

L2



Date : 15/03

Professeur : BRONSARD

Nombre de pages : 5 + 4

UE LOCOMOTEUR

Ronéo n° : 20

Intitulé du cours : *La charnière lombo-sacrée*

Chef Ronéo : Sarah Iacono

**Binôme : Laurette Kalifa
Marion Cessot**

**Corporation des
Carabins Niçois**

UFR Médecine
28, av. de Valombrese
06107 Nice Cedex 2
www.carabinsnicois.com
vproneo@gmail.com



BNP PARIBAS

RAPPEL SUR LE DERNIER SCHEMA DU COURS PRECEDENT :

3 couches :

- Pie mère : tissu adhérent au tissu nerveux
- Arachnoïde : est le feuillet intermédiaire, elle est adhérente par un 1^{er} feuillet à la dure mère et adhérente par un deuxième feuillet à la pie mère
- Dure mère

Le LCR circule dans l'espace sous arachnoïdien.

Le ligament dentelé est une condensation de l'arachnoïde.

LA CHARNIERE LOMBO-SACREE

I. LE DISQUE L5 S1

Le disque L5-S1 est un matériau composite qui amortit les pressions entre les 2 vertèbres.

Il est composé de 2 parties :

- **nucléus pulposus** = noyau pulpeux (partie centrale)
Il est gélatineux, composé à 85% d'eau et est indéformable. Ce noyau joue comme une bille de métal entre 2 pièces plates et se déplace de façon à répartir les pressions.
- **annulus fibrosus** = succession de lames ou réseau de mailles qui permet de bouger dans tous les sens.

Ce disque est bordé en avant par le ligament vertébral commun antérieur et par le ligament vertébral commun postérieur en arrière.

Lorsqu'on se met en **flexion**, on a le disque qui s'écrase en avant → le **nucléus pulposus part donc en arrière** alors que les pressions sont en avant.

A l'inverse, en **extension**, le **nucléus pulposus part en avant**.

Éléments de stabilité intrinsèque entre les 2 vertèbres (d'avant en arrière) :

- Le ligament commun vertébral antérieur
- Le disque
- Ligament commun vertébral postérieur
- La capsule articulaire
- Le ligament jaune (inter lamellaire)
- Le ligament inter-épineux

Il existe aussi des éléments de stabilité extrinsèque = muscles :

- Postérieurs : érecteurs du rachis
- Latéraux : ilio-psoas
- Muscles abdominaux +++

II. EQUILIBRE SAGITTAL

1) Mesures de la position du sacrum

Le sacrum peut avoir plusieurs positions. Une de ses caractéristiques est la **penne sacrée**.

L'angle entre la penne du sacrum et l'horizontale est la penne sacrée. Cet angle est en moyenne égal à 45°. Mais il existe des divergences entre les individus.

Il y a différentes formes de rachis normaux :

- Des colonnes vertébrales avec des **faibles courbures** : formes plutôt **statiques**.
- Des colonnes avec de **grandes courbures** : formes plutôt **dynamiques**.

Ces deux formes sont physiologiques et **harmonieuses** et ont été décrites par l'anatomiste Delmas.

La loi de Euler explique que **plus y a de courbures, plus il y a de résistance à la pression**.

↳ Quand on a une structure allongée/rectiligne, si on veut augmenter la résistance aux compressions, il faut augmenter les courbures. La lordose lombaire est donc une conséquence et une nécessité de la position érigée permanente. Le fait qu'il y ait 3 courbures augmente la résistance aux pressions d'un facteur 10.

En clinique on mesure la penne sacrée, la lordose lombaire (angle entre plateau sup de L1 et inf de L5), la cyphose thoracique (angle entre plateau sup de T1 et inf de T12) et la lordose cervicale (moins mesurée car très mobile).

On a rajouté 2 autres critères pour mesurer la forme du sacrum par rapport à l'**os coxal** :

- **L'incidence** est l'angle entre :

- La droite qui part du milieu du plateau de S1 jusqu'au centre de la tête fémorale.
- La perpendiculaire au plateau vertébral sacré.

Intérêt : cet angle est **indépendant de la position du patient**. Il explique quelle est la distance entre les têtes fémorales et le sacrum et l'inclinaison du sacrum.

- **La version pelvienne** est l'angle entre :

- La verticale passant par les têtes fémorales
- La droite entre le milieu du plateau de S1 et le centre des têtes fémorales

Incidence = version pelvienne + penne sacrée.

2) Les anomalies de charnière :

On les mesure en fonction de la **position de l'aile iliaque par rapport aux vertèbres**. Habituellement le sommet de l'aile iliaque se projette au niveau L4-L5. Le disque L5-S1 est donc à l'intérieur du bassin.

