

Pajzsmirigy anatómiája, élettana. Pajzsmirigybetegségek kivizsgálásának menete

Dr. Koltai Pál PhD

Országos Onkológiai Intézet

Fej-nyak Daganatok Multidiszciplináris
Központ

Pajzsmirigy

- Fül-orr-gégész szempontjából
 - hagyományosan fül-orr-gégegyógyászati betegségek vagy gyógyításuk érintheti a pajzsmirigyet (paratrachealis blokk gége/hypopharynx tumor esetén, parapharyngealis tályog...)
 - a páciens kerülhet pajzsmirigy betegséggel vagy tünetekkel F-O-G rendelőbe
 - fül-orr-gégész pajzsmirigyet gyógyít!
(az általános sebész helyett, de nem az endokrinológus helyett)

Mitől pajzs?

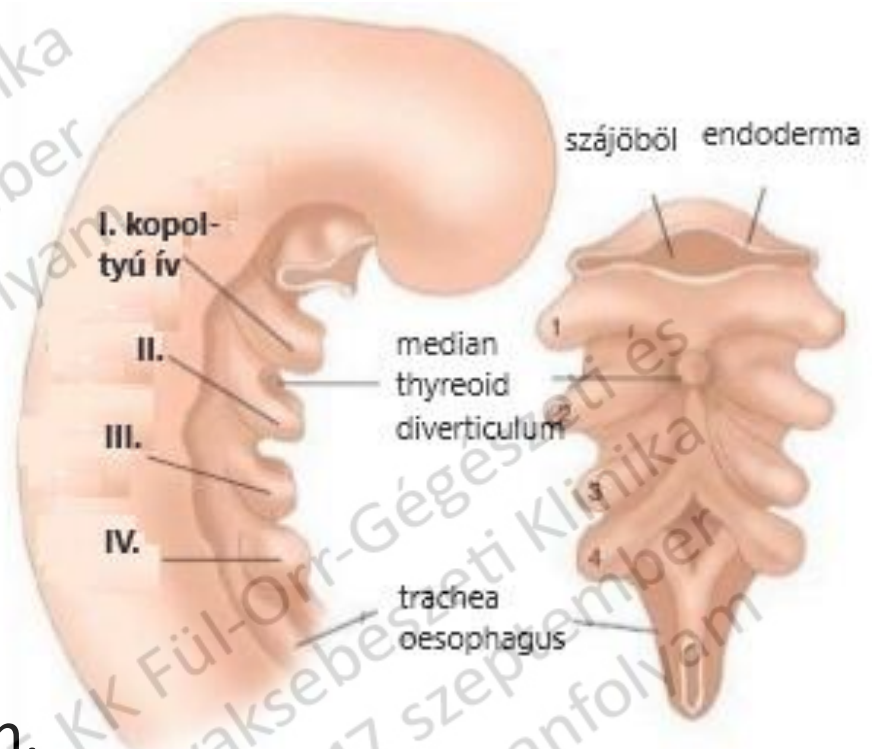


- Természetesen a görögök (< Gr *thyreoeidēs*, pajzs alakú < *thyreos*, nagy pajzs, ajtó alakú pajzs < *thyra*, ajtó + *-eidēs*, olyan mint)
- DE! Ez inkább a pajzsporcra igaz, nem a mirigyre, vsz a mirigy kapta a pajzsporc nevét, nem fordítva
- Funkció: a gége kenése (lubrikáció), vér rezervoár az agy számára (folyamatos véráramlást biztosítva), a női nyak harmóniájának elősegítője

Pajzsmirigy embryologia

- A harmadik gesztációs héten a második és harmadik garatív között hámproliferáció képződik, amely kétlebenyes diverticulumként kaudális irányba nő.

A diverticulum helye a foramen cecum a nyelvgyökön.
A vándorlás helye a ductus thyreoglossus.

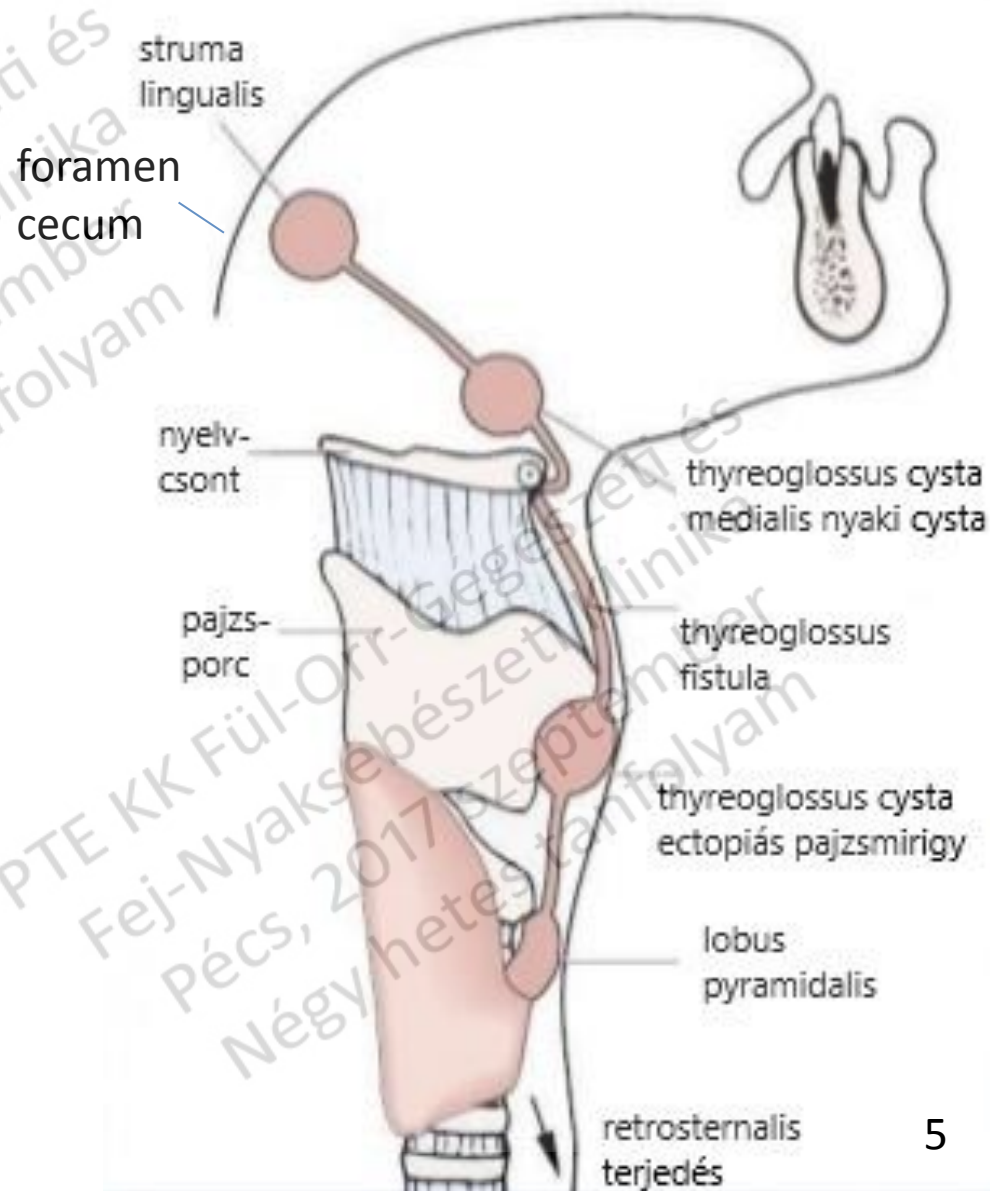


Kopolyúív : embernél garatív

Pajzsmirigy fejlődéséből eredő betegségek és állapotok (mindig középén)

- *Struma lingualis*
- *Thyreoglossus cysta*
(medialis nyaki cysta)
- Ectopiás pajzsmirigyben
kialakuló *daganat*
(a középvonalban! A
lateralisan kialakult, régen
külön néven futó lateralis
golyva nem létezik, törölték
(az sokszor papillaris cc.
áttétnek bizonyult)

A parafollicularis sejtek (C sejtek)
neural crest (dúcléc) eredetűek, a
pajzsmirigybe vándorolnak, és
calcitonint termelnek.



Ritka: kóros pajzsmirigy működés esetén 1:500-10000

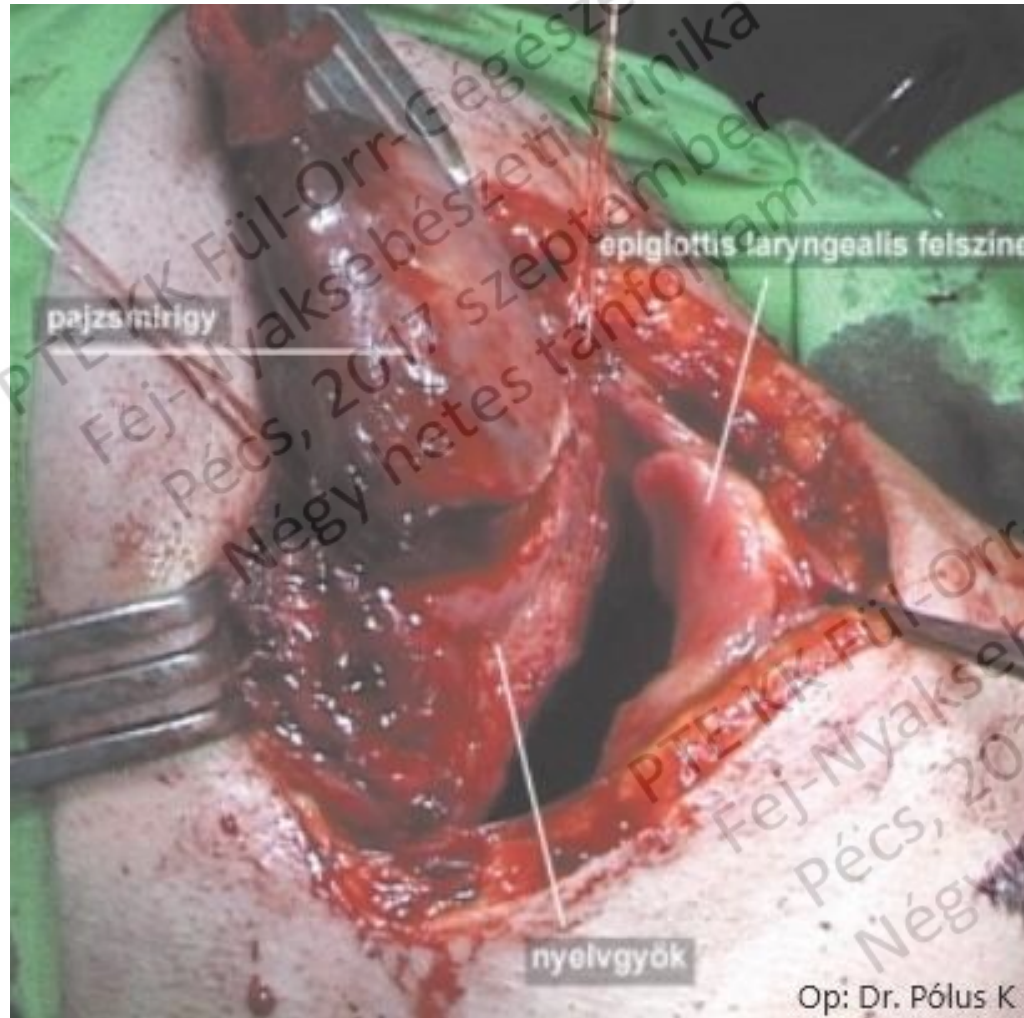
DE: egyéb okból meghaltaknál 10 %-ban panaszmentes
pajzsmirigy szövet előfordulás

Az esetek jelentős részében máshol nem található pajzsmirigy



Intraoralis felvétel a nyelvgyöki
strumáról

Az eltávolítás transhyoid behatolásból



Szóba jön még:
transoralis eltávolítás
mandibula osteotomia

Op: Dr. Pólus K



Op: Dr. Pólus K

Megjegyzések:

- Ma már ilyen (rávágunk) nem tennénk, hogy a pathológus tudja értékelni a rezekciós vonalakat (tus jelölés)
- Szóba jön visszaültetés (szabadon izomba vagy érnnyéllel): csak, ha „egészséges” mirigyről van szó

Az eltávolított nyelvgyöki struma

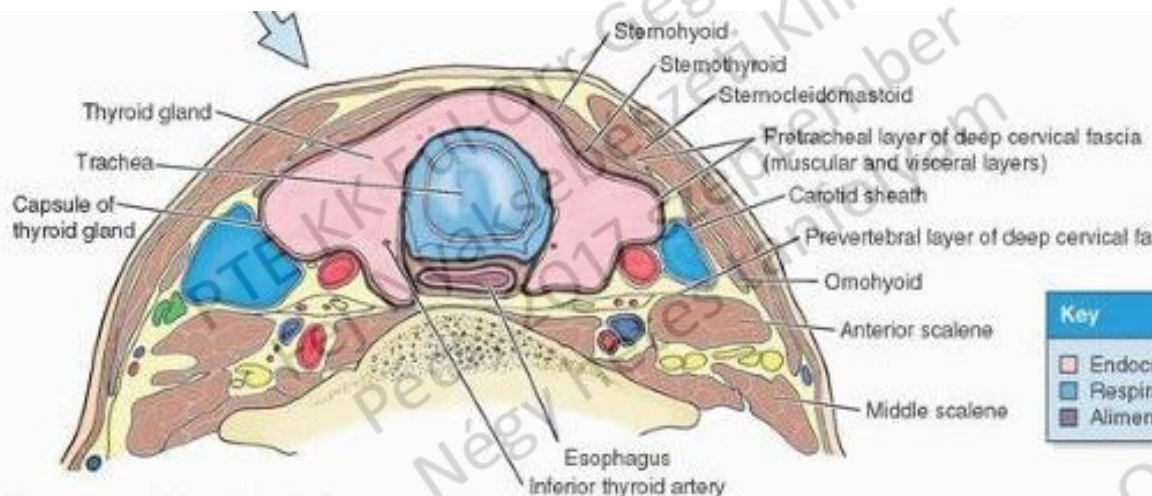
Medialis nyaki ciszta / fisztula (thyreoglossus cysta / fistula)

- Fisztula: ciszta egy kis nyílással a bőrön
- Műtét: nyelvcsont középső harmad rezekció

