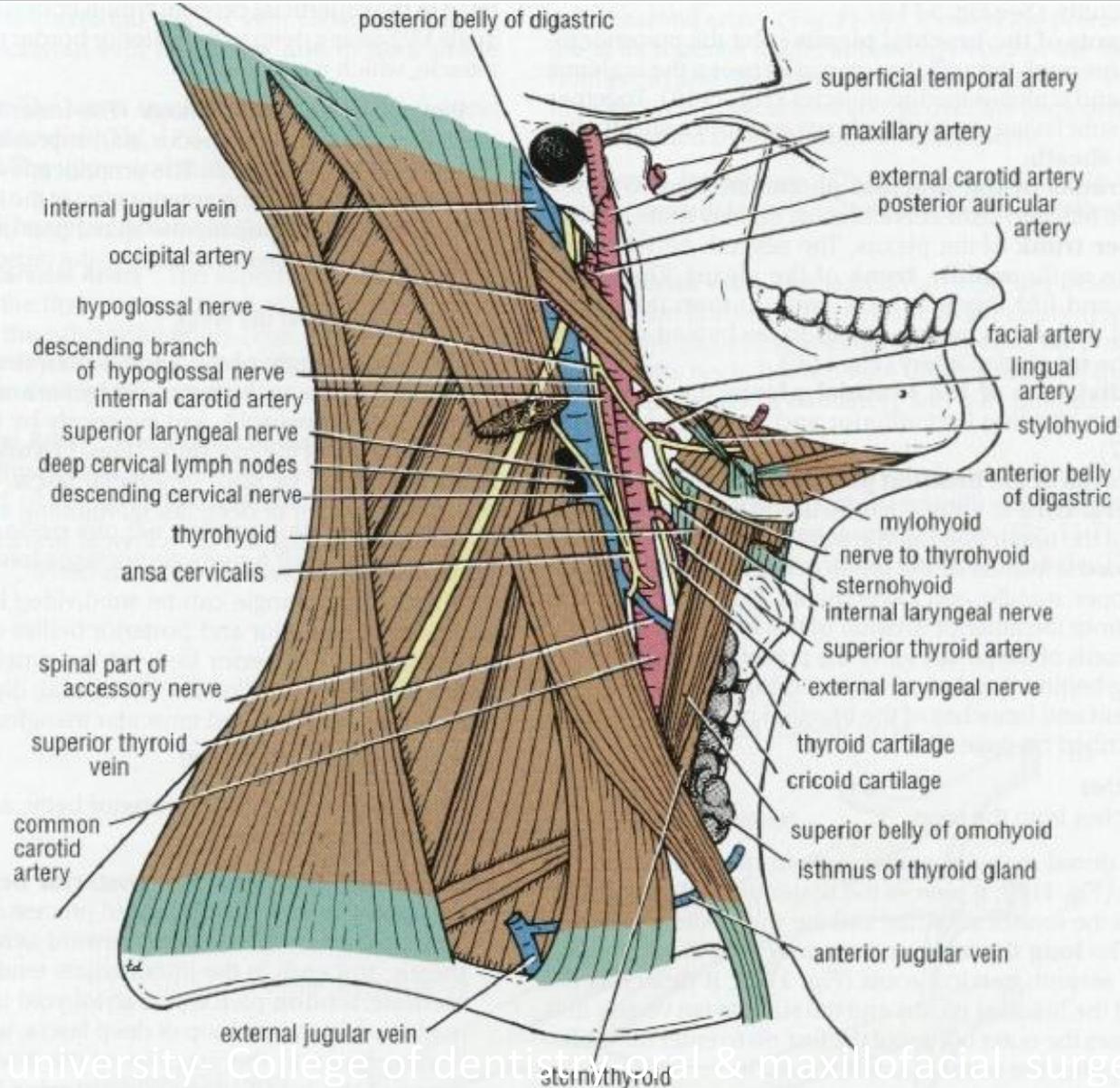


Anatomy

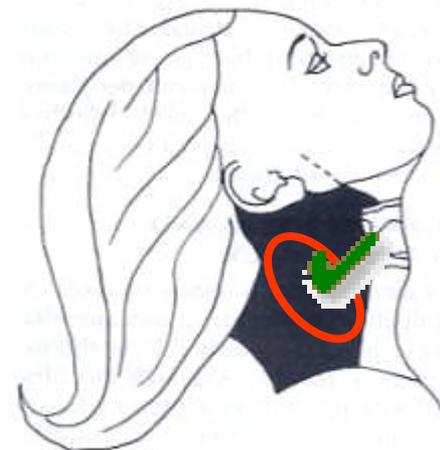
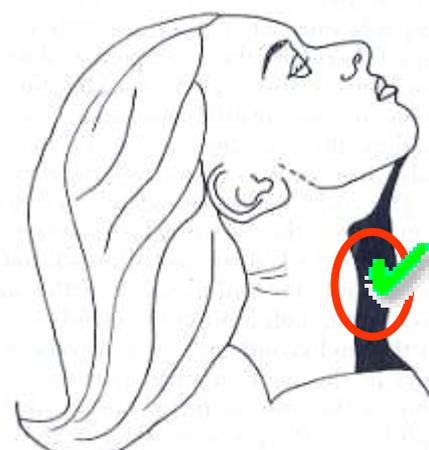
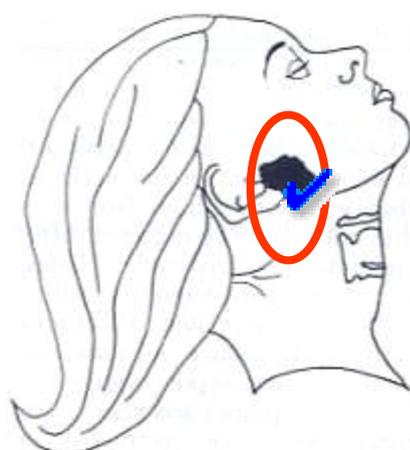
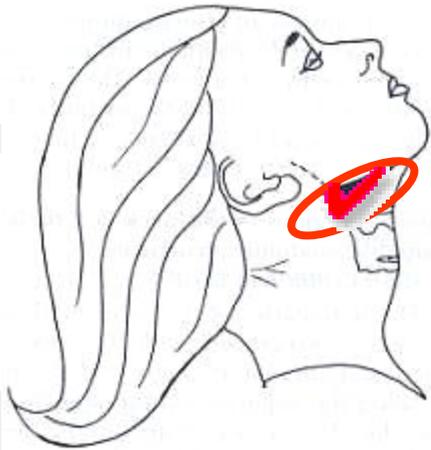


Mass of the Neck



'Which' region will have 'which' lesions

- ♥ Masses in submandibular region
- ♥ Masses in parotid region
- ♥ Masses in median-paramedian region
- ♥ Masses in lateral region



submandible

parotid

(para)median

lateral

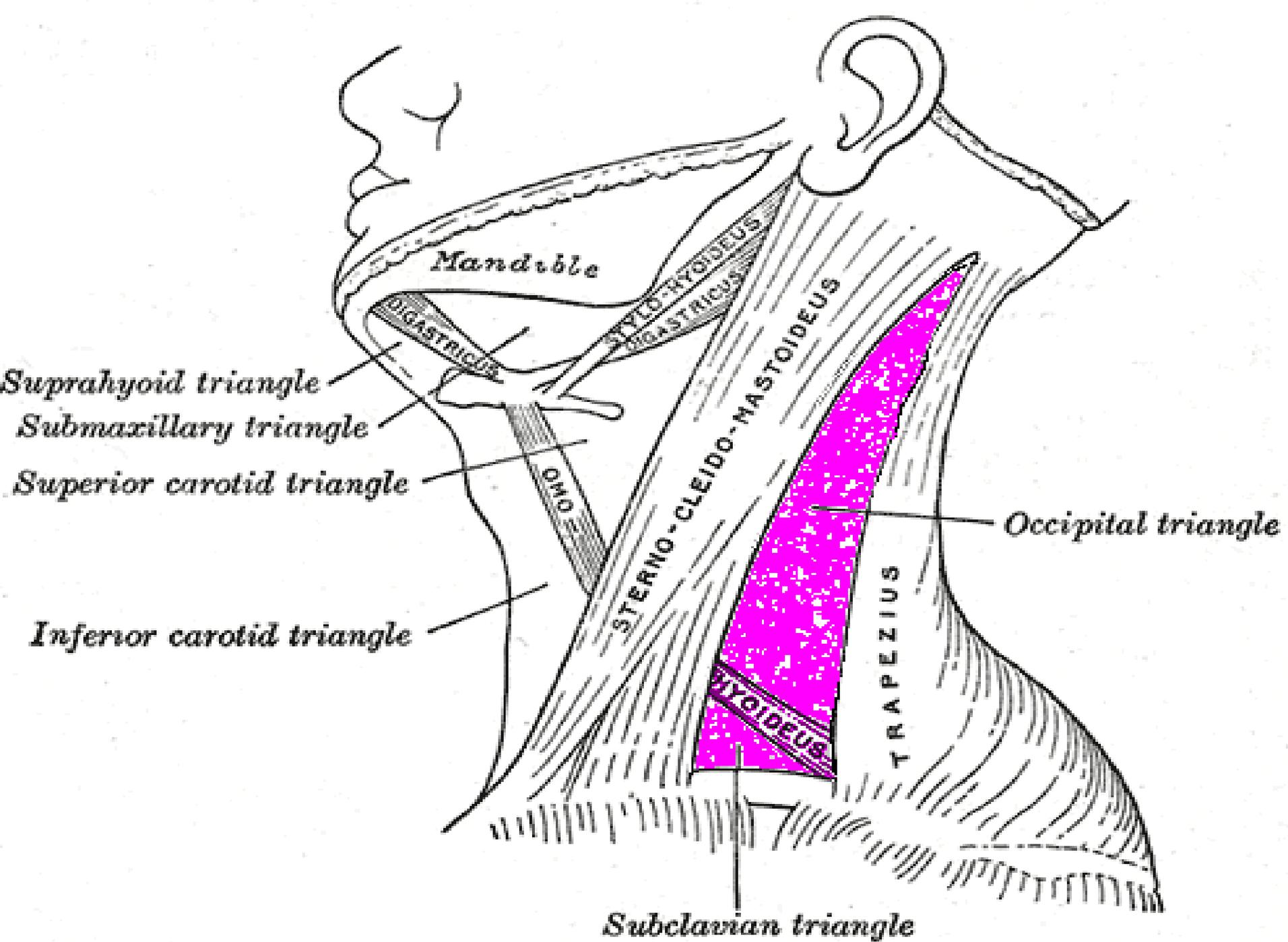
Anatomy

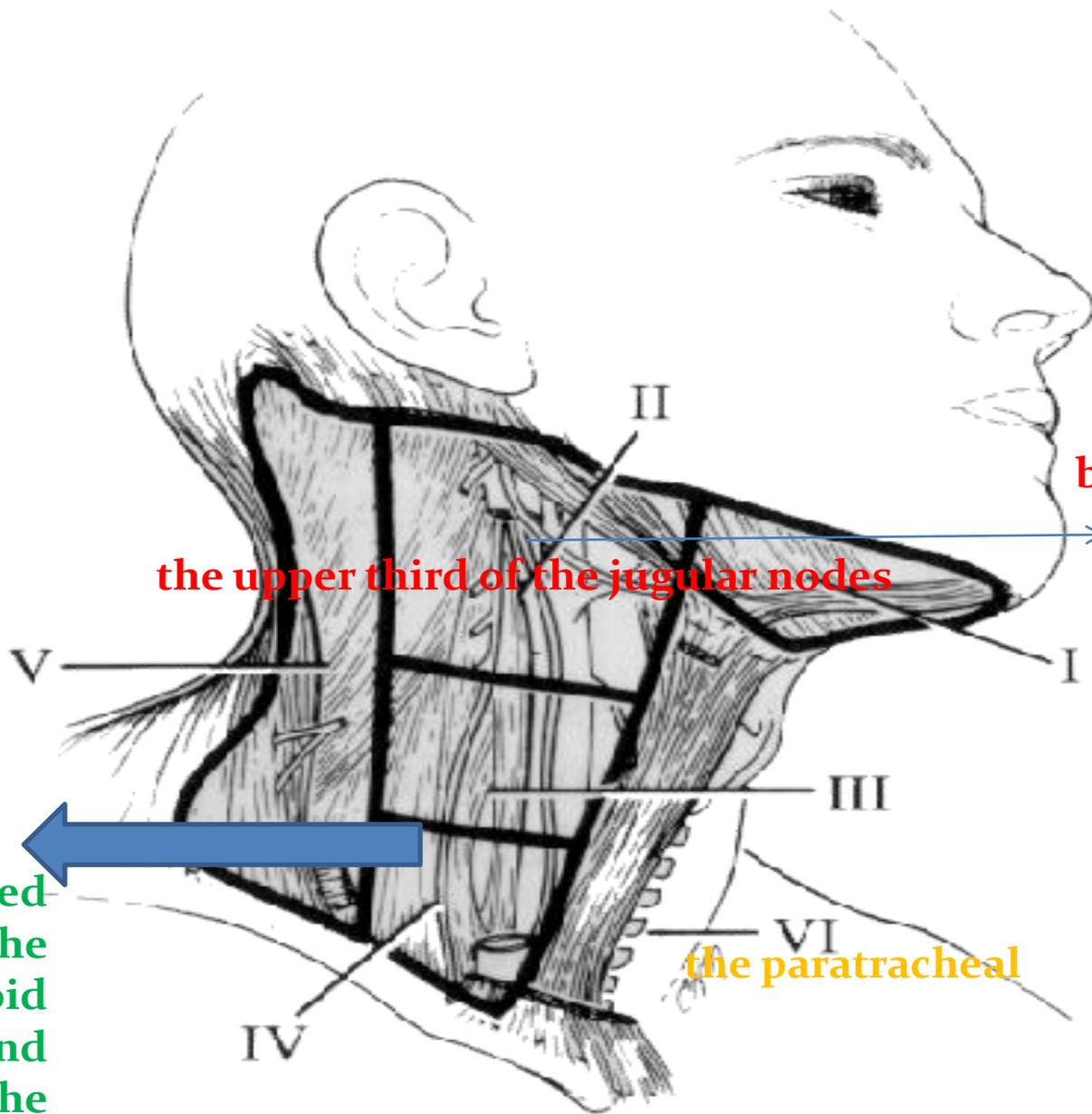
Anterior Triangle : middle of the neck, the sternocleidomastoid muscle and lower border of the mandible

- Submental triangle
- Submandibular triangle
- Carotid triangle
- Muscular triangle

Posterior Triangle: sternocleidomastoid, the anterior border of the trapezius, and the middle third of the clavicle

- Occipital triangle
- Subclavian triangle





the upper third of the jugular nodes

the bifurcation of the carotid artery (surgical).

the paratracheal

is defined superiorly by the omohyoid muscle and inferiorly by the clavicle.

Mass of the Neck

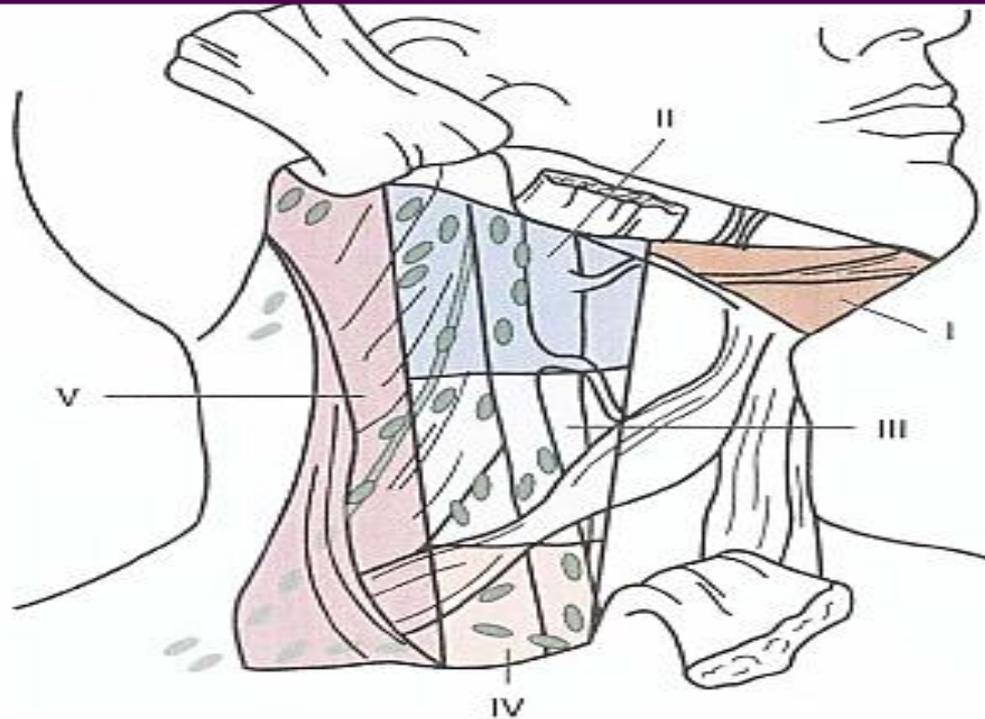


Table 1 Nodal levels in the neck

| | |
|-----------|--|
| Level I | Submental and submandibular triangle lymph nodes |
| Level II | Upper deep jugular lymph nodes (skull base to carotid bifurcation) |
| Level III | Mid deep jugular lymph nodes (carotid bifurcation to omohyoid muscle inferiorly) |
| Level IV | Lower jugular lymph nodes (omohyoid muscle to clavicle) |
| Level V | Posterior triangle lymph nodes |

Neck lesions

Not move with swallowing

cystic

- abscess
- branchial cyst
- dermoid cyst
- lipoma
- sebaceous cyst
- sublingual dermoid
- ranula
- carotid aneurysm

solid

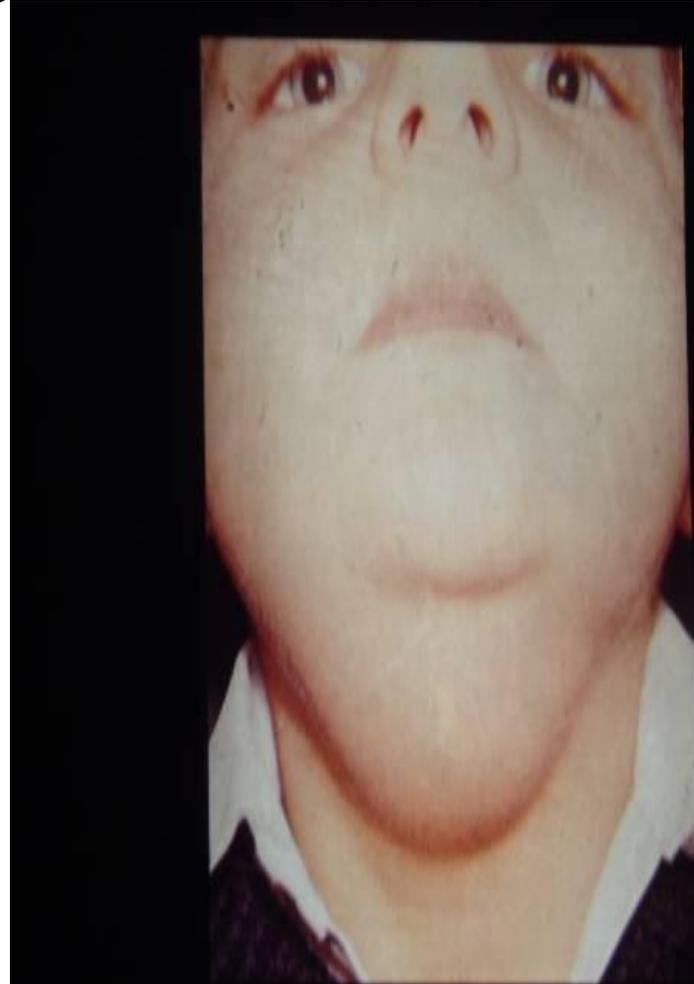
- salivary gland enlargement
- ectopic thyroid nodule
- neurofibroma



Not move with swallowing

cystic

dermoid cyst



Posterior triangle

cystic

cystic hygroma

subclavian art. Aneurysm

pharyngeal pouch

sebaceous cyst

dermoid cyst

lipoma

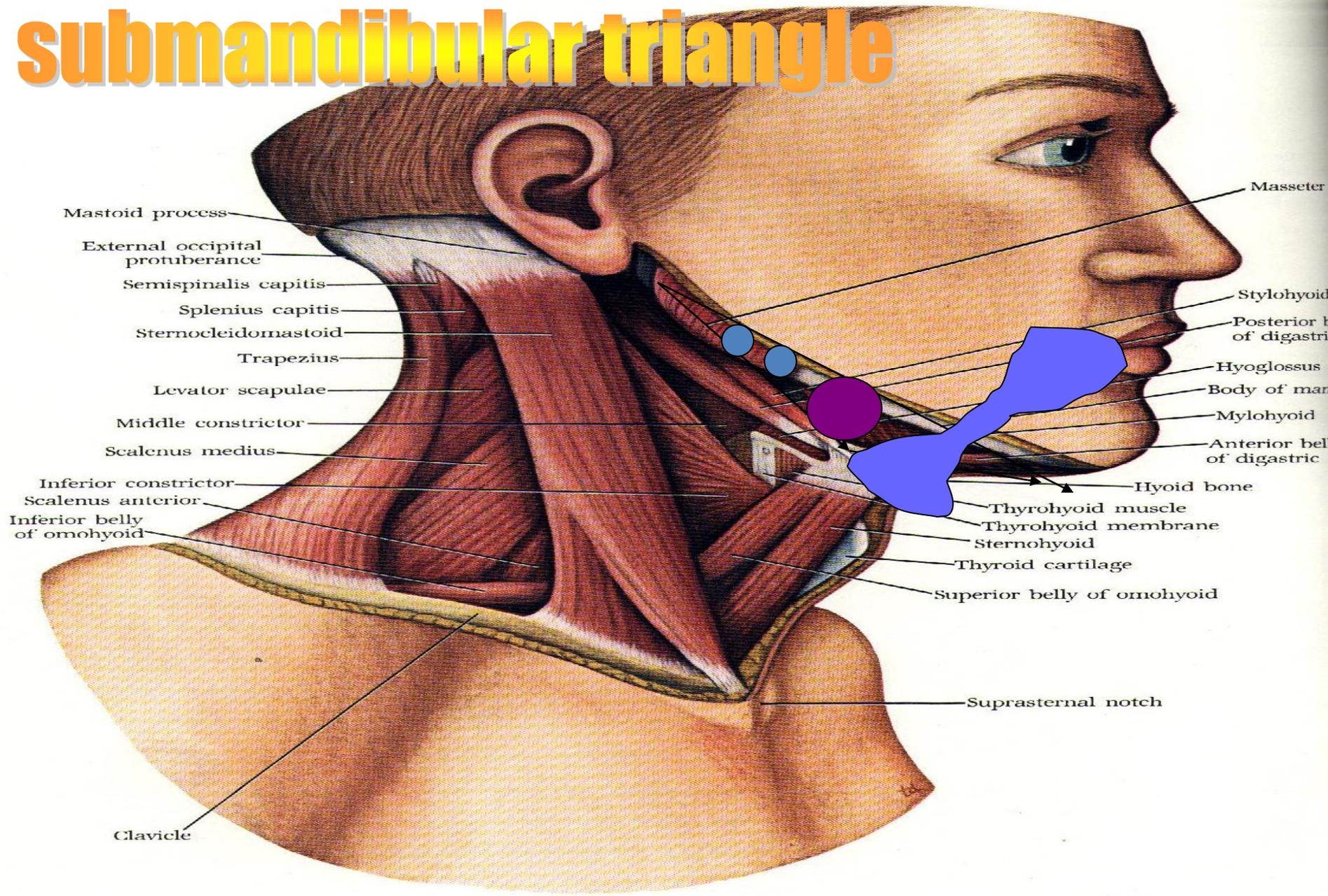
solid

L.N

cervical rib

clavicular tumors

submandibular triangle



submandibular LN



Neck lesions

Lymphadenopathy

1-Infective:

a- bacterial

dental, tonsil, face, scalp infections

T.B

syphilis

cat scratch

Lyme disease

b- Viral

herpetic stomatitis

infectious mononucleosis

HIV infection

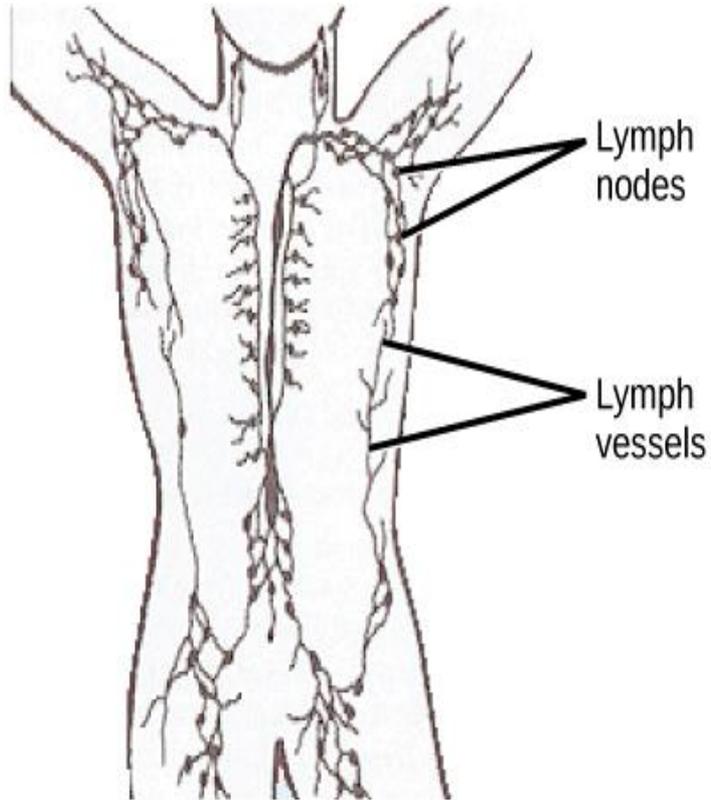
c-Parasitic

toxoplasmosis

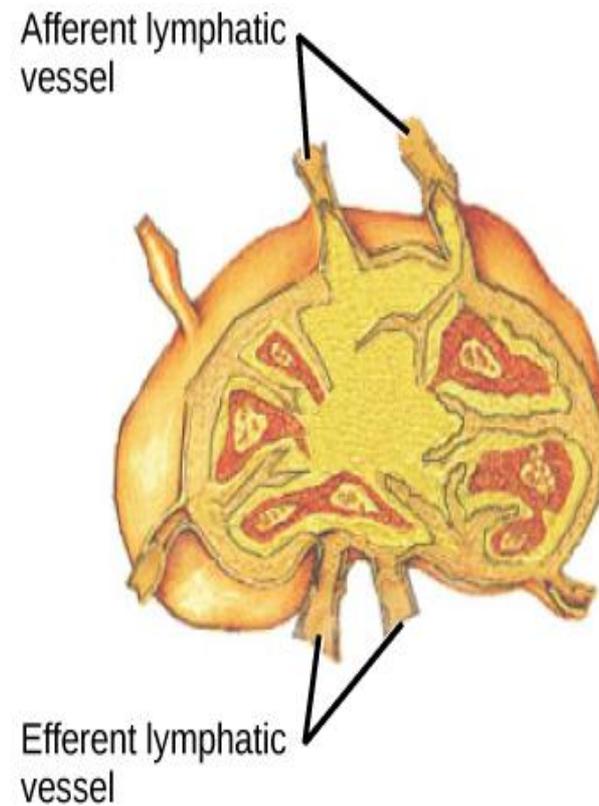
d- Possible infection

mucocutaneous LN syndrome
(Kawasaki)

Lymph Nodes



(a)



(b)

Lymphadenopathy

1-Infective:

bacterial

T.B



1-Infective:

Viral

HIV infection



Lymphadenopathy

1-Infective:

bacterial

cat scratch



Neck lesions

Anterior triangle

Move with swallowing

cystic thyroglossal cyst
thyroid isthmus
thyroid enlargement

Branchial Cleft Cysts

solid L.N
carotid body tumor



Anterior triangle

Move with swallowing

cystic

thyroid enlargement

toxic goiter



- **أفات المثلث الأمامي :**

- **1 - الكيسة الغلصمية (Brachial Cyst) :** تظهر في الطفولة أو عند البلوغ ، على شكل كيسة في الجزء العلوي من المثلث الأمامي عميقاً من العضلة القترائية حيث تكون متحركة طرية و عند إصابها بالإنتان تصبح ممضة و تتطور كخراج خلف الحافة الأمامية للقسم العلوي للقترائية و تكون متموجة ، غير شفافة ، و عندما تتصل مع الجلد تشكل جيب مع ناسور

- **التشخيص :** يتم ب FNA و الذي ينتج سائل كريمي شاحب ، و كذلك عن طريق الإيكو

- **العلاج :** استئصال الكيسة مع الجيب معاً .

Branchial Cleft Cysts

one third of congenital neck masses

nontender, fluctuant masses that may become inflamed and **abscess** during an upper respiratory infection

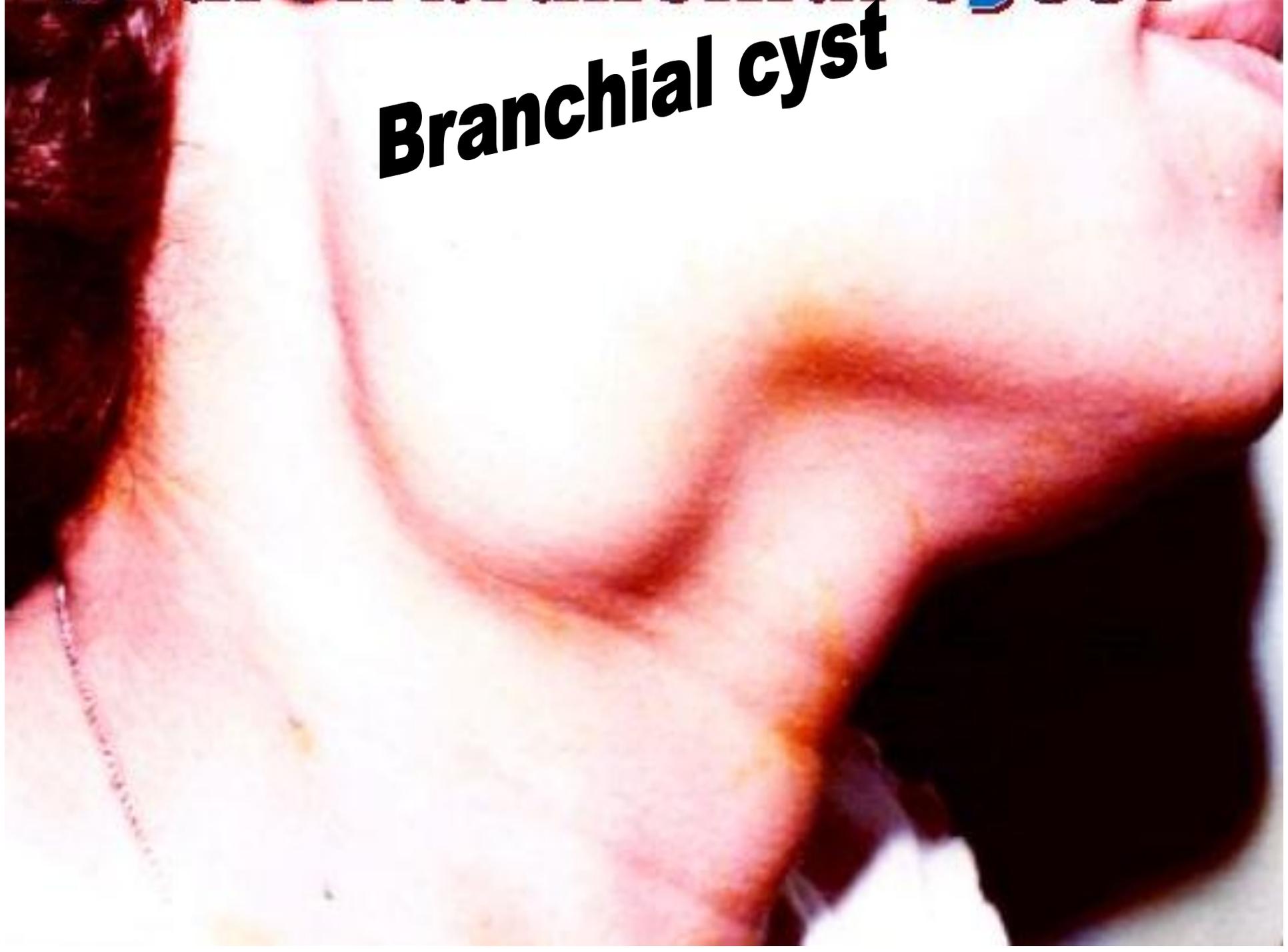
First branchial cleft cysts, although rare, typically present near the angle of the mandible **Second branchial cysts** are found high in the neck and deep to the anterior border of the sternocleidomastoid muscle.

Third branchial cleft cysts, also rare, are seen near the upper pole of the thyroid gland . Other symptoms, depending on the size of the cyst, include **dysphagia, dyspnea**, and stridor.

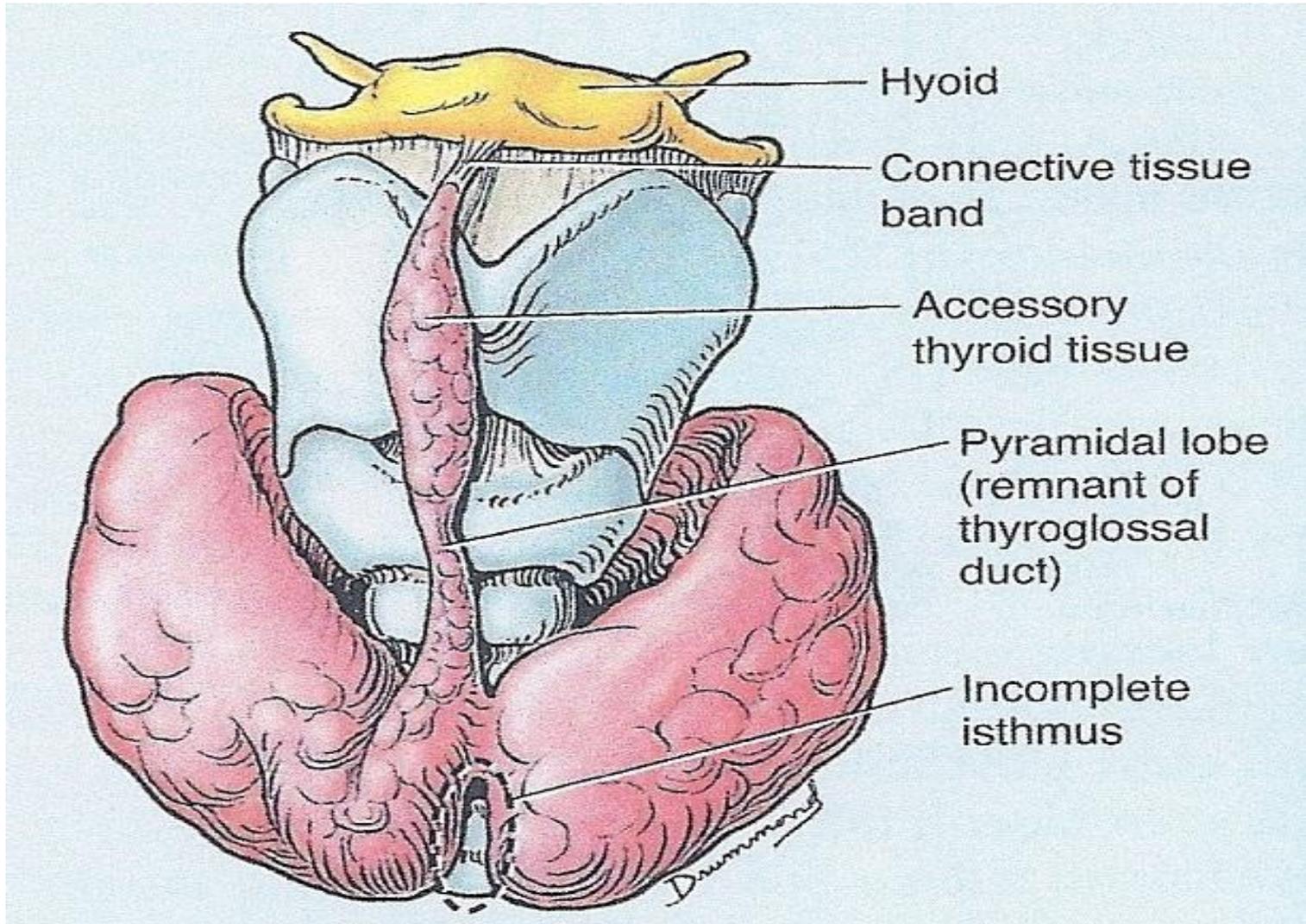
Radiologic evaluation ; ultrasound, CT, and MRI. Ultrasound shows a fluid-filled cyst and can differentiate cystic lesions from solid masses. CT and MRI also confirm the cystic characteristics of the mass +

Management : surgical excision. It is advisable, if possible, to manage an infected cyst with antibiotics, allowing the inflammation to resolve before excision is attempted.

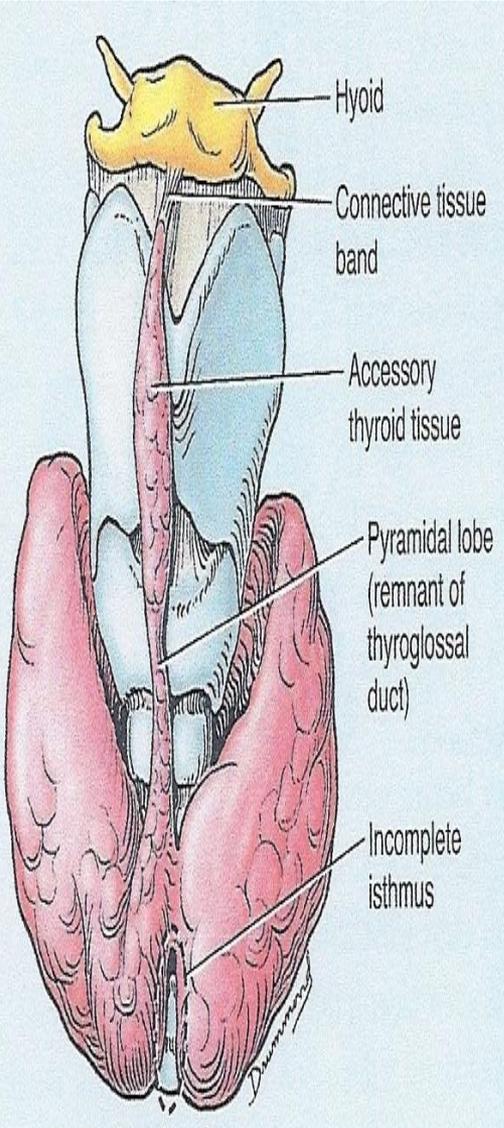
Branchial cyst



Thyroglossal Cyst



• 2-الكيسة الدرقيّة اللسانية (Thyroglossal Cyst) :



• أشيع عند النساء بين 15-30 سنة

• **بقايا القناة الدرقيّة اللسانية** تترك كيسة قد تكون على اتصال مع قاعدة اللسان , و ممكن أن تكون ضمن أو مفصولة عن العظم اللامي .

