

Anatomie

Intitulé du cours : Rachis et évolution de l'homme

Rédacteur : Romanal et Auroral

Ronéo n° : 8



Corporation des Carabins Niçois

UFR Médecine

28, av. de Valombrese

06107 Nice Cedex 2

<http://carabinsnicois.fr/>

roneo.c2n@gmail.com

Partenaires



BNP PARIBAS

La banque et l'assurance d'un monde qui change

Bonjour à tous, voici le dernier cours d'anatomie générale, ce qui veut dire que la semaine prochaine vous commencez les spés, vous commencerez par l'UE 12 tête et cou.

Ce cours est assez dense pour beaucoup de blabla au final, il n'y a pas du tout de plan donc je suis désolée j'ai fais ce que j'ai pu pour que ce soit le plus compréhensible possible, j'espère que ça vous plaira !

I. ANATOMIE DU RACHIS ET DU TRONC

Schéma 1 :

Le tronc est ce qui est situé entre l'**orifice supérieure** du thorax qui se prolonge en haut par le cou et l'**orifice inférieur** du tronc qui s'appelle le **détroit inférieur** du tronc situé entre les 2 ischions, c'est là où s'arrête, en bas, le tronc.

1. Le squelette du tronc :

Il comprend : le squelette du rachis **thoracique**, **lombaire** et **sacré** et la ceinture pelvienne avec les os coxaux, le sacrum.

Attention : le rachis cervical ne fait PAS parti du rachis du tronc !!

- **Le thorax** : Schéma 2 :

Le squelette du thorax est formé par les **côtes** (12 de chaque côté) et le **sternum** qui est impair et médian.

On place le sternum en avant, la cage thoracique formée par les côtes, elles sont unies au sternum par le **cartilage costal** sauf les 2 dernières : la 11^e et la 12^e qui sont des **côtes flottantes**.

On a **7 vraies côtes** avec un cartilage individualisé et rattaché au sternum pour chacune des côtes et à partir de la 7^e côte on a des **fausses côtes** avec un **cartilage commun** qui part de la 7^e côte donc la 8^e 9^e et la 10^e côte ont un cartilage commun variable entre les individus.

- **Le sternum** : Schéma 3

Le sternum est formé par la **fusion** de plusieurs **sternèbres** : ils sont l'équivalent **antérieur** des vertèbres.

Le sternum, dans son ensemble, a la forme d'un **glaive de gladiateur** et on lui décrit 3 parties :

- Une partie supérieure qui est **élargie** et qui va jusqu'à l'incisure de la 2^e côte, c'est le **manubrium sternal**
- Une partie au milieu = le **corps** du sternum de Th 4 à Th 7
- Une partie inférieure qui forme une pointe effilée = **appendice du sternum ou appendice xyphoïde**, cartilagineuse chez l'enfant mais ossifiée à l'âge adulte.

Sur une vue de profil : Schéma 4 et 5

Entre le manubrium et le corps existe un **angle ouvert en arrière** = **angle du sternum** = **angle de LOUIS** = angle de la 2^e côte car se situe au niveau de l'insertion du cartilage de la 2^e côte.

Si on fait une radio de profil du sternum, il faut savoir que à l'intérieur du sternum se trouve emprisonné les **vestiges des cartilages initiaux**, entre les sternèbres. On les voit très bien sur une radio de profil dont un qui est très visible c'est le cartilage **entre le manubrium** et le **corps du sternum**, les autres sont plus ou moins visibles car la fusion est plus ou moins importante, en général il y a 6 à 7 cartilages « mais les chiffres on s'en fout, ce qu'il faut surtout retenir c'est qu'il existe **un cartilage constant** entre le manubrium et le corps et les autres sont moins constants, peu visible »

Lors de fracture du sternum, on va donc faire attention à différencier les fractures vraies du sternum et l'emprisonnement naturel d'un vestige cartilagineux entre les sternèbres.

Donc un cartilage emprisonne un vestige d'articulation cartilagineux ce qui est différent d'une fracture

du sternum : simple fracture de l'os sans rien dedans. *Schéma 6*

Au niveau du manubrium on a l'**incisure** avec la **première côte K1** et la **clavicule** et sur le bord sup du sternum on a une incisure qui est visible chez les sujets minces, on peut la palper, on l'appelle vulgairement la **fourchette du sternum** et officiellement l'**incisure jugulaire**.

Au dessous de l'angle de la 2^e côte où se trouve l'angle de Louis, on trouve les incisures sur les bords latéraux du sternum, des autres côtes **jusqu'à la 7^e** (7 vraies côtes) et sur le cartilage de la 7^e côte se jette le **cartilage des fausses côtes** jusqu'à la 10^e.

On ne trouve pas le cartilage des 11^e et 12^e côtes car elles sont **flottantes**.

L'appendice xyphoïde est très variable, elle peut être verticale, légèrement en avant ou en arrière et même perforée mais cela n'a aucune conséquence fonctionnelle, c'est juste esthétique.

➤ **Les côtes :**

Vue sup schéma 7 :

Il y a 2 parties : une partie **post** = **extrémité post** de la côte et une partie **anté** = **corps** de la côte

Dans son ensemble une côte présente une **concavité interne**.

Au niveau de la partie **post** on décrit : la **tête** de la côte qui est **encroutée de cartilage** et qui s'insère sur le corps vertébral de la vertèbre de même nom ET sur le corps vertébral de la vertèbre sus-jacente, si bien que K1 s'insère sur le corps de C7 et de T1 et ainsi de suite.

Par contre les 2 dernières côtes K11 et K12 sont insérées sur la vertèbre de même niveau donc K11 s'insère sur T11 et K12 sur T12.

Ensuite on a le **col** de la côte, puis la **tubérosité** qui s'insère sur la facette articulaire du processus transverse de la vertèbre de même niveau, donc K1 a une tête qui s'insère entre C7 et T1 mais sa tubérosité s'articule qu'avec T1 puis en avant on a le **corps** de la côte.

La 11^e et la 12^e côte sont des côtes **rudimentaires** avec simplement une **tête** encroutée de cartilage puis un corps prolongé par une pointe cartilagineuse.

Les côtes dans leur ensemble sont inclinées **vers le bas et en avant** = **oblique en bas et en avant** ++

Il n'y a que le **corps** et la **partie post** de la côte qui sont de l'**os**, donc quand on demande une radio du thorax pour rechercher une fracture on aura des difficultés pour voir une fracture sur cartilage, de plus sur une radio on voit la partie **anté** et **post** en **même temps** donc on aura du mal à cerner la fracture sur une radio de face.

• **Les vertèbres :**

✓ **THORACIQUES :**

On dit que la vertèbre type est une **vertèbre thoracique**.

Il y a 12 vertèbres thoraciques.

En vue anté : Schéma 8

En avant se trouve le **corps vertébral** : il a la forme d'un fragment de **cylindre abrasé** dans sa partie **post**, il présente 2 faces : **sup** et **inf** qui sont encroutées de cartilage, il est parfois **cordiforme** = en forme de cœur de carte à jouer,

Sur une vue de profil : Schéma 9

On peut voir l'encroûtement cartilagineux des faces sup et inf, la partie **post** = **mur postérieur** et la partie circonférentielle.

Au niveau de la face circonférentielle, jouxtant la partie post, on a les facettes articulaires costales, celles du haut correspondent à l'insertion de la côte de même niveau, si on prend T7 alors c'est la tête de la 7^e côte.

En arrière du corps on a l'**arc neural** qui comprend les **2 pédicules** qui sont des **colonnettes aplaties**, qui vont mener aux processus **articulaires** = **sup** et **inf** qui sont dans un **plan frontal**, ce pédicule mène aussi au processus **transverse** : pointu et effilé, qui présente sur sa face **inf** l'encroûtement cartilagineux avec la **tubérosité** de la côte et qui est dirigé en **dehors** et en **arrière**.

On peut donc placer la côte sur le relief de la vertèbre à présent

Puis refermant en **arrière** le **foramen vertébral**, on a la **lame vertébrale** formée de 2 hémilames : droite et gauche, prolongé vers l'arrière par un processus **épineux** qui recouvre l'arc post de la vertèbre sous-jacente, si bien que si on dessine 2 vertèbres thoraciques en vue post on aura un recouvrement de la vertèbre inf par le processus épineux. Donc on voit bien qu'il n'y a pas d'espace entre les lames en arrière, il est donc impossible de pénétrer dans le foramen vertébral sans perforer le processus épineux ou les lames donc on ne fait pas de ponction de liquide cérébro-spinal ici !

Entre le corps vertébral et l'arc post se trouve le **foramen vertébral** qui contient la dure-mère et la moelle spinale ainsi que les racines qui en sont issues donc on place la dure-mère au centre du foramen avec à l'intérieur la moelle spinale en forme de H ou papillon de SG

Ce foramen vertébral est **circulaire +++**

A retenir :

- Le corps vertébral est **cordiforme** avec ses surfaces art pour les côtes
- Le foramen vertébral est **arrondi**
- Les surfaces articulaires sont dans un **plan frontal**
- Le processus épineux qui descend très bas
- Les processus transverses avec l'encroûtement cart, en arrière et en dehors

Donc sur une vertèbre thoracique on a **12 facettes articulaires+++**

En vue post : Schéma 10

On voit les facettes articulaires sup et inf du corps vertébral, on ne voit que l'encroûtement des facettes articulaires **SUP** = regardent **en arrière et en haut** mais **PAS inf** = regardent **en avant et en bas**.

