



RONEO N°3 : ÉTUDE DU CREUX SUPRA-CLAVICULAIRE - TEXTE



Date et heure : 12/02/2024 10h-12h

Professeur : Baqué

Nombre de pages : 12

Ronéiste : Kerckhove

Corporation des Carabins Niçois

UFR Médecine
28, av. de Valombrose
06107 Nice Cedex 2

[http://carabinsnicois.fr/
roneo.c2n@gmail.com](http://carabinsnicois.fr/roneo.c2n@gmail.com)

SOMMAIRE

I – PETIT CREUX SUS-CLAVICULAIRE

- 1) Les scalènes
- 2) Le défilé-inter-scalénique
- 3) Les collatérales de la sous-clavière
- 4) L'environnement nerveux
- 5) Synthèse

II – THYROÏDE

- 1) Morphologie générale de la thyroïde
- 2) Les rapports de la thyroïde



Étude du creux supra (=sus)-claviculaire

On demande à un sujet de tourner la tête vers la gauche. Ça met en tension le muscle SCM (Sterno-Cleido-Mastoidien). On voit : les faisceaux sternaux et claviculaires du SCM, l'oreille, l'axe du trapèze et l'étage inférieur du crâne (schéma n°1).

Le **creux supra-claviculaire** correspond à l'espace entre : ++

- Le bord postérieur du **SCM**
- Le bord antérieur du **trapèze**
- Le bord supérieur de la **clavicule**.

Les plans de couverture c'est les mêmes que dans le cours précédant, avec le système de fascias cervicaux. On a la lame superficielle cervicale qui engaine les muscles, la lame pré-trachéale et la lame pré-vertébrale.

On distingue une segmentation en **2 parties** du creux supra-claviculaire :

- **Grand creux** sus-claviculaire : ce sont les **plans de couverture** qu'on a déjà décrits.

Par exemple le creux de Dittel où traverse la veine jugulaire externe pour rejoindre la veine sous clavière. C'est déjà décrit avec les plans du FCS et du FSM, le SCM et les différentes couches.

- **Petit creux** sus-claviculaire : c'est la région du **dôme pleural** cad les structures anatomiques contenues dans la concavité de la première côte (K1), qu'on n'a pas encore décrit.

A. PETIT CREUX sus claviculaire

Étude du rachis cervical en vue frontale/ventrale (schéma n°2 et 3)

On dit que le rachis ressemble à une tige de bambou puisque les disques sont proéminents.

La **fourchette** du sternum se projette en regard de **Th2**.

On a l'incisure jugulaire du sternum, l'articulation avec la clavicule, l'articulation avec la première côte et l'angle de Louis (articulation avec K2). On représente la clavicule sectionnée. On a les 7 vertèbres cervicales et on voit aussi les 2 premières thoraciques.

On voit **l'atlas** qui correspond à **C1** et qui s'articule avec le crâne (avec l'occipital) et **l'axis** à **C2** avec sa dent. On représente les processus transverses des vertèbres cervicales perforés par le foramen transversaire. On a **C4** est la vertèbre cervicale **type**.

On voit la tête de la première côte (K1), sa tubérosité costale. **K1** :

- S'articule entre C7 et Th1.
- Est courte et plate
- Est **très solide** : si on a une fracture de la première côte, le traumatisme a été extrêmement violent, il faut rechercher en particulier des lésions viscérales

Toute cette région est complètement recouverte de muscles (les muscles du cou qu'on a vu, le deltoïde, ... ce qui la rend plus solide. *C'est comme si on essayait de casser une assiette avec une masse, mais qu'on mettait un matelas sur l'assiette : c'est beaucoup plus difficile de la casser.*

On dessine l'omoplate/scapula avec la cavité glénoïde, le processus coracoïde, l'incisure coracoïde et le processus acromial. La clavicule s'articule avec l'acromion de la scapula.

On s'intéresse à ce qui est compris dans la **concavité** de la première côte. *Tout ce qui est au-dessus on l'a déjà décrit dans le cours d'avant, ce sont les plans de couverture*

C'est exactement comme un **bateau**, (on est dans le sud de la France donc bon) : on a un mât, les barres et les haubans du bateau, les cales haubans... On retrouve la même chose pour le rachis : il y a un système qui maintient le mas (=rachis) sur la hauteur, les haubans du rachis.

Ce système de haubans du rachis sont appelés les muscles **scalènes**. Ils tiennent latéralement le rachis cervical.

1) Les scalènes (schéma n°3 et 5)

 Voilà le numéro de téléphone des scalènes : 36 27 46 ++

Le numéro de téléphone correspond à l'insertion des scalènes sur les processus transverses des vertèbres cervicales.

On trouve **3 muscles scalènes** : un ventral, un moyen et un dorsal.

