):181-5.
- 190 Ragab AA, Fye MA, Bohlman HH. Surgery of the lumbar spine for spinal stenosis in 118 patients 70 years of age or older. *Spine* 2003;28(4):348-53.
- 191 Guiot BH, Khoo LT, Fessler RG. A minimally invasive technique for decompression of the lumbar spine. *Spine* 2002;27(4):432-8.
- 192 Hansraj KK, Cammisa FP Jr, O'Leary PF, Crockett HC, Fras CI, Cohen MS, Dorey FJ. Decompressive surgery for typical lumbar spinal stenosis. *Clin Orthop* 2001;384:10-7.

- 193 Benz RJ, Garfin SR. Current techniques of decompression of the lumbar spine. *Clin Orthop* 2001;384:75-81.
- 194 Robert R, Passuti N. Sténoses lombaires acquises: variantes morphologiques du rachis vieillissant. *Ann Réadapt Med Phys* 1995;38:237-44.
- 195 Herkowitz HN, Kurz LT. Degenerative lumbar spondylolisthesis with spinal stenosis. A prospective study comparing decompression with decompression and intertransverse process arthrodesis. *J Bone Joint Surg Am* 1991;73(6):802-8.
- 196 Konno S, Kikuchi S. Prospective study of surgical treatment of degenerative spondylolisthesis: comparison between decompression alone and decompression with graf system stabilization. *Spine* 2000;25(12):1533-7.
- 197 O'Leary PF, McCance SE. Distraction laminoplasty for decompression of lumbar spinal stenosis. *Clin Orthop* 2001;384:26-34.
- 198 Kleeman TJ, Hiscoe AC, Berg EE. Patient outcomes after minimally destabilizing lumbar stenosis decompression: the "Port-Hole" technique. *Spine* 2000;25(7):865-70.
- 199 Weiss DS. Spinal cord and nerve root monitoring during surgical treatment of lumbar stenosis. *Clin Orthop* 2001;384:82-100.
- 200 Malter AD, McNeney B, Loeser JD, Deyo RA. 5-year reoperation rates after different types of lumbar spine surgery. *Spine* 1998;23(7):814-20.
- 201 Deyo RA, Cherkin DC, Loeser JD, Bigos SJ, Ciol MA. Morbidity and mortality in association with operations on the lumbar spine. The influence of age, diagnosis, and procedure. *J Bone Joint Surg Am*. 1992;74(4):536-43.
- 202 Benz RJ, Ibrahim ZG, Afshar P, Garfin SR. Predicting complications in elderly patients undergoing lumbar decompression. *Clin Orthop* 2001;384:116-21.
- 203 Ferree BA, Stern PJ, Jolson RS, Roberts JM 5th, Kahn A 3rd. Deep venous thrombosis after spinal surgery. *Spine*. 1993;18(3):315-9.
- 204 Oda T, Fuji T, Kato Y, Fujita S, Kanemitsu N. Deep venous thrombosis after posterior spinal surgery. *Spine*. 2000;25(22):2962-7.