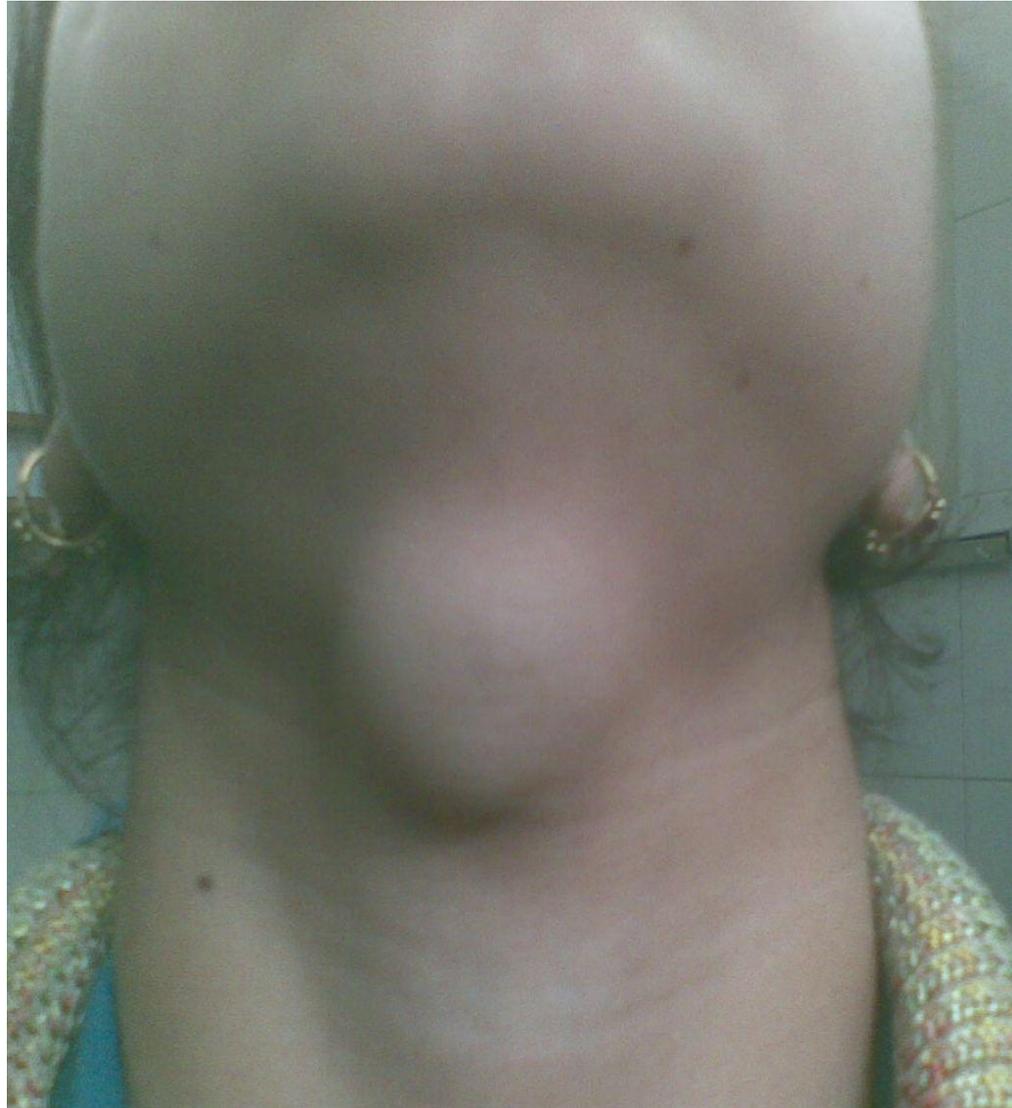
• يبدأ تشكل الغدة الدرقيّة من قاعدة اللسان (الثقبّة العوراء) حيث تظهر القناة الدرقيّة اللسانية , ثم تهاجر الدرق من قاعدة اللسان إلى الموقع قرب الرغامى و لكن جزء من نسيج الدرق في أي موقع على هذا المسار يتطور إلى كيسة

• تتظاهر على شكل كتلة على الخط الناصف و 50 % فوق العظم اللامي و حالات قليلة ضمن العظم .

• **الكتة قاسية** متحركة على الجلد , و متحركة عرضياً أكثر من عمودياً , و تتحرك نحو الأعلى أثناء البلع و حركة اللسان بسبب اتصالها مع جذر اللسان ببقايا ليفية للقناة الدرقيّة اللسانية

• **العلاج** : تزال الكيسة مع قسم من العظم اللامي جراحياً لتجنب النكس

Thyroglossal Duct Cyst



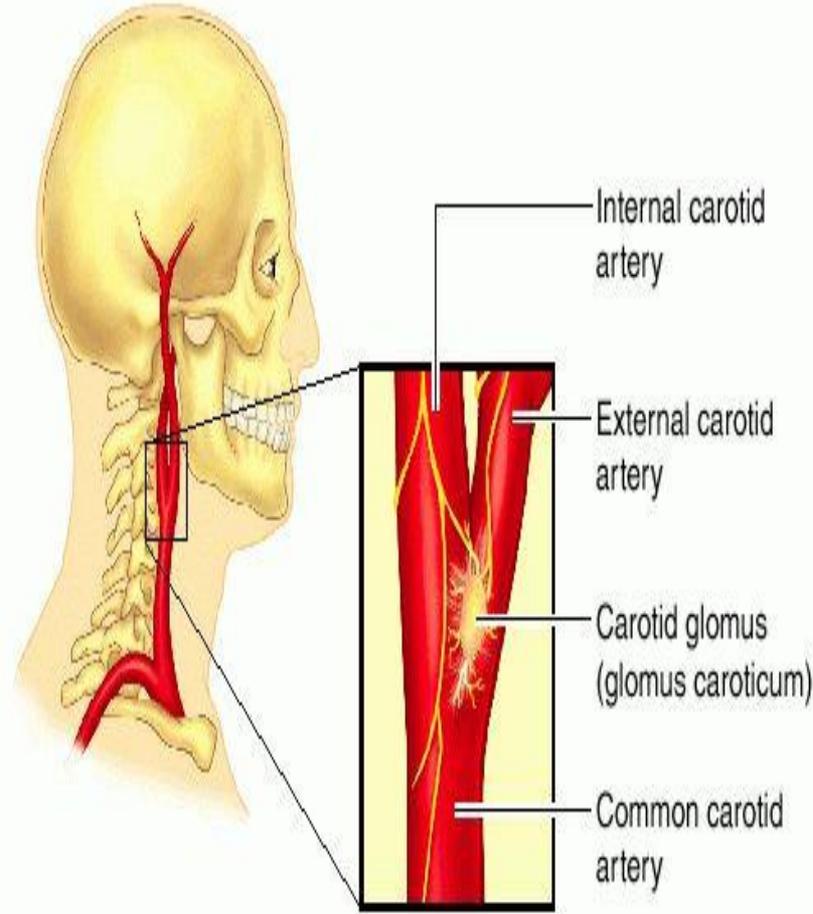
• 3-ورم الجسم السباتي (Carotid body Tumour) :

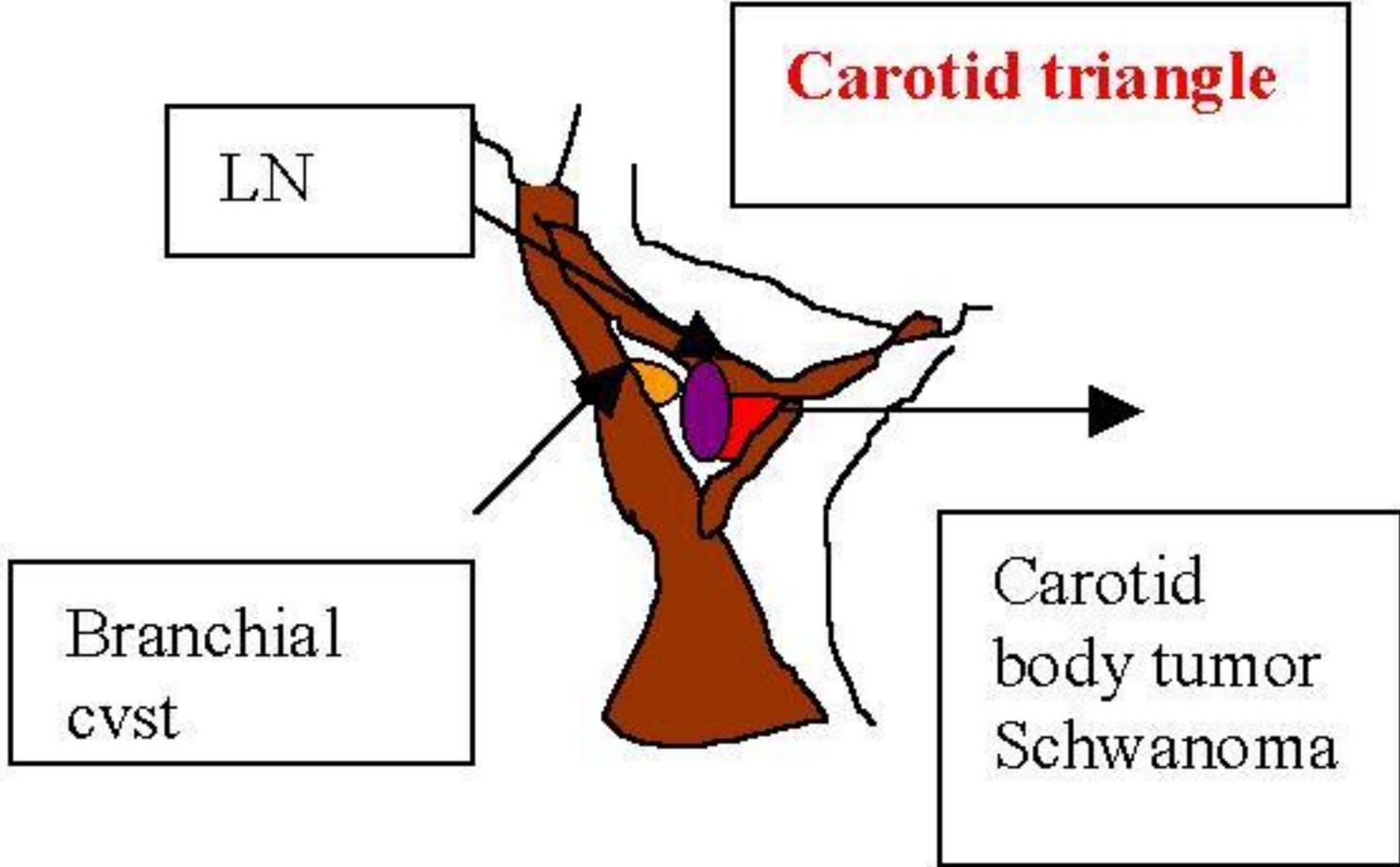
• إن الجسم السباتي مستقبل كيميائي يقع على تفرع السباتي الأصلي , و يلتصق بالشريان بشدة بشكل جنيني و ليس علامة غزو ورمي

• **أشيع عند الذكور و هو ورم صلب غير مؤلم متطاوول بطيء النمو و هو نابض** يتوضع خلف القسم العلوي للقترائية في منطقة تفرع السباتي المشترك و هو متحرك أفقياً و ثابت عمودياً

• **التشخيص: CT.Scan** , و لكن الإثبات الأفضل عن طريق تصوير السباتي و الذي يظهر كتلة عالية التروية

• **العلاج: الإستئصال**





LN

Carotid triangle

Branchial
cvst

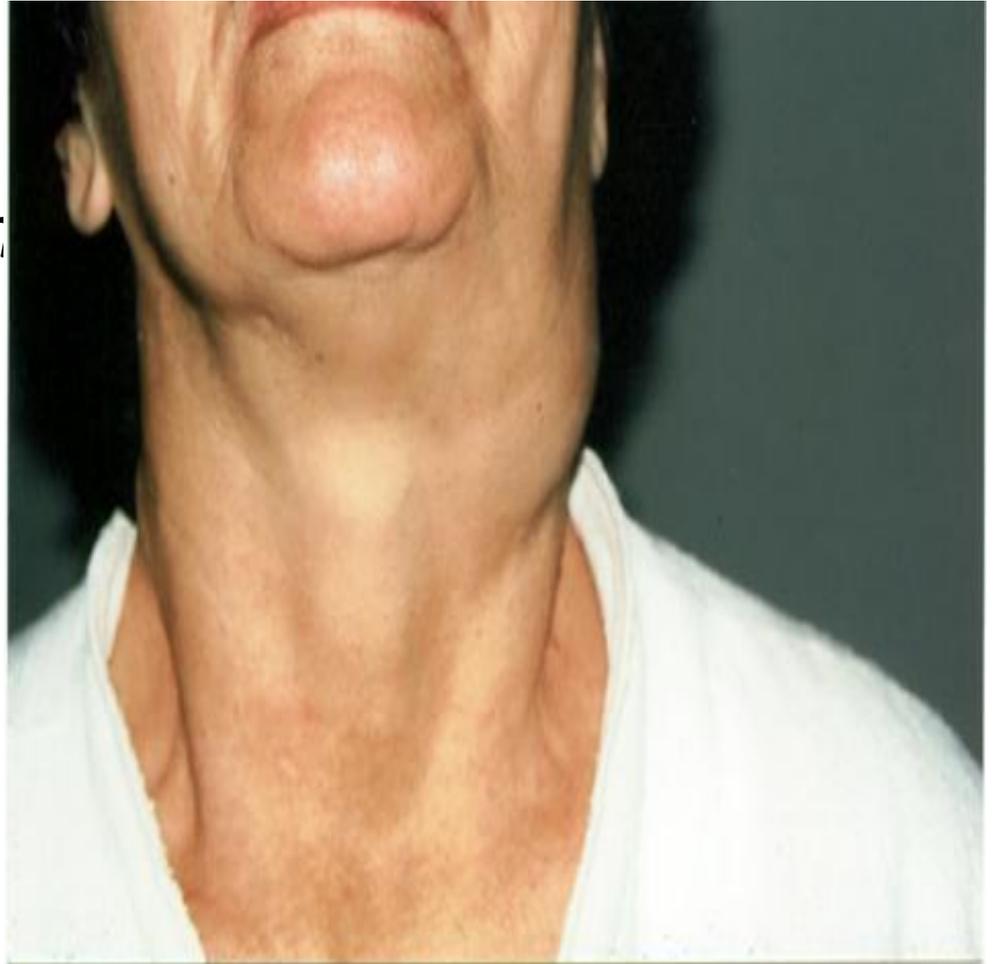
Carotid
body tumor
Schwanoma

Anterior triangle

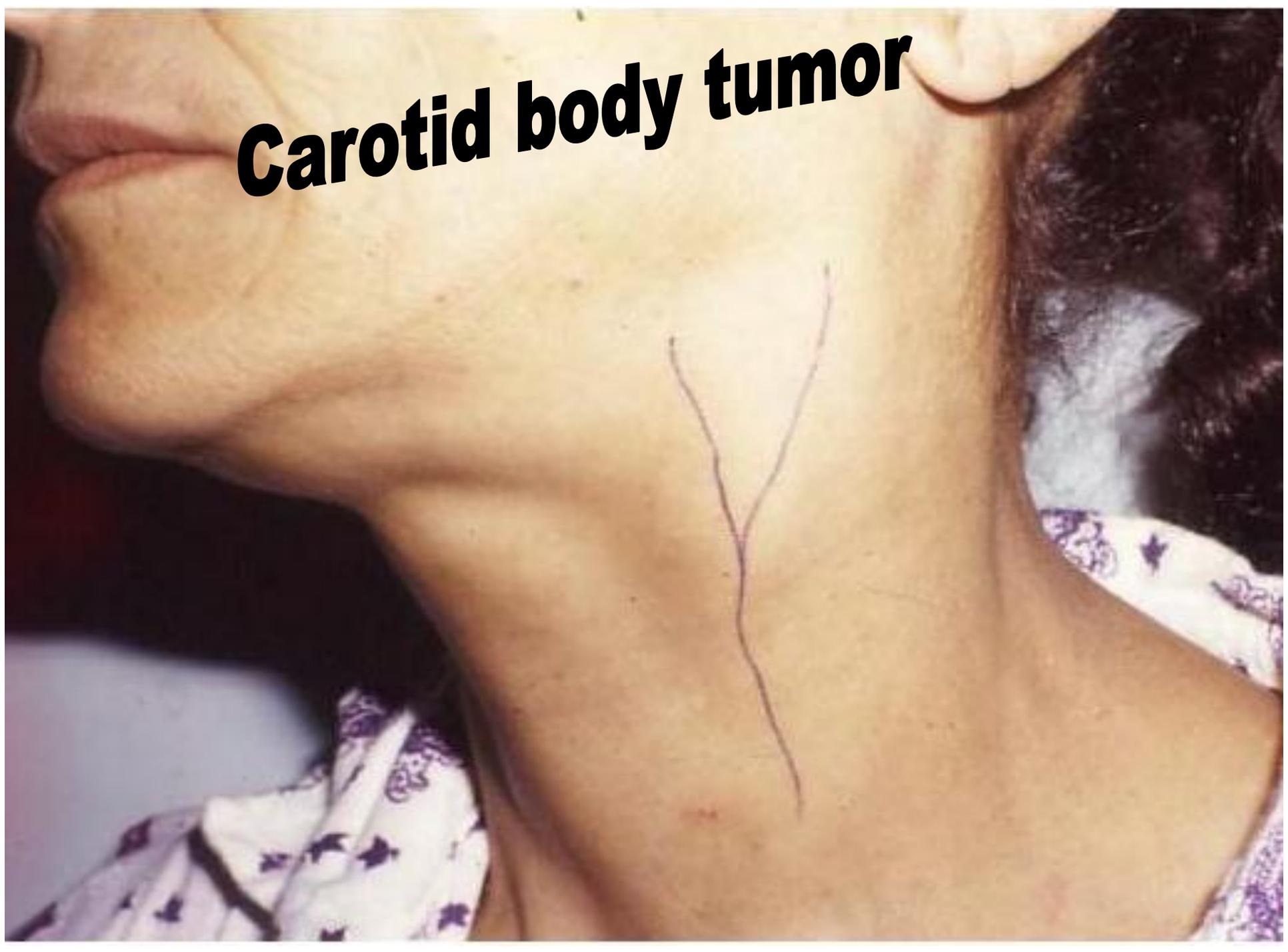
Move with swallowing

solid

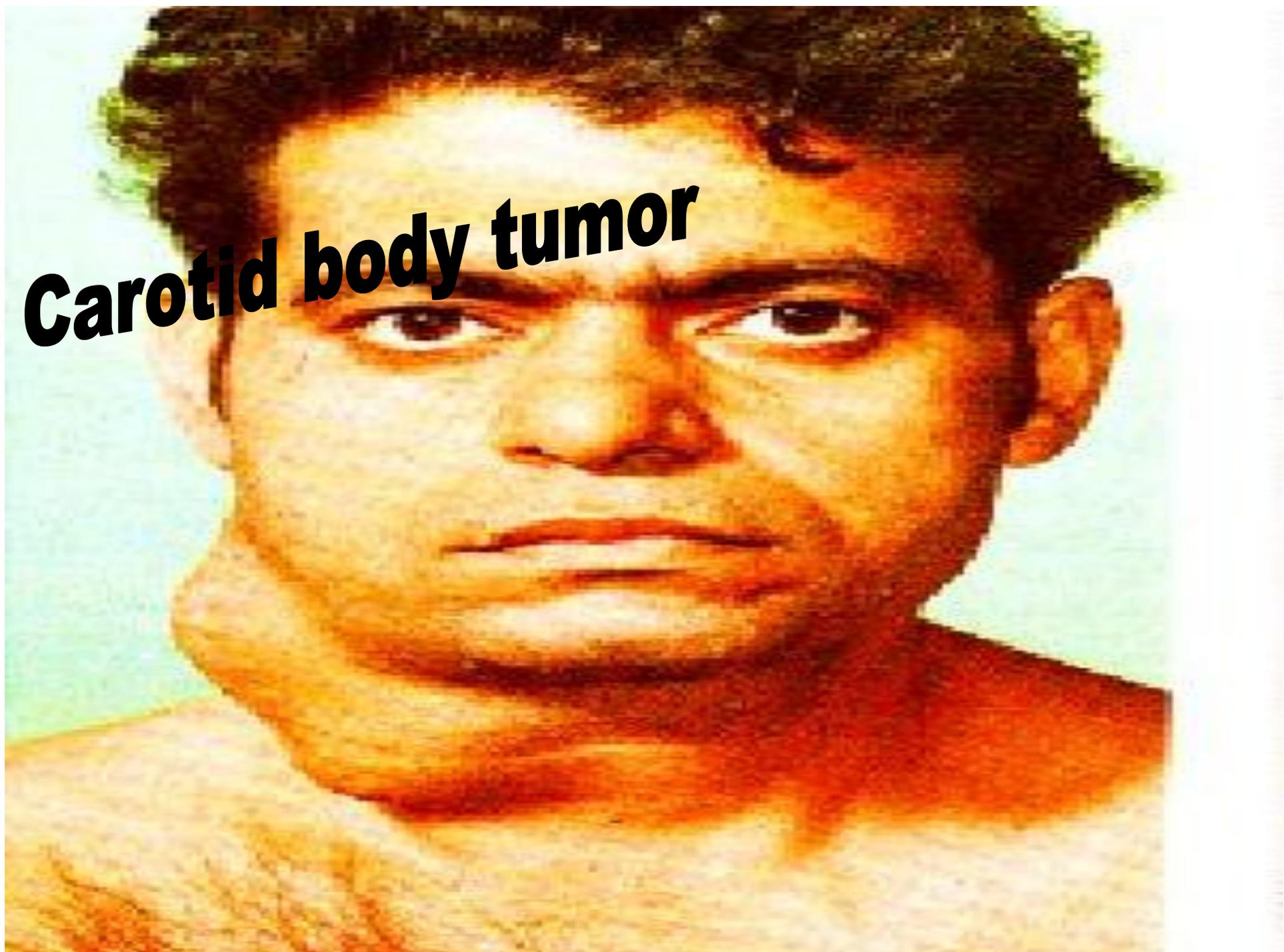
carotid body



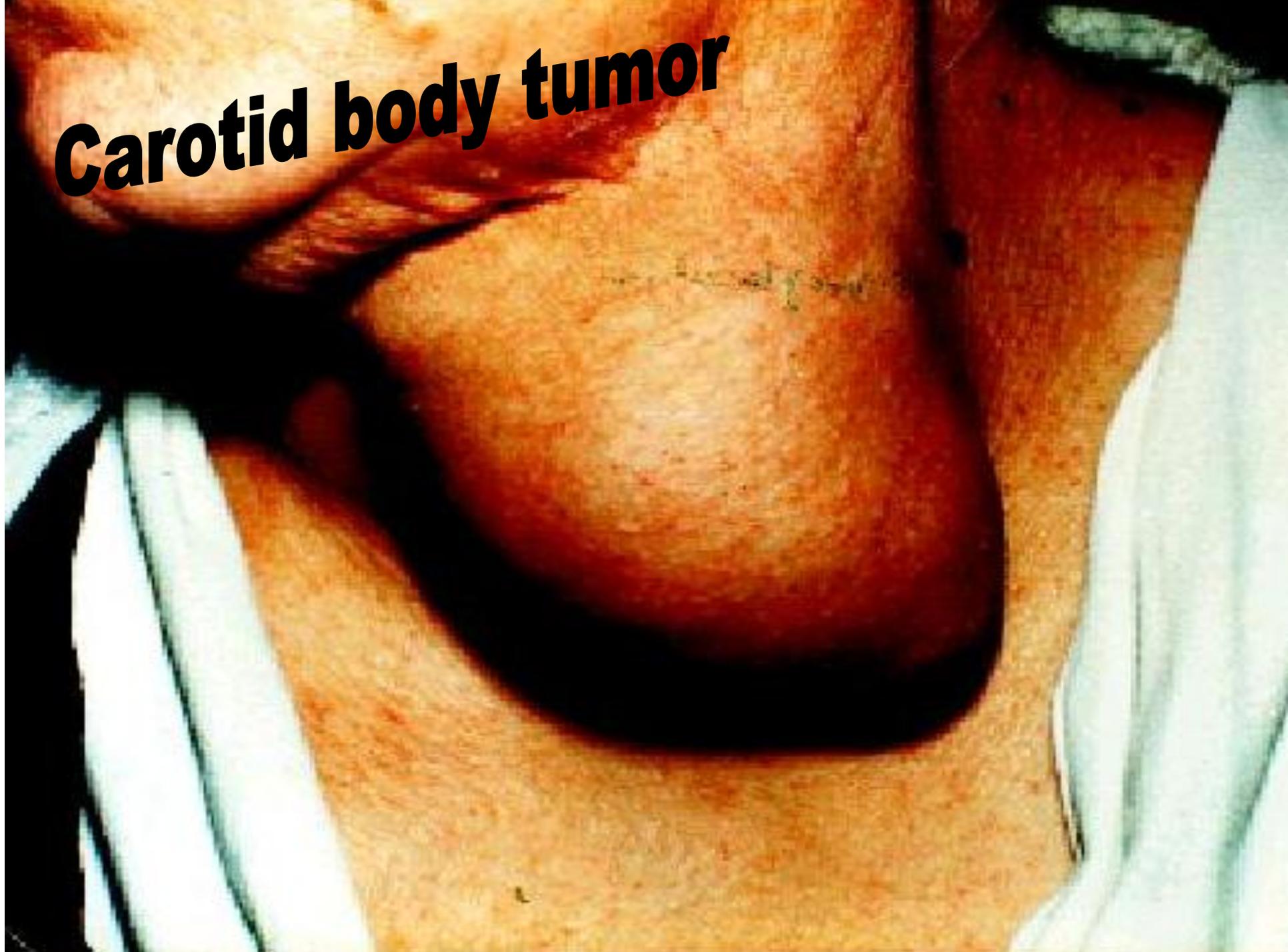
Carotid body tumor



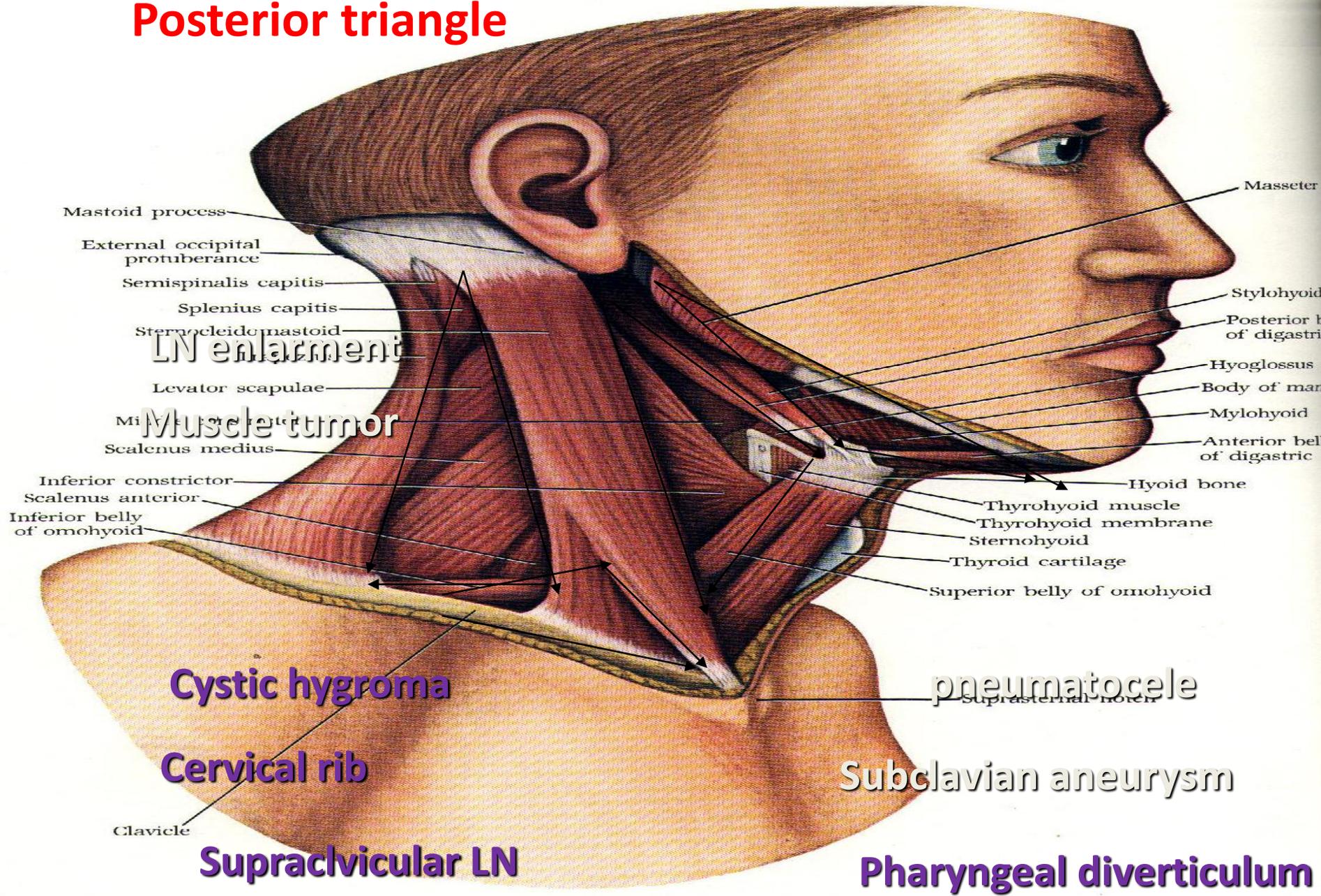
Carotid body tumor



Carotid body tumor



Posterior triangle



Mastoid process

External occipital protuberance

Semispinalis capitis

Splenius capitis

Sternocleidomastoid

LN enlargement

Levator scapulae

Muscle tumor

Scalenus medius

Inferior constrictor

Scalenus anterior

Inferior belly of omohyoid

Cystic hygroma

Cervical rib

Clavicle

Supraclavicular LN

Masseter

Stylohyoid

Posterior belly of digastric

Hyoglossus

Body of mandible

Mylohyoid

Anterior belly of digastric

Hyoid bone

Thyrohyoid muscle

Thyrohyoid membrane

Sternohyoid

Thyroid cartilage

Superior belly of omohyoid

pneumatocele

Subclavian aneurysm

Pharyngeal diverticulum



• آفات المثالث الخلفي في العنق :

• 1-الضلع الرقبية : و هي تطاول الناتئ المعترض للفقرة الرقبية الأخيرة

• 2-الورم الوعائي اللمفي الكهفي العرطل (Cystic Hygroma) :

• آفة خلقية عند الولادة , و هو ورم غير مؤلم توسع كيسى للشبكة اللمفية أمام العضلات قابلة للضغط لأن محتواها لمفي طري و غير متموج و هو آفة عميقة مع ذلك يكون اختبار الشفوف ايجابياً

• لا تتصل الجيوب مع بعضها و البزل غالباً سلبي و قد يمتد في العنق و يصل إلى جدار الصدر

• العلاج : الإستئصال

• و هناك اللمفوما :و غالبيتها هي من نوع لمفوما لا هودجكن (ضخامة عقد لمفية موضعية) و التشخيص بالخرعة

Neck lesions

Posterior triangle

cystic cystic hygroma





Lymphangioma

cervical rib

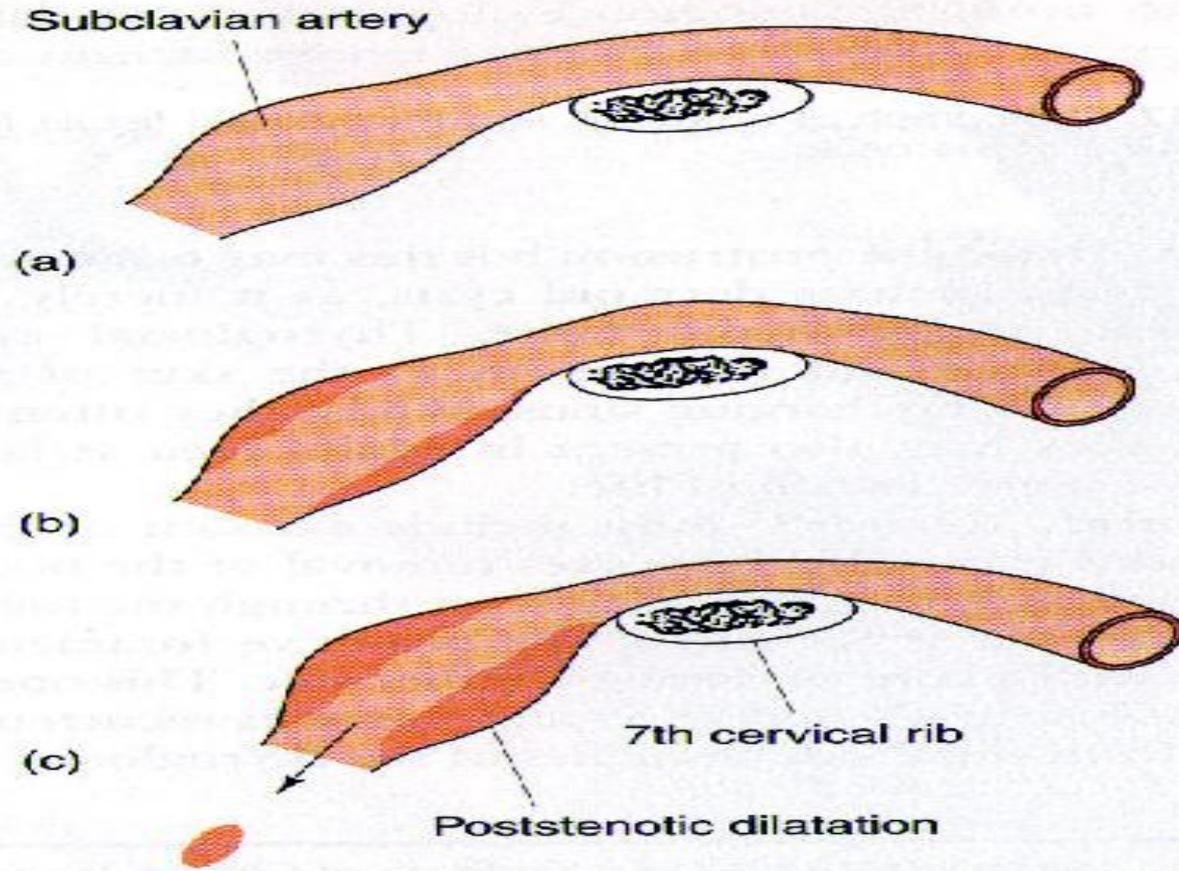
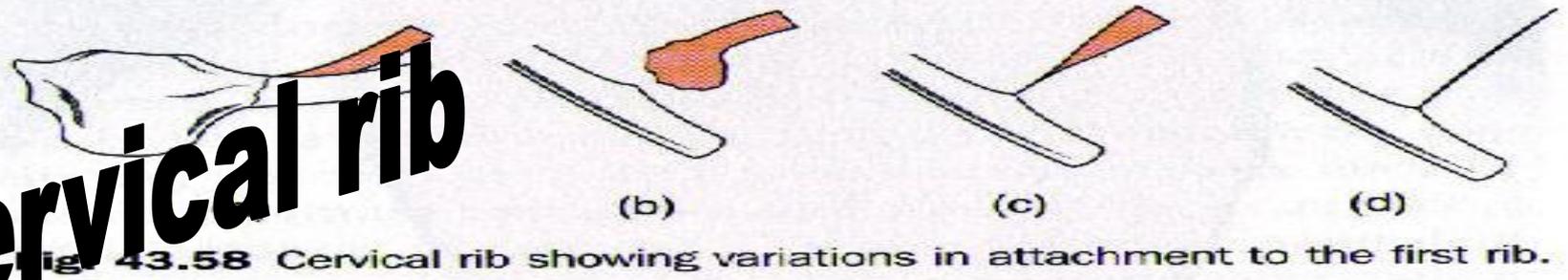
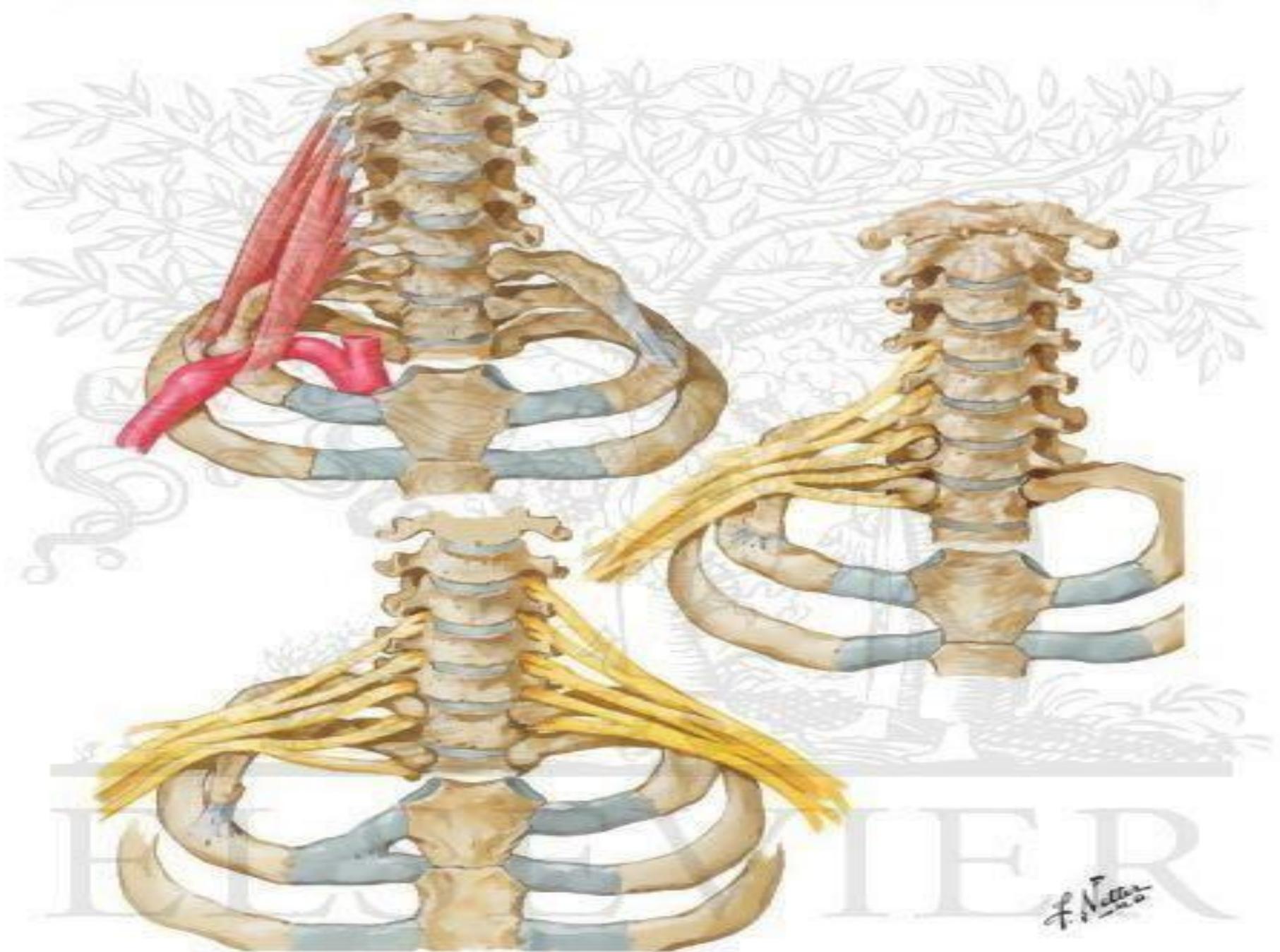
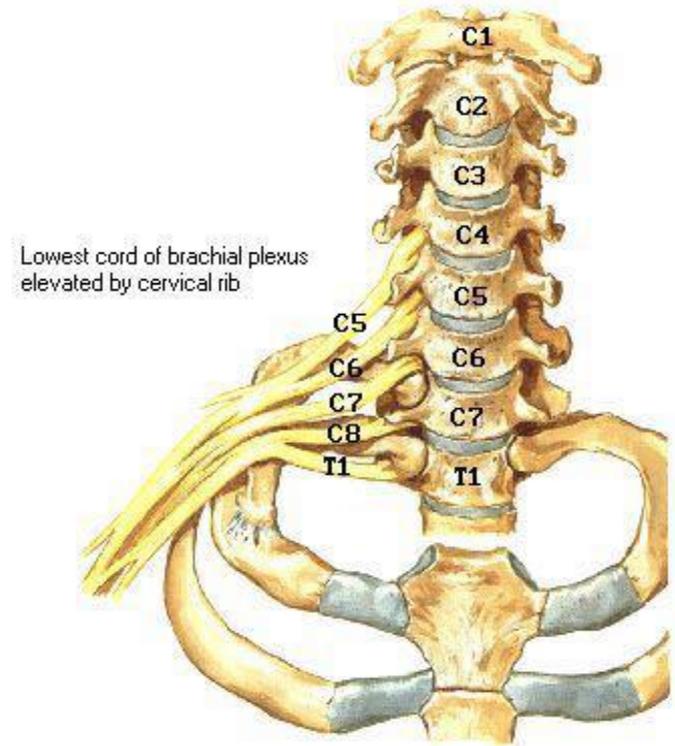
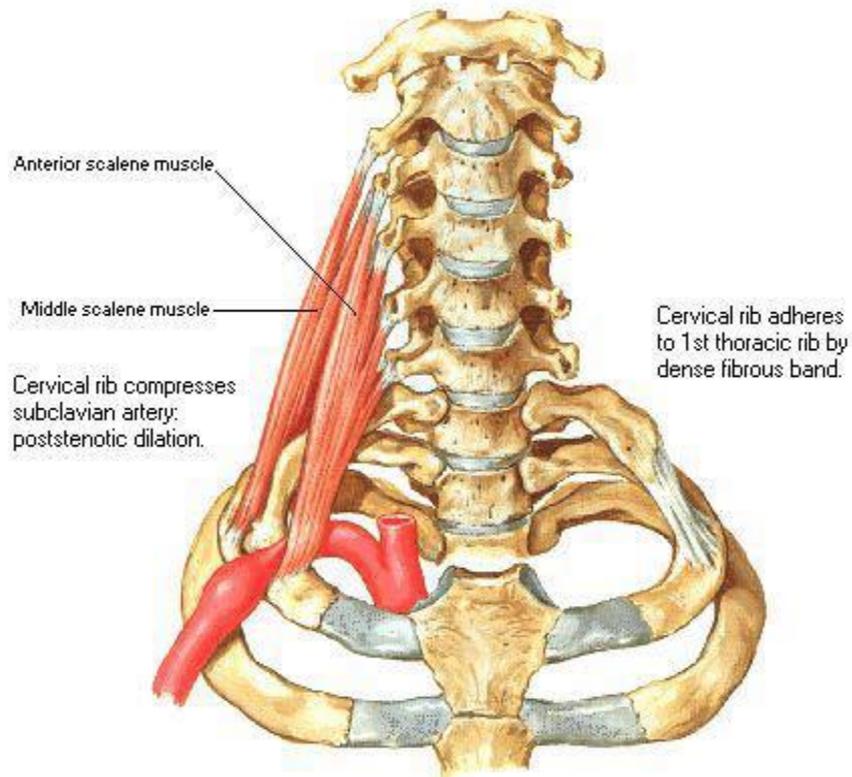


