

ANATOMIE DU SYSTÈME DE DÉFENSE

BV Stimec

Objectifs

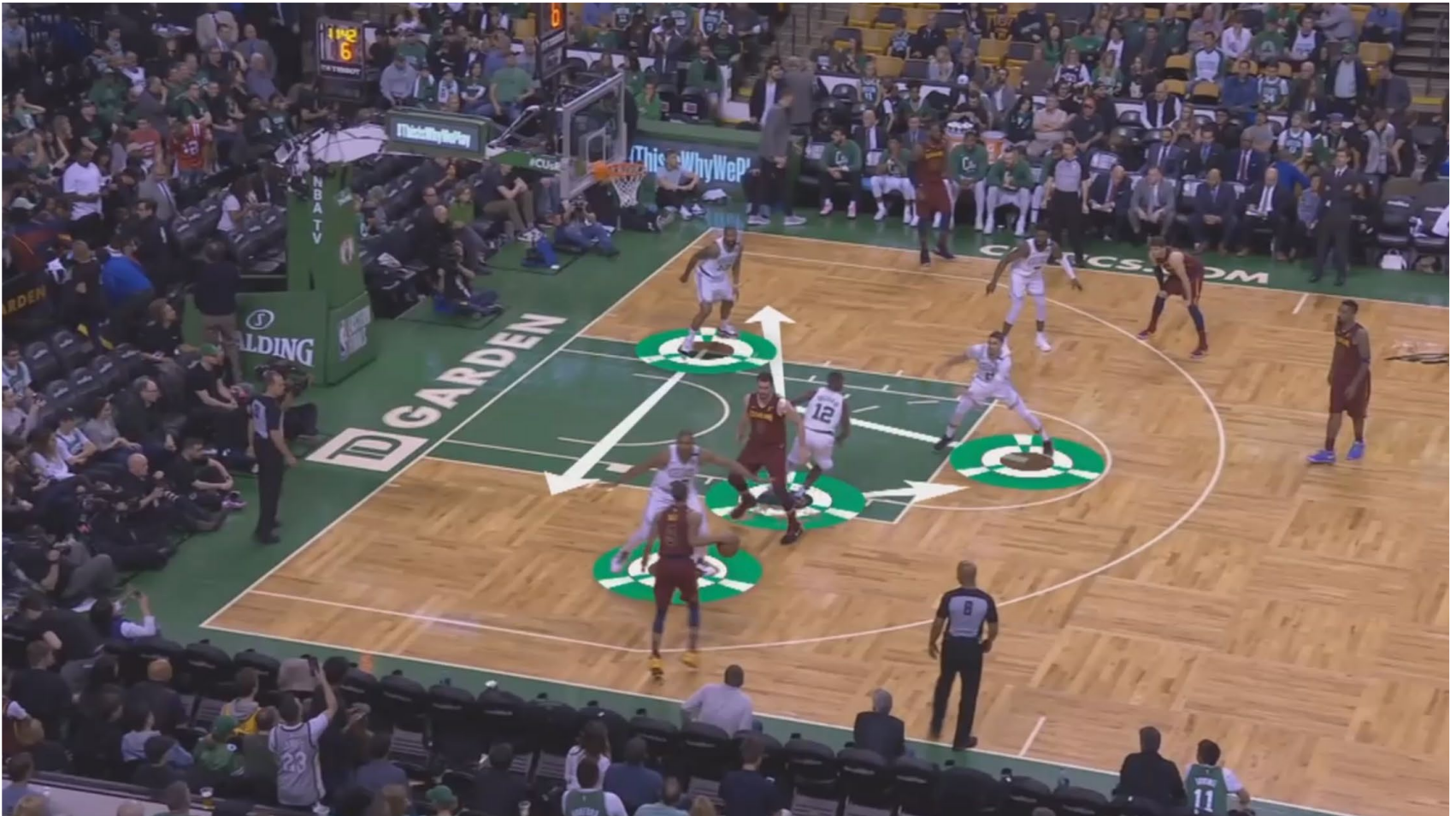
Lister les organes du système de défense, expliquer la fonction, situation et involution du thymus.

Décrire la forme, la structure, la distribution et la classification des ganglions lymphatiques

Définir l'anneau lymphatique de Waldeyer concernant ses composants (amygdales, follicules) ; leur situation, structure et syntopie

Décrire la taille, la situation et la palpation de l'appendice vermiforme

Définir le MALT et donner quelques exemples



Lymphocytes B et T, défense spécifique, non spécifique, centre germinatif, interface de zone des cellules B et T...

Systeme de defense

Organes :

Thymus, moelle osseuse, ganglions
lymphatiques, amygdales, MALT
(Mucosa Associated Lymphoid
Tissue; p.ex. plaques de Peyer), rate

OLP
2, 6

OLS
1a, 1b, 3, 4, 5

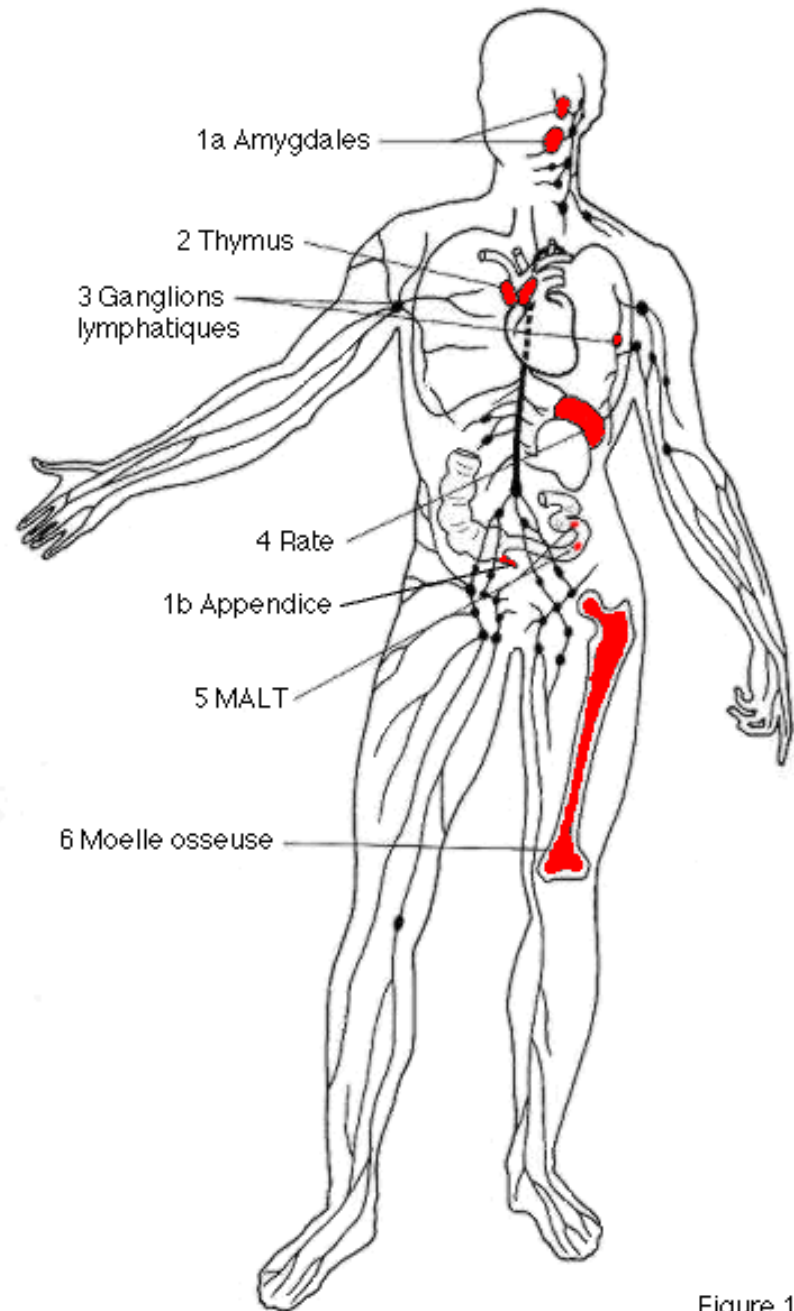
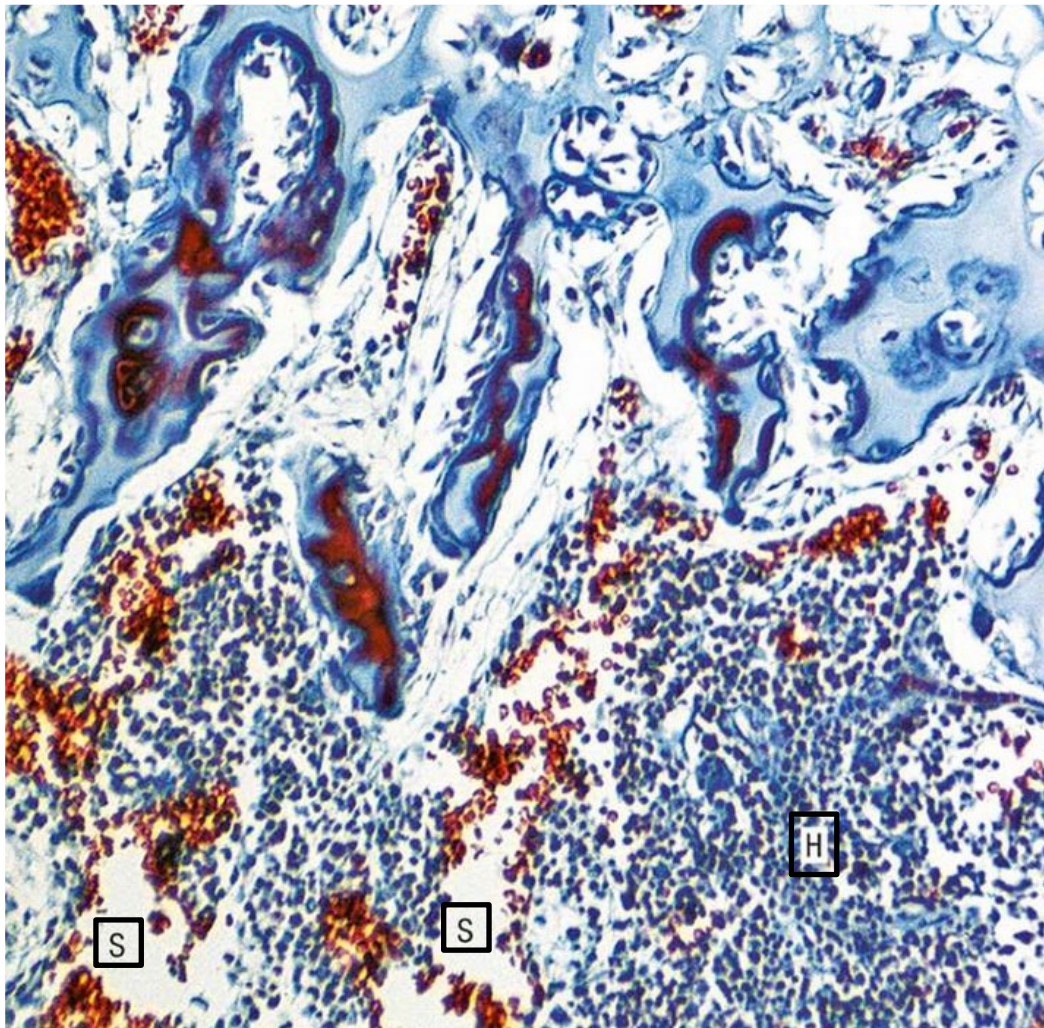


Figure 1

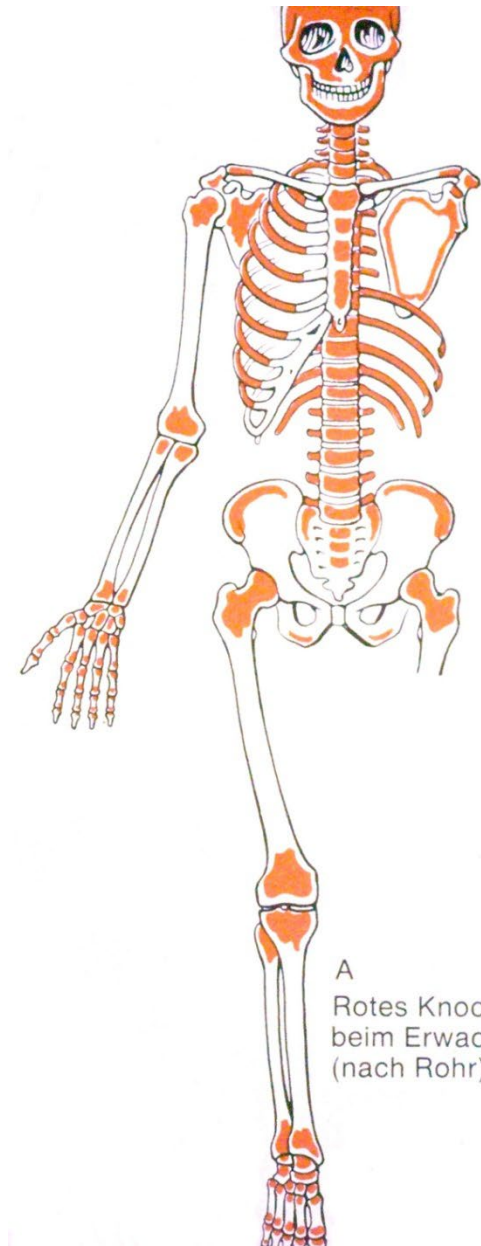
Moelle osseuse (hématopoïétique)

Fonction : origine de tous les lymphocytes
(à partir de: cellules souches
hématopoïétiques pluripotentes)



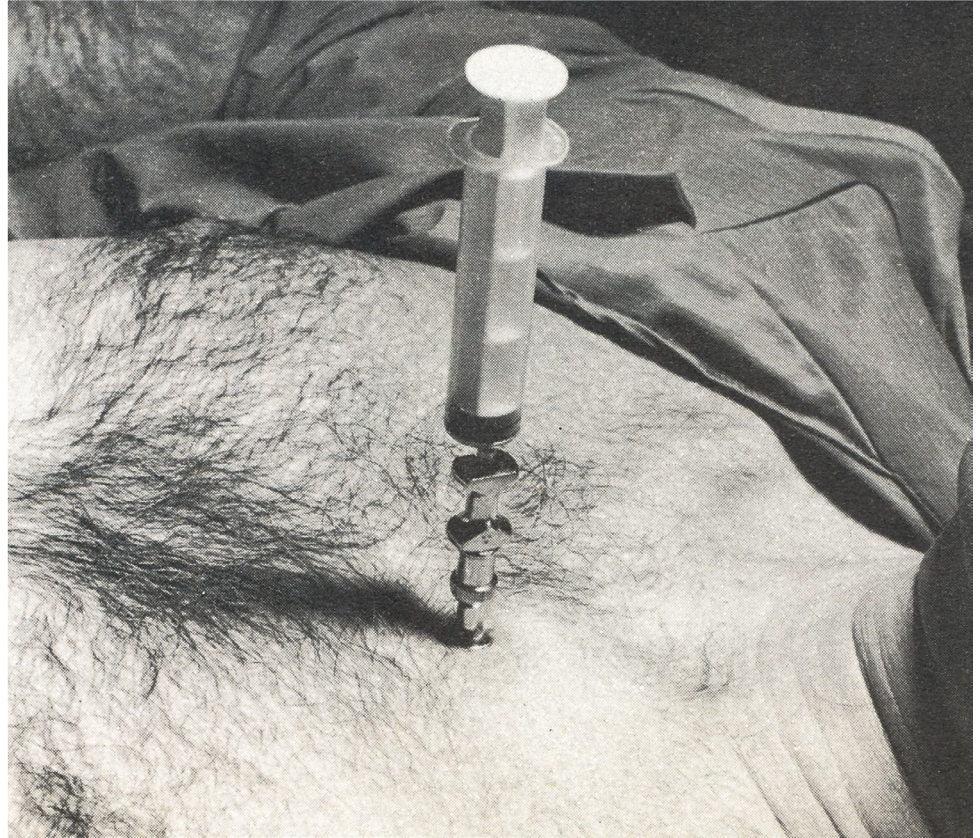
Tissu hémopoïétique (H) dans la cavité médullaire d'un os long foetal subissant une ossification endochondrale (en haut). Les îlots de cellules hémopoïétiques nucléées, densément emballées de différentes lignées, sont séparés par de grandes sinusoides vasculaires (S), qui sont remplies de globules rouges matures dans la circulation systémique

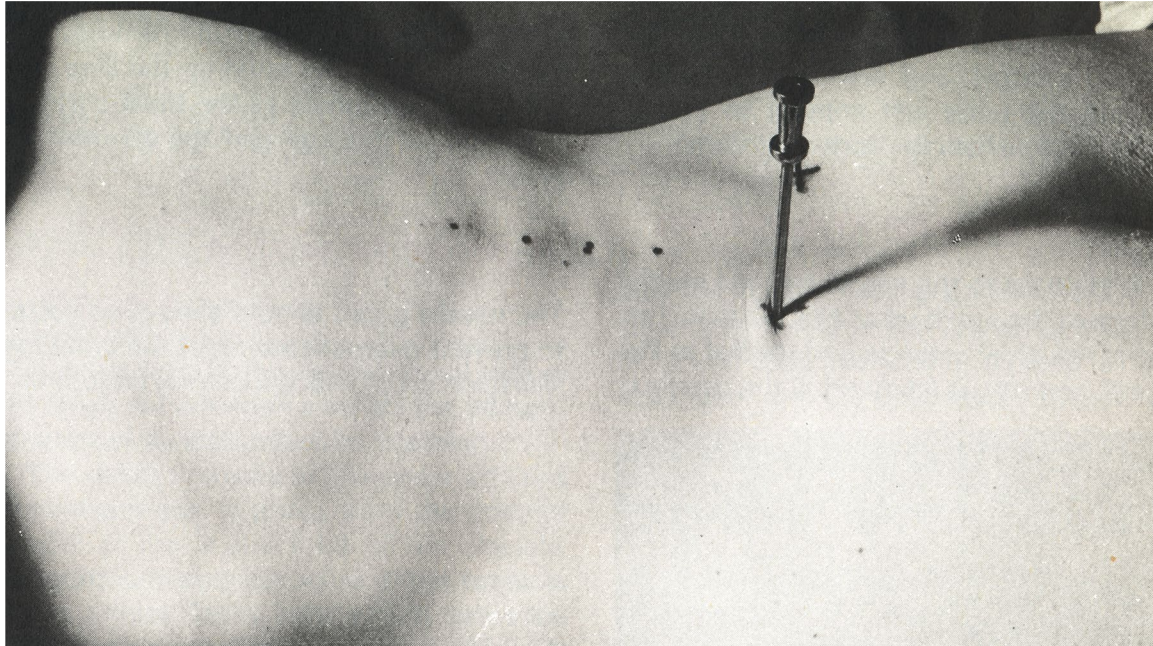
chez l'adulte : os spongieux, donc
épiphyses, os courts, os plats