1. Le scalène ventral/antérieur :

- S'insère sur les tubercules antérieurs des processus transverses **de C3 à C6 (36)**
- Se dirige vers le dehors et vers l'avant
- S'insère sur la face supérieure du 1/3 antérieur de **K1** : sur une tubérosité = le **tubercule de Lisfranc** (lié à une traction de ce muscle) par un tendon très solide

2. Le scalène moyen :

- S'insère sur les tubercules antérieurs des processus transverses de **C2 à C7 (27)**
- Se développe beaucoup plus latéral et s'insère plus bas
- S'insère sur la face supérieure du 1/3 moyen de **K1** (*K pour côte*) sans tubercule cette fois

On voit qu'entre les deux (scalène ventral et moyen) s'individualise le **défilé interscalénique** : espace triangulaire dans lequel passe le pédicule vasculaire du membre supérieur. Il y a en particulier une artère importante du bras : **l'artère sous-clavière**.

3. Le scalène postérieur/dorsal :

- S'insère sur les tubercules postérieurs des processus transverses de C4 à C6 (**46**)
- S'insère sur la face supérieure du 1/3 moyen de **K2**

Le scalène moyen est beaucoup plus fusionné avec le scalène dorsal qu'avec le ventral.

On quitte l'artère sous-clavière à sa bifurcation. Le TABC donne la carotide commune, l'artère vertébrale puis la sous-clavière.

L'artère carotide commune se trouve au niveau du triangle de Sedillot et monte vers le cerveau. Elle est masquée par la VJI qui est en dehors et en avant de l'artère carotide.

2) Le défilé interscalénique (schéma 4 et 5)

L'artère sous-clavière :

- Naît en arrière de **l'articulation sterno-claviculaire** (normalement),
- S'engage dans le hiatus/défilé **interscalénique**
- Donne l'artère **axillaire** au bord inférieur de la **clavicule** (dans la fosse axillaire).
- Devient ensuite artère **brachiale** au bord inférieur du **grand pectoral**.

Elle a des collatérales très importantes. Elle repose surtout sur le dôme pleural.

Le **sommet du poumon** occupe cet espace de la concavité de la première côte (=le dôme pleural).

➔ On a un rapport très étroit avec l'artère sous-clavière qui chemine le long du poumon par l'intermédiaire du système pleural.

On a donc le défilé interscalénique et au fond de la scène le sommet du poumon.

⊗ Qu'est-ce que le **syndrome du défilé interscalénique** ?

C'est lorsqu'on a un espace trop réduit pour le passage de la sous-clavière entre la première côte, le scalène ventral, moyen et la clavicule.

Si la clavicule est mal faite/disposée, il y a un rapprochement trop important entre la clavicule et K1, on peut avoir une **compression posturale de l'artère sous-clavière**, en particulier lorsqu'on lève le bras (*par ex quand on peint le plafond*). Ce sont des gens qui ont des fourmis dans le bras dès qu'il le lève. *Ils ont une ischémie rapide du membre supérieur lorsqu'il le lève le bras ou en position couché lorsqu'on dort sur le bras (il devient endolori voire douloureux)*.

Le signe clinique de ce syndrome c'est la **disparition du pouls** au poignet : il faut prendre le pouls radial en position d'abduction (bras levé). C'est la **manœuvre d'Adson ++**.

Le traitement de ce syndrome lorsqu'il est très gênant c'est la résection de la première côte. C'est-à-dire que le chirurgien reconstructeur/vasculaire ouvre sous la clavicule et libère l'artère et les pédicules nerveux (*qu'on reverra après*).

Le prof dessine la veine sous-clavière. Elle ne s'engage **pas** dans le défilé interscalénique mais passe en avant.

Elle est rejointe par la veine jugulaire interne qui chemine **en avant et latéralement** par rapport à l'artère carotide (+++ *ça fait 10 fois qu'il le dit*) dans le triangle de Sédillot (entre les chefs sternaux et claviculaires du SCM).

La veine sous-clavière reçoit aussi la veine jugulaire externe qui a traversé les plans de couverture.

La veine sous-clavière D (qui ramène le sang du bras vers le cœur) s'unit à la veine jugulaire interne D pour donner le **tronc veineux innominé droit**. Il s'unit au tronc innominé gauche pour donner la **veine cave supérieure**.

On va étudier l'environnement nerveux de l'artère sous-clavière et ses collatérales. C'est très important car il faut savoir que la pathologie du poumon peut donner des troubles nerveux à cause de cette proximité anatomique.

3) Les collatérales de la sous-clavière

On dessine l'artère carotide commune, la sous-clavière et les collatérales les plus importantes de la sous-clavière.

La première collatérale/branche est l'**artère vertébrale**.

