

Quelle est l'anatomie d'une vertèbre lombaire ?

1

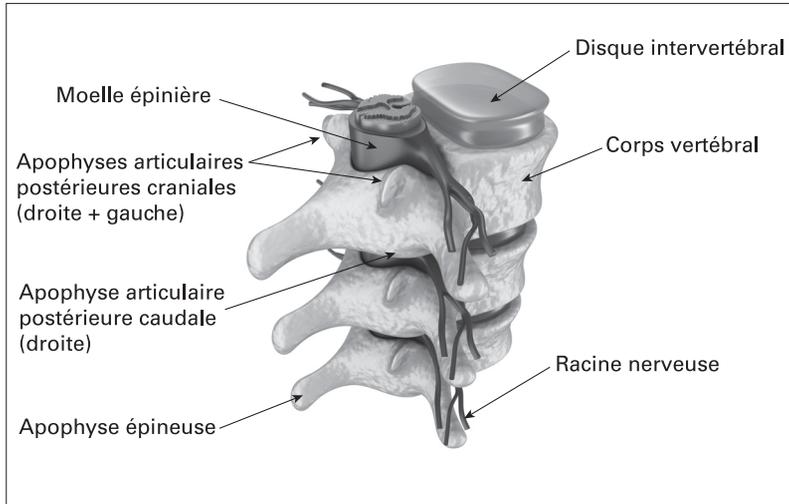
La partie lombaire de la colonne vertébrale est composée de 5 vertèbres : de haut en bas L1, L2, L3, L4 et L5. L5 s'articule avec le sacrum (vertèbre S1). Chaque vertèbre est unie à celle du dessus et celle du dessous par le disque intervertébral qui joue le rôle de véritable coussin amortisseur et permet une mobilité d'environ 10° à chaque niveau. Un disque porte le nom des deux vertèbres entre lesquelles il est situé, exemple disque L5/S1. L'empilement des vertèbres lombaires présente une courbure de profil que l'on appelle la lordose lombaire.

Le corps de la vertèbre est la partie principale de l'os, mais chaque vertèbre comporte aussi un deuxième élément que l'on appelle l'arc postérieur : l'ensemble délimite un anneau de forme triangulaire, appelé canal spinal et qui est le lieu de passage des racines nerveuses. Vers l'arrière, l'arc postérieur se prolonge par l'épineuse. Les reliefs des épineuses peuvent être palpés sous la peau : ils forment la ligne verticale médiane sur le milieu du dos.

Contrairement aux corps vertébraux qui sont reliés entre eux par les disques, les contacts entre les arcs postérieurs de deux vertèbres consécutives sont assurés par des surfaces articulaires cartilagineuses. Il y a deux articulaires (articulations zygapophysiales) par niveau : une à droite et une à gauche. L'articulaire droite est reliée vers l'avant au corps vertébral par le pédicule droit, l'articulaire gauche est reliée au corps vertébral par le pédicule gauche. L'isthme est la partie moyenne du massif articulaire.

De chaque côté, l'espace entre les pédicules de deux vertèbres consécutives est appelé foramen intervertébral, limité en avant par le disque intervertébral et en arrière par l'articulaire. Le foramen intervertébral, anciennement appelé trou de conjugaison, permet à une racine nerveuse de sortir de la colonne vertébrale pour former ensuite les nerfs périphériques. Chaque racine nerveuse, à droite et à gauche, porte le nom de la vertèbre du dessus.

Schéma de vertèbre :



Le mal de dos

Comment sont organisées les structures nerveuses dans la colonne lombaire ?

2

Le cerveau se prolonge dans la colonne vertébrale par la moelle épinière. Il s'agit de la même entité fonctionnelle, elle en partage les caractéristiques histologiques et la fragilité.

De chaque niveau vertébral est issu une paire de racines nerveuses, une à droite et une à gauche, ce qui fait que la moelle épinière est de plus en plus fine au fur et à mesure vers le bas. Pour des raisons embryologiques, la moelle épinière se termine à hauteur de la première vertèbre lombaire. En dessous, dans le canal spinal, il n'y a plus que les racines les plus distales qui vont émerger par paire de la colonne vertébrale à chaque étage lombaire ou sacré (du sacrum). Cet ensemble de racine qui fait suite à la moelle épinière dans la colonne lombaire est appelé la queue de cheval.

Au niveau lombaire, la paire de racine porte le nom de la vertèbre sus-jacente. Ainsi, la racine L5 droite sort de la colonne vertébrale par le foramen intervertébral (anciennement « trou de conjugaison ») droit entre les pédicules des vertèbres L5 et S1, en arrière du disque L5S1. Rarement, des variantes anatomiques font que 2 racines sortent au même étage.