A
Rotes Knochenmark
beim Erwachsenen
(nach Rohr)

Ponction sternale
(trocard)

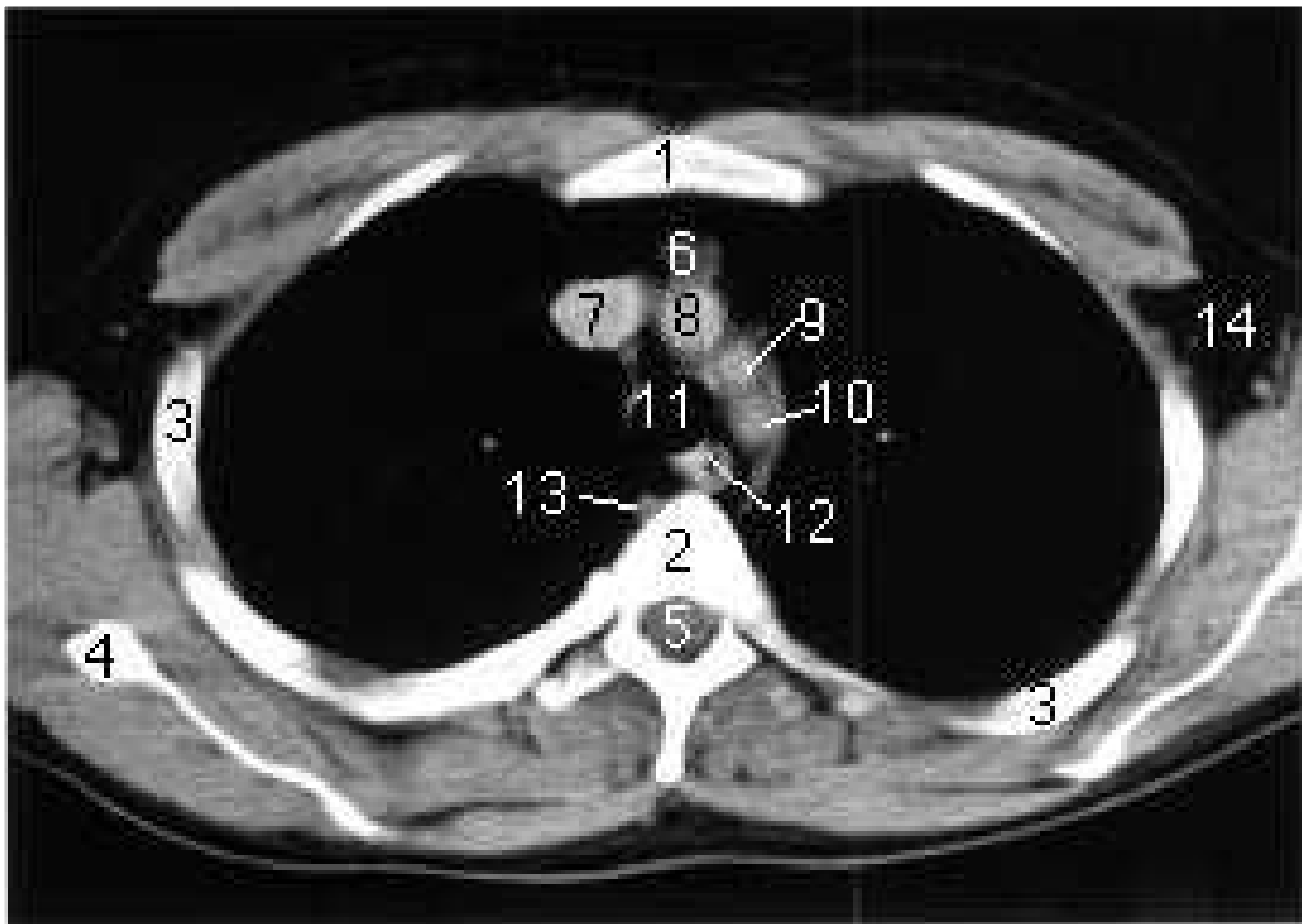




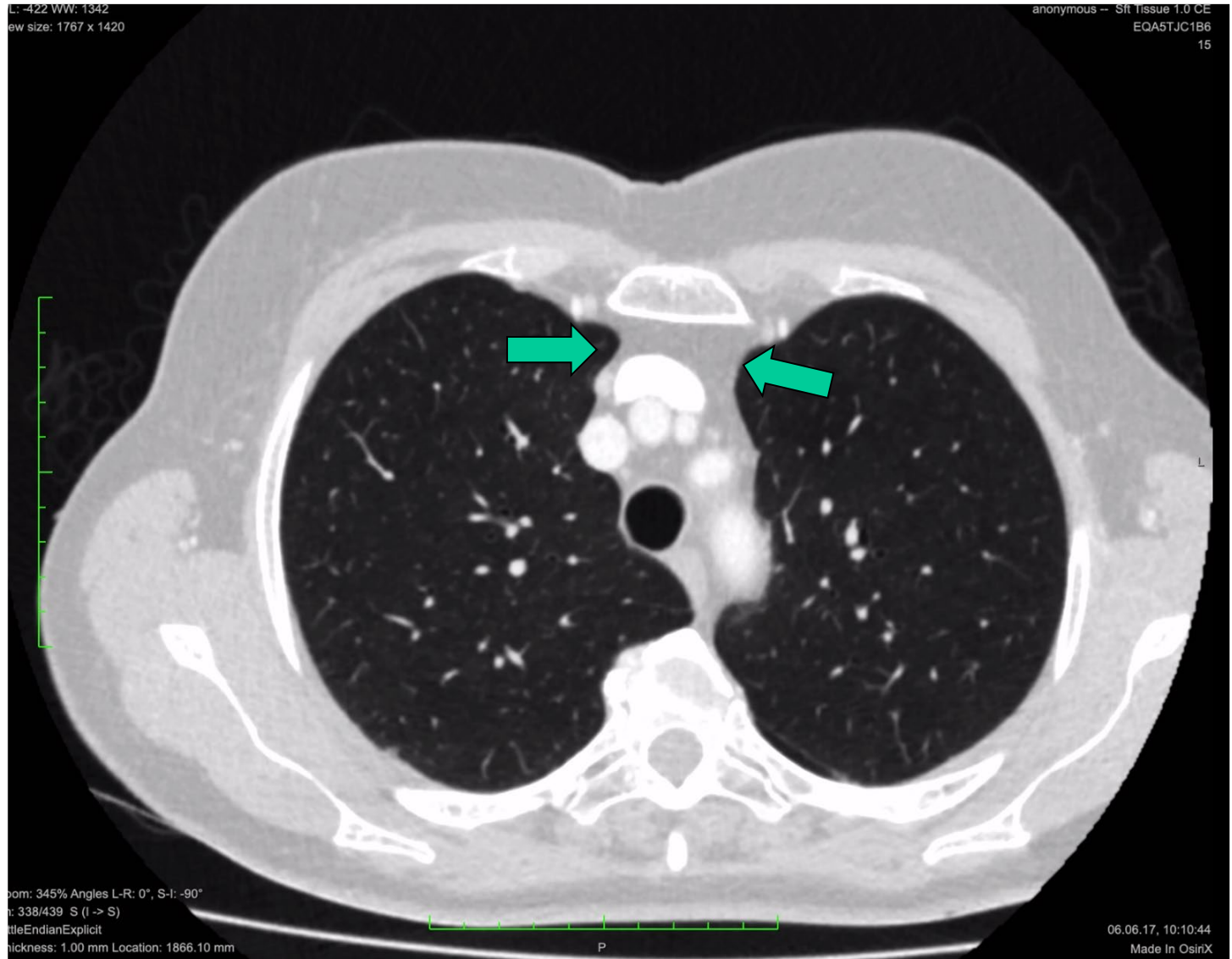
Crête iliaque – épine iliaque post sup.

Thymus

- Fonction :** Sélection des lymphocytes T (>90% éliminés)
- Situation :** Essentiellement derrière le manubrium sternal
- Involution :** Après la puberté, le thymus subit une atrophie physiologique (=involution) pour constituer finalement le tissu adipeux rétrosternal
- n.b.** Lymphopoïèse T résiduelle se poursuit tout au long de la vie adulte (pool LT naïfs – dizaines d'années, après OLS).

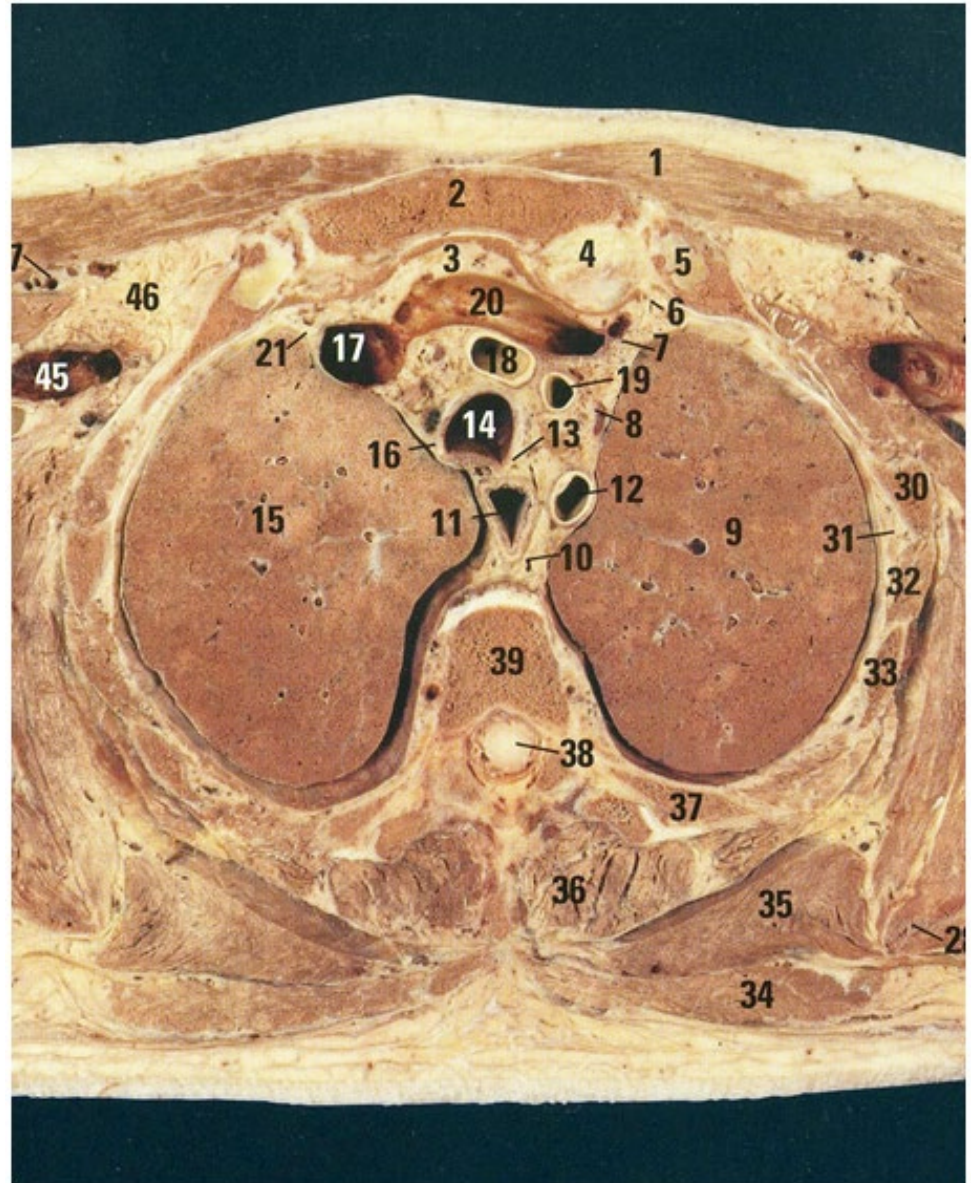


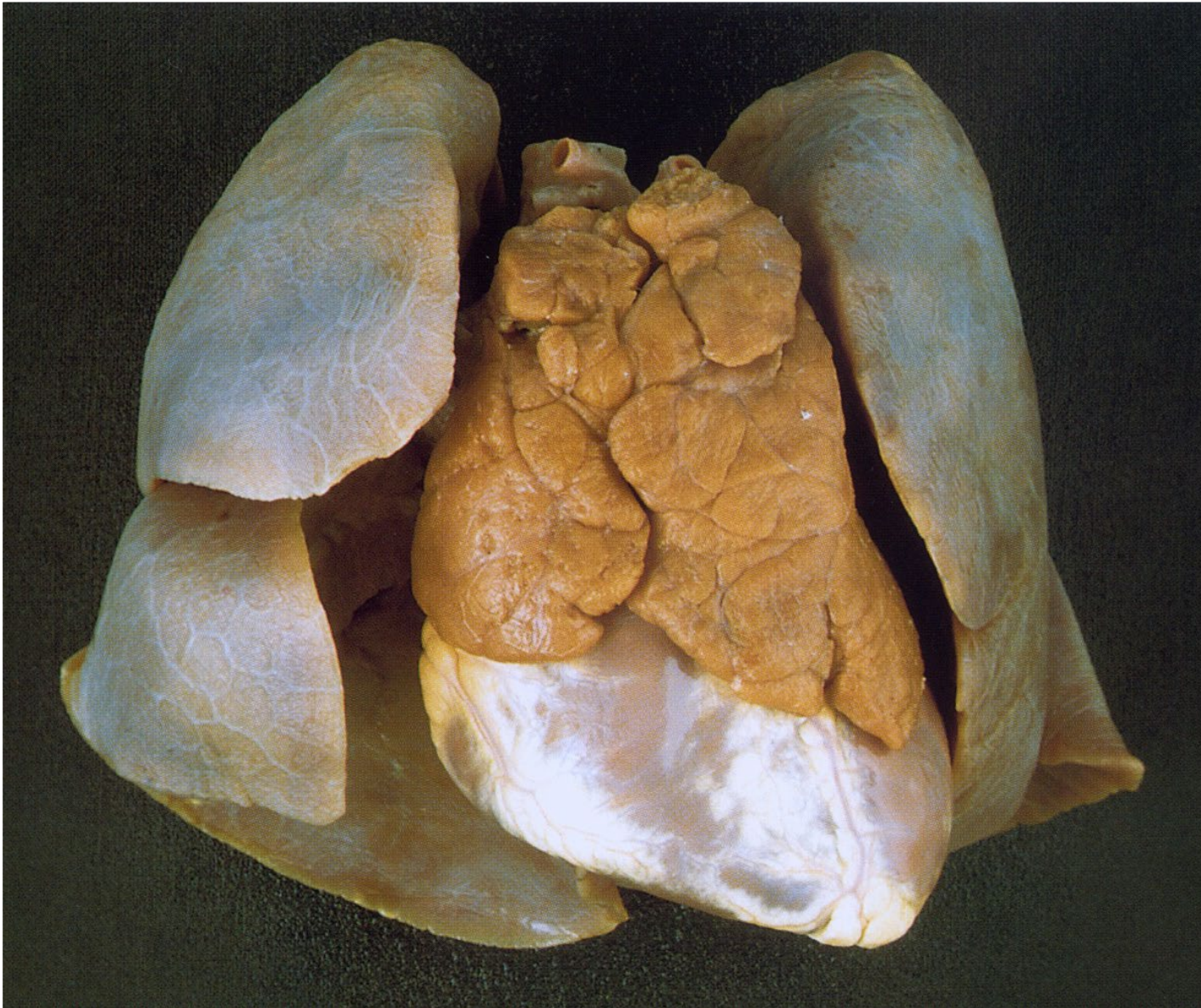
Scanner thoracique, reconstruction axiale: 1 Sternum, 2 Corps vertébral, 3 Côtes, 4 Scapula, 5 Canal vertébral, 6 Tissu adipeux rétrosternal, 7 V. cave supérieure, 8 Tronc brachiocéphalique, 9 A. carotide commune gauche, 10 A. subclavière gauche, 11 Trachée, 12 Œsophage, 13 V. azygos