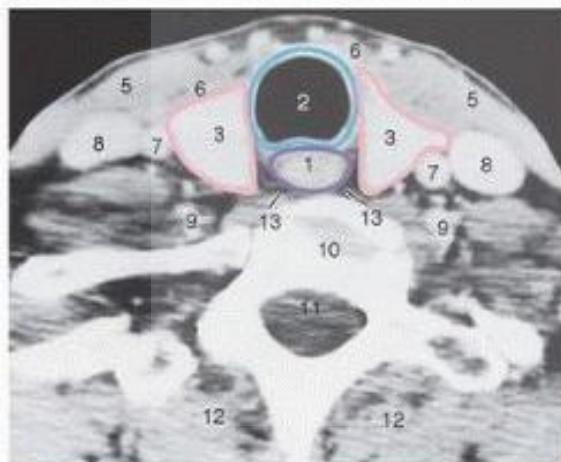


Pajzsmirigy anatómia

Pajzsmirigy körülvevő szervek

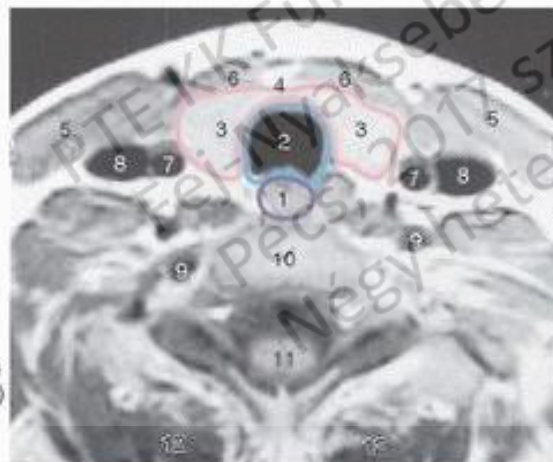


(C) Transverse section at level indicated in part A

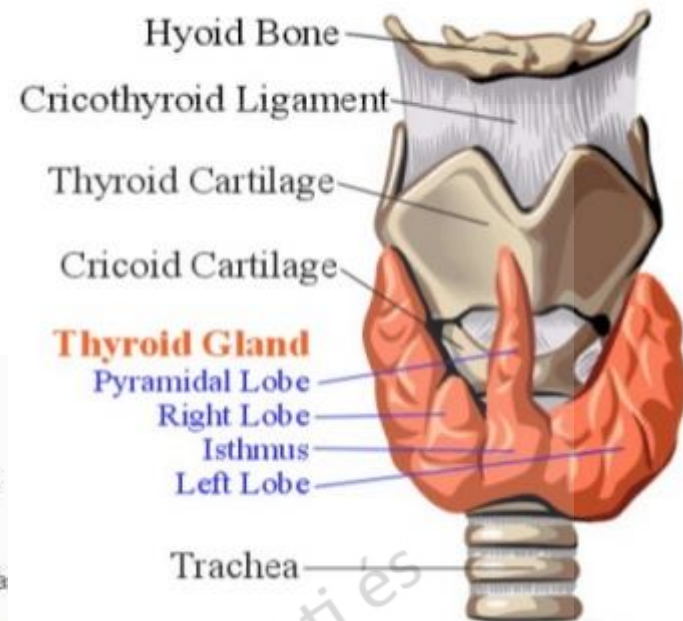


(D) Transverse CT scan through lobes of thyroid gland

- 1 Esophagus
- 2 Trachea
- 3 Lobes of thyroid gland
- 4 Thyroid isthmus
- 5 SCM
- 6 Sternohyoid muscle
- 7 Common carotid artery
- 8 IJV
- 9 Vertebral artery
- 10 Vertebral body
- 11 Spinal cord (surrounded by cerebrospinal fluid in subarachnoid space)
- 12 Deep muscles of back
- 13 Retropharyngeal space



(E) Transverse MRI study through thyroid isthmus

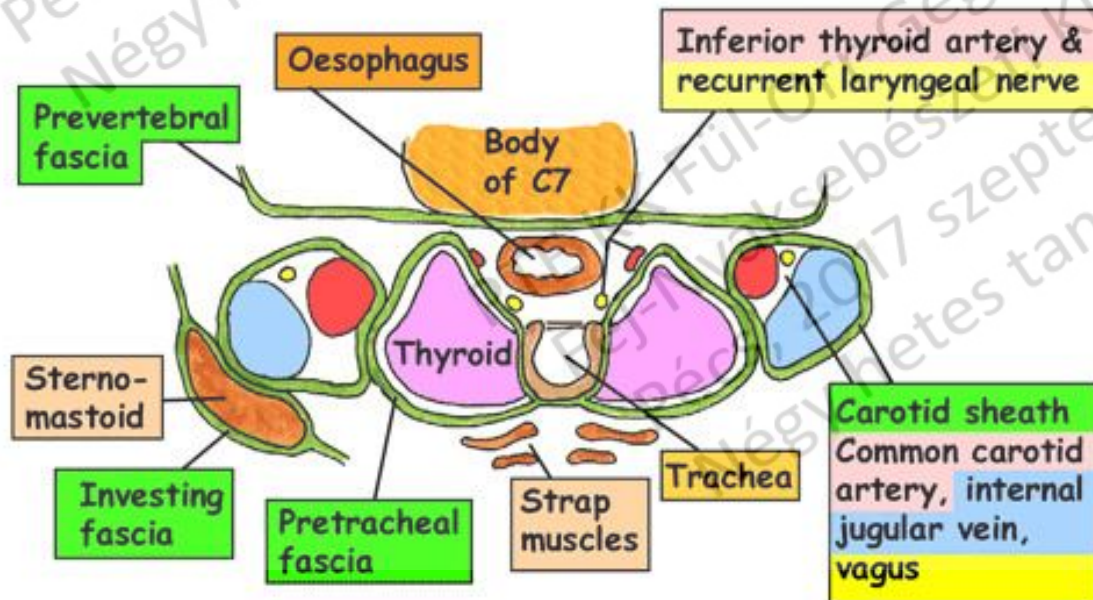


„norm”:

- 20-25 g
- 50-60 mm hosszú
- megnő menstr. és terhesség alatt
- isthmus: 2-4 trachea porcnál

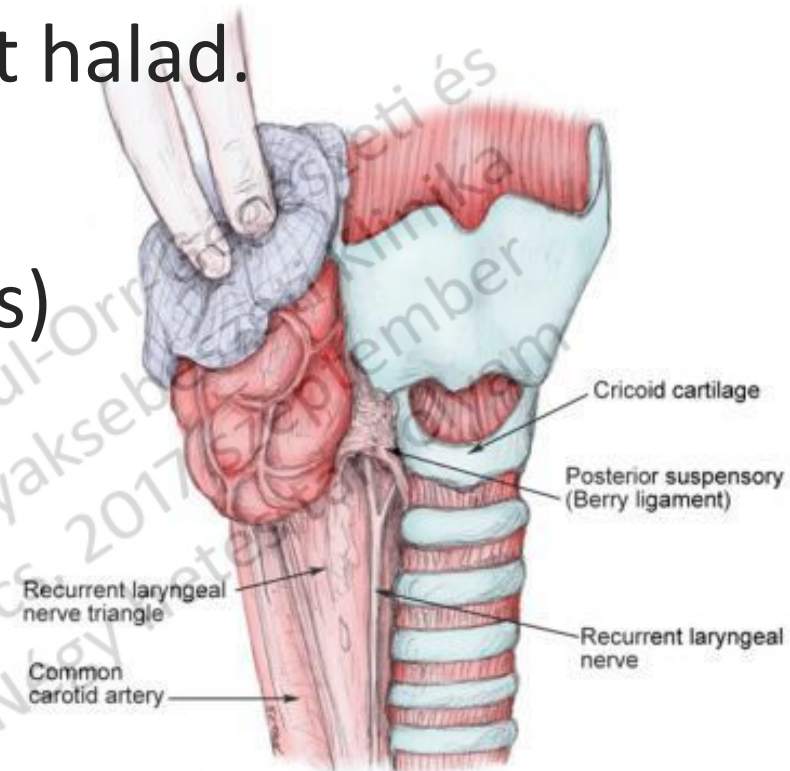
Pajzsmirigy fasciája

- A pajzsmirigyet a középső nyaki fascia (lamina pretrachealis) veszi körbe, és finoman a gége vázához rögzíti. Emiatt követi annak mozgását nyeléskor.
- Két megvastagodott része ligamentumot képez (anterior és posterior). A posterior, vagy más néven *Berry szalag* mindkét lebeny hátsó-medialis oldalát köti össze a gyűrűporccal és az 1. és 2. trachea porccal.



Berry szalag – n.laryngeus recurrens

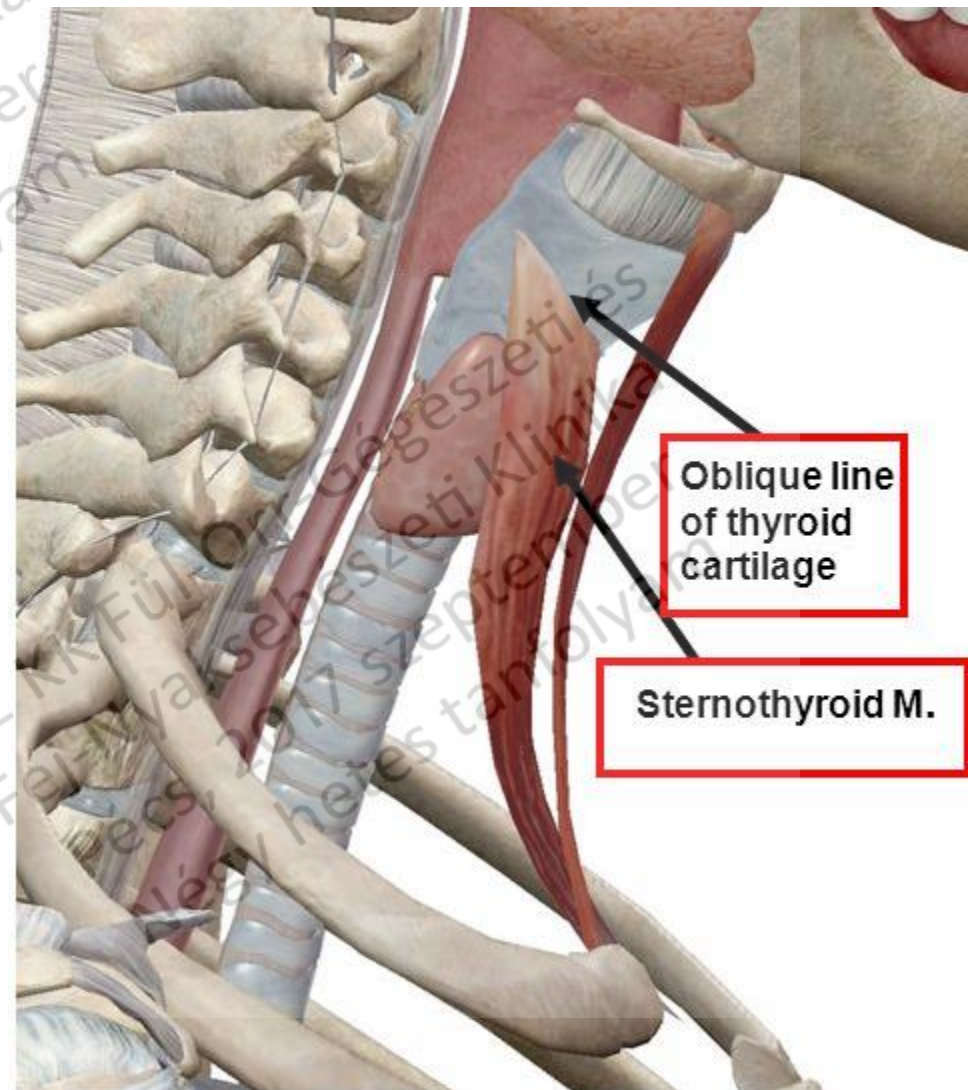
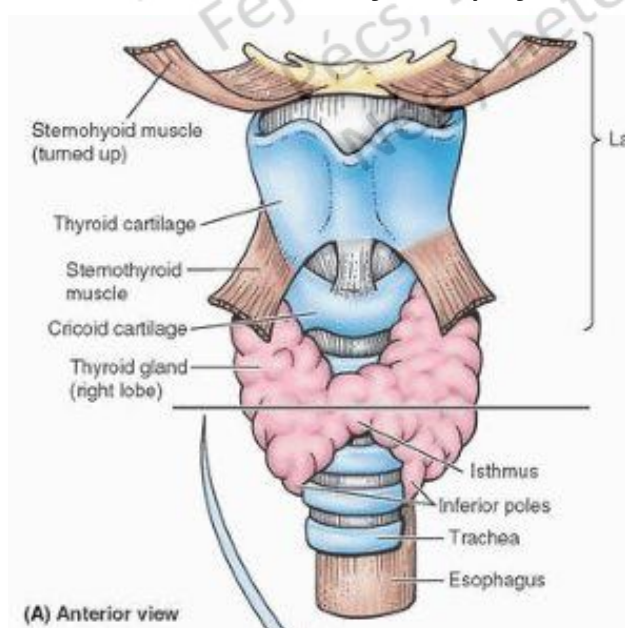
- Ahogy a gége felé halad, a n.lar.rec általában a Berry szalagot hátulról kerüli vagy a szalag fő része és lateralis ága között halad.
- Megkülönböztetik a pajzsmirigy valódi (fibrosus) és ál (sebészi) tokját
Mesenterium szerűen a vénákat körülveszi



A növekvő pajzsmirigy caudalis és nem cranialis irányba terjeszkedik.

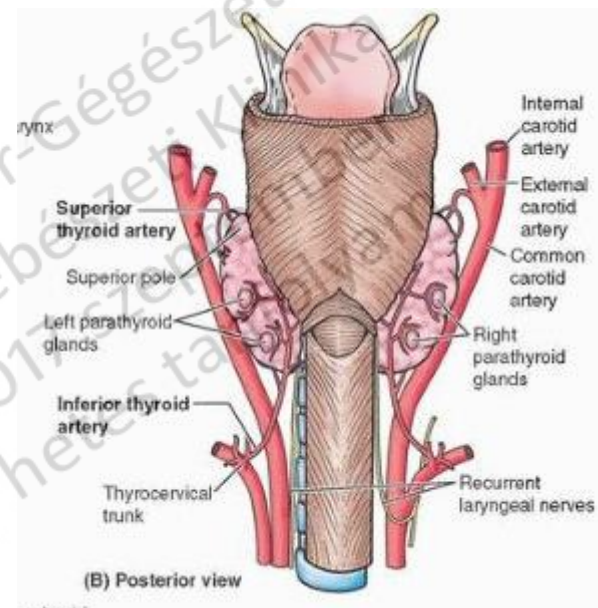
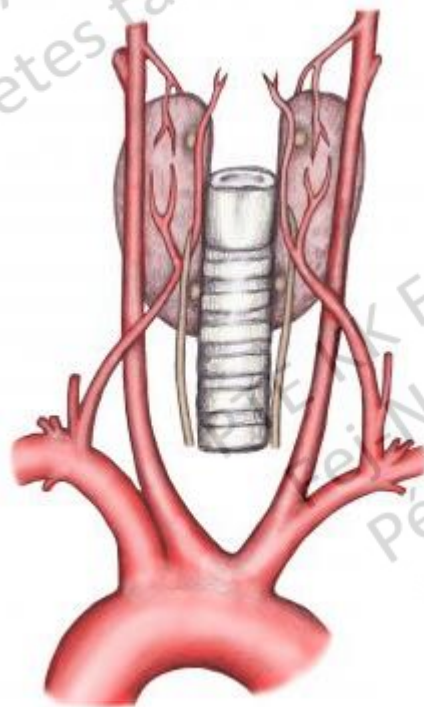
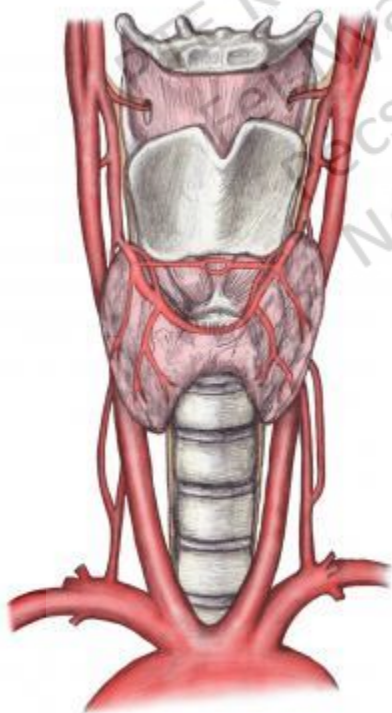
A felső pólus cranialisan nem tud feljebb terjedni a m. sternothyreoideus tapadásánál a pajzsporc linea obliquáján.

A mediastinum irányában nincs ilyen határ, ezért találkozunk gyakran retrosternalisan terjedő pajzsmiriggyel.