- 205 Takahashi S, Kitagawa H, Ishii T. Intraoperative pulmonary embolism during spinal instrumentation surgery. A prospective study using transoesophageal echocardiography. *J Bone Joint Surg Br.* 2003;85(1):90-4.
- 206 Althausen PL, Gupta MC, Benson DR, Jones DA. The use of neostigmine to treat postoperative ileus in orthopedic spinal patients. *J Spinal Disord.* 2001;14(6):541-5.
- 207 Weinstein MA, McCabe JP, Cammisa FP Jr. Postoperative spinal wound infection: a review of 2,391 consecutive index procedures. *J Spinal Disord* 2000;13(5):422-6.
- 208 Jolles BM, Porchet F, Theumann N. Surgical treatment of lumbar spinal stenosis. Five-year follow-up. *J Bone Joint Surg Br* 2001;83(7):949-53.
- 209 Guigui P, Wodecki P, Bizot P, Lambert P, Chaumeil G, Deburge A. Influence à long terme de l'arthrodèse associée sur les niveaux adjacents dans le traitement des sténoses lombaires: à propos d'une série de 127 cas à 9 ans de recul moyen. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 2000;86(6):546-57.
- 210 Deen HG Jr, Zimmerman RS, Lyons MK, McPhee MC, Verheijde JL, Lemens SM. Measurement of exercise tolerance on the treadmill in patients with symptomatic lumbar spinal stenosis: a useful indicator of functional status and surgical outcome. *J Neurosurg* 1995 Jul;83(1):27-30.
- 211 Uzi EA, Dabby D, Tolessa E, Finkelstein JA. Early retropulsion of titanium-threaded cages after posterior lumbar interbody fusion: a report of two cases. *Spine* 2001;26(9):1073-5.
- 212 Ha KY, Kim YH. Bilateral pedicle stress fracture after instrumented posterolateral lumbar fusion: a case report. *Spine* 2003;28(8):158-60.
- 213 Yücesoy K, Crawford NR. Increase in spinal canal area after inverse laminoplasty: an anatomical study. *Spine* 2000;25(21):2771-6.
- 214 See DH, Kraft GH. Electromyography in paraspinal muscles following surgery for root compression. *Arch Phys Med Rehabil* 1975;56(2):80-3.
- 215 Mayer TG, Vanharanta H, Gatchel RJ, Mooney V, Barnes D, Judge L, Smith S, Terry A. Comparison of CT scan muscle measurements and isokinetic trunk strength in postoperative patients. *Spine* 1989;14(1):33-6.

- 216 Rosen C, Rothman S, Zigler J, Capen D. Lumbar facet fracture as a possible source of pain after lumbar laminectomy. *Spine*. 1991;16(6 Suppl):S234-8.
- 217 Katz JN, Lipson SJ, Chang LC, Levine SA, Fossel AH, Liang MH. Seven- to 10-year outcome of decompressive surgery for degenerative lumbar spinal stenosis. *Spine* 1996;21(1):92-8.
- 218 Hadani M, Findler G, Knoler N, Tadmor R, Sahar A, Shacked I. Entrapped lumbar nerve root in pseudomeningocele after laminectomy: report of three cases. *Neurosurgery*. 1986;19(3):405-7.
- 219 Corneffjord M, Byrod G, Brisby H, Rydevik B. A long-term (4- to 12-year) follow-up study of surgical treatment of lumbar spinal stenosis. *Eur Spine J* 2000;9(6):563-70.
- 220 Deen HG Jr, Zimmerman RS, Lyons MK, Wharen RE Jr, Reimer R. Analysis of early failures after lumbar decompressive laminectomy for spinal stenosis. *Mayo Clin Proc* 1995;70(1):33-6.
- 221 Airaksinen O, Herno A, Saari T. Surgical treatment of lumbar spinal stenosis: patients' postoperative disability and working capacity. *Eur Spine J* 1994;3(5):261-4.
- 222 Katz JN, Lipson SJ, Chang LC, Levine SA, Fossel AH, Liang MH. Seven- to 10-year outcome of decompressive surgery for degenerative lumbar spinal stenosis. *Spine* 1996;21(1):92-8.
- 223 Airaksinen O, Herno A, Turunen V, Saari T, Suomalainen O. Surgical outcome of 438 patients treated surgically for lumbar spinal stenosis. *Spine* 1997;22(19):2278-82.
- 224 Brown MD, Wehman KF, Heiner AD. The clinical usefulness of intraoperative spinal stiffness measurements. *Spine* 2002;27(9):959-61.
- 225 Herno A, Partanen K, Talaslahti T, Kaukanen E, Turunen V, Suomalainen O, Airaksinen O. Long-term clinical and magnetic resonance imaging follow-up assessment of patients with lumbar spinal stenosis after laminectomy. *Spine* 1999 Aug 1;24(15):1533-7.
- 226 Herno A, Airaksinen O, Saari T, Pitkänen M, Manninen H, Suomalainen O. Computed tomography findings 4 years after surgical management of

lumbar spinal stenosis. No correlation with clinical outcome. *Spine* 1999;24(21):2234-9.