Les flèches vertes délimitent l'espace rétrosternal

2 sternum;
11 œsophage;
12,18,19 gerbe
aortique;
14 trachée;
17 veine
brachiocéphalique
droite;
20 veine
brachiocéphalique
gauche





thymus
(bilobée)
en bas
âge

Ganglions lymphatiques

Synonyme : Nœuds lymphatiques

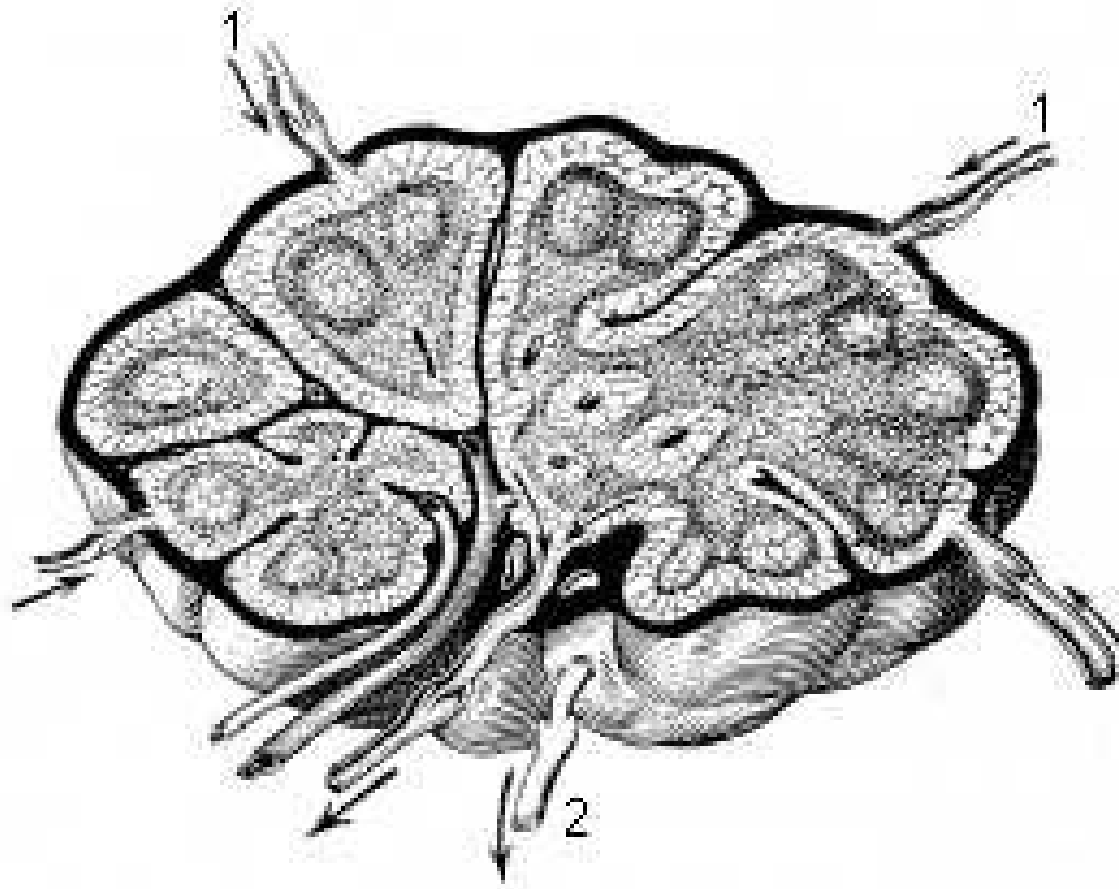
Forme : Haricots

Dimension : 1 mm à 2,5 cm

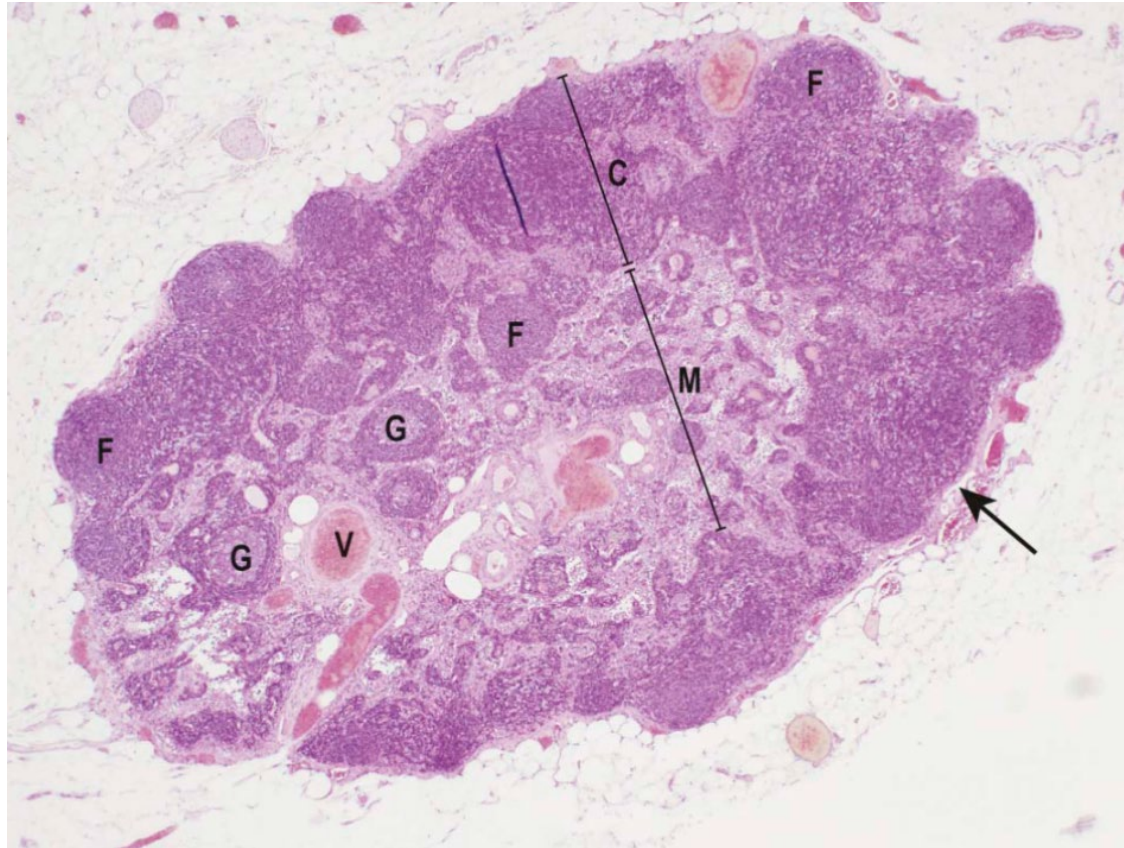
Stations

Drainage

Palpation : voir Tableau synoptique des ganglions lymphatiques



vaisseaux lymphatiques afférentes (1) et efférentes (2)
hile, artères, veines, capsule, trabécule, cortex (follicule
lymphoïde, centre germinatif, sinus subcapsulaire),
paracortex, médulla (cordon médullaire, sinus médullaire)



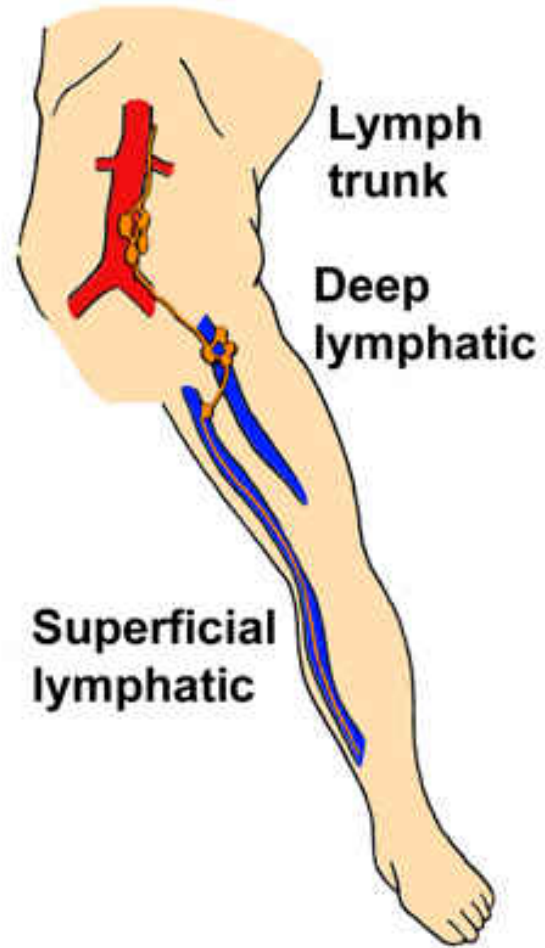
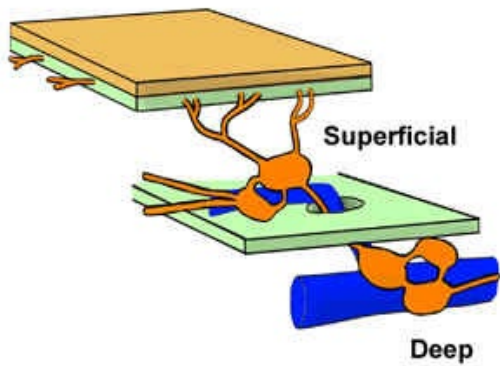
Un ganglion lymphatique (humain) montrant le cortex (C) et la médulla (M), et des follicules lymphoïdes (F), certains avec des centres germinatifs (G). Le sinus sous-capsulaire (flèche) et les vaisseaux sanguins médullaires (V)

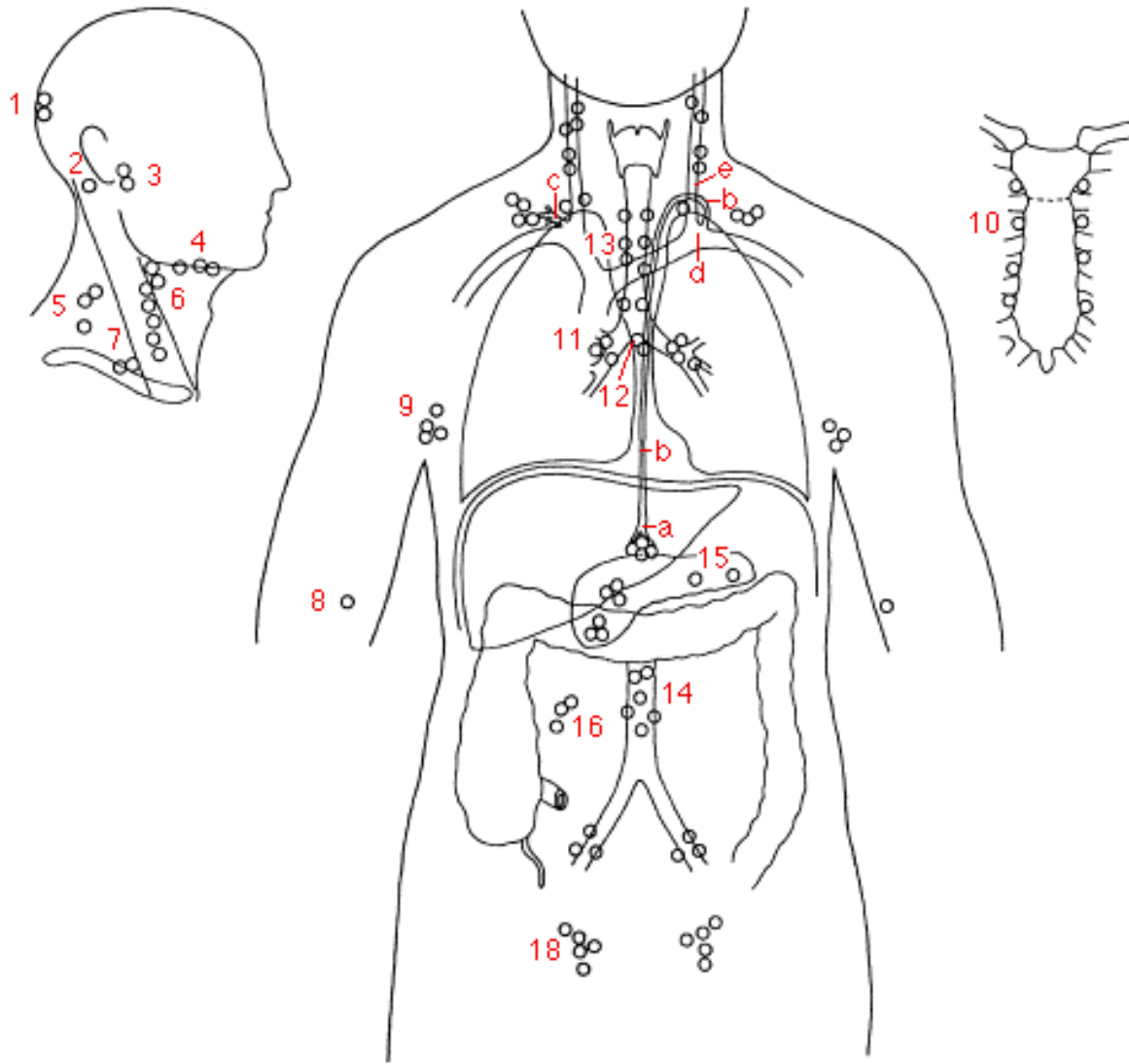
Un adulte normal contient jusqu'à 450 ganglions lymphatiques, dont :

tête et cou	60 - 70
thorax	100
abdomen et bassin	250

Particulièrement nombreux dans le cou, le médiastin, la paroi abdominale postérieure, les mésentères abdominaux, le bassin et les régions proximales des membres (ganglions axillaires et inguinaux).

De loin le plus grand nombre se trouve près des viscères, surtout dans les mésentères.





Ganglions lymphatiques
 1 occipitaux ; 2 retro-auriculaires ; 3 pré-auriculaires ; 4 sous-mandibulaires ; 5 cervicaux superficiels ; 6 cervicaux profonds ; 7 supra-claviculaires ; 8 du coude ; 9 axillaires ; 10 parasternaux ; 11 hilaires ; 12 de la bifurcation trachéale ; 13 paratrachéaux ; 14 para-aortiques ; 15 para-viscéraux (par. exemple Ggl. II. pancréatiques, pararectales) ; 16 mésentériques ; 17 iliaques ; 18 inguinaux ; 19 poplités ; a Citerne du chyle, b Canal thoracique, c Canal lymphatique droit, d Veine sous-clavière, e Veine jugulaire interne

observer les ganglions
lymphatiques rétro-auriculaires
(mastoïdes)

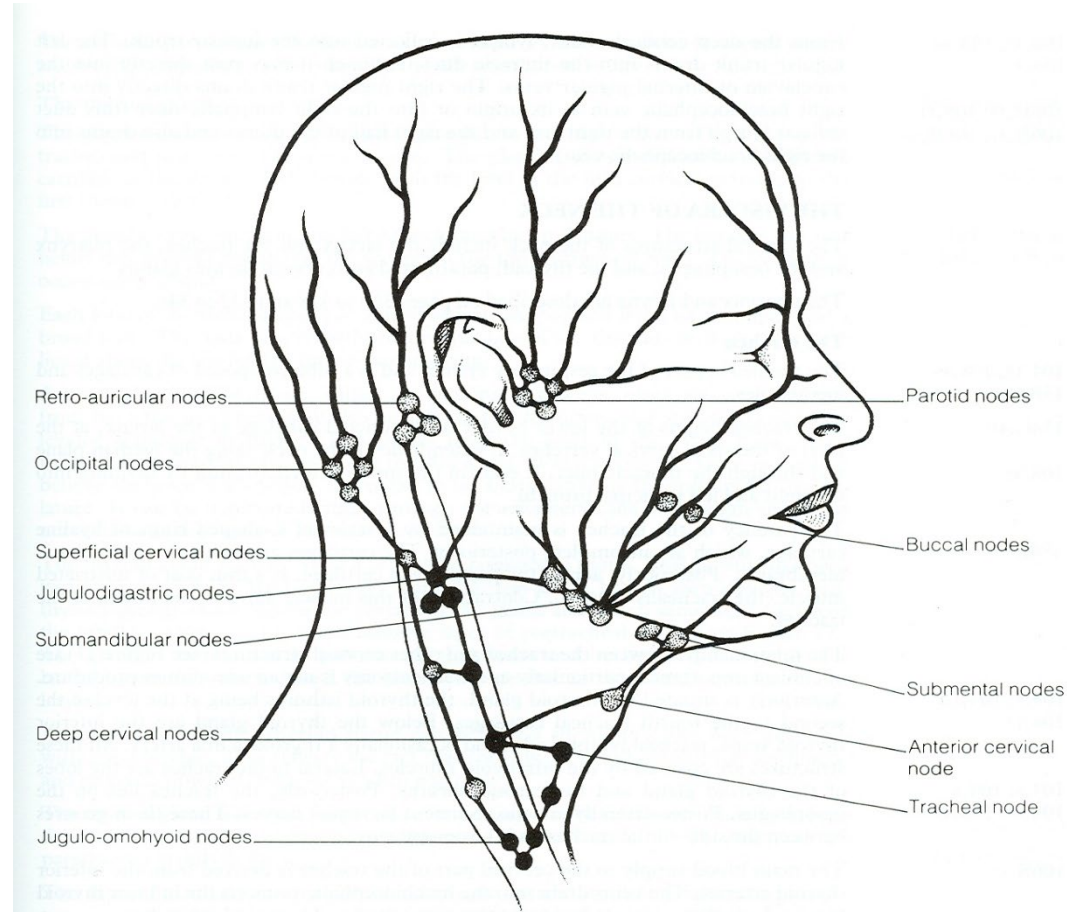


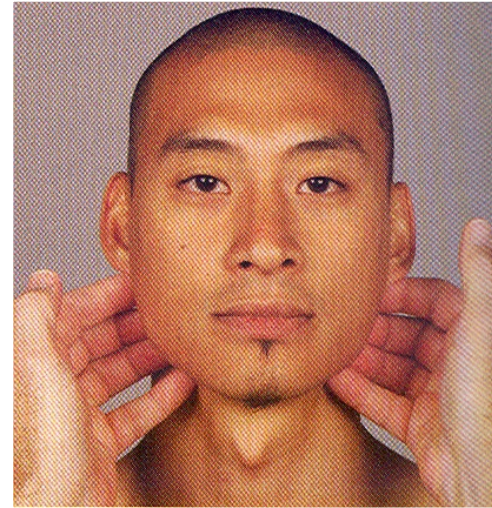


observer les ganglions lymphatiques
sous-mentaux et sous-maxillaires

Cercle ganglionnaire (collier) péri-cervical de Poirier et Cunéo :

- occipital
- mastoïdien (retro-auriculaire)
- parotidien
- sous-mandibulaire
- sous-mental

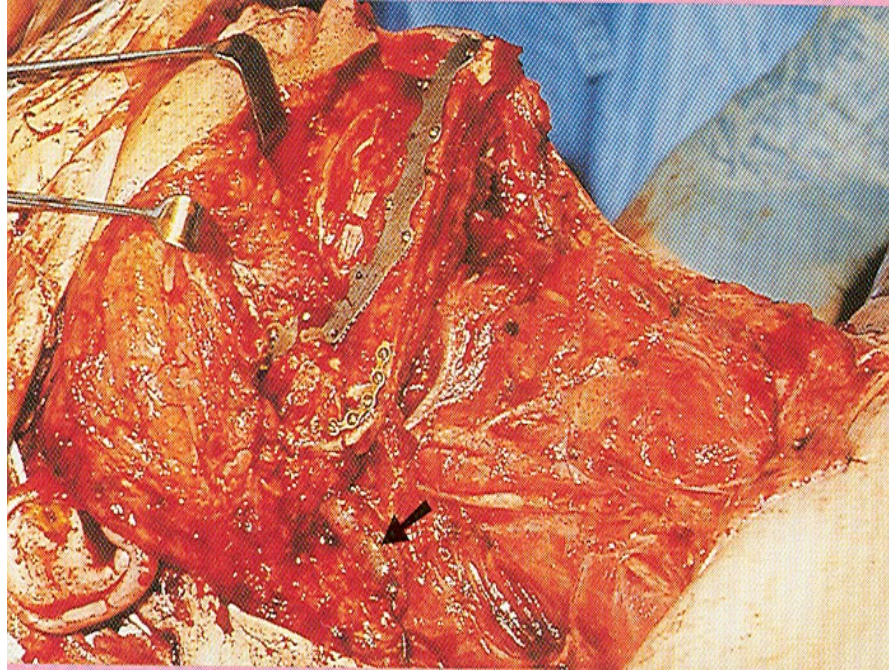




Techniques palpatoires de stations ganglionnaires lymphatiques :
Ganglions lymphatiques occipitaux, retroauriculaires et cervicaux
superficiels, Ganglions lymphatiques sousmandibulaires