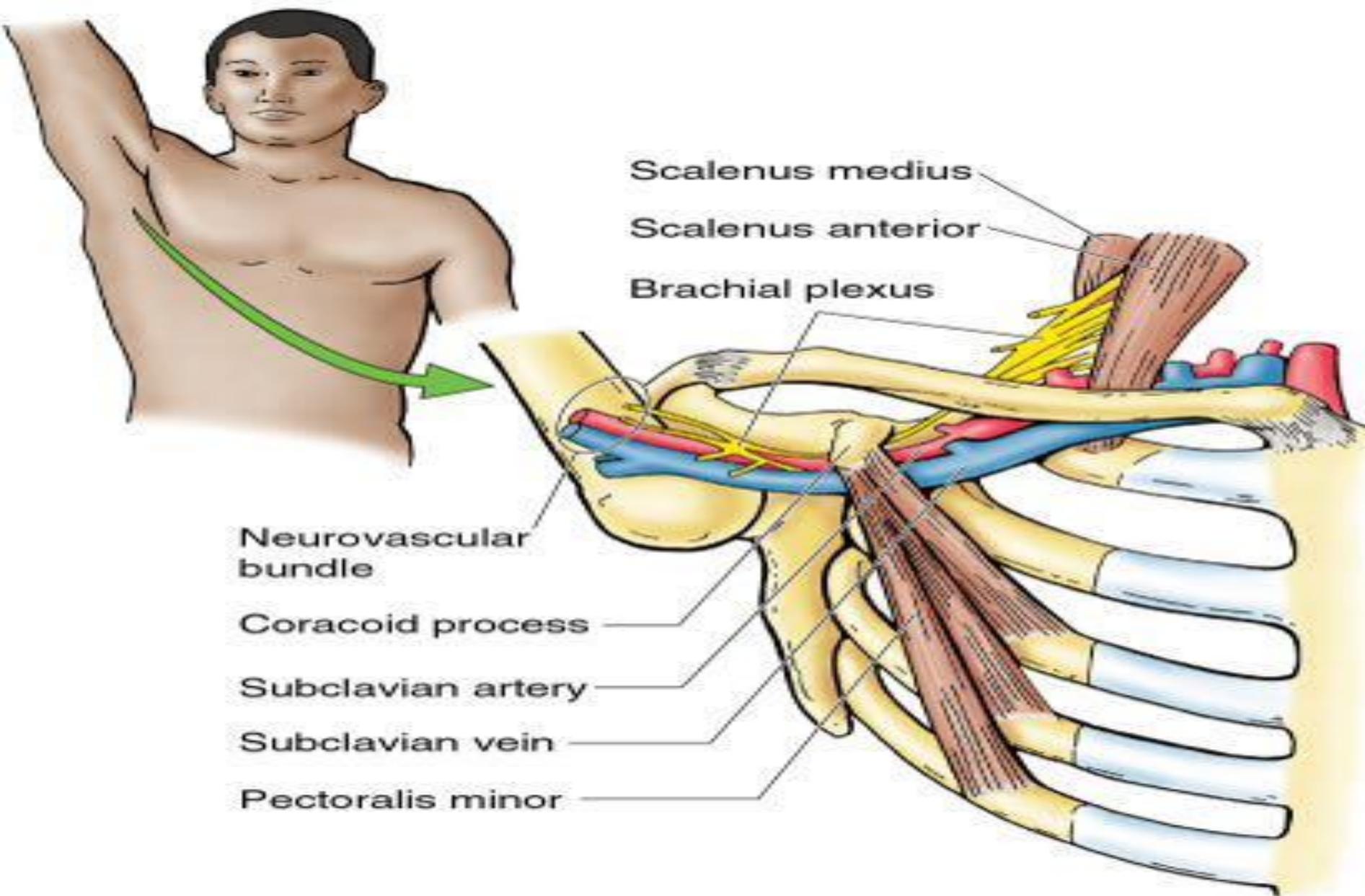
Fig. 43.59 Vascular narrowing due to a cervical rib.



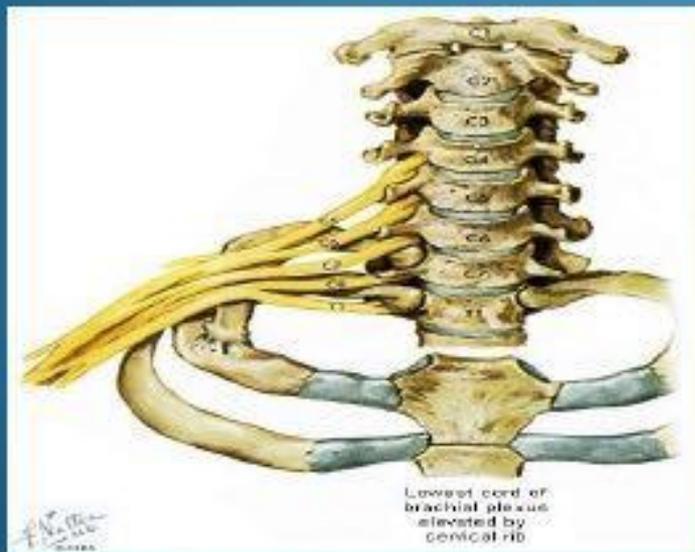
Cervical rib



6.86. Compression of the neurovascular bundle in the axilla.

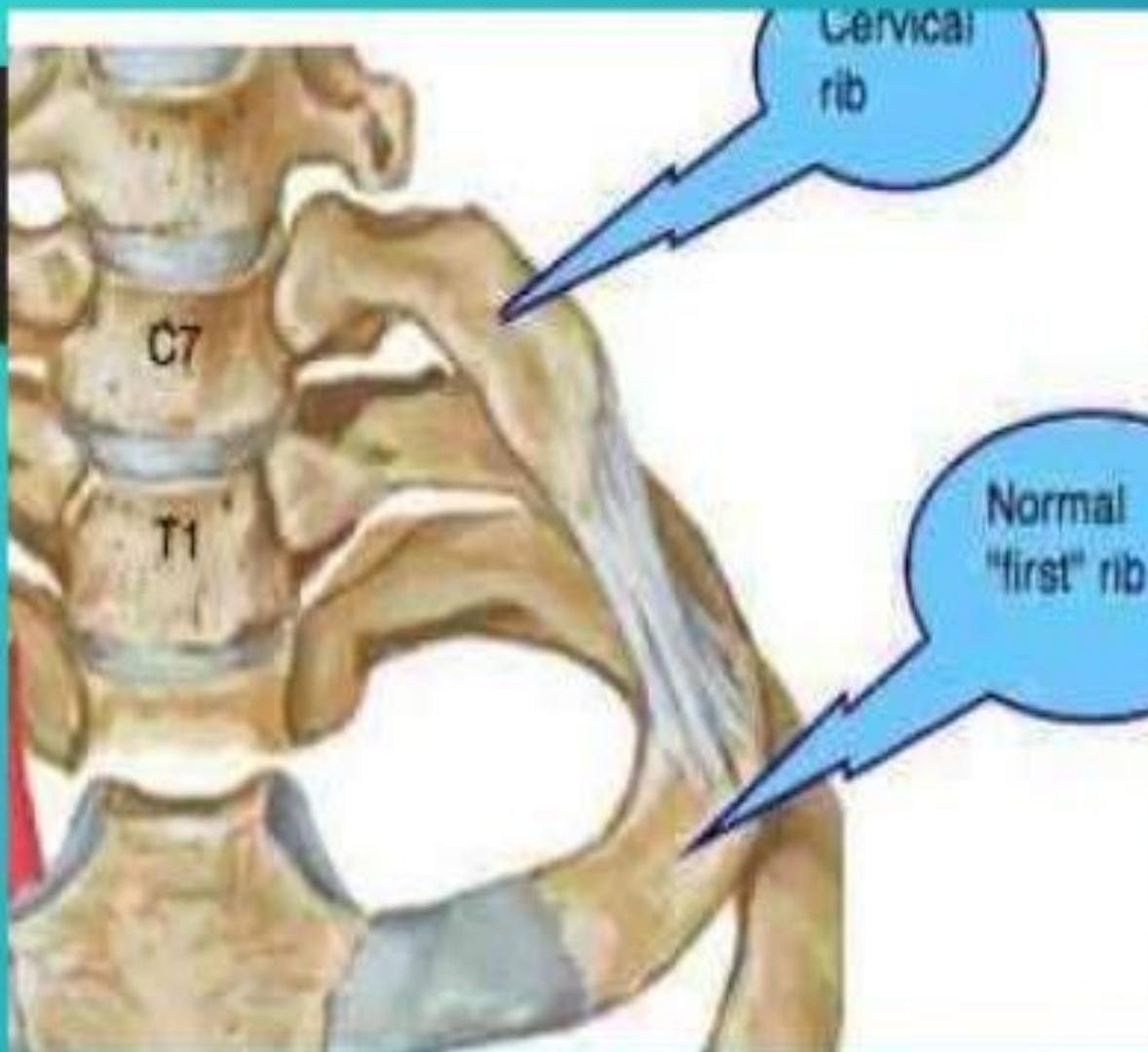


5. Cervical rib: A **cervical rib** is a supernumerary (or extra) rib which arises from the seventh cervical vertebra. It is a congenital abnormality located above the normal first rib. A cervical rib is present in only about 1 in 500 (0.2%) of people; in even rarer cases, an individual may have two cervical ribs.





 **Fit-O-Fine**
...from Pain to Smile



Cervical rib



What is it?

- A cervical rib in humans is a supernumerary (or extra) rib which arises from the seventh cervical vertebra. Sometimes known as "neck ribs", their presence is a congenital abnormality located above the normal first rib. A cervical rib is estimated to occur in 0.6% (1 in 150 people) to 0.8% of the population. People may have a cervical rib on the right, left or both sides.



- A cervical rib represents a persistent ossification of the C7 lateral costal element. During early development, this ossified costal element typically becomes re-absorbed. Failure of this process results in a variably elongated transverse process or complete rib that can be anteriorly fused with the T1 first rib below.

Clinical Importance

- Most cases of cervical ribs are not clinically relevant and do not have symptoms; cervical ribs are generally discovered incidentally. However, they vary widely in size and shape, and in rare cases, they may cause problems such as contributing to thoracic outlet syndrome, because of pressure on the nerves that may be caused by the presence of the rib

- The presence of a cervical rib can cause a form of thoracic outlet syndrome due to compression of the lower trunk of the brachial plexus or subclavian artery. These structures become encroached upon by the cervical rib and scalene muscles.

Diagnosis

- Compression of the brachial plexus may be identified by weakness of the muscles around the muscles in the hand, near the base of the thumb. Compression of the subclavian artery is often diagnosed by finding a positive Adson's sign on examination, where the radial pulse in the arm is lost during abduction and external rotation of the shoulder. A positive Adson's sign is non-specific for the presence of a cervical rib however, as many individuals without a cervical rib will have a positive test.

Clinical Feature & Symptoms

- Sensory anesthesia over area supplied by lower trunk of brachial plexus
- Pain and paresthesia over ulnar aspect, reduced in changing of position
- Fine movement of hand may loss
- Atrophy may be present in interossei
- Atrophy of thenar & hypothenar may develop in long standing case
- Radial pulse will be feeble
- Forearm and hand may go for cyanosis
- Sleeping in side lying will be pain full
- Patient may complain of stiff neck

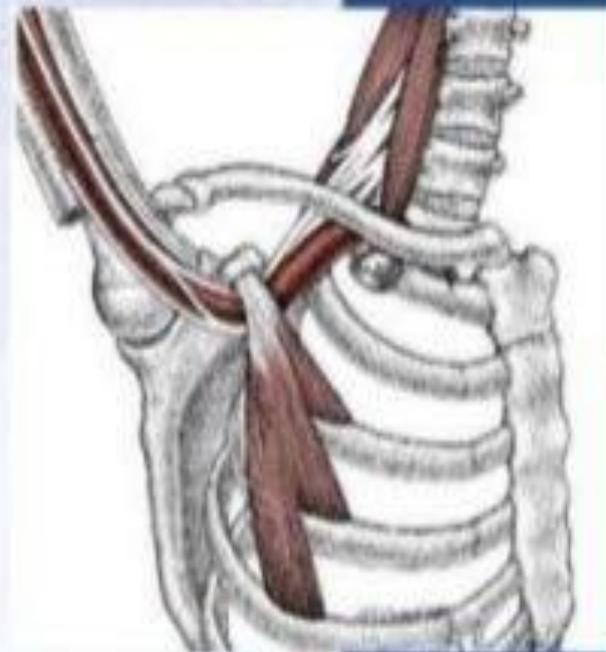


Fit-O-Fine

...from Pain to Smile

Adson's test

- Use the Adson's test to determine compression of the subclavian artery
- Locate the radial pulse with patient sitting or standing
- Feel pulse as you abduct, extend and externally rotate the patient's arm
- Once in position, instruct patient to take a deep breath and hold it and rotate the head toward the tested arm
- Test is positive if the pulse is reduced or lost
- Positive test indicates compromise or compression of the subclavian artery/ neurovascular bundle



In partnership with
Sunshine Coast
Brain Spine
Specialist Centre



Fit-O-Fine

...from Pain to Smile

Neck lesions

2-Neoplastic

primary Hodgkin disease
Non- Hodgkin disease
Leukemia (lymphocytic)

secondary ca. oral, salivary, nasopharyngeal
malignant melanoma

primary

Non-Hodgkin disease



Hodgkin disease



secondary
metastases



Metastatic LN



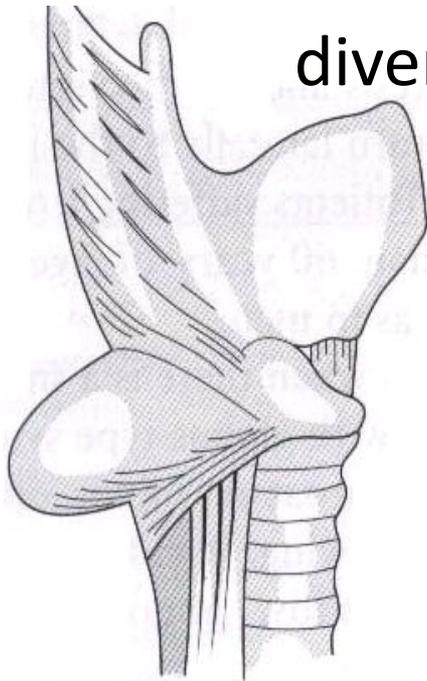
supraclavicular LN



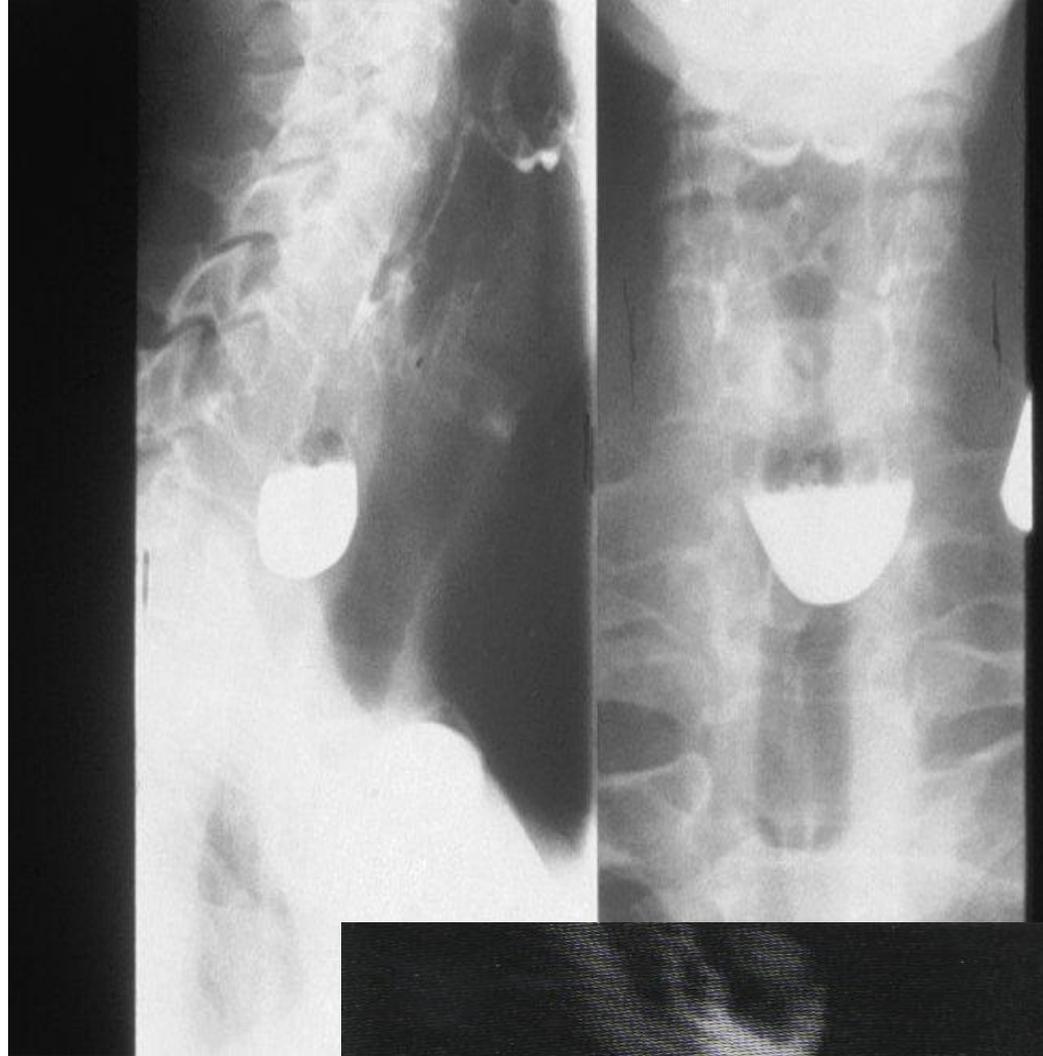
Posterior triangle

cystic

pharyngeal pouch



diverticulum

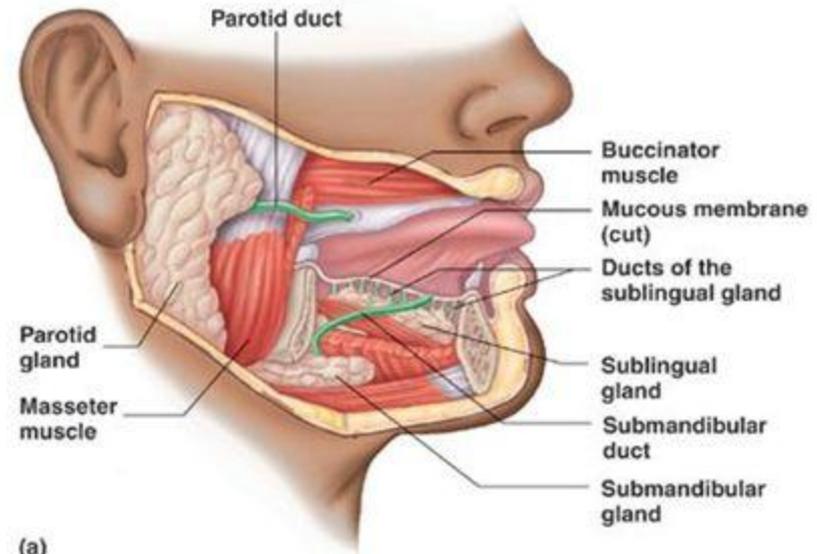




Salivary Glands

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

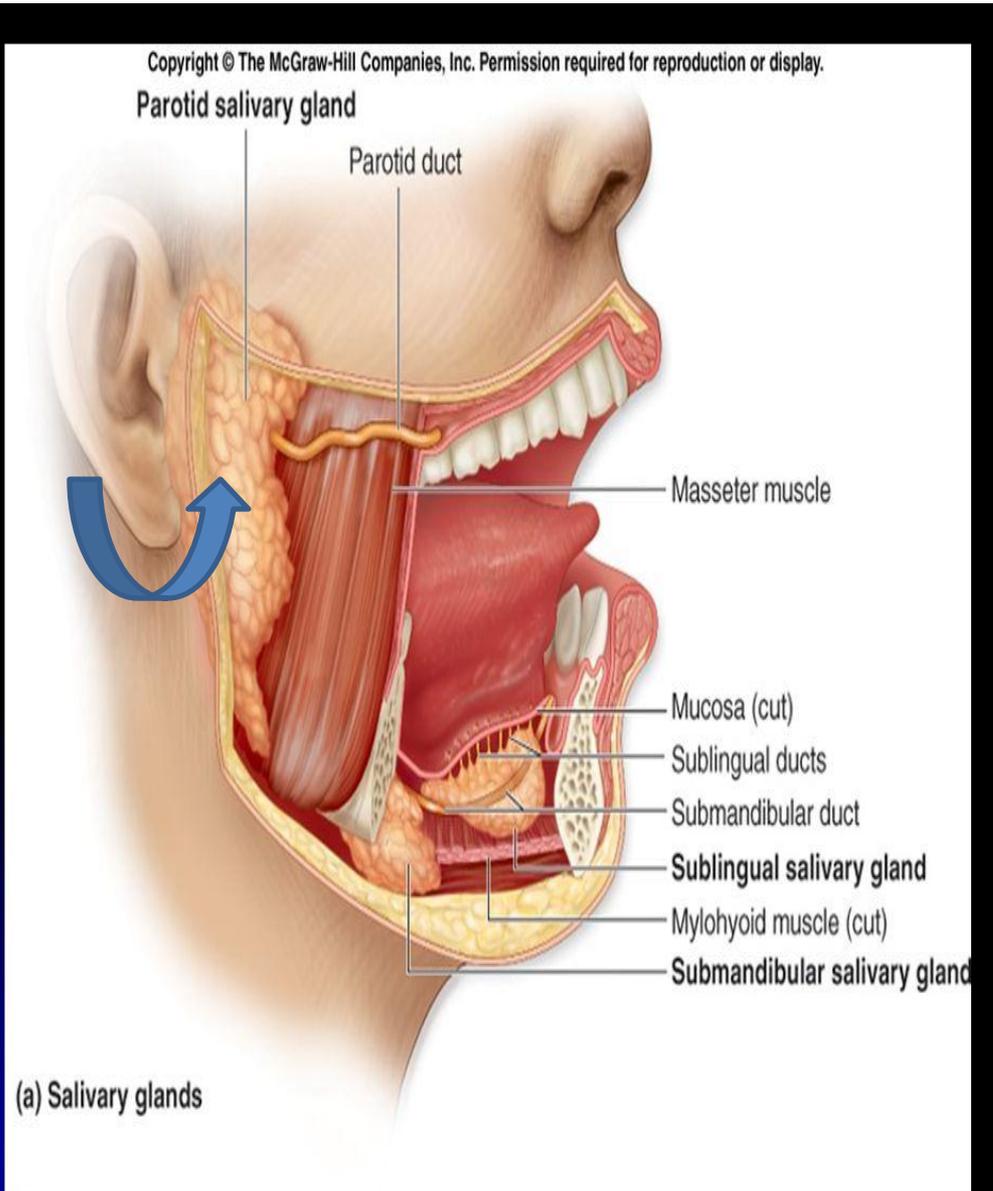
- Three pairs of multicellular glands
 - **Parotid**: largest. Serous. Just anterior to the ear. **Parotid duct** crosses over masseter, penetrates buccinator, and enters the oral cavity adjacent to the 2nd upper molar



- **Submandibular**: mixed, but more serous than mucous. Posterior half of inferior border of mandible. Duct enters oral cavity on either side of lingual frenulum
- **Sublingual**: smallest. Mixed, but primarily mucous. Each has 10-12 ducts that enter the floor of the oral cavity.
- **Lingual glands**. Small, coiled tubular glands on surface of tongue.

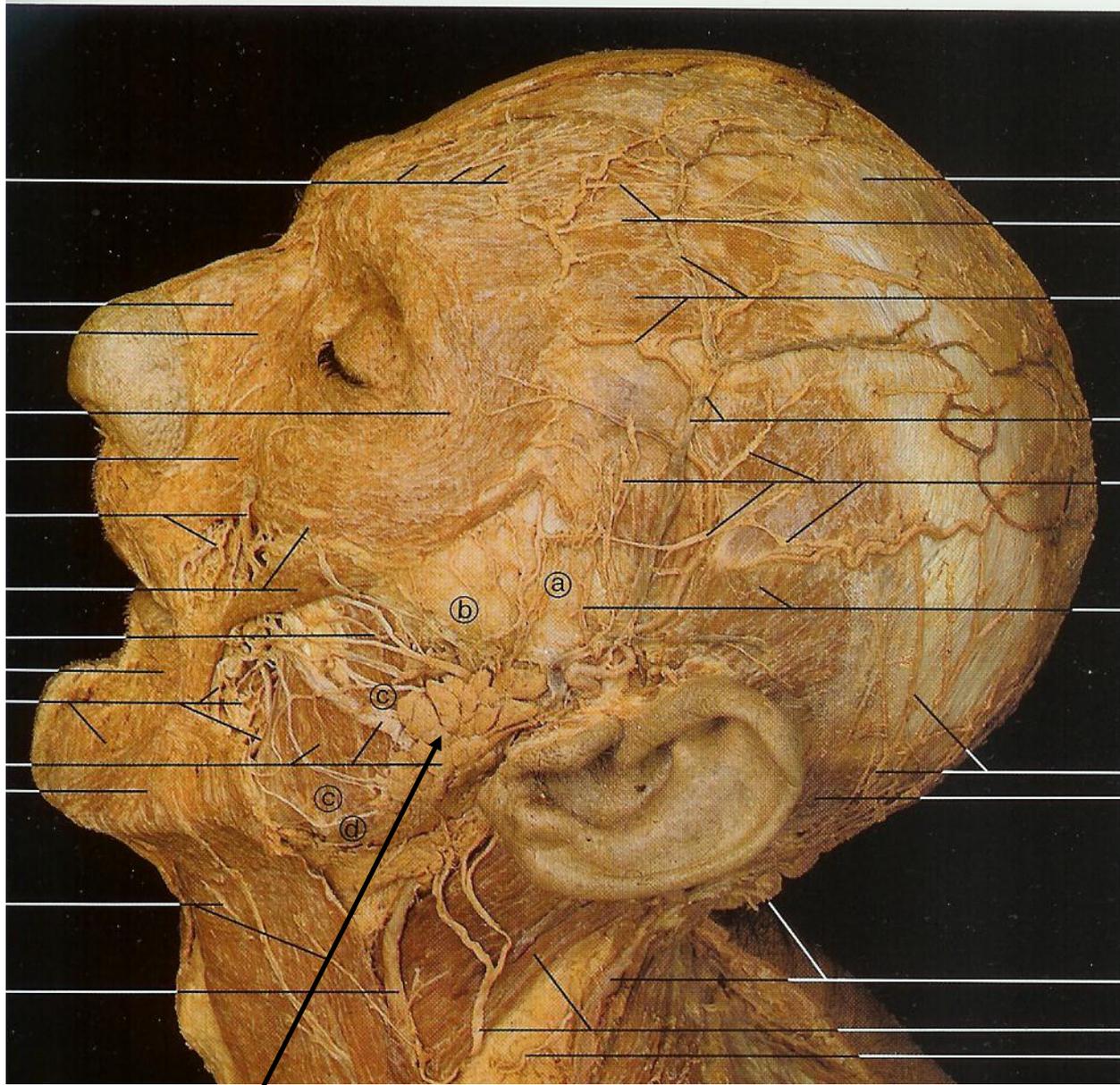
تفرز الغدد اللعابية حوالي (1 - 1,5) ليتر من اللعاب / اليوم و 70% من الغدة تحت الفك و الغدة النكفية حوالي 25 %

Parotid Gland



- Largest salivary gland
- Facial nerve bisects gland
- Superficial lobe
- Deep lobe
- Lies over maxillary bone
- Superior to mandible
- Stensen's Duct (Parotid Papilla)
- Opens out adjacent to maxillary second molar

Serous



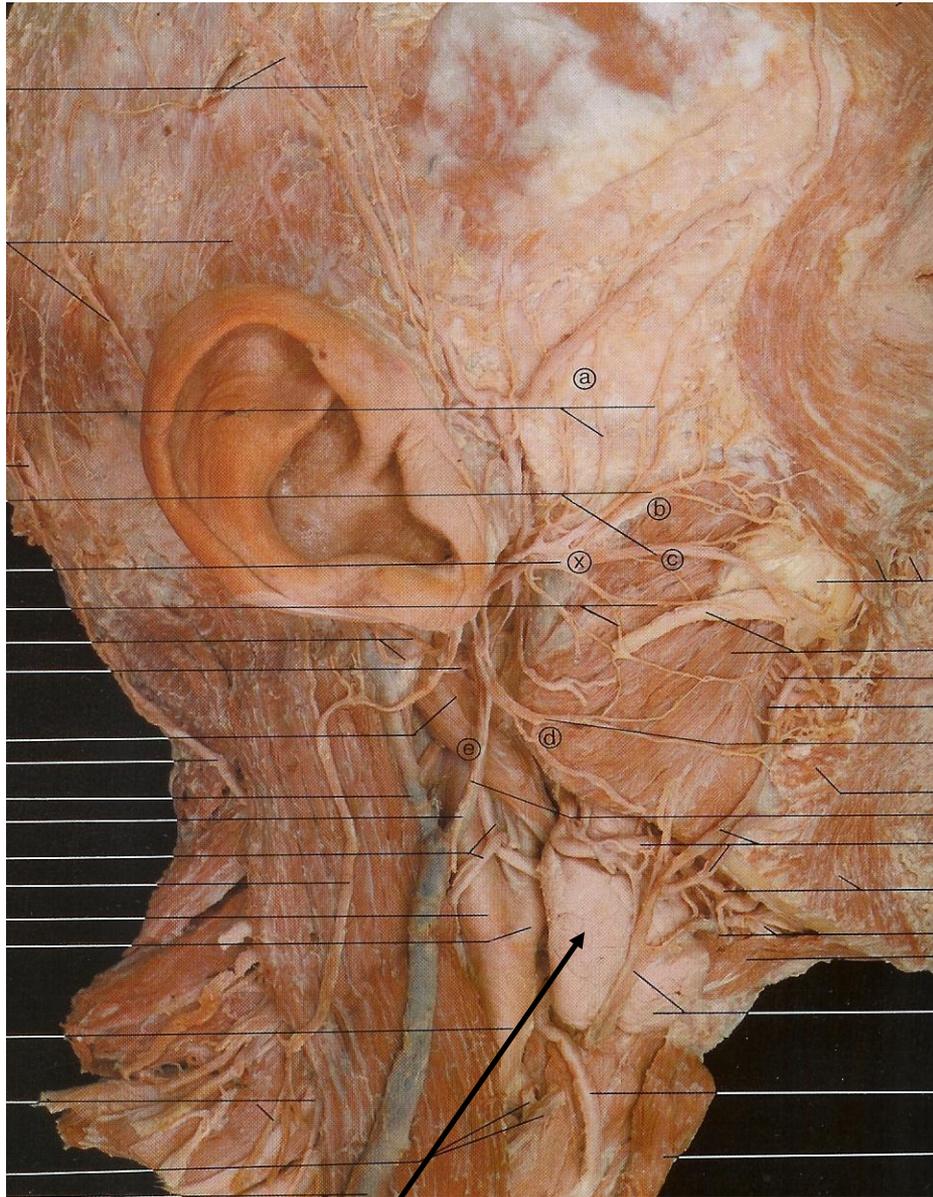
Gl. parotis

Submandibular gland

- Second largest salivary gland
- Located within submandibular triangle
 - Recessed immediately below mandible
 - Overlies hypoglossus muscle
 - Hypoglossal and lingual nerves overlie gland
- **Wharton's Duct**
 - Opens adjacent to lingual frenulum