Plus le niveau de sortie est bas et plus le parcours des racines est long et vertical à partir du cône terminal de la moelle. Les racines nerveuses ne se croisent pas et sont donc rangées de telle façon que les dernières sont au centre du paquet, entourées par les autres. Cette organisation signifie qu'un élément compressif haut situé peut appuyer sur toutes les racines dont l'étage de sortie est plus bas.

C'est à l'extérieur de la colonne que la réunion de certaines racines forme les plexus qui donnent ensuite les troncs des nerfs périphériques.



3

Qu'entend-on par segment mobile rachidien ?

On appelle segment mobile rachidien l'ensemble des moyens d'union fibreux entre deux vertèbres consécutives. Il s'agit principalement du disque intervertébral et des ligaments dont notamment les ligaments jaunes (élastiques) et les capsules articulaires (qui engainent les deux articulations zygapophysaires postérieures à chaque niveau intervertébral).

Ce sont ces éléments souples et élastiques qui permettent la mobilité entre les vertèbres consécutives et au final la mobilité de l'ensemble de la colonne. Au cours du temps cependant, ces structures vont naturellement s'user et dégénérer.

Avec le vieillissement, le segment mobile rachidien va perdre de son élasticité et aboutir à un enraidissement spontané ou paradoxalement à une instabilité mécanique. Dans les deux cas, qui semblent opposés mais résultent de défaillances mécaniques similaires des disques, le désordre mécanique est générateur de douleurs rachidiennes et, du fait de la proximité des structures nerveuses, il en résulte également un retentissement neurologique aux membres inférieurs.

À un stade assez précoce, sur un disque dont le noyau est encore hydraté, la défaillance mécanique liée aux micro-fissures discales périphériques entraîne l'apparition d'une hernie discale. Cela semble différent mais participe en réalité du même processus de discopathie qui se manifeste ainsi lorsque le nucleus pulposus est encore bien présent.

De plus, le processus de dégénérescence et de perte des propriétés mécaniques s'accompagne de remaniements tissulaires avec épaissement et calcification qui contribuent au rétrécissement des canaux ostéo-fibreux de passage pour les nerfs (canal spinal, foramen intervertébraux), avec un retentissement neurogène par compression appelé syndrome de canal lombaire étroit.

Au final, c'est le segment mobile rachidien qui est le support et le responsable de la pathologie rachidienne dégénérative.

Seules les structures sensibles, ce qui signifie en relation avec des fibres nerveuses, peuvent générer des douleurs. Pour le dos, de nombreux éléments répondent à ces critères : les os, les articulations inter-vertébrales, les ligaments, les muscles ou les nerfs, mais pas directement le disque intervertébral.

Les os ?

Les fractures vertébrales par traumatisme violent ou lors de tassement sur une fragilité préexistante. Ces douleurs ont l'avantage d'être faciles à objectiver par l'imagerie. Elles peuvent concerner différentes parties de la vertèbre.

Les infections osseuses, les tumeurs locales bénignes ou malignes et certaines maladies inflammatoires constituent des agressions directement douloureuses.

Des souffrances viscérales ?

Certaines affections rénales, vasculaires, gynécologiques ou digestives peuvent se manifester par des douleurs du dos.

Ces causes qui ne doivent pas être négligées sont toutefois rares.

Les articulations ?

À chaque étage intervertébral existent 2 articulations appelées zygapophysaires qui peuvent s'enflammer, gonfler ou être sujettes à l'arthrose comme les articulations des doigts des orteils ou des genoux.

Les disques ?

Le disque lui-même insensible est malgré tout un élément central de la pathologie vertébrale. Il peut être à l'origine de douleurs de façon indirecte. L'une de ses fonctions est de conditionner la hauteur des espaces entre 2 vertèbres. Géographiquement il est à proximité directe, à quelques mm, de structures sensibles dont l'irritation provoquera des douleurs. En cas de déformation le disque peut venir au contact de ces structures et les irriter

directement par des processus mécaniques ou chimiques. Les changements de hauteur du disque ont des conséquences indirectes par modification des contraintes sur le segment vertébral concerné.

Quand le disque s'amincit, les articulations qui existent à chaque étage vertébral subissent des pressions plus importantes. Elles peuvent devenir douloureuses et à la longue arthrosiques. Les ligaments qui relient les vertèbres entre elles sont eux aussi sollicités de façon différente et les muscles doivent s'adapter à de nouvelles données mécaniques.