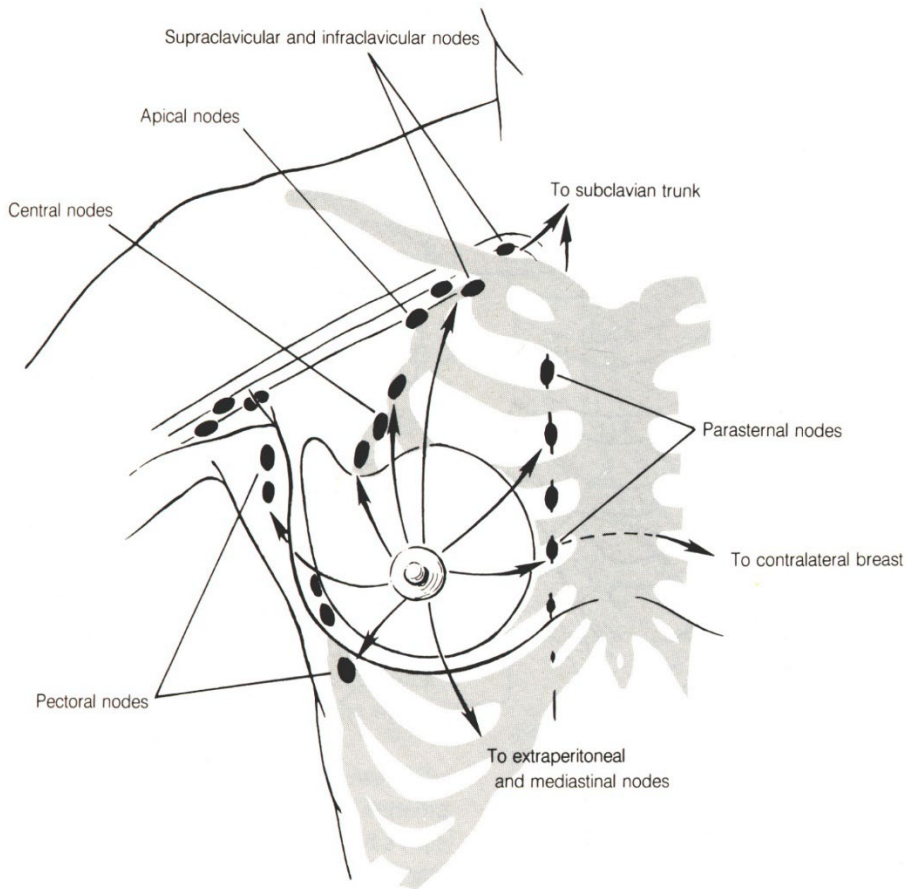


ganglions lymphatiques cervicaux profonds

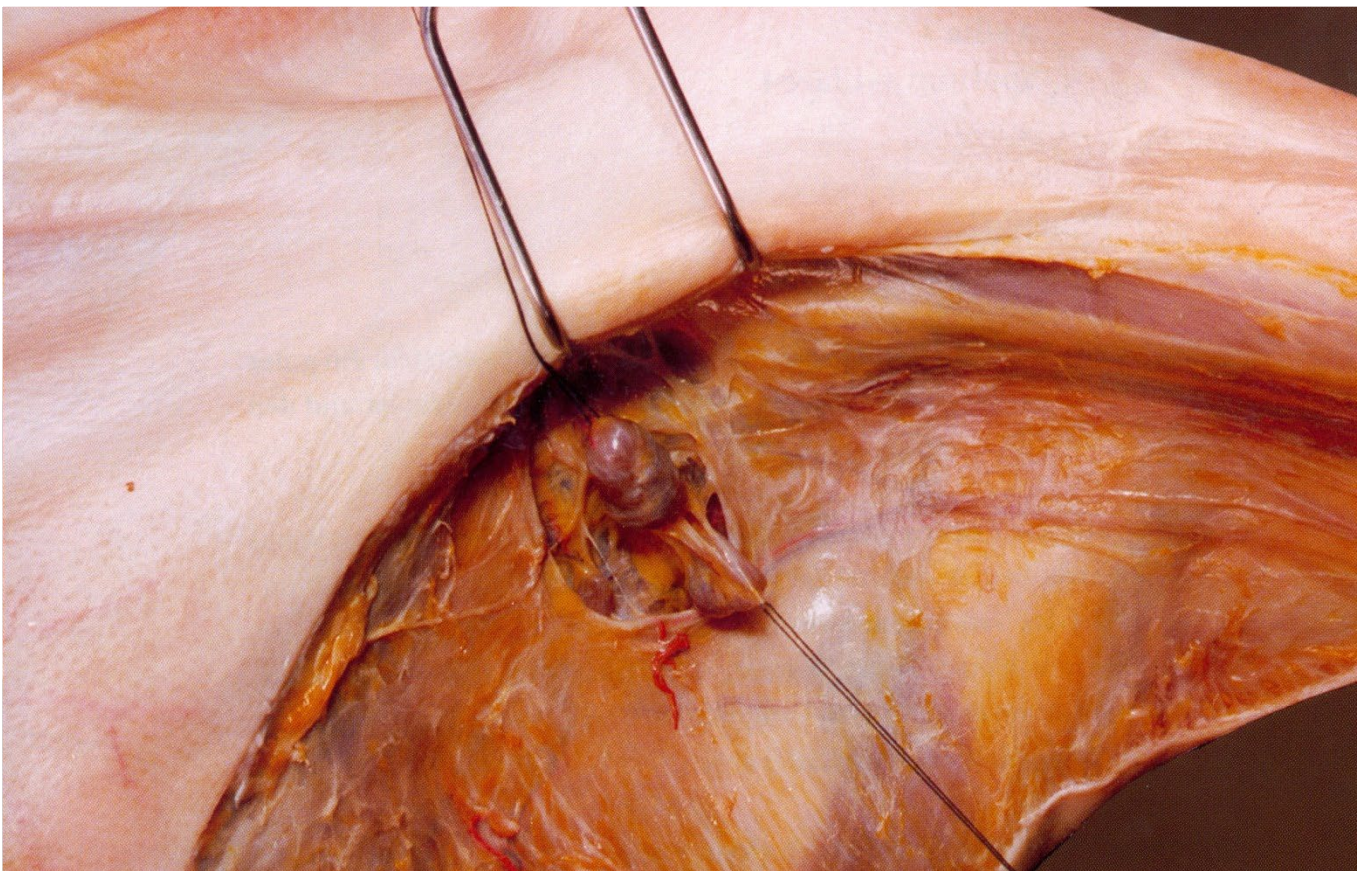


Dissection radicale du cou

les ggl lymphatiques cervicaux profonds et les tissus qui les entourent sont enlevés autant que possible

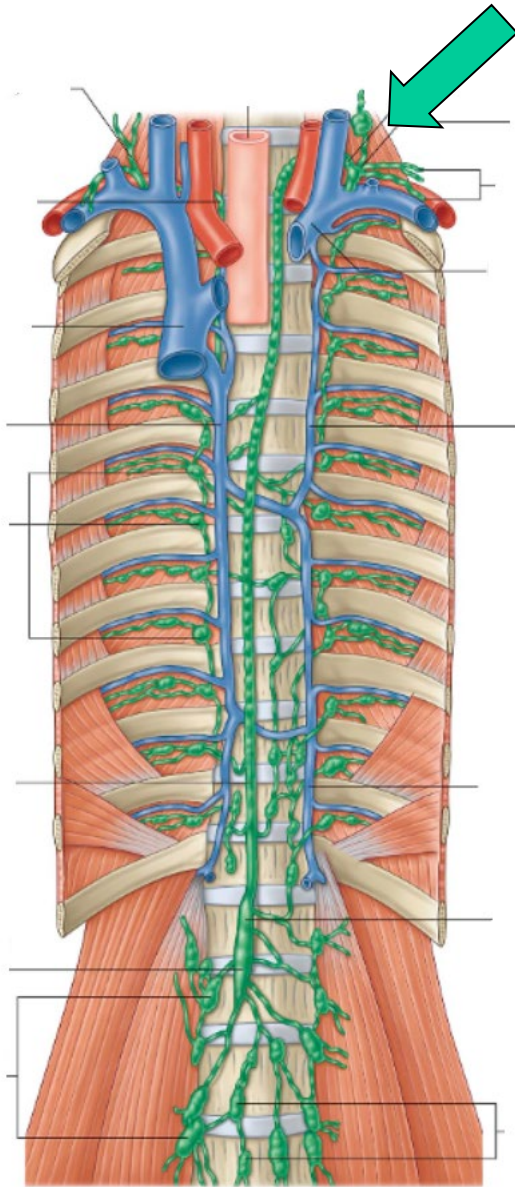


Les ganglions axillaires (20-30) reçoivent plus de 75% de la lymphe du sein. Ils sont regroupés en antérieurs (pectoraux), postérieurs (sous-scapulaires), latéraux (huméraux), centraux et apicaux. Une partie des côtés médiaux des seins s'écoule vers les ggls parasternaux, situés le long des vaisseaux thoraciques internes. Ceux-ci peuvent s'anastomoser à travers le sternum, fournissant une voie pour la propagation nodale controlatérale dans le carcinome du sein situé médialement.



Sur le plan chirurgical, les nœuds axillaires sont décrits en relation avec le muscle petit pectoral; ceux qui se trouvent latéralement ou inférieur au muscle sont les nœuds bas (niveau 1), ceux situés en arrière du petit pectoral sont le groupe moyen (niveau 2), et ceux qui se trouvent entre le bord supéro-médial (supérieur) du petit pectoral et l'inférieur (le bord inférieur) de la clavicule sont les nœuds axillaires supérieurs ou apicaux (niveau 3)





Ganglion de Virchow (Troisier) =
ganglion supraclaviculaire gauche

le premier signe d'un cancer -
souvent appelé ggl lymphatique
sentinelle

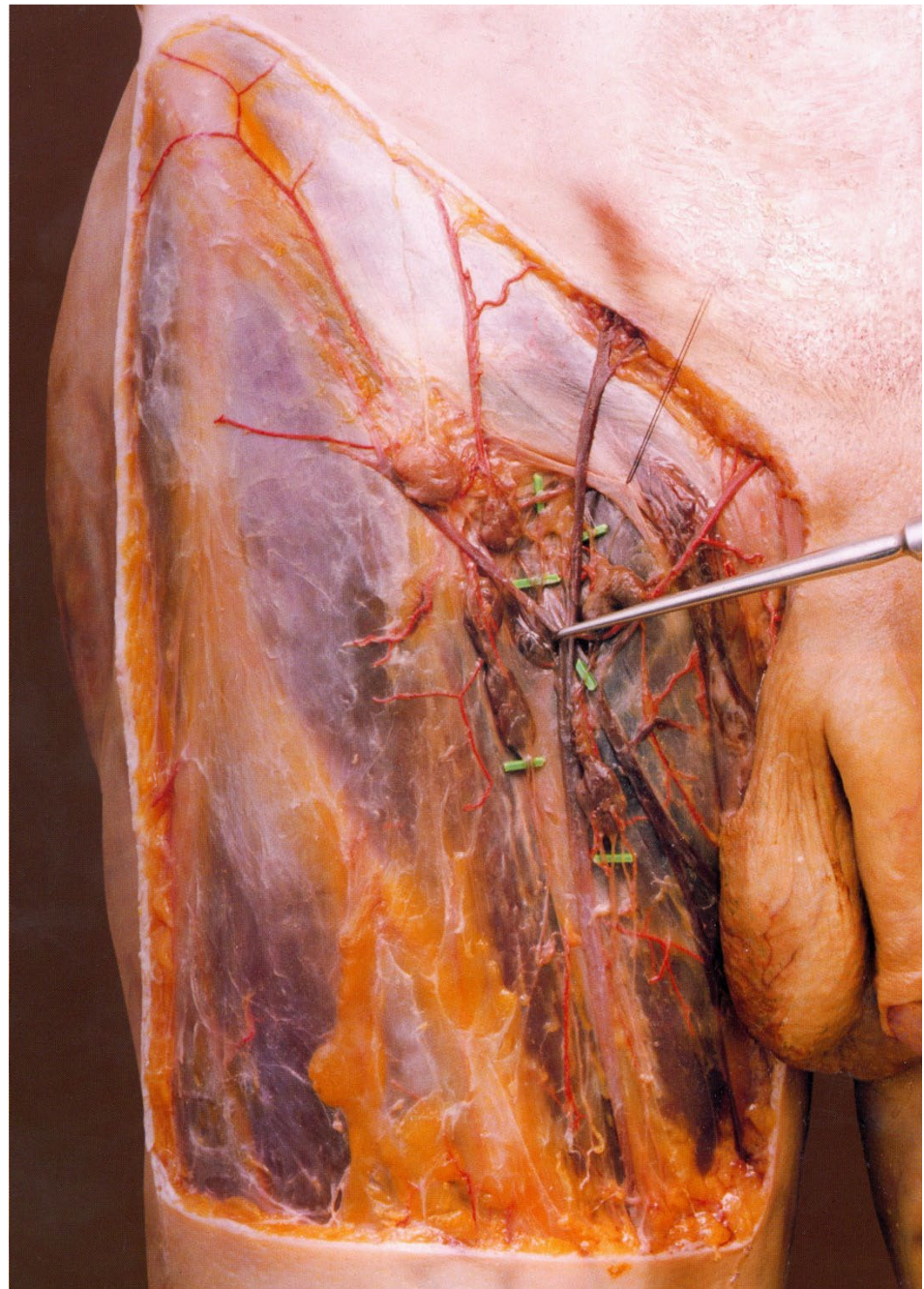


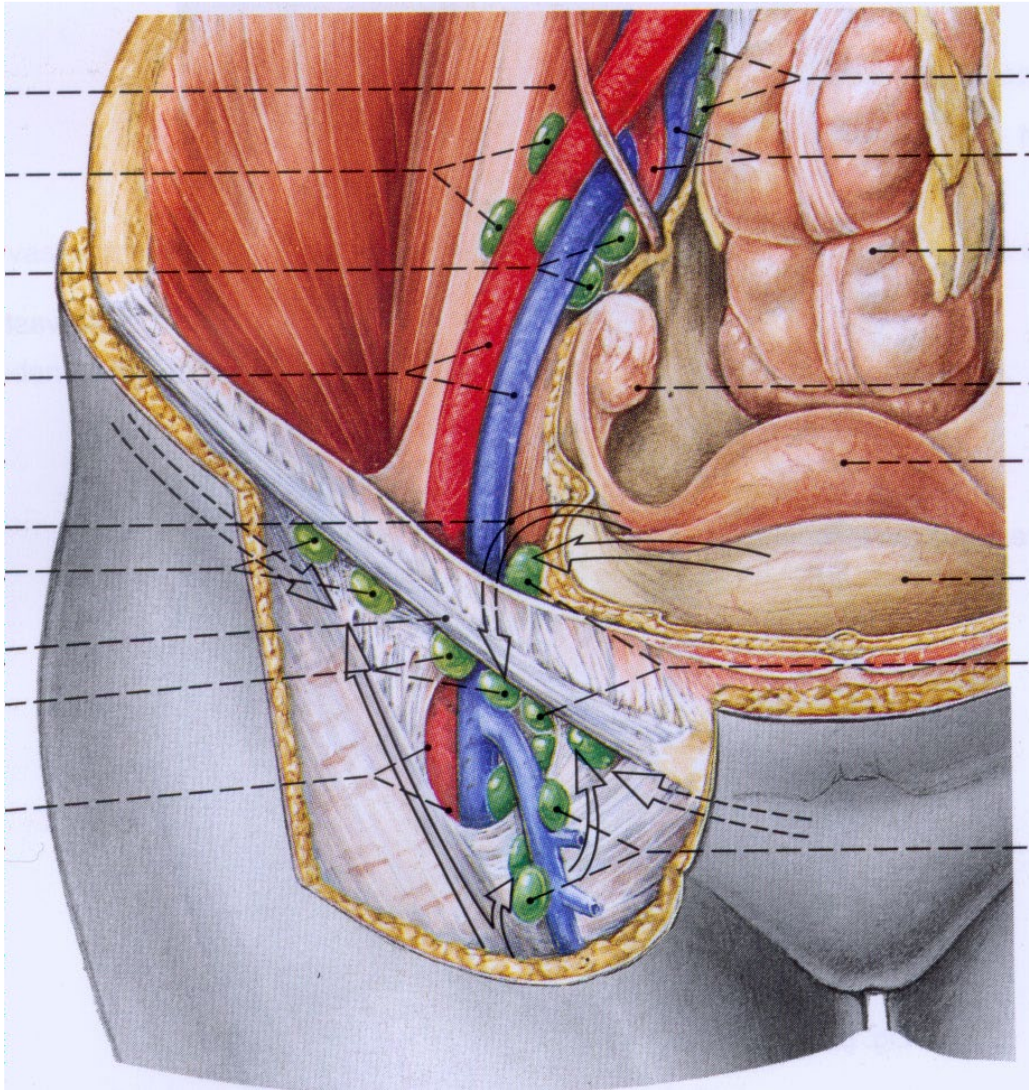
Palper les ganglions lymphatiques supraclaviculaires



Palper les ganglions lymphatiques inguinaux superficiels

La lymphe du membre inférieur passe des ganglions lymphatiques inguinaux aux ganglions iliaques externes et communs, et finit par s'écouler vers les ganglions aortiques latéraux. Les ganglions inguinaux superficiels peuvent être divisés en un groupe vertical inférieur qui habille la partie proximale de la grande veine saphène, et un groupe supérieur qui est parallèle au ligament inguinal, mais en dessous





La région entourant l'isthme du tube utérin (c'est-à-dire l'angle tubo-utérin) peut se drainer le long du ligament rond de l'utérus jusqu'aux ganglions inguinaux superficiels

Imagerie : US, TDM, IRM, lymphangiographie,
IndoCyanine Green (ICG) Fluorescence
using near-infrared light

Fonction : clinique Filtre de la lymphe

moléculaire Lieu de rencontre
lymphocytes (B,T) / antigène)