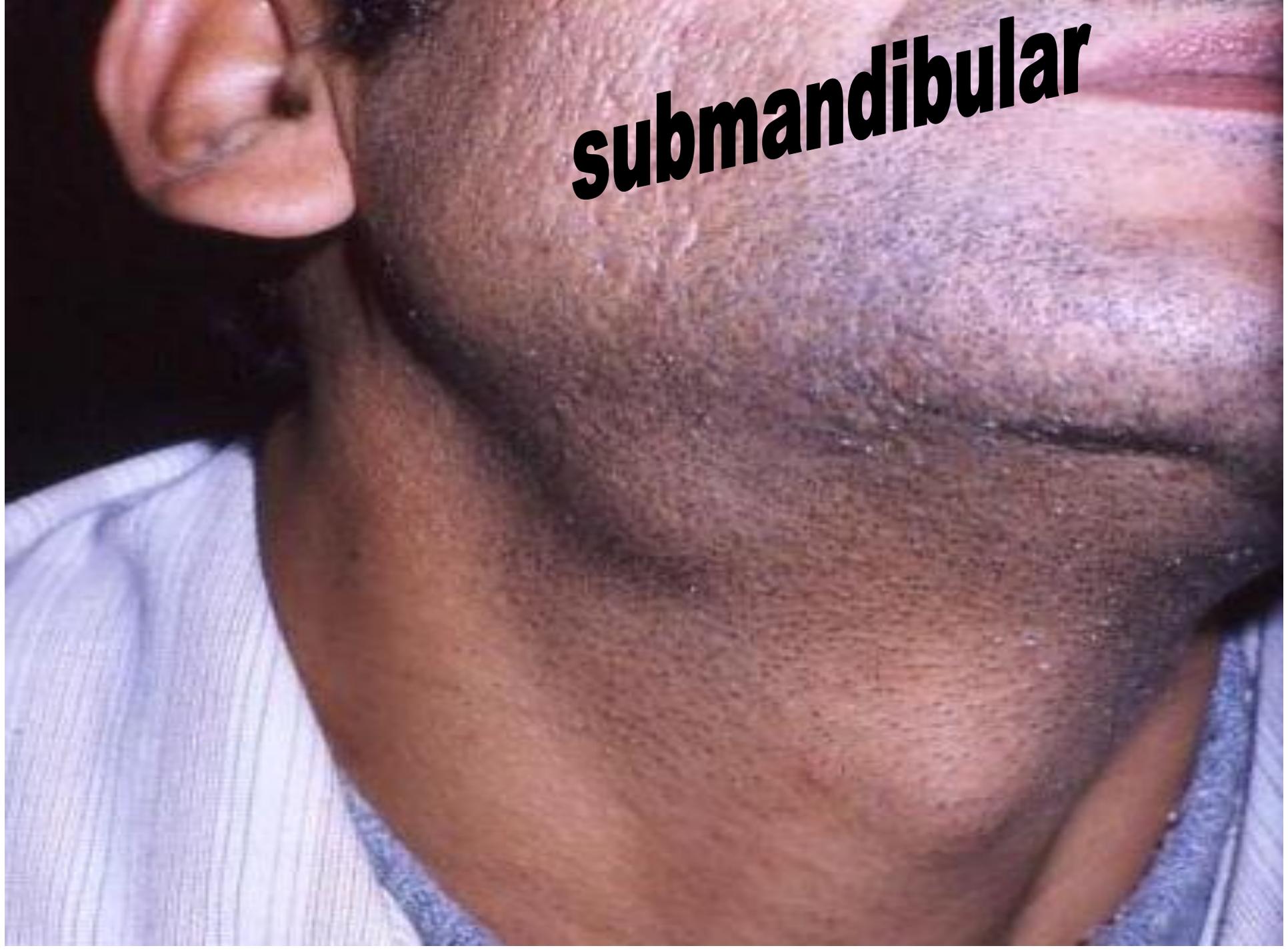
تنتج مزيجاً من اللعاب المخاطي و المصلي

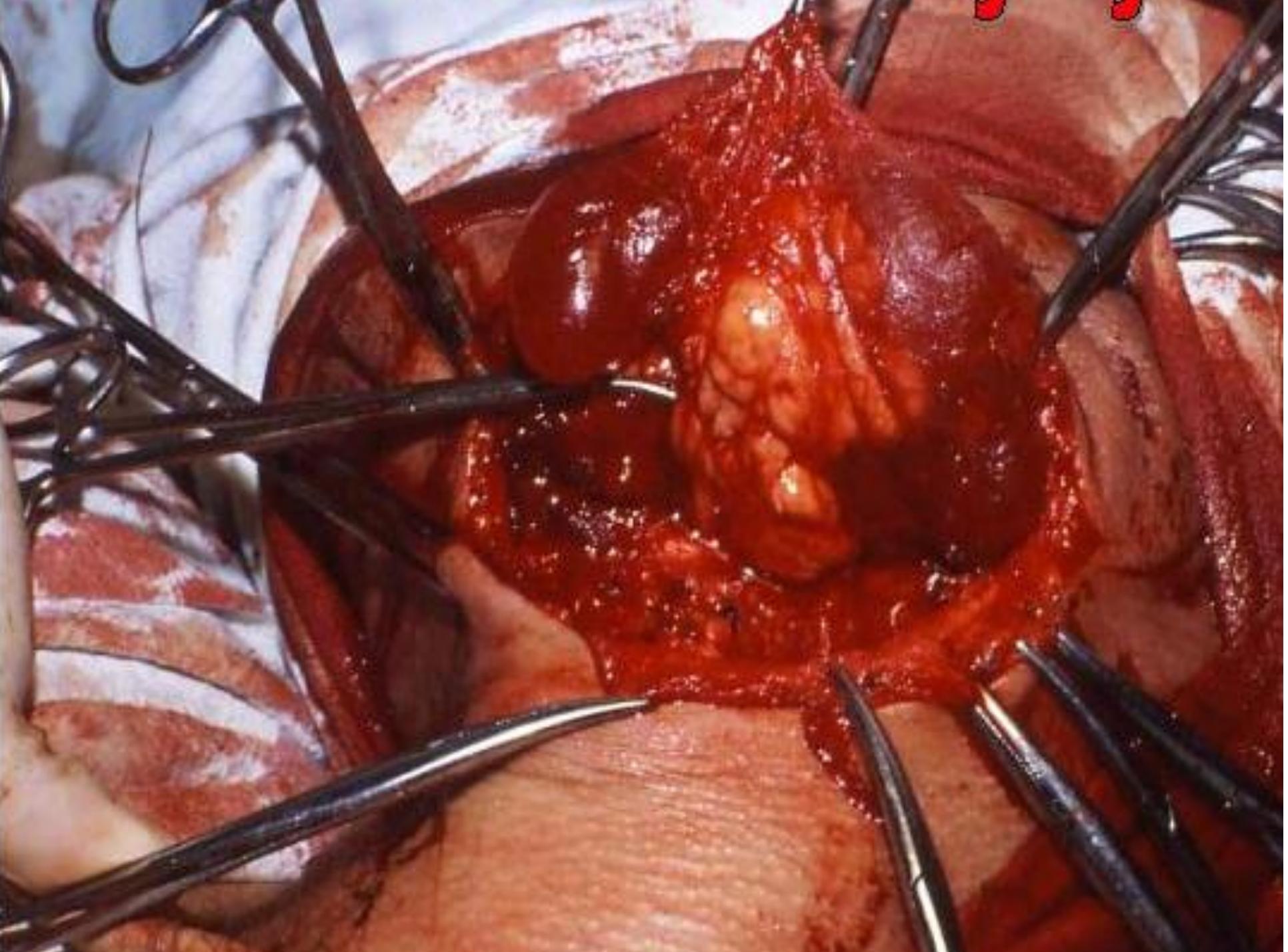
الغدة تحت اللسان : تتوضع تحت مخاطية قعر الفم , و تفرغ قنواتها المتعددة مباشرة إلى قاع الفم , و مفرزاتها بشكل أساسي لعاباً مخاطياً



Gl. submandibularis

submandibular







• الحصيت اللعابية (Sialolithiasis) :

- تحدث في الغدة تحت الفك في حوالي 80 % من الحالات , و 19% في النكفية و السبب نتيجة ركودة في افراز اللعاب
- **الأعراض:** يشكو معظم المرضى من حدوث تورم معاود مع ألم في الغدة يزداد بالأكل
- في حالة الإنسداد التام فيكون التورم مستمر و ينتهي بحدوث الإنتان

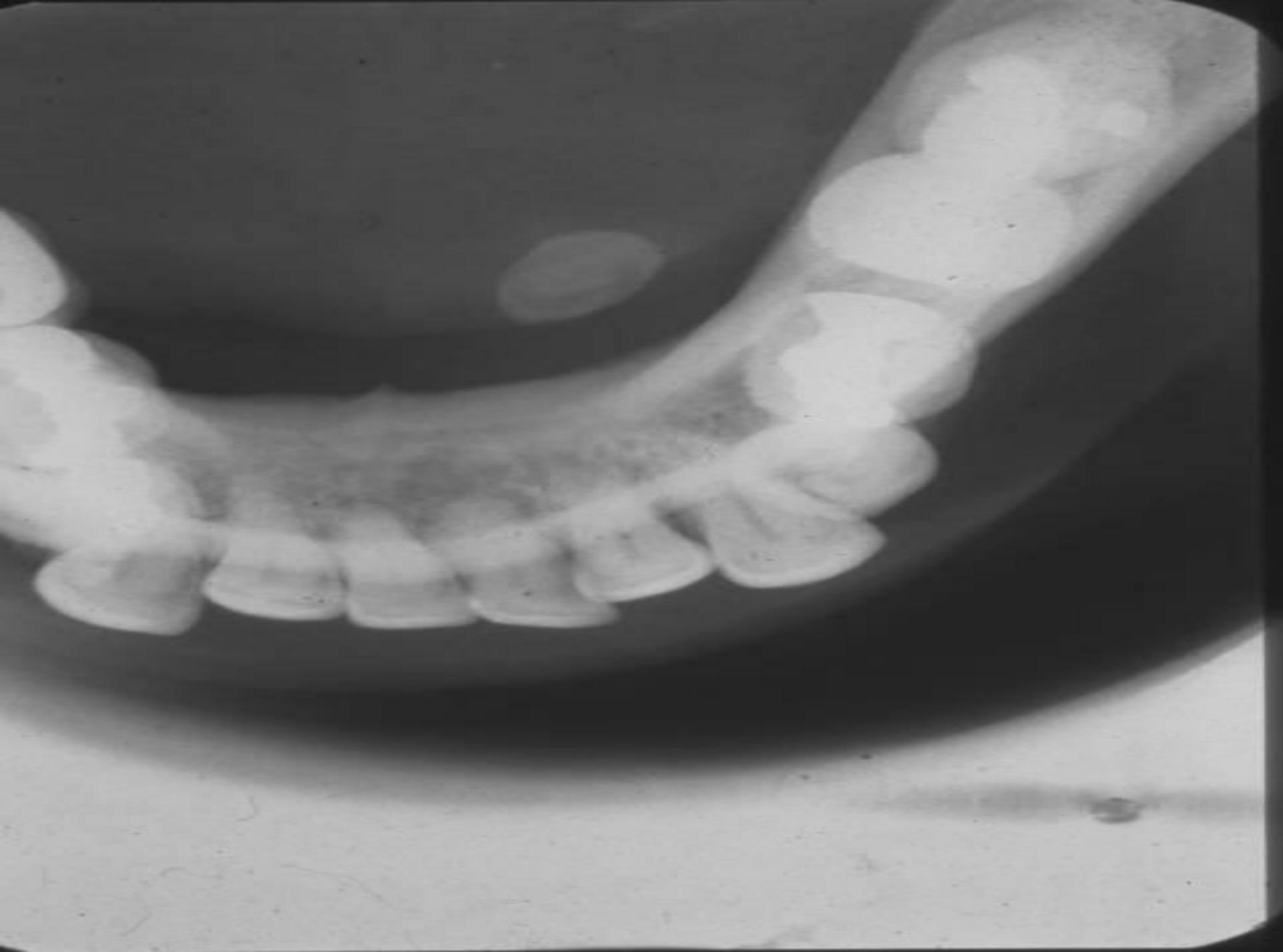
• **التشخيص:** يتم تشخيص الحصاة إما بالجس أو بالتصوير الشعاعي البسيط لأرضية الفم , كما يمكن اجراء تصوير ظليل للأقنية اللعابية لتأكيد التشخيص .

• حصيات الغدة تحت الفك في 90% من الحالات تكون ظليلة على الأشعة على عكس حصيات الغدة النكفية تكون شفافة .

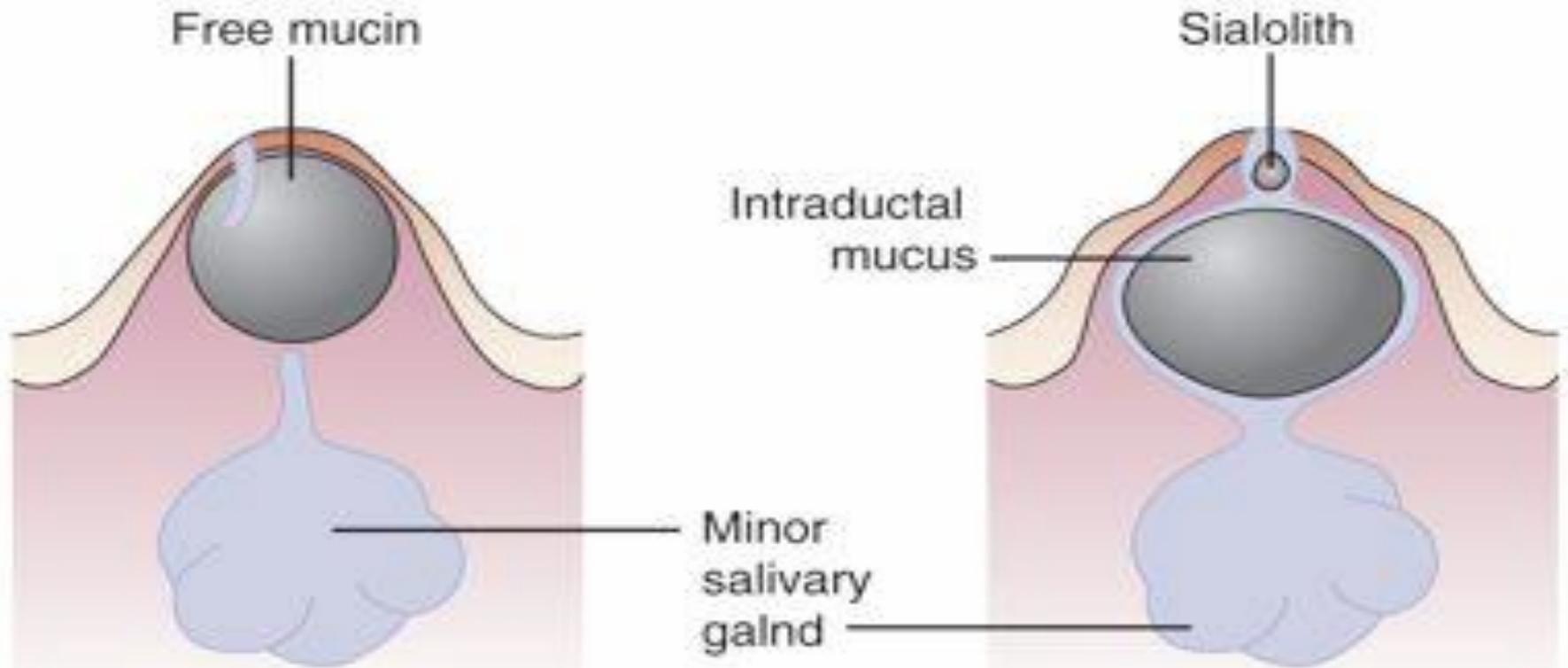
• **العلاج:** يمكن إزالة حصيات الأقنية المفرغة عبر الفم بواسطة مسبار خاص أو بإجراء خزع للقناة اللعابية

• - الحصيات العميقة أو ضمن البرانشيم تحتاج إلى استئصال الغدة .

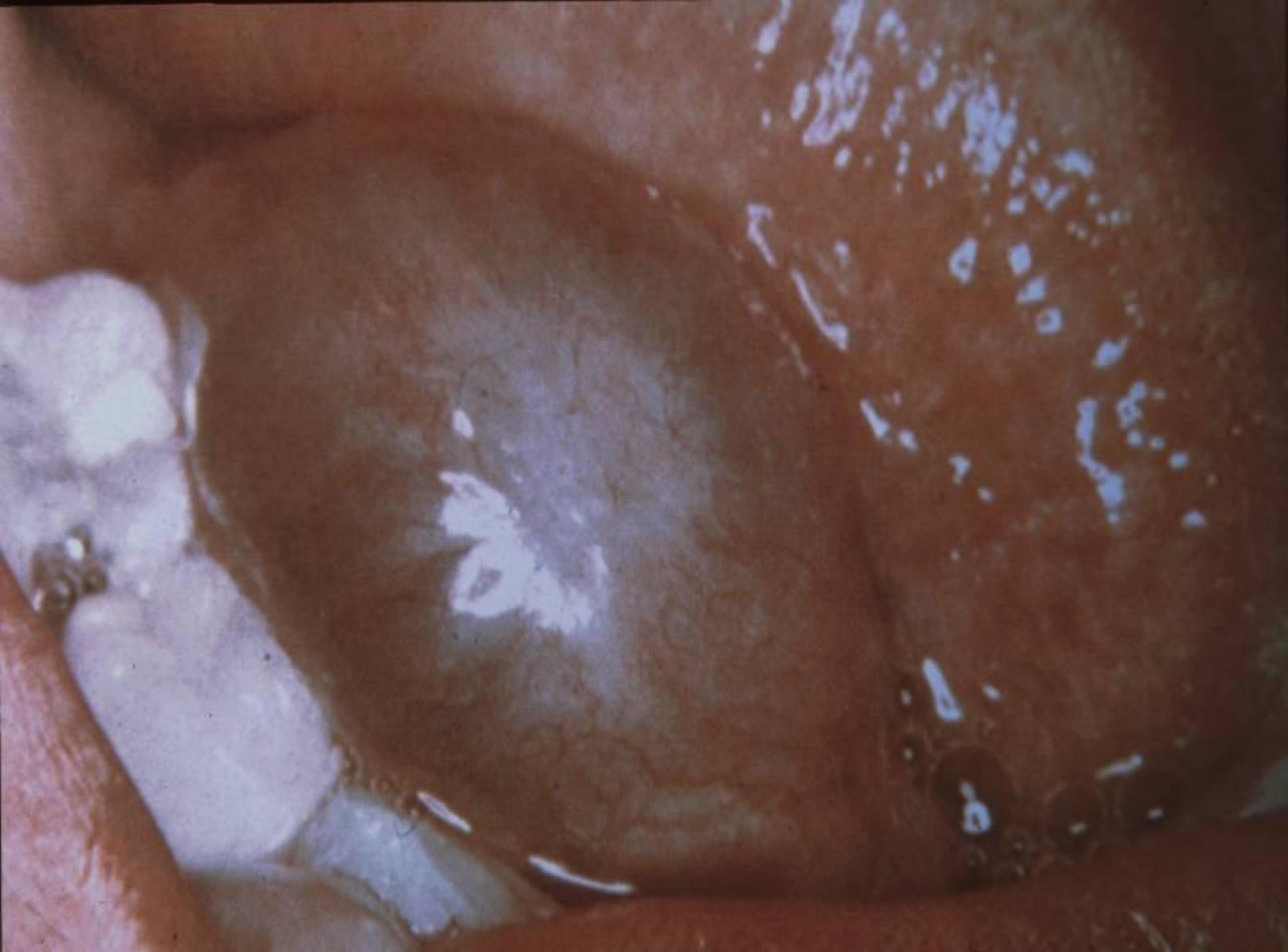




Mucocele VS Mucus Retention Cyst VS Salivary Duct Cyst









- **الآفات الإنتانية للغدد اللعابية :**
- **الإنتانات الفيروسية : النكاف :** الفيروسات
المخاطانية (Paramyxo virus)
- قمة الحدوث لدى الأطفال بين 4-6 سنوات ,
حيث **مدة الحضانة 2-3 أسابيع** يحدث بعدها
ألم و تورم مع حمى و آلام عضلية و صداع و
يتم التشخيص بكشف وجود الأجسام المضادة
للنكاف
- **الإختلاطات الخطيرة** غير شائعة و تتضمن
حدوث التهاب البنكرياس , التهاب السحايا ,
التهاب خصية و صمم مفاجئ
- **العلاج :** إعطاء الأدوية العرضية و الداعمة .

• الإنتانات الجرثومية :

• **التهاب الغدد اللعابية الحاد :** التهاب جرثومي غالباً ما يحدث في الغدة النكفية العنقوديات المذهبة و المستدميات النزلية , هذا و قد تحدث بسبب المتطفرة السلية , و يحدث التلوث الجرثومي بالطريق الراجع من التجويف الفموي بسبب ركودة اللعاب . وتشيع لدى كبار السن و السكريين و ↓ المناعة , و بعد العمليات الجراحية , كما تزيد الحصيات و التضيقات و التجفاف من نسبة حدوثه .

• **الأعراض :** يشكو المرضى من **حمى مع ضخامة مؤلمة في الغدة** , و تصبح هذه الضخامة قاسية فيما بعد , و يمكن أحياناً رؤية خروج لعاب فيحي من فوهة القناة و خاصة عند تمسيد القناة بلطف .

• تأكيد التشخيص بالإيكو و الطبقي

• **العلاج :** الإماهة و العناية بنظافة الفم , مع إجراء تمسيد متكرر للغدة و اعطاء الصادات و مدرات اللعاب (الليمون) و غالباً ما يحدث التحسن خلال (24 - 48) ساعة , أما في حال عدم التحسن فيجب الشك بوجود الخراج و بالتالي إجراء النزح الجراحي

• **التهاب الغدد اللعابية المزمن :** نوب معاودة من التهاب الغدد اللعابية , و ينجم عن ذلك تخرب في نسيج الغدة حيث تصبح متليفة قاسية مع تضيق القناة و تشكل الكيسات , و يجب دائماً البحث عن وجود حصيات أو تضيقات في الأقنية اللعابية .

• يتضمن العلاج المحافظ إعطاء مدرات اللعاب , و علاج الهجمات الحادة عند حدوثها و العناية المستمرة بنظافة الفم , و في حال النكس المتكرر يمكن اللجوء إلى العلاج الجراحي , إذ يتم إستئصال الغدة .



• أورام الغدد اللعابية :

- تنشأ أكثر من 80 % من تشنؤات الغدد اللعابية في النكفية , و معظم هذه الأورام سليمة , و يشكل الورم الغدي السليم متعدد الأشكال أكثر هذه الأورام شيوعاً ,
- بالمقابل فإن أكثر من 50% من الأورام التي تنشأ على حساب الغدد تحت الفك و تحت اللسان تكون خبيثة .
- الأعراض و العلامات الموجهة لوجود خباثة تتضمن : (النمو السريع للورم , الألم , الضزز Trismus نتيجة غزو العضلة الماضغة , أو أعراض شلل العصب الوجهي , اللساني , أو تحت اللسان
- قوام الآفة و تثبيتها على البنى المجاورة (علامة خباثة)

• الأورام السليمة :

• الورم الغدي متعدد الأشكال (الورم المختلط) : (Pleomorphic adenoma أو

Benign Mixed Tumour

• هو أكثر أورام الغدد اللعابية الحميدة شيوعاً

• , يصيب النكفة في 70% من الحالات

• , و هو أكثر شيوعاً عند النساء في العقد الخامس ,

• تبدو هذه الأورام ملساء و مفصصة مع محفظة محددة بشكل جيد

• **العلاج :** على الرغم من سلامة هذا الورم إلا أنه يجب استئصاله مع هامش أمان لتجنب النكس , كما يجب عزل العصب الوجهي عند الإستئصال لتجنب أذيته .

• **ورم وارطون و يدعى أيضاً Papillary CystadenomaLymphomatosum :**

• و هو آفة كيسية مع تشكلات حليميةكيسية , و يكون عند الذكور أكثر شيوعاً بين
العقدين الرابع و السابع

• يكون غالباً متعدد البؤر و في 10% من الحالات يكون ثنائي الجانب .

• يتضمن العلاج استئصال غدة نكفية سطحي

80% of salivary gland tumor occur in the parotid.

10 – 15% in the minor salivary gland.

5 – 10% in the submandibular gland.

80% of the parotid tumor are benign.

The most common is pleomorphic adenoma.

50% of the submandibular gland tumor are benign.

30% of the minor salivary gland are benign.



• الأورام الخبيثة :

• السرطانة المخاطية البشرية (Mucoepideroid carcinoma) :

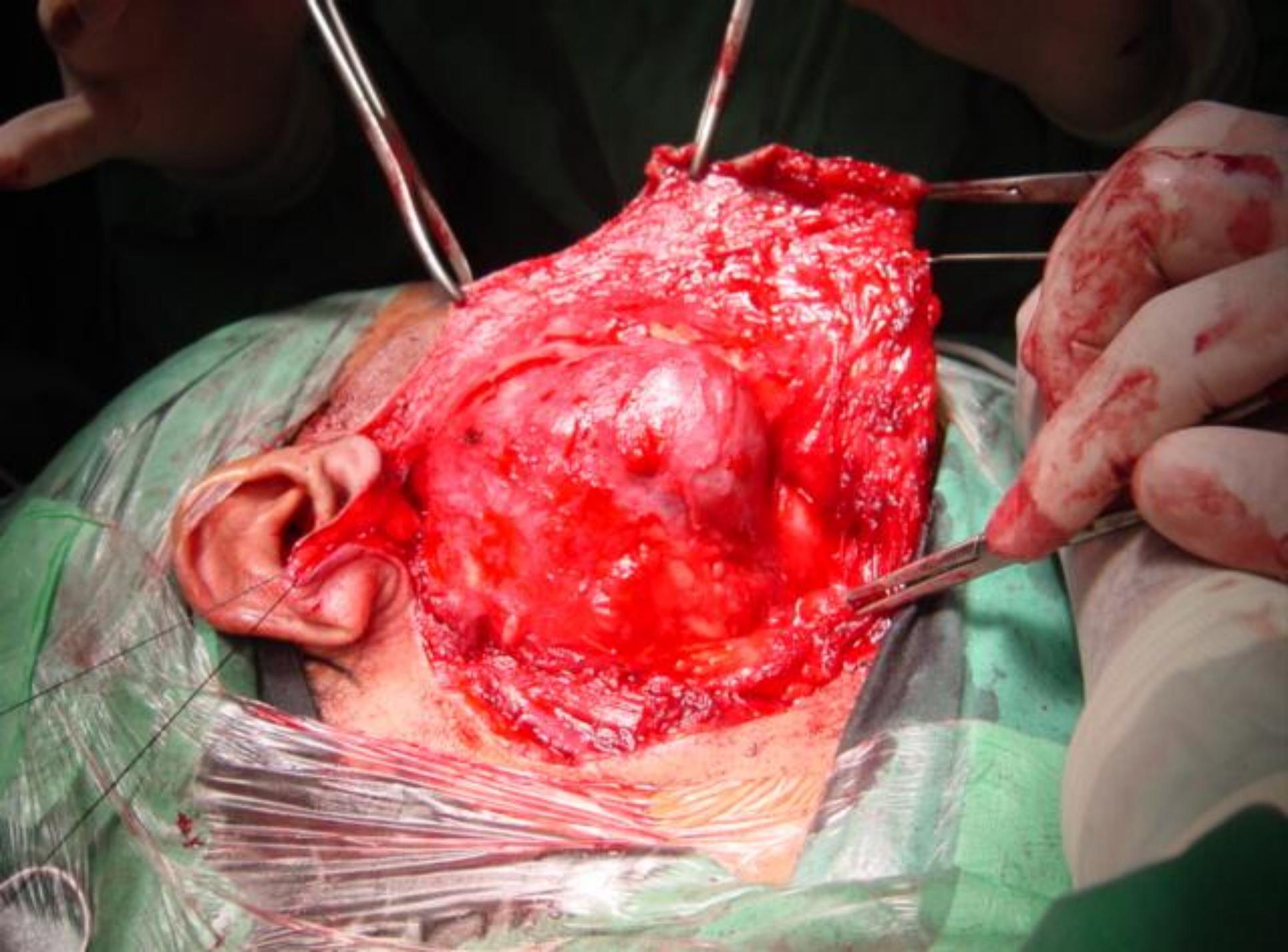
• أكثر أورام الغدة النكفية الخبيثة شيوعاً و تصنف على أنها منخفضة أو متوسطة أو مرتفعة الدرجة grad . حيث يزداد الإنذار سوءاً كلما ازدادت الدرجة .

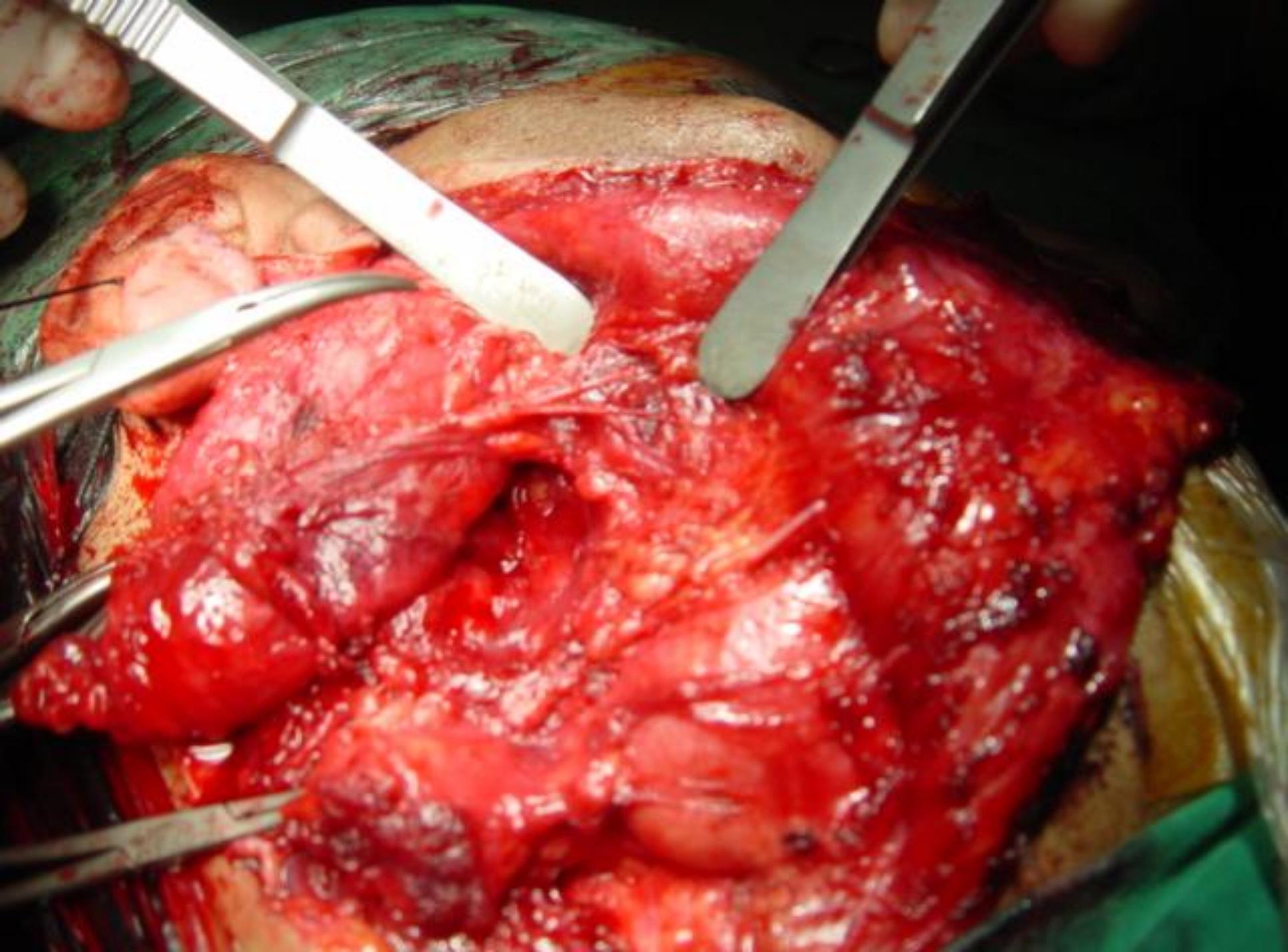
• يتضمن العلاج الجراحي استئصال الغدة النكفية التام , تجريف عنق , إضافة إلى العلاج الشعاعي بعد الجراحة

• السرطانة الغدانية الكيسية (Adenoid Cystic Carcinoma) :

• أكثر الأورام الخبيثة شيوعاً في الغدة تحت الفك , و يميل هذا الورم للغزو حول الأعصاب بالإضافة إلى الغزو البعيد و يتم العلاج باستئصال الغدة تحت الفك التام مع استئصال العقد اللمفية تحت الفك و تحت الذقن و يتم التضحية بالأعصاب في حال امتداد الورم إليها .

• من الأورام الأخرى التي تصيب الغدد اللعابية السرطانة الغديبية , و الحرشفية الخلايا و اللمفوما الخبيثة .











the differential diagnosis

Table 1. Common Neck Masses

Neoplastic

Metastatic Unknown primary
epidermoid carcinoma

Primary head and neck
epidermoid carcinoma
or melanoma

- Adenocarcinoma
- Thyroid
- Lymphoma
- Salivary
- Lipoma
- Angioma
- Carotid body tumor
- Rhabdomyosarcoma

Congenital/Developmental

- Sebaceous cysts
- Branchial cleft cysts
- Thyroglossal duct cysts
- Lymphangioma/hemangioma
- Dermoid cysts
- Ectopic thyroid tissue
- Laryngocele
- Pharyngeal diverticulum
- Thymic cysts

Inflammatory

Lymphadenopathy

- Bacterial
- Viral
- Granulomatous

Tuberculous

- Cat scratch
- Sarcoidosis
- Fungal

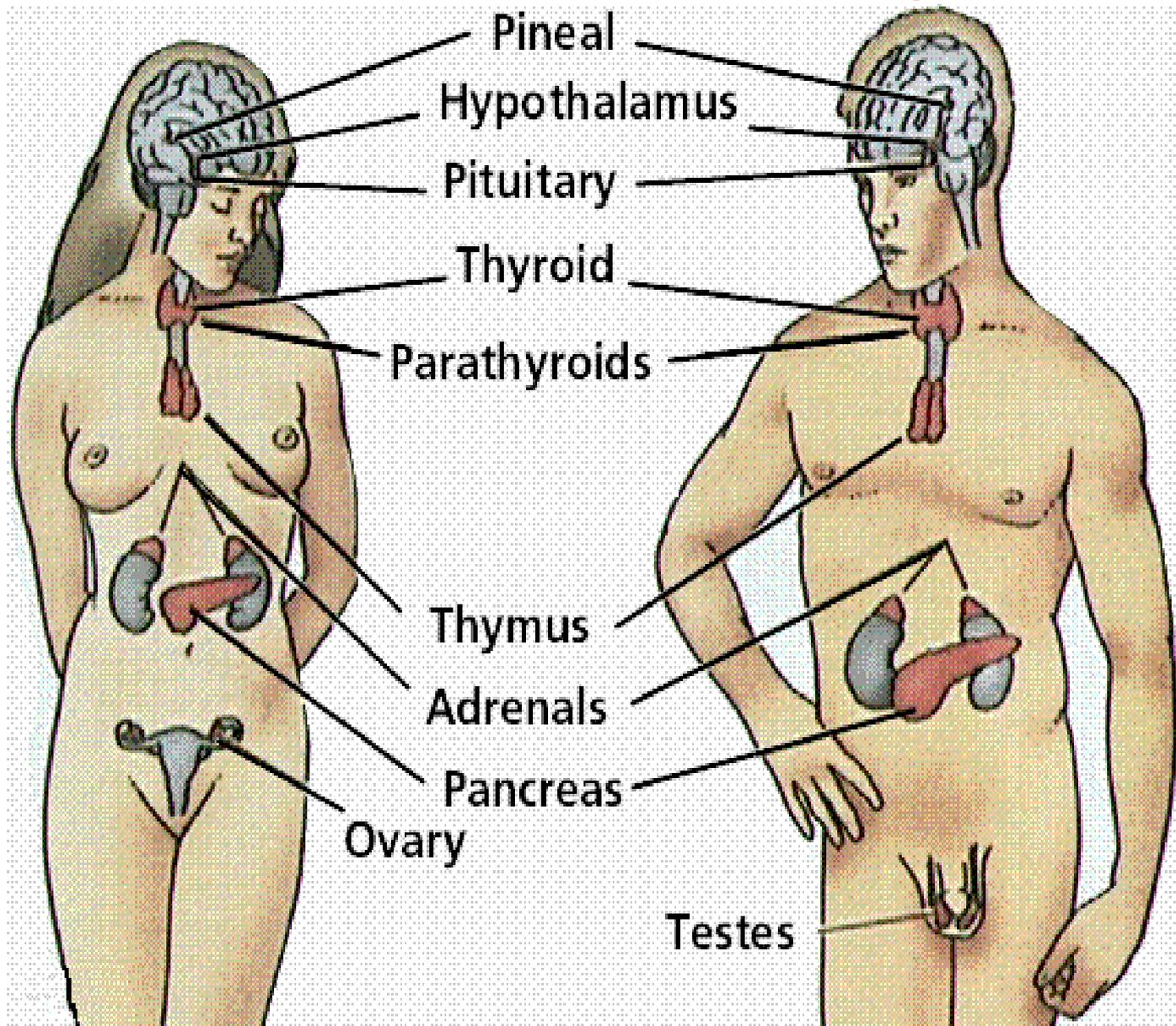
Sialadenitis

- Parotid
- Submaxillary
- Congenital cysts
- Throtrast granulomas

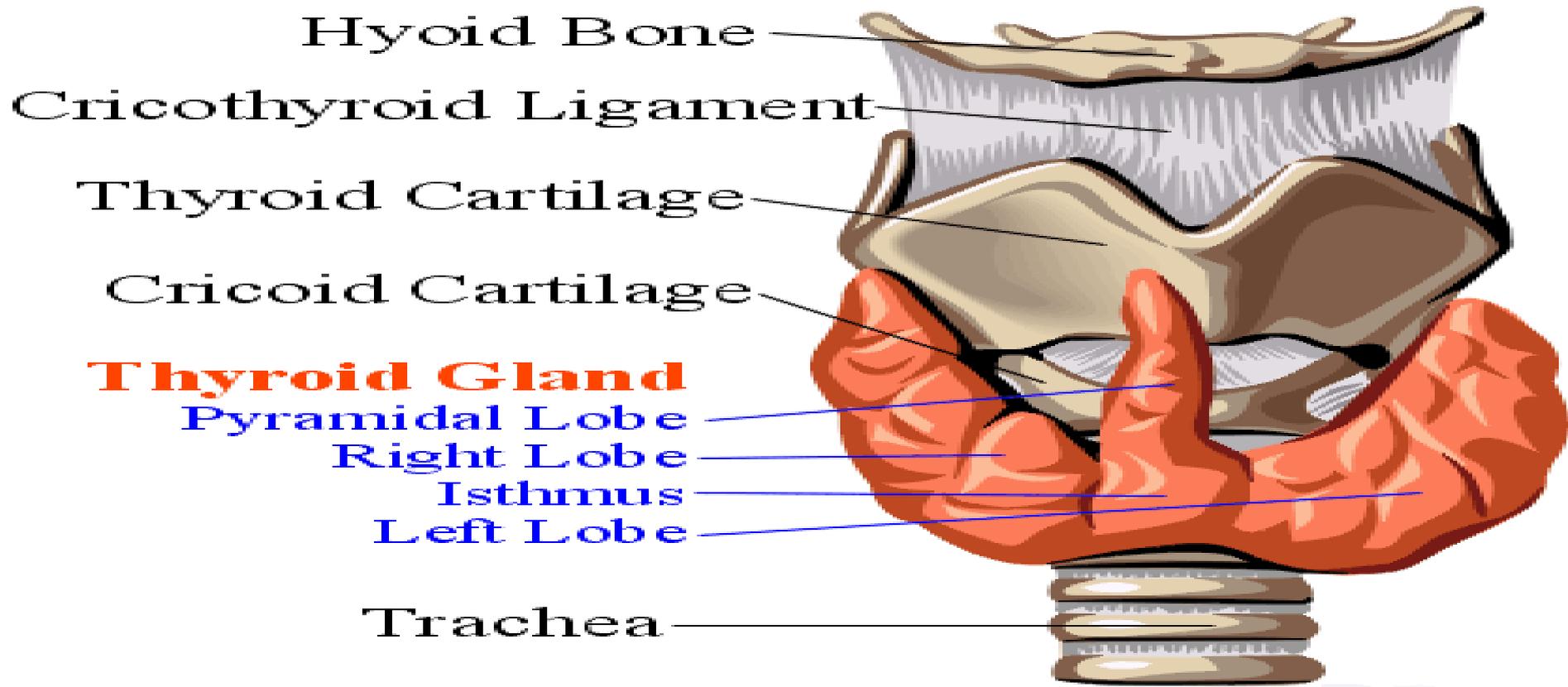


weatch

Glands of the Endocrine System



THYROID GLAND



- Two lateral lobes connected with isthmus
- Total weight is about **15 to 25 g**
- Each lobe: 4 x 1.5 x 2^{cm} (height/width/depth)
- Extends from **C5 to T1 vertebra**
- Isthmus is over 2nd & 3rd tracheal ring
- Approximately **40%** of patients have a pyramidal lobe that arises from either lobe or the midline isthmus
- **Cervical Fascia:**
 - True Thyroid Capsule
 - Surgical Capsule
 - **Berry's Ligament** (connecting the lobes of the thyroid to **the cricoid cartilage and the first two tracheal rings**)