On voit les processus transversaire, on voit aussi les processus épineux de la vertèbre, on voit que c'est très **cloisonné**, il n'y a pas d'espace libre entre les vertèbres.

On voit sur la vue post les **pédicules en projection**, on dit qu'ils sont les **yeux de la vertèbre**.

En radio on recherche en transparence tous ces pédicules, c'est très important, s'il en manque un, si la vertèbre a un problème sur les pédicules on dit alors que la vertèbre est borgne++

La T11 et T12 sont particulières, elles ont des caractères de transition.

On décrit la 12^e vertèbre : *Schéma 11*

- elle a un processus articulaire sup de type THORACIQUE = regardant en **arrière** légèrement **en haut** dans un ensemble de **plan frontal**
- alors que le processus articulaire inf est de type LOMBAIRE = en **avant, en dehors et en bas**, c'est un **fragment de cylindre plein**.
- pas de processus transverse, elle a un **tubercule transversaire**
- elle a un petit processus épineux, court horizontal et large.
- elle a une surface articulaire sur le côté pour la tête de la 12^e côte en position corporeo-pédiculaire donc la tête de la 12^e côte s'insère ici

C'est chez l'homme une vertèbre anticlinale : elle fait la transition entre la musculature du membre sup et

celle du membre inf « *bon c'est trop compliqué pour vous les vertèbres antérieures, c'est un cours light à priori on est en première année donc c'est pas pour vous tout ça* »

✓ LOMBAIRES :

Il y a 5 vertèbres lombaires.

En vue sup : Schéma 12

Caractéristique des vertèbres lombaires :

- Le corps massif **rénoïde** = en forme d'un rein donc en forme de haricot
- Le foramen vertébral est **triangulaire**
- Les racines lombaires sont **obliques**,

Rappel : ici on est au niveau de **la queue de cheval**, la moelle s'arrête au niveau de L2, donc on a les spaghettis bien cuits dans le verre d'eau, ils sont mobiles dans le liquide, ici on peut faire des ponctions lombaires, mais attention on a les racines qui sortent entourées dans leur dure-mère, par le **foramen inter-vertébral sous-jacent++**

- Les processus **transverses** sont effilés, ressemblent à des fragments de côte = processus **costiforme**, dirigés vers **l'arrière**, présentant à leur base un **tubercule** = **tubercule styloïde**
- Les processus **articulaires** sont **massifs** en forme de **cylindre** :
 - ➔ Les processus articulaires **sup** sont cernés vers le haut par un **processus mammillaire**, ils sont en forme de **fragment de cylindre creux** qui regarde **en arrière en haut et en dedans**, on les représente comme si on tenait un bébé dans ses bras, les mains creuses
 - ➔ les processus articulaires **inf** sont de forme **cylindre plein**, s'opposant aux articulaires sup, donc regardant **en avant en bas et en dehors**

En vue de profil, Schéma 13 : on voit les vertèbres lombaires, « *c'est massif les lombaires, si on prend une personne mince qu'on appuie sur le ventre on peut sentir L3 par le ventre* »

Le rachis lombaire est en **lordose concave en avant**

Le rachis sacré est en **cyphose convexe en arrière**

Schéma 15 :

Le passage cyphose / lordose est dû au **disque L5 S1** qui est ouvert **en avant** avec le corps vertébral de **L5** plus **haut en avant** qu'en arrière.

Au niveau de la **jonction lombo-sacrée**, on a une tendance naturelle à ce que le corps de **L5 glisse en avant** car le plateau de **S1 fait 40- 45° en avant**, il est retenu par l'articulation de S1 qui l'empêche de **glisser en avant** mais parfois il glisse surtout les judocas, les tennismen, il glisse par **hyper-extension** : on a alors un phénomène de **spondylolisthésis = glissement d'une vertèbre**

Ce qui est différent d'une **spondylolyse** = **fracture de l'isthme** = fracture isthmique, c'est une fracture de fatigue, ça se produit entre l'articulaire **sup** de L5 et l'articulaire **inf** de L5 = c'est l'isthme de la vertèbre.

Les fractures sont plus fréquentes que le glissement, elles surviennent **chez 5% des français**, ça s'opère mais pas tout le temps des fois c'est asymptomatique.

La spondylolyse c'est très fréquent chez les sportifs de haut niveau surtout chez les gymnastes, autrefois même on cassait l'isthme des filles en Europe de l'Est pour qu'elles soient plus souples.

Spondyle = vertèbre

✓ SACRÉS : *non détaillé*

- **Les contraintes osseuses** : schéma 14 et 16

Les corps vertébraux sont comparés à des bidons d'huile : à l'intérieur de l'enveloppe corticale d'une vertèbre il y a du **tissu spongieux** et autour on a une **enveloppe corticale**, si on enlève l'enveloppe on aura un affaissement de la vertèbre, cet ensemble tissu spongieux + enveloppe corticale forme un « **bidon d'huile** » très résistant quand il est rempli mais affaissé quand il est vide.

On va trouver une **travée spongieuse** qui part d'un **plateau** (sup ou inf) jusqu'au **mur post = travées obliques** et des travées qui partent de la partie anté jusqu'à la partie post = **travées verticales**, peu dense en avant, plus solide en arrière.

Le peu de densité des travées verticales en avant et les travées obliques permettent la création en avant d'un **triangle de faiblesse** « et ça s'est **fondamental** »

On a une diffusion des travées spongieuses dans le pédicule articulaire qui est lui aussi très résistant.

Chez le sujet jeune dans la partie **anté** la résistance est de **300 kg** et dans la partie post on a une résistance de **500kg** « en scientifique ça fait 5000 Newton »

Chez le vieux ou les femmes ménopausées, on a un tassement de vertèbres car les os de la femme meurt à 50ans « pas la femme hein mais l'os, les hommes meurt plus jeune que les femmes : il y a plus de veuve que de veuf, les femmes âgées sont très fréquentes donc »

On a apparition d'un **tassement vertébral = cunéiformisation** du corps vertébral, c'est un tassement de la partie **antérieure** de la vertèbre c'est fréquent, c'est dû au fait qu'il existe un triangle de faiblesse **en avant**, car les vertèbres perdent du calcium par traumatisme ou spontanément, donc elles se tassent, ceci explique que l'on perde des centimètres en vieillissant.

« Ça c'est fondamental c'est la vie de tous les jours, quand on comprime une vertèbre elle se tasse en avant et pourquoi en avant ? car en arrière on a le **foramen vertébral** avec la moelle, donc on a un **mur vertébral post** très **résistant** pour protéger la moelle donc c'est très important ce mur post, le fabricant fait bien les choses parfois »

Si on a une fracture de ce mur post on aura atteinte de la dure-mère et de la moelle, c'est important de savoir où se situe la fracture pour savoir le niveau de gravité.

2. **Segment vertébral mobile** : schéma 17

C'est ce qui est entre les vertèbres, il comprend :

- en avant : **l'articulation cartilagineuse inter-corporéal**,
- entre les vertèbres : se trouve le **disque inter-vertébral (DIV)**,
- en arrière : on a les **articulations synoviales** entre les processus articulaires qui sont des articulations encapsulées et synoviales, dont la capsule articulaire recouvre l'ensemble.

Ce complexe ligamentaire est formé de 3 articulations, on n'en détaille qu'une :

➤ **Le disque intervertébral** : schéma 18

C'est **fibro-cartilage**, un **mucopolysaccharide** soumis à un pouvoir **hydrophile** : il se **charge d'eau**, il est plus grand quand il n'est pas soumis aux contraintes, et devient plus étroit lors de contraintes intenses par perte d'eau « ce qui fait que le matin on mesure quelques mm de plus que le soir »

Il est formé de 2 parties :

- en périphérie il est formé de **lamelles concentriques = annulus fibrosus**
- une partie centrale, on y arrive par fragmentation progressive au **nucleus pulposus**

Ce **fibro-cartilage** est encapsulé par des ligaments :

- **en avant** des corps vertébraux on a le **ligament longitudinal anté**
- **en arrière** se trouve le **ligament longitudinal post**

Entre ses 2 ligaments il y a des **fibres** tendues de l'un à l'autre qui vont aussi encapsuler ce disque, si bien qu'en coupe on aura en avant le ligament longi anté, en arrière le ligament longi post et entre les 2 des fibres qui vont enserrer le disque.

