

# Anestézia v endokrinnej chirurgii

6. postgraduálny kurz CEEA 2020, Košice

MUDr. ANTON TURČAN

OAIM FN<sub>s</sub>P J. A. REIMANA PREŠOV

KAIM FZO PU

23.11.2020





- ▶ Nemám potenciálny konflikt záujmov

# Obsah prednášky

- ▶ Anestéziologické špecifiká pri operáciách:
  - ▶ štítnej žľazy
  - ▶ prištítnych teliesok
  - ▶ nadobličiek – feochromocytómu
  - ▶ karcinoidu

# Endokrinná chirurgia

- ▶ štítna žľaza
  - ▶ prištítna telieska
  - ▶ nadobličky
  - ▶ endokrinná časť pankreasu
  - ▶ neuroendokrinné tumory GITu
- 
- ▶ medzi **najčastejšie endokrinné operácie** patrí: tyreoidektómia, paratyroidektómia a adenalektómia



Anestéziologické  
špecifiká  
pri operáciách  
štítnej žľazy

# Hypotyreóza = myxedém

- ▶ najčastejšie v dôsledku autoimunitnej deštrukcie ŠŽ: ↑TSH, ↓T4, ↓T3
- ▶ KVS komplikácie: hypovolémia, ↓ MOS, bradykardia, sklon k hypotenzii, riziko ICHS, možný perikardiálny výpotok
- ▶ OSTATNÉ komplikácie: anémia, hypoglykémia, hyponatriiémia, porucha metabolizmu liečiv v pečeni
- ▶ Liečba: tyroxín p.o.
- ▶ elektívne výkony odložiť do **eutyroidného stavu**
- ▶ subklinická hypotyreóza nepredstavuje problém

# Hypotyreóza a anestézia

- ▶ Podávať **všetky lieky pomaly** – pacient je náchylný k závažnej hypotenzii
- ▶ Riziko rýchlejšieho podchladenia počas anestézie – **ohrievať**
- ▶ Počas celkovej anestézie sa odporúča **riadená ventilácia** – tendencia k hypoventilácii je výraznejšia
- ▶ Spomalený metabolizmus liekov – **redukovať dávku svalových relaxancií a opioidov**
- ▶ monitorovať hĺbku **neuromuskulárnej blokády**

# Hypertyreóza = tyreotoxikóza

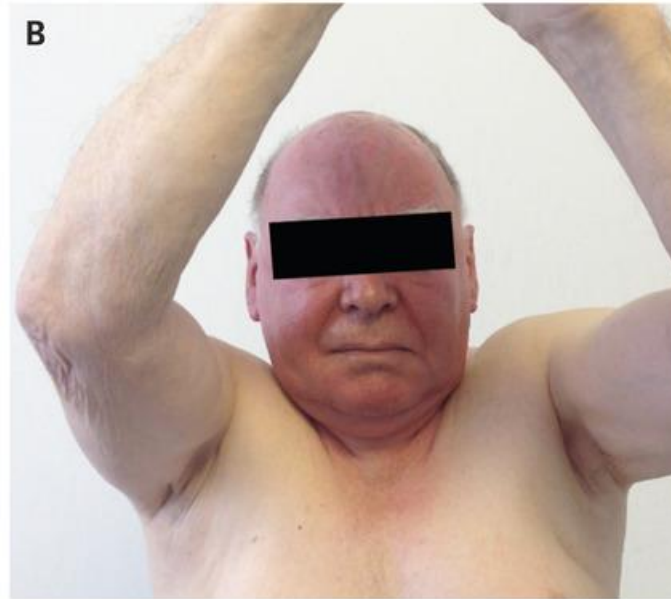
- ▶ chudnutie, hypertenzia, potenie, arytmie (často fibrilácia predsiení)
- ▶ liečba: **karbimazol** alebo propyltiouracil, pri veľkej strume Lugolov roztok, **neselektívne betablokátory** (propranolol) sú efektívnejšie než selektívne (poltáčajú palpitácie, tremor)
- ▶ Elektívne výkony odložiť do **eutyroidného stavu** (SF<80/min, žiaden tremor rúk)