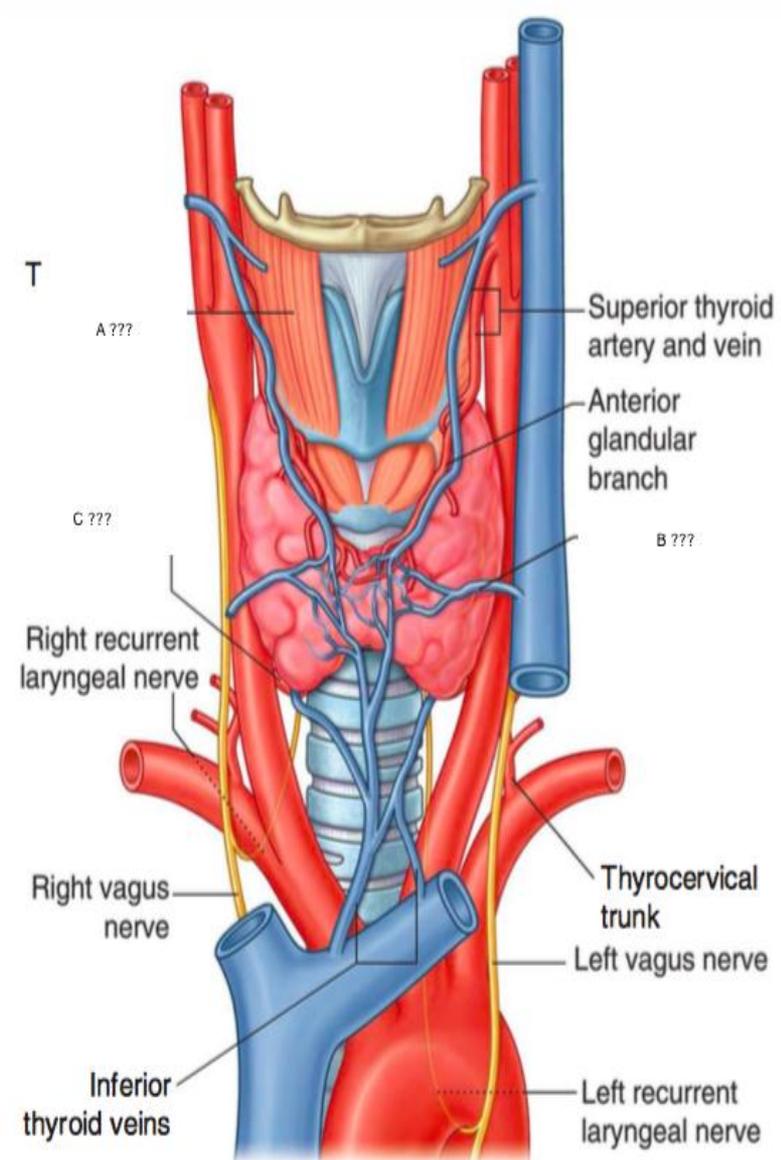
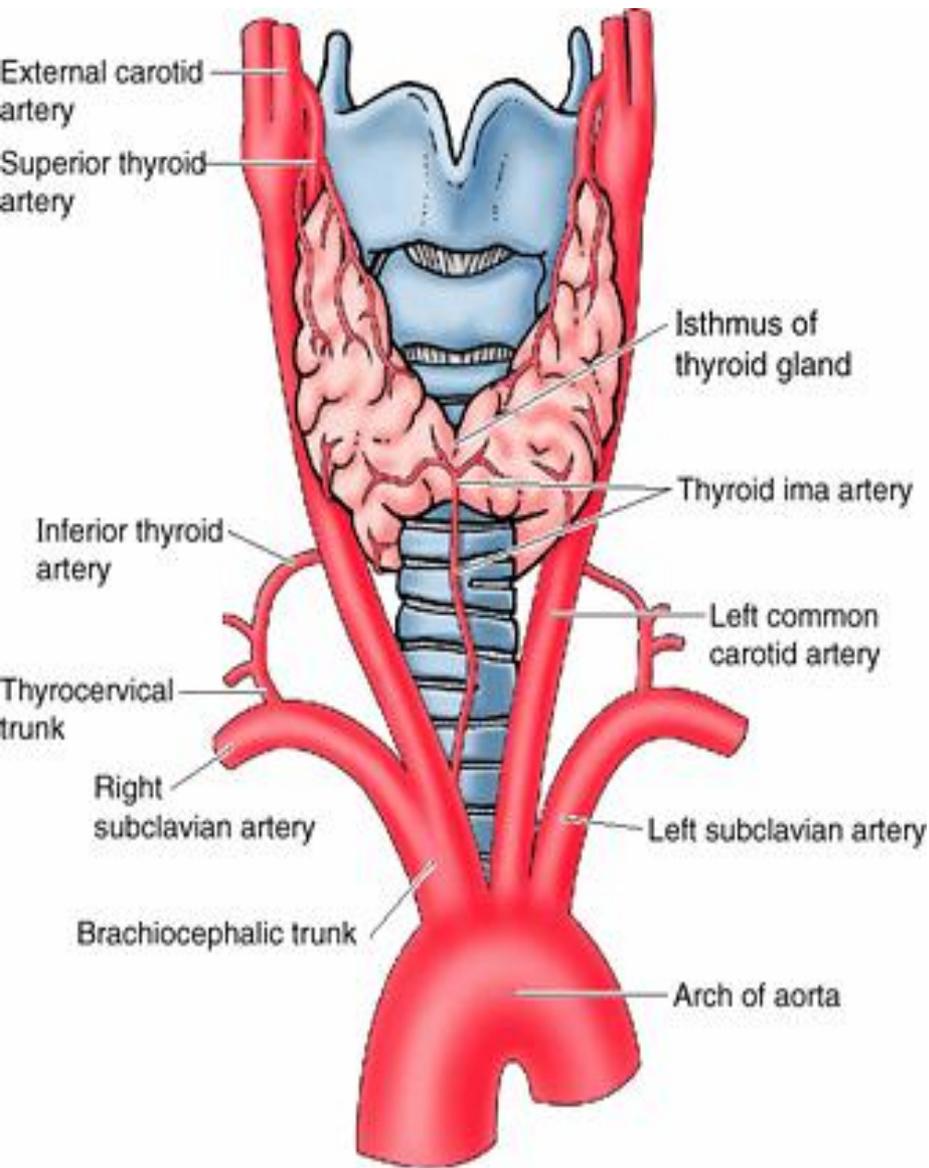
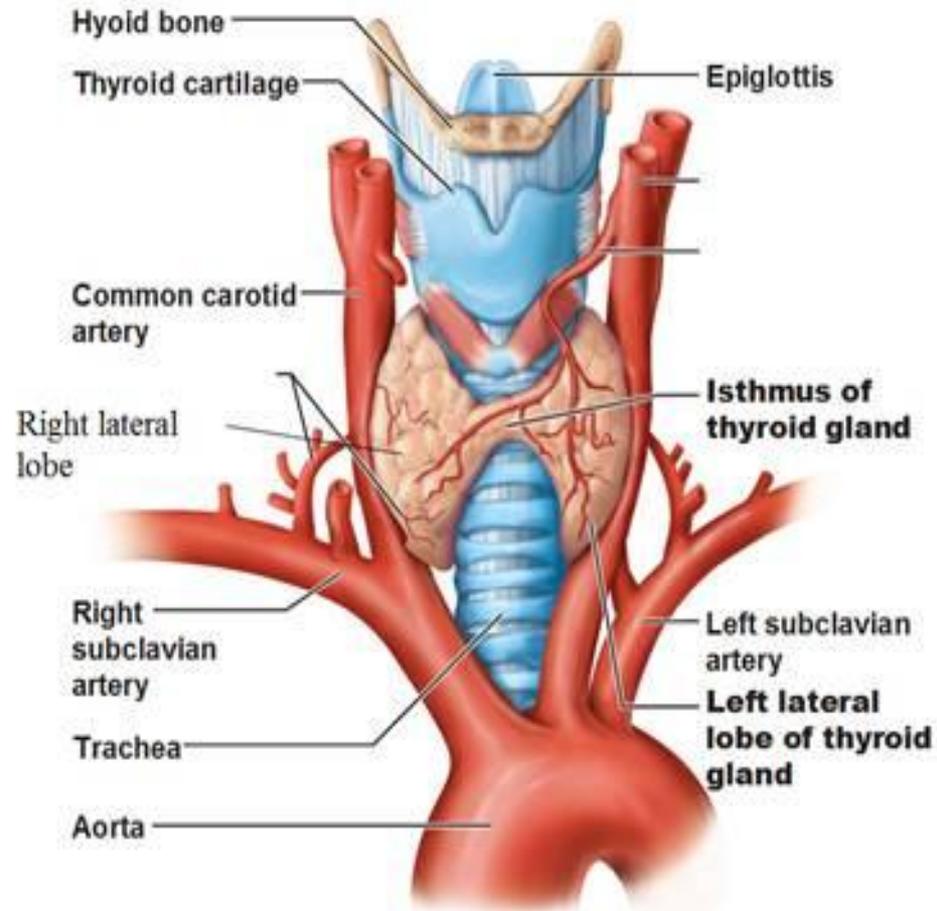


Fig. 8.175 Vasculature of the thyroid: anterior view.

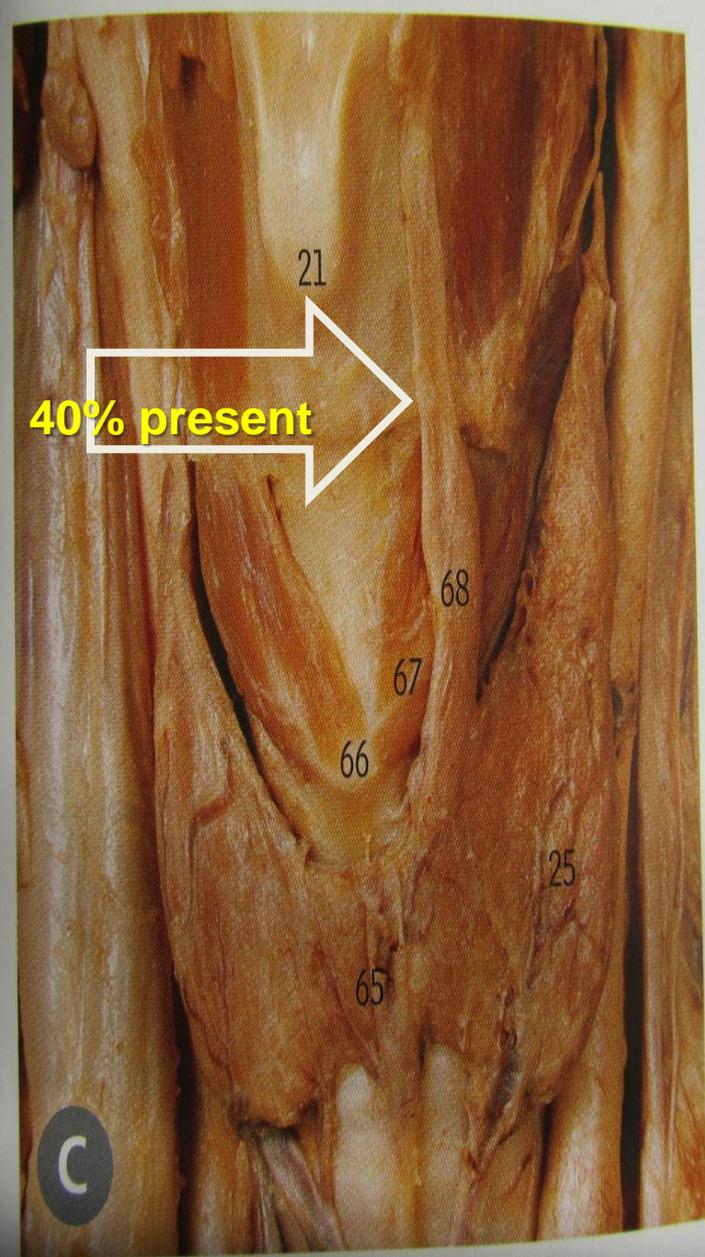


The Thyroid Gland



Gross anatomy of the thyroid gland, anterior view

النزح اللمفي : بشكل أساسي إلى **العقد اللمفية الرقبية العميقة** و بشكل ثانوي إلى **العقد جانب الرغامى**



jugular ar
the gland

The *thyroid gland*, consisting of a central isthmus (B65) and two lobes (B25), is enclosed in a thin layer of connective tissue capsule. The capsule is continuous with the pretracheal fascia, which attaches it to the larynx (so the gland moves with the larynx during swallowing).

It extends from the level of the C6 vertebra to T1 vertebra.

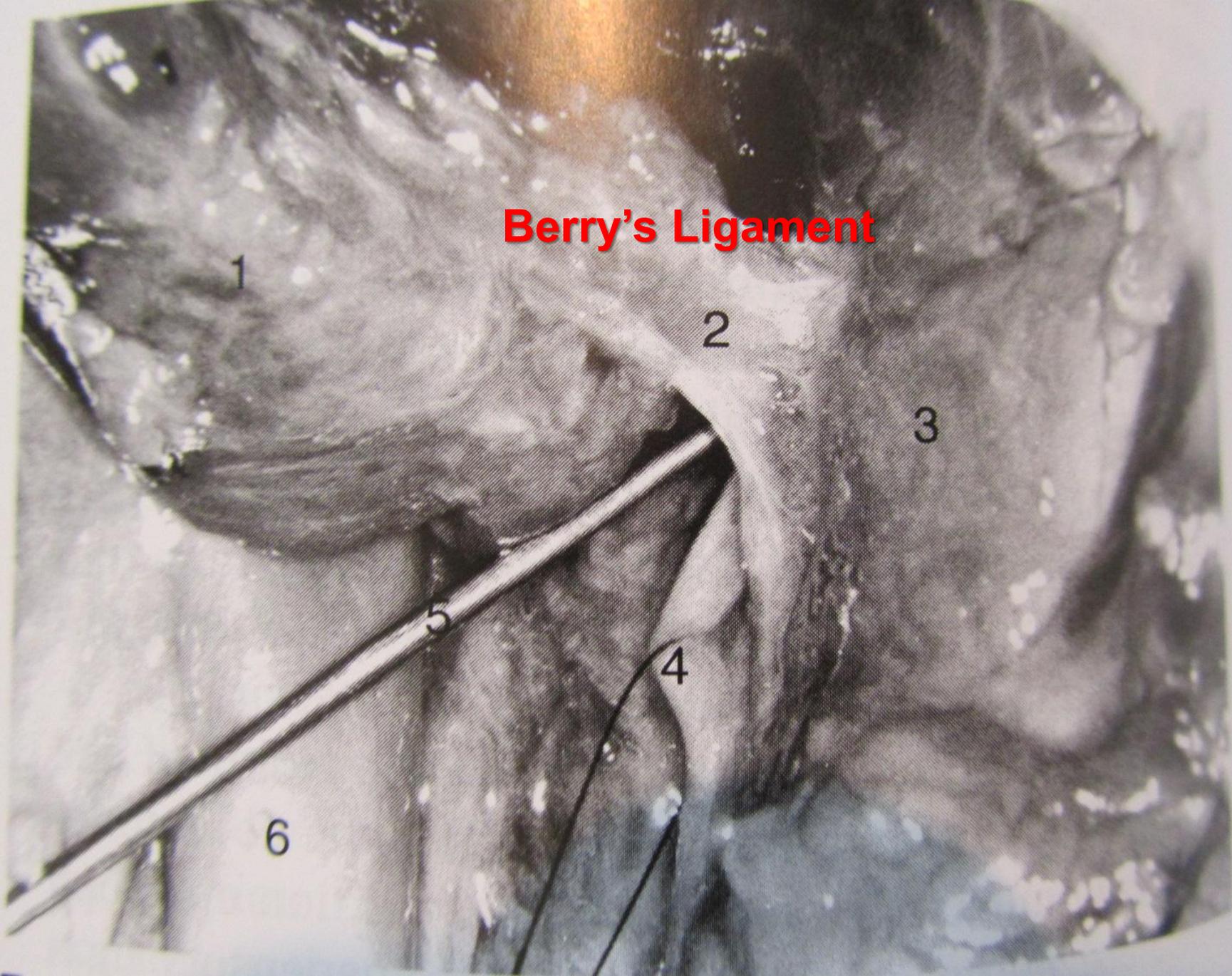
The isthmus of the gland overlies the second and third tracheal rings, with an anastomosis between the superior and inferior thyroid veins on its upper border along its upper border (B60).

The occasional pyramidal lobe is usually on the left side. The part of the remains of the thyroglossal duct (B60).

Important relations of the thyroid lobes include:

- laterally—sternocleidomastoid muscle (limits upward extension of the gland), sternohyoid muscle

Berry's Ligament

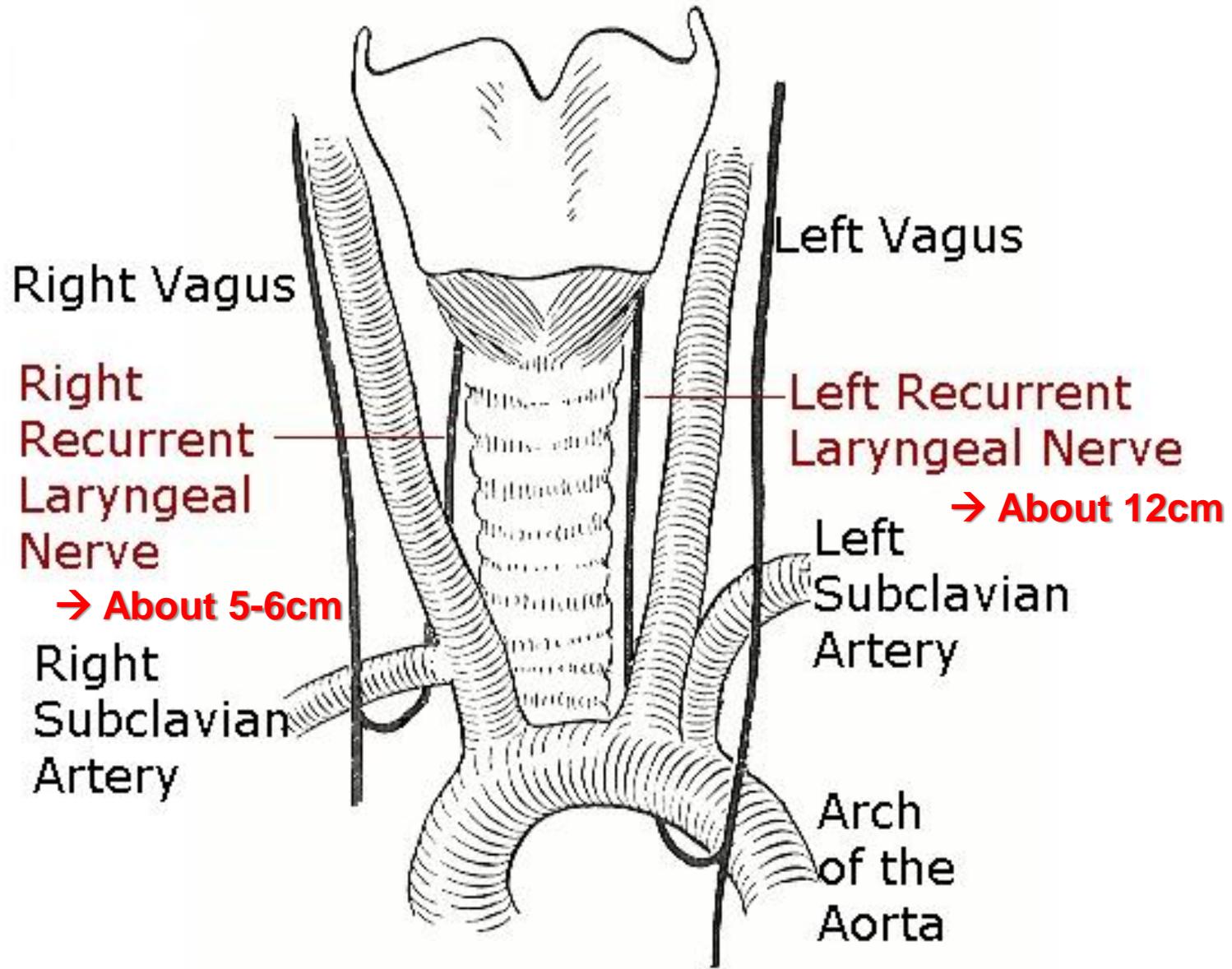


GE

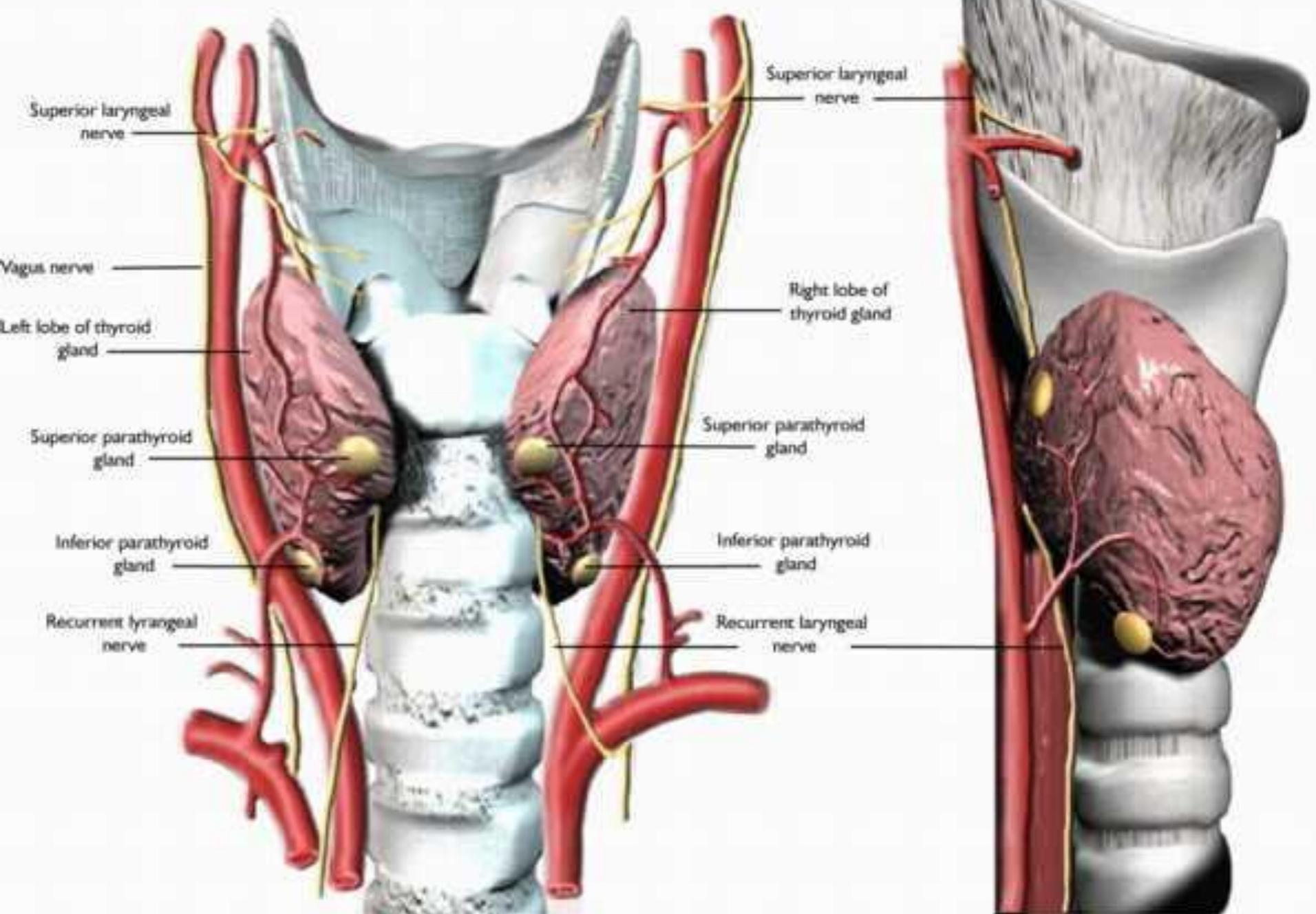
RY

T

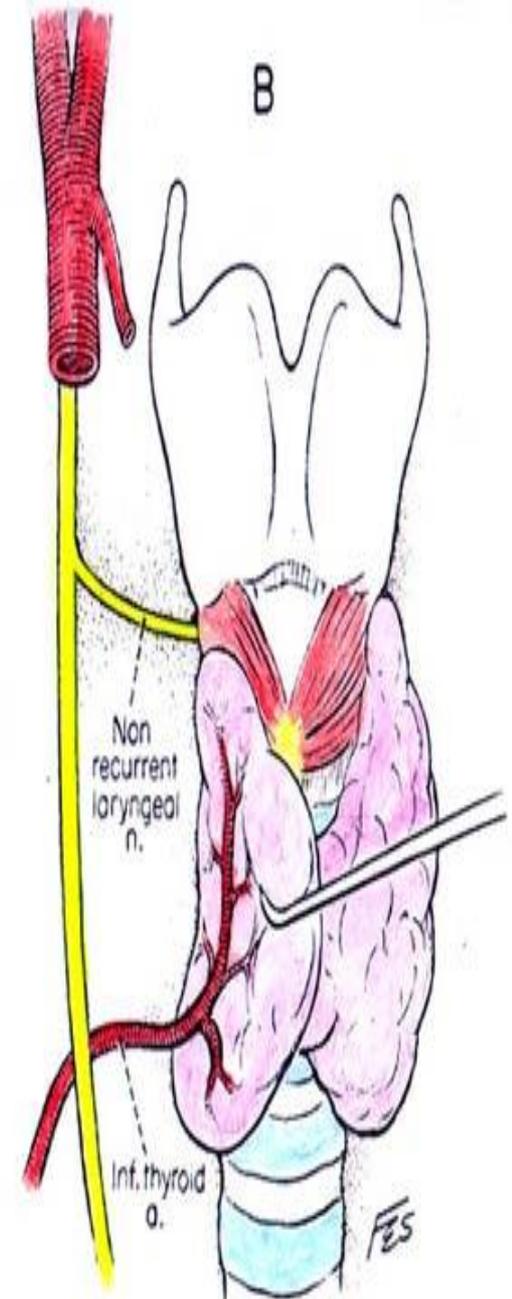
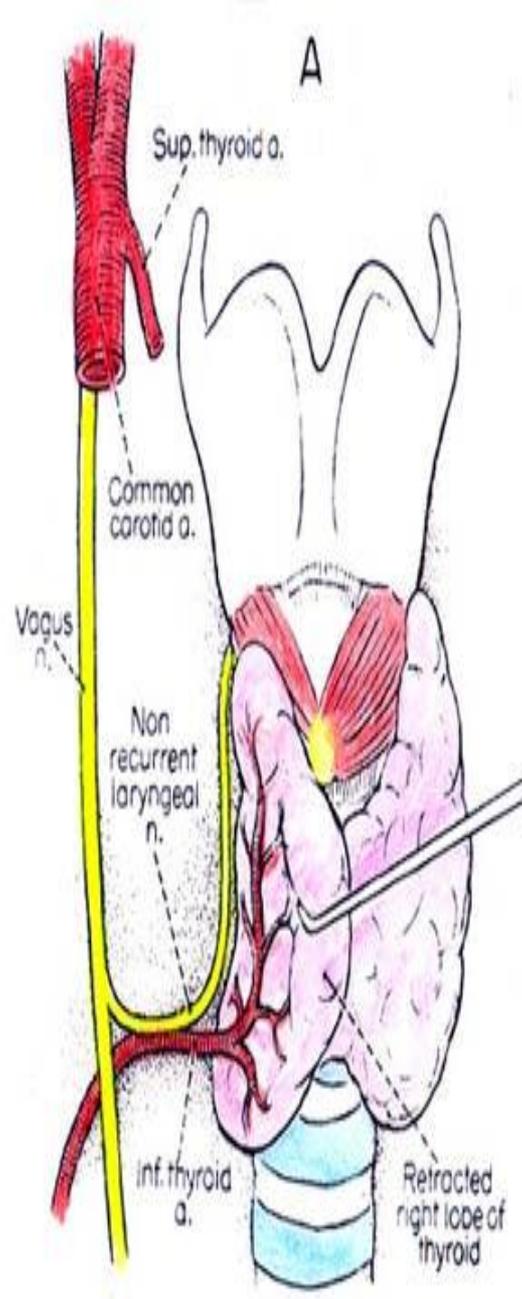
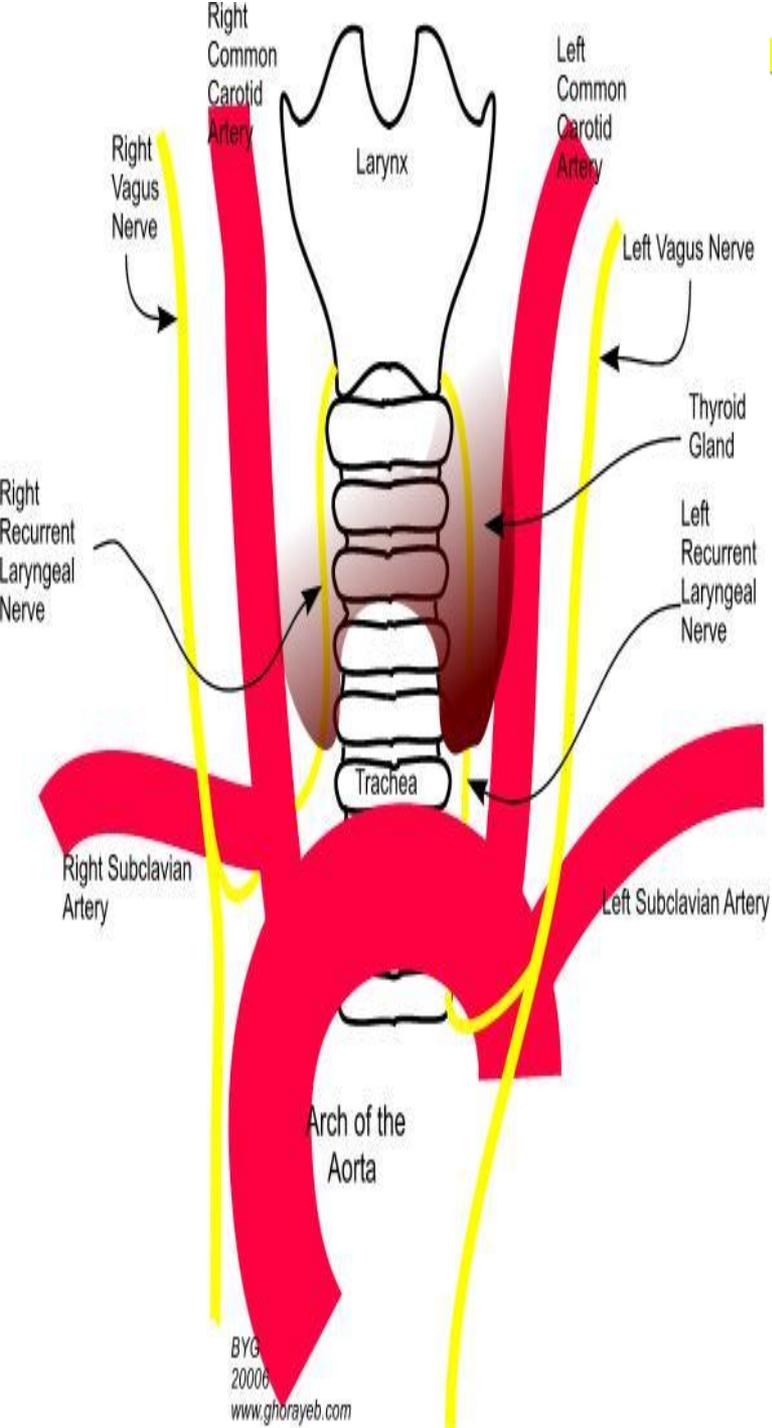
B

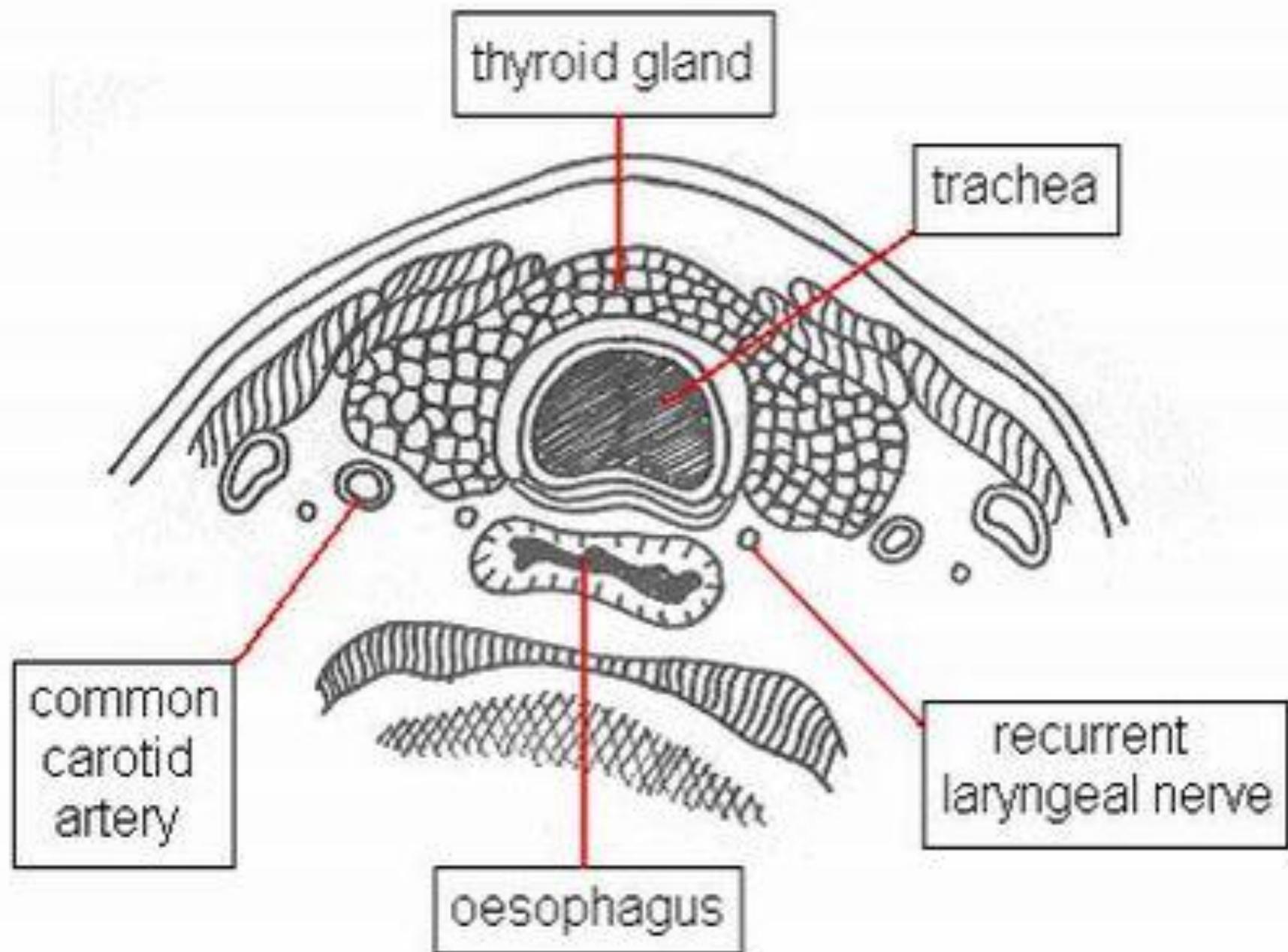


Recurrent laryngeal nerve and superior laryngeal nerve



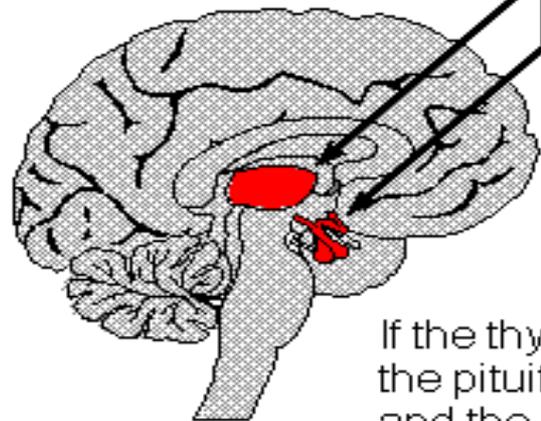
recurrent LN, Less than 1%





Feedback control of thyroid hormones

The hypothalamus, a portion of the brain, releases TRH (thyrotropin releasing hormone)



hypothalamus

pituitary gland

thyroid gland



TRH



TSH



T₄ + T₃

Organs

TRH causes another part of the brain, the pituitary gland, to secrete TSH (thyroid stimulating hormone).

TSH stimulates the thyroid gland to produce the thyroid hormones T₄ and T₃, which are released into the bloodstream.

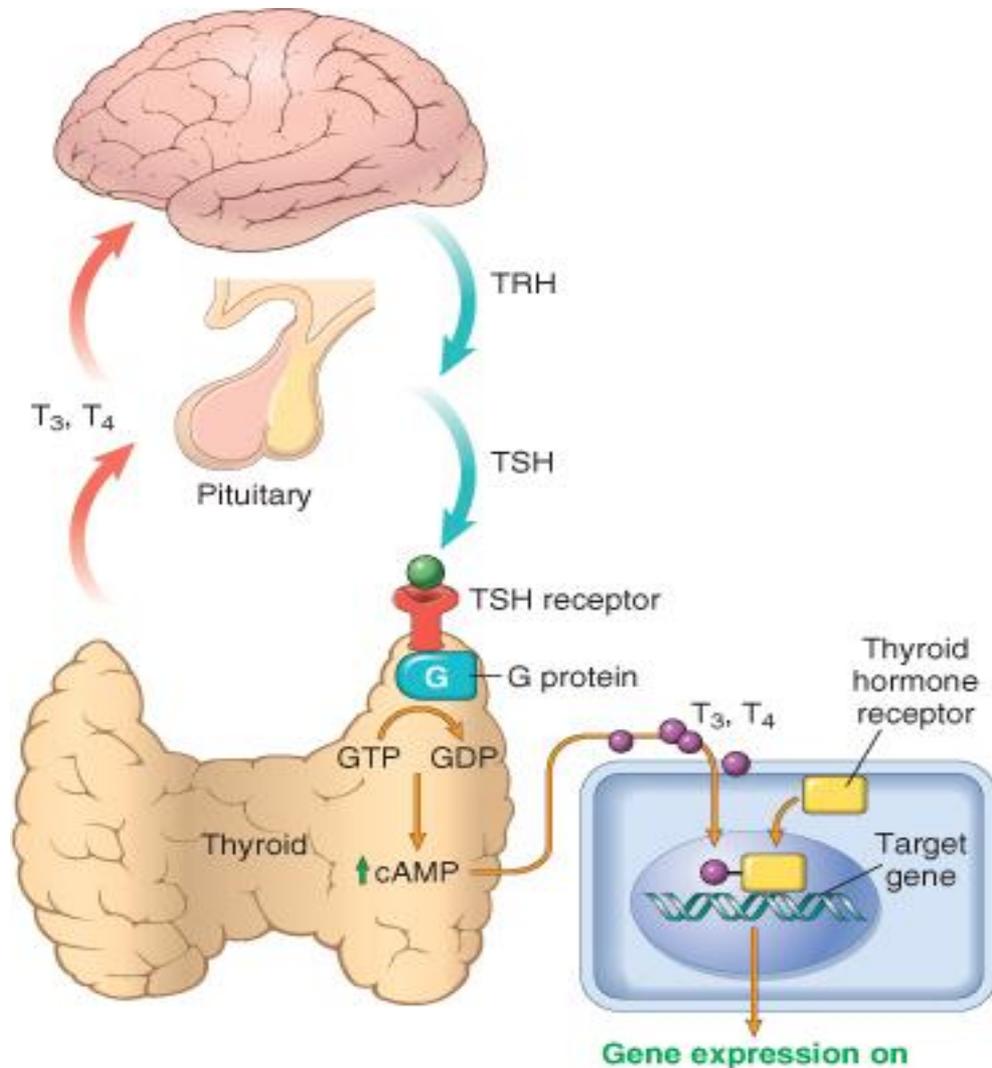
Thyroid hormones circulate in the blood to all the organs of the body.

If the thyroid hormone level in the blood drops, the pituitary gland senses it, releases more TSH, and the cycle of thyroid hormone production continues.