C'est un fibro-cartilage, il n'a **pas de cellule**, c'est un **morceau de caoutchouc**, et comme tout morceau de caoutchouc il va subir la vie, il va se fissurer, il va se déshydrater, s'écraser, et chez les personnes âgées le **nucleus pulposus** peut alors se projeter en avant si l'annulus fibrosus se fissure en avant ou sur les côtés, c'est pas très grave il y a de la place en avant et sur les côtés mais s'il s'échappe en **arrière** il va rencontrer le **mur post** et le **ligament longitudinal post ++** : structure très dure à traverser donc il va s'échapper sur le côté formant ainsi **une hernie discale**.

Une hernie discale au niveau lombaire va comprimer la racine qui passe dans **l'espace inter-vertébral sous-jacent**, donc une hernie discale L4 L5 comprime la racine L5 et la hernie L5 S1 comprime la racine S1 car elle est latérale et comprime la **racine au contact** = celle qui sort au dessous et non celles qui sont déjà sorties, **QCM ++++**

« Dans un QCM de cause à effet ça peut être bien ça : *quelles racines sont comprimées par une hernie discale...* »

Donc la partie antérieure est formée par les corps vertébraux, le DIV, les ligaments longitudinaux anté et post.

La partie post d'une vertèbre est formée par des **articulations synoviales inter-articulaires**.

Ce segment post est moins mobile voire immobile par rapport au segment anté mobile. *Il ne détaille pas la partie post immobile, les articulations. Oui cette partie n'est pas très claire, je le conçois mais le prof n'est pas clair non plus.. voyez avec les tuteurs si besoin*

➤ Le foramen inter-vertébral :

Entre les 2 parties anté et post se trouve le **foramen inter-vertébral** (FIV) qu'il ne faut pas confondre avec le **foramen vertébral** (où passe la moelle) !!!

Le FIV est délimité par le bord sup du pédicule inf, le bord inf du pédicule sup, le DIV, les processus articulaires et les processus transverses.

Ce **foramen inter-vertébral** laisse passer le nerf, il est obturé par une **membrane** tendue comme **une peau de tambour** et perforé pour laisser passer le nerf, pas forcément en son centre : c'est variable. La racine devient un nerf en dehors de la colonne vertébrale c'est donc un **nerf spinal** au moment où elle sort de l'enveloppe osseuse +++

Le nerf est menacé dans le foramen inter-vertébral (avant appelé *foramen de conjugaison*) par les **ostéophytes = bec de perroquet osseux**, c'est une excroissance osseuse **recouverte de cartilage = formation ostéo-cartilagineuse**, quand ça pousse ici dans le FIV, ça entraîne des conflits avec le nerf spinal et ça fait très mal.

➤ Les ligaments à distance :

Ce segment vertébral mobile a des ligaments à **distance** :

- des ligaments **inter-transversaires** tendus d'un processus transverse à l'autre
- des ligaments **inter-épineux**

- des ligaments **sur-épineux**
- des **ligaments jaune** = *ligamentum flavum*, il est entre les lames, on fait une coupe saggital paramédiane pour le voir.

Coupe paramédiane :

Entre les lames se trouve le ligament jaune, très **épais** qui se calcifie et au cours du temps ça donne des problèmes de mobilité

3. La mobilité du rachis :

✓ Thoracique :

Flexion : 30°

Extension : 40°

Rotation : 37° de chaque côté

Inclinaison latérale : 30° de chaque côté

✓ Lombaire :

Flexion : 40°

Extension : 40°

Rotation : 5°

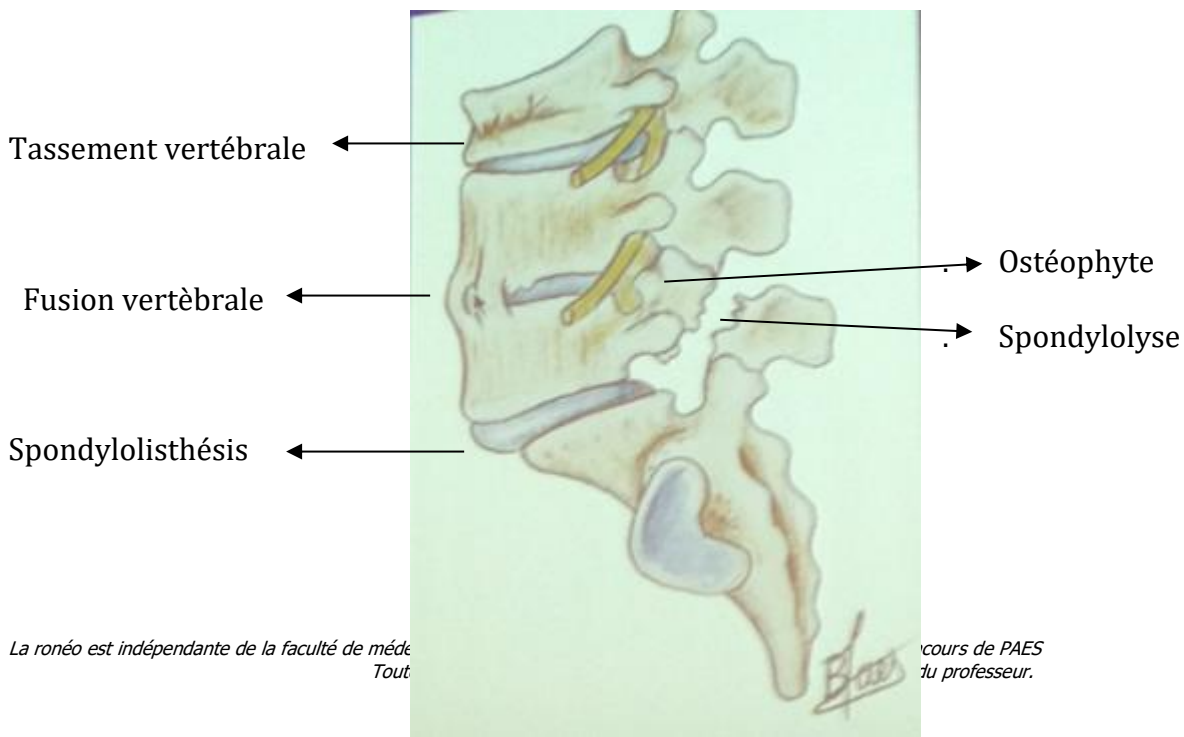
Inclinaison latérale : 30°

Le centre de rotation passant par le nucleus pulposus en général.

«bon les chiffres moi-même je ne les connais pas, on s'en fout des chiffres, la seule chose à retenir c'est que le rachis **thoracique** peut se tourner parce que les vertèbres sont dans un **plan frontal** contrairement au rachis **lombaire** où les processus articulaires sont **encastrés** les uns avec les autres et qui empêchent donc la rotation du rachis lombaire, c'est tout ce qu'il faut savoir, croyez-moi hein»

« Voilà ce que je voulais vous dire pour le rachis, alors maintenant on va lancer la cavalerie, on remet le diaporama et puis je vous redit pour l'examen, rien ne m'empêche de poser des questions que sur ¼ de ce cours ou que sur le SNC ou que sur le digestif hein je fais ce que je veux » peut-être que c'était un message pour dire que tout ce qui suit osef parce que clairement c'est une partie assez brouillon, sans plan et qui ne sers pas à grand-chose, le prof passe assez vite sur toutes les diapos, je vous ai tout retranscrit dans les détails pour faire une ronéo complète.

On commence par un résumé de ce qu'on vient de voir :



La fusion de vertèbre antérieure est fréquente surtout chez les hommes âgés

« moi par exemple j'ai la moitié des vertèbres qui ont fusionnées, c'est pour ça que je suis penché en avant mais c'est totalement indolore cette fusion et je vous rappelle que chez les hommes les raideurs se déplacent avec le vieillissement, je vous laisse comprendre.. » quel coquin ce Depé !

4. La stabilité du rachis :

- La statique : Schéma 19

La statique c'est très important, de profil chez sujet normal la statique se projette sur une ligne allant du **méat auditif externe** au **centre de la tête fémoral**, elle va couper les **2 lordoses cervicales** et **lombaires** donc on est en équilibre sur les têtes fémorales.

De face : le centre de gravité se projette au centre du **polygone de sustentation** formé par l'écart des pieds lorsqu'on se tient debout droit.

On peut avoir des déformations des courbures qui sont variables, comme par exemple une **scoliose**, une cyphose de la colonne entière.

- Angle d'incidence : Schéma 20

Il existe un **angle fixe = angle d'incidence** formé par 2 segments de droite qui se coupent :

- Une droite allant du centre du plateau de S1, passant par la perpendiculaire au corps de S1 (en son milieu) jusqu'au coccyx
- Une autre droite passant par le centre de la tête fémoral jusqu'au centre de S1

La rencontre de ses 2 droites au milieu de S1 forme un angle = seul angle fixe de la colonne vertébrale ++ qu'on peut mesurer sur les radios.