227 Brodsky AE. Post-laminectomy and post-fusion stenosis of the lumbar spine. *Clin Orthop* 1976;(115):130-9.

228 LaRocca H, Macnab I. The laminectomy membrane. *J Bone Joint Surg (Br)* 1974;56:545-50.

229 Guigui P, Barre E, Worcel A, Lassale B, Deburge A. Les remaniements à long terme de l'arc postérieur restant après laminectomie pour sténose lombaire. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1997;83(8):697-706.

230 Postacchini F, Cinotti G. Bone regrowth after surgical decompression for lumbar spinal stenosis. *J Bone Joint Surg Br* 1992;74(6):862-9.

231 Chen Q, Baba H, Kamitani K, Furusawa N, Imura S. Postoperative bone re-growth in lumbar spinal stenosis. A multivariate analysis of 48 patients. *Spine* 1994;19(19):2144-9.

232 Berthelot JM, Bertrand-Vasseur A, Rodet D, Maugars Y, Prost A. Le syndrome de sténose lombaire : mise au point. *Rev Rhum* 1997;64(5):337-48.

# **K. TABLE DES MATIERES**

---

<b>SOMMAIRE</b>	<b>1</b>
<b>A. INTRODUCTION</b>	<b>8</b>
<b>B. HISTORIQUE</b>	<b>10</b>
<b>C. ETIOLOGIES DES STENOSES CANALAIRES</b>	<b>12</b>
<u>C.1 Anatomie</u>	13
<u>C.1.1. Les articulaires postérieures</u>	13
<u>C.1.2. Le disque</u>	15
<u>C.1.3. Les vertèbres</u>	16
<u>C.1.4. Le ligament jaune</u>	16
<u>C.2 Classification anatomique des sténoses lombaires</u>	16
<u>C.2.1 Sur le plan transversal</u>	17
<u>C.2.2 Sur le plan sagittal</u>	18
<u>C.3 Etiologies des sténoses canalaires</u>	18
<u>Canal lombaire étroit (congénital)</u>	18
<u>Canal lombaire rétréci (acquis)</u>	19
<b>D. PHYSIOPATHOLOGIE</b>	<b>21</b>
<u>D.1 Hypothèse vasculaire</u>	22
<u>D.2 Hypothèse de l'anoxie tissulaire et de la compression</u>	22
<u>mécanique</u>	
<u>D.2.1 Développement des hypothèses</u>	22
<u>D.2.2 Facteurs mécaniques à l'origine de la compression</u>	24
<b>E. PATIENTS ET METHODES</b>	<b>27</b>
<b>E.1 SELECTION DES PATIENTS</b>	<b>28</b>

