

INFORMATIONS CLEFS

- Le confinement et la compression des racines dans le canal rachidien lombaire – par des structures osseuses comme par des tissus mous – porte le nom de canal lombaire étroit.
- Cette pathologie est une cause majeure de douleurs et de dégradation fonctionnelle. L'âge moyen au diagnostic est de 65 ans.
- La présentation clinique se caractérise par une claudication neurogène, des lombalgies, des radiculalgies et parfois un déficit distal. Ces symptômes sont souvent aggravés à la marche ou à la station debout.
- L'examen clinique est pauvre. On note souvent une hyporéflexie distale et une inclinaison du tronc vers l'avant.
- Le bilan doit inclure un IRM lombaire et parfois une radiographie standard de la colonne lombaire. C'est l'effacement de liquide céphalo-rachidien autour des racines en IRM qui signe le mieux la mise à l'étroit. Les niveaux le plus souvent atteints sont L3-L4 et L4-L5.
- Il existe de multiples causes à la sténose mais la dégénérescence discale et l'arthrose facettaire sont les plus fréquentes. Quand l'arthrose facettaire s'associe à une hypertrophie des facettes, les vertèbres restent alignées et la sténose est dite 'pure'. Quand elle entraîne une usure franche des facettes, on observe un spondylolisthésis dégénératif.

IMAGE CLEF

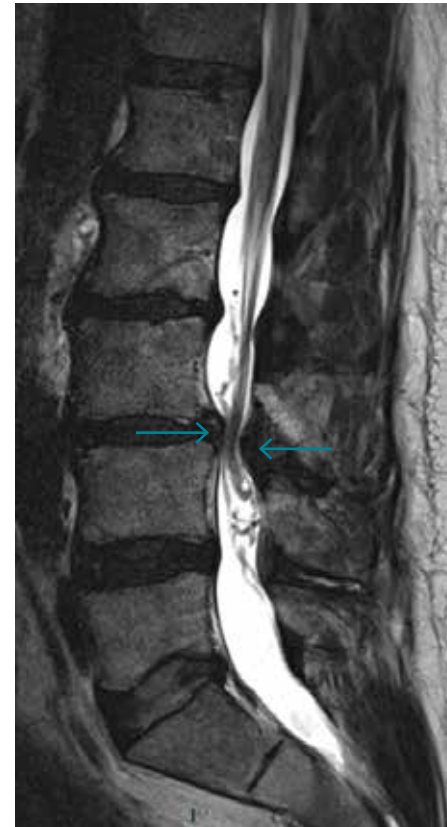


Figure 1

Le canal lombaire étroit comprime les racines de la queue de cheval. Dans cet exemple d'IRM en coupe sagittale pondérée T2, on voit particulièrement bien que les racines sont comprimées en regard de l'espace L3-L4.

DÉFINITION

Ce chapitre couvre les situations où les racines lombaires (dites de la queue de cheval) sont mises à l'étroit dans le canal médullaire. Il s'agit de toutes les situations, en grande majorité dégénératives et chroniques, où il existe une compression extrinsèque du sac dural, dynamique ou statique, caractérisée par un amincissement des espaces sous-archnoïdiens contenant le liquide céphalo-rachidien

(LCR) où cheminent les racines. On parle alors de canal lombaire étroit (synonyme de sténose canalaire lombaire, en anglais : *lumbar spine stenosis*).

Les compressions liées à une pathologie tumorale (métastase, myélome), à un abcès péri-dural ou à des fractures sont couvertes dans d'autres chapitres. Les lésions – exceptionnelles – liées à un processus tumoral intrathécal (dans le sac dural) ne sont pas couvertes. Les sténoses congénitales ou constitutionnelles ainsi que les rétrécissements sur hernie discale, sur kyste arthrosynovial ou lipomatose péri-durale sont des causes moins fréquentes que la pathologie dégénérative. On décrira donc en priorité la forme dégénérative, chronique du canal lombaire étroit et on distinguera dans l'exposé deux grands groupes de sténoses : les sténoses avec et sans spondylolisthésis dégénératif.