- Le mât rachidien : Schéma 21

Le rachis tient debout comme le mât d'un bateau, c'est ce que l'on appelle le **mât rachidien**, la musculature forme le **haubanage** et la coque de ce bateau c'est la **ceinture pelvienne**
« donc pas de coque pas de muscles, pas de muscles pas de rachis droit »

Les femmes ont leurs os qui meurt vers 50ans mais elles perdent aussi leurs muscles, ils s'affaiblissent au delà de 50ans parce qu'il y a la ménopause, la chute des oestrogènes rend difficile le maintien de la musculature pelvienne et donc quand toute cette musculature s'affaiblit la colonne a tendance à partir en **cyphose** *« parce que vous savez que le mât d'un bateau tient par ses haubans, c'est pareil chez l'homme : s'il n'y a pas de muscles, il n'y a plus de haubans donc le dos part en arrière »*

La colonne vertébrale tient par ses **haubans musculaires** +++

- Le caisson abdominal : Schéma 22

Dans l'abdomen on a des viscères pleins composés à 60% d'eau et des viscères creux composés de selles en formation ou de selles vraies donc de l'eau aussi, l'eau c'est **incompressible**, le caisson est donc incompressible.

Ce caisson abdo est limité par la **musculature** des parois de la cavité abdo et par 2 diaphragmes : le **diaphragme thoracique** en haut et le **diaphragme pelvien** avec le **levator ani** en bas.

Donc pour tenir sa colonne vertébrale, il faut une bonne musculature des **muscles antéro-latéral** de la paroi abdo pour avoir une **pression élevée** dans le caisson abdo *« vous prenez un accordéon avec une pression élevée il tient droit, s'il n'a plus de pression il s'écrase, c'est pareil pour la cavité abdo »*

Si le caisson n'a plus de pression il s'écrase et alors les contraintes passeront par la colonne vertébrale.

Chez un sujet normal les contraintes sont réparties entre le **caisson abdo** et la **colonne vertébrale**, la pression qui s'exerce dans le caisson abdo soulage 20 à 30% des contraintes qui s'exercent sur la colonne vertébrale donc 20 à 30% du poids du corps.

Ceci se vérifie par la **manoeuvre de vasalva**, lorsqu'on fait un effort, on ferme la bouche pour garder l'air, on contracte le levator ani « *en gros vous serrez le trou du cul* » qui ferme en bas le diaphragme pelvien et ainsi on met en pression positive le caisson abdo, la sur-pression de l'intérieure du corps permet alors de soulager la pression sur les vertèbres du dos et on tient droit tout seul.

On pratique cette manœuvre chez les patients lombalgiques, qui ont mal au dos, on rééduque son caisson abdo.

Quand on devient vieux on a plus de muscles abdo ni de muscles érecteurs du dos donc on s'adapte : on prend une canne, on trouve une position d'adaptation, en général on se penche en avant, on plie les genoux, ça c'est pour les personnes âgées.

Donc le mât rachidien et le caisson abdo permettent la stabilité du rachis +++

- Pas de nom pour cette partie #quandçapartencouille :

Schéma 23 :

Chez les animaux quadrupèdes, la mécanique rachidienne n'est pas du tout la même, on compare leur rachis à un pont.

L'homme est le seul animal bidepède, il a un rachis comparé à un mât tout à fait adapté à sa bipédie.

Le tronc a des muscles, ils sont plats et courts en général « *bon on va passer* »

En arrière de la colonne vertébrale, on a des **muscles érecteurs du rachis** et sur les côtés et en avant on a des muscles des parois antérieures et latérales « *bon moi je ne sais pas enseigner ça* »

Le tronc est fermé en bas par le muscle **levator ani** et par les **muscles du périnée**.

Le **muscle levator ani** = **muscle éleveur de l'anus** « *vous avez tous remarqué là quand vous êtes assis que vous avez l'impression de pouvoir rentrer votre anus à l'intérieur de vous-même et bien ça c'est le rôle du levator ani* » il forme une **nappe musculaire** qui ferme le **détroit inférieur du bassin** = le **détroit inter-ischiatique**.

Puis il y a les muscles du **périnée** qui eux sont beaucoup moins puissant que le levator ani, ils seront plus ou moins relâchés au moment de l'accouchement « *je vous rappelle que lors du premier accouchement, la tête du bébé défonce le périnée mais ça c'est la vie oh c'est comme ça, s'il n'y a plus de bébés y a plus d'espèces.* »

Cet ensemble de muscle permet de fermer le caisson abdo en bas.

Le tronc est divisé en 2 par le **diaphragme respiratoire**, au dessus c'est le thorax, en dessous c'est la cavité abdominale.

Le thorax est lui-même divisé en 2 par les **cavités pleurales**, et au milieu c'est le **médiastin** : cœur / œsophage et aorte

La cavité abdo, au-dessous est divisée en 2 aussi par le **mésocolon transverse** qui délimite 2 parties : l'étage **sus-mésocolique** et l'étage **sous-mésocolique**.

- Anatomie de surface :

« *ça c'est à savoir, les 9 cadrans, les repères, les régions corporelles, il faut les connaître c'est comme ça* »
Un schéma vaut mieux que du blabla allez donc voir le schéma !

Malheureusement le schéma n'a pas été mis dans la ronéo par petit oubli indépendant de ma volonté, il sera poster sur le forum lors de la sortie de la ronéo, vraiment désolée pour cet oubli...

5. Les points de faiblesse du tronc :

« Les points de faiblesse du tronc et de l'abdomen, ça c'est très important même pour les pharmaciens »

Autrefois il y avait 2 principales zones de faiblesse : la zone du quadrilatère lombal et le trigone lombal mais ça c'était avant quand il y avait la tuberculose, elles ont disparus maintenant, on ne les voit plus, pour la petite histoire : c'est monsieur Cote qui a décrit la tuberculose vertébrale et a donné le nom de cette maladie « le mal de cote » qui ont donné les abcès cotique mais osef »

- Les zones de faiblesse de l'abdomen : Schéma 24

Au niveau de la région inguinale, il existe une ligne qui part des épines iliaques jusqu'au pubis, cette ligne de **Malgaigne** correspond à la projection de l'**arcade fémorale**, il peut apparaître des zones de faiblesse comme des hernies (les organes intérieurs s'échappent par ces zones de faiblesse donnant alors des hernies)

Pour les palper : il faut mettre le sujet debout, enfoncez le doigt dans le scrotum ou dans les grandes lèvres pour rechercher des orifices inguinaux responsable de hernies.

Si l'orifice est **en dessous** de la ligne c'est une **hernie fémorale** (+fréquente chez la femme) et si c'est **au dessus** de la ligne c'est une **hernie inguinale** (+fréquent chez l'homme et quasi jamais chez la femme) Les hernies peuvent être acquises au cours de la vie par faiblesse ou congénitales par non fermeture à la naissance.

Au niveau de la **ligne blanche** de l'ombilic, on peut avoir une hernie ombilicale acquise ou congénitale également « autrefois on mettait une pièce de monnaie sur les hernies ombilicales des bébés pour refermer l'orifice, et ça marchait très bien hein »

- Les femmes et leurs faiblesses :

C'est le vieillissement qui donne ses faiblesses.

Au niveau du levator ani on a une fente **uro-génitale** en avant et en arrière on a le **canal anal** et entre les 2 on a la **clé de voûte du périnée** c'est le **noyau central du périnée** = le **point fibreux**, très dure, très solide « vous pourrez toucher ce point ce soir en vous lavant, c'est vraiment très dur vous verrez »

C'est important ça parce que c'est à l'origine de différente maladie de la femme : si on a plus ce point fibreux on aura des **descentes d'organe**, des **prolapsus** dû au vieillissement et à la faiblesse des muscles de la ♀ ayant subi les menstruations et les accouchements.

Il n'a pas mis de photos, je vous les épargne également mais allez voir sur internet ça peut être sympa..

- Colpocèle : descente du col de l'utérus à travers le vagin puis la vulve

Chez la femme âgée, on aura le col de l'utérus qui apparaît à la vulve quand on contracte l'abdomen

- Cystocèle : quand la vessie effleure à la vulve mais il y a toujours la paroi entre la vessie et le vagin !

- Rectocèle : quand le rectum fuit à travers le sphincter anal, il se retourne vers l'extérieur.

C'est une patho cachée très fréquente chez les femmes mais qui peut survenir chez les hommes aussi.

C'est dû au point de faiblesse des muscles du périnée et du levator ani qui faiblissent avec l'âge, à l'obésité et aux traumatismes obstétricaux

Quand on a un rectocèle, on a le rectum qui sort par l'anus et il faut alors « le refoutre avec le doigt à l'intérieur de l'ampoule rectale, c'est pas rigolo hein »

Punchline de Depé : « la médecine c'est fait de pus de pipi de caca et de douleurs si ça ne vous intéresse pas vous n'avez rien à faire ici. »

II. LA PEAU ET LES ORGANES DE RECOUVREMENT

1. Généralités: Schéma 25

La peau est formée par l'**épiderme** et le **derme** et est au dessous l'**hypoderme**.

Au dessous de la peau on a la **graisse sous-cutané** ou **toile sous-cutané grasseuse**, elle est séparée en 2 par le **fascia superficiel**, très fin, qui permet de faire la différence entre le **panicule adipeux** en superficie et en profondeur le **tissu cellulaire sous-cutané**.