<b>E.2 QUESTIONNAIRE</b>	<b>29</b>
<b>E.3 CRITERES D'INCLUSION</b>	<b>29</b>
<b>E.4 CRITERES D'EXCLUSION</b>	<b>29</b>
<b>E.5 STATISTIQUES</b>	<b>30</b>
<b>F. RESULTATS</b>	<b>31</b>
<b>F.1 DONNEES INITIALES</b>	<b>32</b>
<b>F.2 DONNEES PRE-HOSPITALIERES</b>	<b>32</b>
<b>F.2.1 CARACTERISTIQUES GENERALES DES PATIENTS</b>	<b>32</b>
<i><u>F.2.1.1 Caractéristiques générales des patients en fonction du</u></i>	<b>32</b>
<i><u>sexe</u></i>	
<i><u>F.2.1.2 Antécédents des patients</u></i>	<b>33</b>
<b>F.2.2 TRAITEMENTS PRECEDANT L'HOSPITALISATION</b>	<b>35</b>
<b>F.2.3 EXAMENS COMPLEMENTAIRES REALISES EN VILLE</b>	<b>36</b>
(AVANT L'HOSPITALISATION)	
<i><u>F.2.3.1 Examens complémentaires et facteurs incitant à leur</u></i>	<b>36</b>
<i><u>réalisation</u></i>	
<u>Facteurs incitatifs</u>	<b>36</b>
<u>Examens complémentaires</u>	<b>37</b>
<u>Influence du périmètre de marche sur la réalisation d'examens</u>	<b>38</b>
<u>complémentaires</u>	
<i><u>F.2.3.2 Délai de réalisation (depuis le début des douleurs) des</u></i>	<b>39</b>
<i><u>examens complémentaires</u></i>	
<b>F.3 DONNEES HOSPITALIERES</b>	<b>41</b>
<b>F.3.1 EXAMEN CLINIQUE D'ENTREE</b>	<b>41</b>

<u><i>F.3.1.1 Interrogatoire</i></u>	41
<u><i>F.3.1.2 Examen clinique</i></u>	42
<u>Attitude spontanée en antéflexion du tronc</u>	42
<u>Recherche des pouls distaux</u>	42
<u>Examen neurologique</u>	43
<u>Recherche des signes de conflit</u>	44
<u>Analyse des atteintes radiculaires</u>	45
<b>F.3.2 RESULTATS BIOLOGIQUES</b>	46
<b>F.3.3 EXAMENS COMPLEMENTAIRES EFFECTUES AU COURS DE</b>	46
<b>L'HOSPITALISATION</b>	
<u><i>F.3.3.1 Examens complémentaires réalisés</i></u>	46
<u><i>F.3.3.2 Analyse morphologique des examens complémentaires</i></u>	47
<u><i>(examens de ville et hospitaliers confondus)</i></u>	
1. <u>Analyse des clichés standard</u>	47
2. <u>Analyse des scanner, myéloscanner et myélographie</u>	48
3. <u>Analyse des IRM</u>	51
4. <u>Analyse des EMG</u>	52
<b>F.3.4 TRAITEMENT HOSPITALIER</b>	54
<u><i>F.3.4.1 Infiltrations cortisoniques</i></u>	54
<u><i>F.3.4.2 Antalgiques</i></u>	55
<b>F.3.5 DUREE MOYENNE DE SEJOUR</b>	56
<b>F.3.6 INTERET DE L'HOSPITALISATION</b>	56
<u><i>F.3.6.1 Adaptation du traitement</i></u>	56
<u><i>F.3.6.2 Amélioration des douleurs à la sortie</i></u>	57
<u><i>F.3.6.3 Troubles neurologiques à la sortie</i></u>	58