L'artère vertébrale :

- Rejoint le foramen transversal de **C6** pour constituer le pédicule vertébral
- Elle longe le rachis jusqu'à rentrer dans le crâne par le foramen magnum
- Irrigue le tronc cérébral en s'unissant à l'artère vertébrale G pour former le tronc basilaire.

Cette artère vertébrale passe à travers un **ganglion nerveux végétatif** = le **ganglion stellaire** ou étoilé.

C'est le 3^{ème} ganglion de la chaîne sympathique cervicale. Cette chaîne véhicule la **voie ORTHO sympathique** et est formée de 3 ganglions : moyen, supérieur et stellaire (=inférieur).

Elle est anastomosée avec le glomus carotidien et le nerf vague (X).

Info en + pas à retenir : Le ganglion stellaire est aussi appelé cervico-thoracique car c'est la fusion entre le ganglion du premier nerf thoracique et le ganglion du dernier nerf cervical.

Donc l'artère vertébrale traverse cette formation nerveuse qui véhicule l'influx ortho-sympathique en particulier de **la face**.

- ♥ **L'artère vertébrale** rentre dans le canal transversaire formé par la superposition des foramens transversaire en **C6**.

♥ La **veine** vertébrale sort de C7 pour se jeter dans la veine sous-clavière.

2^{ème} collatérale importante : l'**artère thoracique interne**. Elle :

- Se place à la face profonde/postérieure du sternum
- Passe par les foramens du DTA en particulier le foramen entre le faisceau xiphoïdien et le faisceau costal du diaphragme
- Se poursuit par l'artère épigastrique crâniale au niveau de la paroi l'abdomen

Elle est utilisée pour faire des **revascularisations coronaires**.

Comme elle passe en arrière du sternum, elle peut en être libérée et branchée sur les artères coronaires en bas. Les chirurgiens cardiaques en font des ponts coronaires. Cela permet d'augmenter l'irrigation des artères coronaires (du cœur).

3^{ème} collatérale : le tronc **thyro-cervical**. Il se divise en 4 branches. *On passe le nom des 4 branches. Il faut juste retenir le nom de l'**artère thyroïdienne inférieure** (destinée à la thyroïde).*

Il y a d'autres collatérales de la sous-clavière mais le prof ne vous demande pas de les retenir.

⊗ Retour sur l'artère vertébrale destinée à l'irrigation du tronc cérébral :

Le prof a reçu un jour un judoka qui était tombé brutalement sur l'épaule. Il ne se l'est pas luxée mais il a eu des grands vertiges. On lui a diagnostiqué une **dissection de l'artère vertébrale** post-traumatique

Si on reçoit quelqu'un qui s'est battu/ qui a eu un choc et qui a de grands vertiges rotatoires : il faut suspecter une dissection traumatique de l'artère vertébrale.

(Schéma n°6) : Cerveau en vue latérale : on voit le lobe temporal, le sillon latéral de Sylvius, le sillon central, les circonvolutions (=gyrus) frontales, le lobe occipital, les circonvolutions temporales.

En dessous on a le tronc cérébral avec le mésencéphale, le métencéphale et le myélencéphale. Derrière on a le cervelet.

Le myélencéphale se poursuit sous le foramen magnum par la moelle qui possède deux renflements.

- L'artère vertébrale naît de l'artère sous-clavière.
- Les deux artères vertébrales (D et G) se réunissent pour former le **tronc basilaire** qui irriguent le cervelet et le tronc cérébral
- Le tronc basilaire qui s'unit avec les 2 carotides va former le **cercle artériel de la base du crâne/cerveau** (=Polygone de Willis).

Tout ça pour vous dire que si vous tombez brutalement sur l'épaule, vous pouvez vous étirer le bras, faire une rupture sous-intimale de l'artère sous-clavière à son origine. Cela provoque un :

- ➔ **flap** (=un bouchon, la paroi se rompt sans hémorragie, elle ne se rompt pas complètement). L'intima bouche l'artère vertébrale ce qui donne un :
- ➔ **AVC cérébelleux** (=du cervelet) et donc des grands vertiges.

Il faut savoir penser à une rupture sous-intimale, c'est-à-dire à une **dissection traumatique** de l'artère vertébrale sur un traumatisme de l'épaule (*c'est pas évident*).

Récap sur les **collatérales** de l'artère sous-clavière :

1. **Artère vertébrale** qui monte au niveau de C6 dans le canal transversaire
2. **Artère thoracique interne** qui longe la face profonde du sternum et qui peut être utilisée pour les revascularisations coronaires
3. **Le tronc thyro-cervical** qui irrigue beaucoup de choses mais surtout la thyroïde par l'artère thyroïdienne inférieure. On va voir que l'artère thyroïdienne supérieure va quant à elle partir de l'artère carotide externe.