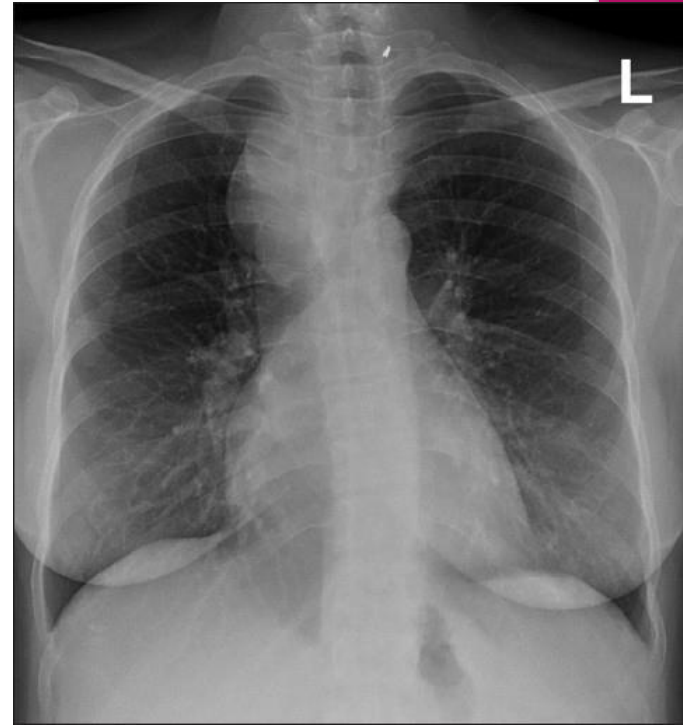


# Predoperačné vyšetrenia

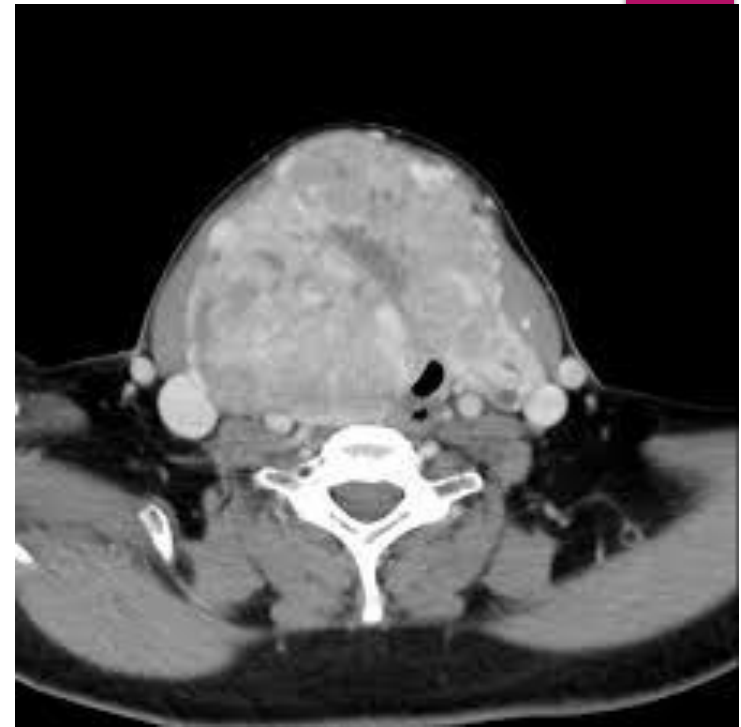
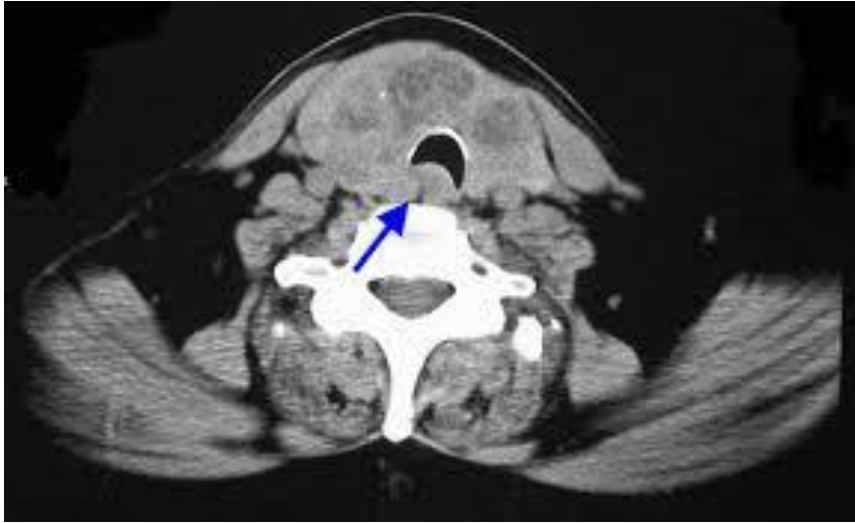
- ▶ vyšetrenie funkcie štítnej žľazy – eutyroidný status (klinika+hormóny)
- ▶ **DC** – deviácia trachey?, polohové dyspnoe?, dysfágia, stridor? – vzniká pri > 50% kompresii trachey, infiltrujúci karcinóm obmedzuje pohyblivosť krku – nezávislý faktor sťaženej intubácie
- ▶ Syndróm hornej dutej žily?, distenzia jugulárnych vén, **Pembertonovo znamenie**
- ▶ nie sú prítomné iné autoimunitné ochorenia?
- ▶ laboratórne: KO, urea, kreatinín, ionogram: Na, K, Cl, **Ca**
- ▶ **RTG hrudníka**/snímka hornej hrudníkovej apertúry,
- ▶ V prípade kompresie priedušnice je indikované CT alebo MRI
- ▶ Vyšetrenie hlasiviek v nepriamej laryngoskopii - ORL