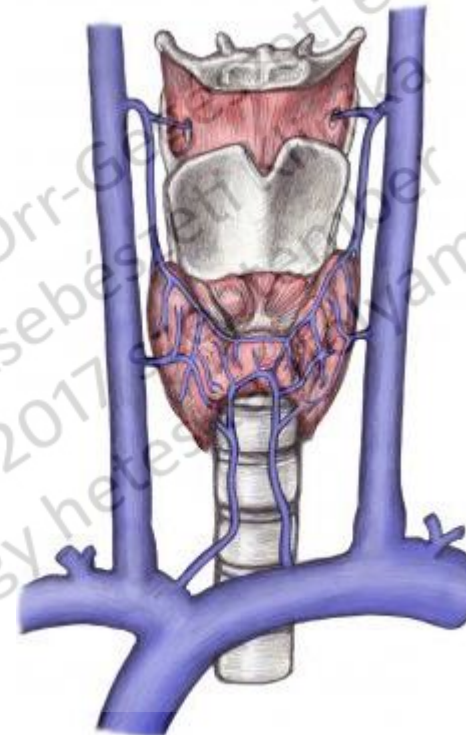
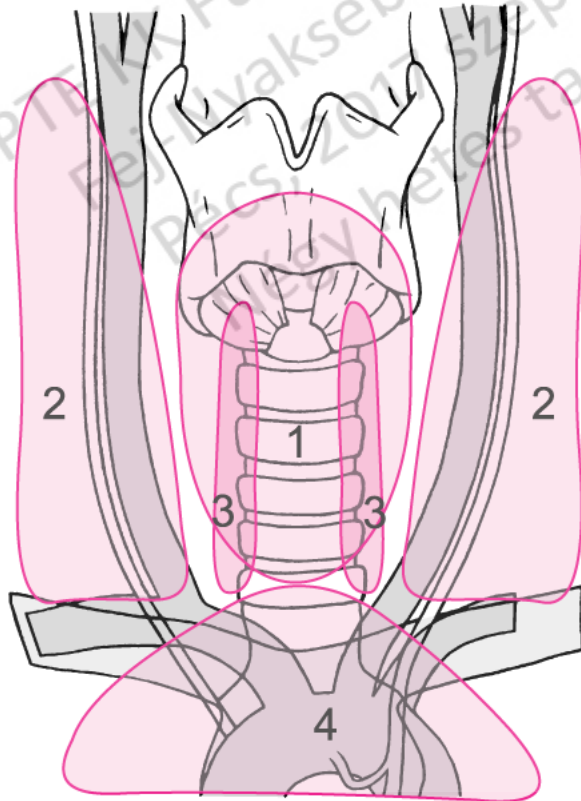
A pajzsmirigy vérellátása

- Rendkívül bő vérellátás
- A.carotis externa első ága: *a.thyreoides superior*
- A.subclaviából eredő truncus thyrocervicalisból: *a.thyreoides inferior*
(az inferior általában nagyobb, a vagina carotica mögött a lebeny alsó harmadában oldalról lép be)
- *A. thyreoides ima* (alulsó közvetlen ág, ha van, általában a truncus brachiocephalicusból)



Vénás és nyirokelvezetés

- A superior arteriát követi véna, az inferiort nem
- Középső v. Kocher véna a v.jugularis internába
- Nagy vénás fonatból (*plexus thyroideus impar*) lefelé elvezető *vena thyroidea inferior* változatosan leginkább a v.brachiocephalica sinistrába
- Nyirokrégiók: prelaryngealis, pre- és paratrachealis, mély nyaki nycs-k, elülső mediastinalis nycs-k



N.laryngeus superior et recurrens (non recurrens nervus)

n.lar.sup – ramus internus

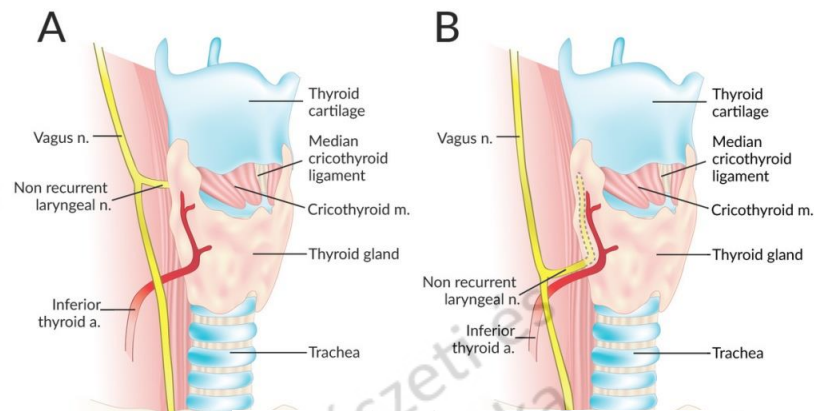
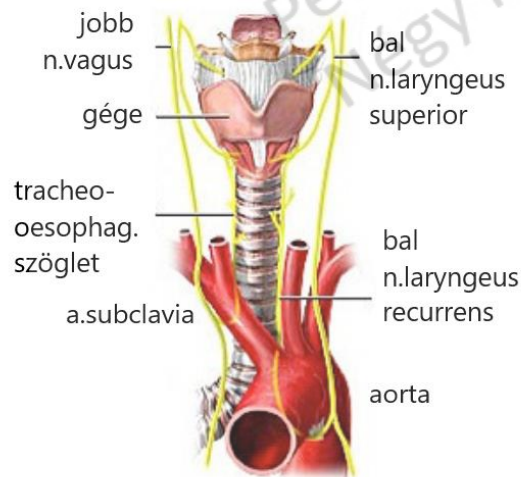
membrana hyothyreoidea
nyálkahártya érző a hangrésig

ramus externus

m. cricothyreoideus, ennek mozgató idege

n.lar.rec –

kereszteződik az a. thyreoidea inferiorral
összes gége izom (m.cricothyreoideus nem!)
hangrés alatti nyálkahártya érző

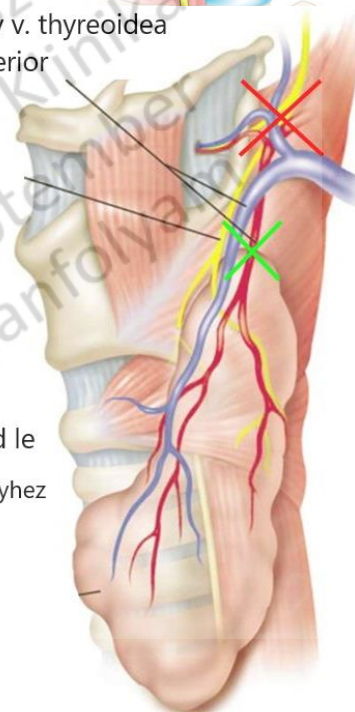


a. év v. thyreoidea superior

n.lar.sup.
ramus ext.

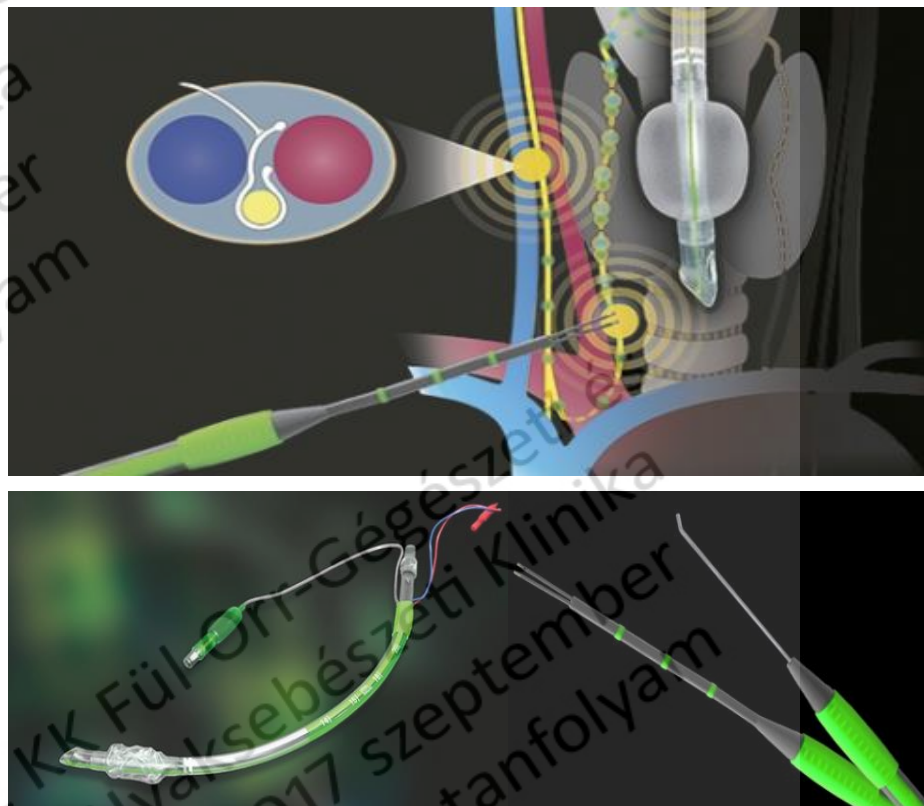
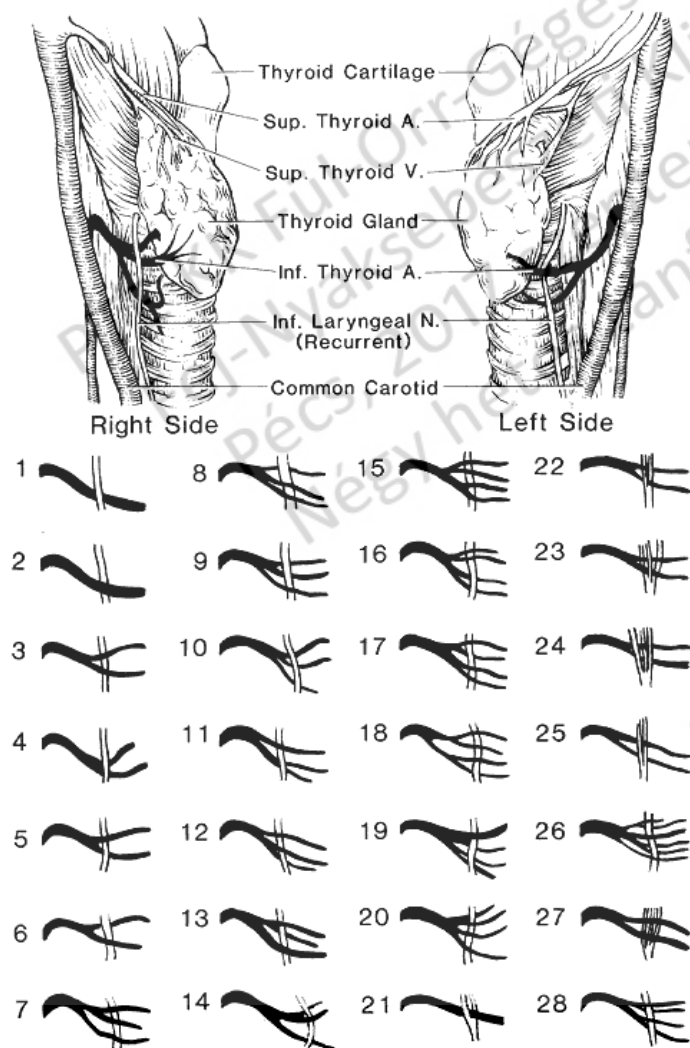
-a.thyr.sup közel van az ideghez az eredésnél, a mirigy felé távolodik
- sérülése:
hangmagasság változása
rekedtség
fáradékony hang
explosív hangok romlása
félrenyelés

✗ -itt ne!
✗ -itt kösd le
közel a mirigyhez



A n.lar.rec. és az a.thyr.inf. találkozása

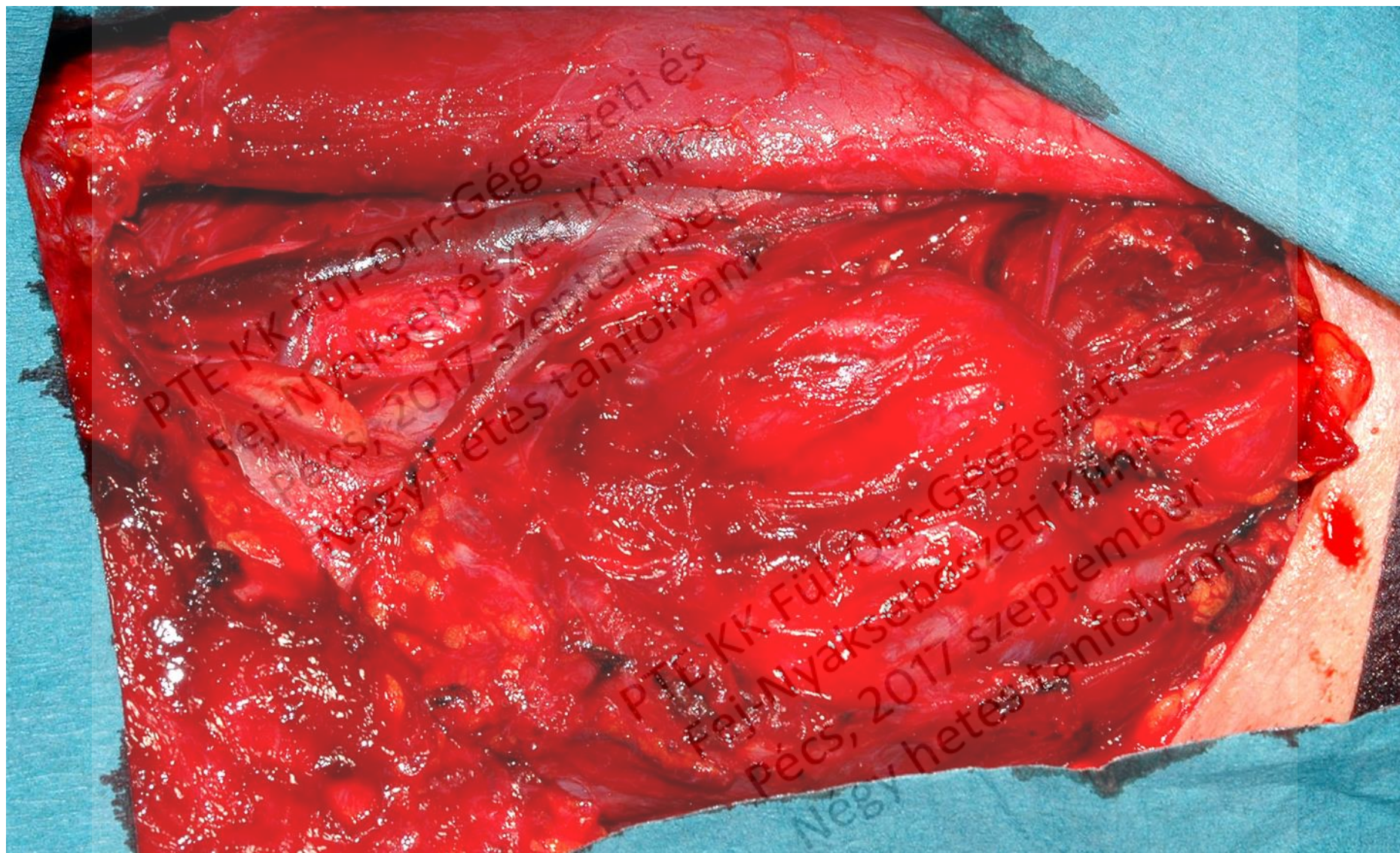
Relations of Inferior Laryngeal Nerve to Inferior Thyroid Artery



Neuromonitoring!
Jogi vonatkozások
Tracheomalácia (?)