On retient ces 3 seulement car elles ont un intérêt clinique.

Il y a un environnement nerveux important de ces artères, qu'on va voir.

4) **L'environnement nerveux** (schéma n°7)

Le premier de ces nerfs est le nerf **phrénique**. Il :

- Innerve le diaphragme
- Provient de **C4** (appartient au plexus cervical superficiel)

Il naît au niveau du cou pour des raisons embryologiques car au début on n'a pas de poumons.

(Schéma n°8) On voit : l'extrémité de l'embryon, sa queue, les arcs branchiaux, la masse cardiaque, la vésicule ombilicale.

Au niveau du cou on a le septum transversum qui correspond au diaphragme primitif. Il est innervé par le myélomère C4, puisque l'appareil pulmonaire va se développer secondairement ce qui va pousser le foie et le diaphragme vers le bas.

➔ C'est pour ça que le nerf de la respiration/du diaphragme vient de C4.

C'est aussi pour ça que la **position latérale de sécurité** (PLS) a été conçue.

La PLS sert à 2 choses :

1. Éviter le syndrome de Mendelson = inhalation (cours précédant)
2. Éviter la **paralysie phrénique** en cas de fracture du rachis. Quand on met quelqu'un en pls on ne se sait pas ce qu'il a. On le fait tourner en même temps que la colonne vertébrale pour éviter d'avoir une section pulmonaire et une asphyxie.

Retenez c'est important ++ ; le nerf phrénique :

- Vient de C4
- Longe le **scalène antérieur**
- Pénètre dans le thorax en passant entre **artère sous-clavière et veine sous-clavière**
- Rejoint le pédicule thoracique interne qui vascularise la paroi du thorax

Entre artère carotide et jugulaire médullaire interne circule le nerf **pneumogastrique (X)**. Il passe dans l'angle dièdre **jugulo-carotidien** postérieur.

Donc au contact de l'artère sous-clavière et du sommet du poumon on retrouve ces structures nerveuses et **3 anses nerveuses** :

1. La première correspond à **l'anse du stellaire** : elle part et revient vers le ganglion stellaire et véhicule la voie orthosympathique de la face
2. La deuxième anse va s'appeler **l'anse phrénique**. On note que le nerf phrénique circule au contact du scalène ventral. Il est engainé dans un dédoublement de l'aponévrose/fascia de ce muscle.
3. Le nerf pneumogastrique (**X**) donne aussi une anse qu'on appelle **nerf laryngé inférieur** qui innerve les cordes vocales

Quand on opère l'artère sous-clavière pour traiter par exemple un syndrome du défilé interscalénique ou qu'on a un cancer du sommet du poumon, on peut avoir un envahissement de ses nerfs.

Ce qui est classique c'est de découvrir un cancer du poumon sur le **syndrome de Claude Bernard Horner**. Il associe 3 signes qui sont liés à l'interruption de la voie orthosympathique :

 CBH = myosis + ptosis + enophtalmie
--

Ce sont des fumeurs qui arrivent, toussent et qui ont la paupière un peu abaissée (ptosis), l'œil un peu enfoncé (enophtalmie) et la pupille qui est asymétrique par rapport à l'autre (myosis : pupille rétrécie). *Ce syndrome est le plus souvent lié à une atteinte du sommet du poumon avec un envahissement de la voie orthosympathique.*

Pourquoi ?

Parce que l'influx orthosympathique de l'œil provoque une mydriase (dilatation de pupille). S'il est interrompu ça donne un myosis.

Le ptosis c'est la chute de la part **végétative** de la motricité de la paupière supérieure.

La paupière supérieure est innervée par le **III** en **somatomoteur**, mais il y a une part végétative à l'innervation de la paupière : c'est le système orthosympathique. C'est ce qu'on appelle le muscle de Müller (« *c'est du détail, je ne vous demande pas de le savoir* ») mais C'est ce qui donne le côté affectif du regard.

☺ *Fun fact du prof : C'est un peu comme les acteurs : quand ils jouent bien ils laissent transparaître les sentiments, ou alors ils jouent mal et font des mimiques. La différence entre bien jouer et mal jouer la comédie c'est la capacité à mettre un jeu le système végétatif de la face. Il ne faut pas confondre expression et expressivité. L'expression c'est « je souris » mais on voit bien que je ne souris pas. Mais si je ris c'est expressif sous le sens de l'expressivité parce qu'il y a une part émotionnelle qui se rajoute et qui est régulé par les systèmes ortho et parasymphathique.*

C'est le SMAS (*système musculo aponévrotique superficiel*) de la face. Il y a un SMAS moteur avec tous les muscles de la mimique et dont le platysma fait partie. Il y a un SMAS végétatif qui réagit sans contrôle de la volonté. Ce qui caractérise le **système végétatif** c'est qu'il n'est **pas** sous le contrôle de la **volonté**.