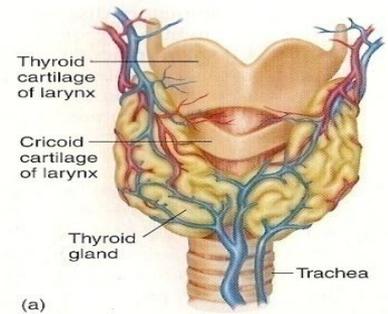
✚ **The thyroid gland produces three hormones:**

- 1- Thyroxin (T₄),
- 2- Calcitonine.
- 3- Triiodthyronine(T₃),

Hypothalamic-pituitary-thyroid axis



Thyroid gland secretion



- **2 important thyroid hormones:**

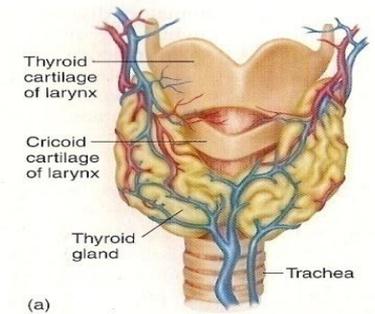
- Thyroxine (T_4) or tetraiodothyronine
- Triiodothyronine (T_3)

- Secreted by **Follicular cells**.
- Can be stored in thyroid gland for couple of months (2-3 months).
- Having significant effect on \uparrow metabolic rate of the body.

- **Calcitonin**

- Secreted by **Parafollicular cells**.
- Important hormone for Ca^{2+} metabolism & homeostasis.

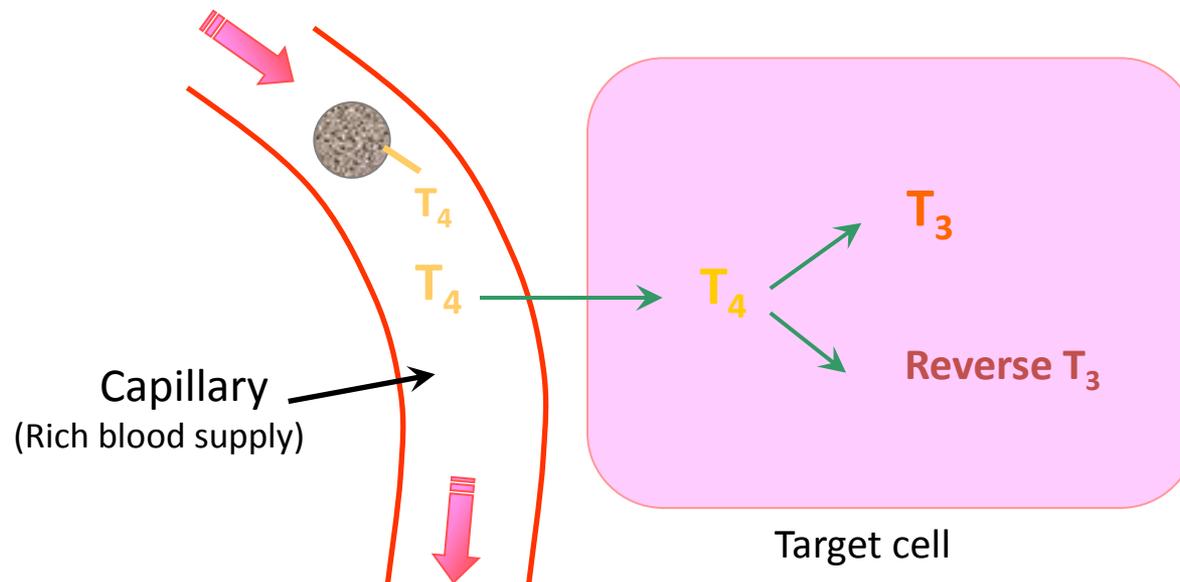
Thyroid hormones



■ Amount secreted:

- Thyroxine (T_4) or tetraiodothyronine ...93%
- Triiodothyronine (T_3) ...7%

■ Almost all T_4 is converted to T_3 in tissues.



- **FT4 assay is preferred test with TSH or when TSH is high**
- **FT3**
 - Useful to distinguish T3 toxicosis from subclinical thyrotoxicosis
 - **When TSH is low, a free T3 assay should be obtained**
 - Measurement of fT3 is not indicated in hypothyroidism
- **Reverse T3 (rT3)**
 - it is an inactive hormone
- - helpful to exclude central hypothyroidism
- **Serum thyroglobulin**
 - produced and released by thyroid gland
 - marker for recurrent thyroid cancer
 - differentiate Graves disease from factitious thyrotoxicosis
- **Serum thyroid-stimulating immunoglobulin (TSI)**
 - Expensive test, Graves' disease
- **Antithyroid peroxidase antibodies (Anti TPO)**
 - organ-specific and sensitive.
 - Hashimoto's thyroiditis
- predict overt hypothyroidism (**use in subclinical hypothyroidism**)
- **Radioactive iodine uptake (RAIU)**
 - A very high RAIU is seen in individuals whose thyroid gland is overactive (hyperthyroidism)
 - A low RAIU is seen when the thyroid gland is underactive (hypothyroidism)

Thyroiditis

Thyroiditis, inflammation of the thyroid gland, can be:

acute- غير مألوف , و يتصف بألم مفاجئ مع وذمة و تورم , مضمض , حرارة و احمرار في منطقة الغدة مترافق مع عسرة بلع , و هو يتبع انتان سبيل تنفسي علوي حاد

يمكن أن يشخص ب FNA و الزرع و العلاج بالتفجير الجراحي أو الإستئصال الجزئي مع الصادات

subacute, ديكورفان) : اضطراب غير التهابي , يتميز بزيادة التيروكسين الجائل في الدم ليس بسبب زيادة الإنتاج و لكن بسبب زيادة التحرر

يتصف ب: تورم درق , ألم في الصدر و الرأس مع حرارة , تعب عام رجفان و فقدان وزن

بعض المرضى لا يوجد لديهم ألم (التهاب درق صامت) و يجب أن نفرقه عن مرض داء غريف

في الإختبارات : ارتفاع ESR و ارتفاع الغاما غلوبولين و اختبار قبض اليود المشع منخفض جداً (عقدة باردة) .

المرض يحد من ذاته و يستمر (2- 6 أشهر) لكنه ينتهي بقصور درق حتماً معاً أو بدون علاج مما يضطرنا للمعاوضة بالهرمون الدرقي , هذا و إن إعطاء الأسبرين و الكورتيزون يحسن الأعراض و لا نلجأ للعلاج الجراحي مطلقاً .

• **(or chronic. Hashimotos)** : مرض مناعي ذاتي شائع و يترافق بوجود أمراض مناعية ذاتية أخرى و بوجود أجسام مضادة للدرق في المصل

• النساء < الرجال

• **المظاهر السريرية : سلعة درقية + قصور درق مع أو بدون ألم أو قساوة**

• **التشخيص :** التصوير الومضاني يظهر القبط المنخفض لليود المشع مع توزع بقعي و دراسة الوظيفة الدرقية عادة طبيعية . و الخزعة مفيدة في إثبات التشخيص

• **العلاج :** العلاج المفضل لأغلب المرضى هو إعطاء جرعة صغيرة من هرمون الدرقة , و الجراحة لأعراض الإنضغاط أو الإشتباه بالخبثاة أو تجميلي إذا كانت الغدة كبيرة الحجم و غير متناظرة و تتراجع بعد علاج بهرمونات درق زائدة أو في حالة وجود كتلة بارزة لم تثبت بالعلاج بالتيروكسين و استمرار تضخمها على الرغم من العلاج

• **التهاب الدرقة لريدل (Riedel,s Thyroiditis)** : نادرة , حيث تستبدل فيه لحمة الغدة تقريباً بشكل كامل بنسيج ليفي كثيف و هي تبدو ككتلة قاسية كالخشب **hard woody mass** و يصعب التمييز عن الخبثاة الدرقية .

• الإلتهاب يرتشح بالعضلات و يسبب أعراض انضغاطية على الرغامى (سعال- زلة تنفسية - عسرة بلع)

• **العلاج :** جراحة و ذلك بالإستئصال الجزئي للبرزخ للتأكد من التشخيص و إزالة الأعراض الإنضغاطية .

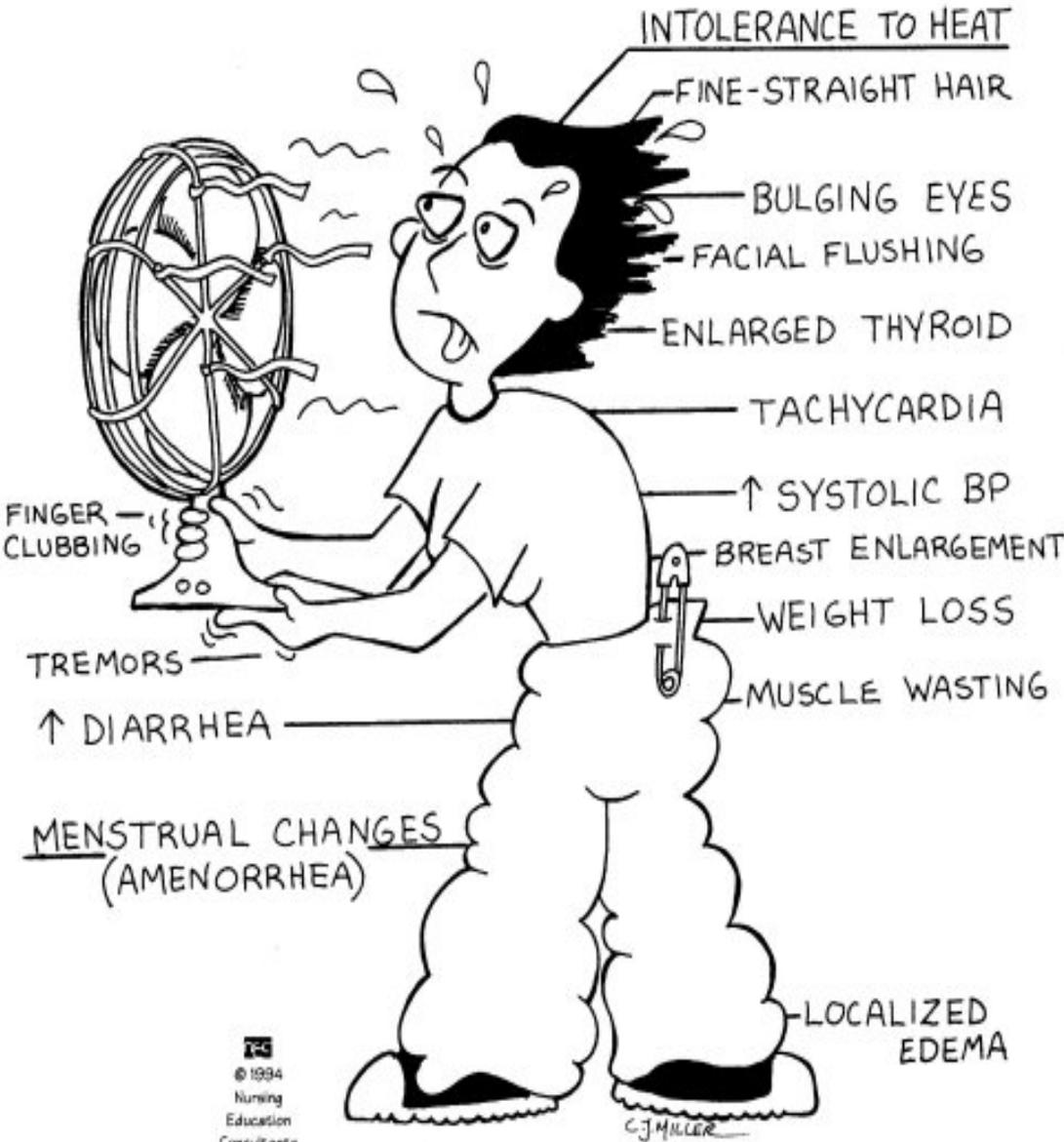
Hyperthyroidism (Thyrotoxicosis)

- **Primary hyperthyroidism:** ارتفاع نسبة T3 , T4 بينما نسبة TSH منخفضة
- **Secondary hyperthyroidism:** ارتفاع نسبة T3, T4 بينما نسبة TSH طبيعية أو مرتفعة (و يحدث ذلك نتيجة تخرب الجريبات و انطلاق الهرمونين السابقين / و ليس زيادة افراز / و بالتالي نلاحظ أن مستوى TSH مرتفع أو طبيعي
- يجب معالجة مرضى فرط النشاط الدرقي قبل اخضاعهم للتخدير و العمل الجراحي خوفاً من **العاصفة الدرقية (ارتفاع مفاجئ لهرمونات الدرق بسبب الشدة مما يؤدي إلى تسرع قلب و بالتالي حدوث اضطراب نظم)** و إن السبب الشائع لفرط النشاط هو ضخامة الدرق المنتشر المفرز (داء غريف)
- **العلاج :** فرط نشاط الدرق تعالج بأدوية مضادات الدرق (Propylthiouracil : 300-1000 ملغ /يوم فموياً . methimazole 30-100 ملغ / يوم فموياً) و اليود المشع أو الإستئصال
- فرط نشاط الدرق عند الأطفال و الحامل لا تعالج بال Radioiodine
- زيادة T3, T4 تزيد من استقلاب الجسم و من الأكسدة و استهلاك الأغذية (بروتين, سكر , شحوم)

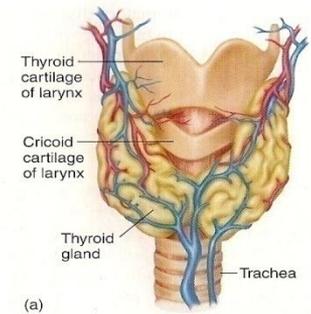
HYPERTHYROIDISM

الأعراض و العلامات :

- 1- نقصان الوزن بالرغم من تحسن الشهية
- 2- فرط استثارية الأعصاب و المريض عصبي مفرط النشاط
- 3- ارتفاع حرارة المريض (يحب الطقس البارد)
- 4- جحوظ العينين بسبب وذمة في الحجاج خلف العين (تحدث هذه الظاهرة فقط في داء غريف أي في فرط نشاط الدرق البدئي)
- 5- خفقان و تسرع قلب و قصور قلب
- 6- الجلد رقيق و رطب و زيادة التعرق
- 7- اسهال (تعدد مرات التبرز)
- 8- رجفان ناعم
- 9- اشتداد المنعكسات الوترية
- 10- ألم في مكان الغدة و اضطراب في الدورة الطمثية .



I: Hyperthyroidism (thyrotoxicosis)



- Hyperthyroidism → ↑ THs.
- Could be:

1ry hyperthyroidism ... (disease is in the gland),
disease

Exerts TSH-like effects on thyroid.

Not affected by negative feedback.

↑ T_3 & T_4 → reflex ↓ **TSH**.

2ry hyperthyroidism ... (disease is higher up)

↑ **TRH** → ↑ **TSH** → ↑ T_3 & T_4 .

- Follicular cells become overactive.
 - Females > males (4:1).

e.g. Grave's

I: Hyperthyroidism ... 'Grave's disease'

- 90% of hyperthyroidism is due to "Grave's disease".
- GD is an autoimmune disease → ↑ thyroid stimulating antibodies IgG

■ Symptoms of GD:

- Exophthalmous, due to retro-orbital oedema (irreversible).
- Lid lag, due to weakness of extraocular muscles (reversible).
- Anxiety & restlessness.
- Sleeplessness.
- ↑ appetite, ↓ weight & diarrhea.
- Intolerance to heat.



■ Treatment:

- drugs to ↓ iodination process, such as PTU

اعطاء حاصرات بيتا

لتخفيف الأعراض و الأدوية المضادة للدرق

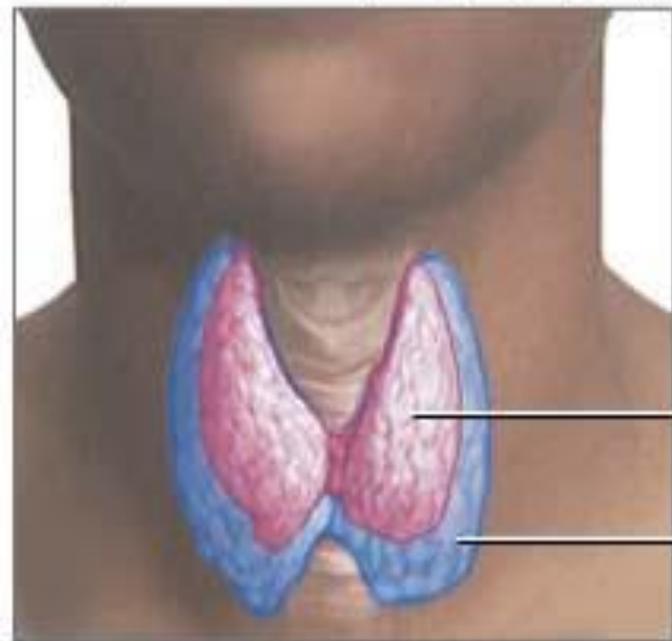
و اليود المشع و الجراحة

السلعة السمية متعددة العقد (Toxic Multinodular Goiter) و تعرف بداء بلومر : عقيدات درقية متعددة مع عقيدة أو أكثر تنتج الهرمون الدرقي و تسبب فرط نشاط الدرق .

Hyperthyroidism



Exophthalmos (bulging eyes)



Normal thyroid

Enlarged thyroid

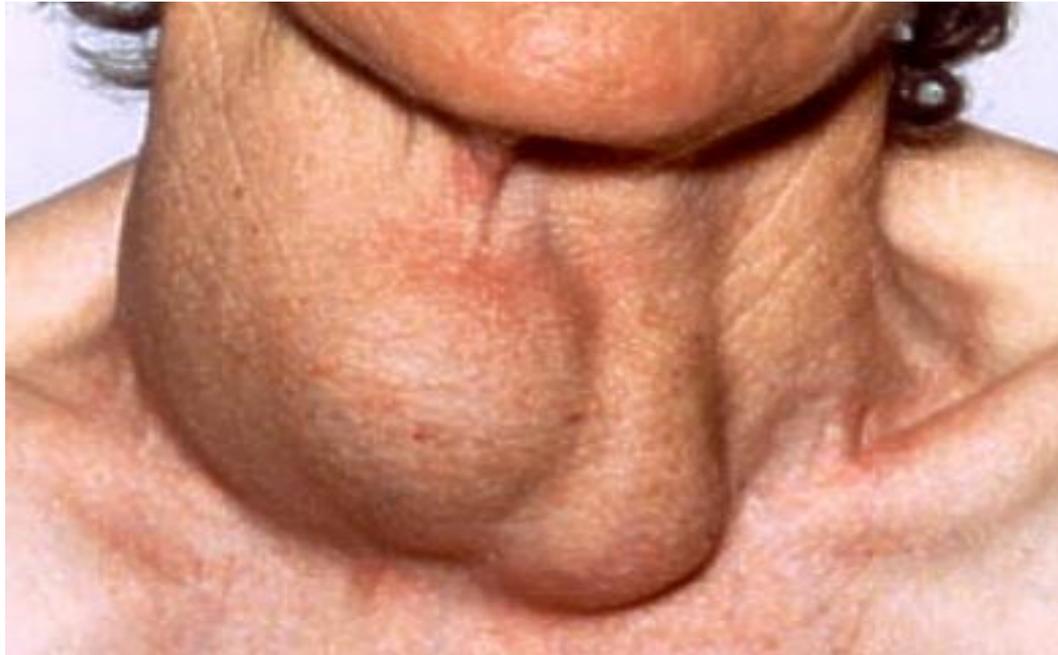
Diffuse goiter

Graves' disease is a common cause of hyperthyroidism, an over-production of thyroid hormone, which causes enlargement of the thyroid and other symptoms such as exophthalmos, heat intolerance and anxiety

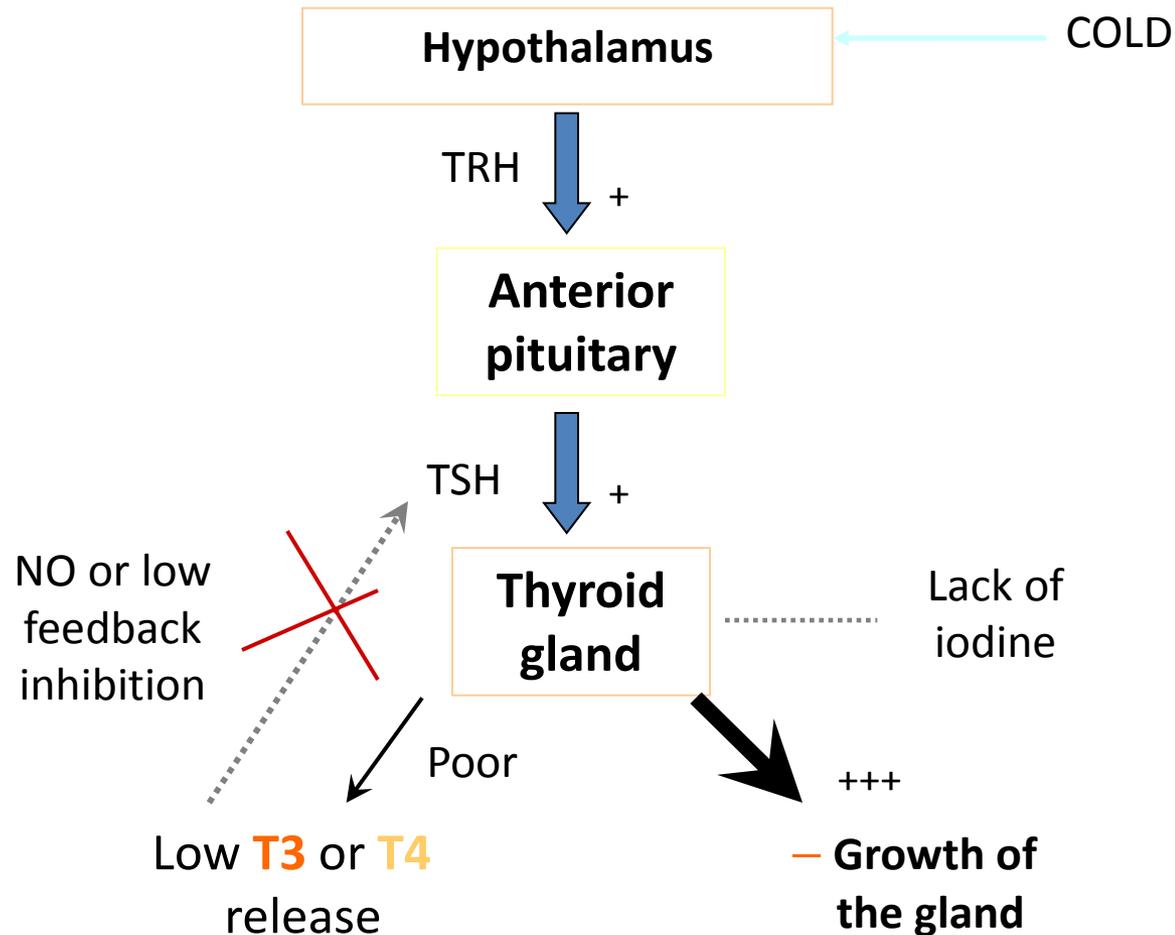


Goiter

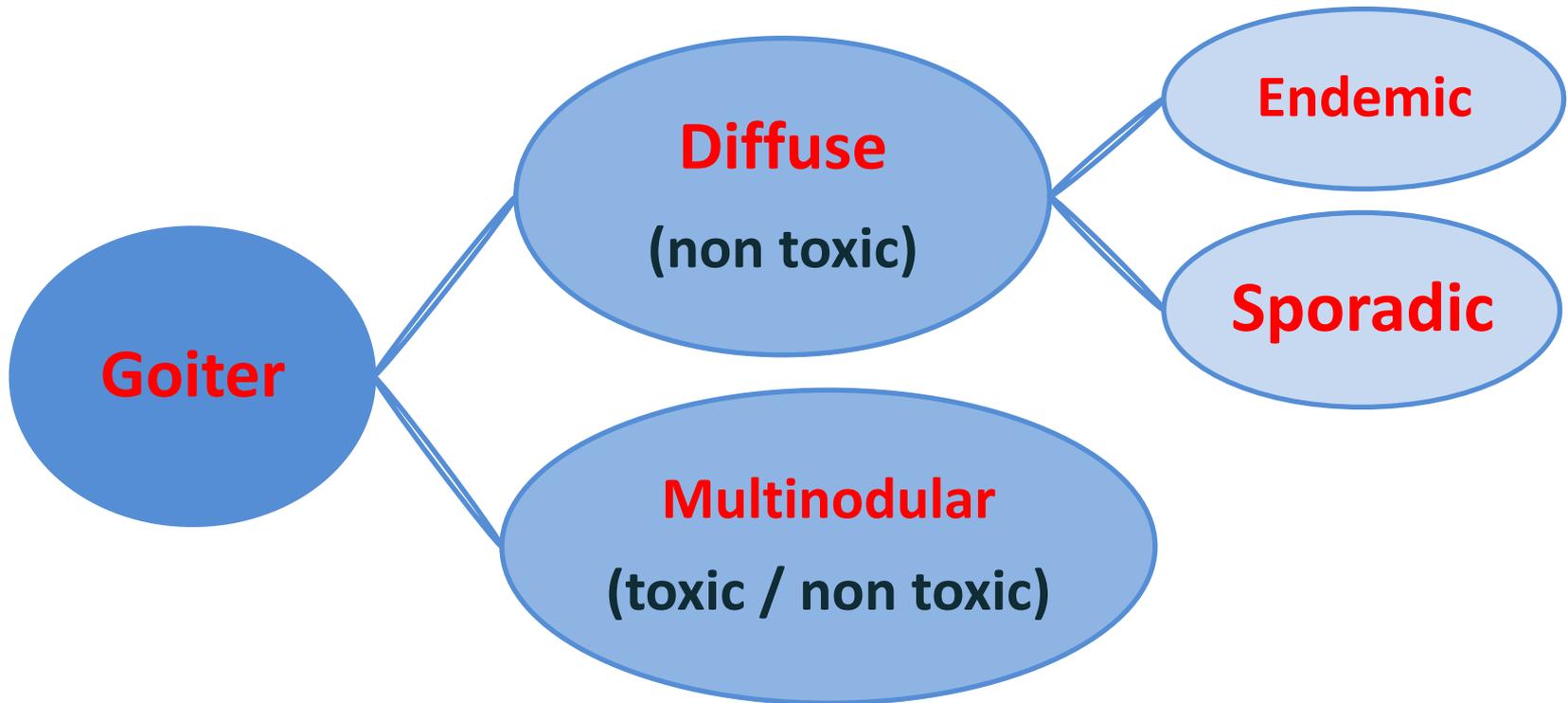
Goiter simply means enlarged thyroid •



How goiter 'swollen neck' is formed? With lack of iodine ...



Types of Goiter



Nodular Goiter



Thyroid Nodule: “A discrete lesion within the thyroid gland that is palpably and/or ultrasonographically distinct from surrounding thyroid parenchyma”



Symptoms

Usually NONE!!

Occasionally **painful**, quick onset (cyst)

Difficulty swallowing

Hoarseness OR change in voice

Shortness of breath (or difficulty swallowing)
usually while supine OR **hands raised over head**

(Pemberton's Sign)

Choking sensation

→ hyper/hypo thyroid

• السلعة الدرقيّة (العقيدات أو الجدرّة) Goiter :

• إن جرعة أشعة منخفضة (6,5 – 2000) cgr في الطفولة مترافقة مع زيادة حدوث سرطان الدرق 10% في وقت متأخر .

• عقدة الدرق يمكن أن تكون سرطان في رجل < امرأة و في الشاب الأقل من 20 سنة أو أكثر من 60 سنة

• **التصنيف :** تصنف حسب التصوير الومضاني باليود المشع حسب أخذها لليود المشع إلى **عقيدة حارة أو عقيدة باردة**

• **العقيدة الدرقيّة الحارة** تسبب فرط نشاط و لكن نادراً ما تكون خبيثة ,

• **العقدة الدرقيّة الباردة** فيمكن حدوث السرطان 20 % و يجب أن تزال . هذا و ان وجود عقدة درق قاسية وحيدة يمكن أن تكون خبيثة , اما وجود عدة عقد لضخامة درق فهي نحو السلامة .

• تقييم عقدة درقية : - TSH

| | |
|-----------------|---------------------|
| FNA - سرطان 99% | عملية |
| مشبوهة 20% | عادةً عملية |
| سليمة > 5% | TSH و علاج و مراقبة |
| غير مناسبة | إعادة |

• **في تقييم العقدة الدرقيّة** يشير الي سرطانة درقية كل من القصة (تشيع عنق - العمر الصغير - الذكور < الإناث - القصة العائلية لسرطان درق MEN 2)

• كذلك من الأعراض و العلامات (عقيدة مفردة باردة قاسية

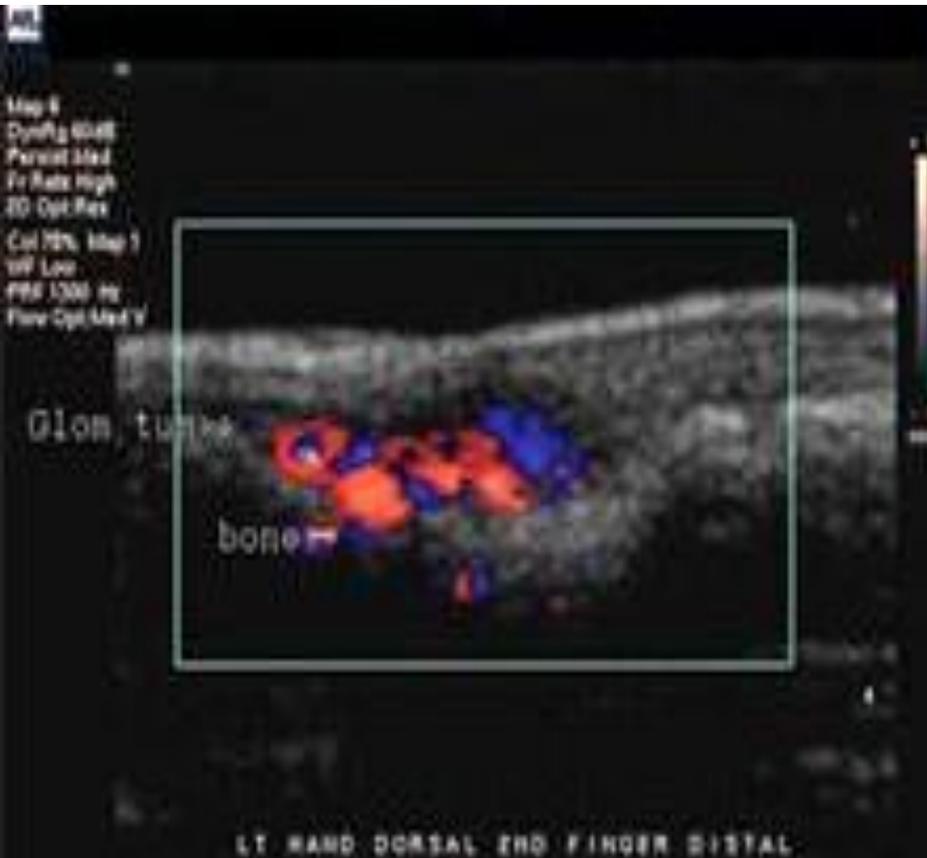
• ارتفاع مستويات الكاسيتونين أو اعتلال العقد اللمفية ,

• في حالة التضخم السريع و عدم ارتياح في العنق مع عسرة بلع و تغير الصوت (شلل الحبل الصوتي)



Cyst

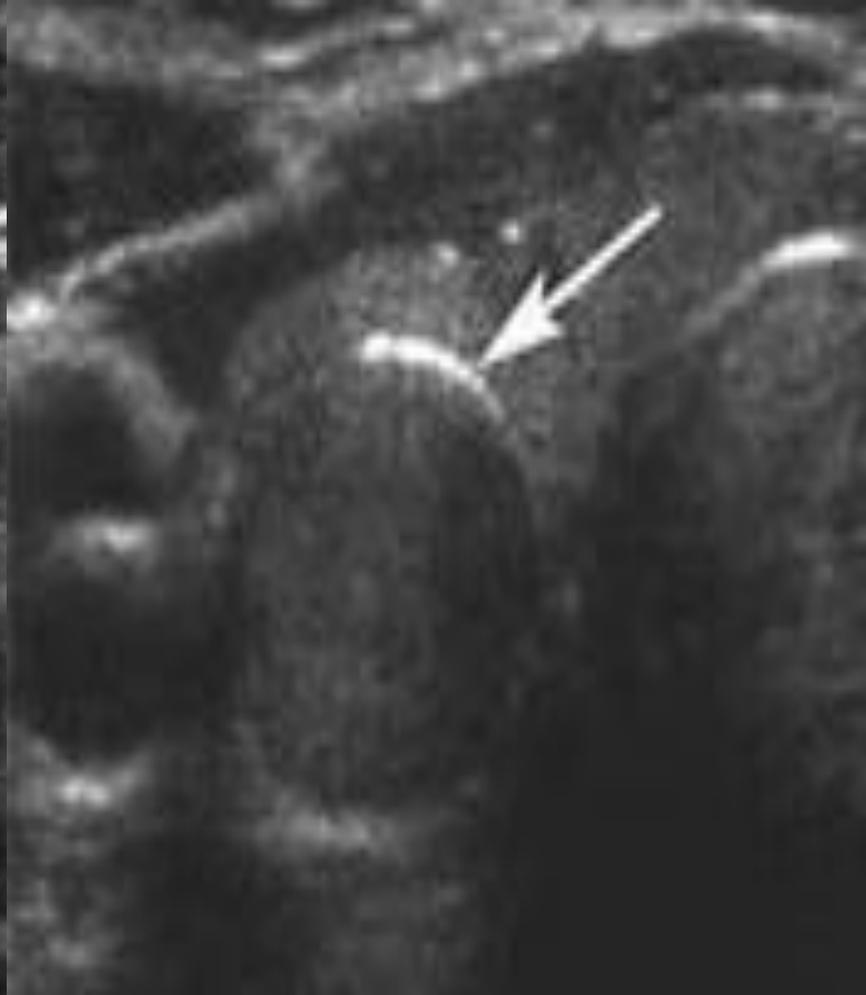
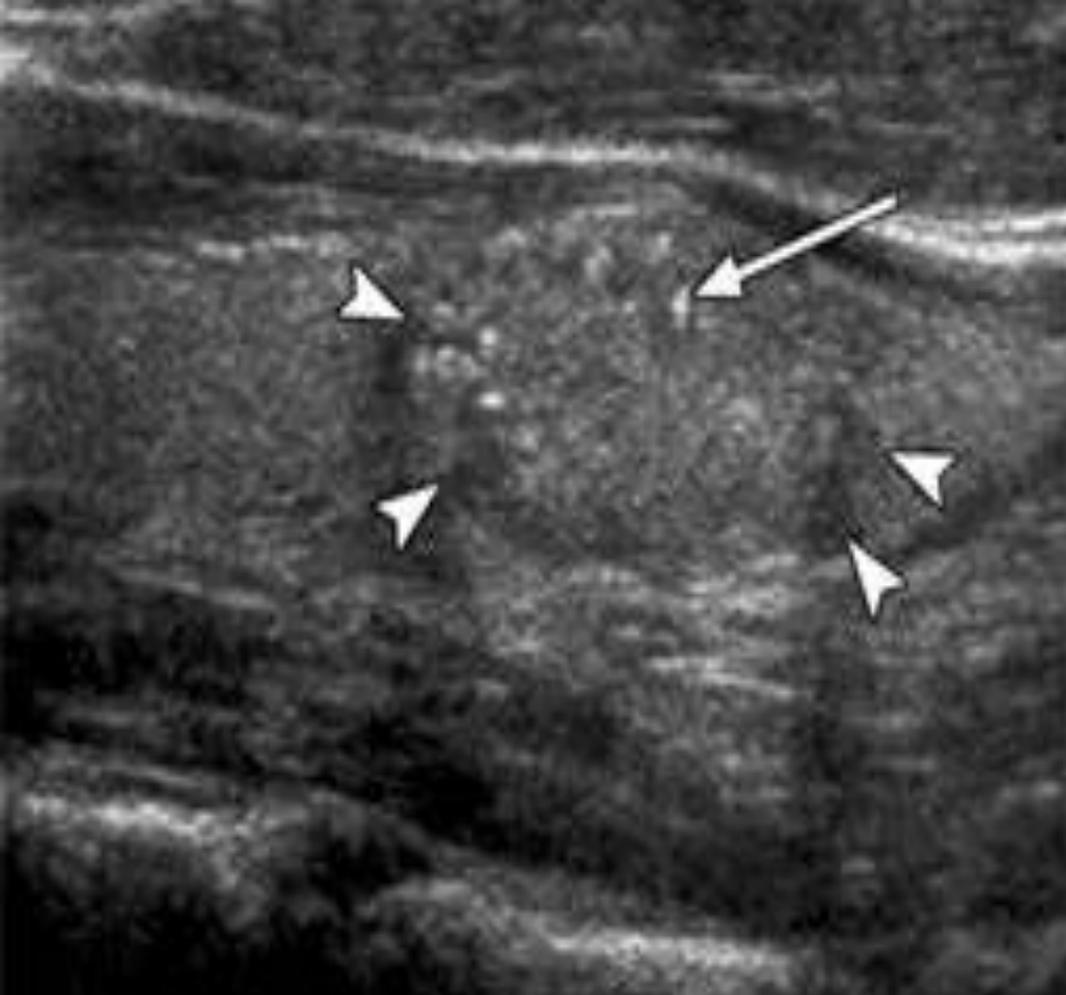
BENIGN



Increased vascularity

Hypoechoic

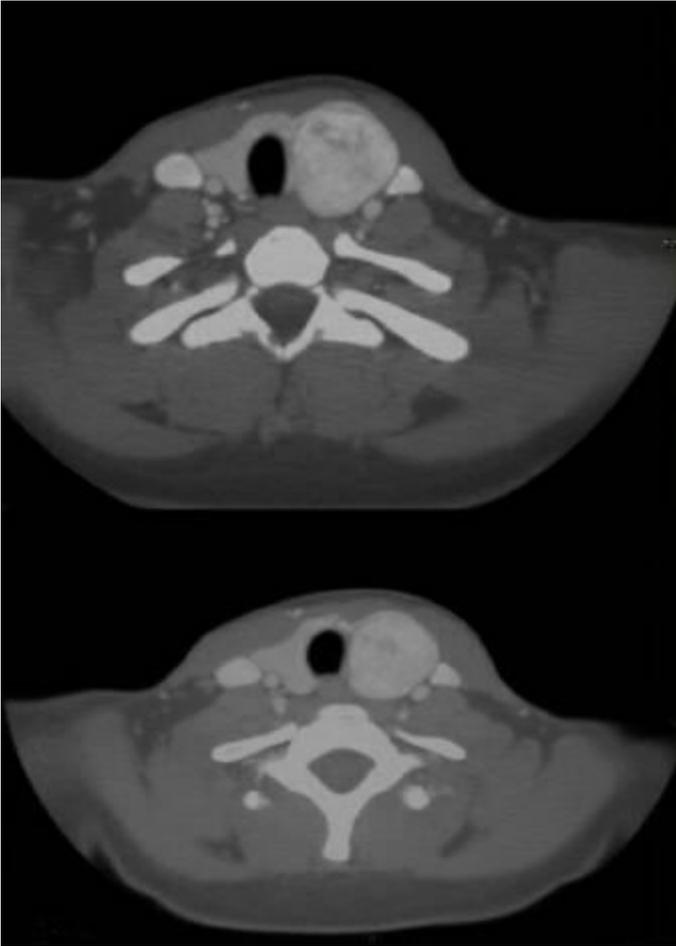
Suspicious



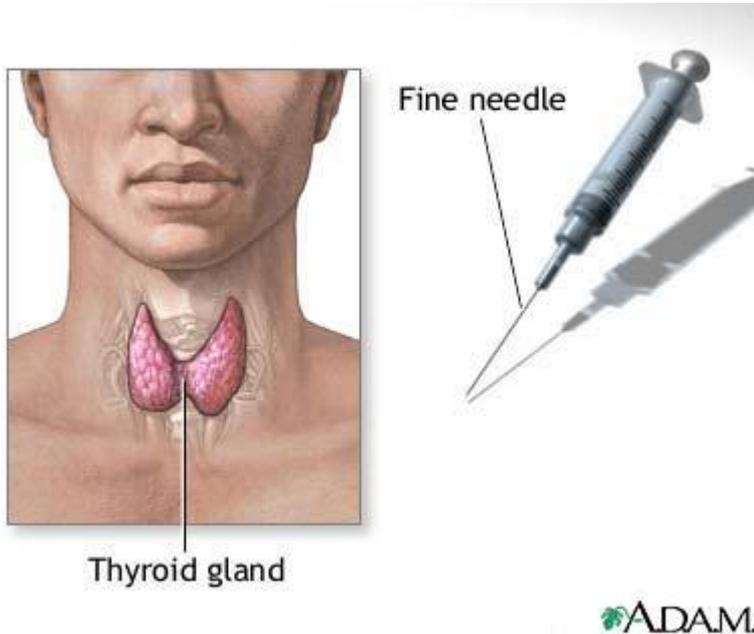
Calcifications
Poorly defined, irregular margins

Solid

SUSPICIOUS



Multiple Thyroid Nodules



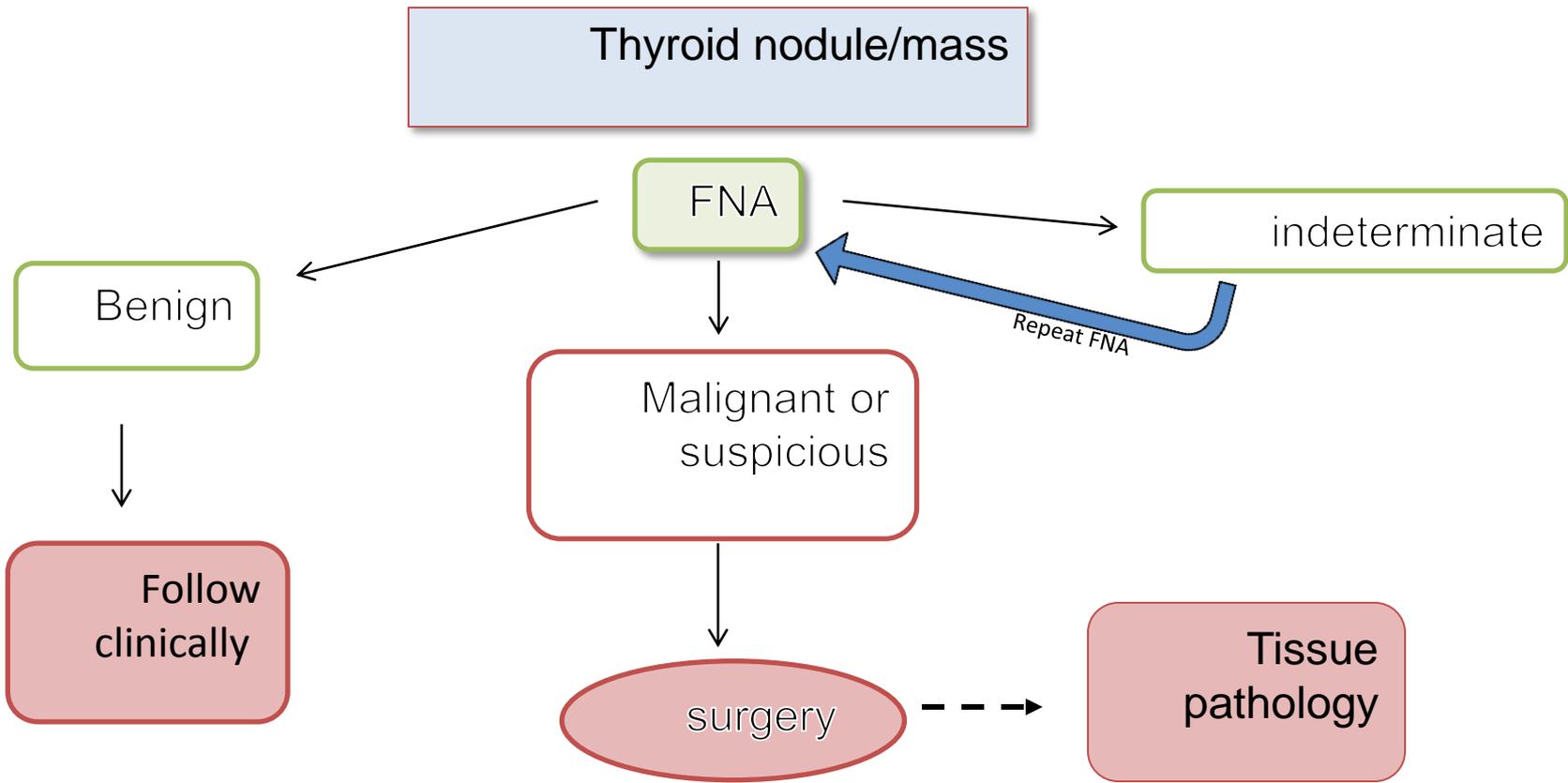
- FNA → what nodule? •
 - > 1 cm ➤
 - Suspicious features ➤
 - Dominant / largest one ➤

False Negative

false-negative rate of *up to 5%*
with FNA which may be even
higher with nodules >4 cm

False Positiv

??