# Pembertonov príznak





# RTG hrudníka - struma



# CT krku – útlak trachey

# Fyziologické koncentrácie hormónov ŠŽ a TSH

Hormón	Koncentrácia v krvi
<b>TSH</b>	0,5 – 5,7 $\mu\text{U/ml}$
<b>fT4</b>	7 – 18 ng/l (9 – 22 pmol/l)
<b>T3</b>	0,8 – 1,8 ng/l (1,2 – 3 nmol/l)
<b>kalцитонín</b>	<0,1 $\mu\text{g/l}$

# Predoperačná príprava

- ▶ pacient má byť **eutyroidný**
- ▶ v deň operácie užiť tyreostatickú, resp. substitučnú liečbu
  - ▶ nie karbimazol – ↑prekrvenie žľazy počas operácie
- ▶ **premedikácia**
  - ▶ benzodiazepíny – nie pri predpokladaných obtiažnych DC
  - ▶ anticholinergiká vhodné pri inhalačnom úvode, fibroskopii

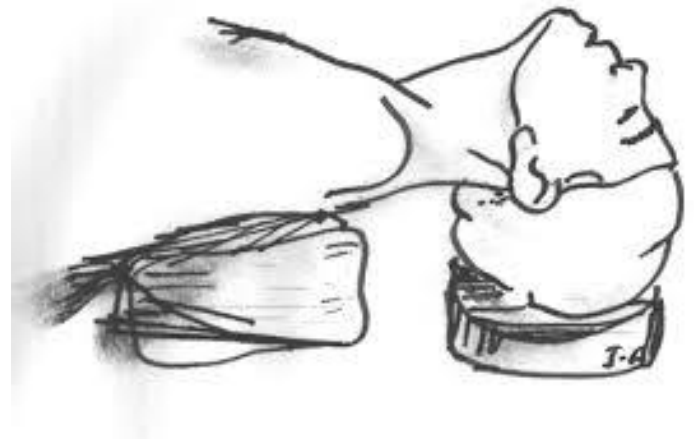
# Obtiažne DC

- ▶ predpokladať u pacientov:
  - ▶ s veľkou strumou
  - ▶ s klinickými príznakmi obštrukcie trachey
- ▶ vždy byť pripravený
  - ▶ tubusy, odsávačka, LMA, vodiče, CAVE – koniotómia nie je v prípade veľkej strumy možná
  - ▶ svalové relaxans podať až po overení manuálnej ventilácie
- ▶ možnosti pri predpokladaných obtiažnych DC:
  - ▶ inhalačný úvod – úvod pri stridore prebieha dlhšie
  - ▶ fibroskopická intubácia – pri prechode inštrument hrozí kompletná obštrukcia DC
  - ▶ tracheotómia v lokálnej anestézii – ak je to anatomicky možné



