

CHAP. I DEFINITIONS DES CONCEPTS DE BASE

1.1 Définition

La lombalgie (*synonyme : lumbago, lombalgie commune*) est une douleur de la région lombaire, parfois accompagnée d'une limitation de la mobilité et d'une raideur du rachis. On parle de lombalgie aiguë en cas d'évolution inférieure à 6 semaines, de lombalgie subaiguë entre 6 et 12 semaines d'évolution et de lombalgie chronique en cas de persistance des douleurs au-delà de 3 mois. (1)

La lombosciatalgie est une lombalgie avec irradiation dans les membres inférieurs, au-delà du pli fessier, le plus souvent en dessous du genou.

La lombosciatique est définie comme une lombalgie accompagnée d'un syndrome radiculaire L5 ou S1 (douleur localisées au dermatome correspondant, accompagnée de signe irritatif, +/- déficit neurologique sensitif et/ou moteur).

La lombocruralgie quant à elle ; une lombalgie accompagnée d'un syndrome radiculaire L2, L3 ou L4 (irradiation dans la cuisse). (1)

Spondylolisthesis est le déplacement de tout ou partie d'une vertèbre du rachis sus-jacent en avant de la vertèbre sous-jacente. On distingue généralement les spondylolisthésis dégénératifs et les spondylolisthésis par lyse isthmique : (1)

Les spondylolisthésis par lyse isthmique La spondylolyse est une solution de continuité dans l'isthme vertébral : c'est une fracture de fatigue qui survient chez l'enfant. C'est une affection acquise où les facteurs congénitaux ou dysplasiques ne sont que des facteurs favorisants. Cette fracture sépare la vertèbre en deux parties et, si elle ne consolide pas (pseudarthrose), permet le glissement de la vertèbre en avant emportant tout le rachis sus-jacent : c'est le spondylolisthésis par lyse isthmique.

Il touche surtout L5, parfois L4, rarement d'autres vertèbres. Les spondylolisthésis par lyse isthmique peuvent n'être symptomatique que plusieurs années après la formation de la lyse isthmique chez l'enfant, vers l'âge de 20-25 ans. (1)

Les spondylolisthésis dégénératifs: C'est l'arthrose qui par son usure des articulations postérieures autorise le glissement de la vertèbre et de tout le rachis sus-jacent. Hernie discale sus—jacente ou à un conflit avec le nodule fibreux formé autour de la lyse. (1)

CHAP II. RAPPELS ANATOMO PHYSIOLOGIQUES DE LA COLONNE VERTEBRALE

I.1.1. ANATOMIE DE LA COLONNE VERTEBRALE

1. Définition :

La colonne vertébrale est une longue tige osseuse résistante et flexible située à la partie médiane et postérieure du tronc depuis la tête jusqu'au bassin. Elle soutient la tête et est superposée par le bassin. Elle engaine la moelle épinière continue dans le canal rachidien.

Elle se compose d'éléments osseux superposés, les vertèbres. Le nombre de vertèbres est considéré comme assez constant variant entre 32 et 35 vertèbres dont 24 pré sacrées, 5 sacrées ; 3 à 5 coccygiennes. Les 24 vertèbres pré sacrée sont réparties comme suit : 7 cervicales ; 12 thoraciques ou dorsales ; 5 lombaires. Ce nombre se rencontre chez 65% d'individus Par contre chez 35%, la répartition est la suivante : 7 cervicales ; 11 à 13 dorsales ; 4 à 6 lombaires ; 3 à 5 coccygiennes.

Les courbures de la colonne vertébrale : La colonne vertébrale n'est pas rectiligne, elle décrit 4 courbures dans le plan sagittal et une courbure dans le plan frontal. De haut en bas les courbures sagittales sont les suivantes : La courbure cervicale, convexe en avant ; La courbure dorsale concave en avant ; La courbure lombaire convexe en avant ; La courbure sacro-coccygienne concave en avant.