Revenons à nos moutons, le syndrome de CBH c'est donc l'association myosis + ptosis + enophtalmie par interruption de la voie orthosympathique (pas somatomotrice) car cette voie passe dans **l'anse du stellaire**. On peut diagnostiquer le cancer du poumon en faisant simplement une inspection de la face.

Lorsqu'on traite un **syndrome du défilé interscalénique**, avec une résection de la première côte : on fait très attention (*en particulier en disséquant l'artère*), de ne pas blesser ces 3 anses nerveuses. Si on blesse l'anse **la plus médiale** = le **nerf laryngé inférieur**, qui vient du nerf pneumogastrique, on a une **paralysie vocale** car elle innerve les cordes vocales

5) Synthèse

Coupe parasagittale du thorax : On voit la première côte, l'orifice supérieur du thorax (orienté de 45°). On ne voit pas le sternum en parasagittale. On a une coupe qui unit clavicule et partie latérale du sternum. On a le processus transverse de C7, Th1, on a K2, K3. On place le sommet du poumon qui dépasse le plan de la première côte.

On a une gouttière à la face antérieure du sommet du poumon qui marque le passage des vaisseaux sous-claviers. Il y a l'artère sous-clavière.

En **avant** de l'artère on a la veine sous-clavière. Il va falloir la ponctionner sous la clavicule pour poser une voie veineuse centrale (VVC).

On représente l'artère vertébrale qui longe la paroi thoracique et traverse le ganglion stellaire. On dit que le **ganglion stellaire** se trouve dans la fossette sus et retro-pleurale de Sébileau (cad en arrière du sommet).

On rajoute la première racine nerveuse thoracique **Th1** sous la première côte et **Th2** nerfs intercostaux. (Vous verrez avec le professeur Bronsard que le plexus brachial c'est l'union de C5-Th1).

Il y a aussi l'anse du stellaire.

➔ On comprend qu'un cancer du poumon peut donner une interruption de la voie orthosympathique donc un syndrome de CBH.

➔ Il peut aussi envahir les racines **C8 et Th1** et donner un **syndrome de Pancoast et Tobias**

Qu'est-ce que le syndrome de Pancoast et Tobias ?

C'est un syndrome de **CBH** plus une atteinte du territoire de **C8 et Th1**, cad une douleur de la fosse interne du bras jusqu'au 5^{ème} doigt.

On imagine toujours un fumeur (*ou pas car on peut avoir un cancer du poumon sans fumer*) qui toussent, et qui ont mal à la face intérieure du bras et ils ont en plus un syndrome de CBH cad ptosis, myosis et enophtalmie. Tout ceci est dû à un envahissement de la zone par le cancer.

Donc il y a un envahissement :

- Du **fascia** endothoracique
- De la **plèvre** pariétale
- De la plèvre viscérale

Donc tous ces symptômes sont dus à un envahissement de cet environnement nerveux par un cancer invasif.

Récap sur le **petit creux supra-claviculaire** :

Il s'agit du contenu dans la concavité de K1, cad :

- Le sommet du poumon
- Le pédicule sous clavier

Tout ça est entouré d'éléments musculaires, notamment le système des scalènes.

On a vu le n° de téléphone des scalènes : **36 27 46**

Le prof répète toutes les insertions des scalènes +++ (page 3)

Le défilé interscalénique est potentiellement écrasé par la clavicule -> manœuvre **d'Adson** (on prend le pouls, si sd -> disparition du pouls)

On a vu l'environnement nerveux de l'artère sous-clavière.

On a vu les branches principales avec l'artère vertébrale : AVC vertébro-**cérébelleux** possible en cas de trauma fermé de la sous-clavière car l'artère vertébrale irrigue surtout TC et cervelet (-> grand vertiges rotatoires)

On a vu le sd de **CBH** qui peut être compliqué d'un sd de **Pancoast et Tobias**, compris grâce à la coupe para-sagittale. On voit que les racines C8 et Th1 (=partie inférieure du plexus brachial).

Toute tumeur peut envahir :

- La voie orthosympathique : sd de CBH
- Les gros troncs de la partie inférieure du plexus brachial (C8-Th1) : sd de Pancoast et Tobias.

B. LA THYROÏDE (schéma n°9)

C'est une glande **endocrine** située à la face **antérieure** de la gorge.

On dessine un sujet avec le menton relevé en vue antérieure. On dessine sa bouche avec l'arc de cupidon, la lèvre supérieure, inférieure, les narines. On voit le nez, les oreilles, les processus mastoïdes. On voit les deux SCM qui font un V, l'incisure jugulaire du sternum et le bord supérieur de la clavicule.

On a le tubercule laryngé (=pomme d'Adam).