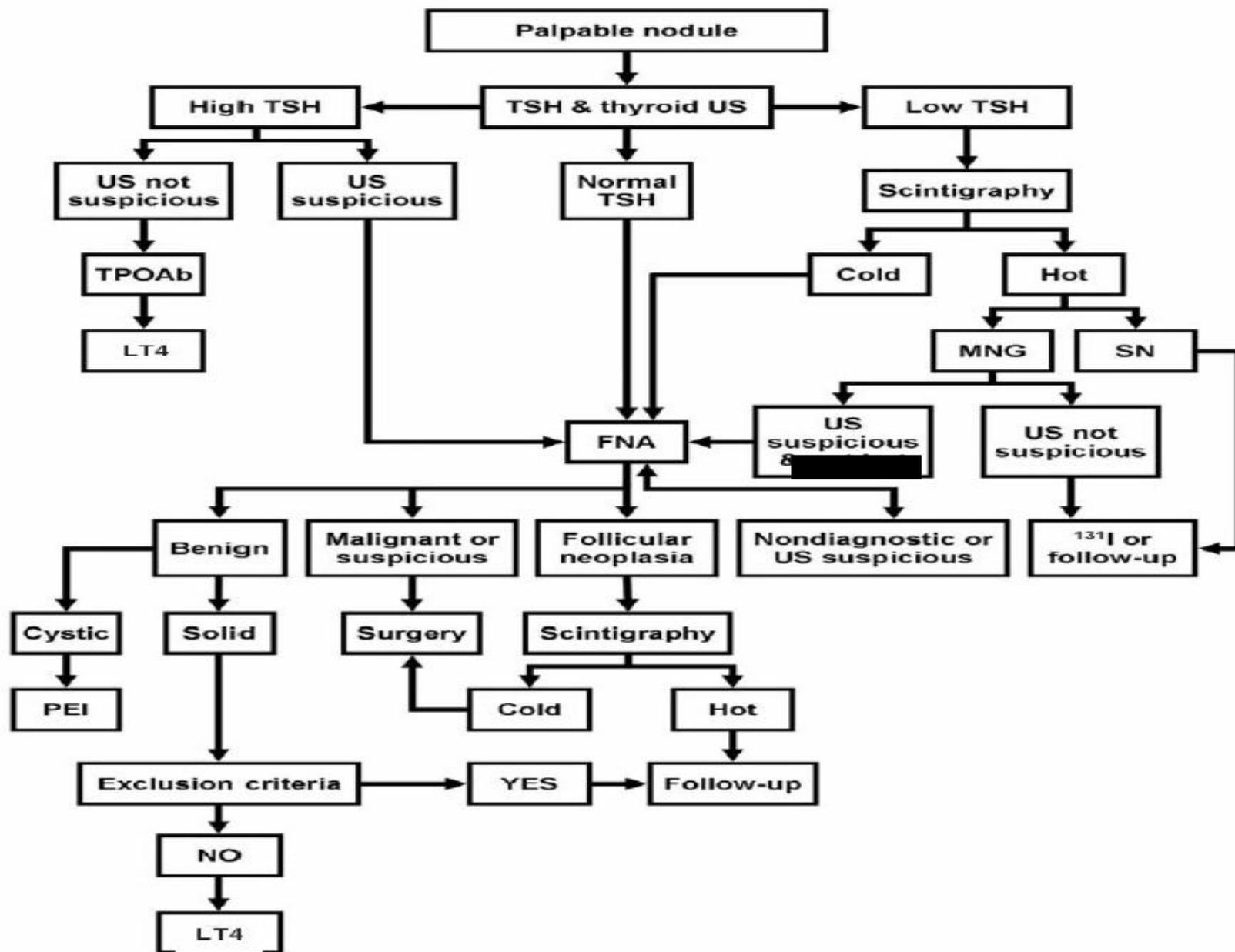
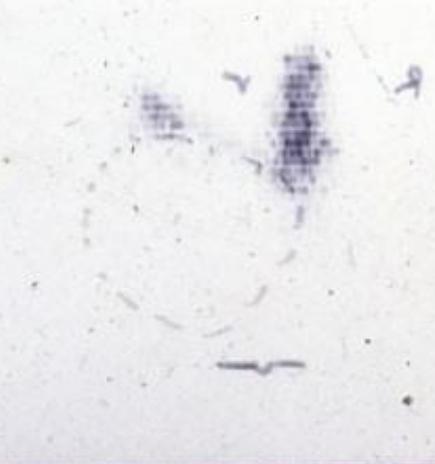
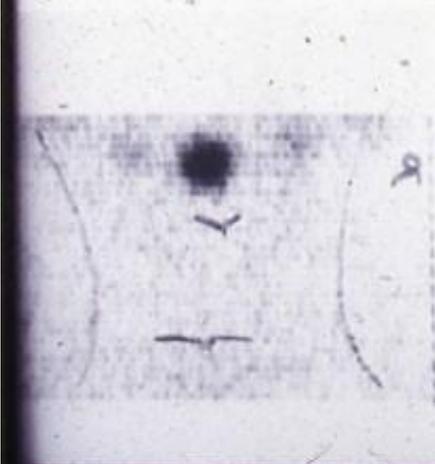
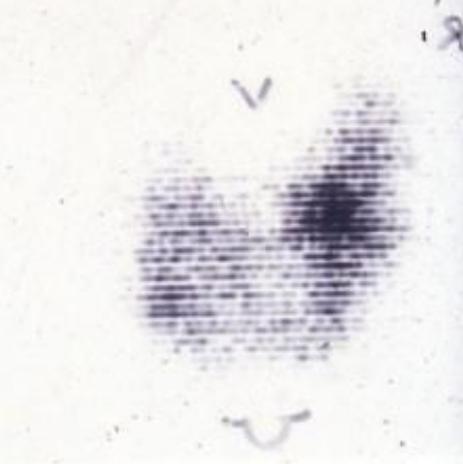
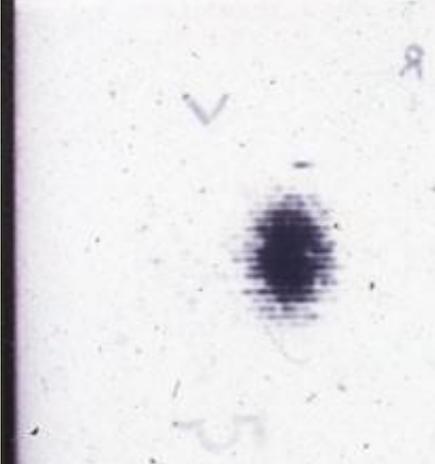
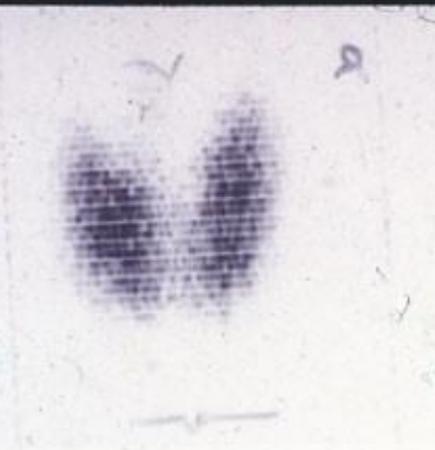


Fig. 1. Flowchart, indicating scheme for the diagnosis and management of palpable thyroid nodules. *FNA* = fine-needle aspiration; *LT₄* = levothyroxine; *MNG* = multinodular goiter; *PEI* = percutaneous ethanol injection; *SN* = single nodule; *TPOAb* = thyroid peroxidase antibody; *TSH* = thyroid-stimulating hormone (thyrotropin); *US* = ultrasonography.



Hypothyroidism

Primary hypothyroidism •

Thyroiditis : Hashimoto autoimmune thyroiditis ➤

Dietary iodine deficiency. ➤

Drugs that block thyroid hormone synthesis. ➤

Thyroid surgery or radiation. ➤

Secondary hypothyroidism: •

usually caused by TSH deficiency. •

Causes: •

structural or functional —

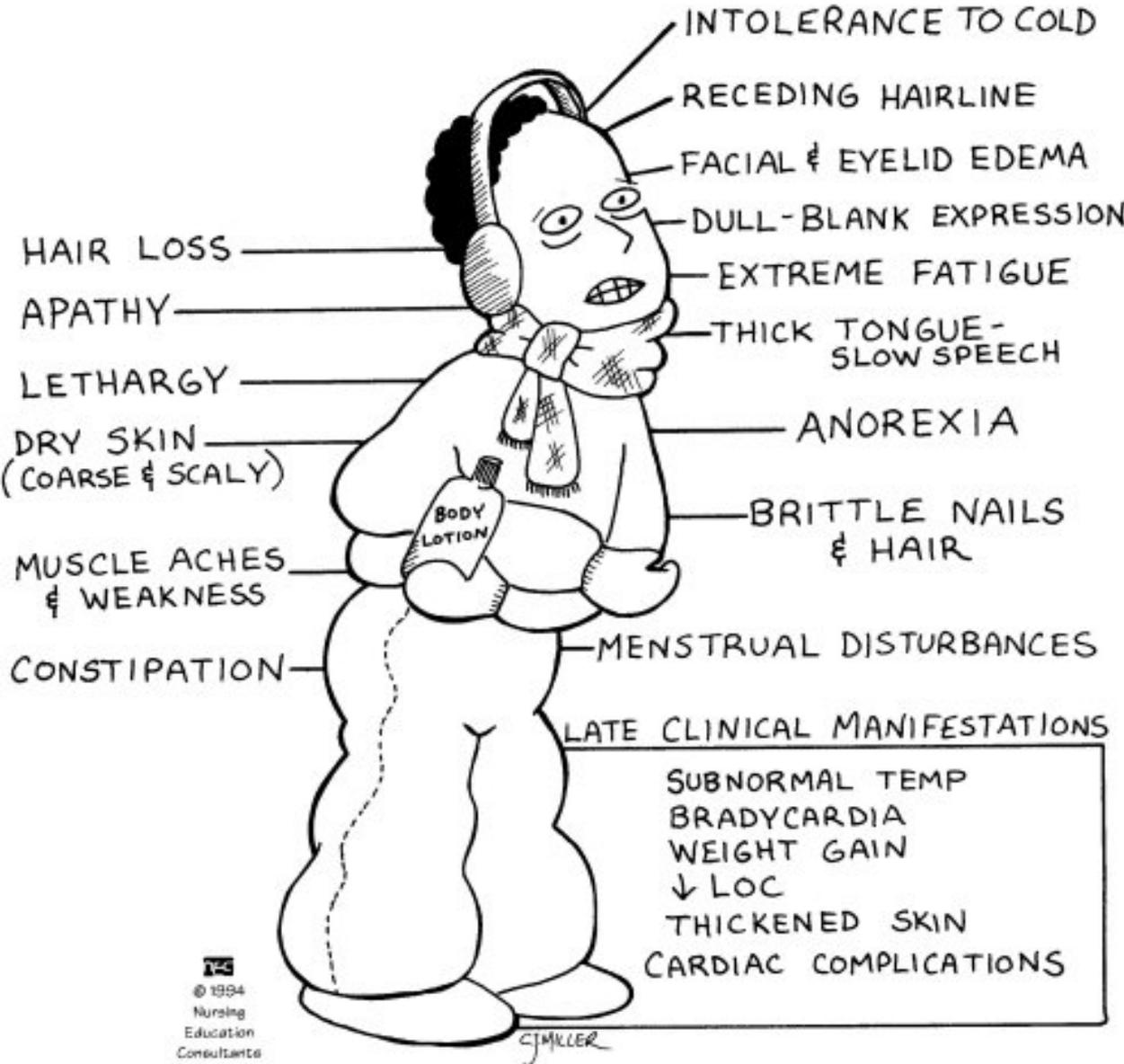
95% are due to: —

Surgical or radiation ablation •

Hashimoto's thyroiditis •

Primary idiopathic hypothyroidism •

HYPOTHYROIDISM



قصور الدرق (Hypothyroidism) :

النساء < الرجال

الأسباب :- قد ينتج عن تناول بعض الأدوية (كالأدوية المضادة للدرق مثلاً) أو الأطعمة

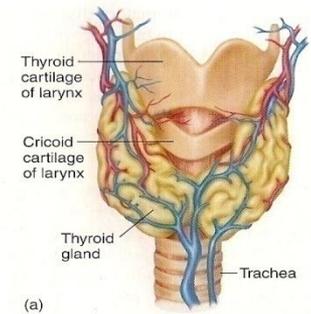
- قد يحدث بشكل فيزيولوجي كما في أثناء الحمل أو أثناء البلوغ حيث تحدث ضخامة بسيطة بسبب زيادة الحاجة للهرمون الدرقي و تشفى تلقائياً .
- الإستئصال الجراحي لكمية أكبر من الكمية المطلوبة

الأعراض : خمول و ميل للكسل , وذمة مخاطية , زيادة وزن , السحنة القمرية , قد يحدث امسك

الجلد سميك و جاف و تساقط الأشعار , المرضى يحبون الحرارة و يفضلون فصل الصيف .

العلاج : تعويض تدريجي للثيروكسين للوصول لخط السواء الدرقي

II: Hypothyroidism Adult (Myxedema)

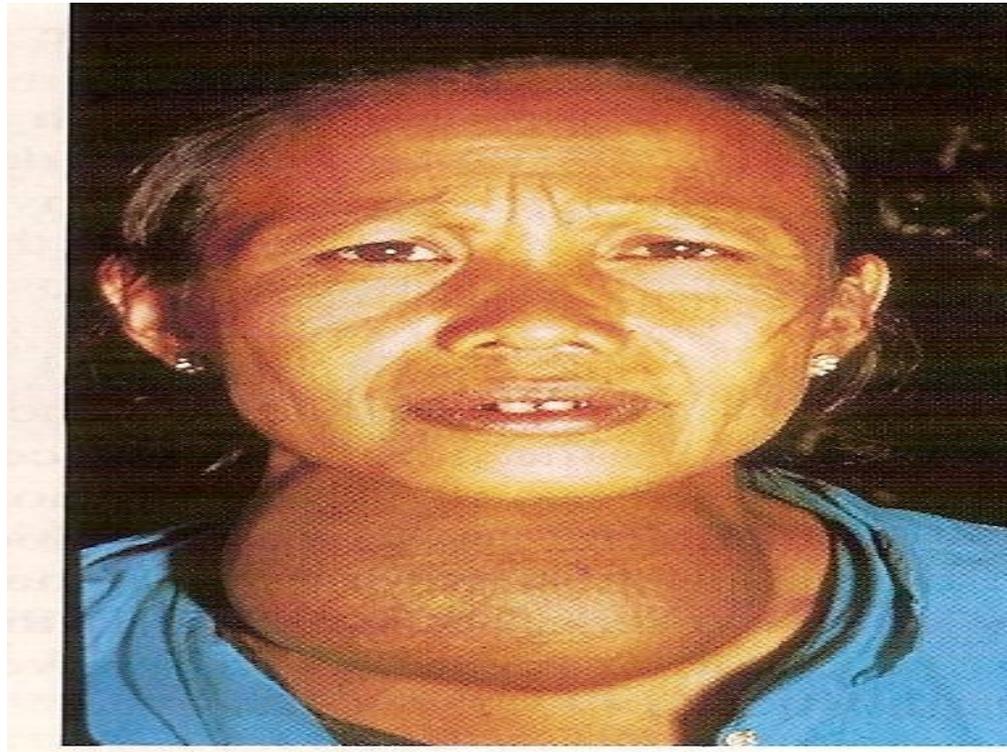


- Hypothyroidism in adults \rightarrow \downarrow THs.
- Could be:
 - 1ry hypothyroidism ... (disease is in the gland)
 - autoimmune disease such as “Hashimoto’s thyroiditis”.
 - lack of iodine.
 - absence of deiodination enzyme.
 - $\downarrow T_3$ & $T_4 \rightarrow$ reflex \uparrow TSH.
 - 2ry hypothyroidism ... (disease is higher up)
 - \downarrow TRH \rightarrow \downarrow TSH \rightarrow \downarrow T_3 & T_4 .
- Follicular cells become less active.



II: Hypothyroidism (myxedema)

- If **No Iodine** → ↓ **T₃** & **T₄** → ↑ **TRH** → ↑ **TSH** →
↑ growth (size) of the gland → **simple goiter**.

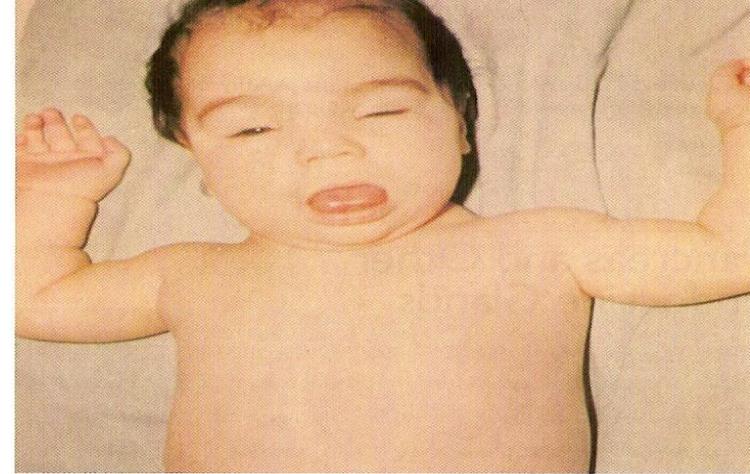


II: Hypothyroidism Children (Cretinism)

- Hypothyroidism in children → ↓ THs.
 - Hypothyroid from end of 1st trimester to 6 months postnatally, or in the 1st few years of life.

↓ T_3 & T_4 → reflex ↑ **TSH**.

- **Additional Signs & Symptoms:**
 - Severe mental retardation.
 - Short stature (due to ↓ growth of bones, muscle, & brain).
- **Treatment:** Thyroxine.



This is uncommon disease of childhood due to failure of thyroid to synthesize thyroid hormones → hypothyroidism

Tumors of the thyroid gland

الأورام السليمة في الدرق :
الورم الغدي (adenoma) : وهي
من نوع Follicular , و هو عادةً
وحيد و محاط بمحفظة و يضغط
النسيج المجاور للدرق و السبب الأكبر
لإزالته هو الإشتباه بالسرطان , فرط
نشاط درق , أو تشوه تجميلي
الكيسة : الكيسة الدرقية العادية تظهر
بالتصوير الومضاني كعقدة باردة

A) Benign tumors: •

Follicular adenoma

Solitary & encapsulated.

Sometimes composed of Hurthle cell adenoma.

B) Malignant tumors •

Thyroid carcinoma

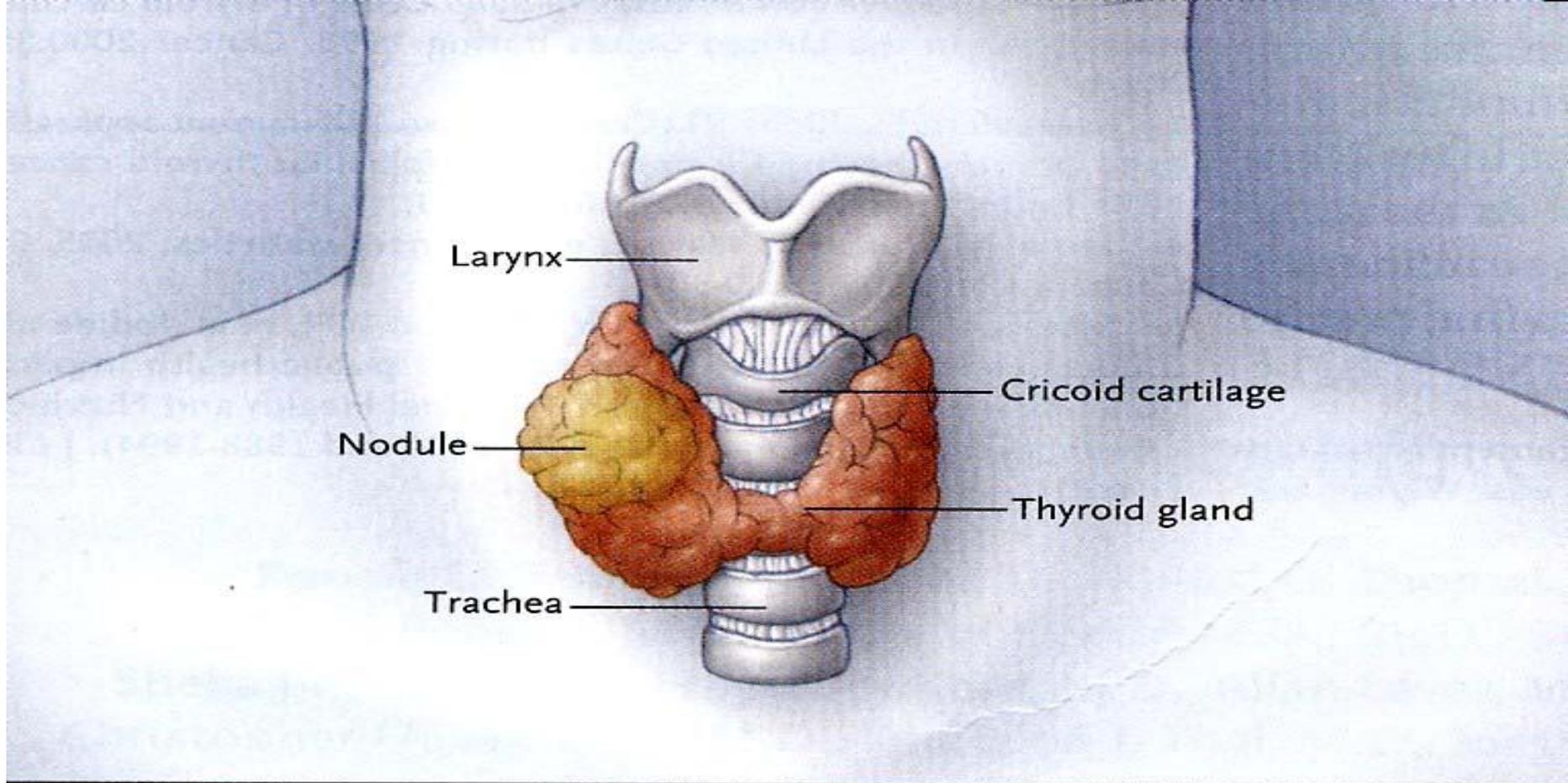
Papillary carcinoma

Follicular carcinoma

Medullary carcinoma

Anaplastic carcinoma

Others – rare (sq. ca, sarcomas, metastasis, **Lymphoma**)



Benign Nodules (95%)

Hyperplastic nodules (85%)
 Adenomas (15%)
 Cysts (<1%)

Carcinomas (5%)

Papillary (81%)
 Follicular and Hürthle-cell (14%)
 Medullary (3%)
 Anaplastic (2%)

Common Varieties of Thyroid Nodules.

Risk Factors for Thyroid Cancer

1. Neck irradiation

The only well-established risk factor for differentiated thyroid cancer .

2. Genetic factors

1. Papillary thyroid carcinoma may occur in several rare inherited syndromes, including

- i. Familial adenomatous polyposis
- ii. Gardner's syndrome
- iii. Cowden's disease

2. Medullary carcinoma in MEN syndrome

3. Other risk factors

- i. History of goiter
- ii. family history of thyroid disease
- iii. Female gender
- iv. Asian race.

Clinical Manifestation

- Thyroid enlargement
- Most patients are euthyroid and present with a **thyroid nodule**
- Symptoms such as **dysphagia**, **dyspnea and hoarseness** usually indicate advanced disease
- **Cervical lymph node enlargement**



Classification and Incidence of Thyroid Cancer

❑ Tumors of Follicular Cell Origin

❑ Differentiated

Papillary 75%

Follicular 10%

Hurthle Cell 5%

❑ Undifferentiated

Anaplastic 1-3%:

❑ Tumors of Parafollicular cells

Medullary 5%

❑ Other 1%

1-sarcomas

2-lymphomas

3-epidermoid carcinomas

4-Teratomas

5-metastasis from other cancers



1-Papillary Cancer

- The most common malignant thyroid tumor (70-80% of all cancers)
- Women predominance , F:M=2:1
- Age: 38-45
- Accounts for 90% of radiation induced thyroid cancer

Prognosis directly related to tumor size •

50% at presentation → Cervical LN metastasis •

Haematogenous spread is rare (not common) •

يتميز الورم بمعدل نمو بطيء مع انتشار إلى الأوعية اللمفاوية الناحية في 50% من الحالات و ينتشر كذلك عن طريق الدم و يعطي إنتقالات إلى العظام و الرئتين .

الدرق الوحشية الضالة ما هي إلا عقدة رقبية لمفية أصيبت بالإنتقالات .

السرطان الحليمي يكون متعدد المراكز في 40% من الحالات

بشكل عام يكون الإنذار ممتاز في مرضى سرطان الدرق الحليمي حيث تتجاوز نسبة البقيا ل 10 سنوات 95% .

2-FOLLICULAR THYROID CANCER . 10%

1. Usually **Encapsulated** ,
2. More Common Among **Older** Patients
3. Woman > Man
4. **More Aggressive** & **Less Curable** Than Papillary
5. Vascular Invasion (veins and arteries) within the thyroid gland is common
6. Blood Spread (**lung and bone**)
7. Types:
 1. Follicular carcinoma
 2. Follicular carcinoma variant:
Minimally Invasive Hurthle Cell
8. Rarely associated with radiation exposure

هو طري بالجس و محاط بمحفظة و من الصعب تمييزه عن نسيج الدرق الطبيعي و هو يصنع الثيروغلوبولين ولا يقبض اليود المشع

الثيروغلوبولين يرتفع في السرطان الحليمي و الجريبي و لهذا يفيد في مراقبة النكس **كارسينوما خلايا هرتل (Hurtele Cell)** : تشكل حوالي 3% من جميع خباثات الدرق , و يعتبر هذا النمط أحد الأنماط الفرعية لسرطان الدرق الجريبي , و يتميز مثل الجريبي بغزو الأوعية أو المحفظة و بالتالي لا يمكن تشخيصه بالخزعة FNA و هو متعدد البؤر . و الإنتشار اللمفاوي <الدموي
العلاج : استئصال الدرق التام و معدل البقاء ل 10 سنوات هو 80%

• 3-السرطان اللبي (Medullary Carcinoma) : يشكل 7% من

سرطانات الدرق تنشأ على حساب الخلايا حول الجريبية (خلايا C)

• الإناث < الذكور و الطفرة الوراثية المرافقة هي RET

• هذا الورم قاسي يفرز الكالسيتونين و لا يأخذ اليود المشع , و يمكن أن يترافق مع عقد رقبية مجسوسة أو ألم موضعي و قد يؤدي الغزو الموضعي إلى عسرة بلع أو زلة تنفسية أو عسرة تصويت

• سرطان الدرق اللبي العائلي يحدث في 25% من الحالات , و يمكن أن يكون بمفرده أو يحدث مع ورم القواتم و فرط نشاط جارات الدرق (MEN 2a) و ممكن أن يحدث مع أو بدون ورم القواتم , أورام عصبية متعددة (MEN 2b) و كل المرضى مع سرطان الدرق اللبي يجب أن يفحص الطفرة الوراثية RET .

• **التشخيص** : ارتفاع مستويات الكالسيتونين أو CEA في المصل . و دراسة الكتلة الورمية ب FNA

• **العلاج** : المعالجة المختارة إستئصال الدرق التام نظراً لإرتفاع نسبة تعدد البؤر مع إجراء تجريف العقد الرقبية المركزية ثنائي الجانب بشكل روتيني . و لا ننسى عدم فعالية المعالجة باليود المشع .

- **4- السرطان اللامصنع (undifferentiated - Anaplastic Carcinoma) :**
- يشكل 1% من سرطانات الدرق وهو أكثر الأورام الدرقية عدوانية , و يحدث بشكل أساسي عند النساء , نموه سريع , و الورم قاسي مع ضخامة في حجمه سريعاً و يغزو الغدة و الرغامى و العضلات
- الورم يمكن أن يكون مؤلم و متوتر و متثبت أثناء البلع , و يمكن أن يسبب أعراض انضغاطية انسداد الرغامى و الحنجرة و الإنتقالات الراقبية و الرئوية شائعة .
- **العلاج :** استئصال الدرق و يتبع بالعلاج الشعاعي و الكيميائي (Doxorubicin , Vincristine, Clorampoucil)
- **5- اللمفوما :** تشكل اللمفوما أقل من 1% من خباثات الدرق , و معظم الحالات تكون من نمط لمفوما لاهودجكن
- و تتظاهر على شكل كتلة متزايدة في الحجم , غير مؤلمة , و يوضع التشخيص بـ FNA

TNM Staging

TX: Primary tumor cannot be assessed

T0: No evidence of primary tumor

T1: Tumor ≤ 2 cm, limited to the thyroid

T2: Tumor > 2 cm but ≤ 4 cm, limited to the thyroid

- **T3:** Tumor > 4 cm limited to the thyroid or any tumor with minimal extrathyroid extension (e.g., extension to sternothyroid muscle or perithyroid soft tissues)
- **T4a:** Tumor of any size extending beyond the thyroid capsule to invade subcutaneous soft tissues, larynx, trachea, esophagus, or recurrent laryngeal nerve
- **T4b:** Tumor invades prevertebral fascia or encases carotid artery or mediastinal vessels

All anaplastic carcinomas are considered T4 tumors

- ***Regional lymph nodes (N)***

(Regional lymph nodes are the central compartment, lateral cervical, and upper mediastinal INs)

- **NX**: Regional lymph nodes cannot be assessed
- **N0**: No regional lymph node metastasis
- **N1**: Regional lymph node metastasis
- **N1b**: Metastasis to unilateral or bilateral cervical or superior mediastinal lymph nodes

- ***Distant metastases (M)***

- **MX**: Distant metastasis cannot be assessed
- **M0**: No distant metastasis
- **M1**: Distant metastasis

Prognostic Risk Classification for Patients with Well-Differentiated Thyroid Cancer (GAMES)

| | Low Risk | High Risk |
|------------------|--|--------------------------------------|
| • G rade | Well Differentiated | Poorly Differentiated |
| • A ge | <40 | >40 |
| • M ets | None | Regional or Distant |
| • E xtent | No local extension, intrathyroidal, | Capsular invasion, extrathyroidal |
| • S ex | Female | Male |