PATHOGÉNIE – HISTOIRE NATURELLE

Dans la majorité des cas, le canal lombaire étroit est une pathologie dégénérative chronique. Les hommes naissent normalement avec un canal de taille suffisante pour héberger 'confortablement' le sac dural. Le sac dural contient les racines de la queue de cheval qui baignent librement dans le liquide céphalo-rachidien. Cette configuration protège les racines contre tout 'stress' mécanique (étirement ou compression). Toutes les structures anatomiques qui entourent le sac (le disque à l'avant, les ligaments jaunes et la graisse péri-durale à l'arrière ainsi que les articulations postérieures couvertes de leurs capsules latéralement) n'exercent à l'état normal pas de compression sur les racines quelle que soit la position du patient (FIG. 2 gauche).

Avec l'âge ou dans certaines conditions, les choses peuvent changer. Très typiquement, le vieillissement naturel de la colonne vertébrale (qu'on peut aussi appeler l'arthrose vertébrale au sens large, voir chapitre sur les généralités) produit des changements au niveau des disques ou au niveau des facettes articulaires postérieures (articulations zygapophysiales).

La déshydratation du disque entraîne une perte de hauteur de ce dernier, s'accompagnant d'un étalement de l'annulus fibrosus qui peut bomber dans le canal et, *de facto*, l'occuper en partie. De plus, le rapprochement relatif des vertèbres par pincement discal, touchant en particulier des éléments postérieurs (épinets et

lames) va entraîner un bombement antérieur des ligaments jaunes et un confinement de la graisse péri-durale dans la partie centrale du canal. Les ligaments jaunes ne présentent donc pas de véritable « hypertrophie ».

Les facettes postérieures peuvent elles aussi présenter une arthrose naturellement caractérisée par une usure du cartilage, une production marginale d'ostéophytes (à l'intérieur et à l'extérieur du canal) et une hypertrophie de la capsule articulaire (FIG. 2 droite). Les articulations postérieures peuvent alors participer à la compression du sac dural, essentiellement dans la partie latérale du canal (appelée récessus latéral). La majorité des sténoses 'pures' se retrouvent aux niveaux L4-L5 et L3-L4. Viennent ensuite, en terme de fréquence, les niveaux L2-L3 et plus rarement, L1-L2 ou L5-S1.

La survenue du syndrome de canal lombaire étroit (avec ses douleurs et sa limitation fonctionnelle, voir plus bas) est due à une compression directe, extrinsèque, des racines dans le sac dural et, en conséquence à une entrave à leur bonne vascularisation.

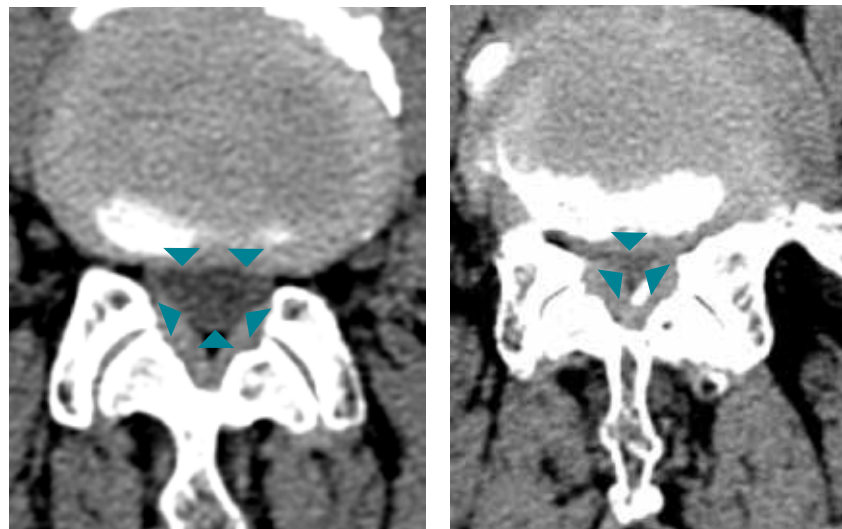


Figure 2 - À gauche comme à droite, la vertèbre a la même taille mais le canal est nettement plus étroit à droite (5 triangles vs 3 triangles bleus). Le rétrécissement résulte a) d'un bombement discal antérieur, b) d'une hypertrophie des facettes et c) d'un bombement du ligament jaune dans le canal.