La thyroïde se trouve entre l'écartement des deux SCM. Elle se projette en **avant** de la trachée et en **arrière** des plans de couvertures.

Elle a la forme d'un papillon et se trouve à deux travers de doigts **au-dessus** de l'incisure jugulaire du sternum.

On va voir qu'elle a une pyramide de l'alouette ou lobe pyramidal.

À quoi sert la thyroïde ?

Elle sert à deux choses :

1. **Régulation du métabolisme/anabolisme** par la sécrétion des hormones thyroïdiennes (il y en a 2 : **T3** et **T4**) sous la dépendance de la **TSH** (=thyroéostimuline hormone)
C'est la fonction principale.

La TSH, qui vient de l'hypophyse, stimule la thyroïde, et la thyroïde sécrète des hormones qui permettent de réguler le métabolisme de base (*cad permettre à toutes les cellules de fonctionner*).

☹ Lors que ça ne fonctionne plus (=dysthyroïdie), ça peut être :

Une **hypothyroïdie** : les patients sont endormis, ils ont froid (le métabolisme de base ne fonctionne plus).

Une **hyperthyroïdie** : lorsqu'il y a trop de stimulation d'hormones thyroïdiennes, il y a une surconsommation : les gens sont très maigres et ils ont chaud.

Vous apprendrez ça plus en détail plus tard.

2. Il y a aussi les **cellules C** au sein du parenchyme thyroïdien : elles régulent la **calcitonine**
C'est une hormone impliquée dans le **métabolisme phospho-calcique**. C'est-à-dire qu'elle régule essentiellement la construction et la déconstruction des **os** (=la masse osseuse).

Donc dans la thyroïde, au sein du parenchyme, on va trouver :

- Des cellules **endocriniennes** pour la T3 et la T4
- Des **cellules C**, particulières, qui sécrètent la calcitonine

Aparté : la médecine est basée sur 2 sciences. L'anatomie permet comprendre la sémiologie (par ex sd du défilé etc). La physiologie étudie le fonctionnement des organes entre eux. Si vous êtes bon en anatomie et en physiologie vous pouvez faire n'importe quoi en médecine. Donc il faut faire de l'anatomie et de la physio tout le temps. ☺

On ne rentre pas dans les détails du métabolisme phospho-calcique.

Le métabolisme phospho-calcique est piloté par la calcitonine mais aussi par la **parathormone**. Elle est sécrétée par les **glandes parathyroïdes**.

Donc le métabolisme phospho-calcique c'est des échanges entre les cellules C (=thyroïde) et la parathormone (=parathyroïde)

Il y a **4** glandes parathyroïdes qui se trouvent en **arrière** de la thyroïde.

a) Morphologie générale de la thyroïde

Il y a **2 lobes** qui ont chacun la forme d'une pyramide. Chaque lobe a une base et un sommet.
Les 2 lobes sont reliés par l'**isthme** thyroïdien.

Il existe au bord supérieur de l'isthme un petit lobe accessoire : le lobe pyramidal (inconstant) = **pyramide de l'alouette** (+ ou – développé).

Il s'explique par le fait que l'origine embryologique de la thyroïde est le plancher de la bouche. La thyroïde descend de la base de la langue vers le cou (migration embryo). (*Pas de question sur ça normalement car l'embryo c'est pour les histologistes*).

Cette pyramide de l'alouette est une séquelle du trajet embryologique, c'est pour ça qu'elle est inconstante.

La thyroïde est engainée dans une capsule. Il y a 2 lobes (G et D), un isthme et une pyramide.

La ronéo est indépendante de la faculté de médecine, et ne peut en aucun cas servir de support officiel à l'examen de LAS. Toute reproduction ou vente est interdite sans l'accord de la C2N et du professeur.

La thyroïde est **fixée** en arrière sur la **trachée** par les ligaments thyro-trachéaux (c'est pour ça qu'on examine la thyroïde en faisant déglutir le patient).

En arrière de la thyroïde on a donc 4 glandes parathyroïdes (*en disposition modale, parfois elles sont localisées ailleurs*). Il y a 2 glandes parathyroïdiennes en arrière de chaque lobe : une **supérieure** et **inférieure**. Elles sont grosses comme des petits pois, voire encore plus petites.

b) Les rapports de la thyroïde

On revoit l'armature cartilagineuse du larynx, pour bien placer la thyroïde. Ensuite on verra la vascularisation et l'innervation.

On a l'os hyoïde, avec son corps, ses grandes cornes, ses petites cornes.