Le **panicule** adipeux c'est le **compte-courant** de l'organisme : on maigrit de cette partie après avoir dépensé le stock de glucose hépatique, c'est là où l'organisme puise son énergie lors de la **vie de tous les jours** et lors de dépense physique alors que la graisse du **tissu cellulaire sous-cut** c'est le **coffre-fort** : c'est très dur d'enlever cette graisse, on ne la perd que très rarement, dans les cas de **pathologies sévères** ou par **liposuction** mais on ne maigrit pas de cette graisse par régime habituel, elle est utilisée qu'en extrême nécessité.

Et en dessous on a le **fascia profond** qui porte le nom de la région qu'il recouvre, il sépare la graisse des loges musculaires.

L'**épiderme** provient de l'**ectoblaste** (= feuillet superficiel) et **tout le reste** provient du **mésoblaste**, donc la graisse, les fascias et le derme/hypoderme.

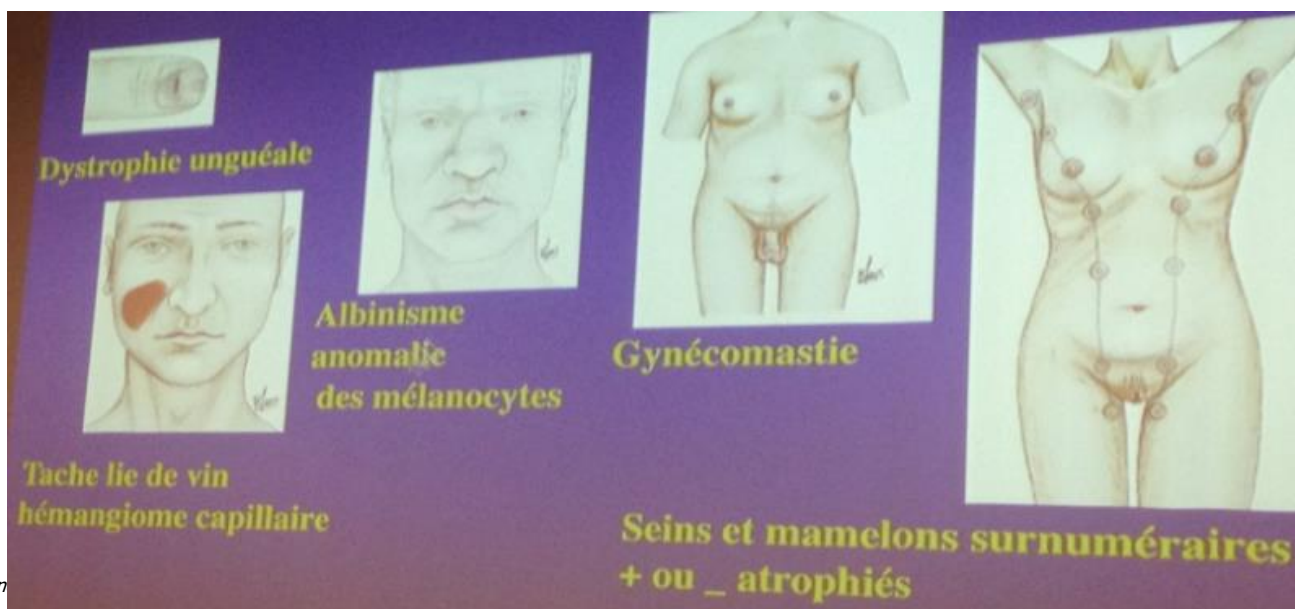
2. Le sein: Schéma 26 et 27

Le **sein** est une **glande cutanée** d'origine **ectodermique** et initialement existe une **ligne de lait** = **épaississement temporaire** de l'épiderme, qui part du creux axillaire jusqu'au pli inguinal, cette ligne régresse sur toute la longueur chez les **primates** sauf au niveau de la région **pectorale** qui va donner par la suite les glandes mammaires chez femmes et les hommes.

Donc d'après cette ligne de lait il est possible d'avoir des **seins surnuméraires**, c'est très fréquent d'avoir un autre mamelon sous le mamelon principal.

Intérêt en patho : ce mamelon ectopique présente les mêmes patho que les seins vrais.

3. Anomalie de développement de la peau :



4. La surface corporelle :

La peau fait 1,5 à 2m carré

On estime la répartition de la surface corporelle par **la règle des 9 de Wallace +++** *Schéma 40 :*

Membre sup = 9%

Tête et cou = 9%

Membre inf = 18%

Hémi-tronc = 18%

OGE (organes génitaux externes) = 1 à 2%

Sauf chez l'enfant c'est **19%** pour la surface de la **tête et cou** et **13%** pour chaque **membre**

Cette règle est importante chez les grands brûlés pour estimer la surface de brûlure et la conduite à tenir ainsi que la survie de la personne brûlée, on estime donc à partir d'une certaine surface de corps brûlé une survie moindre et on envoie directement les accidentés dans les centres de grands brûlés.

5. Les différentes peaux :

La couleur d'un individu varie selon la race

Après la puberté les **OGE** sont très **pigmentés** et les **mamelons** aussi, au contraire la région **palmaire** et **plantaire** sont plus **blanches** naturellement chez tous les individus.

L'épaisseur de la peau varie en fonction des zones charnelles : la peau s'hypertrophie dans les régions utilisées par un travail répété comme les **maines**, les **plantes** de pied, elle est aussi plus **épaisse** au niveau du **crâne** et du **dos**. Donc l'épaisseur de la peau n'est pas figée, elle est fonction de l'activité de chacun.

Elle est plus **fine** au niveau des **paupières** et des **OGE**

Elle est de manière générale plus fine chez la **femme** et **l'enfant** que chez **l'homme** et le **vieillard**

A l'oeil nu on distingue des poils, des pores des sillons de mouvement, des sillons de structure, des crêtes, des faucettes, « etc etc, la je passe, la aussi... »

6. Le fascia profond : *Schéma 28*

Il forme des **loges musculaires**, dedans on a des **muscles**, des **septums** qui différencient différentes loges, des **vaisseaux** et des **nerfs**.

Ces loges sont perfusées par des capillaires, et lorsque la pression dans la loge est plus importante que la pression dans les capillaires, quand elle dépasse la pression diastolique, on aura une **ischémie capillaire sur artère battante** = les gros vaisseaux restent perfusés en systole mais les muscles de la loge et les nerfs ne sont plus perfusés = ischémie de la loge, c'est le **syndrome de loge** = **ischémie capillaire par hyper-pression dans la loge musculaire sur artère battante**

Ça se voit chez les sportifs : on augmente la pression par hyper-perfusion capillaire des muscles de la jambe, par exemple lorsque l'on court, donc ça augmente le volume du muscle dans la loge et ça peut amener une ischémie capillaire dans la loge, c'est une **urgence chirurgicale** : on ouvre la loge par fasciotomie pour diminuer la pression et après on referme, c'est très dangereux, ça peut entraîner des amputations voire des décès.

7. Les glandes et annexes :

➤ Les poils : *Schéma 29*

Les poils c'est une **caractéristique de l'homme**, ils sont présents chez **tous les mammifères**, il a :

- Une partie visible : la tige ou scapus
- Une partie cachée : la racine

Le **follicule pilo-sébacé** c'est l'association du **poil** et de la **glande sébacée** qui va lubrifier la tige du poil, ça donne un **sébum** qui recouvre le poil et qui lui donne un aspect **lisse, gras** c'est le gras de la sébacée. Son infection à *staphylocoque* donne un **furoncle++**

L'infection de la glande sébacée par un germe le *propiones acnes* est responsable de **l'acné** dite juvénile, « *ça disparaît ne vous inquiétez pas.* »

Les infections à *staphylocoque* sont **graves**, contrairement à celles de *propiones acnes* mais parfois ça peut entraîner des infections profondes lors d'opérations si le germe migre dans le site opératoire.

➤ Les glandes sudoripares :

Eccrine : qui se jette à la surface par les pores de la peau, **indépendante du poil**

Apocrine : qui se jette dans la glande pilo-sébacée, dans la tige du **poil**, elle participe à la **thermorégulation**

L'inflammation de la glande sudoripare que l'on voit l'été au niveau des aisselles, s'appelle **l'hidrosadénite**, c'est fréquent et bénin.

➤ La glande mammaire : Schéma 30

C'est une glande cutanée d'origine **ectodermique** divisée en plusieurs lobes 10 à 15 qui vont donner des lobules qui vont s'ouvrir à **l'apex** du mamelon « *bon je donne un cours cette année sur le sein alors je m'arrête là* »

8. Anatomie fonctionnelle de la peau :

➤ Rôle :

Protection **chimique physique** et **mécanique**

Rôle de **réserve** et **d'émonctoires**

➤ Lignes de tension cutanées : Schéma 31

Les lignes cutanées sont dues au **collagène** de la peau, elles coupent **perpendiculairement** les axes **musculaires**. C'est important de le savoir en chir plastique : pour qu'une cicatrice soit le moins visible possible il faut qu'elle soit **perpendiculaire** aux fibres **musculaires** sous-jacentes donc **parallèle** aux lignes de tension cutanées.