Image size: 512 x 512
WL: 27 WW: 430
View size: 1738 x 1415

A

\$\$\$77809040 (- , -)
-- unnamed
0
203

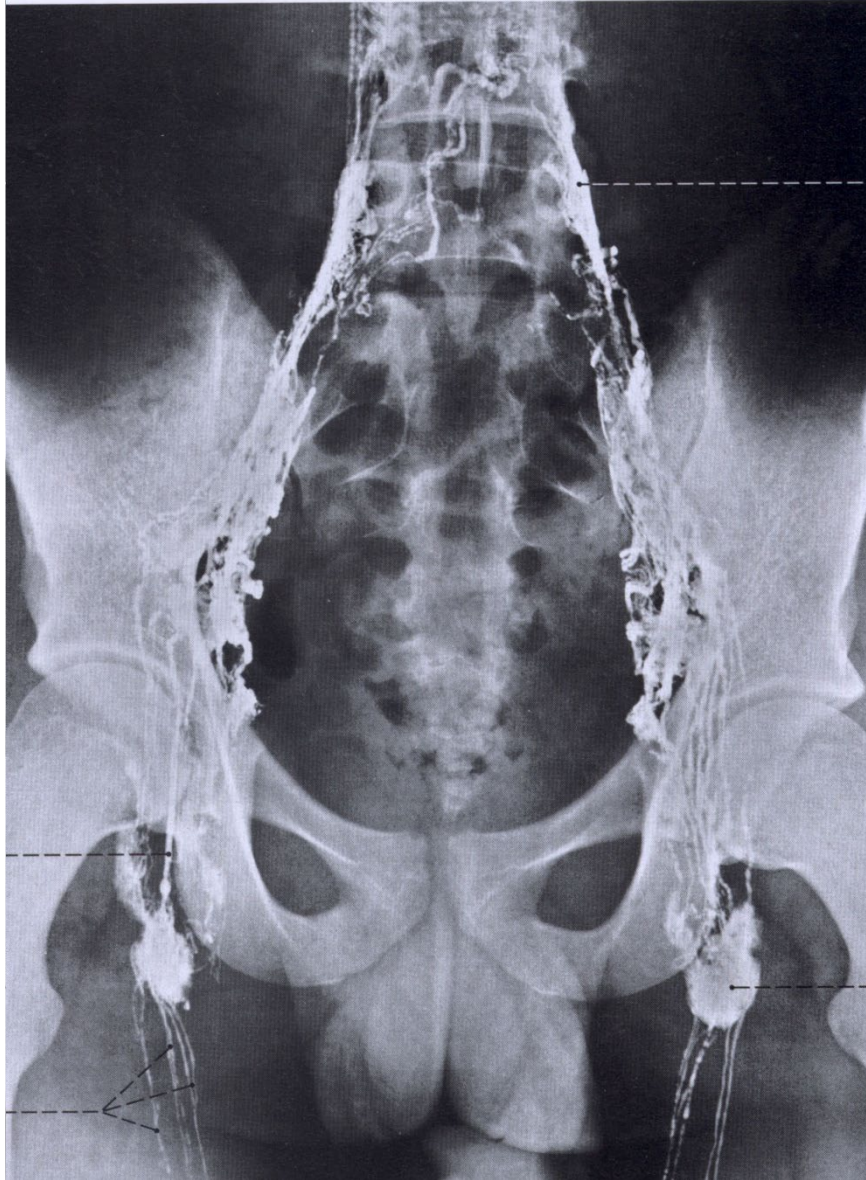
TDM



Zoom: 340% Angles L-R: 0°, S-I: -90°
Im: 929/1004 I (S -> I)
LittleEndianExplicit
Thickness: 900.00 µm Location: -675.81 mm

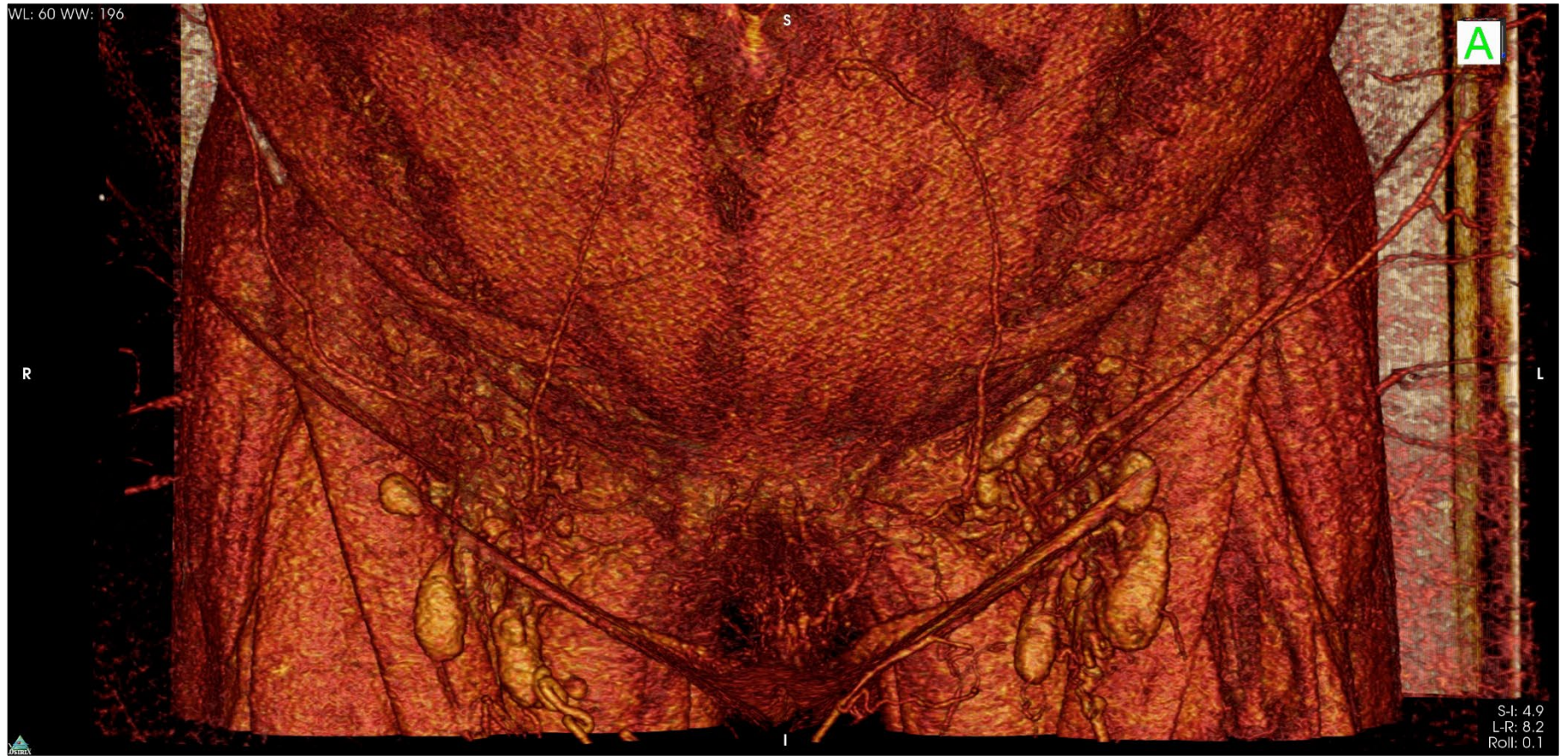
P

22.06.17, 16:24:46
Made In OsiriX



Aspect
lymphangiographique
des stations
ganglionnaires

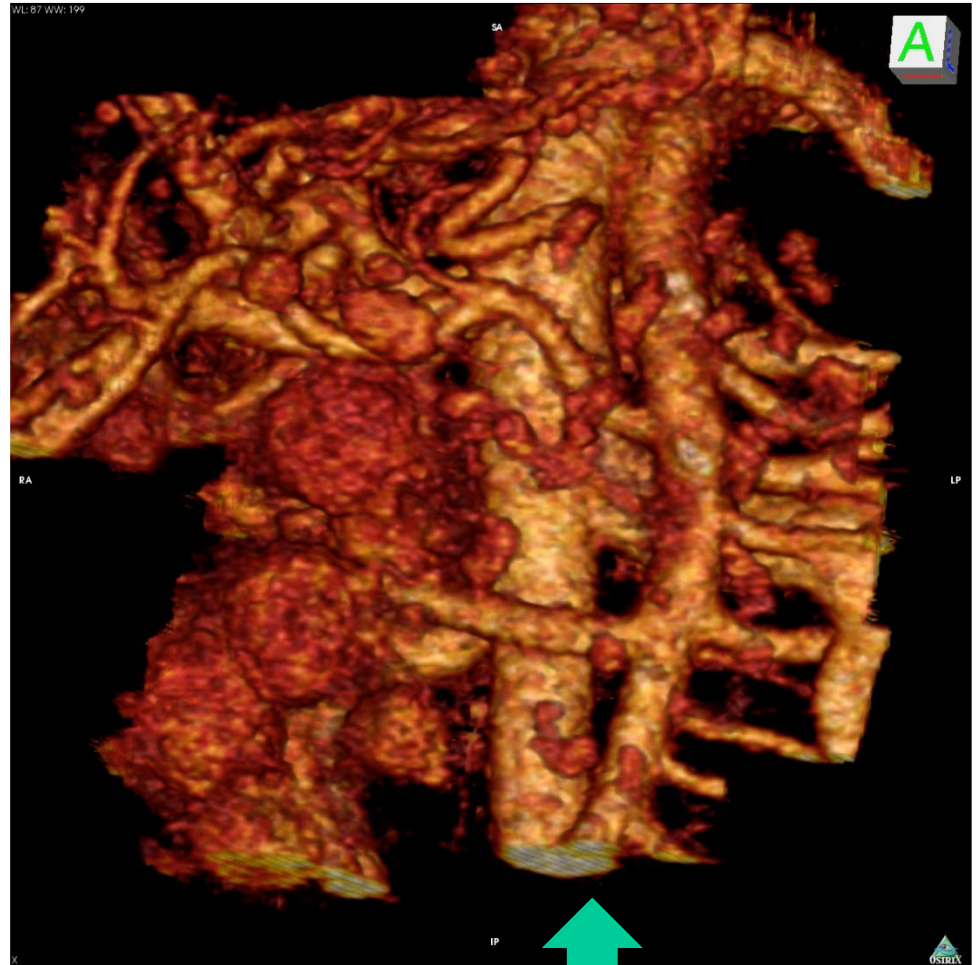
Ganglions inguinaux,
ganglions iliaques
externes, ganglions
iliaques communs,
troncs lymphatiques
efférents



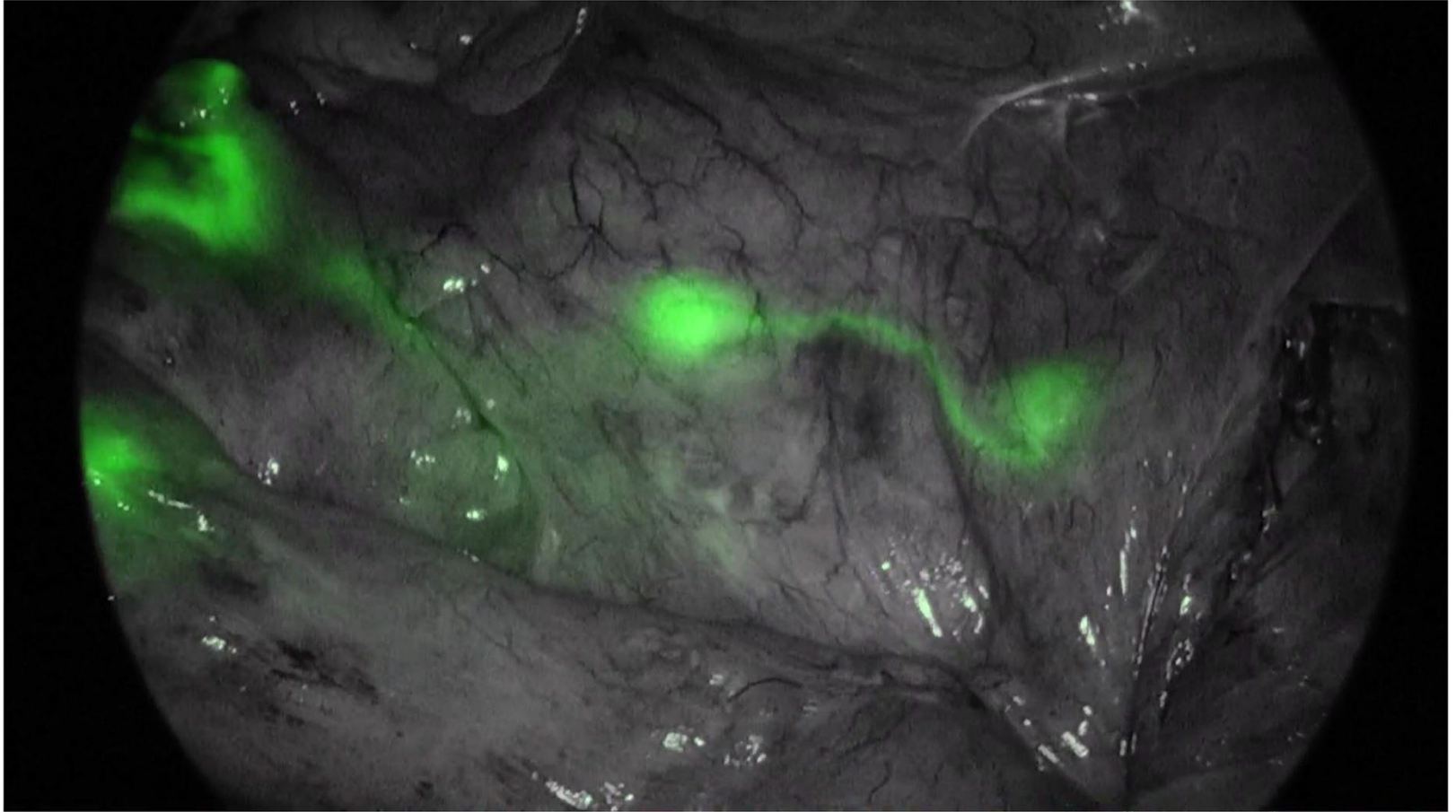
Rendu 3D du volume de la zone inguinale

Mésentère

Ganglions lymphatiques
pré-terminaux
(principales, laterales)



VMS / AMS



Vert d'indocyanine

Amygdales

Synonyme :

Tonsille

Etymologie :

tonsilla = amande en latin

Surface :

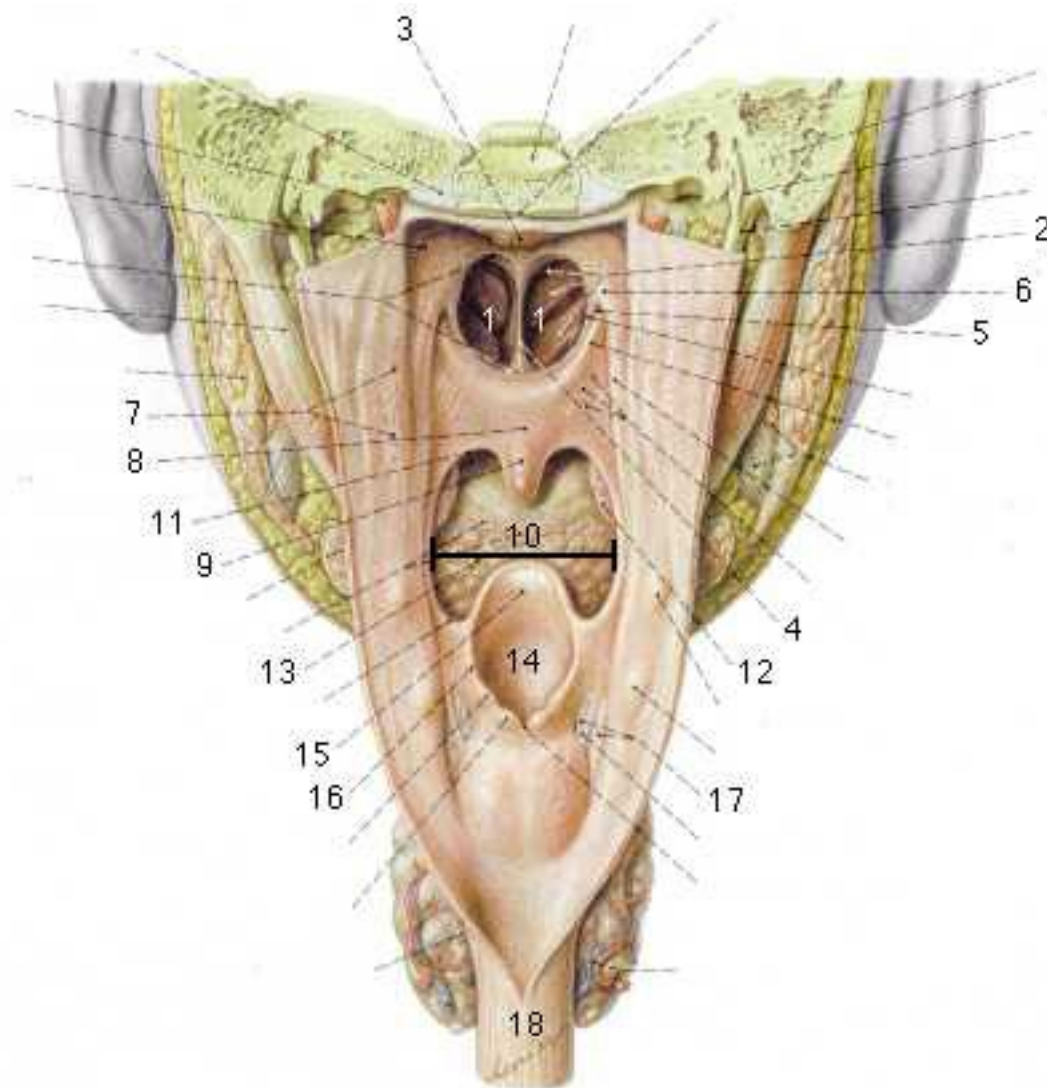
crevassée

Exemples :