Dans certains cas, le poids du tronc repose trop largement sur la partie postérieure de la colonne (par exemple en cas d'hyperlordose). L'usure facettaire est favorisée et évolue sous la forme d'un décalage progressif vers l'avant de la vertèbre sus-jacente par rapport à la vertèbre sous-jacente (FIG. 4). Ce décalage s'appelle spondylolisthésis (littéralement en grec : la vertèbre glisse). Il est dit dégénératif par opposition au spondylosisthésis sur spondylolyse (autre chapitre). La différence la plus importante réside dans le fait que, dans le spondylolisthésis dégénératif, la taille du canal est réduite par un effet 'coupe cigare' – qui s'ajoute aux phénomènes décrits plus haut –, tandis que dans le spondylolisthésis sur spondylolyse, le canal est le plus souvent paradoxalement agrandi (le corps vertébral avance sans être accompagné de l'arc postérieur). Le spondylolisthésis se produit dans plus de 90 % des cas en L4-L5, plus rarement en L3-L4. L5-S1 est remarquablement épargné dans le spondylolisthésis dégénératifs, alors qu'il est le site de prédilection du spondylolisthésis sur spondylolyse.

Il est évident, dans ce processus, que la taille « constitutionnelle » du canal va influencer la genèse ou la précocité de la survenue du canal lombaire étroit. En effet, tous les hommes ne naissent pas égaux en termes de mensurations canalaires ; une étroitesse constitutionnelle (absolue ou relative) peut causer ou favoriser la mise à l'étroit des racines. Cette étroitesse constitutionnelle peut être idiopathique ou associée (la situation la plus dramatique étant celle de l'achondroplasie).

ÉPIDÉMIOLOGIE

La prévalence du canal lombaire étroit dans la population est difficile à estimer. Comme il s'agit d'une pathologie dégénérative, l'incidence augmente avec l'âge et la prévalence augmente avec le vieillissement de la population et une reconnaissance diagnostique. On retrouvera ce diagnostic dans une population de 45 à 90 ans (avec une moyenne à 68 ans). La proportion d'hommes et de femmes est équivalente dans la forme 'pure' ; par contre dans la forme avec spondylolisthésis il y a une prédominance féminine (70 %).

On opère en Belgique 10.000 à 15.000 canaux lombaires étroits par an (Du Bois et al. 2012).