PTE KK Fül-Orr-Gégészeti és
Fej-Nyaksebészeti Klinika
Pécs, 2017 szeptember
Negyhetes tanfolyam

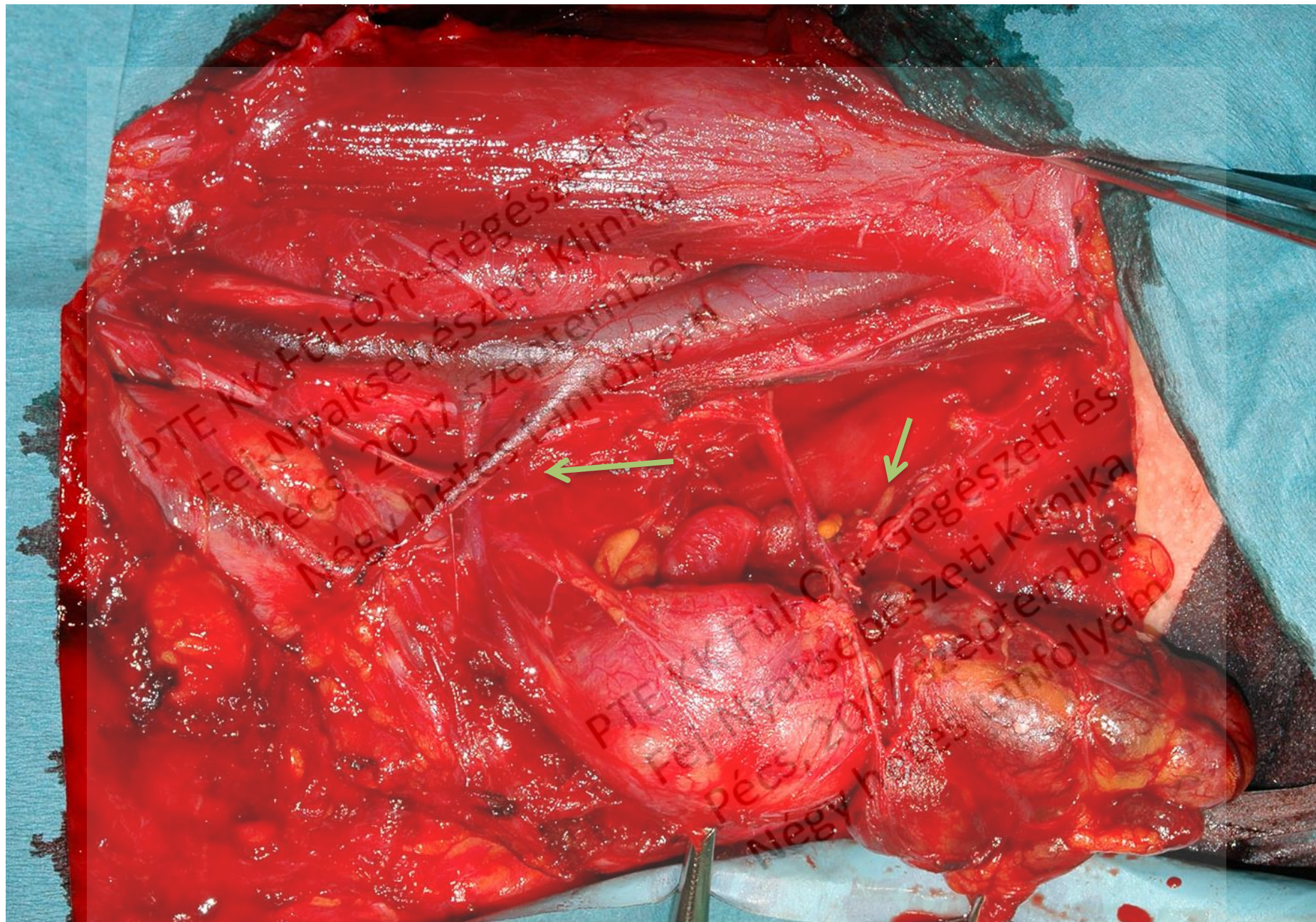
PTE KK Fül-Orr-Gégészeti és
Fej-Nyaksebészeti Klinika
Pécs, 2017 szeptember
Negyhetes tanfolyam

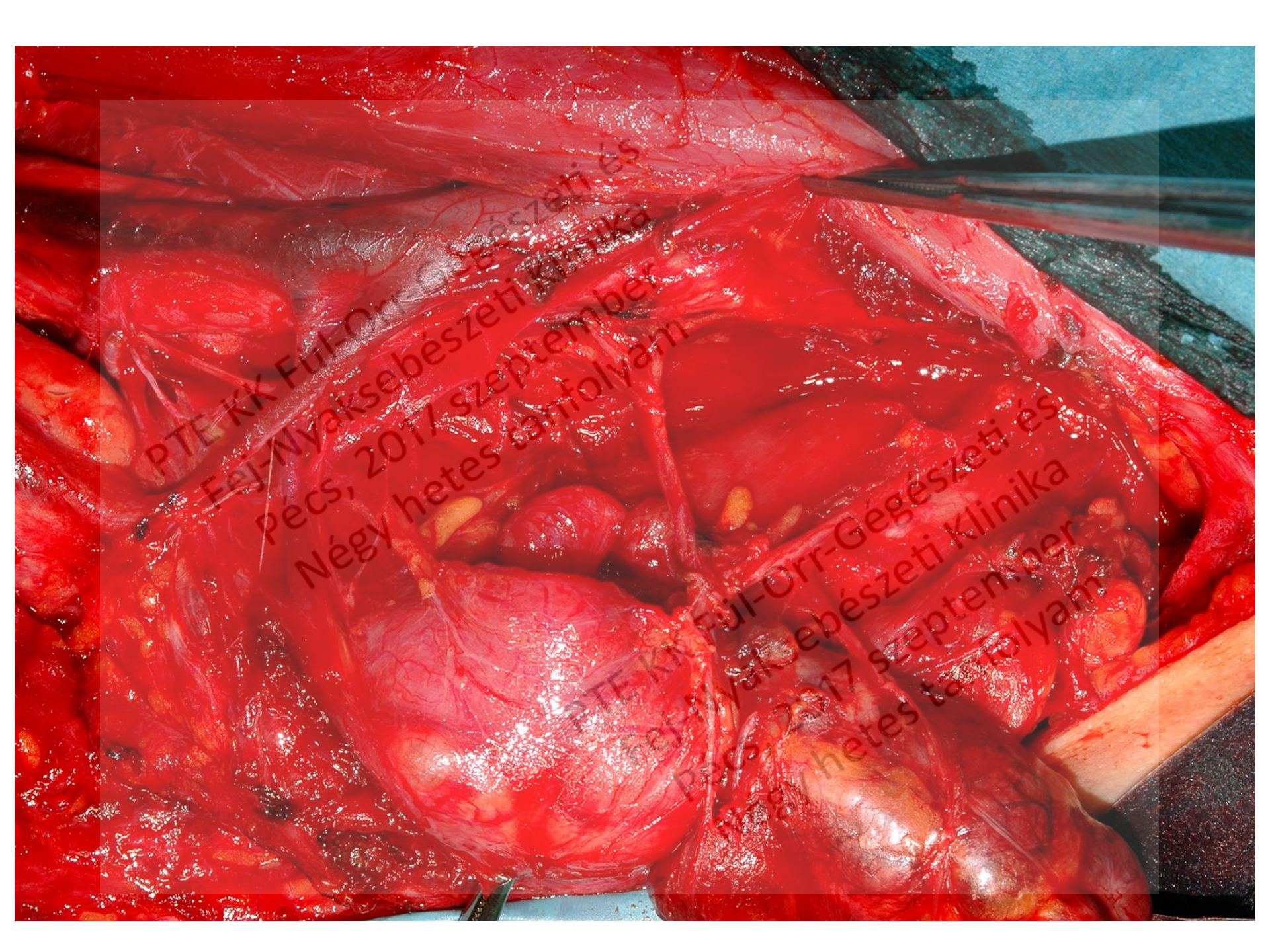




PTE KK Fül-Orr-Gégészeti és
Fej-Nyaksebészeti Klinika
1. évf. 2017 szeptember
Négy hetes tanfolyam

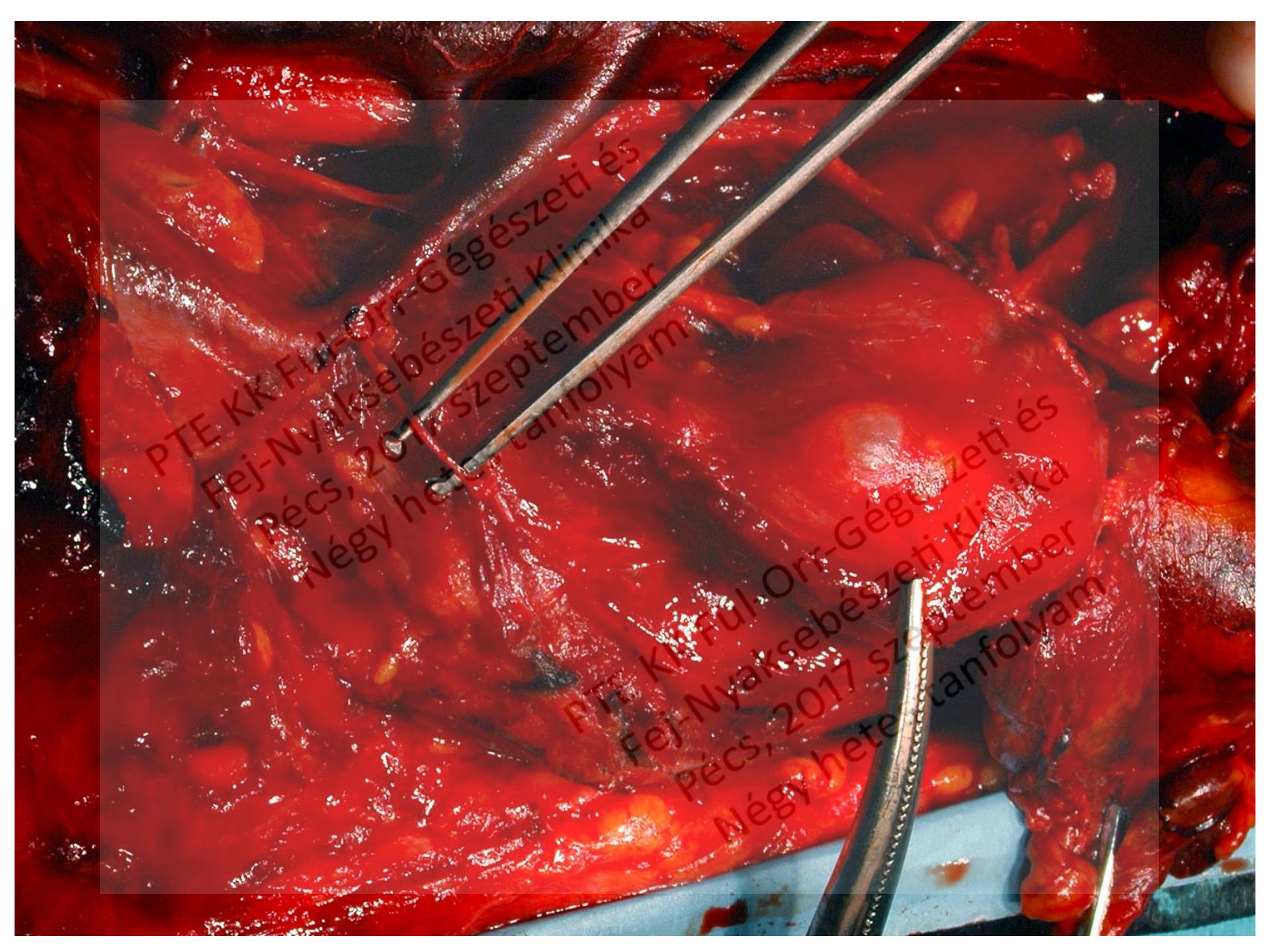
PTE KK Fül-Orr-Gégészeti és
Fej-Nyaksebészeti Klinika
1. évf. 2017 szeptember
Négy hetes tanfolyam





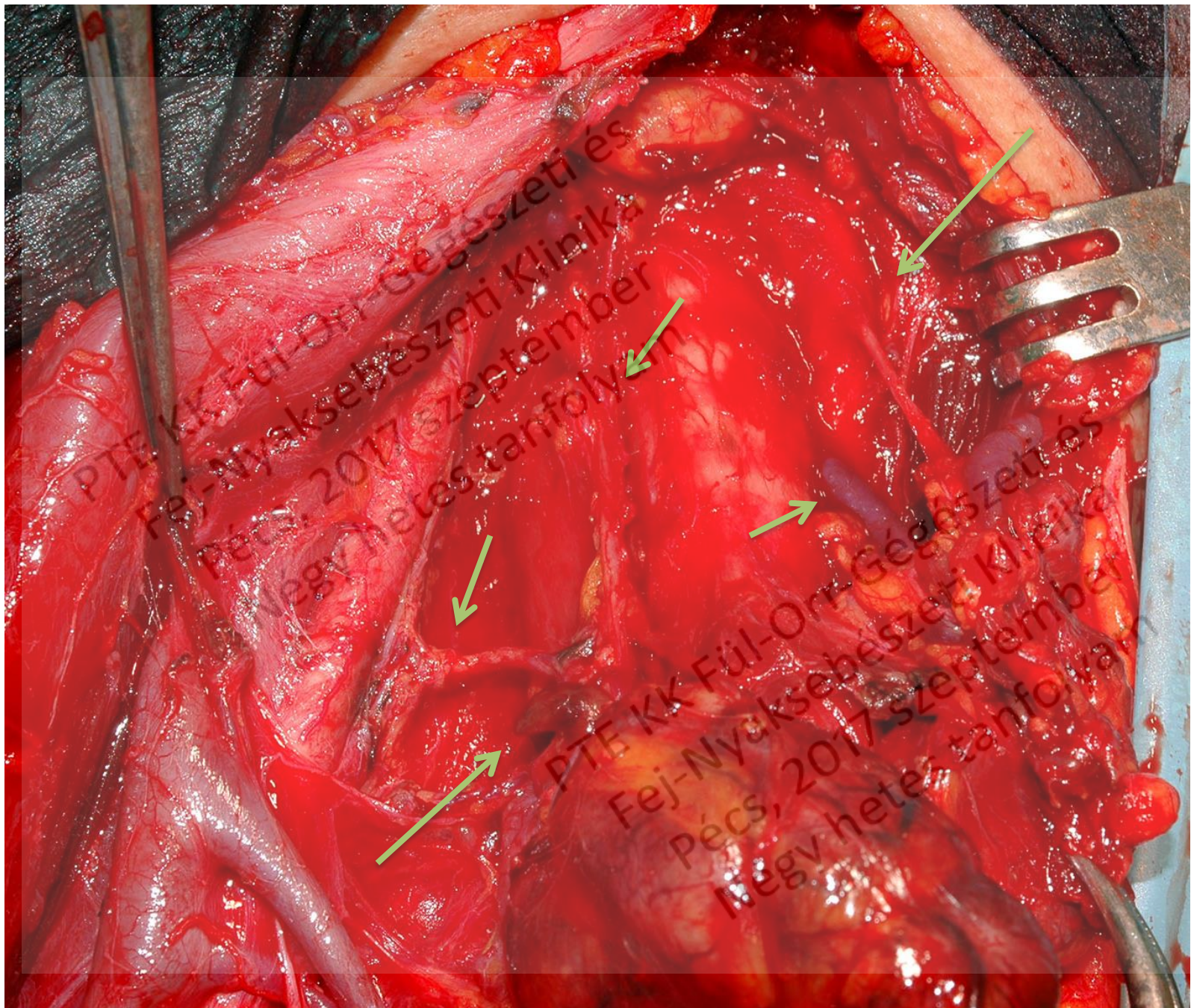
PTE KK Fül-Orr-Gégészeti és
Fej-Nyaksebészeti Klinika
Pécs, 2017. szeptember
Négy hetes tanfolyam