➤ Le phénomène de savonnage : Schéma 32

« *La peau ne doit pas foutre le camp quand on frotte, elle doit rester accrocher* », la peau est rattachée au **plan profond** par des **ligaments de Cutis**, surtout au niveau du pied et de la paume des mains, quand la peau s'en va par **frottement** c'est pathologique, c'est le phénomène de savonnage.

Dans la région cutanée de la plante du pied les **ligaments** de la peau sont très **épais** et attachent la peau au plan **osseux**, ils délimitent des **logettes graisseuses en lit d'abeille**.

Toute cette structure sert **d'amortisseur** Schéma 33

« *En fait Nike n'a rien inventé avec ses chaussures en nid d'abeille, l'homme avait déjà ça naturellement* » on a déjà des ligaments de la peau qui forment des coussinets plantaires en nid d'abeille Quand on vieillit on a un **épaississement** de la peau qui s'hypertrophie dû à l'âge mais il y a une **atrophie** des coussinets, on perd les coussinets, on met alors des semelles pour ne pas marcher directement sur les os car ça fait mal « *moi j'ai dit à mon père de prendre des Reebok et ça marche !* »

➤ Le tact et la sensibilité :

Il y a un **sens** dans la peau, selon la localisation de la peau, la **finesse du tact** sera différente, par exemple au niveau du doigt le tact est très **fin**, on peut reconnaître une pièce de monnaie dans la poche.

On teste la sensibilité par le test du trombone : on pique la peau de la main avec les 2 branches du trombone et on rapproche les branches jusqu'à sentir qu'un seul pique, on mesure alors l'écart des 2 branches et on a la sensibilité de la main.

En général elle est **fine**, elle est sup à **5mm**, c'est-à-dire qu'au-delà de 5mm on sent 2 piques bien distincts, parfois on peut les sentir à 3mm si on a une très bonne sensibilité, ainsi on teste la **finesse de la sensibilité**.

On fait ce test quand on suspecte une atteinte du **canal carpien**, s'il y a une **hyperpression**, ça comprime le nerf **médian** et alors on perd la sensibilité : il y a atteinte du nerf médian si on ne sent pas au-delà de 5mm, si à 10mm on ne sent toujours pas les 2 piques c'est qu'il y a une atteinte profonde.

➤ Organites du tact : Schéma 34

On a différents corpuscules du tact :

- Corpuscule de la chaleur : thermosensible
- Corpuscule de la pression
- Terminaison libre nerveuse épidermique et dermique pour la douleur
- Corpuscule du tact profond et léger

Il n'y a pas de sensibilité au niveau de OGE, les organites du plaisir sont rudimentaires +++

Il y a une répartition par dermatome, un dermatome correspond à la **bande cutanée** d'un **myélomère**. Les dermatomes sont **en ceinture** au niveau du **tronc** et éfilé/étiré au niveau des membres.

Il y a différentes sensibilités : somesthésique, thermoalgique, proprioceptive, quelque soit la sensibilité du tact, la chaîne **trineuronale** est la même :

Le premier neurone se trouve au niveau **ganglionnaire spinal**

Le 2^e neurone se trouve au niveau de **l'axe gris** (dans la moelle ou dans le TC ou au niveau du plancher du V4 pour le 5^e nerf crânien)

➔ **Décussation** après le corps cellulaire du 2^e neurone, donc à partir de là on est **controlatéral**

Le 3^e neurone est **thalamique**

La projection se fait au niveau du **gyrus post central**.

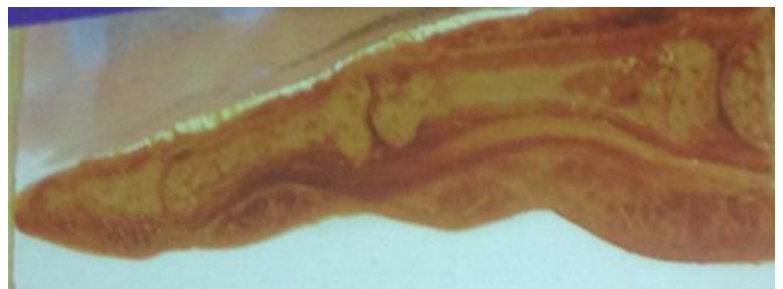
III. ICONOGRAPHIE MEDICALE

• Dissection :



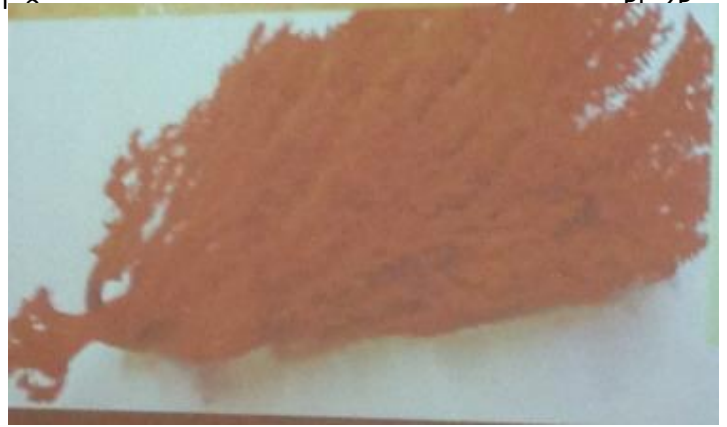
← Sterno cléido mass + veine jugulaire en sous-cut

Doigt congelé →

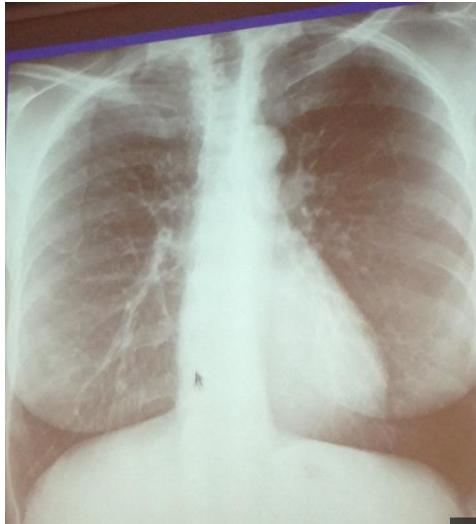


En bas, à droite :
injection de rate, pour
montrer les artères
qui circulent dans la
rate

A gauche : injection des vaisseaux de la main avec une résine qui résiste à l'acide, on trempe la main dans l'acide et il ne reste plus que la résine



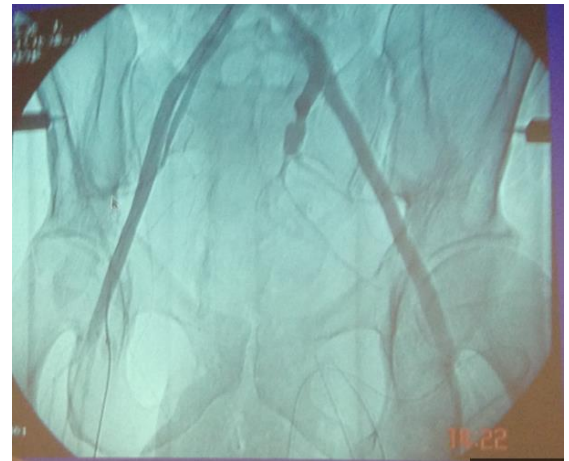
- Radiographie de femme :



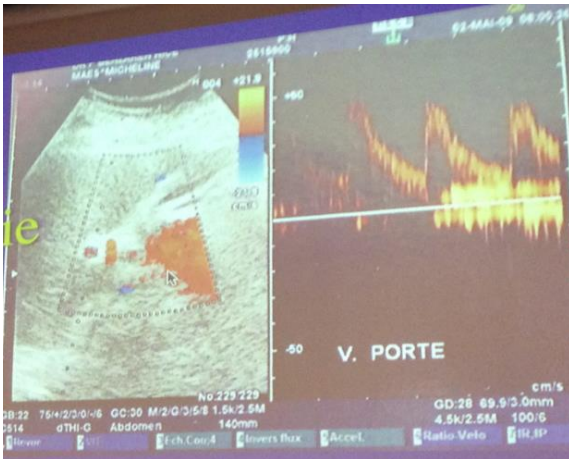
Empreinte cardiaque, crosse de l'aorte, poumon, travécule pulmonaire, parenchyme pulmonaire, soit on fait une radio du thorax pour voir les côtes = plus de rayon X pour brûler le poumon, soit une radio du poumon pour voir le parenchyme pulmonaire = moins de rayon X

- Artériographie :

Ici fracture du bassin : on voit les pics sur les côtés pour maintenir le bassin, on voit la bifurcation aortique, iliaques ext, interne avec hémorragie profonde, mais oesef

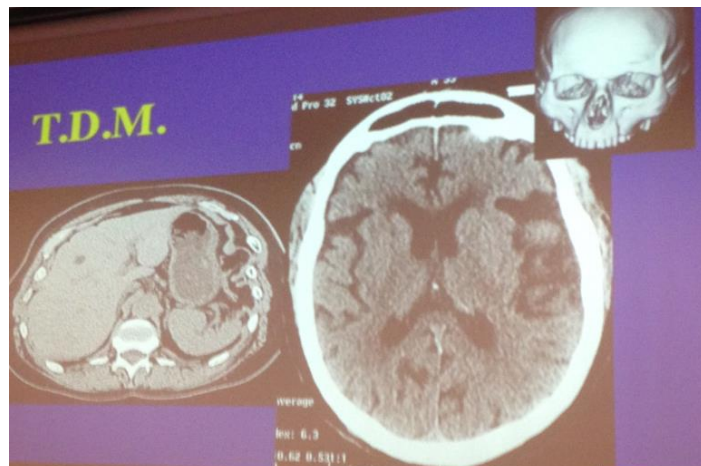


- Echographie : par ultrason interprétés uniquement par des spécialistes.