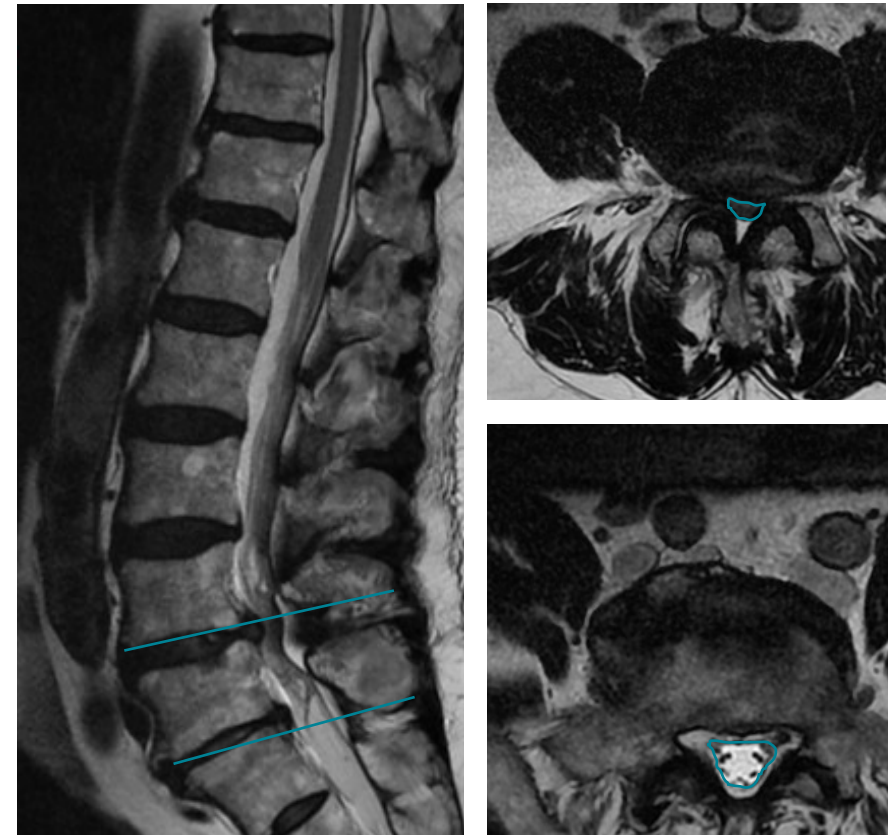


Figure 3 - Examen d'IRM montrant un canal lombaire étroit typique (modéré en L3-L4 et sévère en L4-L5). L'image en coupe sagittale en pondération T2 (gauche) permet d'identifier les niveaux atteints. L'image de droite en bas (coupe axiale en T2 passant par L5-S1) montre que les racines sont libres dans le sac à ce niveau (le sac est entouré en bleu et on note la présence de LCR autour des racines). Il n'en est pas de même sur l'image en haut à droite qui correspond au niveau L4-L5. Le LCR a complètement disparu autour du sac dont la section est mesurée à 50 mm². On voit aussi très bien la combinaison de l'étalement discal (à gauche et en haut à droite), l'hypertrophie arthrosique des facettes, la voussure antérieure des capsules articulaires postérieures et ligaments jaunes concourant au rétrécissement (ces facteurs sténosants apparaissent en hyposignal noir autour du sac sur la coupe transversale).

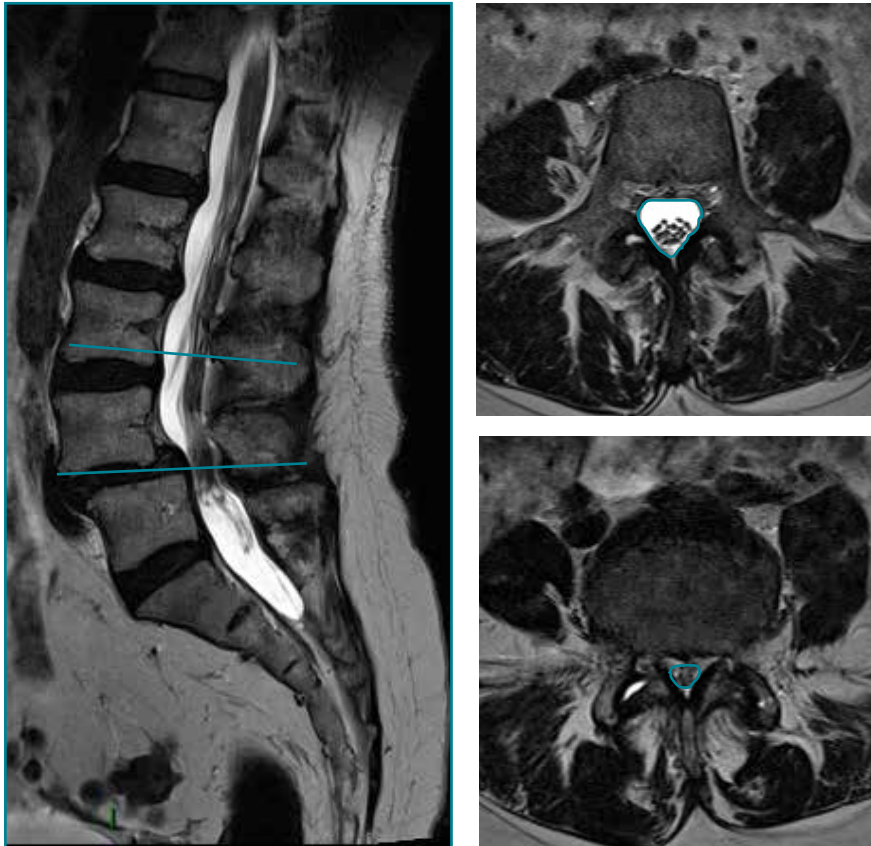


Figure 4 - Examen IRM en pondération T2 montrant une sténose L4-L5 avec un spondylolisthésis dégénératif. Sur la coupe sagittale à gauche, on voit très bien le glissement de L4 par rapport à L5. En haut à droite une coupe passant par L3 montre que les racines sont entourées de LCR. En bas à droite, les racines sont mises à l'étroit par le disque mais aussi par les facettes articulaires et les ligaments jaunes.