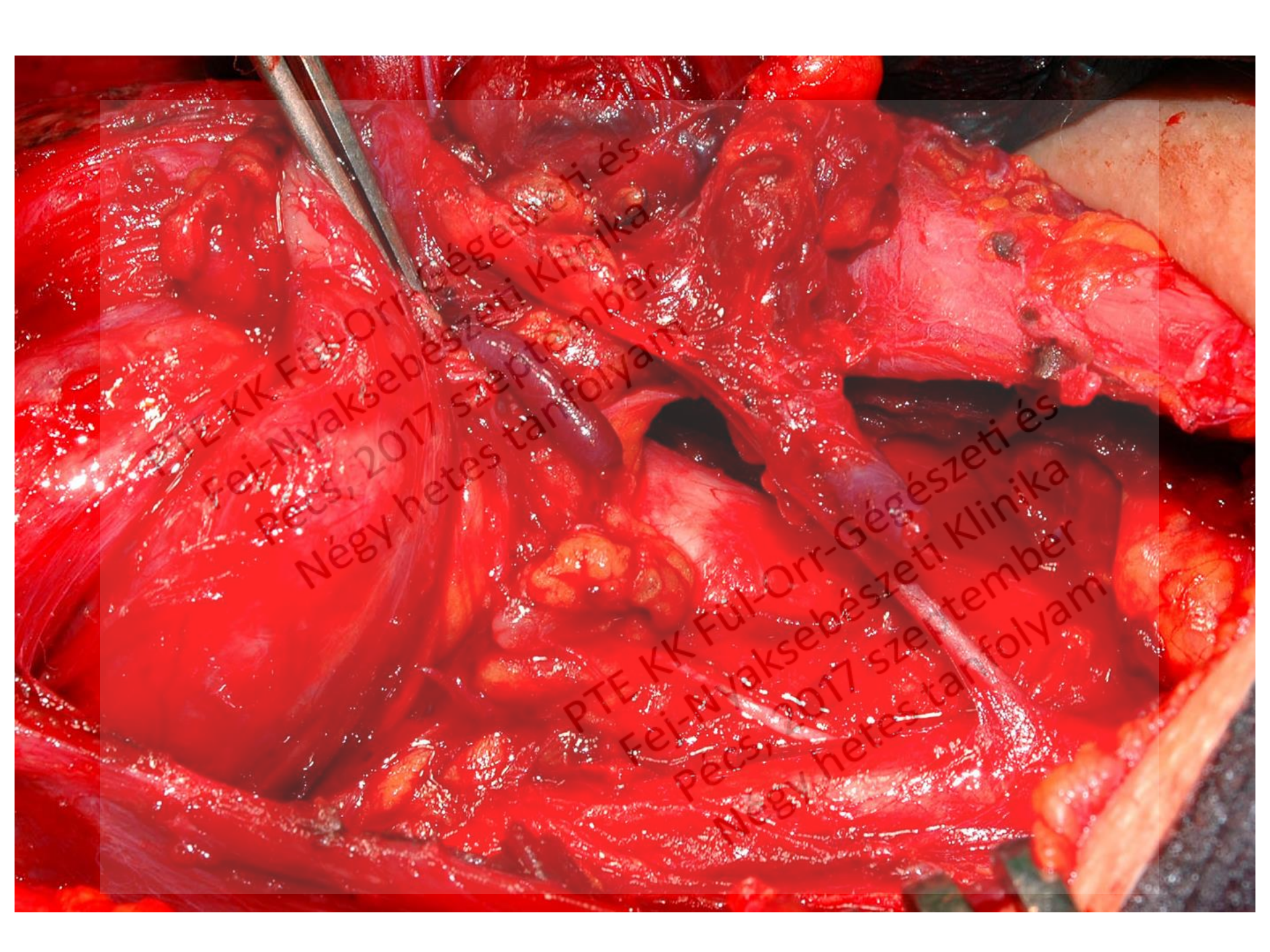
PTE KK Fül-Orr-Gégészeti és
Fej-Nyaksebészeti Klinika
Pécs, 2017. szeptember
Négy hetes tanfolyam



PTE KK Fül-Orr-Gégészeti és
Fej-Nyaksebészeti Klinika
Pécs, 2017. szeptember
Négy hetes tanfolyam

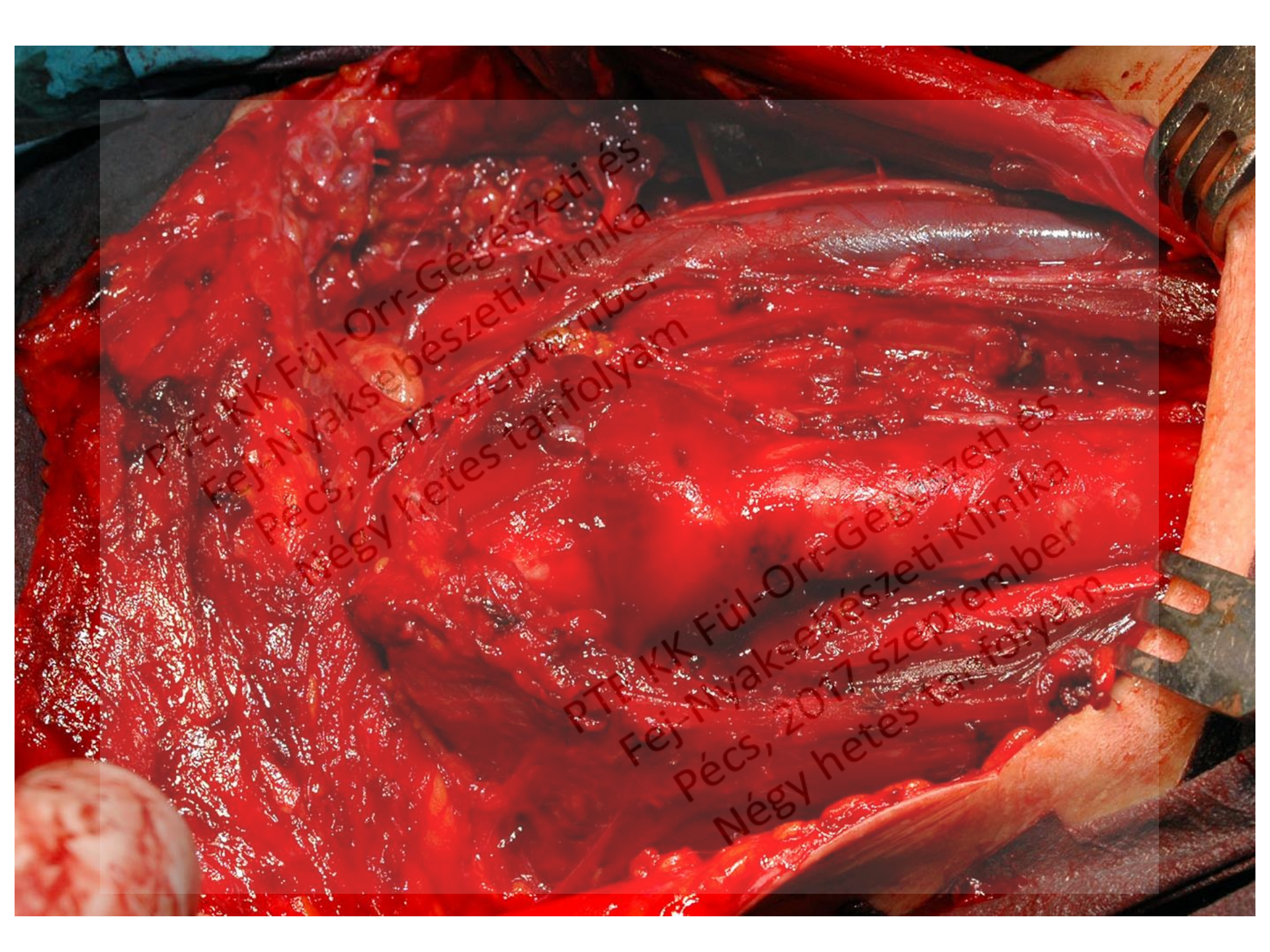
PTE KK Fül-Orr-Gégészeti és
Fej-Nyaksebészeti Klinika
Pécs, 2017. szeptember
Négy hetes tanfolyam





PTE KK Fül-Orr-Gégészeti és
Fej-Nyaksebészeti Klinika
Pécs, 2017 szeptember
Négy hetes tanfolyam

PTE KK Fül-Orr-Gégészeti és
Fej-Nyaksebészeti Klinika
Pécs, 2017 szeptember
Négy hetes tanfolyam



PTF KK Fül-Orr-Gégészeti és
Fej-Nyaksebészeti Klinika
Pécs, 2017 szeptember
Négy hetes tanfolyam

PTF KK Fül-Orr-Gégészeti és
Fej-Nyaksebészeti Klinika
Pécs, 2017 szeptember
Négy hetes tanfolyam



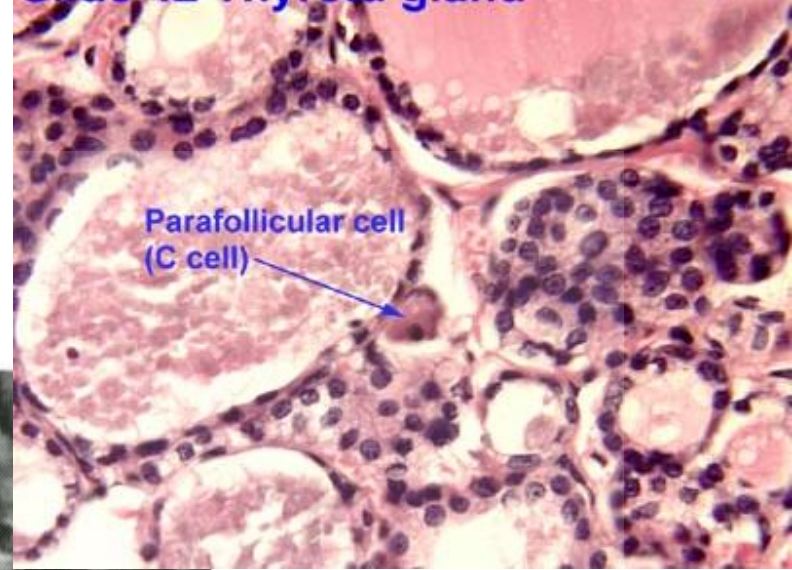
Szöveti szerkezet

- Kötőszövetes sövények csak nagyon határozatlanul bontják szét kisebb egységekre, így valódi pajzsmirigy lebenyekéről nem szólhatunk.
- Szöveti egysége a folliculus. Méret-alak függ aktuális mirigy aktivitástól
- A folliculus 0,1-0,5 mm átmérőjű, lapos köbhámmal borított gömb alakú, igen viscosus folyadékkal telt hólyag.
- Tartalma egy jódtartalmú glikoprotein, a tiroglobulin, amely rögzítéskor egynemű, plasmafestőkkel gyengén festődő anyaggá, a kolloiddá alvad meg.

A folliculusok között:

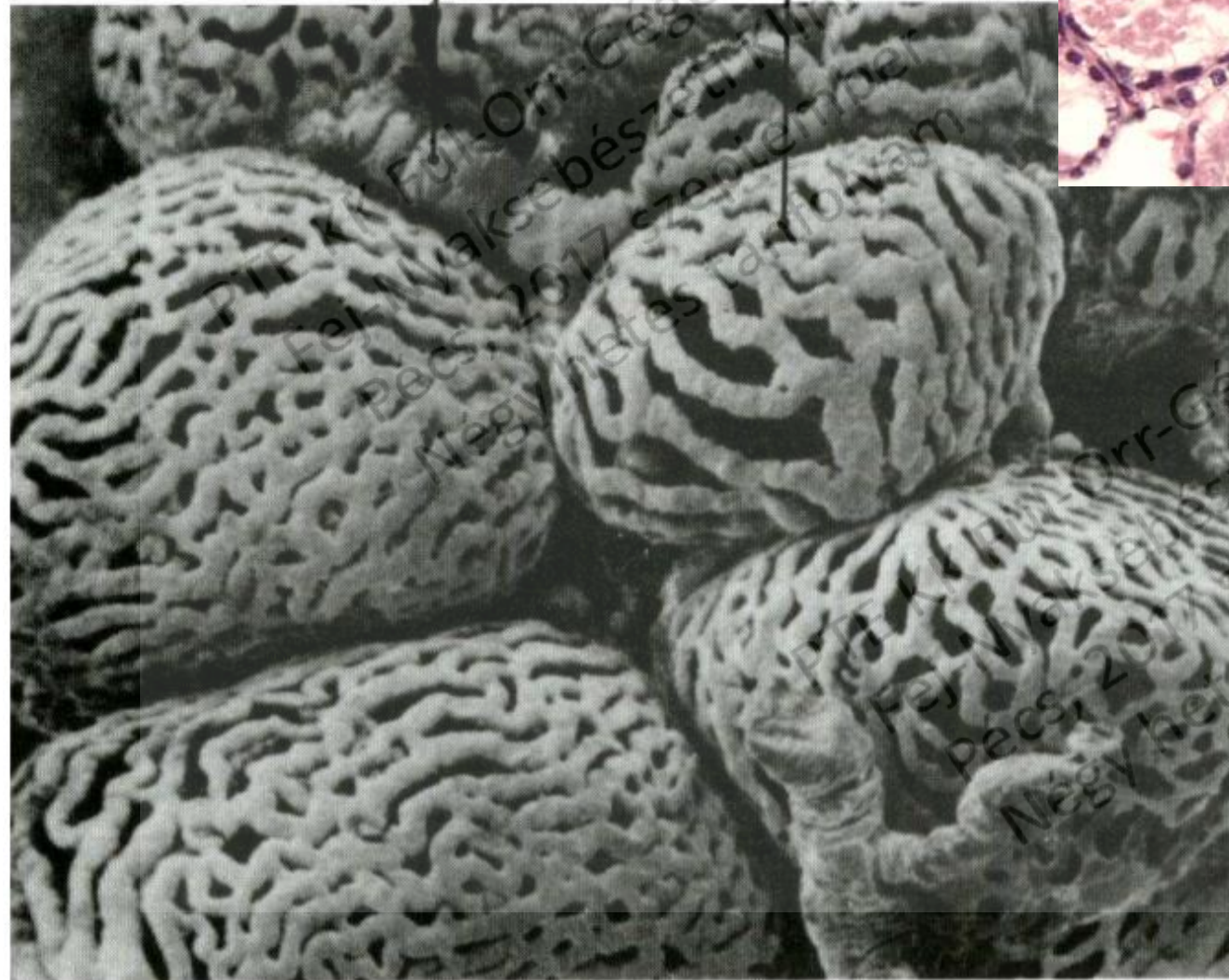
- **erek** (igen bő vérellátás)
- **parafollicularis** (vagy **C**) sejtek: *calcitonint* termelnek