Les différentes régions de la colonne présente donc des courbures dont la convexité est tournée alternativement en avant et en arrière. Les courbures varient avec l'âge Concernant la courbure dans le plan frontal, c'est la courbure latérale de la colonne, c'est une légère inflexion de la colonne vertébrale au niveau du 3ème, 4ème et 5ème dorsale, c'est une courbure à concavité gauche, ou à convexité droite. Et on parle de la scoliose dextro-convexe ou senistro-concave.

Les dimensions : La colonne vertébrale mesure en moyenne 75 cm Les diamètres antéropostérieur et transversal atteignent leurs plus grandes dimensions au niveau de la base du sacrum, diminuent vers les deux extrémités de la colonne. (7)

II.1.2. DESCRIPTION GENERALE D'UNE VERTEBRE

Chaque vertèbre est constituée par : Le corps vertébral : segment cylindrique situé en avant, L'arc vertébral soudé au corps, il délimite le trou vertébral, Il est ouvert en avant.

a. Le corps vertébral est situé en avant, il a la forme d'un segment de cylindre et il présente 2 faces et un pourtour circonférentiel en avant et latéralement il a la forme d'un cylindre légèrement creusé en gouttière dans le plan horizontal. En arrière son pourtour est aplati et délimite la partie antérieure du trou vertébral. Les faces supérieure et inférieure sont concaves (excavées).

b. L'arc vertébral est formé en avant par deux pédicules soudés au corps vertébral et en arrière par deux lames qui se réunissent sur la ligne médiane. Des pédicules ainsi que des lames partent des différentes saillies, apophyses transverses, apophyses épineuses, apophyses articulaires.

c. Le trou ou canal vertébral est constitué par le corps vertébral qui le délimite en avant ; les pédicules le délimitent en dehors et les lames en arrière. Quand les vertèbres sont superposées, l'ensemble des trous vertébraux constituent le canal rachidien. (7)

II.1.3. CARACTERES PROPRES AUX VERTEBRES CERVICALES

Au niveau du corps vertébral : Ils sont allongés transversalement hauteur : peu près un travers de doigt. Faces supérieures portent de chaque côté un petit crochet appelé apophyse semi-lunaire auquel correspond une petite dépression sur le bord inférieur de la vertèbre sus-jacente.

Au niveau des arcs vertébraux, les apophyses transversales se détachent de l'arc tout près du corps vertébral, elles sont percées à leur base par un trou transversaire. Par ce trou transversaire passent l'artère et la veine vertébrales. La face supérieure de ces apophyses transversales a la forme d'une gouttière où passe le nerf rachidien correspondant.

Les apophyses épineuses sont courtes presque horizontales ; Les apophyses articulaires ont des facettes articulaires planes et se trouvant dans un plan légèrement oblique, les supérieures regardant en arrière et haut, les inférieures regardant en avant et en bas. Le trou vertébral est de forme triangulaire. (7)

II.1.4. SPECIFICITES REGIONALES DES VERTEBRES DORSALES

Les corps vertébraux sont arrondis, les 2 diamètres sont à peu près égaux leur hauteur est de deux petites travers de doigt, il y a sur les côtés, en avant des pédicules, 2 demi facettes articulaires, l'une sup. et l'autre inf. de chaque côté pour l'articulation avec la tête de la côte.