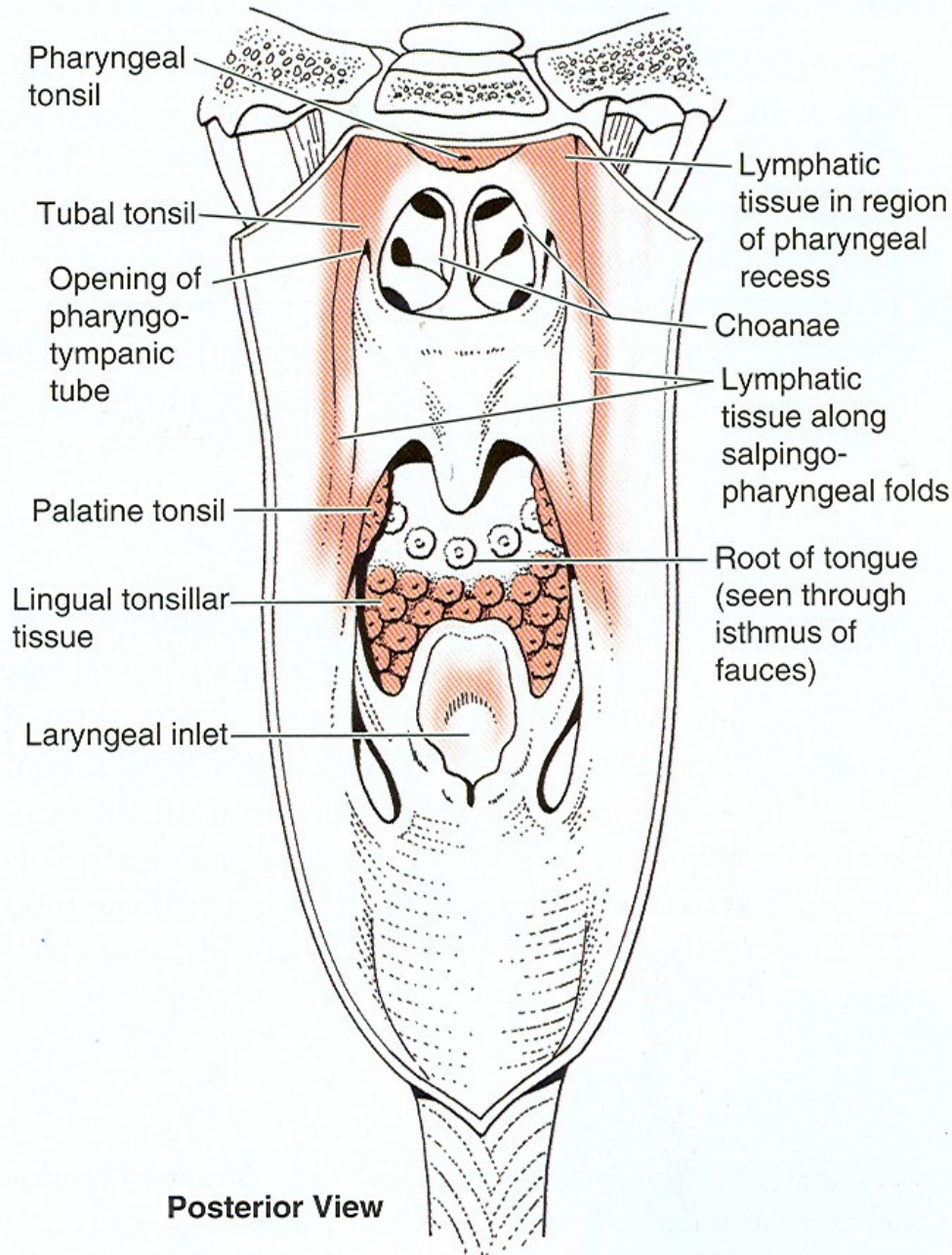
Amygdales palatines, (tubaires),
pharyngée (végétations adénoïdes)
et linguale

Fonction :

analogue aux ganglions
lymphatiques



Pharynx - paroi postérieure divisée le long de la ligne médiane et étendue



Anneau lymphatique de Waldeyer

anneau circumpharyngé de tissu lymphoïde associé aux muqueuses qui entoure les ouvertures des voies digestives et respiratoires

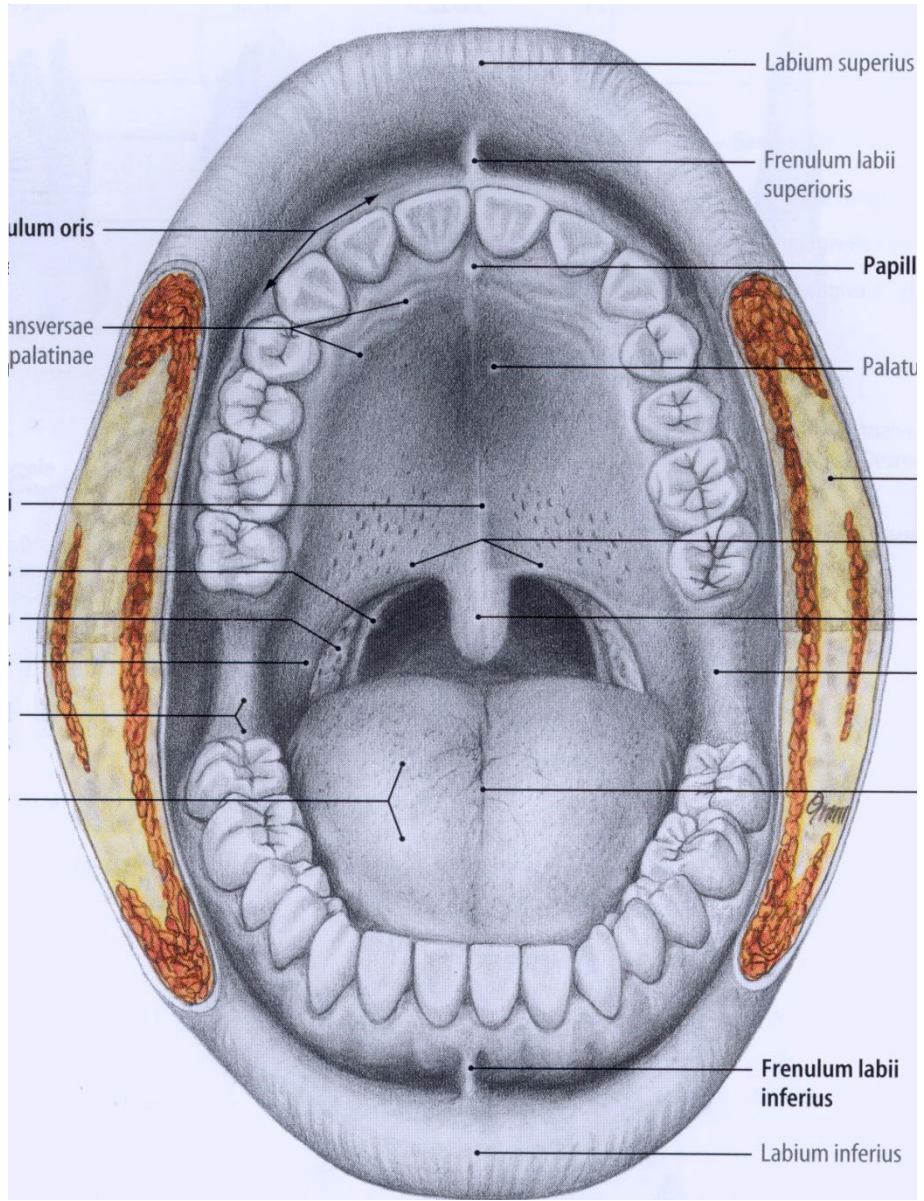
Amygdales palatines

Situation : Dans la fosse (sinus) tonsillaire entre le pilier antérieur et postérieur du palais

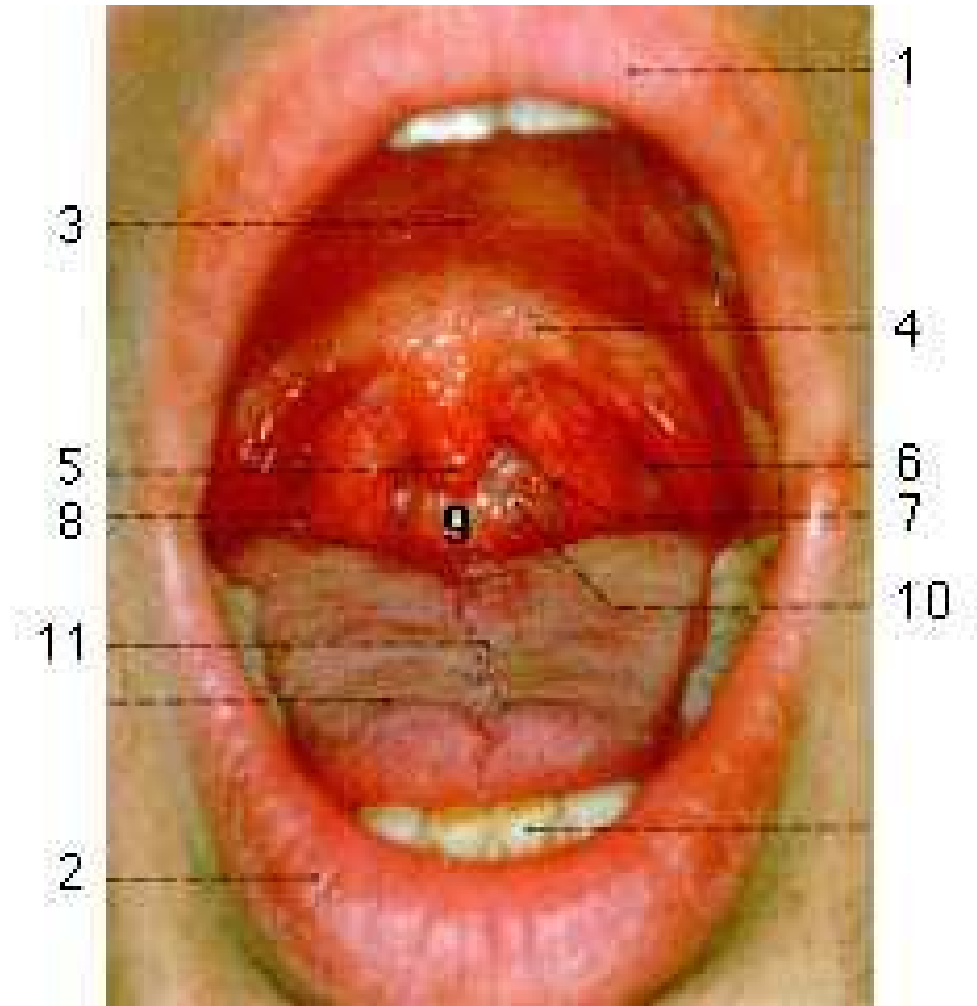
Drainage lymphatique : Ganglion lymphatiques cervicales profondes, en particulier angulaire (jugulodigastrique) et ses voisins

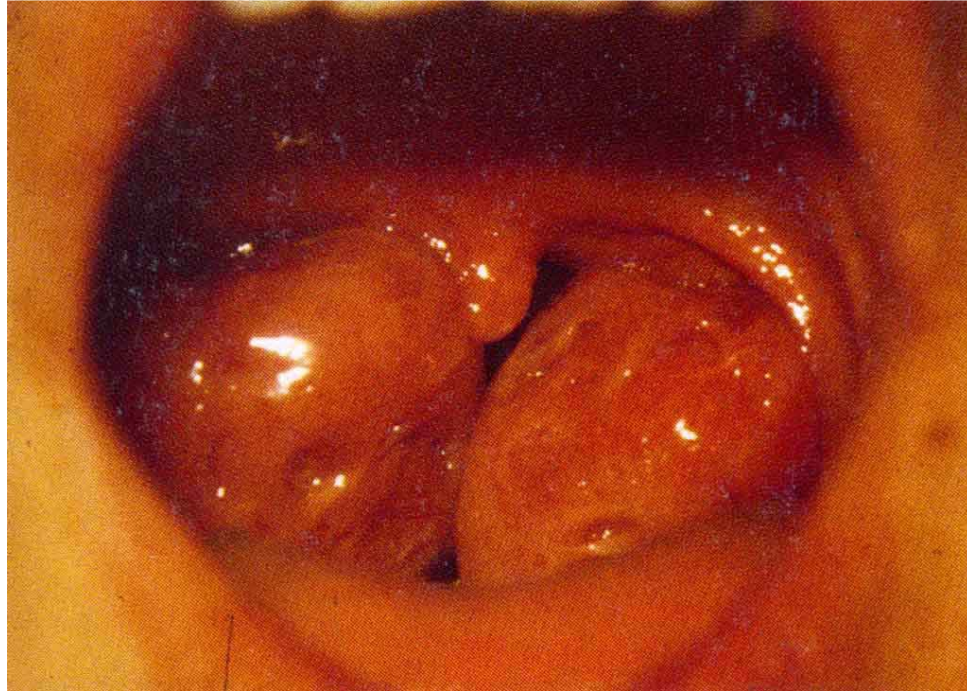
nb: Pas dans les ganglions lymphatiques sous-mandibulaires

Syntopie : Derrière la fosse tonsillaire chemine l'a. carotide interne



6 pilier
palatoglosse,
7 pilier
palatopharyngien,
8 - amygdale
palatine



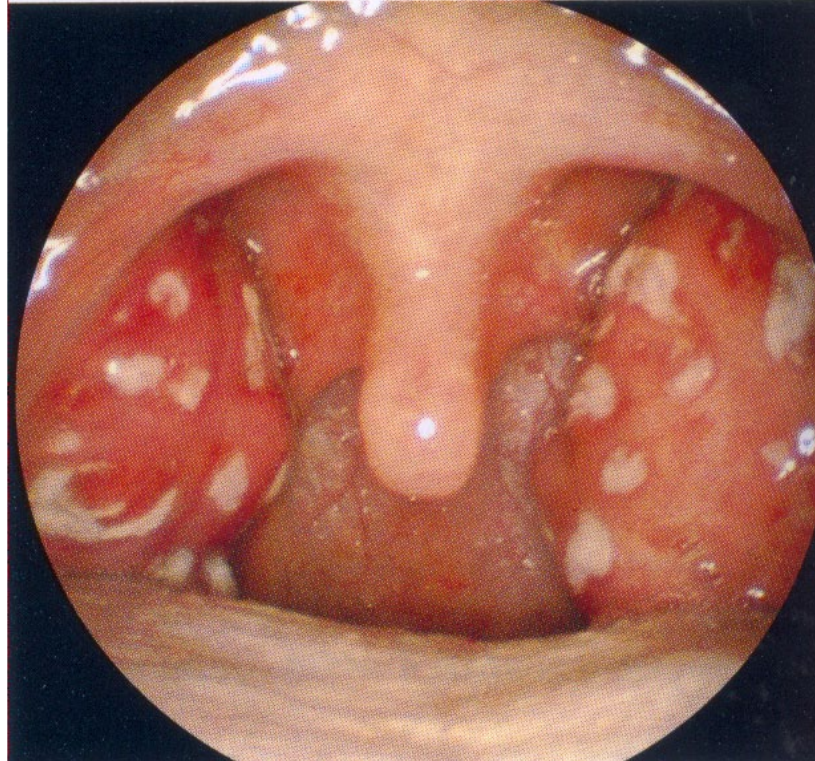


Les 10 à 20 cryptes formées par l'invagination de la muqueuse de la surface libre sont des diverticules épithéliaux tubulaires étroits qui se ramifient souvent dans l'amygdale et sont fréquemment remplis de bouchons de cellules épithéliales desquamées, de lymphocytes et de bactéries

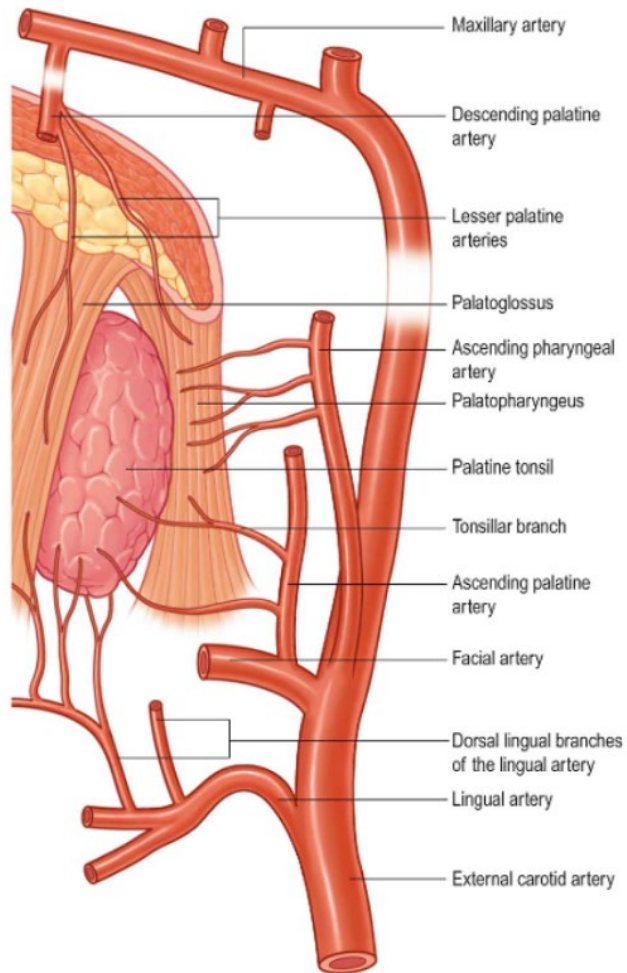
L'épithélium tapissant les cryptes est principalement similaire à celui de la surface oropharyngée, c'est-à-dire squameux stratifié, mais il y a aussi des plaques d'épithélium réticulé, qui est beaucoup plus mince.