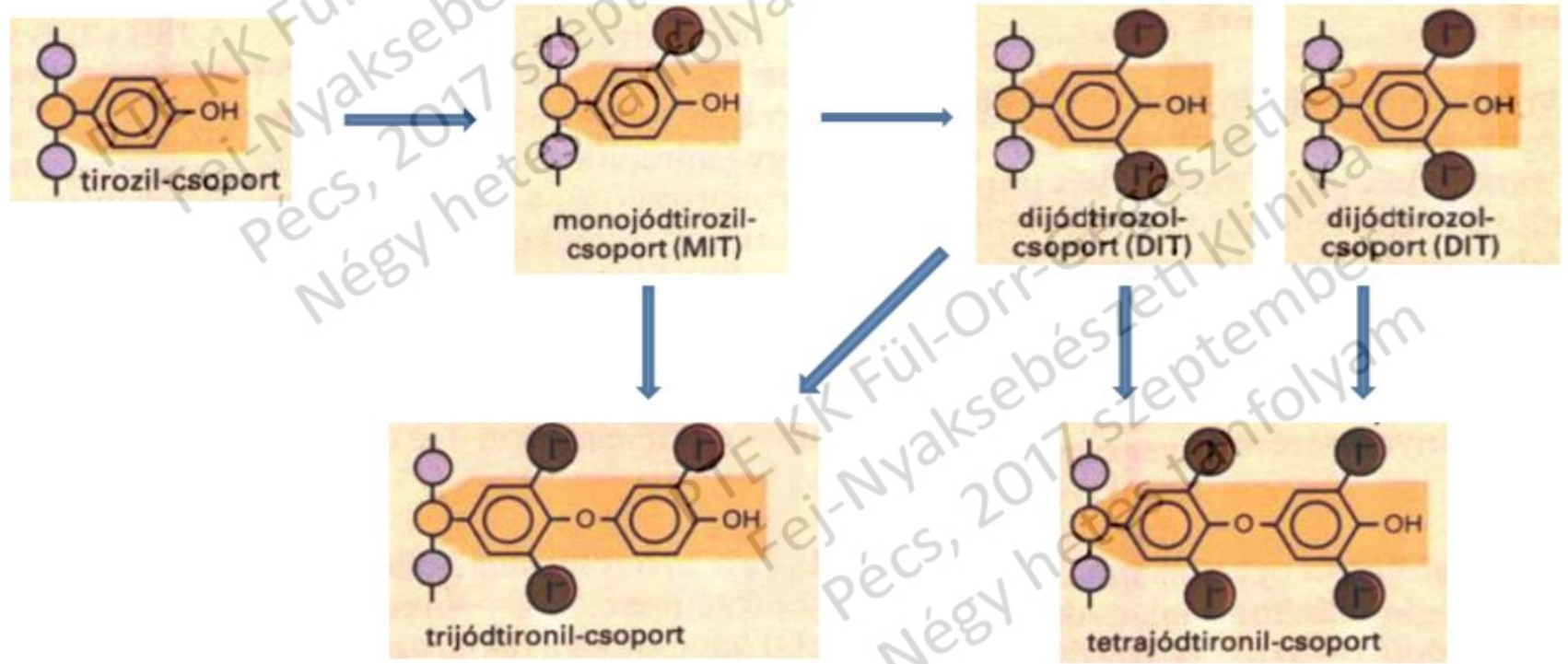


Véna

Kapillárisok



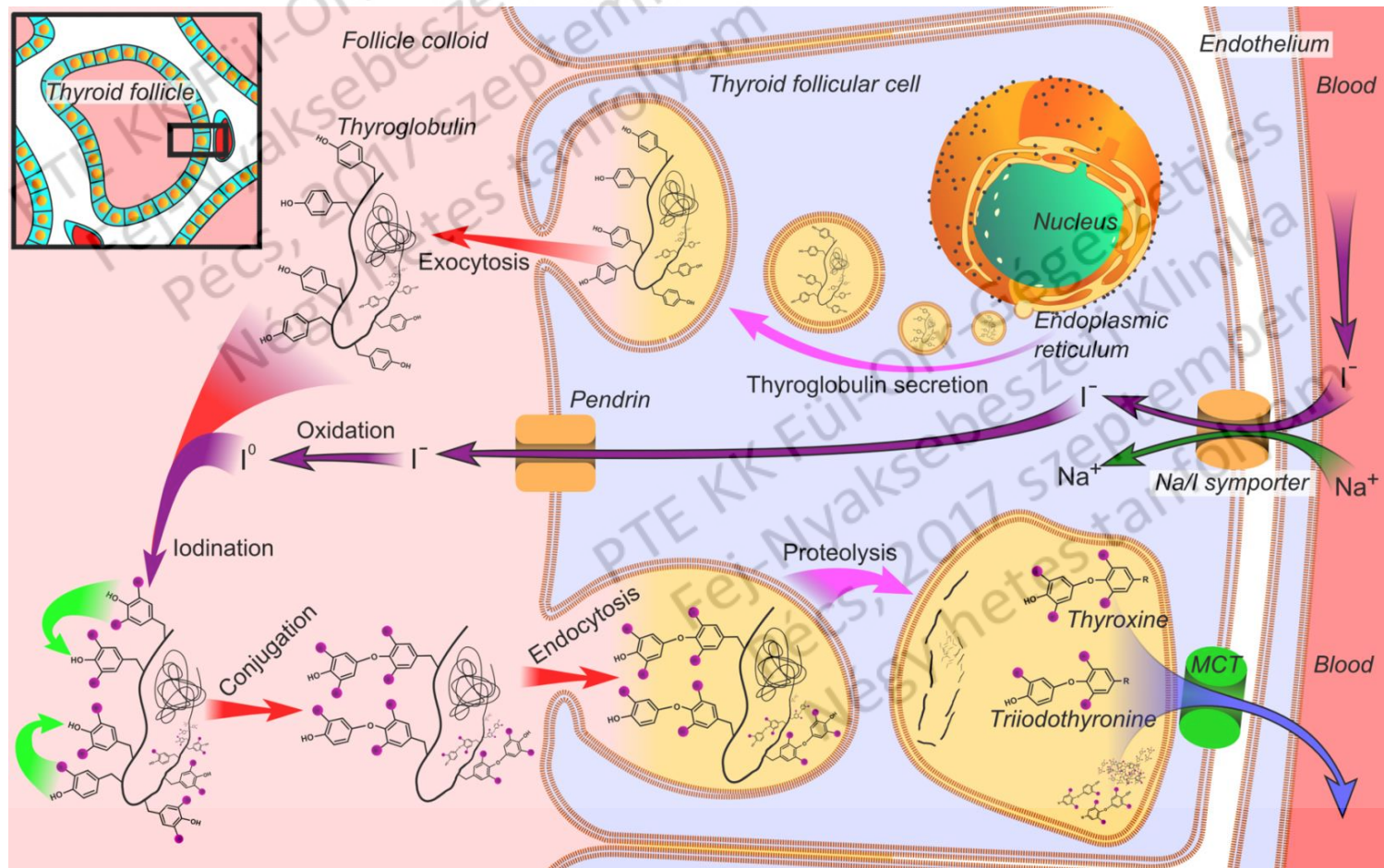
- A folliculusokat bélelő kuboidalis follicularis sejtek termelik a 3 jód atomot tartalmazó trijódtironint (T₃) és a 4 jódos tetrajódtironint, más néven tiroxin (T₄)



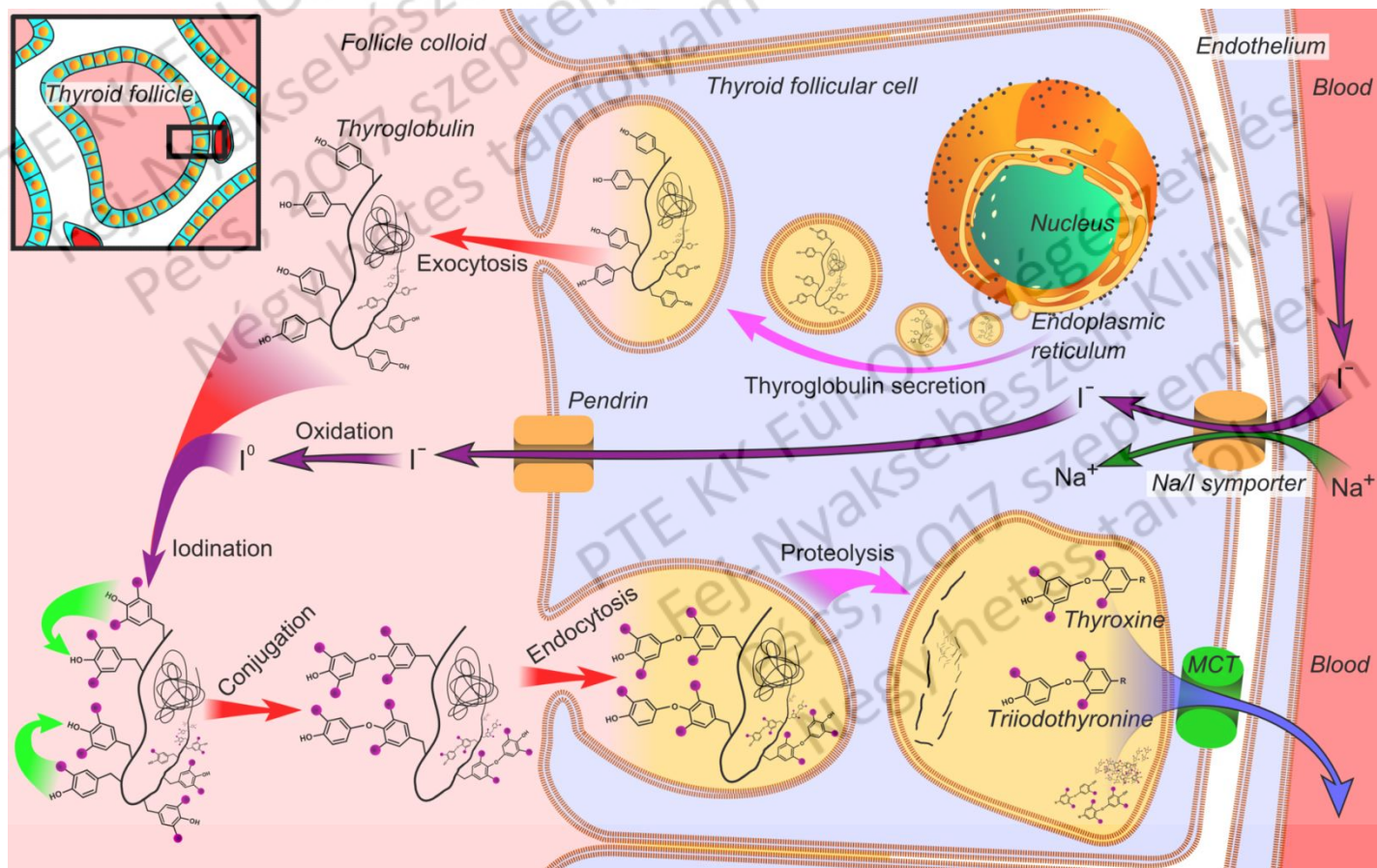
Trijódtironin, T₃

Tetrajódtironin, tiroxin, T₄

- A durva felszínű endoplazmatikus retikulumon tireoglobulin (glikoprotein) készül, amely exocytosisal jut a colloidba
- A plazmából a Na^+/I^- transporter Na és I ionokat juttat a follicularis sejtbe
- A Na^+ ezután visszajut a vérbe egy Na/K pumpával
- A jodid iont egy Pendrin nevű fehérje juttatja a kolloidba, vele szemben egy klorid ion (Cl^-) megy be a sejtbe



- A jodid iont peroxidáz enzim oxidálja jodinná. {ez elleni (auto) antitest: *anti-TPO*}
- A tirozil jodinálódik, aszerint, hogy egy tirozilhoz egy vagy két jodin csatlakozik, lesz monojód tirozil (MIT) vagy dijód tirozil (DIT)
- MIT+DIT=T3, DIT+DIT=T4, ezek még a tiroglobulin láncon vannak
- Ez endocytosisal visszakerül a sejtbe, ahol proteolysisel szabaddá válik a T3 és T4.
- Ez monocarboxiláz transporterrel jut a vérbe, ahol 3 fajta transport fehérjéhez kötődik: tiroxin-binding globulin (TBG), transthyretin, serum albumin



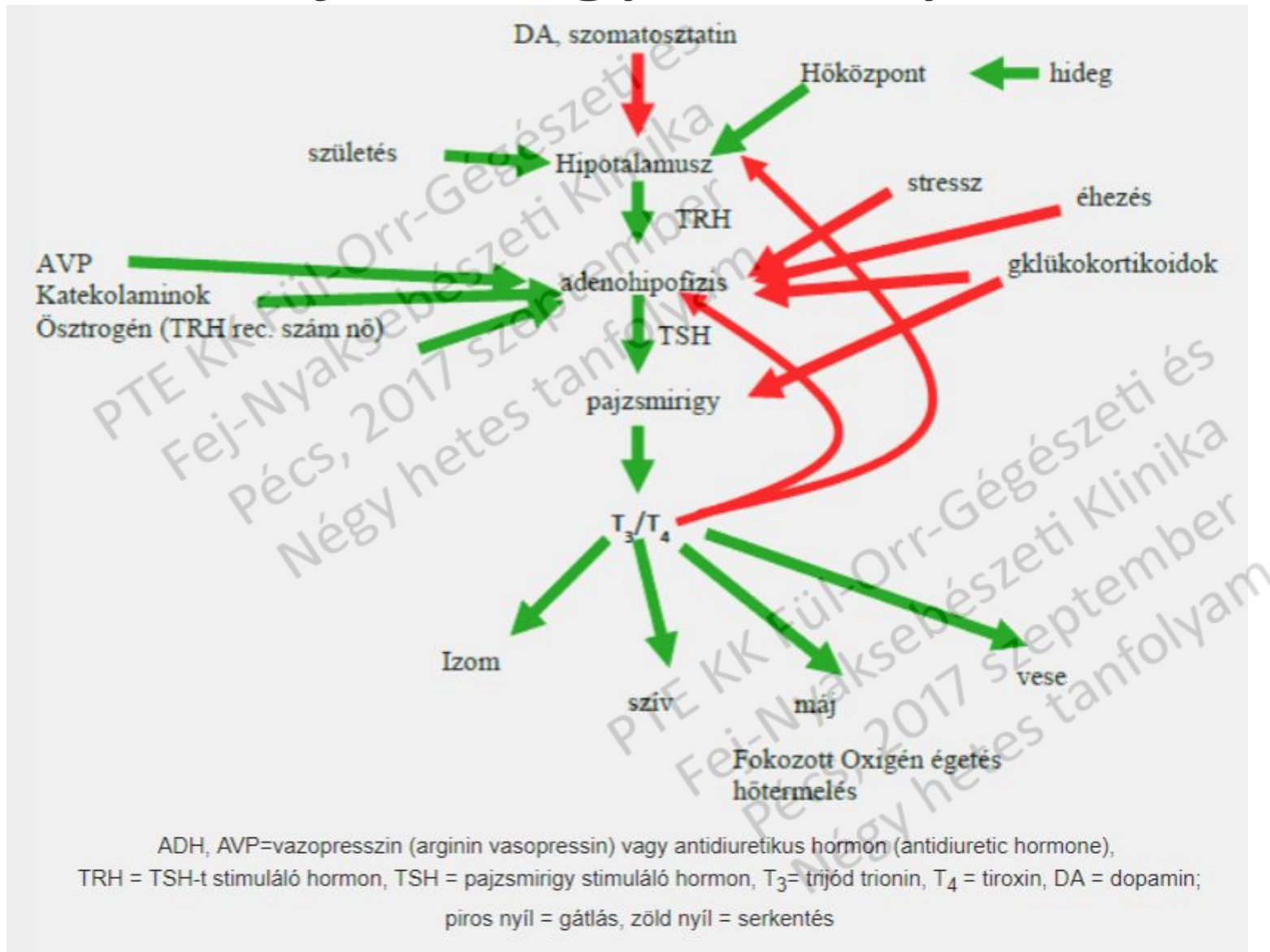
Pajzsmirigy hormonok hatásai

- Az élettani hatást a plazmában levő szabad hormonok (free T3,T4) fejtik ki, és ez gátolja az agyalapi mirigyben a TSH szekréciót.
- A szabad hormon egyensúlyban van a plazmafehérjéhez és szöveti fehérjéhez kötött hormonnal.
- A szabad hormon belép a sejtbe, a T3 sejtmag-receptorhoz kötődik. A T4 kisebb aktivitással szintén kötődik, de nagyobb része a citoplazmában T3-má alakul
- **Általános:** Fokozzák a szervezet oxidációs folyamatait így az anyagcsere ↑
A szervek O₂ igénye ↑ (kivéve: agy, here, méh, lép, pajzsmirigy, daganatos sejtek)
A sok és a kevés pajzsmirigy hormon is gátolja az ovulációt
- **Zsír anyagcsere:** A barna zsírszövetben a (β_3 -rec.) a zsírégetés (lipolízis), triglicerid -
- **Cukor anyagcsere:** Glikogenolízis májban, glükoneogenezis májban, izmok glükózfelhasználása
- **Fehérje anyagcsere:** Minden lépés negatív nitrogén mérleget fog eredményezni.
Perifériás ellenállás csökken, (mivel a szöveti anyagcsere során vazodilatációt fokozó metabolitok szabadulnak fel)
- **Energiaforgalom** Hőtermelés (kalorigén hatás), Hideg adaptáció javul, O₂ fogyasztás nő

Pajzsmirigy hormonok hatásai (folyt.)