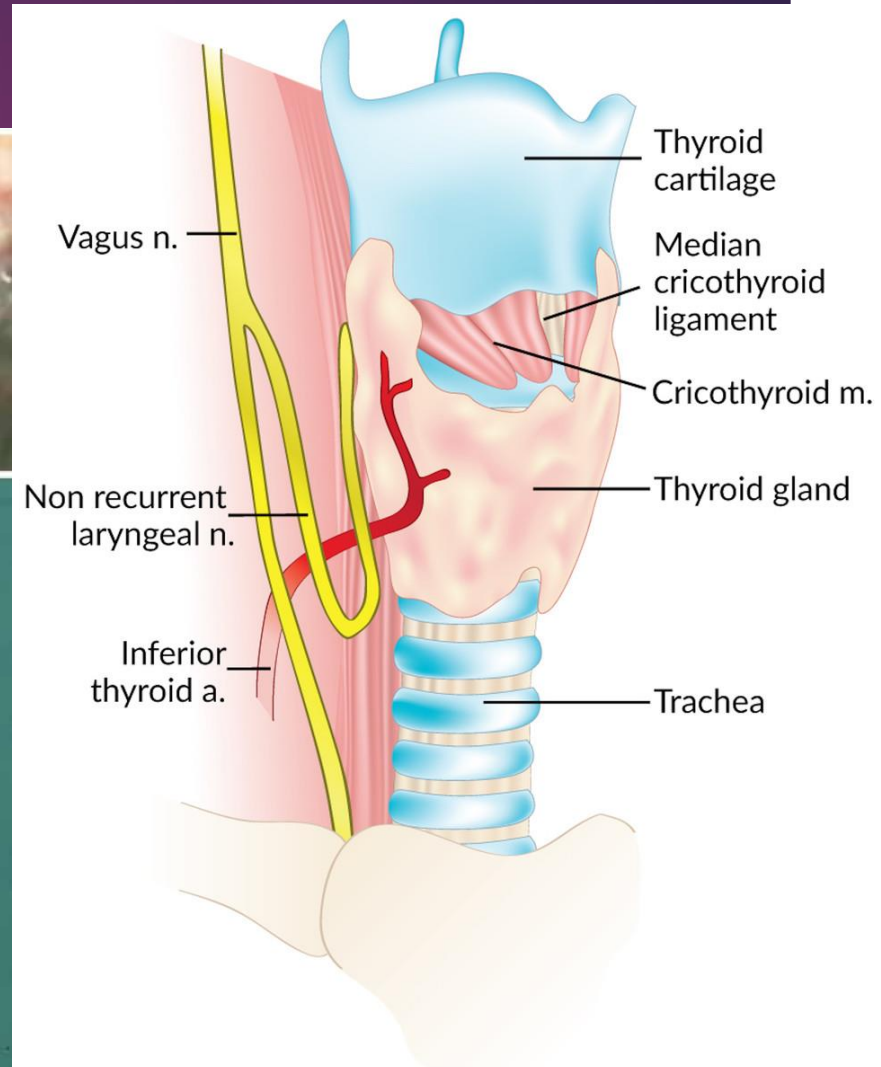
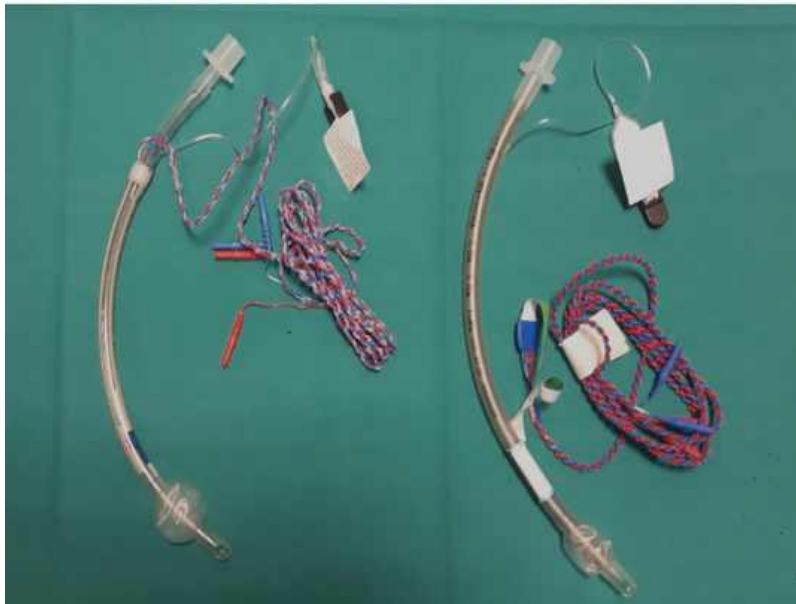
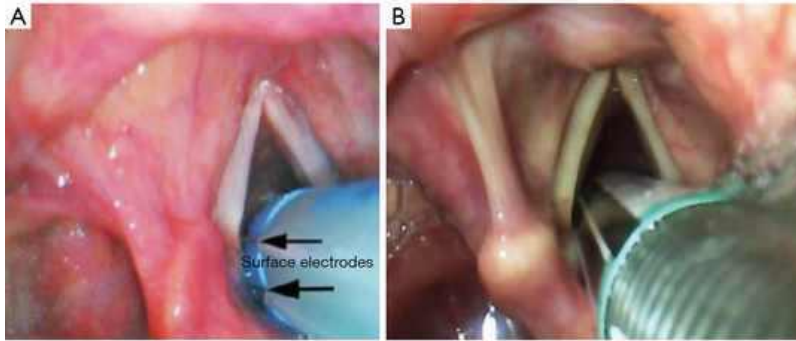
# Úvod a vedenie anestézie

- ▶ preferuje sa **celková** dopĺňovaná **anestézia, IPPV**
  - ▶ Inhalačná/TIVA
    - ▶ pri hypotyreóze redukcia dávok anestetík, opioidov a svalových relaxancií
    - ▶ svalová relaxácia sa ďalej nepodáva v prípade monitorovania n. laryngeus recurrens
- ▶ poloha supinačná, mierne zvýšená horná polovica tela
  - ▶ oči zalepiť
  - ▶ dlhšie infúzne prepojky
- ▶ analgézia a prevencia PONV
  - ▶ paracetamol, metamizol, NSAID
  - ▶ dexametazón+ondansetron