↳ Quand l'aile iliaque arrive plus bas (L5-S1), on dit que la charnière lombo-sacrée est **désencastrée**. Cette charnière va alors s'user beaucoup plus vite.

3) Les variations de la charnière lombo-sacrée :

On décrit parfois des patients ayant 6 ou 4 vertèbres lombaires.

En fait, les vertèbres peuvent être **sacralisées** : L5 est soudée au sacrum et donc on ne voit que 4 lombaires. Les vertèbres peuvent aussi être **lombalisées** : S1 se détache du sacrum et on voit alors 6 vertèbres lombaires.

⇒ L'équilibre sagittal est un des critères majeurs quand on veut prendre en charge un patient lombalgique car il faut souvent corriger son équilibre avant de traiter sa hernie.

III. SPONDYLOLISTHESIS

Tout l'équilibre de la colonne repose sur la pente sacrée. Quand le sacrum est très **horizontal**, la pente sacrée est **importante** et la colonne vertébrale va avoir tendance à **glisser** entraînant un spondylolisthésis. **Le spondylolisthésis** est donc le fait qu'une vertèbre glisse par rapport à la vertèbre suivante. C'est extrêmement fréquent au niveau de la charnière lombo-sacrée et la principale cause en est la **lyse isthmique** :

➔ Rupture/Fracture de fatigue entre les articulaires supérieures et inférieures de L5. Cette rupture s'effectue au cours du temps et la vertèbre glisse petit à petit entraînant un étirement des ligaments. La vertèbre avance donc mais toute la colonne au dessus est intacte. Le disque est, lui, obligé de se déformer pour suivre le mouvement. Les patients ayant une grande pente sacrée sont très sujets à la lyse isthmique qui est le plus souvent **bilatérale**. Parfois, une cicatrice fibreuse se forme à ce niveau et peut maintenir légèrement la structure.

Au fur et à mesure du glissement le patient va se plaindre d'une **radiculalgie en L5** (généralement bilatérale) car le nerf L5 est étiré. Si le glissement est très important, le sac dural peut être déformé et étiré en "sablier", entraînant alors un **syndrome de la queue de cheval** = lésion des différentes racines de la queue de cheval qui donne des troubles génito-sphinctériens et une sciatique (sans syndrome pyramidal).

Traitement : **Arthrodèse** = fixation de L5 à S1 (le patient paraîtra avoir un sacrum plus long).

Il passe une vidéo sur une charnière lombo-sacrée normale puis sur une lyse isthmique :

On voit bien que lors d'une rupture, l'arc postérieur est désolidarisé de sa vertèbre et le corps glisse donc en avant.

Vidéo sur les 3 composantes d'une sténose foraminale (compression du nerf) : disque déformé, arthrose des plateaux et arthrose articulaire postérieure.

(Ce qu'il faut retenir, c'est l'importance de l'incidence. Elle est la caractéristique qui définit chaque individu indépendamment de sa position. Et grande incidence = grande lordose.)

IV) VUE ANTERIEURE DU DISQUE L5-S1

Lors de l'abord ventral du sacrum, on voit les foramens sacrés et le promontoire au sommet du sacrum (qui peut être palpable chez les sujets très maigres).

L'axe aorto-cave est situé en avant des corps vertébraux (sur la gauche) et **l'aorte abdominale** se divise en regard de L4 en artères iliaques primitives droite et gauche. La **veine cave** est en arrière de l'aorte (plutôt sur la droite) et bifurque en regard de L4-L5. En L2 on a la **veine rénale** qui provient du rein et qui passe en avant de l'aorte. Les **vaisseaux gonadiques** cheminent parallèlement à l'uretère et se dirigent vers les ovaires/testicules.

Il est parfois difficile d'aborder chirurgicalement la charnière lombosacrée par l'arrière.

Lors de **l'abord antérieur** : on incise au dessus du pubis puis on écarte la peau, les muscles, la cavité péritonéale et on arrive dans la cavité rétro-péritonéale. Il reste à écarter les vaisseaux gênant l'abord et sectionner le ligament vertébral commun antérieur. En général, le disque L5-S1 se situe juste en dessous de la bifurcation aorto-cave mais il existe parfois des variations interindividuelles (aorte peut se diviser en L3, L5 ou en L5-S1 !). Il est donc **important de connaître l'anatomie vasculaire du patient** avant toute chirurgie, c'est pourquoi une **artériographie** préalable est réalisée.

La chirurgie par **abord postérieur** est plus **invasive** car le patient se réveille avec des douleurs lombaires. En effet, on doit séparer les muscles de l'os et souvent casser de l'os pour pouvoir accéder au disque.