<b>F.4 DONNEES POST-HOSPITALIERES</b>	<b>59</b>
<b>F.4.1 CARACTERISTIQUES DES PATIENTS</b>	<b>59</b>
<u><i>F.4.1.1 Durée de suivi</i></u>	<b>59</b>
<u><i>F.4.1.2 Recours à la chirurgie</i></u>	<b>59</b>
<u><i>F.4.1.3 Age des patients</i></u>	<b>59</b>
<b>F.4.2 ETUDE DES REPNSES AU QUESTIONNAIRE</b>	<b>59</b>
<u><i>F.4.2.1 Période post-hospitalière immédiate</i></u>	<b>59</b>
<u>Pourcentage d'amélioration globale estimé par les patients à la</u>	<b>59</b>
<u>sortie du service</u>	
<u>Rechutes à distance de l'hospitalisation</u>	<b>60</b>
<u>Nécessité d'une réhospitalisation en milieu médical</u>	<b>61</b>
<u><i>F.4.2.2 Données actuelles sur les consommations</i></u>	<b>62</b>
<u><i>médicamenteuses (au moment du remplissage du questionnaire)</i></u>	
<u>1. Nécessité de la prise d'antalgiques au long cours</u>	<b>62</b>
<u>2. Influence de la sévérité du tableau actuel (périmètre de marche)</u>	<b>64</b>
<u>sur la prise d'antalgiques</u>	
<b>F.4.3 ETUDE DES PATIENTS OPERES</b>	<b>64</b>
<u><i>F.4.3.1 Fréquence des interventions et des demandes d'avis</i></u>	<b>64</b>
<u><i>chirurgicaux</i></u>	
<u><i>F.4.3.2 Caractéristiques générales des patients</i></u>	<b>65</b>
<u><i>F.4.3.3 Délai de réalisation d'une chirurgie lombaire après le</i></u>	<b>65</b>
<u><i>traitement hospitalier initial des patients</i></u>	
<u><i>F.4.3.4 Résultats post opératoires immédiats</i></u>	<b>68</b>
<u><i>F.4.3.5 Types d'interventions réalisées</i></u>	<b>69</b>
<b>F.4.4 COMPARAISONS ENTRE LES PATIENTS TRAITES</b>	<b>69</b>
<b>MEDICALEMENT OU CHIRURGICALEMENT</b>	
<u><i>F.4.4.1 Homogénéité des groupes pour l'âge</i></u>	<b>69</b>

<u><i>F.4.4.2 Existe-t-il des critères prédictifs de chirurgie?</i></u>	70
1. <u>A l'entrée dans le service hospitalier</u>	70
2. <u>Critères prédictifs de chirurgie au départ du service hospitalier</u>	71
<u><i>F.4.4.3 Evolution clinique à long terme</i></u>	72
1. <u>Evolution des troubles neurologiques</u>	73
2. <u>Nécessité d'antalgiques au long cours pour les deux groupes de patients</u>	75
3. <u>Analyse et évolution de la douleur dans les deux groupes de patients</u>	75
4. <u>Evolution du périmètre de marche</u>	78
<u><i>F.4.4.4 Impact des douleurs dans la vie quotidienne</i></u>	81
1. <u>Comparaison des différents indices de qualité de vie chez les patients opérés ou non</u>	81
2. <u>Interruption des activités de loisir et du sport du fait des douleurs</u>	82
3. <u>Impact psychologique</u>	82
4. <u>Impact sur les activités professionnelles</u>	84
<b>F.4.5 CRITERES PRONOSTIQUES D'ECHEC OU DE RECHUTE APRES LE TRAITEMENT MEDICAL</b>	<b>85</b>
<u><i>F.4.5.1 Echec du traitement médical hospitalier</i></u>	85
<u><i>F.4.5.2 Critères pronostiques de rechute après le traitement médical hospitalier à 9,5 années de suivi</i></u>	86
<u><i>F.4.5.3 Echec du traitement chirurgical à 6,5 années de suivi</i></u>	86
<b>G. DISCUSSION</b>	<b>88</b>
<b>G.1 CLINIQUE</b>	<b>89</b>
<u><i>G.1.1 Age de survenue de la symptomatologie due à une sténose</i></u>	<b>89</b>

canalaire

<u>G.1.2 Présentation clinique</u>	90
<u>G.1.2.1 A la marche</u>	90
<u>G.1.2.2 Intervention de facteurs positionnels</u>	91
<u>G.1.2.3 Douleurs permanentes</u>	92
<u>G.1.2.4 Localisation des douleurs des membres inférieurs</u>	92
<u>G.1.2.5 Douleurs lombaires</u>	93
<u>G.1.3 Examen clinique</u>	93
<u>G.1.3.1 Examen du rachis lombaire</u>	93
<u>G.1.3.2 Examen neurologique</u>	95
<u>Troubles sensitifs</u>	95
<u>Troubles moteurs</u>	96
<u>Troubles sphinctériens</u>	97
<u>Réflexes ostéotendineux</u>	99
<u>Signes de conflit radiculaire</u>	99
<u>G.1.3.3 Autres</u>	100
<b>G.2 DIAGNOSTICS DIFFERENTIELS</b>	101
<b>G.3 EXAMENS COMPLEMENTAIRES</b>	102
<b>G.3.1 BIOLOGIE</b>	102
<u>G.3.1.1 VS et CRP</u>	102
<u>G.3.1.2 Analyse du liquide céphalorachidien (LCR)</u>	102
<b>G.3.2 IMAGERIE</b>	103
<u>G.3.2.1 Examens complémentaires disponibles</u>	103