Indications for Thyroidectomy

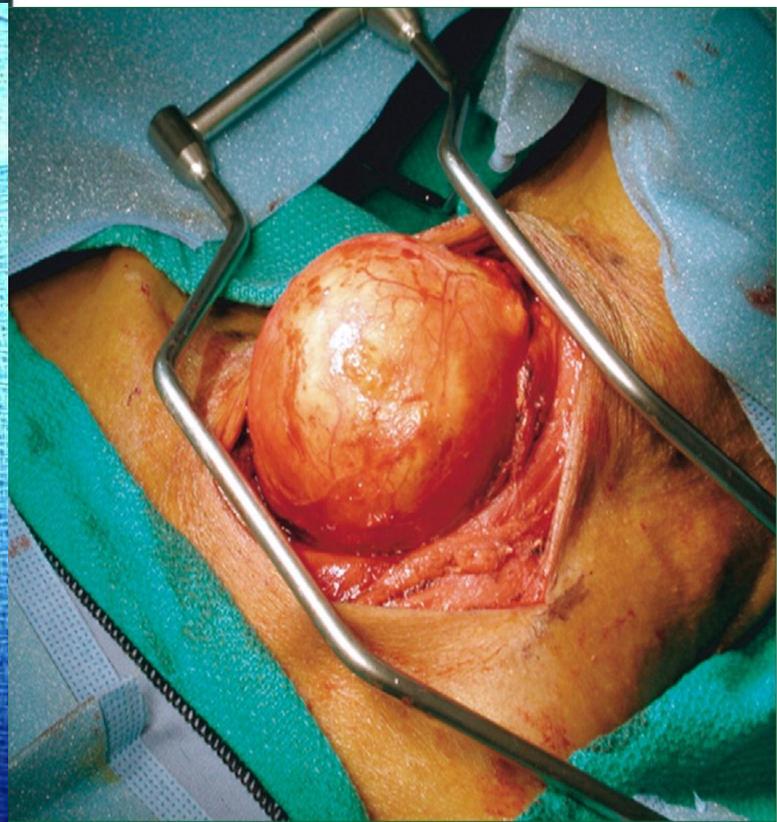
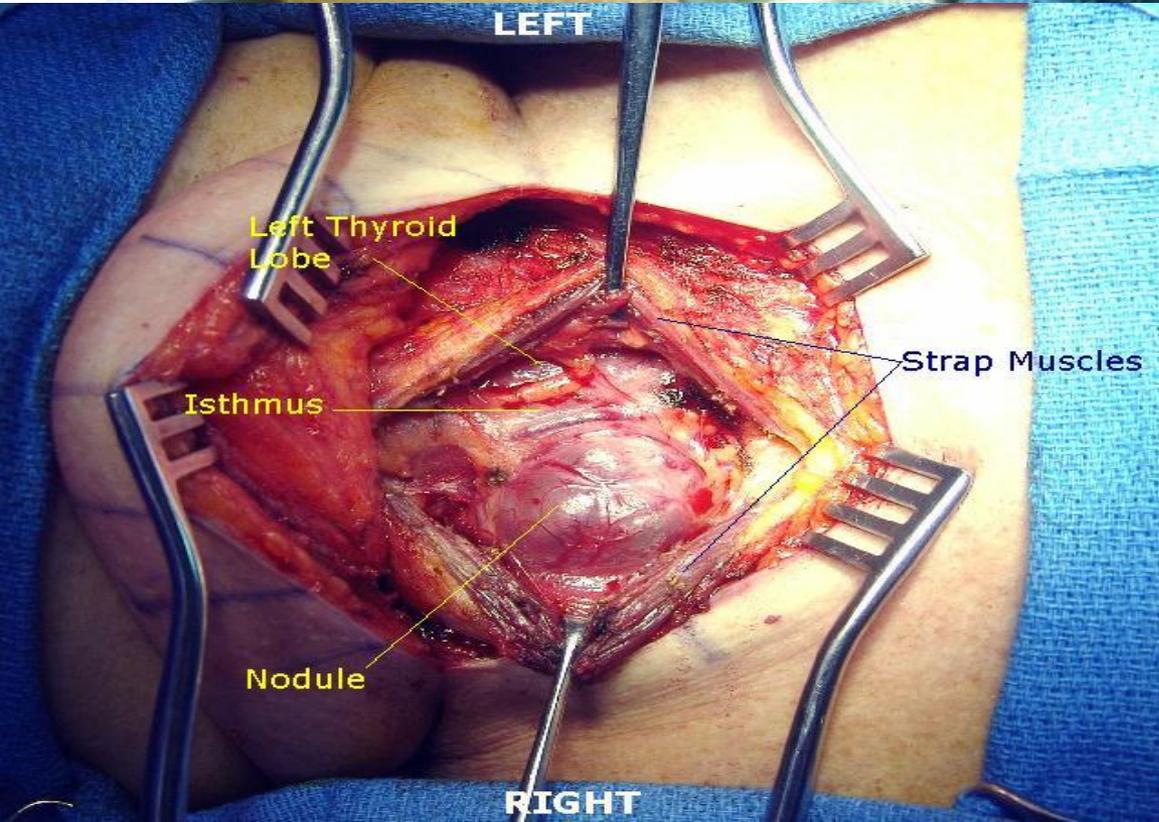
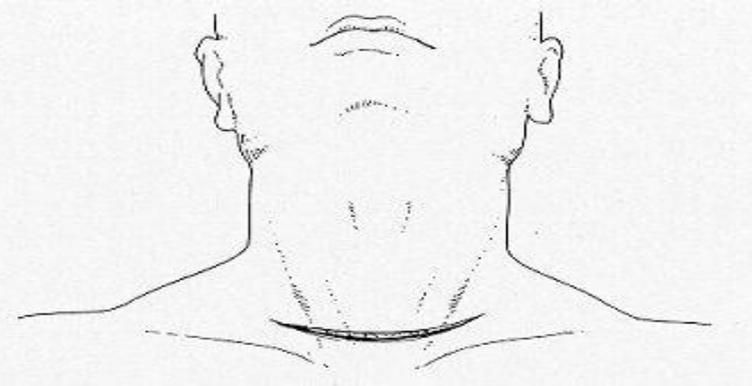
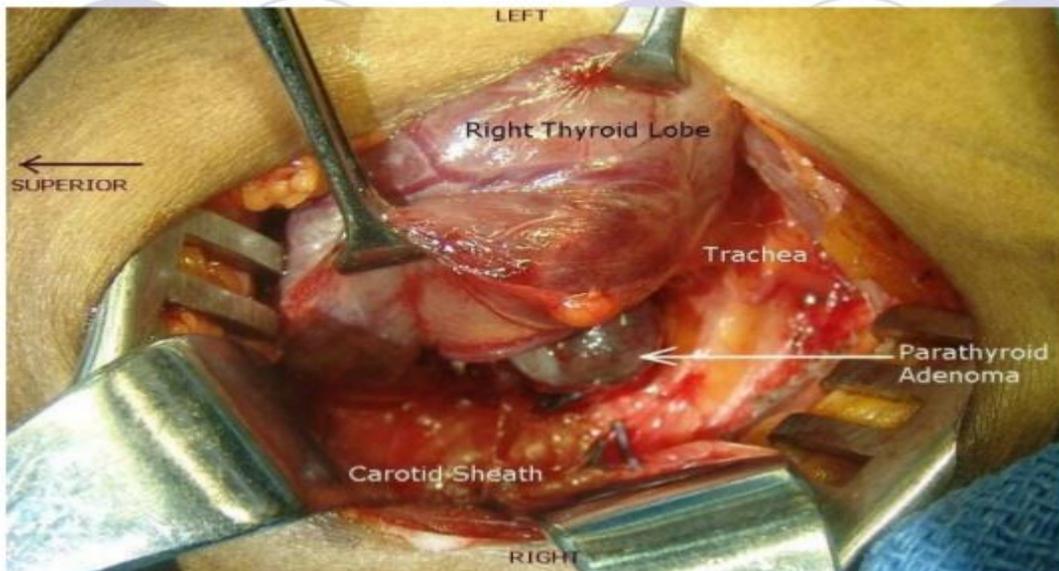
Hyperthyroidism (Grave's) not responsive to medical therapy with ophthalmic symptoms -

Malignancy (confirmed or high suspicion based on history and/or FNA) -

Goiter with compressive symptoms



Large thyroid nodule (>2cm) that is unable to be adequately sampled by FNA (sampling error due to large area of nodule and risk of combination of benign and malignant cells) -



Complications of thyroidectomy



If patient develops expanding neck hematoma postoperatively, treatment involves immediate opening of sutures to evacuate clot and return to OR to explore and stop bleed

Intraoperative -

Bleeding - A -

Damage to arteries/veins of neck - B -

Postoperative presentation -

Injury to recurrent laryngeal nerve -

1-

Unilateral: hoarseness -

Bilateral: respiratory distress -

2- Bleeding -

Expanding hematoma – causes compression, shortness of breath

3- Hypocalcemia -

Removal or injury to parathyroid glands or their blood supply

4- Infection -

5- Scar -



The Parathyroid Glands

تنشأ الغدد جارات الدرق العلوية من الجيب البلعومي الرابع و جارات الدرق السفلية من الجيب البلعومي الثالث

Parathyroid Glands

Two pairs: Superior and Inferior

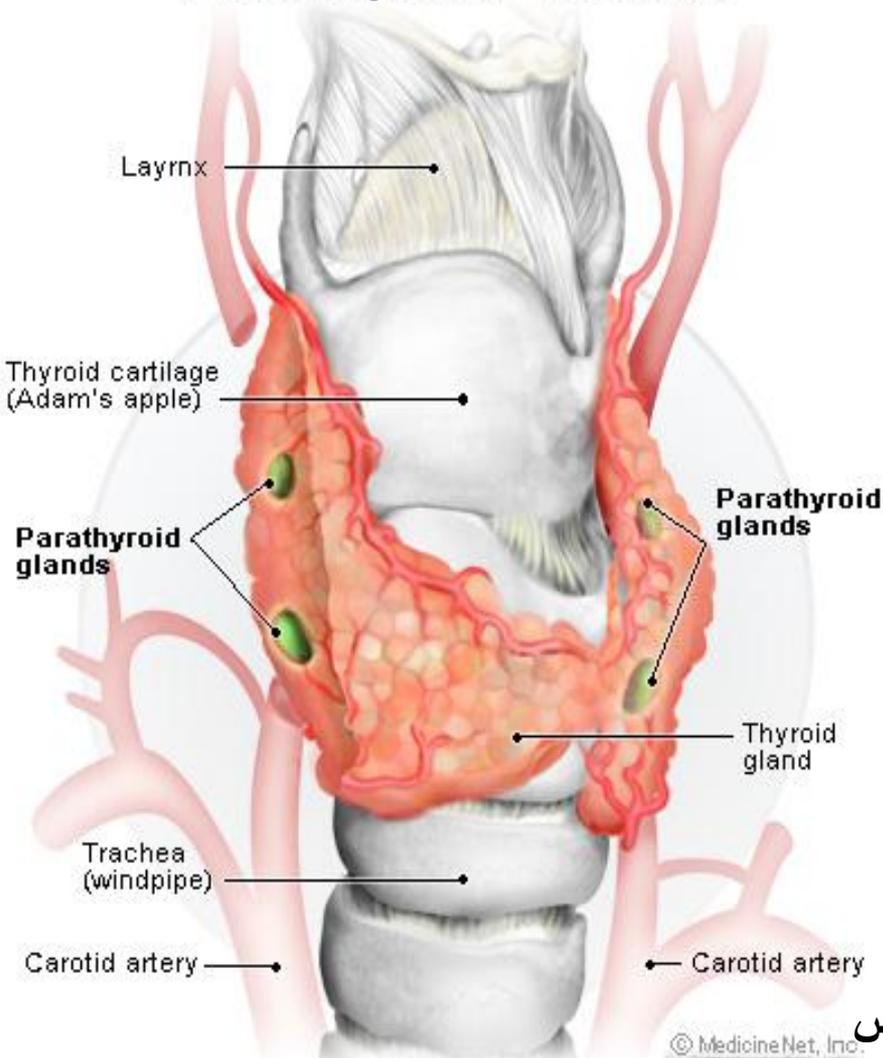
Weight is about **50 to 150 mg**

Size 5 x 3 x 1 mm

Color of normal parathyroid glands ranges from yellowish brown to reddish brown

87% there are four glands (super numerary glands are usually in the mediastinum or thymus gland)

Their Arterial supply is usually from Inferior Thyroid artery (80%)



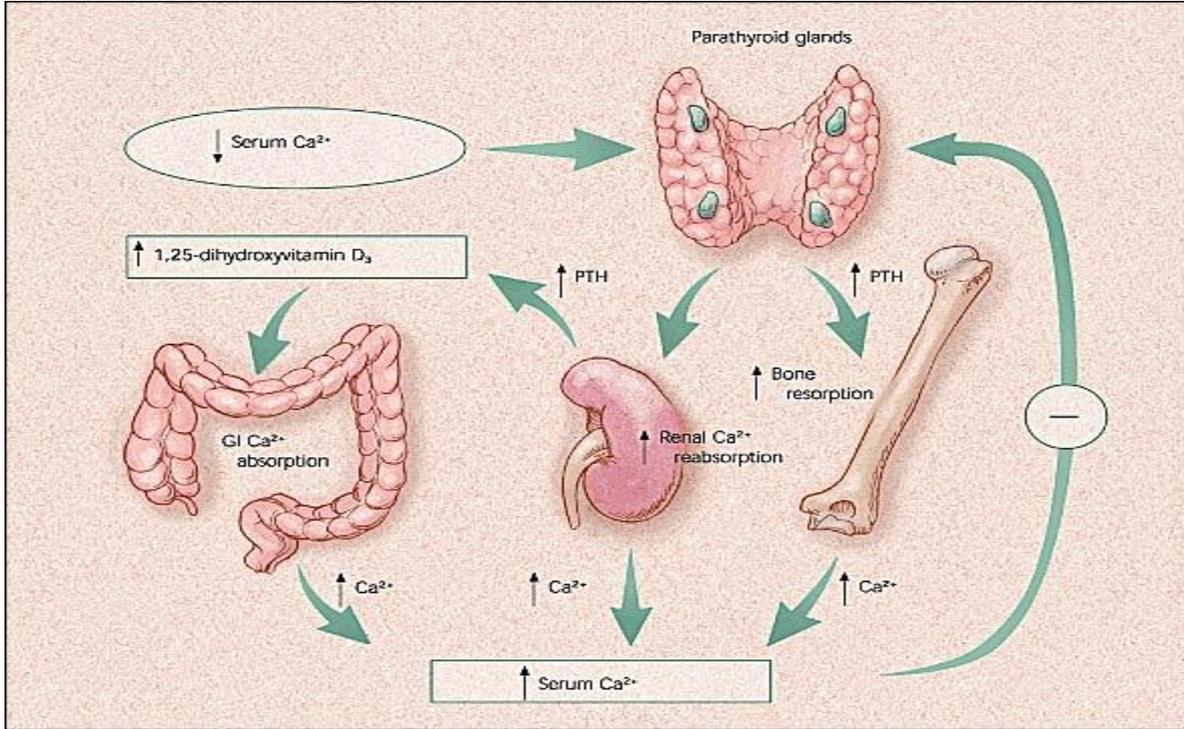
متلازمة دي-جورج : غياب خلقي للغدد جارات الدرق و التيموس

PTH/Calcium Homeostasis

Low circulating serum calcium concentrations stimulate the parathyroid glands to secrete PTH which mobilizes calcium from **bones** by osteoclastic stimulation.

PTH also stimulates the **kidneys** to reabsorb calcium and to convert 25-hydroxyvitamin D3 (produced in the liver) to the active form, 1,25-dihydroxyvitamin D3, which **stimulates GI calcium absorption**.

High serum calcium concentrations have a negative feedback effect on PTH secretion.



يعمل هرمون PTH على زيادة تركيز شوارد الكالسيوم في المصل عن طريق :

- 1-زيادة امتصاص الكالسيوم عن طريق الأمعاء بمساعدة فيتامين D
- 2-يحث على انتاج فيتامين D
- 3-زيادة عودة امتصاص الca عن طريق الكلية , و تثبيط امتصاص الفوسفات و البيكربونات
- 4-تحرير الكالسيوم من العظام عن طريق تنشيط الخلايا الكاسرة للعظم .

Hypercalcemia

I. Parathyroid-related

- Primary hyperparathyroidism
 - Lithium therapy
- Familial hypocalciuric hypercalcemia

II. Malignancy-related

- Solid tumor with humoral mediation of hypercalcemia (lung, kidney)
- Solid tumor with metastases (breast)
- Hematologic malignancies (multiple myeloma, lymphoma, leukemia)

III. Vitamin D-related

- Vitamin D intoxication
- \uparrow 1,25(OH) $_2$ D; sarcoidosis and other granulomatous diseases
- Idiopathic hypercalcemia of infancy

****Primary**

hyperparathyroidism
and cancer account
for 90% of cases of
hypercalcemia

IV. Associated with high bone turnover

- Hyperthyroidism
- Immobilization
- Thiazides
- Vitamin A intoxication

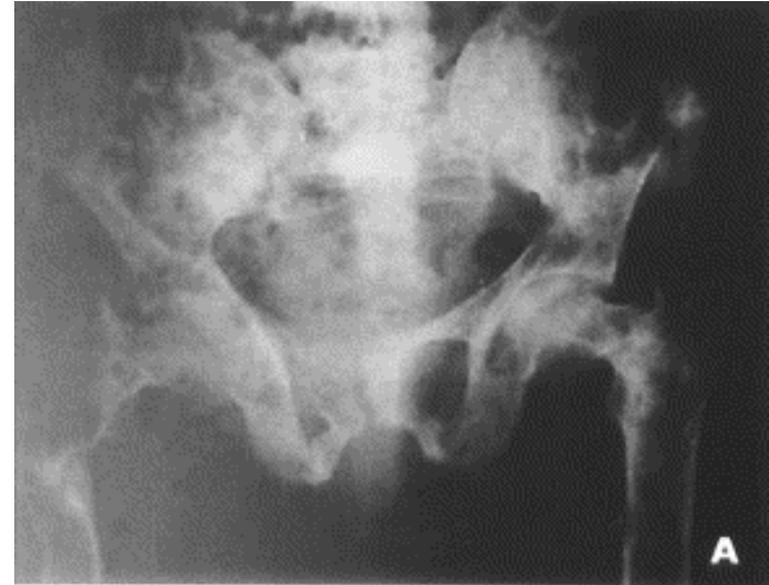
V. Associated with renal failure

- Severe secondary hyperparathyroidism
- Aluminum intoxication
- Milk-alkali syndrome

Primary HPT: Clinical Features

Symptomatic: •

- Osteitis fibrosa cystica —
- Nephrolithiasis —
- Pathologic fractures —
- Neuromuscular disease —
- Life-threatening hypercalcemia —
- ?Peptic Ulcer Disease —
- Fatigue —
- Subjective muscle weakness —
- Depression —
- Increased thirst —
- Polyuria —
- Constipation —
- Musculoskeletal aches and pains —



Pre-Operative Imaging

High-resolution ultrasound •

- Sensitivity 65-85% for adenoma; 30-90% for enlarged gland –
- Results suboptimal in pts with multinodular thyroid disease, pts with short thick neck, ectopic glands (15-20%) –
- May be useful in detecting sestamibi scan negative adenomas

CT with contrast/thin section •

- Sensitivity of 46-87% –
- Good for ectopic glands in the chest –

MRI •

- Sensitivity of 65-80% –
- Good for ectopic glands –

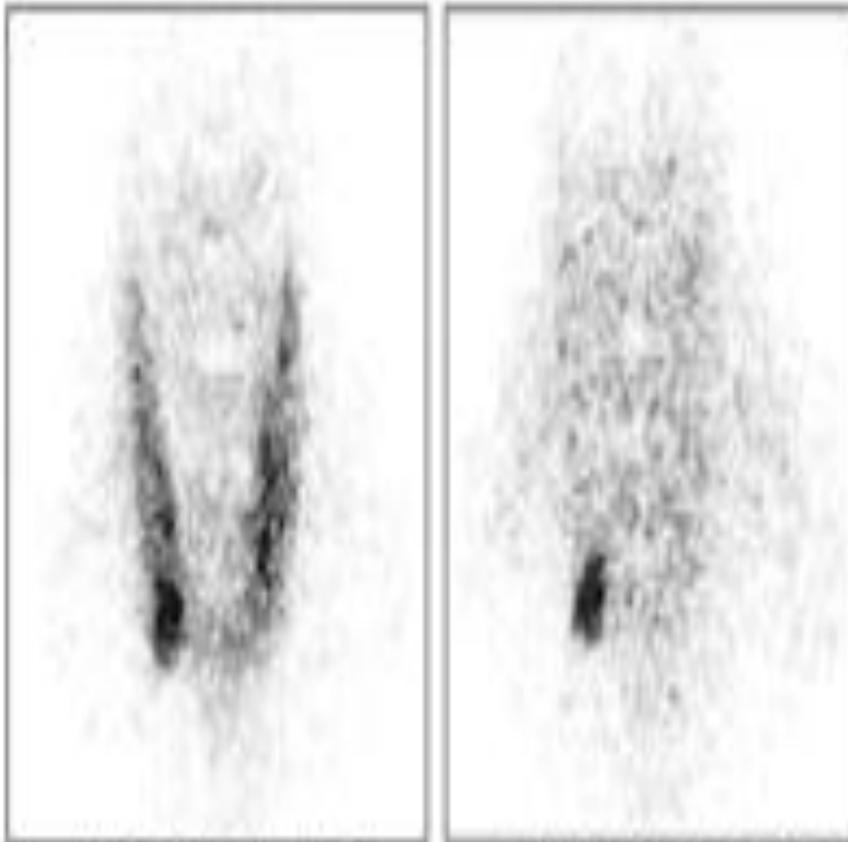
Sestamibi •

- 85-95% accurate in localizing adenoma in primary HPT –

Sestamibi-SPECT •

- Sensitivity 60% for enlarged gland and 98% for solitary adenomas –

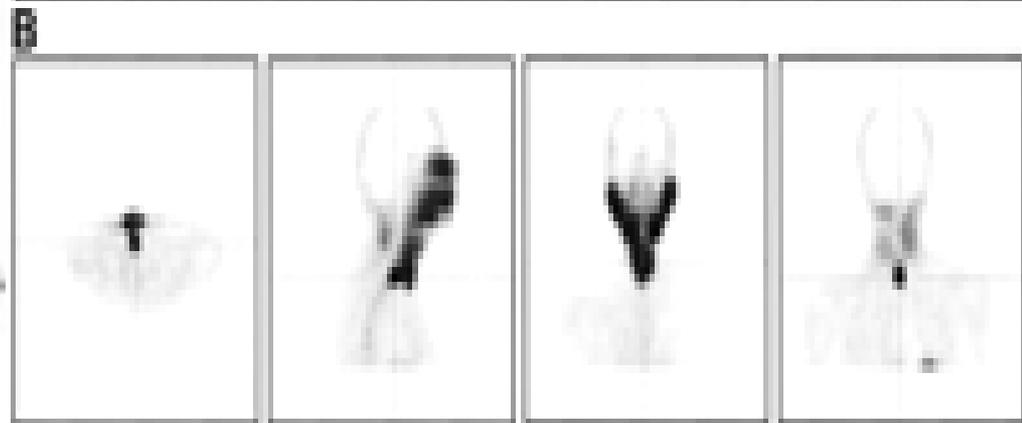
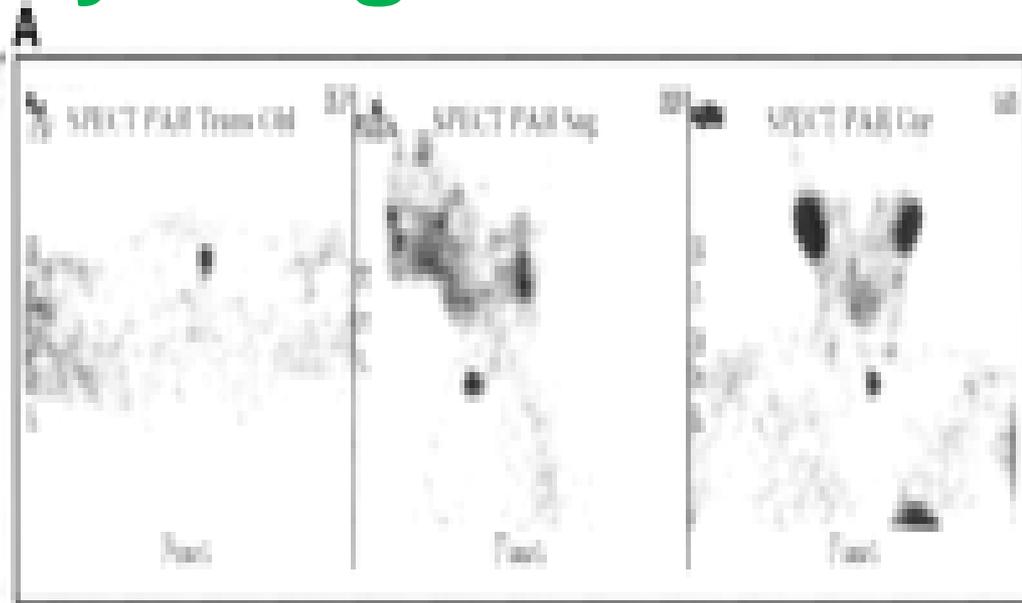
Scintigraphy Images



^{99m}Tc -Sestamibi
15 min

^{99m}Tc -Sestamibi
2.5 hr

Traditional Sestamibi



1

2

3

4

Sestamibi-SPECT

Secondary HPT

Clinical presentation ♦

Usually asymptomatic –

Diagnosis ♦

Elevated PTH in the setting of low or normal serum calcium is diagnostic –

If phosphorous is elevated, cause is renal –

If phosphorous is low, other causes of vit D deficiency should be sought

Prevention ♦

Vit D replacement –

Phosphorus binders [Sevelamer] –

Treatment ♦

Medical –

Calcimimetic agents ♦

Surgical –

Considered in cases of refractory ♦

severe hypercalcemia, severe

bone disease, severe pruritis,

calciphylaxis, severe myopathy



فرط نشاط الدريقات (Heparparathyroidism) : (HPTH) :

فرط نشاط جارات الدرق الأولي (البدئي) : ازدياد افراز PTH بواسطة الغدد جارات الدرق و يتميز بارتفاع الكالسيوم و انخفاض الفوسفور .

الأسباب : 1- غدوم وحيد (adenoma) في إحدى الدريقات و هو الأكثر شيوعاً 90% من الحالات .

2- فرط تصنع منتشر (diffuse Hyperplasia) في أكثر من غدة و هو غير شائع 10% .

3- السرطان الدريقي : نادر جداً >1% , و العلاج في كل الحالات السابقة جراحي

HPTH الثانوي : ازدياد PTH المصلي الناجم عن ضياع الكالسيوم بسبب الفشل الكلوي أو

انخفاض امتصاص الكالسيوم الهضمي و تكون **مستويات الكالسيوم منخفضة , فتستجيب**

الدريقات بتضخمها , و تعالج بإعطاء فيتامين D مع الكالسيوم مما يؤدي إلى عودة PTH إلى

الطبيعي

HPTH الثالثي: HPTH مستمر بعد تصحيح فرط نشاط الدريقة الثانوي , **حيث تصبح الدريقات**

مفرطة التصنع ولا تعود الدريقات لطبيعتها حتى بعد زوال السبب , و ينجم عن افراز PTH

مستقل ذاتي لا يستجيب للتقييم الراجع السلبي الطبيعي بسبب مستويات الكالسيوم المرتفعة

و الحل الوحيد لهذه الحالة هو استئصال الدريقات .

فرط الباراثورمون الهاجر : ينجم عن أورام خبيثة خارج الدريقات مفرزة للباراثورمون و

مثالها السرطان شائك الخلايا في الرئة , سرطان الكلية , سرطان المثانة

- **متلازمة العظم الجائع** : نقص كالسيوم الدم الشديد المشاهد بعد التصحيح الجراحي ل HPTH , حيث العظم المجرد من الكالسيوم بشكل مزمن يمتص الكالسيوم بشدة (
- **الأعراض و العلامات** : و تشمل أعراض و علامات فرط كالسيوم الدم
- **الأعراض العامة** : الإكتئاب , النعاس , ضعف ادراك , و نمل و التعب الزائد , و اضطرابات عصبية عضلية مثل الضعف العضلي .
- **الأعراض البولية** : البوال و العطاش و المغص الكلوي و الحصيات الكلوية
- **الأعراض الهضمية** : نقص الشهية و الغثيان و الإقياء , عسرة هضم , التقرح الهضمي و الإمساك
- **الأعراض العظمية** : ألم عظمي و مفصلي , كسور مرضية وفقدان قشر العظم و آفات كيسية عظمية و على الصورة البسيطة نشاهد ارتشاف في العظم تحت السمحاق (عادةً في أصابع اليد)
- من الشائع حدوث فرط ضغط الدم , و قد يحدث التهابات متكررة في البنكرياس
- قد يكون فرط الدريقات لاعرضي في 50% من الحالات .
- **مخبرياً** : ارتفاع الكالسيوم $< 10,5$ ملغ/دل
- طرح الكالسيوم في البول طبيعي أو مرتفع (السوي 25 ملغ/دل
- - نقصان فوسفات المصل (أقل من 2,5 ملغ/دل , يرتفع الفوسفاتاز القلوية بالترافق مع الأورام العظمية
- - مستوى PTH المصل مرتفع أو طبيعي
- (إذا كان PTH طبيعي أو مرتفع و كان كالسيوم البول مرتفعاً فإن تشخيص فرط الدريقات مؤكد)

• **التشخيص التفريقي : 1-** سبب كاذب : ارتفاع Ca خطأ مخبري , أو بسبب ارتفاع

بروتين المصل

• **2-** ارتفاع الكالسيوم بسبب الخباثة (أورام الثدي – الرئة- البنكرياس) و هذه الأورام

تفرز بروتين شبيه ب PTH لذا نجد أن مستوى PTH منخفض بسبب تثبيطه من الباراثورمون الورمي

• **3-** الورم النقوي المتعدد و يؤكد التشخيص بتثفيل البول و بروتين المصل و خزعات نقي العظم

• **4-** داء الساركويد **5-** حقن Ca و فيتامين D بكميات كبيرة

• **6-** القصور الكلوي **7-** اللمفومات **8-** متلازمة الحليب القلوي (تناول الحليب بكثرة فيحدث فرط الكالسيوم) **9-** بعض الأدوية مثل الثيازيدات **10-** آفة سلية مخربة للعظم

• **العلاج :** اماهة شديدة بالسيرومات الملحية وريدياً , و الفوروسيميد كمدّر -

Bisphosphonate (من الأدوية المثبطة لإتحلال العظم و تعطى عند ارتفاع شوارد الكالسيوم . و هناك المعالجة بالأستروجين عند النساء بعد سن الضهي , و الجراحة . و استطببات الجراحة في فرط نشاط جارات الدرق الثانوي : (كالسيوم \times فوسفات < 70 - مرض عظمي شديد مؤلم – حكة – تكلس زائد في النسيج الرخو مع ورم متكلس)

• **HPTH** البدئي الناجم عن السرطان : استئصال السرطان و ذلك الفص الدرقى الموافق و كل العقد اللمفية المتضخمة

Tertiary Hyperparathyroidism



Tertiary hyperparathyroidism develops in patients with **long-standing secondary hyperparathyroidism**, which stimulates the growth of an autonomous adenoma. A clue to the diagnosis of tertiary hyperparathyroidism is intractable hypercalcemia and/or an inability to control osteomalacia despite vitamin D therapy.

Surgical Referral

- calcium- phosphate product > 70
 - severe bone disease and pain
 - intractable pruritus
- extensive soft tissue calcification with tumoral calcinosis
 - calciphylaxis

Lab Abnormalities

Primary HPT •

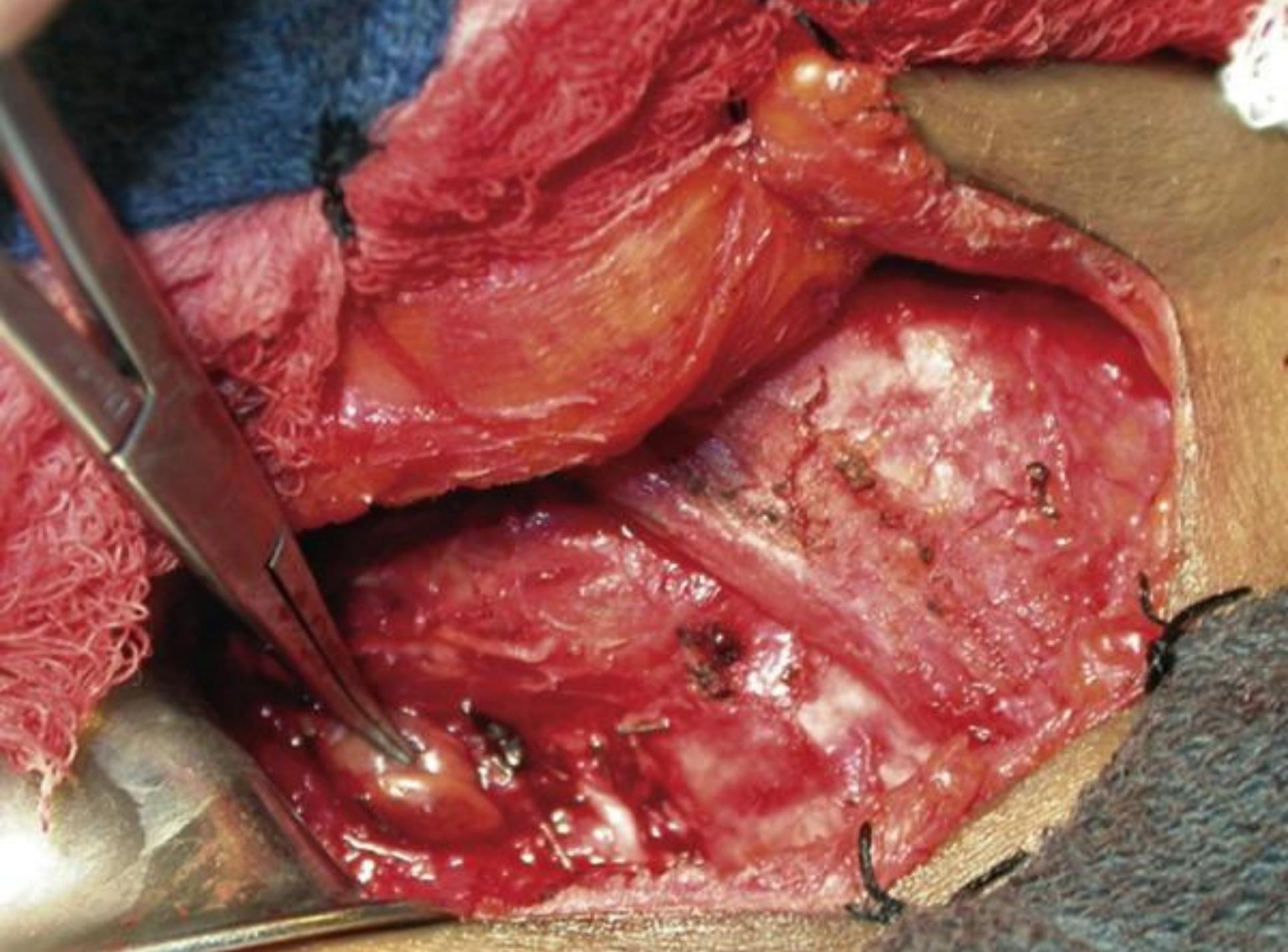
- Increased serum calcium –
- Phosphorus in low normal range –
- Urinary calcium elevated –

Secondary HPT (renal etiology) •

- Low or normal serum calcium –
- High phosphorus –

Tertiary HPT (renal etiology) •

- High calcium and phosphorus –



Surgical Localization

- **Superior Parathyroid Glands**
 - **80%** they are at the cricothyroid junction approximately 1 cm cranial to the juxtaposition of the recurrent laryngeal nerve and the inferior thyroid artery.
- **Ectopic glands:** it could be intrathyroid, paraesophageal, retroesophageal and mediastinal (posterior superior compartment)
- **Inferior Parathyroid Glands:**
 - More variable location
 - More than **50%** of the inferior parathyroid glands are situated near the lower pole of the thyroid gland
 - Ectopic glands: it could be situated in thyrothymic ligament (28%) or mediastinum (Anterior superior compartment)

قصور الدريقات :

قد يظهر بشكل مفاجئ أو يتخذ سبيل الإزمان , و له نوعان :

الكاذب : هو انخفاض كالسيوم المصل بدون انخفاض الهرمون الدريقي في الدم

الحقيقي : هو انخفاض كالسيوم المصل بسبب انخفاض الهرمون الدريقي في الدم

المظاهر السريرية : النمل حول الفم و الخدر

التكزز (التشنج الرسغي حيث تكون المفاصل السنية السلامية معطوفة / يد المولد / - أو الصرير و الإختلاجات . و قد يكون التكزز كامن و لا تكون علامات التكزز واضحة و أفضل ما يكشف عنه

ظاهرة تروسو : حيث يتم نفخ كم جهاز الضغط حول العضد إلى درجة أعلى من الضغط الدموي الإنقباضي فيؤدي ذلك لحدوث تشنج رسغي خلال / 3 دقائق / و تأخذ اليد شكل يد المولد **علامة شفوستيك;** و تتم بالنقر فوق العصب الوجهي حالما يخرج من الغدة النكفية مما يؤدي إلى النفضان في العضلات الوجهية .

و هناك أعراض أخرى مثل التغيرات النفسية و حدوث الصرع الكبير و الساد .

الأسباب : 1- أكثر ما يشاهد نقص نشاط الدريقات بعد استئصال الدرق (حيث يحدث تخريب لبعض الدريقات) و يكون عابر و قد يكون دائم في 1% .

2- قد يحدث بسبب الإستئصال الجراحي لغدوم درقي (بسبب فرط دريقات بدئي) و يعود ذلك إلى أن جارات الدرق الطبيعية الباقية تكون مثبطة , و عند الإستئصال تحدث حالة نقص كالسيوم حاد , و تحتاج الدريقات لتعود إلى الإفراز الطبيعي (5-6 أيام) لذا يفضل إعطاء المريض الكالسيوم خلال هذه الفترة في المشفى و ليس في المنزل .

3- الأخماج و التهاب الدرق Riedel,s

4- قد يحدث نقص نشاط الدريقات كنتيجة لنقص المغنيزيوم مما يمنع افراز الهرمون الدرقي .

5- نقص نشاط الدريقات الكاذب **6-** الأورام و الأورام الحبيبية
7- أمراض المناعة الذاتية

• نقص نشاط الدريقات الكاذب (Pseudohypoparathyroidism) PHP

• مرض وراثي يتظاهر بنفس أعراض نقص نشاط الدريقات و نقص الكالسيوم بالإضافة لوجود اضطرابات هيكلية و تطورية , يحدث في هذه الحالة نقص في استجابة النسيج الهدفي للهرمون الدريقي (المستقبل طبيعي لكن المشكلة في الإستجابة بعد المستقبل)

• يحدث فرط تصنع في الدريقات كاستجابة لنقص الكالسيوم لذا نجد أن مستويات الهرمون الدريقي PTH مرتفعة

• **مخبرياً:** ↓Ca المصلي ↑ الفوسفات المصلية ↓ مستوى الكالسيوم البولي

• تكون مستويات PTH منخفضة (عدا حالة PHP)

• التصوير الشعاعي أو CT-Scan للجمجمة (قد نجد تكلسات عقدية قاعدية في العظام قد تكون أكثر من الطبيعي و قد تحدث تكلسات جلدية)

• قد يشاهد انخفاض الكالسيوم في حالات (نقص الألبومين المصل , سوء امتصاص شوارد الكالسيوم و المغنيزيوم و Vit D - المدرات - استئصال جارات الدرق - التمديد السريع لمحتوى الأوعية / نقل كميات كبيرة من الدم الحاوي على السترات / - التهاب البنكرياس الحاد - بعض أنواع السرطانات خاصة في الثدي و البروستات - Ca ↓ مع ارتفاع الفوسفات في المصل في حالة الأزوتيمية كما في جرعات كبيرة من مركبات الفوسفات بالطريق الفموي أو المستقيمي .

• **العلاج:** المعالجة الإسعافية للهجمة الحادة : في المشفى و التأكد من أن الطريق الهوائي مفتوح و معاكسة القلاء بشكل سريع , و استخدام محلول غلوكونات الكالسيوم 10% وريدياً بشكل بطيء . و إذا لم يتم التحسن بإعطاء الCa فقد يكون إعطاء المغنيزيوم ضرورياً .

• يجب إعطاء أملاح الكالسيوم فموياً أسرع ما يمكن بجرعة (1-2 غ / يوم) على شكل كربونات الكالسيوم و لا ننسى إعطاء فيتامين D

• سرطان الدريقات : Parathyroid Carcinoma :

• ألم عظمي إضافة إلى إمكانية حدوث كسور عظمية مرضية , أو حصيات كلوية أو مظاهر فرط الكالسمية

• ألم في العنق و تغير في الصوت و نجد كتلة مجسوسة عند نصف المرضى . و هذه الأورام عادة ذات محفظة و غالبية الورم يكون متليف .

• **مخبرياً :** \uparrow Ca المصل أكثر من ارتفاعه في حالات فرط الإفراز الأولي – تفرز سرطانة الدريقات هرمون دريقي فعال PTH, لهذا ترتفع المستويات المصلية للهرمون الدريقي

• **الواسم الورمي الأشيع الغونادوتروبينالمشيميائي الإنساني**

HCG

• **العلاج :** المعالجة الدوائية : ينحصر العلاج الدوائي في ضبط فرط كالسيوم الدم

• المعالجة الجراحية : استئصال الورم ككتلة واحدة مع الأنسجة الملتصقة به , إضافة لإستئصال العقد اللمفية المتضخمة

• **اختلاطات استئصال الدريقات :** \downarrow Ca و علاجه إعطاء غلوكونات الكالسيوم وريدياً

• **أذية العصب الحنجري الراجع**



II-MEN II-A (Sipple Syndrome)

(Multiple Endocrine Neoplasia II A).

1. Sipple syndrome has

[1] bilateral medullary carcinoma

[2] pheochromocytoma

[3] hyperparathyroidism.

2. This syndrome is inherited in an autosomal dominant fashion. Because of this, males and females are equally affected.

MEN type 1 : فرط نشاط الدريقات , أورام الدرق و قشر الكظر , أورام البنكرياس و النخامى
MEN type 2 : فرط نشاط الدريقات , ورم القواتم , سرطان نخاعي في الدرق

III-MEN II B

This syndrome has

[1] medullary carcinoma

[2] Pheochromocytoma

[3] mucosal ganglioneuromas and Marfanoid habitus.

2. Inheritance is autosomal dominant as in MEN IIA (m=f)
3. Pheochromocytomas must be detected prior to any operation.
4. The idea here is to remove the pheochromocytoma first to remove the risk of severe hypertensive episodes while the thyroid or parathyroid is being operated on.

Thank You!