- **Szívre gyakorolt hatások** Katekolamin érzékenység, Béta adrenerg receptor szám, Pulzustérfogat , G protein mennyisége, Szívfrekvencia, Perctérfogat, szívizom kontraktilitás, + *inotróp* (szív erősebben húzódik össze)
- **Gasztrointesztinális hatások** Motilitás, Glükóz felszívódás
- **Idegrendszeri hatások** Posztnatális fejlődést serkenti. Összes szerv korai fejlődését stimulálja (különösen az agy fejlődésében fontos 3 éves korig)
Szinaptikus kapcsolatok kialakulását, a differenciációt és mielinizációt serkenti.
Felnőtt korban a normális reflexingerlékenység fentartásához szükséges.

Pajzsmirigy szabályozása



Pajzsmirigybetegségek kivizsgálásának menete

- Miből gondoljuk, hogy pajzsmirigy betegsége lehet a páciensnek?

a páciens szerint: - hízott (esetleg fogyott)

- fáradékony

- fullad

- rekedt

- haja hullik

- bőre száraz

- szeme körül oedemás

Pajzsmirigy kivizsgálás (folyt.)

- Hízás / fogyás – hypo / hyperthyreosis – labor (TSH, T4?) ha ez az egyetlen panasz, és euthyreoid: endocrinologust javasolhatunk egyéb okok kizárására
 - Fáradékony – mindenki
 - Fullad – 1. indirekt laryngoscopia / fiberoscopia
ha poz: annak megfelelően
ha neg: tracheoscopia (fiber) csak gyakorlattal!, ha gyanú: bronchológus
CT (ha gyanú: ne várjon sokat!)
- Pajzsmirigy eredetű fulladás (műtét nélkül) ritka (comprimált tracheával sem fulladnak, betört tumor előbb vérzik, mint fullad, hangszalag bénulás előbb rekedt)
- Pajzsmirigy eredetű fulladás műtéttel: szinte kizárólag hangszalag bénulás, tracheomalácia (???)
- Rekedt – nagyon ritkán pajzsmirigy eredetű, *extrém ritkán* hangszalag bénulás (anaplasticus cc.) vagy hypothyreosishoz társuló oedema – labor (TSH, T4?)
 - Haja hullik – sokkal többre menne, ha nem pajzsmirigy eredetet feltételezne és bőrgyógyászati vizsgálatot kérne, de ha hozzánk jön: labor (TSH, T4?) – bőrgyógyász (a munkáltatóunktól függ, hogy a laborban csak a mi szakmánkhöz tartozó paramétereket nézzük-e meg, és a többit a bőrgyógyász intézze, vagy elfogadjuk, amikor a beteg „teljeskörű laborvizsgálatot” szeretne – nagy része teljesen felesleges
 - Gombócérzés (állandó, nyeléskor kifejezettebb, nem szűnik)

Mikor gondoljunk pajzsmirigy betegségre, ha a beteg nem mondja

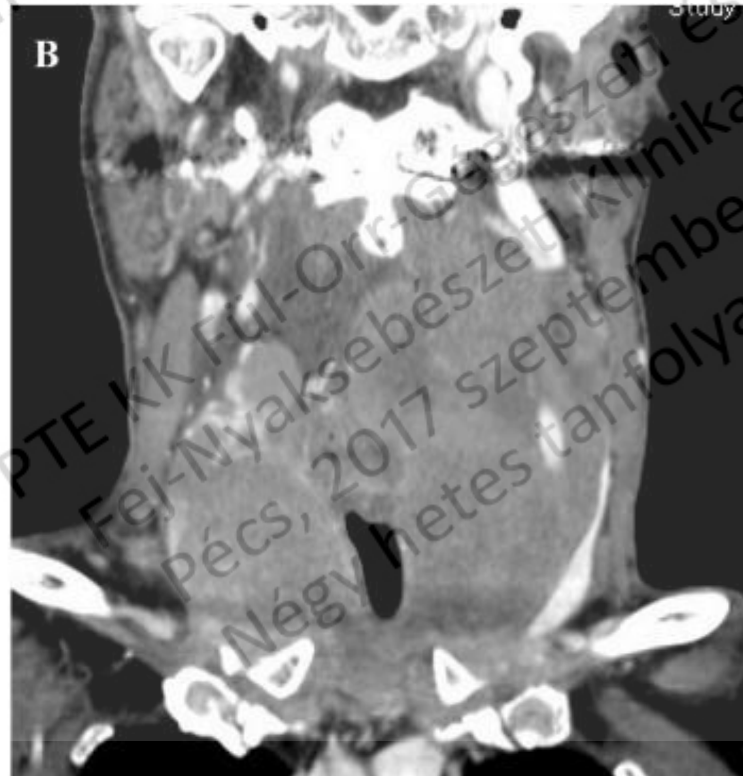
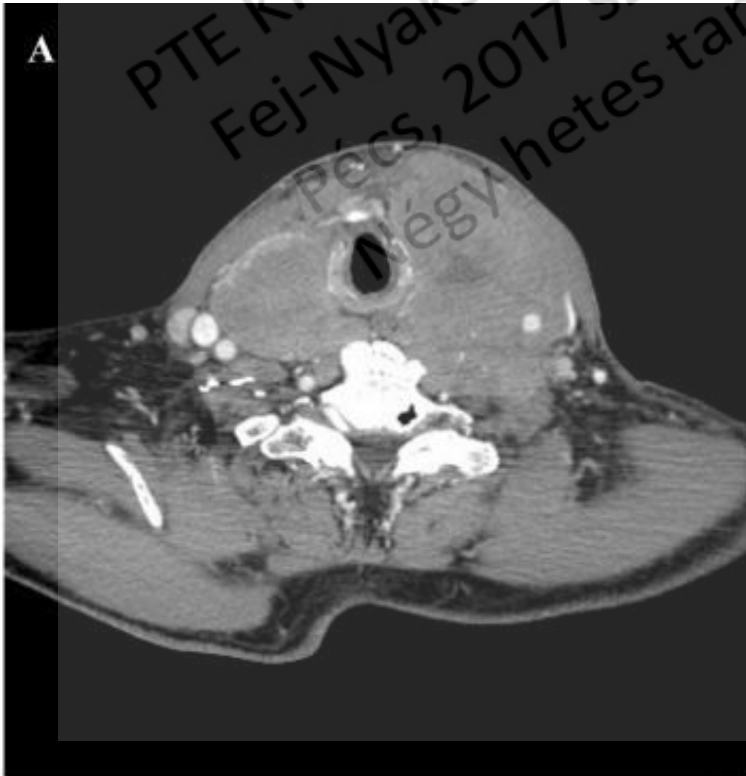
- Gombócérzés (lehet mástól is!)
- Látható nyaki terime (vékony nyakon látható pajzsmirigy nem kóros!)
- Pajzsmirigy fájdalmas duzzanata – thyreoiditisek (későbbi dia)
- Ismeretlen primer tumor nyaki áttét (US-FNAB)

Ha cytologia neg., de klinikai gyanú: core biopszia a nyirokcsomóból vagy a pajzsmirigyből (sebészi biopszia nagyon ritkán kell!) Ha az ultrahangos nem akarja megszúrni: másik ultrahangos, az előző írja le!

Elkerülendő a pajzsmirigy lymphoma (nem is olyan ritka!) műtéte, és HA irrezekábilis (fixált+CT) az anaplasticus cc., a műtéte (nem minden esetben, de szövettan céljára inkább a core biopszia való).

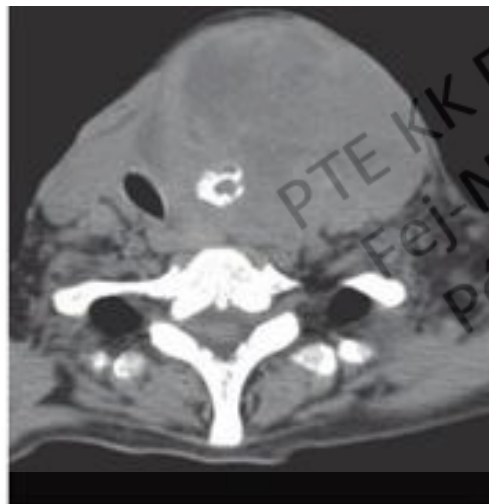
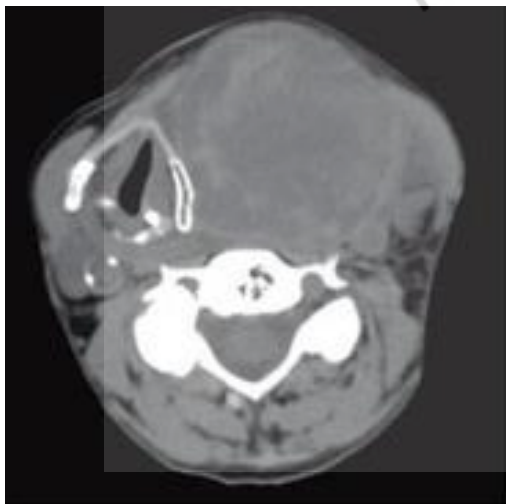
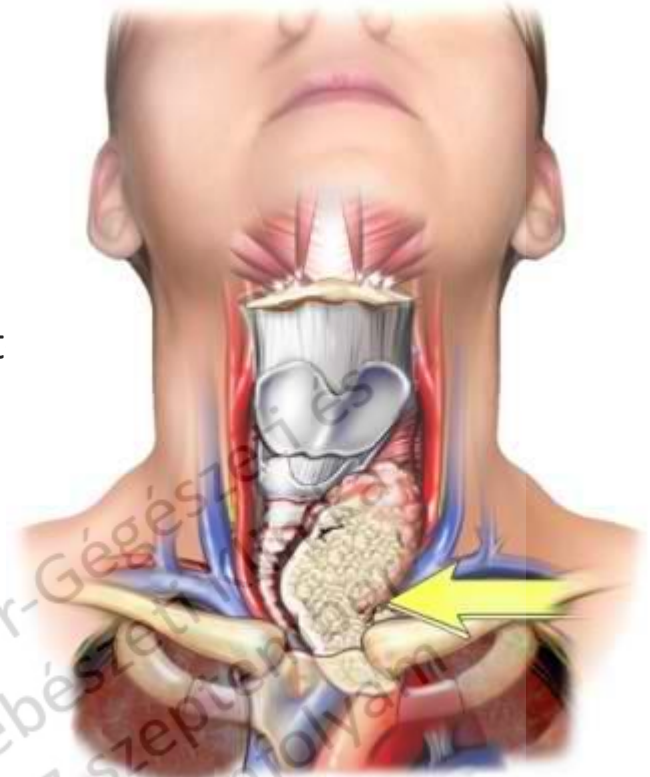
Pajzsmirigy lymphoma

- A malignus pajzsmirigy daganatok 1%-a
- Hashimoto thyroiditis esetén a lymphoma esélye 70x-es (gyakran előzi meg Hashimoto)
- Gyorsan növekvő fájdalomtalan terime
- Core biopszia !! (lehetőleg nem nyitott – intubáció: tracheotomia)
- A legtöbb primer pajzsmirigy lymphoma B-sejtes Non-Hodgkin lymphoma
- Ritkább: low-grade B-sejtes MALT lymphoma
- Klinikuma hasonlíthat az anaplasticus cc-hoz, de óriási különbség a terápiás sikerben



Anaplasticus pajzsmirigy daganat

- A pajzsmirigy malignus daganatainak 1%-a
- Kialakulhat differenciált pajzsmirigy daganat talaján és de novo is
- Nyaki sugárkezelés szerepelhet az anamnézisben
- Felismeréskor az esetek 90%-ában nyaki nyirokcsomó áttét
- Idősebbek betegsége
- Gyakori távoli áttétek (tüdő, csont)



Pajzsmirigy képalkotó vizsgálatok

- Ultrahang
- Rtg vizsgálat (trachea légsáv, nyelési rtg)
- CT (nyak-mellkas: substernalis terjedés (UHØ))
Tumor staging (reprodukálható), jódt -
kontrasztanyag
- (MR)
- PET-CT – Id. Következő dia
- (jódt-szcintigráfia) – túlélő pajzsmirigy esetén
diffus (M.Basedow) vagy soliter forró göb
(adenoma) terápia!