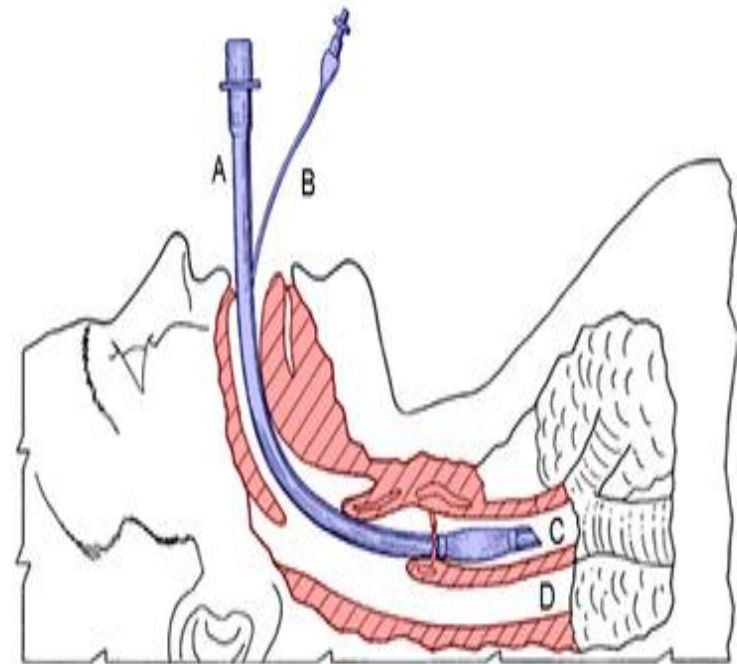


# Monitorovane n. laryngeus reccurens



# Vyvedenie z anestézie

- ▶ minimalizovať pohyby hlavou a **kašeľ** pred extubáciou
- ▶ extubácia **v polosede**
  - ▶ **po nadobudnutí vedomia**
  - ▶ v hlbokkej anestézii
- ▶ **test opuchu DC**
  - ▶ sfúknuť balónik a sledovať unikanie dýchacích plynov
  - ▶ opuch znižujú kortikoidy

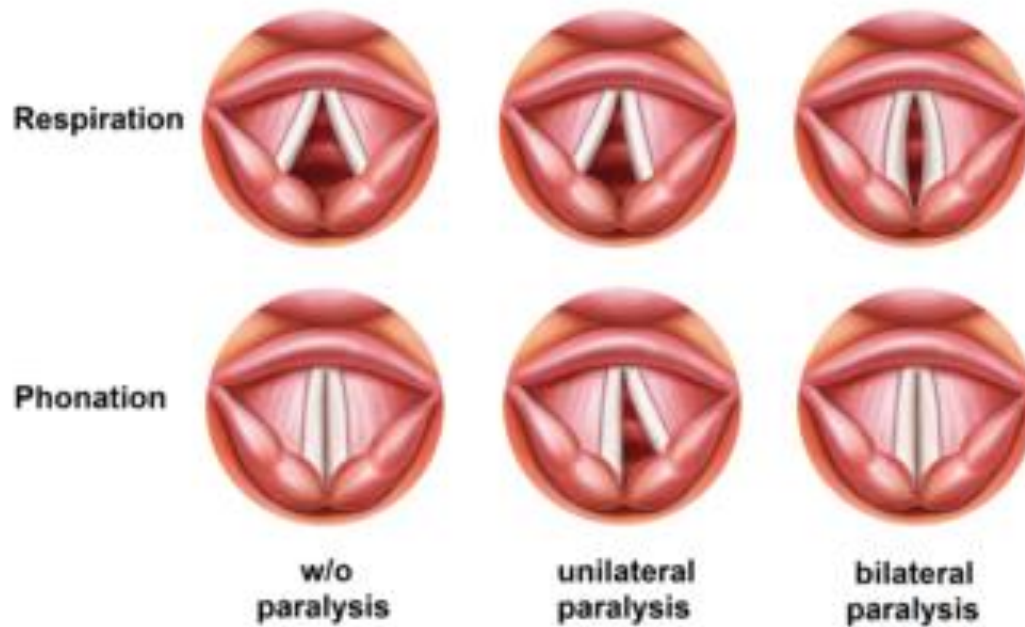


# Manažment pooperačných komplikácií

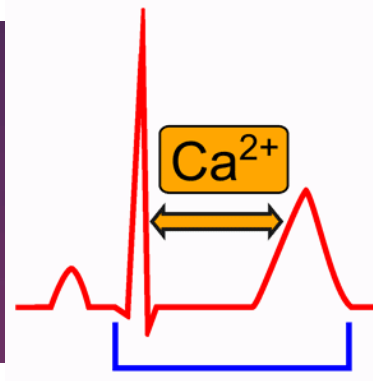
- ▶ **krvácanie**
  - ▶ ihneď reintubovať + chirurgická revízia
- ▶ **opuch hrtana**
  - ▶ kortikoidy, inhalácia zvlhčeného O<sub>2</sub>, adrenalín inhalačne
  - ▶ pri neúspechu reintubácia
- ▶ **paréza n. larygeus reccurens**
  - ▶ pri obojstrannej paréze okamžite reintubovať a zväziť tracheostómiu
  - ▶ pri jednostrannej paréze: chrapot, riziko aspirácie, porucha fonácie
- ▶ **Hypokalciémia** (nasledujúci slide)