Au niveau des arcs vertébraux les apophyses transverses prennent naissance avec l'union de la lame et du pédicule. Leur sommet présente sur sa face antérieure, une petite facette articulaire pour l'articulation avec la tubérosité de la côte correspondante. Les apophyses épineuses sont longues, très oblique en bas et en arrière, le sommet ne porte qu'un seul tubercule, et l'espace compris entre deux apophyses épineuses successives est très étroit et trou vertébral est relativement petit et à peu près circulaire. (7)

II.1.5 SPECIFICITES DE LA REGION LOMBAIRE

Les corps vertébraux sont très volumineux et allongés transversalement. Leur hauteur est d'à peu près 2 grands travers de doigt. Au niveau des arcs vertébraux les apophyses transverses naissent immédiatement en arrière du pédicule, elles sont relativement atrophiées et portent le nom d'appendices costiformes. Les apophyses épineuses sont volumineuses. (7)

II.1.6. VERTEBRES PARTICULIERES DE LA REGION CERVICALE

A. Première vertèbre cervicale :

L'Atlas (C1) Elle a la forme d'un anneau osseux portant deux masses latérales, il n'y a ni corps vertébral ni apophyses épineuses. On distingue: un arc antérieur et un arc postérieur. Arc antérieur Il est aplati d'avant en arrière, il porte en avant une petite saillie médiane, le tubercule antérieur de l'atlas. Sa face post présente une facette articulaire pour l'apophyse odontoïde de l'axis.

Arc postérieur Il présente aussi une petite saillie médiane, le tubercule postérieur de l'atlas. Son bord sup. présente, en dehors, une gouttière par où passe l'artère vertébrale. Les masses latérales On note à leur face supérieur une facette articulaire ellipsoïdale ce sont les cavités glénoïdes destinées à s'articuler avec les condyles de l'occipital. Sur la face inférieure chaque masse latérale, on trouve une facette articulaire qui s'articule avec l'apophyse articulaire supérieure correspondante de l'axis.

Les apophyses transverses naissent de la partie externe des masses latérales, leur extrémité ne porte qu'un seul tubercule. Le trou transversaire qui les traverse est plus distant de la ligne médiane que celui de l'axis. (7)

B. Deuxième vertèbre cervicale ou l'Axis (C2) :

Elle se diffère des autres vertèbres par la présence sur la face sup. du corps d'une saillie vertébrale appelée la dent ou l'apophyse odontoïde. L'apophyse odontoïde porte 2 facettes articulaires l'une en avant pour l'articulation de l'arc antérieur de l'atlas et la postérieure pour l'articulation avec le ligament transverse les apophyses transverses sont courtes et ne portent qu'un seul tubercule à leur extrémité. (7)

C. Septième vertèbre cervicale ou vertèbre proéminente (C7) :

Se caractérise par son apophyse épineuse, très longue et uni tuberculaire (un seul tubercule). C'est pourquoi on l'appelle vertèbre proéminente. Son trou transversaire est très petit et l'artère vertébrale n'y passe pas. (7)

II.1.7. REGION DORSALE

Première vertèbre dorsale (D1 ou Th1) : C'est la vertèbre de transition entre la région dorsale et cervicale. Elle porte sur chaque face latérale du corps, en haut une facette articulaire entière pour l'articulation avec la première côte et en bas un quart de facette articulaire pour la 2ème côte (au lieu de 2 demi-facettes)

Dixième vertèbre dorsales (D10 ou Th10) : Elle n'a qu'une seule demi-facette articulaire à la face latérale située à la partie sup. du corps pour l'articulation avec la onzième et la douzième dorsale ce sont aussi des vertèbres de transition entre la région dorsale et la région lombaire, elles se rapprochent des vertèbres lombaires. Leurs apophyses transverses n'ont pas des facettes articulaires elles ne portent qu'une seule facette sur les côtés du corps vertébral pour la côte correspondante. La onzième se distingue de la douzième du fait que sur la douzième, les apophyses articulaires inf. sont semblables à celles de la région lombaire. (8)

II.1.8. REGION LOMBAIRE

La cinquième vertèbre lombaire(L5) : le corps vertébral est beaucoup plus haut en avant qu'en arrière ; les apophyses articulaires inférieures redevenues planes sont très écartées l'une de l'autre se préparant à recevoir le sacrum. (8)

II.1.8. Vascularisation et innervation du tronc et du cou :

Le système artériel :

Il est représenté par un système axial composé de deux parties d'où naissent des artères transversales : le premier au-dessus de la croise l'aorte (en regard de T4), le deuxième en 1.4. (9)

II.1.8.1. Vascularisation et innervation du tronc et du cou

Le système artériel : Il est représenté par un système axial composé de deux parties d'où naissent des artères transversales :

Le premier au-dessus de la croise l'aorte (en regard de T4), le deuxième en 1.4.