La surface totale de l'épithélium réticulé $\cong 300 \text{ cm}^2$ (nature ramifiée complexe des cryptes amygdaliennes) pour une amygdale palatine

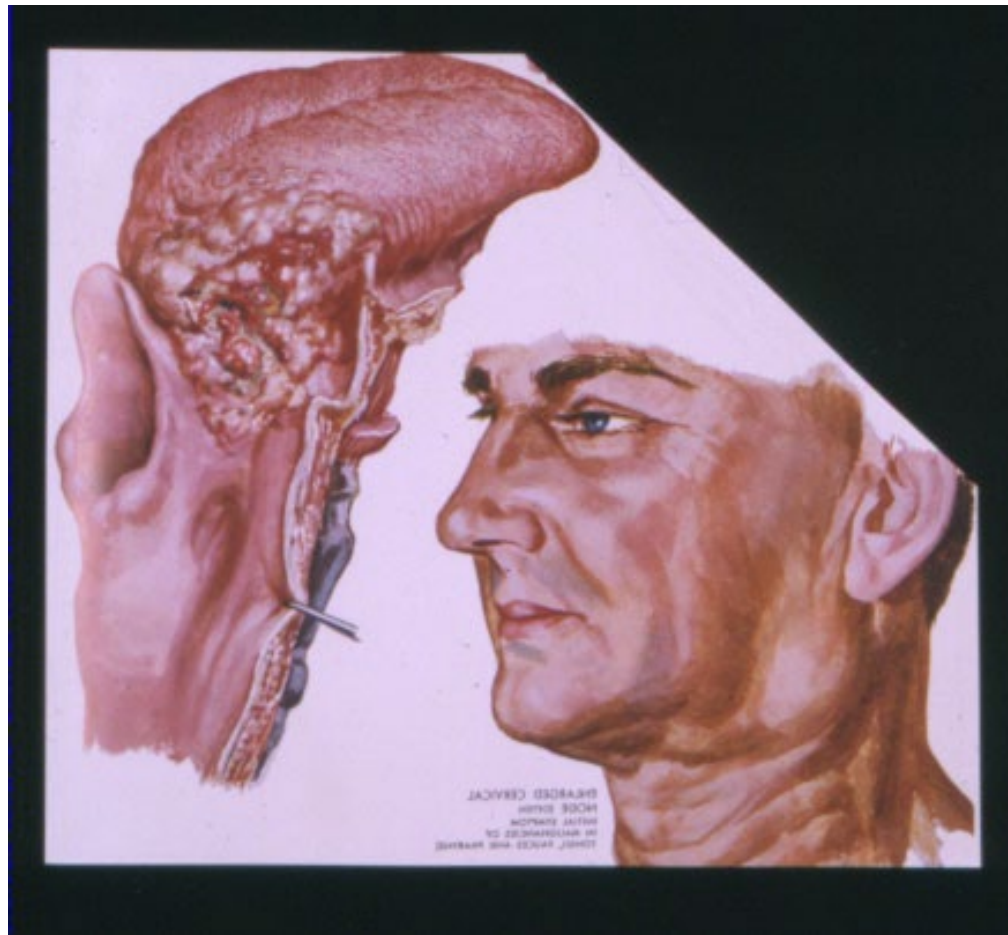




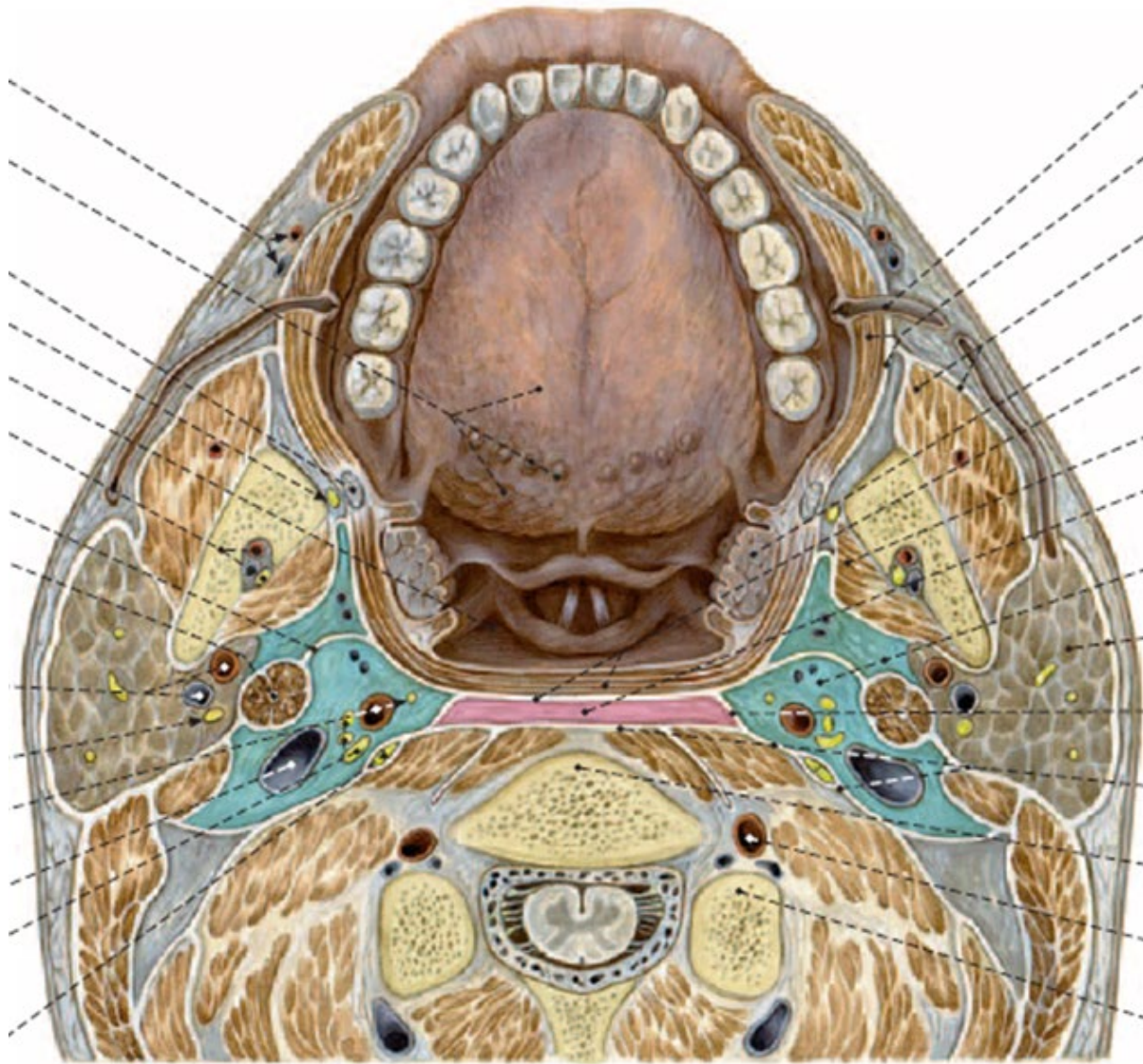
L'angine bactérienne



L'apport sanguin artériel à l'amygdale palatine est dérivé des branches de l'artère carotide externe. Parmi les plus grandes se trouve l'artère amygdalienne (tonsillaire), une branche de l'artère faciale, ou parfois de l'artère palatine ascendante



Les lymphatiques efférents passent vers l'hémicapsule, percent le constricteur supérieur et se drainent vers les ganglions lymphatiques cervicaux profonds supérieurs directement (en particulier les ganglions jugulodigastriques) ou indirectement à travers les ganglions lymphatiques rétropharyngés

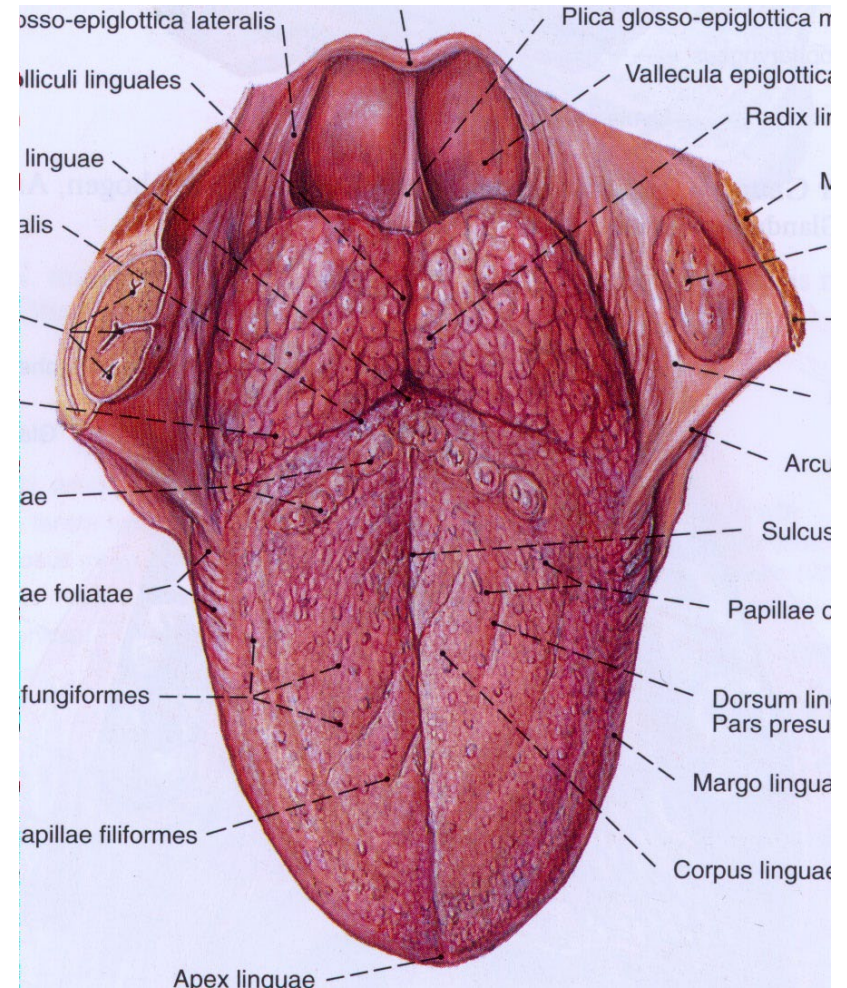


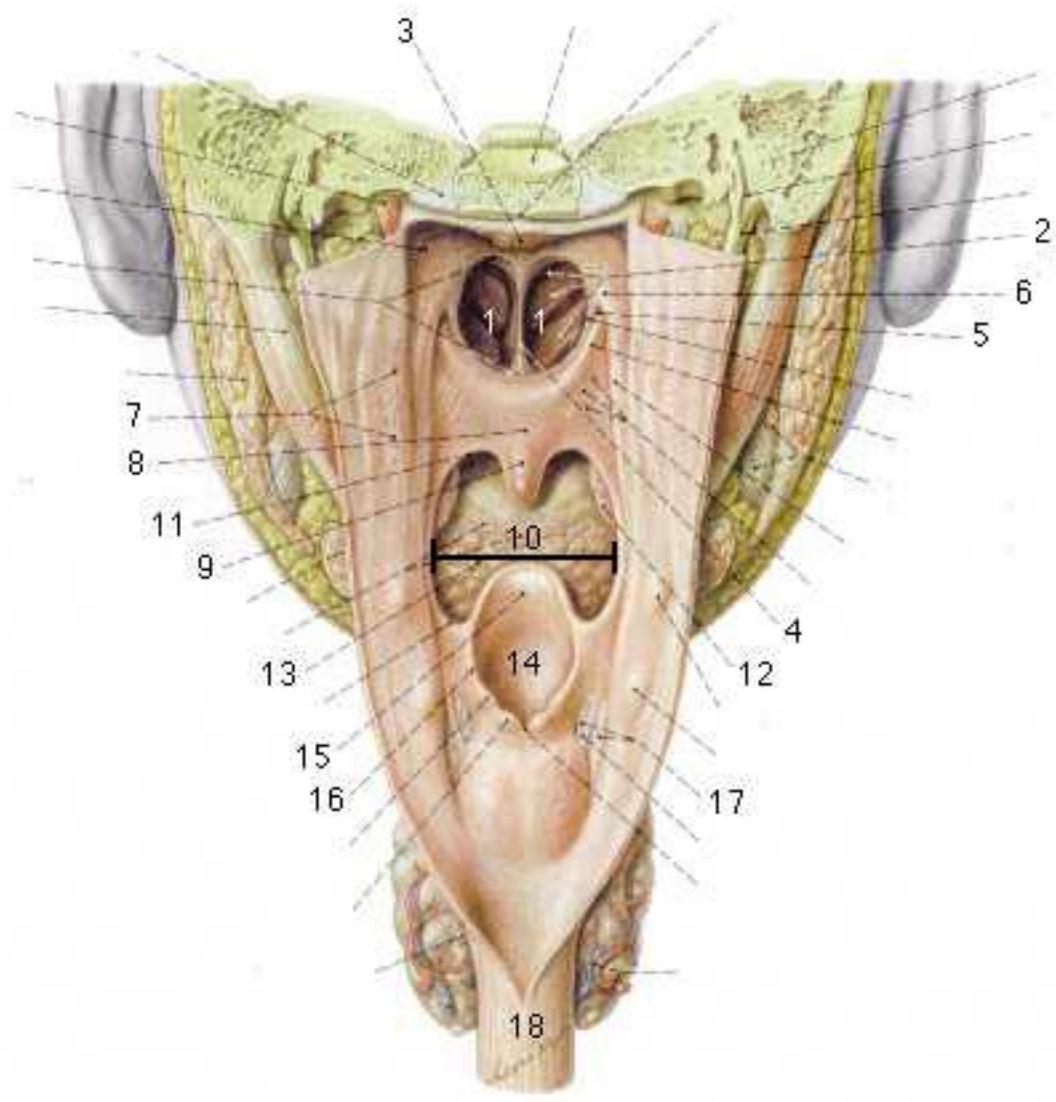
Espace latéro-pharyngien

Amygdale linguale

Situation : Racine (base) de la langue

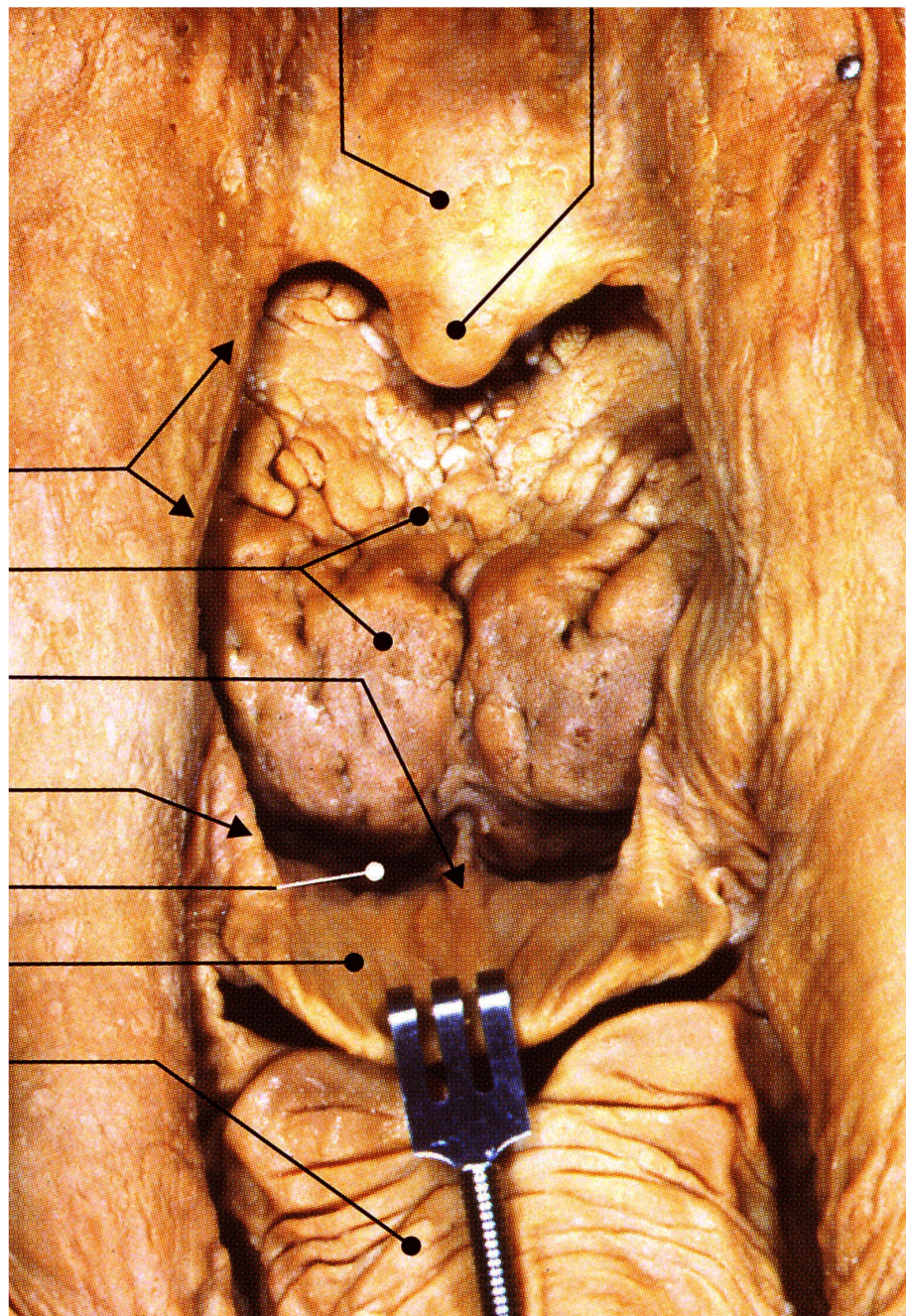
La racine de la langue est dépourvue de papilles et présente de faibles élévations. Il y a des nodules lymphoïdes sous-jacents, qui sont intégrés dans la sous-muqueuse et appelés collectivement l'amygdales linguales. Les conduits de petites glandes séromuqueuses s'ouvrent aux sommets de ces élévations





racine (base) de la langue
pli glosso-épiglottique médian

vallécule épiglottique



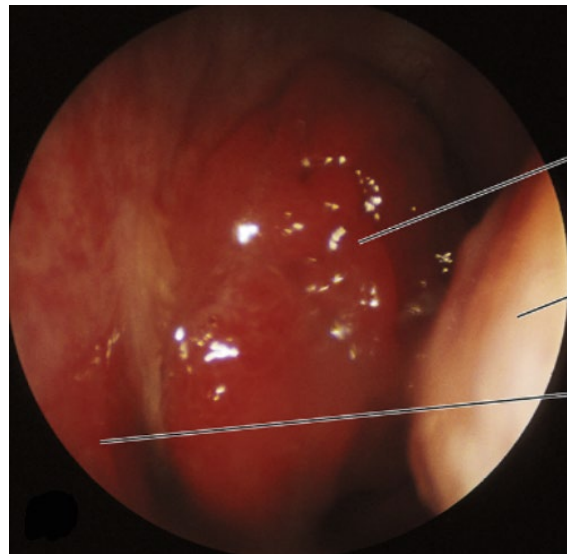
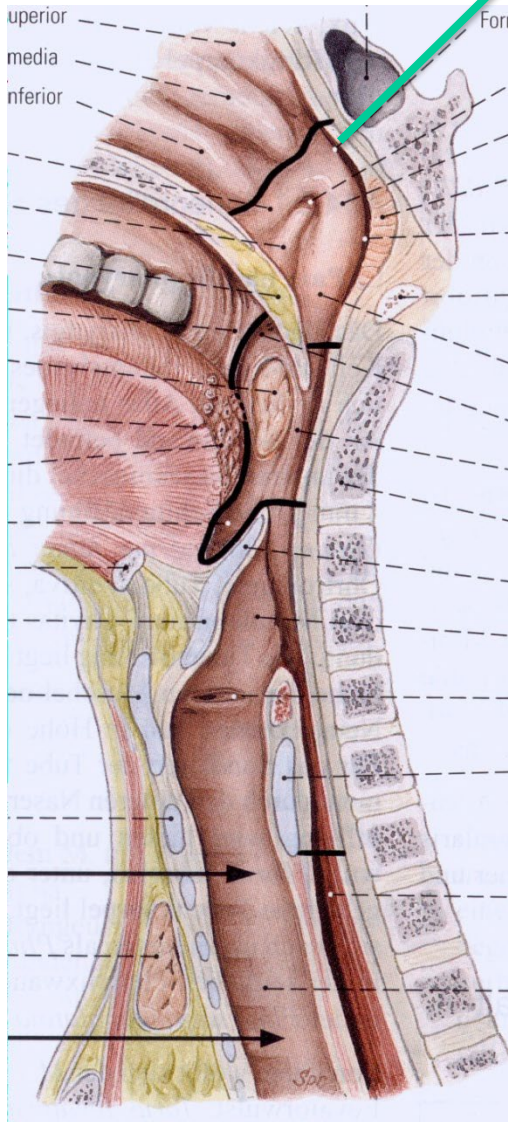
Amygdale pharyngée