# Paréza hlasiviek

## Vocal cord paralyses

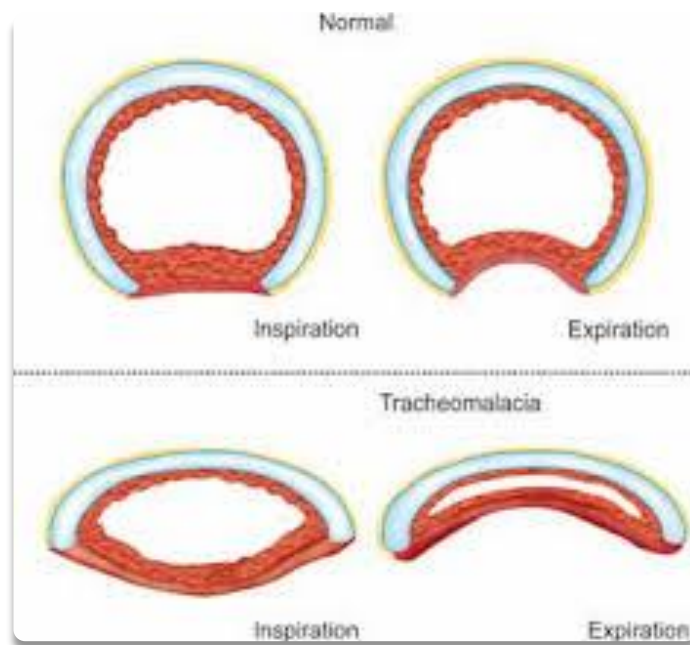


# Hypokalciémia



- ▶ kalcium rutinne skontrolovať do 24 hod a denne po TTE
- ▶ kontrola ihneď pri príznakoch hypokalciémie
  - ▶ parestézie, Chvostek, **Trousseau**, porucha vedomia, arytmie
- ▶ pri kalciémii <2 mmol/l doplnenie kalcia i. v., 10% Ca gluconicum 10 ml i.v. počas 3 min alebo CaCl<sub>2</sub> + vit. D p.o.
  - ▶ kalciému skontrolovať po 4 hod

# Ostatné pooperačné komplikácie



- ▶ **krvácanie a hematóm**
  - ▶ reintubovať včasne, revidovať
- ▶ **tracheomalácia**
  - ▶ reintubovať
  - ▶ tracheostómia
- ▶ **PNO** - raritne

# Tyreotoxická kríza

- ▶ vystupňovaná hypertyreóza (tyreotoxikóza)
- ▶ život ohrozujúci stav
  - ▶ **mortalita cca 20 – 30%**
- ▶ hypertermický syndróm (TT aj  $> 40^{\circ}\text{C}$ )
- ▶ Th.: chladenie, hydratácia,  $\beta$ -blokátory, tyreostatiká, dantrolen