<u><i>G.3.2.2 Influence de l'imagerie sur la prise en charge des patients</i></u>	104
<u><i>G.3.2.3 Radiographies standards</i></u>	105
<u><i>G.3.2.4 IRM lombaire</i></u>	107
<u><i>G.3.2.5 Scanner lombaire</i></u>	109
<u><i>G.3.2.6 Saccoradiculographie et myéloscanner</i></u>	111
<b>G.3.3 EXPLORATIONS ELECTROPHYSIOLOGIQUES</b>	113
<u><i>G.3.3.1 Electromyogramme (EMG)</i></u>	113
<u><i>G.3.3.2 Potentiels évoqués</i></u>	114
<b>G.3.4 AUTRES EXPLORATIONS</b>	115
<u><i>Epreuve de tapis roulant</i></u>	115
<b>G.4 TRAITEMENT DES PATIENTS SYMPTOMATIQUES PORTEURS D'UNE STENOSE CANALAIRE LOMBAIRE</b>	116
<b>G.4.1. <u>Traitement médical</u></b>	116
<u><i>G.4.1.1 Intérêt d'un traitement médical de première intention</i></u>	116
<u><i>G.4.1.2 Indications du traitement médical</i></u>	117
<u>Troubles moteurs associés</u>	117
<u>Etat général du patient</u>	117
<u><i>G.4.1.3 Organisation de la prise en charge médicale</i></u>	119
<u>1. Première phase: contrôle de la douleur</u>	120
<u><i>a. Antalgiques et antiinflammatoires non stéroïdiens (AINS)</i></u>	120
<u><i>b. Corticoïdes</i></u>	121
<u><i>c. Traitements de seconde intention</i></u>	121
<u><i>d. Infiltrations cortisoniques lombaires</i></u>	122

<i>d1. Effets de la corticothérapie locale</i>	122
<i>d2. Technique</i>	123
<i>d3. Efficacité des infiltrations cortisoniques: mythe ou réalité?</i>	123
<i>d4. Intérêt pronostique des infiltrations dans les sténoses canalaires lombaires</i>	127
<i>d5. Fréquence et nombre d'infiltrations</i>	128
<i>d6. Fiabilité des gestes techniques</i>	128
<i>d7. Autres gestes infiltratifs possibles</i>	129
<i>d8. Contre-indications</i>	130
<i>d9. Effets secondaires</i>	131
<u><i>e. Prescription de corset de maintien lombaire</i></u>	136
<u><i>f. Kinésithérapie</i></u>	136
<u>2. Deuxième et troisièmes phases: stabilisation de la douleur et entretien arthromoteur</u>	137
<u><i>a. Kinésithérapie</i></u>	137
<u><i>b. Prise en charge multidisciplinaire</i></u>	138
<u><b>G.4.1.4 Efficacité du traitement médical</b></u>	140
<u>Amélioration de la symptomatologie</u>	140
<u>Rechute à distance de l'hospitalisation</u>	141
<u>Périmètre de marche à la fin du suivi</u>	142
<u>Douleur des membres inférieurs</u>	142
<u>Consommation d'antalgiques</u>	142
<u>Indices de qualité de vie à 9,5 ans de l'hospitalisation</u>	143
<u>Relations avec l'entourage</u>	143
<u>Echec du traitement médical</u>	144