PRÉSENTATION CLINIQUE

ANAMNÈSE

L'anamnèse est cruciale pour le diagnostic. Le syndrome du canal lombaire étroit a été décrit par H. Verbiest en 1954. Dans ce premier article (comme dans les descriptions qui vont suivre), l'auteur décrit déjà une association de trois plaintes ou groupes de symptômes qui s'installent progressivement et dans des proportions très variables d'un patient à l'autre : la claudication neurogène, les radiculalgies et les lombalgies. Rarement, des déficits sensitifs, moteurs ou sphinctériens s'y ajoutent.

- **La claudication neurogène** est le symptôme le plus caractéristique (80 à 90 % des cas). Par claudication, on désigne le fait que le patient doit s'arrêter de marcher après une certaine distance (appelée périmètre de marche). La raison de l'arrêt peut varier. Le plus souvent, le patient s'arrête à cause d'une douleur lombo-fessière qui irradie à l'arrière des cuisses. Parfois la douleur est absente et le manque de force est à l'avant-plan : le patient dit « qu'il ne sait plus avancer ». Plus rarement, il s'agira de paresthésies dans les deux mollets et les deux pieds. Le plus souvent, la position assise pendant quelques minutes calme les symptômes et permet la reprise de la marche. Le patient peut aller plus loin s'il s'appuie sur quelque chose ou se penche en avant (« signe du caddie »). La flexion antérieure du tronc élargit en effet le calibre du canal rachidien (Konno et al. 2007).
- **Les radiculalgies** sont très communes (75 % des patients). Le plus souvent, il s'agit de sciatalgies, typiquement de topographie L5 (voir chapitre sur les hernies discales). Parfois il s'agit de cruralgies. Elles peuvent être bilatérales ou à bascule mais le plus souvent un côté domine : le côté où, anatomiquement, la compression est la plus sévère. On retrouvera plus volontiers des douleurs crurales dans les sténoses proximales (L2-L3 et L3-L4) et des sciatalgies dans les sténoses L4-L5. Des cruralgies sur une sténose L4-L5 isolée doivent faire penser à des sténoses foraminales surajoutées ou exclusives.
- **Les lombalgies** font partie du tableau (90 % des patients, d'intensité variable). Elles peuvent survenir à la marche (on parlera de 'claudication lombaire'). On a longtemps cru que les lombalgies n'étaient pas liées à la compression des

racines. C'est faux. Chez une bonne partie des patients, elles sont soulagées par la simple décompression.

- Il y a de rares cas avec des **signes déficitaires au niveau des membres inférieurs** (<25 %) ou des sphincters. Il est exceptionnel à notre époque qu'un patient se présente avec un déficit significatif des releveurs, des fléchisseurs ou une incontinence (Schatzker et al. 1968). La rareté des signes déficitaires impose qu'en leur présence l'ensemble de la moelle épinière fasse l'objet d'un bilan (IRM) pour exclure un autre site de compression.

L'ensemble de ces symptômes s'installe, en général, très lentement. Sur des années. Comme souvent dans l'arthrose, il y a des périodes de recrudescence de symptômes et de vraies 'décompensation'. On considère comme signes de gravité, le passage du périmètre de marche sous les 50 mètres, la survenue de douleurs nocturnes et, bien évidemment, la survenue de tout déficit.

EXAMEN CLINIQUE

L'examen clinique est souvent pauvre. Le plus intéressant est de regarder le patient marcher et se déshabiller. Ensuite on le fait marcher sur les talons et sur les pointes. Puis on teste le releveur de l'hallux et on évalue les réflexes. La compression des racines de la queue de cheval entraîne une hyporéflexie distale. Toute hyperréflexie ou même la conservation de réflexes achilléens vifs doit faire suspecter une compression cordonale en amont. Le signe de Lasègue est positif dans 20 % des cas. Les hanches et les genoux doivent être brièvement examinés car la coxarthrose et la gonarthrose sont fréquemment associées à la lombarthrose.

SPÉCIFICITÉS

L'anamnèse et l'examen clinique permettent rarement de distinguer les sténoses avec ou sans spondylolisthésis. Néanmoins, certains patients présentant un spondylolisthésis vont se plaindre de lombalgies fugaces et intenses lors des transferts (le lever d'une chaise, sortir d'une voiture). L'hyperlordose chez une femme de 60 ans plutôt bien portante évoquera également un spondylolisthésis lié à la surcharge facettaire. Chez certains patients minces par contre, on palpera parfois une marche d'escalier au niveau des épines L4-L5. Mais ces signes ne sont guère fiables.

