

Dissection orientée du rachis lombaire : stabilité et mobilité.

E. Viel, secrétaire général de l'AFREK

La colonne vertébrale de l'humain privilégie la stabilité : de par la bipédie, elle agit comme un soutien des ceintures scapulaires et d'un thorax indispensable à la respiration. Le pelvis des grands primates quadrumanes est long et profond, et leur colonne vertébrale est mobile. Le pelvis de l'humain est court et compact, et au-dessus le rachis privilégie la stabilité.

Ce bassin est composé de pièces articulées, liées entre elles par de très forts ligaments. Son élasticité est modulable en fonction de la tension développée par les muscles intra-pelviens : en sautant d'une chaise, l'humain règle par anticipation la raideur du pelvis, en augmentant la tension dans les muscles pelvi-trochantériens.

Contrairement à ce que montrent de fréquents dessins, la colonne vertébrale de l'humain est presque au centre du corps pour la partie lombaire, et très nettement centrale dans le cou. Au-dessus du rachis cervical la tête est parfaitement équilibrée, et pour le rachis lombaire la vertèbre L3 est proche d'une position centrale.

L'erreur des dessinateurs vient de ce qu'ils placent les corps vertébraux sous la peau du dos, à l'endroit où se trouvent les apophyses épineuses et la masse des muscles du rachis. A partir de dessins faux, de doctes raisonnements prétendent montrer à quelles contraintes sont soumises les disques inter-vertébraux.

Les calculs doivent être refaits à la fois pour les contraintes et la tension développée par les muscles du tronc, dont l'action est centrée sur une vertèbre L3 en position quasi-centrale dans l'abdomen.

Les muscles Psoas sont des soutiens de la colonne lombaire, plaqués latéralement de chaque côté des vertèbres. Il est douteux qu'ils aient une action mobilisatrice, car leur direction est rectiligne distalement (vers le bas, lorsque l'humain est debout). L'action lordosante est probablement le fruit de l'imagination du dessinateur.

Les deux muscles Psoas forment la partie latérale et postéro-latérale du « manchon musculaire » décrit par Revel : Multifidus et Erector Spinae postérieurement, piliers du diaphragme antérieurement, les muscles Psoas de chaque côté.

La stabilité est renforcée en avant par le « coussin d'air et de viscères », la membrane diaphragmatique servant d'interface entre la partie supérieure, pneumatique, capable d'augmenter la raideur du tronc par son gonflement, et la partie inférieure, visco-élastique, dont la pression interne est modulée par la contraction des muscles abdominaux, surtout les Transverses.

La représentation du *nucleus pulposus* du disque inter-vertébrale est un tribut à l'imagination des dessinateurs, qui font figurer une petite bille entre chaque vertèbre. Le noyau du disque revêt plusieurs aspects : biloculé, cuboïde, réiniforme, mais pas de bille ronde. Le disque est une structure mécaniquement complexe, capable de tolérer l'écrasement à la partie antérieure et l'allongement à la partie postérieure, mais intolérant de la compression de la région

postérieure et de la traction antérieurement. Il semble que nous soyons construits pour nous pencher en avant, et pour éviter l'hyperextension du rachis.

La position d'hyperextension entraîne une augmentation de pression à l'intérieure du disque. Notons que cette pression interne est plus importante le matin, le disque s'étant rechargé en liquide pendant les heures de repos allongé. Il est donc moins dangereux de faire un effort l'après-midi (pression interne moindre) que le matin.

Les mouvements autorisés par la forme des articulations inter-apophysaires sont surtout la flexion-extension, l'amplitude maximale enregistrée se situant au niveau L5/S1. L'inclinaison latérale est le fait des vertèbres supérieures, et la rotation est quasi-inexistante. A l'aide manœuvres forcées (type ostéopathique) il est néanmoins possible de mettre en évidence une décoaptation des surfaces articulaires lors de la rotation.

Trois théories s'affrontent pour expliquer l'absence de rotation : forme des articulaires postérieures (White & Panjabi), cisaillement des fibres de l'annulus (Gregersen & Lucas), ou cisaillement bridé (Putz). Nous penchons vers G & L, ayant constaté au microscope la rupture de fibres de l'anneau fibreux.

Les muscles du tronc et du flanc (Transverses) sont ancrés postérieurement sur les deux feuillettes, superficiel et profond, de l'aponévrose lombo-sacrée. Les deux feuillettes d'aponévrose s'insèrent sur les apophyses épineuses. La traction vers l'avant qui résulte d'une tension accrue dans l'abdomen par effort à glotte fermée tend les deux feuillettes, qui « verrouillent » les vertèbres lombaires en les tractant : feuillet profond vers le haut, feuillet superficiel vers le bas, impactant les vertèbres de L2 à L5.

Le complexe des ligaments du rachis assure la stabilité des pièces osseuses : ligaments longitudinaux antérieur et postérieur, ligaments inter-épineux et supra-épineux, ligaments intertransversaires (les plus raides), et enfin le *ligamentum flavum*, constamment pré-contraint jusqu'à la position d'hyperextension. A lui seul, ce « ligament jaune » qui tapisse l'intérieur de canal médullaire, est capable d'assurer l'équilibre d'une colonne os-ligaments, entièrement décharnée.

Les disques inter-vertébraux sont à la fois des amortisseurs de choc, des éléments d'union entre corps vertébraux, et des éléments de mobilité. Grâce à eux, la colonne vertébrale autorise des mouvements limités par la tension des ligaments. Le glissement-basculé des vertèbres l'une sur l'autre autorise ce que nommons « flexion » et « extension » du rachis. La position en flexion ouvre le foramen par lequel les nerfs sortent du canal médullaire. Cette ouverture diminue la pression sur les paires émergentes, et explique mécaniquement la sédation instantanée qui résulte de la position de surrepos.

Cette rétroversion du bassin « désamorçage » l'activité des muscles du rachis. L'exemple de la marche sur place démontre que les autres muscles restent actifs, les protecteurs du dos ne fonctionnent plus. Lorsque le sujet se penche en avant, en délordose, il reste suspendu à ses ligaments, sans activité musculaire. La position dite « de Williams » est donc antalgique, mais le sujet est privé de protection musculaire.

Connaissant la préférence de Cyriax pour la rééducation en hyperlordose (idée remise au goût du jour par McKenzie), nous avons tenté d'en vérifier le bien-fondé. En hyperextension, la tension s'accroît dans les disques inter-vertébraux. La migration du *nucleus pulposus*

postérieurement est peu importante. Par contre, la position en hyperlordose sollicite fortement les muscles du rachis, l'axe du corps est donc protégé.

Nous suggérons aux cliniciens de ne pas être dogmatiques : la position de Williams est antalgique, celle de Cyriax (rénovée par McKenzie) est musclante. Le bon sens suggère de les utiliser successivement, en fonction du tableau clinique du patient.