- Tomodensitométrie :

Coupe en rayon X, coupe en tranche au niveau abdo avec le foie, l'aorte, la rate, etc ; scanner du cerveau avec les ventricules latéraux, occipitaux, la scissure latérale de Sylvius, le sinus frontal



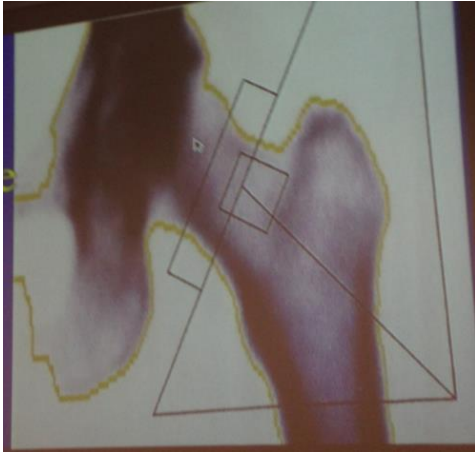
- IRM : raisonnance mangétique :



Ici coupe de cerveau

je pense que ce n'est pas utile de détailler sachant qu'il est très vite passer dessus et que vous ne connaissez pas encore tout, c'est plus pour que vous sachiez les différents examens existants à réaliser

- **Densitométrie** : étude du calcium à travers les os lors d'ostéoporose, on voit au niveau du triangle de faiblesse (petit carré blanc) qu'il manque de calcium.



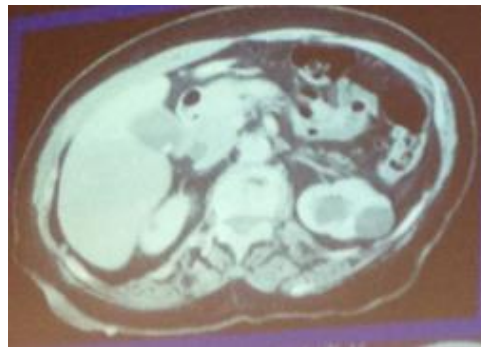
- **Endoscopie** : développer par les japonais avec des fibres optiques, ici endo bronchique avec la **caréna**, la branche droite plus verticale que la gauche, plus horizontale



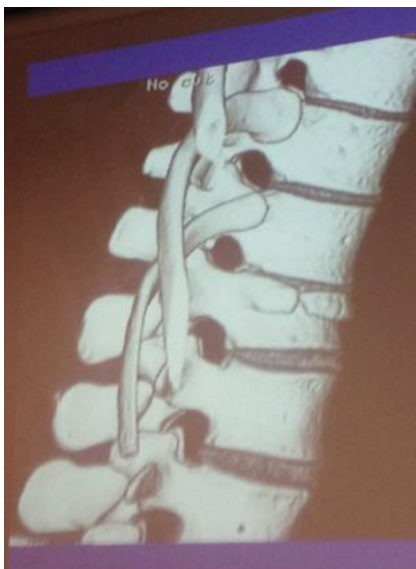
- **Arthroscopie** : ici ménisque de l'intérieur du genou



- **Image patho** : Kyste rénaux dans le rein

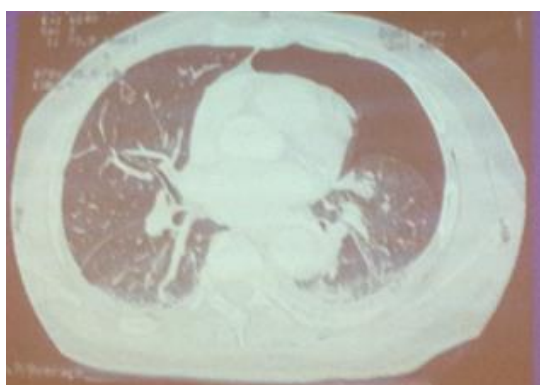


Reconstruction 3D en scanner (= que les os sans les muscles)
Luxation de hanche ici



Reconstruction 3D avec la 12^e côte, et L1 qui s'est affaissé

Prothèse de hanche, contrôle chir en radio



Pneumothorax : c'est noir (en haut à droite) donc c'est de l'air dans la cavité pleurale, il n'y a plus de poumon ici il est ratatiné sur lui-même.

Voilà donc ça c'est pour vous ouvrir l'esprit, en gros il n'y aura pas de questions à priori dessus

IV. EVOLUTION DE L'HOMME

Données historiques : actuellement on admet que l'évolution est le fruit du **hasard** et de la **sélection**, l'évolution constate que le guépard est parfait pour tuer la gazelle et la gazelle est parfaite pour échapper au guépard : ils ont donc des caractéristiques qui leurs permettent à tous deux de survivre.

- Classification de l'homme :

On vit dans un règne **animal**, classe des **mammifères** (poil et mamelle), ordre des **primates**, famille des **homininés**, de l'espèce **sapiens sapiens** (où les différentes espèces d'homo ont cohabité)

Les primates sont des **mammifères placentaires** qui vivent dans les arbres,

- avec augmentation du volume du crâne
- diminution du volume de la face = perte du museau entre les orbites,
- orbites en facades
- Augmentation de la vision, diminution de l'odorat
- Postion assise est possible
- Libération de la main avec préhension à 5doigts
- Ongles plats
- 2 mamelles en position pectoral
- Activité sexuelle volontaire et continue : seul le bonobo et l'homme sont capable de copuler quand ils le veulent, les autres primates sont soumis au phénomène de l'oestrus

- La vision, premier point de comparaison : Schéma 35

Vision des primates	Vision des mammifères
<ul style="list-style-type: none"> ➔ vision convergente stéréoscopique ➔ champ visuel binoculaire précis = vision maculaire (partie centrale de la rétine) 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ vision divergente panoramique ➔ champ visuel binoculaire non précis = vision centrale non maculaire

Donc le taureau par exemple ne voit pas devant lui alors que l'homme a des yeux en façade donc il voit très bien devant et moins précisément sur les côtés.

- Les grands singes et l'homme :

Forte similitude des chromosomes des singes et de l'homme

Définition de l'homme : c'est un animal qui a une **pensée conceptuelle** = qui fait des choses en prévision de quelque chose, il prévoit de faire un outil et de le transporter pour arriver à ses fins

Donc si on retrouve un squelette avec des outils à côté de lui alors c'est un homme et non un grand singe, on a retrouvé en premier des hommes avec des galets cassés = des shoppers

Les grands singes	L'Homme
<ul style="list-style-type: none"> - trou occipital oblique - centre de gravité antérieure - bassin étroit - fémur court et courbe - cerveau de 600 cc - cyphose unique 	<ul style="list-style-type: none"> - trou occipital horizontal - centre de gravité vertical - bassin large - fémur long droit col antéversé - cerveau 1400 cc - lordose lombaire

- **#momentcapartencouillebis :**

La dernière aire glaciaire date de 10 mille ans, la glaciation ça veut dire de la neige à Paris en été. Il y a 4000 ans il faisait beaucoup plus chaud que maintenant.

Le dernier homo proche de nous c'est le **néandertal** : il avait encore un bourrelet sus-orbitaire, un chignon osseux et une tête plate avec un museau

Les sapiens sapiens étaient des artistes : ils représentaient les femmes rondes sur des sculptures en pierre surtout des rondes car à l'époque c'était elles qui survivaient, celles qui pouvaient nourrir les enfants, comme la Vénus de Dordogne, ça nous montre que les hommes aimaient les femmes bien portantes et surtout qu'à l'époque de l'air glaciaire il fallait avoir une bonne couche de graisse pour survivre.

Il a été publié dans *The Science*, revue scientifique très prestigieuse, que l'ADN humain comportait de l'ADN mitochondrial néandertalien, ce qui laisse supposer que l'homo sapiens copuler avec le néandertalien.

- Marche et station bipède permanente :

Il n'y a QUE l'homme qui sait marcher debout de façon **permanente**

Le grand singe ne peut pas marcher debout car son centre de gravité se projette en avant des têtes fémorales et il a une courbure **unique** lombo-thoraco-cervicale à **concavité antérieure** donc il a une grande difficulté à rester debout en permanence.