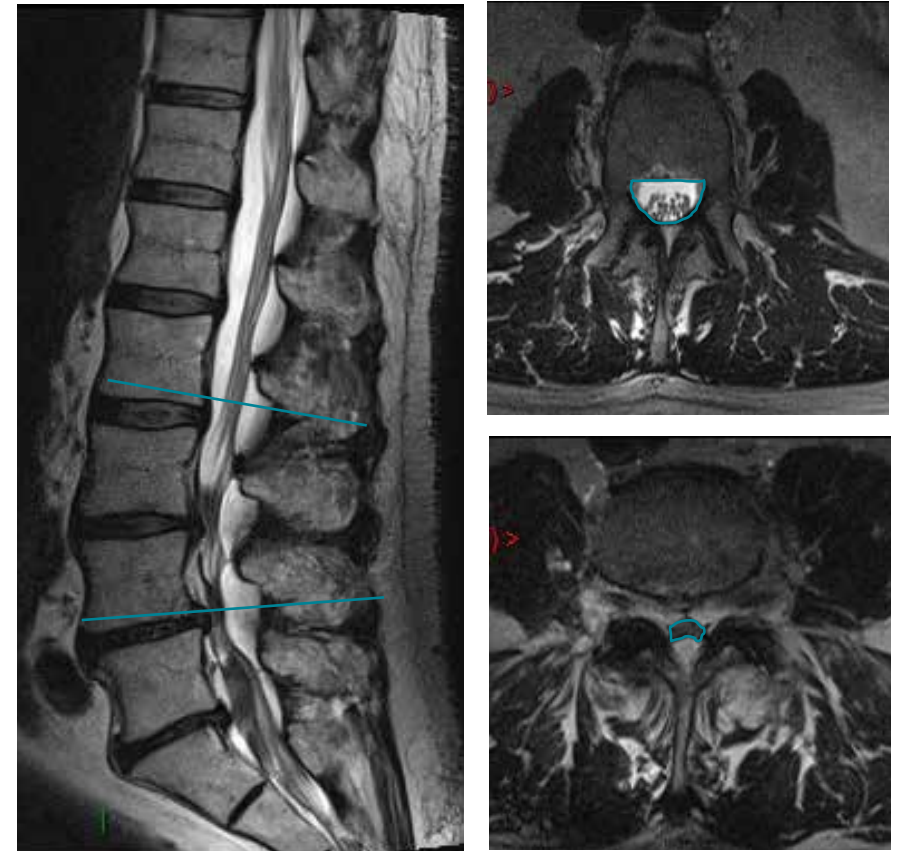


Figure 5 - Images IRM d'un canal lombaire étroit atypique, lié à l'étalement de disques mais surtout à la lipomatose épidurale postérieure en L3-L4 et L4-L5. La vue en coupe sagittale et en pondération T2 permet de bien repérer les niveaux sténosés. La coupe axiale sur le niveau L2-L3 (image en haut à droite) montre que les racines de la queue de cheval sont entourées de LCR. Par contre en L4-L5 (image en bas à droite) il n'y a plus du tout de LCR autour des racines qui sont sévèrement comprimées par la graisse périurale et le ligament jaune. Notez l'absence de spondylolisthésis dans ce cas.