II.1.8.2. Vascularisation et innervation du tronc et du cou

Le système artériel :

Il est représenté par un système axial composé de deux parties d'où naissent des artères transversales : le premier au-dessus de la croise l'aorte (en regard de T4), le deuxième en dessous. (9)

8.3.3. Le système artériel du cou :

3.3.1. L'artère vertébrale :

Cette artère est essentielle à la vie car elle vascularise les centres respiratoires du tronc cérébral, ce qui explique qu'elle est la mieux protégé du corps. Issue d'une collatérale de l'artère sub- Clavière elle monte verticalement jusqu'à C6, puis passe dans le foramen transversaire correspondant et traverse successivement les foramens transversaire des vertèbres sus-jacentes.

A la sortie du foramen transversaire de l'atlas elle décrit une courbe qui embrasse la face postérieure de la masse latérale de C1. Enfin elle pénètre dans le foramen magnum pour

fusionner avec son homologue opposé et constituer l'artère basilaire. La partie atloïdienne est la partie à risque surtout pour les thérapeutes qui pratiquent des manipulations vertébrales. Les mouvements de rotation de la tête avec extension étirent et compriment les artères et réduisent le débit de manière significative. Elle donne des branches collatérales : - dans son trajet transversaire, qui se divisent en un rameau spinal, et un rameau musculaire.

Dans sa partie intracrânienne : les artères spinales antérieures et spinales postérieures. Enfin il faut signaler la fréquente asymétrie des artères vertébrales qui peuvent expliquer certaines manifestations cliniques. L'artère cervicale ascendante : issue du tronc thyro-cervical, elle monte le long des processus transverses des vertèbres cervicales entre les muscles scalène antérieur et long de la tête. Ses branches musculaires et spinales irriguent les vertèbres et la moelle spinale. (9)

3.3.2. L'artère cervicale profonde :

Issue du tronc costo-cervical, elle se dirige en arrière entre le processus transverse de C7 et le col de la première côte. Puis elle monte entre les muscles semi-épineux de la tête et du cou où elle se termine en s'anastomosant avec une branche de l'artère occipitale. (9)

8.3.4. Le système artériel du tronc :

L'aorte thoracique qui descend dans le médiastin postérieur jusqu'au hiatus aortique du diaphragme donne par sa face postérieure les neuf dernières artères intercostales postérieures. Les deux premières sont fournies par l'artère intercostale suprême, branche du tronc costo-cervical de l'artère subclavière. Elles cheminent chacune dans un espace intercostal en dessous de la veine intercostale.

L'aorte abdominale donne par sa face postérieure les quatre premières artères lombaires. La cinquième est issue de l'artère sacrale médiane. Chaque artère intercostale postérieure et lombaire donne une branche collatérale dorsale qui se dirige sagittalement en arrière. En regard du foramen intervertébral cette branche se divise en rameau spinal pour la moelle et les méninges, et en rameau musculo-cutané pour les muscles des gouttières vertébrales et les téguments qui les recouvrent. (9)

8.5. Le système veineux :

Les veines de la colonne vertébrale : sont largement anastomosées entre elles sur toute la longueur du rachis. Il y a également des anastomoses avec les veines cérébelleuses et les sinus veineux crâniens.