Le fait que tous ces éléments soient liés complique l'individualisation d'une cause unique de douleurs au cours des pathologies discales.

Les ligaments ou les muscles ?

Ces éléments jouent un rôle central dans la stabilisation de la colonne vertébrale et on sait que leurs lésions et irritations peuvent être cause de douleurs. Il est souvent difficile d'apporter la preuve de leur responsabilité dans les douleurs du dos.

Le système nerveux lui-même ?

Chacun possède un seuil de sensibilité à la douleur qui rendra plus ou moins supportable une lésion donnée. Ce seuil en partie génétiquement déterminé peut être modifié par des lésions neurologiques ou par des états dépressifs. Il y a un lien bidirectionnel entre douleurs et dépression. Une douleur chronique retentit sur l'humeur tout comme un état dépressif majore la sensation douloureuse.

Pourquoi des sensations de brûlures et de fourmillements ?

5

Les sensations de brûlures et de fourmillements dans l'un ou des deux membres inférieurs sont des symptômes largement associés au mal de dos.

Les médecins utilisent le terme de paresthésies pour désigner un ensemble de mots utilisés communément pour décrire le ressenti douloureux d'une structure nerveuse comprimée, comme dans l'avant-bras lorsqu'on se cogne le bord interne du coude avec une sensation désagréable qui va jusqu'au petit doigt. Ces mots constamment utilisés pour décrire ce ressenti sont : picotements, fourmillements, brûlures, engourdissements, décharges électriques ; ils sont regroupés dans ce mot général de paresthésies.

Il s'agit d'une douleur dite neuropathique ou neurogène car elle concerne une souffrance du nerf. Les causes peuvent être multiples ; mécaniques et chimiques à la fois liée à une pression exercée sur sa racine, à la sortie de la vertèbre, (par une hernie discale, une arthrose articulaire postérieure, une étroitesse du canal de sortie de la vertèbre ou du canal rachidien) et par la sécrétion d'enzymes inflammatoires déclenchée par la déchirure d'un disque. La zone douloureuse a dans ce cas une topographie bien particulière qui correspond au territoire de la structure nerveuse concernée.

Ce ressenti existe aussi si le tronc du nerf est irrité à son passage dans un canal fibreux (pas uniquement dans le cas de la racine du nerf à la colonne vertébrale). Indépendamment de toute compression existent également des maladies du tissu nerveux qui donnent les mêmes symptômes. Ainsi, l'existence de paresthésies peut avoir des causes diverses et n'est pas obligatoirement synonyme d'atteinte rachidienne. La proximité des racines nerveuses et de la colonne vertébrale en fait cependant une cause très fréquente.

Un examen appelé électromyogramme, qui permet d'étudier l'intégrité du fonctionnement des fibres nerveuses permet dans certains cas de compléter l'analyse.



6

Qu'est-ce qu'une sciatique ?

Le nerf sciatique est une structure anatomique. Il provient de la réunion des racines nerveuses du plexus lombaire en dehors de la colonne vertébrale et innerve sur le plan sensitif et moteur une très grande partie du membre inférieur. Il y en a un pour la droite et un pour la gauche. Il s'agit du plus gros nerf de l'organisme.

La douleur sciatique, communément appelée « une sciatique », est une manifestation clinique de l'irritation et de la souffrance de la structure nerveuse. Il s'agit d'une douleur qui peut être exprimée par les termes de douleur sourde ou à type de crampe mais également de fourmillement, décharge électrique, brûlure, sensation de coup de poignard. Le trajet est à la face postérieure du membre inférieur. La topographie peut aller d'une douleur limitée à la fesse (fessalgie) à une irradiation atteignant la cuisse, le mollet, et le pied. Un trajet incomplet est appelé sciatique tronquée ou sciatalgie.

La sciatique est le plus souvent liée à l'atteinte d'une des racines nerveuses du nerf sciatique, principalement L5 ou S1, les fibres provenant des racines L4 ou S2 sont plus rarement concernées.

D'autres racines peuvent souffrir et la douleur est dénommée en fonction du nerf qui gère le territoire douloureux. L'atteinte de racines L3 ou L4 correspond à des douleurs localisées devant la cuisse ou le tibia que l'on appelle une cruralgie.

Le tronc nerveux du nerf sciatique lui-même peut souffrir au niveau de la fesse, rarement plus bas, lors de chocs directs, de compression par un élément musculaire contracturé ou, exceptionnellement, d'injection intra musculaire malheureuse. On parle alors de sciatique tronculaire et les manifestations cliniques, douleurs ou déficits, concernent tout le territoire de ce nerf.