Les prothèses vertébrales n'existent pas à cause de l'intrication des artères et des nerfs. Mais il existe des prothèses discales qui reproduisent bien les propriétés mécaniques du disque vertébral. Comme les disques ont une taille importante, la voie d'abord privilégiée est ventrale et donc ce type d'intervention a augmenté la pratique de **l'abord antérieur**.

Il est plus facile de s'occuper de L5-S1 que de **L4-L5** car la bifurcation aorto-cave est au dessus et car il existe des petites **veines "perverses"** passant en arrière de l'aorte et ascendantes au niveau de L4-L5 (qui se déchirent facilement et saignent beaucoup).

Des lésions au niveau du plexus hypogastrique sont possibles. Ce plexus se divise en **nerfs présacrés** à destinée pelvienne. En général on dit que si il n'y a qu'un seul nerf présacré lésé, il n'y a pas de conséquences cliniques observées. Mais si le plexus ou les 2 nerfs sont atteints, le patient aura des **troubles génito-sphinctériens**.

⇒ Par l'abord antérieur on peut causer des **lésions vasculaires ou nerveuses**.

V) COUPE EN L5

Attention : cette vue est supérieure (vue anatomique) et non une coupe de type scanner

La colonne vertébrale occupe la moitié du corps et laisse peu de place à la cavité abdominale chez les sujets maigres. Particularité de la coupe L5-S1 : l'os iliaque est dans le plan de coupe. Les racines nerveuses de L5 sortent sous L5.

A) PARTIE POSTÉRIEURE (2 loges)

1) la loge fessière

Les muscles fessiers sont derrière l'os iliaque.

2) La loge lombaire

Les muscles érecteurs spinaux sont de part et d'autre de l'épine spinale.

B) PARTIE ANTÉRIEURE (2 loges)

1) loge retro péritonéale

- **Le muscle iliaque** (en avant des ailes iliaques)
- **Le muscle psoas** (démontre en L2 et est collé à la paroi latérale des corps vertébraux)

Ces 2 muscles se réunissent plus bas que le plan de coupe pour donner le muscle ilio-psoas, muscle de la flexion de la hanche.

On voit la **veine cave inférieure**, entre les artères iliaques primitives droite et gauche.

Plus latéralement, on voit les **uretères**. Les **ligaments vertébraux communs** antérieurs et postérieurs bordent le corps vertébral. Les **nerfs présacrés** sont en avant du corps vertébral. Le **nerf fémoral** est plus en arrière vers l'extérieur et le **nerf obturateur** vers l'intérieur.

Le nerf L4 est la composante principale du nerf crural (= fémoral) qui a un contingent L3 et L4. Ce nerf descend et innerve le psoas.

2) Loge péritonéale

Aparté sur la paroi abdominale :

Latéralement on a 3 couches → muscles oblique externe, oblique interne et transverse.

En avant on a → le muscle grand droit enveloppé dans sa gaine.

Dans la cavité péritonéale on peut voir de gauche à droite : le **rein gauche, l'intestin (côlon sigmoïde et caecum) le rein droit.**

Chez les sujets maigres, on peut sentir une aorte battante car la cavité péritonéale ne contient que des tissus mous et déplaçables.

Voies d'abord pour la charnière lombo-sacrée L5-S1 :

1. Voie **antérieure** :

- **Transpéritonéale** : on coupe la peau, les muscles, le péritoine.
- **Rétropéritonéale +++** : "on passe sous le grand droit et les muscles obliques et transverse, on arrive au niveau de l'ilio-psoas, et avec une grande spatule on pousse tout cela au delà du milieu". Quand on enlève les écarteurs, tout reprend sa place naturellement et c'est pour ça que c'est une chirurgie bien tolérée.

2. Voie **postérieure** : avec une **laminectomie**

Si on veut atteindre le foramen, il y a 2 méthodes :

- **Intracanalair**e
- **extracanalair**e



L'incision se fait 5 cm en décalé par rapport à l'axe de la colonne pour passer entre les 2 loges des muscles érecteurs spinaux et aborder les articulaires. On passe au dessus ou au dessous des apophyses transverses

3. Voies **latérales** : **trans-psoas**

= passe à travers le muscle psoas (dangereux car il y passe le nerf fémoral).

Les questions à l'examen pour ce cours seront orientées sur :

- **Quels sont les risques d'une voie d'abord chirurgicale antérieure/postérieure**
- **L'équilibre sagittal → l'incidence +++**
- **Le spondylolisthésis par lyse isthmique (ce qui donne des lésions de L5 ou de S1).**