L'homme a une **lordose lombaire** qui lui permet de s'ériger et de re-centrer son centre de gravité au niveau des têtes fémorales, tout vient de l'évolution de la colonne vertébrale.

Donc l'ensellure lombaire ainsi que le galbe de la fesse est une caractéristique de l'homme !

La lordose lombaire est une caractéristique de l'homme ++++ *s'il y a bien un truc à retenir de tout ce blabla c'est ça !*

- Le col du fémur : Schéma 36

S'il ne respecte pas les contraintes de pression, le col du fémur pourrait arrêter l'espèce humaine, car il y a une pression énorme sur la tête du fémur donc le fabricant a eu l'idée d'antéverser le col pour que le psoas, élément essentiel de flexion de la hanche, puisse prendre une partie des contraintes du poids et ainsi répartir la pression du corps équitablement.

De la tête du fémoral part une ligne de verrouillage qui passe par le centre du genou et dont le pied est le socle, cela permet de résister à des pressions énormes, c'est un système de verrouillage par 3 axes inventé par le fabricant pour refaire un système de piston.

- Le pied :

Le **pied ancestral** est presque préhensile, il correspond au pied de gorille, de grands singes, il y a une divergence entre le premier et le 2^e métatarsien, on ne peut pas marcher avec un pied ancestral, il ne rentre pas dans les chaussures, ça existe en pathologie, c'est très rare.

Le pied de l'homme actuel a un accollement des 1^{ers} et 2^{es} métatarsiens, qui n'est alors plus préhensile mais permet de stabiliser le pied en position debout.

- Les bras :

Le membre sup devient gracile, il se raccourcit, devient plus court que le membre inf, ceci est dû au fait que l'homme est descendu de l'arbre, il n'est plus arboricole, donc l'homme descend du singe mais il descend surtout de l'arbre, et alors il perd la brachiation en descendant de l'arbre.

- La main :

Elle a moins évolué que le pied, la main de singe est déjà **préhensile**

- L'épaule :

Les singes ont une scapula qui est dans un plan sagittal, une des caractéristiques de l'homme et de la bipédie c'est la scapula qui se frontalise, elle passe dans un **plan frontal**.

- Le rôle masticateur : Schéma 37

Avant il y avait un signet de casque sur le crâne : une arrête osseuse au centre du crâne pour accrocher les muscles masticateurs car avant les hommes étaient des grands masticateurs, maintenant on a perdu la musculature des muscles masticateurs.

- Evolution du cerveau : Schéma 38 39

Les animaux ont un cerveau dit **lisse** : ils n'ont pas de gyrus, ils sont **lissencéphales**

Les hommes ont un cerveau composés de **gyrus**, ils sont **gyrencéphales**

« en médecine pour se moquer on dit parfois des gens qu'ils sont lisses : ils sont pas très intelligents »

Les formations visuelles se sont développées chez les primates alors que l'aire olfactive c'est réduite, mais ce n'est que chez l'homme où on arrive à une giration complète, on a un tronc cérébral qui est vertical, on a une base de crâne angulée : une partie horizontale avec l'étage anté et moyen et une partie verticale avec l'étage post, donc on voit la giration très importante qui permet une plicature de la base du crâne par la giration du cerveau humain et une horizontalisation du trou occipital qui permet une verticalisation du tronc cérébral.

L'homme est le seul animal à avoir un menton, on ne sait pas pourquoi, c'est une caractéristique humaine inexpliquée.

Le cerveau de l'homme est le plus gros en termes de proportion relative de son poids par rapport au poids corporel. Bien sûr le cerveau de la baleine est plus lourd que le cerveau humain mais par rapport au poids de la baleine il est tout petit, le poids relatif du cerveau humain est donc le plus lourd des êtres vivants.

Le fait que le crâne soit au sommet de la colonne vertébrale et non plus en avant, va faire que le crâne se trouve en équilibre (comme le reste du corps humain) et les muscles de la nuque se sont réduits.

La parole est due à une aire de Broca, dans le cerveau dominant : à gauche chez les droitiers, bref, il a été retrouvé des aires similaires sur les cerveaux de nos ancêtres, donc on suppose qu'ils pouvaient parler entre eux, mais de par leur petite bouche et petite fosse nasale, il parlait de façon nasal avec un langage totalement différent de nous, une modulation différente donc un son différent.

Mais l'émission des sons n'est pas une spécificité humaine, tous les animaux émettent des sons.

FIIIIIINNNN

Bon je suis désolée pour la longueur, c'est pas un cours très compliqué, il y a beaucoup de blabla..

Grosses pensées pour ma petite Manounette, accroche-toi, continue de travailler, fais le pour toi !

Gros bisous à mes fillots, ne lâchez rien, Hippolyte on se retrouve l'année prochaine, Chérine encore un peu de courage, tu vas y arriver, Yann Laura Clara, continuez, rien n'est joué !!

Et à tous je vous souhaite beaucoup de courage, c'est bientôt finis, prenez votre destin en main, battez-vous pour ce que vous voulez vraiment, ne lâchez pas maintenant !

Et je finirai par cette petite citation pour vous encourager : « il est temps de vivre la vie que tu t'es imaginée »

1. A propos de l'anatomie générale du sternum :

- A. Il a la forme d'un glaive de gladiateur sur une vue antérieure
- B. Des vestiges cartilagineux sont parfois retrouvés au niveau de la fusion des sternèbres
- C. Il est composé de 3 parties dont la partie inférieure correspond au manubrium sternal
- D. L'angle de Louis se projette au niveau de la jonction entre le corps et le processus xyphoïde du sternum
- E. Les réponses A, B, C et D sont fausses

2. A propos de l'anatomie générale des vertèbres :

- A. Une vertèbre thoracique type possède des processus articulaires supérieurs et inférieurs qui se trouvent dans un plan frontal
- B. Une vertèbre thoracique type possède une apophyse épineuse oblique, dirigée de haut en bas et d'avant en arrière
- C. Une vertèbre lombaire type possède un corps vertébral réniforme
- D. Les surfaces articulaires inférieures des vertèbres lombaires sont des fragments de cylindres pleins qui regardent en avant et en dedans
- E. Les réponses A, B, C et D sont fausses

3. Les tassements vertébraux sont plus fréquemment observés au niveau de la partie postérieure des corps vertébraux

PARCE QUE

Il existe un triangle de faiblesse à base postérieure au niveau de la partie antérieure des corps vertébraux

4. A propos de l'anatomie générale du rachis et du tronc :

- A. Les pressions positives de l'abdomen permettent de diminuer les pressions exercées sur le rachis lombaire
- B. Le rachis peut être comparé à un mât haubané par des muscles
- C. Le ligament jaune relie les pédicules des différentes vertèbres
- D. Le sacrum appartient au rachis mobile
- E. Les réponses A, B, C et D sont fausses

5. A propos des organes de recouvrement :

- A. Le derme et l'épiderme proviennent de l'ectoblaste
- B. Les mamelons surnuméraires se trouvent sur la ligne de lait qui relie le creux axillaire au pli inguinal
- C. Le tissu cellulaire sous-cutané contient la graisse soumise aux échanges métaboliques quotidiens
- D. Le panicule adipeux est séparé du tissu cellulaire sous-cutané par un fascia profond
- E. Les réponses A, B, C et D sont fausses

6. A propos des organes de recouvrement :

- A. La glande mammaire est une annexe de la peau d'origine mésoblastique
- B. L'hydrosadénite est l'inflammation des glandes sébacées
- C. Les glandes sudoripares interviennent dans la thermorégulation
- D. L'enkystement du sébum et l'infection par le Propriones acnes sont responsables de l'acné
- E. Les réponses A, B, C et D sont fausses

7. A propos de l'anatomie fonctionnelle de la peau :

- A. La peau représente une protection chimique, physique et mécanique
- B. Les lignes de tension cutanée sont parallèles aux axes musculaires
- C. Le corps cellulaire du protoneurone des voies de la sensibilité du tronc et des membres se trouve au niveau du ganglion spinal
- D. Le corps cellulaire du deuxième neurone des voies de la sensibilité est controlatéral
- E. Les réponses A, B, C et D sont fausses

8. A propos de l'anatomie comparée et de l'évolution de l'Homme :

- A. Les primates ont subi une augmentation du volume de la face et une diminution du volume du crâne
- B. Les primates possèdent une vision stéréoscopique divergente avec une vision centrale précise

- C. Les primates sont définis par une station érigée permanente
- D. L'acquisition de la bipédie a entraîné l'évolution du membre supérieur, en faveur d'une gracilité et d'un allongement de celui-ci
- E. Les réponses A, B, C et D sont fausses

Reponse : 1 : AB / 2 : ABC / 3 : E / 4 : AB / 5 : B / 6 : CD / 7 : AC / 8 : E

Comme il reste de la place : CADEAU !!!!!



*ici vous avez en haut un cystocèle puis un colpocèle
et enfin un prolapsus rectal !!*

*enjoy ;) parce que je vous aime tous et que vous
méritez d'avoir une belle ronéo !*

tendresse et chocolat <3