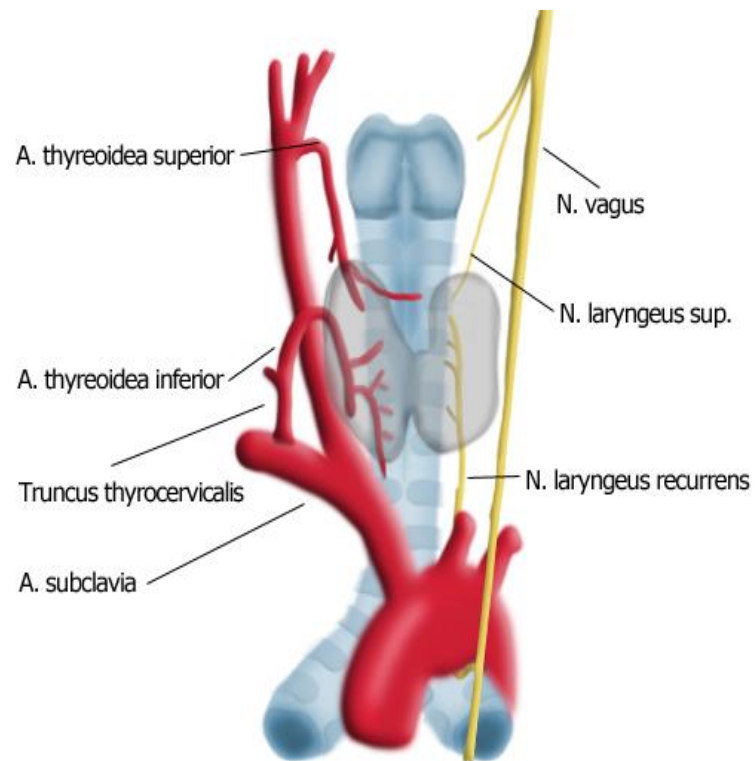
# Príčiny stridoru po tyroidektómii

krvácanie a narastajúci hematóm

opuch hrtanu

tracheomalácia

obojsstranná paréza n. laryngeus recurrens





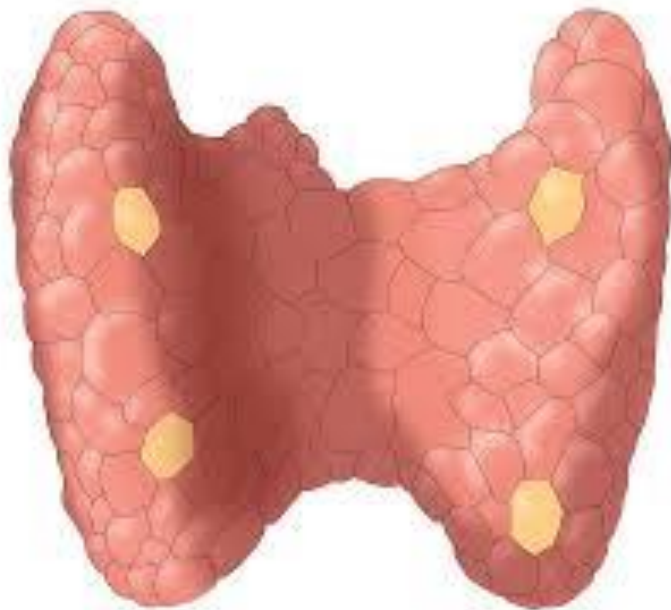
# Tyreoidektómia zhrnutie

- ▶ najdôležitejším aspektom prípravy pacienta na operáciu ŠŽ je zabezpečiť **eutyroidný status**
- ▶ pri týchto operáciách počítať s možnosťou **obtiažnych dýchacích ciest** a pripraviť si pomôcky a plán
- ▶ pacienti s hypotyreózou majú ↓ potrebu anestetík, relaxancií a opioidov
- ▶ pri chirurgickom **monitorovaní n. laryngeus reccurens** je potrebné udržiavať anestéziu bez svalovej relaxácie
- ▶ medzi pooperačné komplikácie patrí **krvácanie, paréza hlasiviek, tracheomalácia – pacient ohrozený dusením** – ihneď reintubovať a následné chirurgické ošetrenie

# Anestéziologické špecifiká pri paratyroidktómii

PRIŠTÍTNE TELIESKA OBJAVIL ŠTUDENT MEDICÍNY ŠVÉD I.V. SÄNDSTROM  
V R. 1880

# Prištítne telieska



- ▶ tvar šošovice
  - ▶ priemer 5 mm
- ▶ hmotnosť cca 35 mg
- ▶ počet zvyčajne 4
- ▶ tkanivo makroskopicky žltohnedé

# Parathormón

- ▶ parathormón (PTH) je **najdôležitejší regulátor** kalciémie
- ▶ normálna hladina kalcia **2,12 – 2,65 mmol/l**  
(koncentrácia je znížená v prípade hypoalbuminémie)
  - ▶ klinicky dôležité je ionizované: 1,0 – 1,25 mmol/l
- ▶ parathormón **uvolňuje kalcium z kostí**, ↑ jeho vstrebávanie v čreve a ↓ vylučovanie obličkami
- ▶ pôsobí cez **membránové receptory** spojené s  $G_s$ -proteínom
  - ▶ PTH1R (osteoblasty, obličky) a PTH2R (mozog, placenta, testes)

# Hyperparatyreóza

## primárna

príčiny: adenóm,  
hyperplázia,  
karcinóm

diagnostika:  
hyperkalciémia,  
hypofosfatémia,  
↑PTH

## sekundárna

príčiny: CHRI,  
rachitída,  
osteomalácia

diagnostika:  
normo- alebo  
hypokalciémia,  
hyperfosfatémia

## terciárna

príčiny: CHRI

diagnostika:  
hyperkalciémia,  
hypofosfatémia,  
↑PTH

# Ektopická hyperparatyreóza

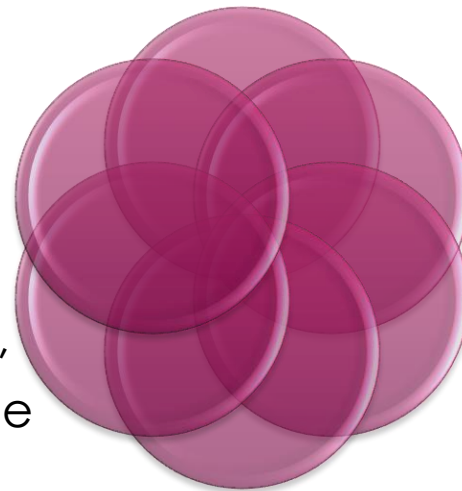
- ▶ ektopická tvorba PTH-like peptidu
- ▶ klinický obraz **ako primárna hyperparatyreóza**
- ▶ príčinou sú **karcinómy**:
  - ▶ prsník
  - ▶ pľúca
  - ▶ pankreas
  - ▶ obličky