On compte parmi elles les plexus veineux vertébraux internes (situé dans le canal vertébral) qui reçoivent les veines spinales (au nombre de quatre) et les plexus veineux vertébraux externes (à la surface des vertèbres). Et les veines intervertébrales qui drainent ces plexus et affluent selon la région dans les veines vertébrales, les veines intercostales postérieures, les veines lombaires et les veines sacrales.

Le système veineux du cou : La veine vertébrale forme un riche plexus veineux entourant l'artère vertébrale, avant de se terminer en un tronc unique qui sort du foramen transversaire de C6 et qui se draine dans la veine subclavière. Elle reçoit la veine vertébrale antérieure, des veines musculaires et la veine cervicale profonde.

8.6. Le système veineux du tronc :

Les veines intercostales postérieures (VICP) se drainent dans le système azygos qui est un moyen de dérivation du système cave, dont la terminaison se trouve à la face postérieure de la veine cave supérieure.

La veine azygos remonte contre le rachis, à droite de l'aorte, et reçoit la veine intercostale supérieure droite (qui draine les 3 premières VICP) et les huit dernières VICP droites. A proximité de T7 elle reçoit la veine hémi-azygos qui draine les cinq dernières VICP gauches, et l'hémi azygos accessoire qui draine les sept premières VICP gauches.

Les veines lombaires se terminent dans le système cave par la veine cave inférieure. Elles sont unies par une anastomose verticale. Le trajet des VICP et des veines lombaires est satellite des artères du même nom, elles reçoivent chacune des rameaux dorsaux, spinaux et intervertébraux. (9)

Innervation :

Les nerfs spinaux sont issus de l'axe médullaire. Il y a trente et une paires de nerfs, huit paires cervicales, douze thoraciques, cinq lombaires et six sacro-coccygiens. Jusqu'à la vertèbre C7 ils portent le nom et le numéro de la vertèbre sous-jacente.

Le nerf spinal C8 naît entre les vertèbres C7 et T1. A partir de T1 ils portent le nom et le numéro de la vertèbre sus-jacente. Ils présentent chacun une racine antérieure (motrice mais peut aussi transporter des fibres sensibles, issu du sillon antérolatéral de la moelle) et postérieure (sensitive, issu du sillon postérolatéral de la moelle) dont la direction, horizontale au niveau cervical, s'oblique de plus en plus dans le sens crânio-caudal.

Elles s'unissent pour former le tronc spinal, au niveau du canal intervertébral pour le rachis cervico-thoracique, et dans le canal vertébral pour le rachis lombaire.

Puis chaque tronc se divise en deux branches, postérieure pour les muscles et la peau de la partie dorsale du cou et du tronc, antérieure pour la paroi ventrale du tronc et les membres.

Les nerfs spinaux sont des nerfs mixtes assurant une innervation somatique (cutanée et motrice) et végétative. On appelle « dermatome » (Figure 1) la région cutanée innervée par une seule racine dorsale d'un nerf spinal. Leur disposition est en bandes transversale et parallèles. (9)

Les nerfs spinaux cervicaux :

Dans le premier chemine dans le sillon de l'artère vertébrale situé sur l'arc postérieur de l'atlas. Le deuxième passe en arrière du processus articulaire supérieur de l'axis. Les nerfs C3 à C8 passent en avant des articulations zygoapophysaires. L'union des branches ventrales des nerfs de C1 à C4 constitue le plexus cervical. Il est destiné aux muscles antérolatéraux du cou, au diaphragme, à la peau des régions cervicale Les nerfs spinaux cervicaux: le premier chemine le sillon de l'artère vertébrale situé sur l'arc postérieur de l'atlas.

Le deuxième passe en arrière du processus articulaire supérieur de l'axis. Les nerfs C3 à C8 passent en avant des articulations zygapophysaires. L'union des branches ventrales des nerfs de C1 à C4 constitue le plexus cervical. Il est destiné aux muscles antérolatéraux du cou, au diaphragme, à la peau des régions cervicale et supéro-latérale du thorax. L'union des branches ventrales de C5 à C8 et T1 constitue le plexus brachial.