<b><u>G.4.2. Traitement chirurgical</u></b>	<b>147</b>
<u>G.4.2.1 Sex ratio</u>	147
<u>G.4.2.2 Age</u>	147
<u>G.4.2.3 Indications chirurgicales</u>	147
<u>G.4.2.4 Contre indications</u>	149
<u>G.4.2.5 Techniques</u>	150
<u>Choix du niveau de l'intervention</u>	150
<u>Instrumentation</u>	150
<u>Modalités chirurgicales</u>	151
<u>G.4.2.6 Complications</u>	153
<u>Complications aiguës</u>	153
<u>Complications tardives</u>	155
<u>G.4.2.7 Efficacité du traitement chirurgical</u>	157
<u>1. Evolution à long terme de la symptomatologie</u>	158
<u>Douleurs</u>	159
<u>Périmètre de marche</u>	160
<u>Indices de qualité de vie</u>	162
<u>Satisfaction du patient</u>	162
<u>Reprise du travail</u>	163
<u>Consommation d'antalgiques à distance de la chirurgie</u>	163
<u>Taux de réinterventions</u>	164
<u>G.4.2.8 Facteurs prédictifs du devenir post-opératoire</u>	165
<u>Période post-opératoire immédiate</u>	165
<u>Comorbidités</u>	165

<u>Douleurs lombaires</u>	165
<u>Capacités du patients en pré-opératoire</u>	165
<u>Facteurs psychologiques</u>	166
<u>Pathologie cardio-vasculaire associée</u>	166
<u>Rapidité de prise en charge</u>	166
<u>Sévérité radiologique de la sténose canalaire lombaire</u>	167
<u>Réalisation d'une instrumentation et/ou de laminectomies multiples</u>	167
<b><u>G.4.2.9 Evolution radiologique post-opératoire</u></b>	167
<u>Evaluation de la sténose</u>	167
<u>Repousse osseuse</u>	169
<b>H. CONCLUSION</b>	171
<b>I. ANNEXE</b>	176
Schémas anatomiques	177
Questionnaire	178
Questionnaire EIFEL	183
Swiss Spinal Stenosis Score	184
Score fonctionnel de BEAUJON	185
<b>J. BIBLIOGRAPHIE</b>	186
<b>K. TABLE DES MATIERES</b>	208

NOM: MULLER-CHEVALET

PRENOM: FLORENCE

Titre de Thèse: Devenir à long terme de 43 patients porteurs d'une sténose canalaire lombaire, 7 à 13 ans après leur hospitalisation en rhumatologie.

---

### RESUME

Notre étude évalue le devenir de 43 patients (suivi moyen 9,2 ans), hospitalisés en rhumatologie pour une sténose canalaire lombaire.

95 % des patients ont bénéficié d'infiltrations cortisoniques lombaires, sans effets secondaires graves. Les patients toujours en activité, ou ayant déjà eu des infiltrations cortisoniques lombaires en ville, sont plus fréquemment en échec.

Les critères prédictifs de chirurgie à l'issue de l'hospitalisation sont une amélioration clinique inférieure à 10 % (EVA), des antalgiques de niveau 2 ou 3 à l'arrivée dans le service, et un périmètre de marche de moins de 50 mètres.

32,6 % des patients seront opérés en 9,2 ans, 40 % dans les 6 premiers mois.

A long terme, l'évolution est bonne (absence de douleurs radiculaires dans 44 % des cas), sans différence significative entre les patients opérés ou non. Les sujets dépressifs, pour un périmètre de marche comparable, ont une moindre tolérance de la douleur (EVA), et une gêne fonctionnelle accrue (EIFEL et EVA).

---

### MOTS-CLES

sténose canalaire lombaire, périmètre de marche, infiltrations cortisoniques lombaires, chirurgie, suivi à long terme