PET-CT pajzsmirigy daganat esetén

C73H0

Staging és restaging: Ha a serum thyreoglobulin pozitívvá vált, de a I-131 teljes test szcintigráfia negatív (ennek leletét dokumentálni kell), vagy a kalcitonin szint emelkedett, negatív képalkotó vizsgálatok és csontszcintigráfia ellenére

Sorszám	Indikáció kódja	Indikáció megnevezése	Vizsgálat sorrendje, adott BNO csoportban	Indikációhoz tartozó megbetegedések	Indikációhoz tartozó betegségek BNO kódokkal	Eljárás célja	Engedélyezési eljárás típusa*	Radio-farmakon	Megengedett maximális várakozási idő az igény bejelentését követően (naptári nap, kivéve 1., 2. pont)	Az eljárás előfeltétele - szöveges	Ismételt alkalmazás lehetősége	Igen esetén minimum mennyi idő múlva	Maximum ismétlési esetszám
12.	THYR01	Pajzsmirigyrák staging, metasztázis kimutatása érdekében		Pajzsmirigyrák	C73H0	staging	Szakmai Team közreműködését igénylő normál eljárás	FDG	14	Ha a serum thyreoglobulin pozitívvá vált, de a I-131 teljes test szcintigráfia negatív (ennek leletét dokumentálni kell), vagy a kalcitonin szint emelkedett, negatív képalkotó vizsgálatok és csontszcintigráfia ellenére	nem		egy alkalom THYR01-02 max. 3 eset számolható el
13.	THYR02	Pajzsmirigyrák restaging, lokális recidiva kimutatására, terápiás konzekvencia esetén		Pajzsmirigyrák	C73H0	restaging	Szakmai Team közreműködését igénylő normál eljárás	FDG	14	Ha a serum thyreoglobulin pozitívvá vált, de a I-131 teljes test szcintigráfia negatív (ennek leletét dokumentálni kell), vagy a kalcitonin	igen	90 nap	egy alkalom THYR01-02 max. 3 eset számolható el

Pajzsmirigy ultrahang

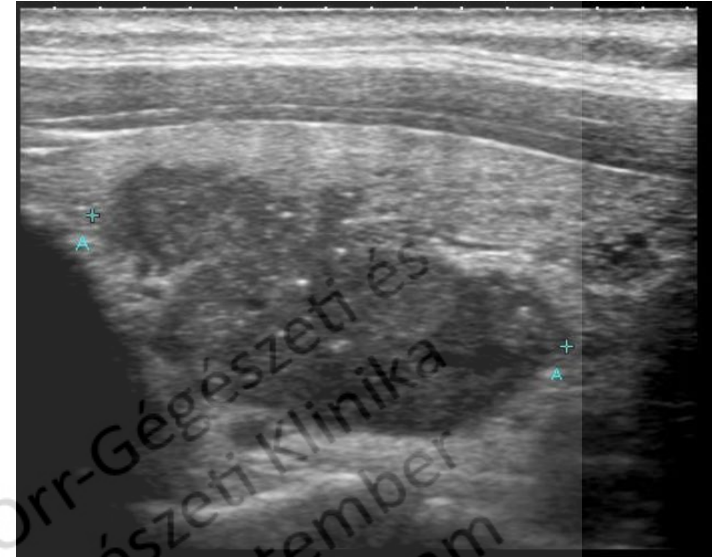
(Dr. Járay Balázs szíves engedélyével)

- Indikáció:
 - göb maga: morfológia, TIRADS (ld. később)
 - követés, a göb növekedése
 - biopszia vezérlés (szabad kéz lehetőleg ne)
 - malignitás esetén nyaki nyirokcsomó megítélés
 - műtét után követés
 - fej-nyak tumor miatt sugárkezelt páciens szűrése
 - diffúz pajzsmirigy betegség méret meghatározás, követés
 - emelkedett seCalcitonin esetén medullaris cc. keresése

UH vizsgálatnál figyelembe venni:

- A legtöbb göb benignus
- Multinodularitás: egy konkrét göb malignitás gyanúját nem befolyásolja a többi göb léte
- Az esetek 1/3-ában nem a domináns göb malignus
- a nem tapintható göbök rizikója malignitásra ugyanakkora mint a tapinthatóké
- általában 1 cm-nél nagyobb göböknek van csak klinikailag jelentőségük
- 1 cm-nél kisebb göbök akkor vizsgálandók tovább, ha malignitásra gyanús
- terhésekben felfedezett göb ugyanúgy vizsgálandó
- FDG-PET 1-2%-ban mutat göböt, ezek kb.33%-a malignus

- UH-vizsgálat:
 - valóban van-e göb (göbök), mekkora
 - milyen a szerkezete (cystosus, solid, complex) - solid (echószegény, echodús, isoechogén)
 - a cystosus terület nagyobb-e 50%-nál
 - van-e meszesedés, milyen
 - vascularisáltság
 - kontúr
 - van-e gyanú malignitásra
 - pathológiás nyirokcsomó?



- Malignitásra gyanús UH-jelek:
 echószegény, centrális vascularisatio,
 mikrocalcificatio, egyenetlen, elmosódott kontúr
 Egyik jel sem specifikus önmagában!

papillaris cc. –szolid
és cysticus részek

TIRADS

Thyroid image reporting and data system

- American College of Radiology
- Kockázat elemzési rendszer pajzsmirigy elváltozások leírására
- TIRADS 1: normál pajzsmirigy
- TIRADS 2: benignus elváltozás
- TIRADS 3: valószínűleg benignus elváltozás (<5% malignus)
- TIRADS 4 (a,b,c): gyanús (szuszpekt) elváltozás (5-80% malignus)
- TIRADS 5: valószínűleg (>80%) malignus
- TIRADS 6: biopsziával igazolt malignitás

(UH vezérelt) vékonytű-aspirációs cytológia (FNAC)

- A pajzsmirigy citológia rutin alkalmazása előtt a rezekált pajzsmirigy elváltozások 14%-a volt malignus daganat, mára ez az arány 50% körülire emelkedett.
- Citológia eredményének interpretálása tömör, egyértelmű és klinikailag releváns legyen
- *Bethesda klasszifikáció (2007)*
 - I. Nem-diagnosztikus/inadekvát mintavétel (ND/UNS) non diagnostic, unsatisfactory
 - II. Benignus (BN)
 - III. Nem meghatározható eredetű atípiá/follikuláris lézió (AUS) atypia of undetermined significance, (FLUS) follicular lesion of undeterm.significance
 - IV. Follikuláris daganat/follikuláris daganat gyanúja (FN/SFN) follicular neoplasm, suspicious for follicular neoplasm
 - V. Malignitás gyanúja (SFM) suspicious for malignancy
 - VI. Malignus (MGT) malignant

- **I. Nem-diagnosztikus/inadekvát mintavétel**

- Minden vizsgálati anyagot értékelni kell abból a szempontból, hogy megfelelő-e diagnózis alkotásra. A kenetek elégtelen voltát általában a túlzottan véres háttér, túlzott vastagság, kiszáradás illetve a sejtszegénység okozzák. Utóbbi jellemző nem minden esetben indokolja a kenetek e kategóriába történő besorolását. Általánosságban a kenetek értékelhetőségéhez 6 follikulus hámsejt-csoport jelenléte szükséges, egyenként legalább 10 hámsejttel. Abban az esetben azonban ha a kenet sok kolloidot tartalmaz, és ez korrelál a klinikai képpel (kolloid göb) elfogadható a benignus kategóriába sorolás.
- A nem-diagnosztikus/inadekvát csoportban a malignitási arány 1-4%. A javasolt eljárás az ismételt mintavétel. Ismételt mintavétel 50-90%-ban eredményez diagnosztikus anyagot. Amennyiben továbbra is inadekvát minta származik az elváltozásból sebészi eltávolítás javasolt, mivel ezen léziók körében 10%-os a malignus daganatok aránya.

- **II. Benignus**

- A pajzsmirigy citológiai vizsgálatának legjelentősebb hozománya, hogy a biztosan benignus léziók igen nagy biztonsággal diagnosztizálhatók, így jelentős számú felesleges sebészi beavatkozástól lehet megkímélni a betegeket . A benignus kategória leggyakoribb szubklasszifikációja a „benignus follikuláris göb”, melynek citológiai képe a váltakozó szerkezetű benignus morfológiájú follikulushámlemezek kolloidos háttér mellett. Egyéb gyakrabban alkalmazott alcsoportok a Hashimoto thyreoiditisnek vagy granulomatózus thyreoiditisnek megfelelő citológiai kép.
- A benignus kategóriákban a malignus daganatok **(fals negatív diagnózisok) aránya 0-3 %**. A javasolt eljárás a fizikális esetleg képalkotó vizsgálattal történő kontroll.

III. Nem meghatározható eredetű atípia/follikuláris lézió

- Ebbe a kategóriába azok az esetek tartoznak, melyek nem sorolhatók egyértelműen benignus, malignitásra gyanús vagy malignus csoportba

A leggyakoribb alcsoportok a következők:

- Mikrofollikuláris sejtcsoportok, kevés kolloid, de a kenet nem elég sejtdús a follikuláris daganat diagnózisához
- Hürtle sejtes csoportok de a kenet nem elég sejtdús a Hürtle sejtes daganat diagnózisához
- Sejtdús kenet Hürtle sejtekkel, azonban a klinikai kép Hashimoto thyreoiditisre vagy noduláris strumának felel meg
- Sejtatípia, azonban a kenet értékelése korlátozott kiszáradás vagy összezsugorodott vér miatt • Papilláris karcinómára utaló fokális sejtmagi eltérések (inklúzió nélkül), egyébként dominánsan benignus follikulushám populáció vagy ciszta tartalom mellett
- Kevés atípusos sejt, a klinikumban besugárzás, pajzsmirigy toxikus gyógyszerek illetve degeneratív folyamat jelei szerepelnek
- Atípusos limfoid sejtpopuláció, az atípia mértéke nem elégséges limfóma gyanújához
- Az ajánlás szerint az összes citológiai értékelésen belül **ezen csoport aránya nem haladhatja meg a 3-6%-ot**. Ebben a kategóriában a malignitási arány a csoport heterogenitása miatt a legszélesebb, 5-15%. Ismételt mintavétel ajánlott, viszont újbóli atípusos vélemény esetén sebészi kezelés indokolt.

IV. Follikuláris neoplázia (daganat)/follikuláris neoplázia (daganat) gyanúja

- Ezen kategória elsősorban szűrő jellegű, célja kiválasztani azon léziókat, melyek follikuláris karcinómának felelhetnek meg. A csoporton belüli elváltozások citológiaiilag nem különíthetők el biztonsággal. A „follikuláris daganat gyanúja” elnevezést az indokolja, hogy az *esetek egy része nem daganatos* (adenomatózus strumagöb) eredetű, illetve nem a follikuláris tumorok csoportjába tartozik (papilláris karcinóma follikuláris variáns). A kategória külön alcsoportját alkotják a follikuláris léziók Hürtle sejtes variánsai.
- Ebben a kategóriában a **várható malignitási arány 15-30%.**
Javasolt terápia a lobectomy

V. Malignitás gyanúja

- Ebbe a csoportba kerülnek azok az esetek amikor a malignitási jelek kevésbé kifejezettek vagy csak kis számban vannak jelen. Papilláris karcinóma esetében ez azt jelenti, hogy csak 1-2 magi sajátosság észlelhető (általában inklúzió nélkül), vagy ezen eltérések csak kis számban vannak jelen, vagy a kenet nagyon sejtszegény. A magi eltérések kevésbé kifejezett volta különösen érvényes a papilláris karcinóma follikuláris variánsa esetén. Egyéb malignus daganatok gyanúja esetén hasonló elvek érvényesek.

A várható **malignitási arány 60-75 %**. Javasolt ellátás a lobectomy vagy thyroidectomy az intraoperatív fagyasztás eredménye függvényében.

VI. Malignus

- Malignitás egyértelmű citológiai jelei alapján adandó diagnózis. Az **elvárt malignitási arány 100% (97-99%)**. Néhány kivételtől eltekintve (limfóma, metasztázis, anaplasztikus karcinóma) lobectomy ill. totalis thyroidectomy indokolt +/- paratrachealis disszekció

Laboratoriumi vizsgálatok pajzsmirigy betegségek kivizsgálásában

amit mérhetünk:

-hormonok: TSH, fT4, fT3

-antitestek: antiTPO (peroxydase), antiTG, TRAK (TSH receptor ellenes antitest)

-„tumormarker”:tiroglobulin

HORMONOK

- Leggyakoribb (szűrővizsgálat): TSH (0,4-4 mU/L)
figyelembe venni: életkor, nem, terhesség, napszak, évszak, jódeellátottság, gyógyszereszedés, fogamzásgátló, felszívódás, antiTPO antitest, antiTSH antitest: panasz és tünetmentes beteg normál TSH értékét elfogadhatjuk, egyébként: T4 meghatározás, endokrinologus
- fT4: 12.0-22.0 pmol/L
- fT3: 2.4-6.3 pmol/L

Thyreoglobulin (TG) / TGAbs (antitest) meghatározás (Dr Kovács Gábor László anyagából)

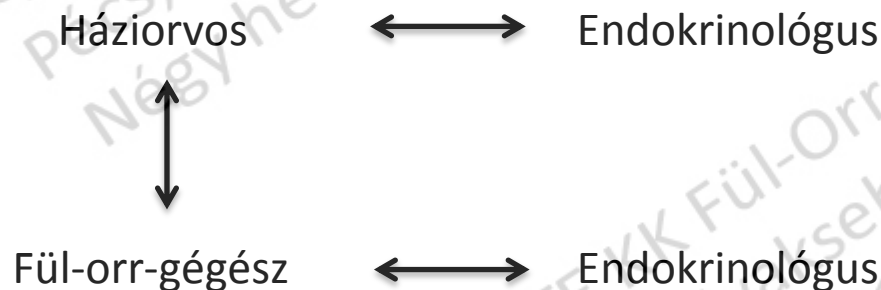
- A papillaris és follicularis daganat kiújulásának tumormarkere
- Műtét és izotópkezelés előtt nem alkalmazható tumorkutatásra / szűrővizsgálatra
- A pajzsmirigy a Tg egyetlen forrása, ezért a Tg szint nagyon alacsonyra vagy nem detektálható értékre csökken a teljes vagy közel teljes pajzsmirigy eltávolítás és a maradék pajzsmirigy szövetek sikeres radioaktív jódos eltávolítása után.
- a Tg méréssel együtt alkalmazható a teljes test átvilágítás (WBS) ^{131}I adagolása után.
- Remisszió esetén, mint tumormarker, kívánatos értéke: $< 1 - 2 \text{ ng/ml}$.
- Emelkedett vagy emelkedő szérums Tg értékeknél, a klinikailag tumormentes esetekben is, indokoltnak tarthatja a beteget kezelő endokrinológus a TSH-stimulált (off T4 / Thyrogen[®]) Tg vizsgálat és radiojód egésztest szcintigráfia elvégzését.
- Tg-szint adekvát értelmezéséhez a TGAbs-meghatározás javasoltan szükséges. Emelkedett vagy emelkedő szérums Tg-értékeknél ($> 2 \text{ ng/ml}$) – a klinikailag tumormentes esetekben is – indokolt a TSH-stimulált Tg-vizsgálatok elvégzése.
- A folyamatosan magas, illetve emelkedő TGAbs-koncentráció az individuális betegkövetés során diagnosztikai értékkel bír, összefüggésbe hozható a papillaris/follicularis pajzsmirigyrákkal műtött betegek klinikai állapotával, a tumorrecidívák és/vagy a micrometastasisok megjelenésével.
- Kétoldali totális thyreoidectomiát követően állandó szupprimált TSH-szint esetében a markervizsgálatok során alkalmazott nagy érzékenységű analitikai módszerek már a Tg kisfokú emelkedése esetén is mikrometasztázist jelenthetnek.

További laborvizsgálatok pajzsmirigy betegségben

- Medullaris carcinoma: tumormarkere a **calcitonin** és a **CEA** (carcinoembryonalis antigén)
- Emelkedett calcitonin (>10 pg/ml) vagy CEA ($>10\mu\text{g/l}$) érték medullaris carcinomát / recidivát jelez
- Stimulációs teszttel érzékenyíthető a tumormarkermeghatározás: Pentagastrin 25 ug/tskg 5 másodperc alatt bólusban
Calcium glukonát: 1 mg/tskg 1-2 perc alatt bólusban Calcitonin (jég között): 0-2-5-10-20 perccel a beadástól számítva
Calcium meghatározás is: 0-2-5-10-20 perccel a beadástól számítva
- **Thyreoidea peroxidase antitest (TPO-Ab) +**
- **TSH receptor ellenes antitestek (TRAK)** autoimmun pajzsmirigy betegség (AITD – Basedow-Graves), thyreoiditisek, Down-kór, terhesség, gyógyszerek (Amiodaron) – ENDOKRINOLÓGUS!!!

Taktika

- Alapvetően fül-orr-gégészek vagyunk
- Rendelési idő és tudás optimális kihasználása
- „Baráti” endokrinológus
- Háziiorvos, „területi” endokrinológus



Primer hypothyreosisban és műtét/sugárkezelés után szubsztitúció (szupresszió): OK
Minden más (hyperthyreosisban gátlószer, thyreoiditisek, fogamzóképes korú nők): endokrin

Diffúz és göbös golyva



Cretinnen aus Steyermark