EXAMENS COMPLÉMENTAIRES

Le diagnostic fiable du canal lombaire étroit (avec ou sans spondylolisthésis) repose sur l'imagerie médicale. L'examen de choix est **l'IRM de la colonne lombaire**. L'IRM indique la présence ou non d'une sténose, sa sévérité et les niveaux concernés (de 1 à 5 niveaux). On a longtemps évalué la taille critique du canal en millimètres de diamètre antéro-postérieur. Ces notions ont été établies pour le canal osseux constitutionnel (Verbiest mesurait avec un plongeur en per-opérateur). Ensuite, on est passé à la mesure du sac dural, beaucoup plus pertinente et qui tient compte des tissus mous occupant le canal (hernie, graisse, ligament jaune etc.). Et la notion de section du sac dural exprimée en millimètres carrés (en mm²) et évaluée sur les images de scanner et d'IRM a été introduite. Les limites en deçà desquelles le rétrécissement du sac dural est considéré comme significatif sont fixées à 6 mm pour son diamètre antéro-postérieur et 75 mm² pour sa section. Mais ces notions sont en fait à relativiser car, d'un niveau à l'autre, la quantité de racines contenues dans le canal varie. Il y a beaucoup plus de 'matériel' en L2-L3 qu'en L4-L5. Au final, c'est la persistance d'un manchon de LCR autour des racines qui reste le meilleur critère. Ce signe avait été introduit en myélographie avant l'ère du scanner et de l'IRM, sous forme d'un « stop » de la colonne opaque. Ce signe a été récemment remis à l'honneur et validé scientifiquement par l'équipe de Lausanne, qui a montré que l'effacement du manchon de LCR est corrélé à la sévérité clinique et la nécessité d'une chirurgie de décompression (Schizas et al. 2010). L'absence de LCR signe toujours une sténose sévère. La présence de LCR autour des racines est plutôt rassurante.

Il faut noter que la graisse péri-durale, contenue dans un canal ostéo-ligamentaire fermé, peut participer à l'effet de compression sur le sac dans les sténoses dégénératives, et parfois à titre principal ou exclusif en cas de lipomatose épидurale (FIG. 5).

Le scanner (CT scan) est un examen qui permet de faire le diagnostic mais qui est un peu plus difficile à interpréter. En effet, si on voit très bien l'os, le contraste naturel entre les disques, capsules ou ligaments jaunes et le sac dural est parfois limité. Parfois il est suffisant (FIG.2). Le CT scan peut être utile (et efficace) en cas de contre-indication à l'IRM (claustrophobie ou pace-maker).

La radiographie permet parfois de détecter une instabilité qui n'aurait pas été détectée sur l'IRM. En effet, dans de rares cas, le glissement typique de L4 sur L5 s'aggrave ou s'exprime exclusivement en station debout. On doit repérer ces cas de rétrécissement sous-estimé au scanner et en IRM (réalisés en décubitus dorsal) en reconnaissant sur la coupe transversale une décoaptation des facettes articulaires de quelques millimètres et imaginer un rétrécissement canalaire majoré de ces millimètres en position debout (FIG. 4). Ces situations sont rares et détectables pour un radiologue averti sur les coupes axiales de scanner ou d'IRM, ce qui rend relativement inutile la réalisation systématique de radiographies standard.

VARIANTES

Il existe des canaux lombaires étroits où la graisse péri-durale est l'élément compressif majeur (FIG. 5). Cette variante, appelée 'lipomatose péri-durale', survient parfois de façon idiopathique. Elle est parfois liée à un syndromes de Cushing endogène ou iatrogène ou à une obésité morbide (c'est rare).

On a beaucoup discuté des radiographies dynamiques (c'est à dire en flexion-extension). L'idée était de détecter les patients qui présentent une instabilité pré-opératoire. Elles sont peu utiles et doivent être réservées aux cas « discordants » ou d'interprétation incertaine. La radiographie en station (FIG. 6) peut alors dans certains cas révéler le problème.