Les branches dorsales des nerfs cervicaux innervent la peau de la nuque, les muscles érecteurs et les articulations du rachis cervical :

Le nerf sub-occipital (branche dorsale de C1) : il contourne en arrière l'artère vertébrale et entre dans le trigone sub-occipital où il innerve les muscles sub-occipitaux. Près de son origine il s'anastomose avec le nerf grand occipital.

Le nerf grand occipital (branche dorsale de C2) :

Il se dirige en arrière puis monte obliquement, il perfore le muscle semi-épineux de la tête et le muscle trapèze près de son insertion sur l'os occipital. Il se termine en plusieurs branches qui innervent le cuir chevelu de la région occipitale. *Il s'anastomose avec le troisième nerf occipital.*

Le troisième nerf occipital (branche dorsale de C3) :

Il traverse le muscle semi-épineux de la tête et le muscle trapèze pour innerver la peau de la nuque.

Les branches dorsales des nerfs C4 à C8 :

Elles innervent les muscles érecteurs du rachis cervical. C7 et C8 n'ont pas de rameau cutané.

Les nerfs spinaux thoraciques : Les onze premières branches antérieures se prolongent en nerfs intercostaux, chaque nerf intercostal parcourant sous l'artère intercostale toute l'étendue de l'espace intercostal, et la douzième en nerf subcostal. Les branches dorsales se dirigent en arrière à côté des processus articulaires pour se distribuer aux vertèbres, aux muscles et à la peau du dos.

Les nerfs spinaux lombaires : Les branches antérieures de L1 à L4 s'anastomosent ensemble et leur union constitue le plexus lombaire. Ce plexus est destiné à la paroi abdominale, aux organes génitaux et au membre inférieur. Il se situe le long des faces latérales des corps vertébraux lombaires.

L'union des branches de L4 et L5 donne le tronc lombo-sacral qui fait partie du plexus sacral. Chaque branche dorsale lombaire contourne en dehors le processus articulaire supérieur de la vertèbre sous-jacente. Elle se divise en branche médiale, intermédiaire (inconstante) et en branche latérale à chaque niveau, sauf en L5. Les branches latérales sont destinées à la région cutanée glutéale supérieure, les branches intermédiaires sont musculaires, les branches médiales sont destinées aux articulations zygapophysaires et aux muscles provenant des processus épineux et des lames. (9)

II.2.1. Physiologie de la colonne vertébrale Aspect mécanique

On peut en premier évoquer le rôle des courbures du rachis. Les courbures alternées dans le même plan (sagittal) permettent d'augmenter la résistance du rachis à la compression. Une colonne à trois courbures est dix fois plus résistante qu'une colonne rectiligne sans courbure.

Le corps vertébral peut supporter des pressions considérables. Pour se faire il a dû s'adapter d'abord localement en augmentant son volume et sa surface, de haut en bas. Les vertèbres lombaires sont les plus volumineuses car elles reçoivent les plus grandes pressions.

L'organisation architecturale des vertèbres avec des trabécules osseuses permet la dispersion des contraintes vers le DIV et vers les processus articulaires, épineux et transverses. Malgré cela, il existe au niveau du corps vertébral un point de moindre résistance qui se trouve au niveau du bord antérieur et au niveau duquel la fracture-tassement d'allure cunéiforme peut se produire en cas de pression axiale de 600 kg. En revanche, il faut une pression de 800 kg pour écraser en totalité le corps vertébral et le mur postérieur.

Le DIV est d'une grande efficacité mécanique. Lorsqu'une force est appliquée par le plateau vertébral sur le disque, le NP supporte 75% des contraintes et l'AF les 25% restantes. Les contraintes sur le NP vont entraîner dans le sens horizontal des forces centrifuges qui se dissipent dans les lamelles de l'AF ; le NP agit là comme un répartiteur de pression.