Synonyme : Végétations, tonsille adénoïde

Situation :

- Toit de l'épipharynx, donc base du crâne
- Derrière les choanes

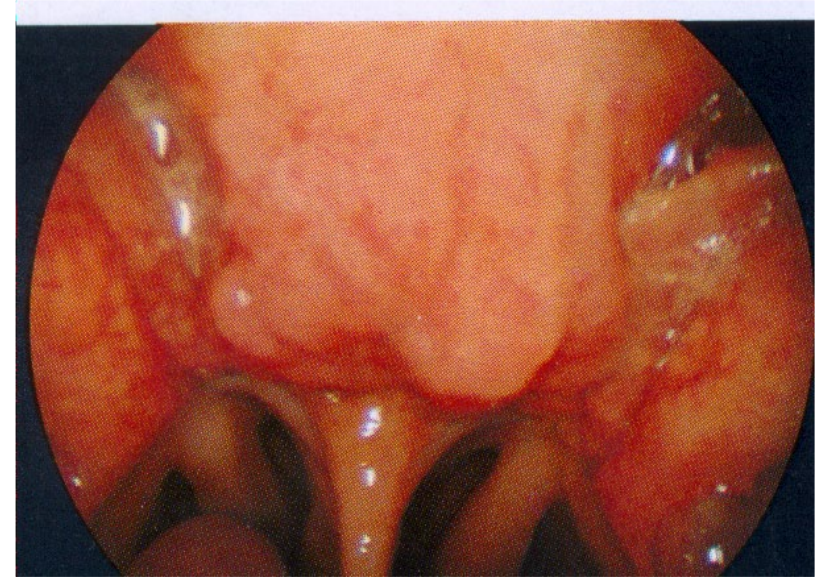
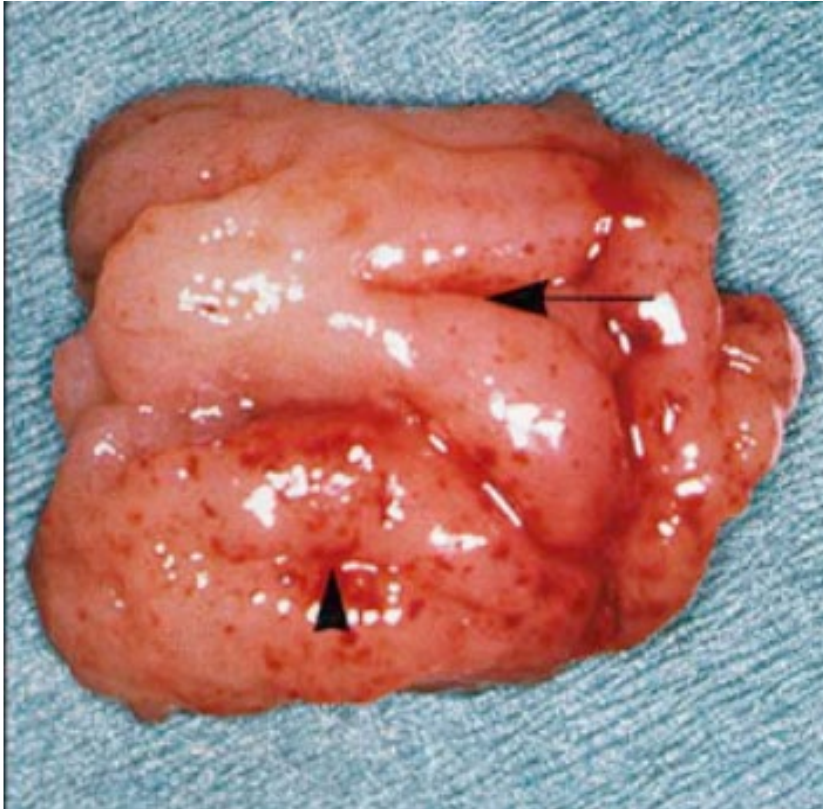
fornix pharyngien



amygdale pharyngée

cornet nasal inférieur

extrémité postérieure
de la cloison nasale



Impression (tête de flèche)
due au contact avec le
coussin d'Eustache (torus
tubaire)

Appendice

Synonyme : Appendice vermiculaire

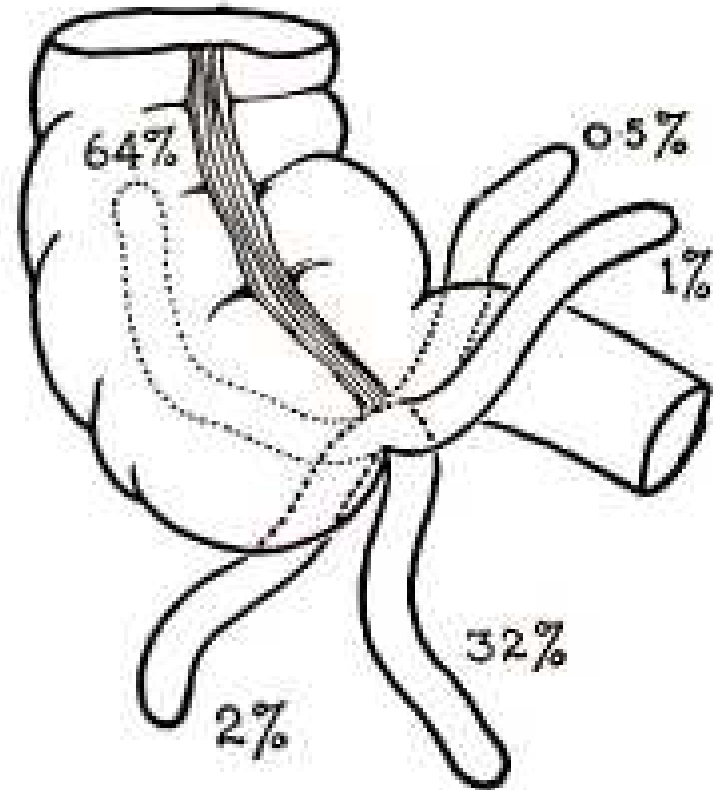
Définition : Evagination vermiforme du cæcum

Taille : Diamètre : environ 6 mm
Longueur : entre 6 et 10 cm



appendice (5) avec mésoappendice

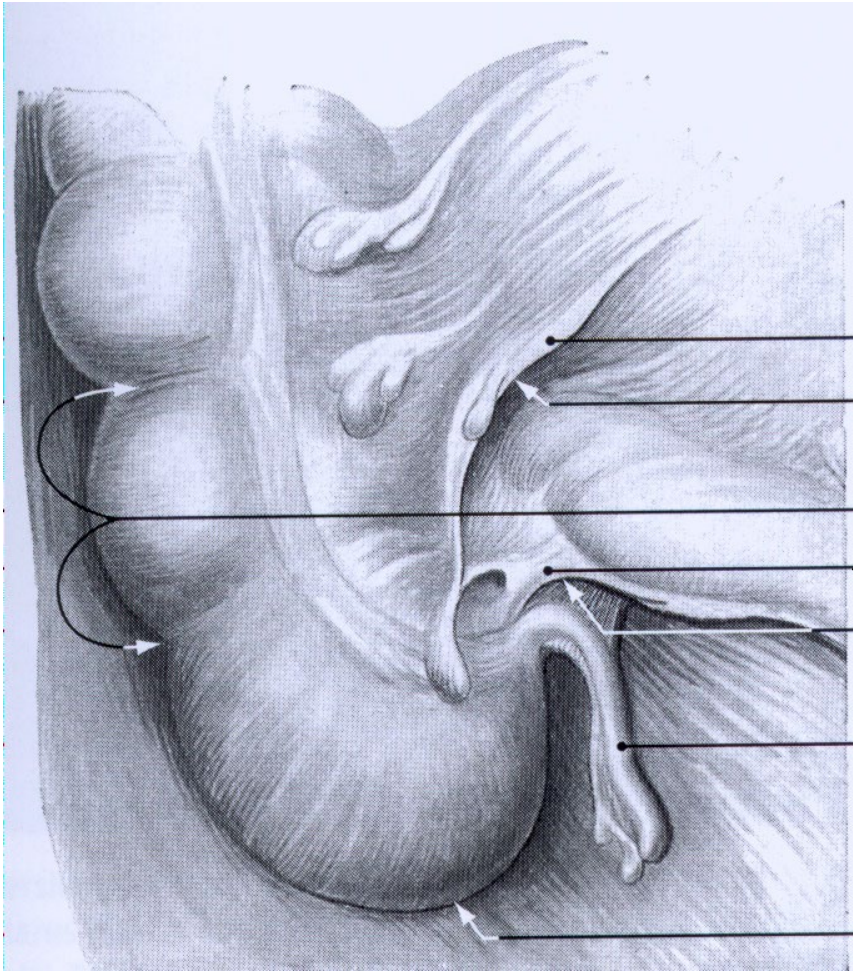
Les positions principales de l'appendice rencontrées en chirurgie ou en post mortem: rétrocæcale, pré-iléale, post-iléale, sous-cæcale, pelvienne



Situation : par rapport au péritoine : intrapéritonéale
par rapport à la paroi abdominale
postérieure : peut reposer sur le m. psoas
par rapport au cæcum : p.ex. retrocæcale
affecté par la posture, la distension caecale

Palpation : « point de McBurney » (*)

Fonction : analogue aux amygdales



pli et fosse iléo-cæcal
supérieur;

gouttière paracolique

pli et fosse iléo-cæcal
inférieur;

récessus rétrocæcal



Le marquage de surface pour la base de l'appendice a été traditionnellement décrit par le point de McBurney (les deux tiers de la voie le long d'une ligne entre l'ombilic et l'épine iliaque antéro-supérieure droite) mais sa position est variable et est affectée par la posture, la distension caecale etc.



Le tissu lymphoïde (coloration basophile) occupe une grande partie de la muqueuse entre les cryptes et une partie de la sous-muqueuse. La muscularis externa et la couche séreuse la plus externe sont visibles à droite

Follicules lymphatiques

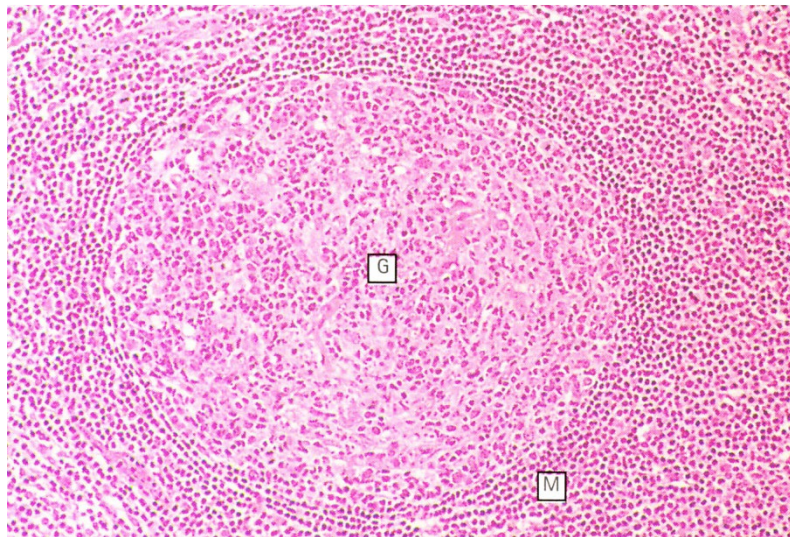
Définition : Amas de lymphocytes

Dimension : Peuvent être juste visibles macroscopiques comme petits points (d'environ 0.1 mm de diamètre). A ne pas confondre avec les *ganglions* lymphatiques

Exemples : solitaires ou agrégés

Distribution :

- dans les organes lymphatiques ss
- dans les muqueuses (MALT)



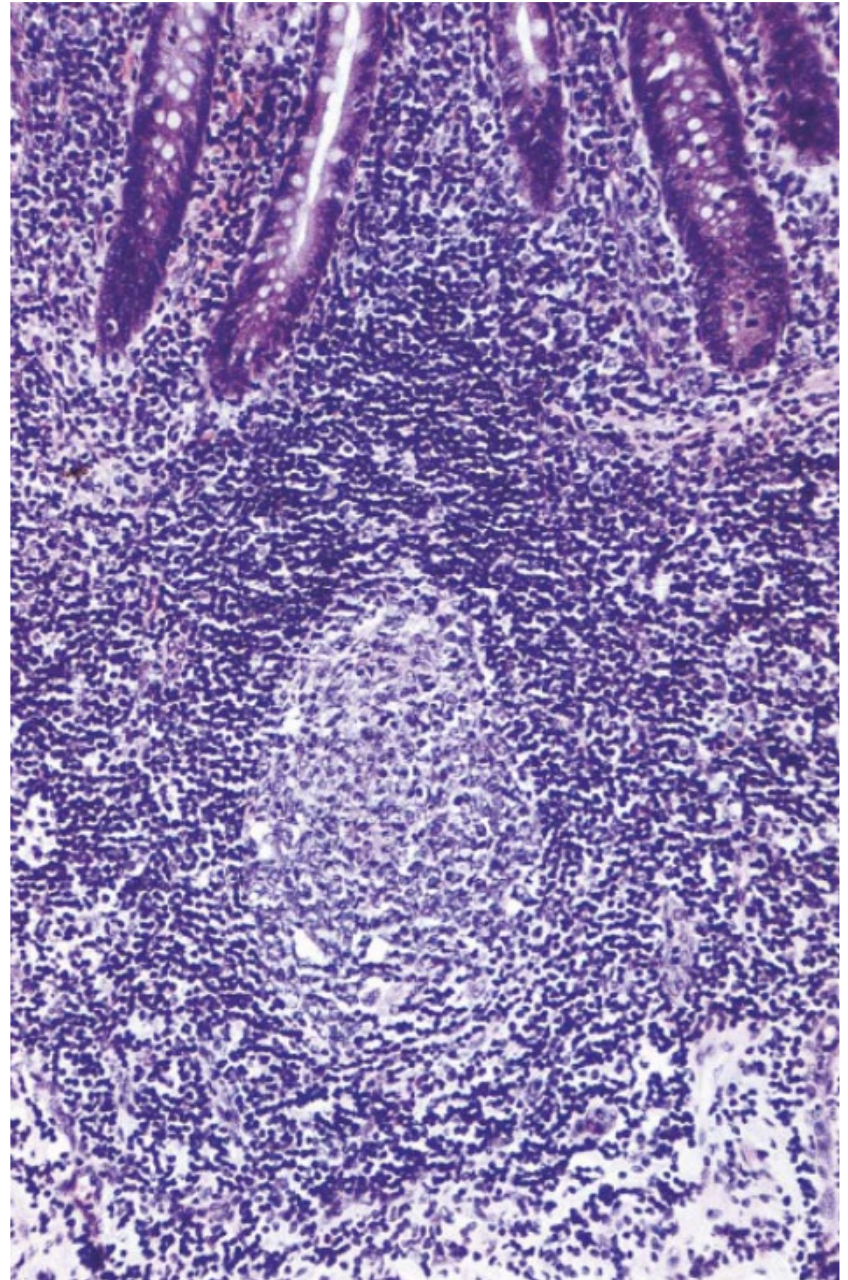
G - centre germinatif; M - zone du manteau
(couronne, lymphocytes transitoires)

MALT

Définition : «Mucosa associated lymphoid tissue». Il s'agit de l'ensemble des follicules lymphatiques et cellules lymphoïdes isolées localisés dans les muqueuses

Exemples : GALT (gut associated lymphoid tissue), BALT (bronchus associated lymphoid tissue)

Un centre germinatif dans un follicule de tissu lymphoïde associé à la muqueuse (MALT) dans la muqueuse et la sous-muqueuse de l'appendice. Les bases des glandes tubulaires de l'épithélium muqueux sont visibles dans le champ supérieur



GALT

Définition : L'ensemble des follicules lymphatiques dispersés dans les muqueuses du tube digestif (Gut Associated Lymphoid Tissue)

Exemples : **Pharynx**

Des follicules lymphatiques peuvent se trouver en particulier dans la paroi latérale (traînes latérales). Ils forment ainsi, avec les amygdales palatines paires, l'amygdale linguale et l'amygdale pharyngée, un anneau de défense (Waldeyer)

Exemples

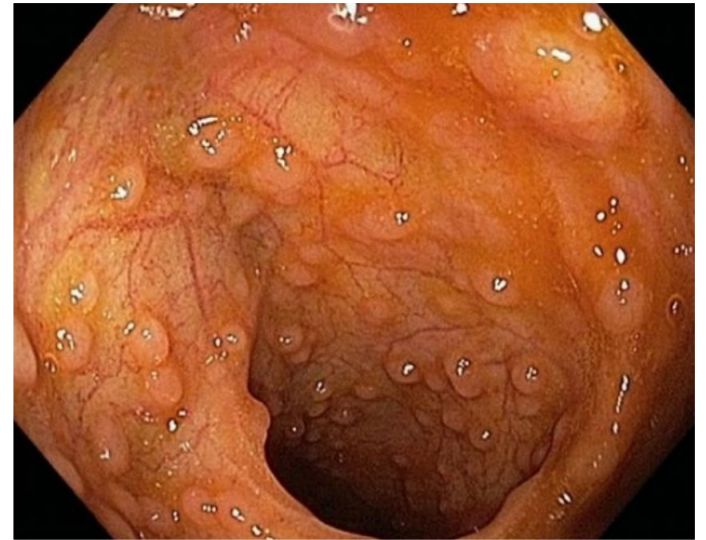
(cont.) :

Iléon terminal

Dans iléon terminal, les follicules lymphatiques s'assemblent pour former des agrégats (plaques de Peyer)

Appendice

L'appendice, comme les amygdales, peut être attribué au GALT



Plusieurs plis circulaires (flèches) dans la paroi de l'iléon, recouverts de villosités (V) faisant saillie dans la lumière, et la sous-muqueuse (SM) se prolonge dans le noyau de chaque pli. Les couches musculaires lisses circulaires (les plus internes) et longitudinales forment la muscularis externa sous-jacente. De grandes masses de nodules lymphoïdes agrégés (plaques de Peyer, P) se trouvent dans la muqueuse