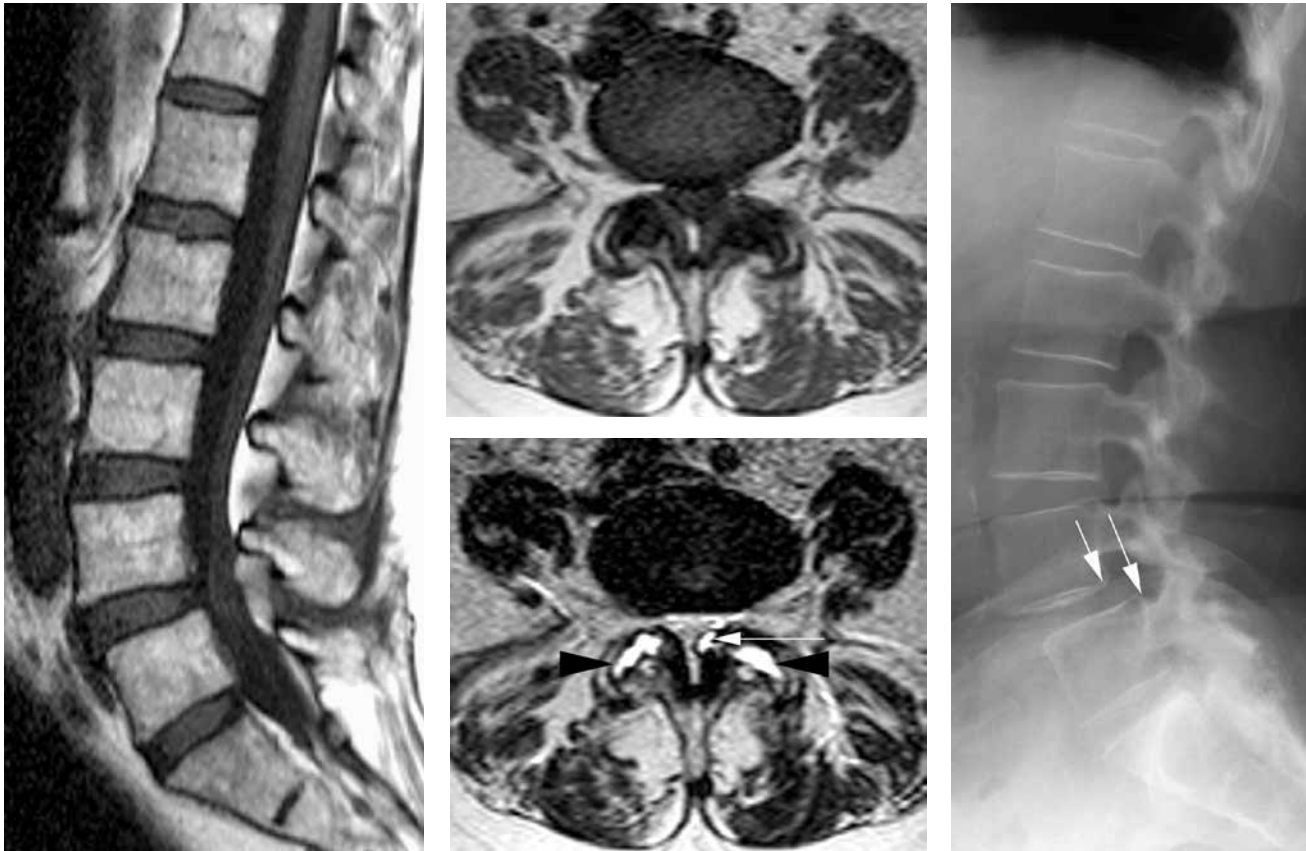


Figure 6

Situation rare où le spondylolisthésis disparaît quand le patient se couche. On voit bien que le glissement de L4 vers l'avant est moins important sur l'image sagittale T1 (couché) à gauche que sur la radiographie réalisée en position debout (à droite, antélisthésis de >5mm, flèches blanches). Au centre en coupe axiale T2 on observe très bien la décoaptation des facettes en décubitus. Elles se remplissent de liquide articulaire (tête de flèche noire). En station, ce liquide passe dans un petit kyste (flèche blanche). La détection de ce signe sur les images axiales T2 permet de ne pas rendre systématique l'usage de la radio standard dans le bilan initial d'une claudication ou des radiculgies.

RÉFÉRENCES

1. Verbiest H. **A radicular syndrome from developmental narrowing of the lumbar vertebral canal.** J Bone Joint Surg Br. 1954 May;36-B(2):230-7
2. Konno S, Kikuchi S, Tanaka Y, Yamazaki K, Shimada Y, Takei H, Yokoyama T, Okada M, Kokubun S. **A diagnostic support tool for lumbar spinal stenosis: a self-administered, self-reported history questionnaire.** BMC Musculoskelet Disord. 2007 Oct 30;8:102.
3. Du Bois M, Szpalski M, Donceel P. **A decade's experience in lumbar spine surgery in Belgium: sickness fund beneficiaries, 2000-2009.** Eur Spine J. 2012 Dec;21(12):2693-703.
4. Schizas C, Theumann N, Burn A, Tansey R, Wardlaw D, Smith FW, Kulik G. **Qualitative grading of severity of lumbar spinal stenosis based on the morphology of the dural sac on magnetic resonance images.** Spine (Phila Pa 1976). 2010 Oct 1;35(21):1919-24
5. Schatzker J, Pennal GF. **Spinal stenosis, a cause of cauda equina compression.** J Bone Joint Surg Br. 1968