On a les cartilages avec (schéma n°10) :

- Le **cartilage thyroïde** avec des proéminences vers le haut (ça ressemble à un bouclier)
- Le **cartilage cricoïde** avec le chaton postérieur
- Les **cartilages trachéaux** qui disparaissent derrière l'incisure jugulaire du sternum/la fourchette sternale

On remplace les éléments fibreux qui unissent le tout :

- La membrane thyro-hyoïdienne
- La membrane thyro-cricoïdienne
- Le **ligament annulaire** entre le cartilage cricoïde et les premiers anneaux trachéaux

On a disséqué les muscles infra-hyoïdiens et ouvert le plan du fascia cervical moyen.

La thyroïde est plaquée contre la trachée. Son **isthme** se retrouve à peu près au niveau du **2^{ème} cartilage trachéal**.

La pathologie thyroïdienne ou dysthyroïdie c'est l'hypo/hyperthyroïdie mais aussi les **nodules**. Il s'agit de situations très fréquentes. Il y en a qui sont cancéreux et d'autres non. Les cancers de la thyroïde sont en particulier susceptibles d'apparaître lorsqu'il y a une irradiation (catastrophes écologiques nucléaires comme Tchernobyl). C'est dû à l'absorption d'iode par le métabolisme thyroïdien.

La thyroïde se trouve sur le passage de la **trachéotomie** car elle est très solidement attachée aux anneaux trachéaux (*répétition ++*).

On a déjà vu dans le thorax l'armature de la trachée en fer à cheval, avec la membrane trachéale (en arrière), qui correspond au prolongement de la tunique fibreuse. C'est pareil au niveau cervical.

On représente une section horizontale du 2^{ème} cartilage trachéal. On représente la thyroïde, avec le lobe D, l'isthme où on sectionne. Il y a des ligaments extrêmement solides, qu'on appelle les ligaments **thyro-trachéaux de Gruber**. Il y en a à droite et à gauche. Dans les services où on opère la thyroïde, pour la libérer (et sa capsule) de la trachée, c'est très solide/collée.

➔ Cela explique que les nodules thyroïdiens **bougent à la déglutition**

La trachée subit une ascension de 3 cm à chaque déglutition.

Prise en charge du patient avec un nodule thyroïdien : on l'assoit, on se met derrière on met à droite et à gauche nos mains sur les lobes thyroïdiens et on demande au patient de déglutir. On sent bouger sous nos doigts le nodule thyroïdien. Si c'est une autre cause, comme un ganglion lymphatique ou un kyste thyro-glosse, cela ne sera pas mobile lors de la déglutition.

Maintenant on va placer les artères pour décrire la vascularisation. (schéma n°11)

On a le TABC (au niveau de l'articulation sterno-claviculaire), le départ de la sous-clavière. On a la carotide commune qui se dilate au niveau de l'os hyoïde pour se diviser en carotide externe et interne. La carotide externe naît à la face interne de la carotide interne.

On a vu que la carotide externe a des branches cervicales alors que la carotide interne n'en a pas ++.

- Comme branche de l'artère carotide externe, il y a l'**artère thyroïdienne supérieure**. Elle descend et se dirige vers la thyroïde. Elle donne 3 branches qui tombent « en pluie » sur le bord supérieure de la thyroïde.
- 2^{ème} artère principale qui vascularise thyroïde : l'**artère thyroïdienne inférieure**. On a vu qu'il y avait un tronc thyro-cervical avec 4 branches. Cette artère effectue 2 boucles. Elle :
 - Fait une boucle **en dedans**
 - Passe **en arrière** de la partie initiale de l'artère carotide commune
 - Fait une 2^{ème} **boucle** pour venir irriguer en surface le parenchyme thyroïdien
- 3^{ème} source artérielle de la thyroïde : l'**artère thyroïdienne moyenne ou thyroïdienne ima**. Elle est issue directement de la crosse de l'aorte et rejoint l'isthme de la thyroïde.

La trachéotomie est faite juste sous l'isthme de la thyroïde.

Ce sont ces artères qui vont donner des hémorragies :

- Dans les **trachéotomies** mal faites/trop brutales.
- **Par érosion artérielle** des patients trachéotomisés au long cours.

Quand on reste longtemps en réanimation pour une trachéotomie, pour ne pas avoir un tube dans la gorge et pouvoir être réveillé en ayant une assistance respiratoire (c'est assez fréquent).

L'**artère thyroïdienne moyenne** peut être érodée par la trachéotomie. Elle est issue directement de l'aorte donc elle a un gros débit.

Récap des **sources artérielles** de la thyroïde :

1. **Artère thyroïdienne supérieure** qui vient de l'artère carotidienne externe
2. **Artère thyroïdienne inférieure** qui vient du tronc thyro-cervical (collatérale de la sous-clavière)
3. **Artère thyroïdienne moyenne** (inconstante) = thyroidea ima, qui vient de l'arc aortique

Maintenant on va voir les veines qui irrigue la thyroïde.