La pression au centre du NP n'est jamais nulle du fait de son état d'hydrophilie. Même au repos il existe une tension des fibres de l'AF sous la pression du NP. Cet état de précontrainte permanent permet au DIV de mieux résister aux efforts de compression et d'inflexion.

Une pression axiale transmise au rachis fait fuir l'eau contenue dans le NP vers le centre du corps vertébral. C'est ce qui se passe avec la pression du poids du corps sur le rachis, en fin de journée l'épaisseur du DIV est diminuée car il a perdu son capital aqueux. Pendant la période de décharge qu'est le décubitus (phase de sommeil) la pression se

relâche et l'eau revient vers le corps vertébral, le disque retrouve son épaisseur initiale. On est donc plus grand de 2 cm et plus souple le matin que le soir.

Quelle que soit la contrainte imposée au disque il se produit une augmentation de la pression interne du NP et une augmentation de la tension des fibres de l'AF. Grâce au déplacement du NP la mise en tension des fibres est différente ce qui tend à ramener le système dans sa position initiale. Par exemple, en flexion, le NP se trouve chassé vers l'arrière et augmente la tension des fibres postérieures de l'AF pour ramener la vertèbre sus-jacente en arrière.

Avec l'âge le capital aqueux du NP diminue et s'ensuit une diminution de la précontrainte qui explique la perte de souplesse rachidienne et la perte de taille des sujets âgés. (10)

2.2. Aspect cinétique

Chaque mouvement intervertébral associe un roulement des symphyses intervertébrales et un glissement, pour le rachis cervical et thoracique, ou une rotation, pour le rachis lombaire, des articulations zygapophysaires.

Chaque mouvement d'ensemble de la colonne vertébrale est la somme de mouvements intervertébraux de faible amplitude. L'amplitude totale des mouvements actifs est en moyenne :

De 110 ° pour la flexion. A un certain degré les muscles érecteurs du rachis se relâchent et l'effort est assuré par les ligaments.

De 35 ° pour l'extension.

De 75° de chaque côté pour l'inclinaison latérale totale. Elle est de 50 ° pour la colonne thoraco-lombaire. De 90° de chaque côté pour la rotation.

Les mouvements du rachis cervical : il est cliniquement difficile de dissocier ses mouvements de ceux de l'articulation crânio-rachidienne. En effet cette dernière, qui comprend les articulations atlanto-occipitale et atlanto-axoïdienne, est pourvue de mouvements de faible amplitude (aucun mouvement d'inclinaison latérale n'est possible). La flexion active est d'environ 40° et l'extension de 50°.

Les muscles fléchisseurs sont les muscles longs du cou, scalène antérieur et sterno-cléido-mastoïdien. Les muscles extenseurs sont les muscles splénius du cou et érecteurs du rachis cervical. L'inclinaison latérale active est d'environ 15° de chaque côté. Elle est assurée par les muscles scalènes antérieurs et scalène moyen, le sterno-cléido-mastoïdien et le trapèze.

La rotation est très souvent associée à l'inclinaison, elle est de 50 ° de chaque côté en actif. Elle est assurée par les muscles splénius du cou et sterno-cléido-mastoïdien. La flexion est d'environ 40° et l'extension de 30°. C'est en L4 que l'amplitude est maximale et explique la surcharge fonctionnelle du disque L4-L5.

Les muscles fléchisseurs sont les muscles droits de l'abdomen et ilio-psoas, les extenseurs sont les muscles érecteurs du rachis. Partant de la flexion complète les muscles grands fessiers et ischio-jambiers sont des extenseurs importants.

L'inclinaison latérale a une amplitude de 20° de chaque côté. Elle est assurée par les muscles obliques de l'abdomen, carré des lombes et grand psoas.
La rotation est de 10° , elle est assurée par les muscles multifides et obliques de l'abdomen. (10)

MCours.com