C'est pareil, la **veine thyroïdienne supérieure** va se jeter dans le tronc thyro-cervical de Faraboeuf.

On replace la VJI.

On a aussi la **veine thyroïdienne moyenne**, elle se jette dans la veine jugulaire interne.

La **veine thyroïdienne inférieure** se jette dans le tronc innominé G.

Les cancers de la thyroïde sont des cancers **lymphophiles** : ils donnent des ganglions lymphatiques métastatiques. Donc tous les ganglions lymphatiques du lymphocentre cervical profond peuvent être atteints par les métastases du cancer de la thyroïde. Pour soigner le cancer de la thyroïde il faut donc faire un curage lymphatique.

Pour conclure, on représente le **nerf laryngé inférieur** qu'on avait abandonné au niveau de la sous-clavière. Il :

- Vient du tronc du nerf vague (X)
- Fait le tour de l'artère sous-clavière à **droite**
- Fait le tour de l'arc aortique à **gauche** (asymétrie)

On voit que le nerf laryngé inférieur passe **très au contact de la thyroïde**. Il représente le danger de la chirurgie thyroïdienne.

Ce nerf va ensuite passer juste sous le cartilage cricoïde pour aller innervier les cordes vocales.

☠ 1^{er} risque de la chirurgie thyroïdienne : **la blessure du nerf laryngé inférieur.**

Vous verrez dans les services de chirurgie (en particulier ORL à Nice), qu'ils font très attention quand ils font une hémi-thyroïdectomie=lobectomie (*droite par exemple*, en cas de cancer où on essaie de garder la moitié de la thyroïde pour conserver la fonction endocrinienne). On va donc lier les vaisseaux : l'artère thyroïdienne supérieure, inférieure... ; on ouvre le ligament thyro-trachéal de Gruber.

- ➔ C'est dans l'**angle entre la trachée et le lobe thyroïdien** qu'on va parfois blesser le nerf laryngé inférieur.
- ➔ Si on le blesse ça donne une **paralysie vocale** = une voix bitonale
- ➔ Si on blesse les 2 nerfs laryngés inférieurs vous aurez une **asphyxie** : les 2 cordes vocales se retrouvent atones et obstruent le passage de l'air. Donc on est obligé de faire une trachéotomie pour respirer sous les cordes vocales

Le nerf laryngé inférieur est très fin (comme un cheveu) donc il faut faire très attention.

Le cancer thyroïdien peut aussi envahir le nerf laryngé inférieur.

☠ 2^{ème} risque de la chirurgie thyroïdienne : enlever *sans faire exprès* **les 4 glandes parathyroïdes**

Elles se trouvent en arrière et au contact des lobes thyroïdiens.

On va faire une vue postérieure de la thyroïde. On voit les parathyroïdes, très petites et difficiles à identifier.

Elles ont une position souvent très variable.

Il faut **conserver** ces glandes.

Que font les chirurgiens qui résèquent la thyroïde ?

Ils prennent les glandes et les mettent au sein du muscle SCM pour que les glandes soient de nouveau vascularisées. Le risque en post-opératoire sont **les troubles aigus de la calcémie**.

Lorsqu'on enlève toutes les parathyroïdes d'un coup on peut avoir une hypercalcémie post opératoire.

Donc l'interne d'ORL vérifie 2 choses après une intervention sur la thyroïde :

- Si les patients ont une voix normale/respirent normalement
- S'il n'y a pas de troubles du calcium (on fait un bilan phospho-calcique), en particulier qui peuvent donner des troubles cardiaques

Dernier cours d'anatomie avec le professeur Baqué ☺. Les tuteurs tête et cou ont fait des QCMs à la fin mais le prof n'était pas là pour les corriger donc je vous laisse aller voir le DM sur le site du tutorat.

Instant dédicaces :

Tableau récap sur les bénéfices/risques d'avoir Emma-Lisa dans sa vie :

+	-
Drôle +++ Certifiée quelqu'un de bien Disponible pour opérer mes futurs ulcères Très bonne amie Je suis hyper fière de toi et merci de me tirer vers le haut chaque jour (sauf les qlq jours où on se voit pas omg horrible)	T'es en LAS 2 pétasse j'en ai marre de sortir à Valrose

Dédicace à Philo et Marie qui rendent la P2 trop fun

Dédicace à ma maman que j'ai torturé de métabo pendant la P1

Dédicace à tous mes P1 +++ mes coachées

Vous avez entrepris une année très difficile mais quelque-soit vos résultats je suis sûre que ça va aller pour vous. Vous avez prouvé que vous êtes des personnes courageuses alors il n'y a pas de raisons que vous ne parveniez pas à surmonter les difficultés qui vous attendent. Soyez fière de vous, en tout cas moi je suis très fière de vous.