# Klinický obraz primárnej hyperparatyreózy

asymptomatická 50%

osteoporóza,  
myopatia

nefrokalcinóza,  
močové kamene  
polyúria



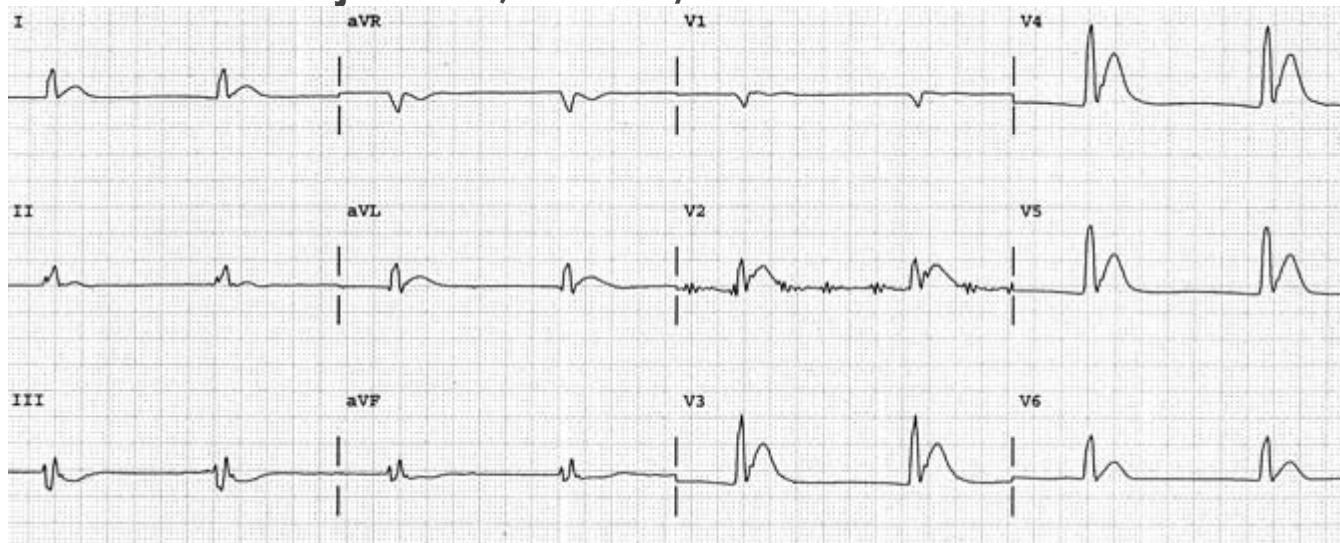
peptický vred,  
pankreatitída  
(bolesti  
brucha)

únava,  
poruchy  
psychiky,  
polydipsia

artériová  
hypertenzia,  
arytmie,  
anémia

# Hyperkalciémia – rozdelenie

- ▶ normálna hladina Ca= 2.1 – 2.6 mmol/l
- ▶ ľahká hyperkalciémia = 2.7 – 2.9 mmol/l
- ▶ stredne ťažká hyperkalciémia = 3.0 – 3.4 mmol/l
- ▶ ťažká hyperkalciémia >3.4 mmol/l
- ▶ **život ohrozujúca  $\geq 4,5$  mmol/l**





# Liečba hyperkalciémie

- ▶ **rehydratácia** i. v.: F1/ 4 – 6 l/24 hod, 1 l podať v priebehu prvej hodiny
- ▶ bisfonáty: **pamidronát 60 mg**+F1/1 500 ml počas 4 hodín
- ▶ **kalcitonín** 3- 4 j./kg i.v., následne 4j./kg s.c. á 12 hod
- ▶ **furosemid** 40 mg á 4 hod i. v.
- ▶ **hydrokortizón** 200 – 400 mg i. v.
  - ▶ účinkuje len pri malignitách
  
- ▶ **hemodialýza**

# Liečba hyperparatyreózy

## ▶ primárna hyperparatyreóza

- ▶ väčšinou chirurgická
- ▶ možnosti vizualizácie telieska
  - ▶ metylénová modrá, scintigrafia  $^{99}\text{Tc}$ , usg

## ▶ sekundárna hyperparatyreóza

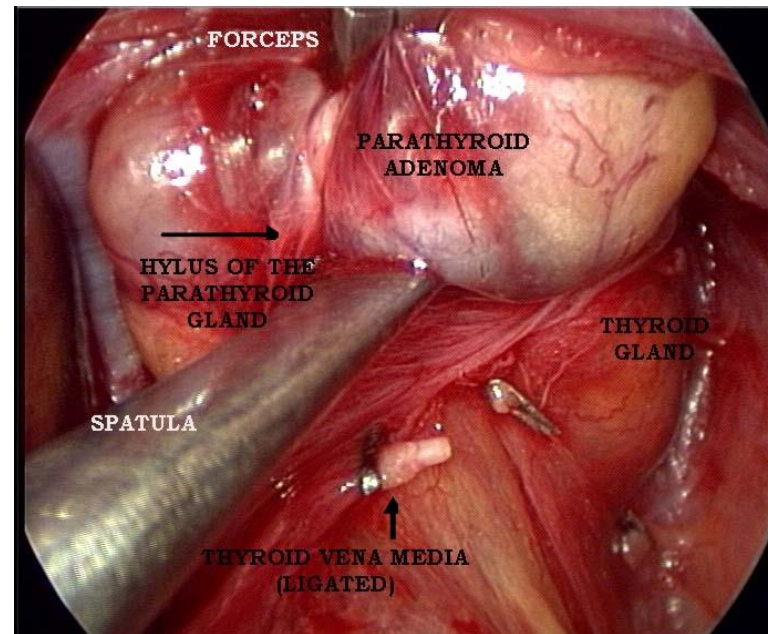
- ▶ je kompenzačná pri chronickom renálnom zlyhávaní

## ▶ terciárna hyperparatyreóza

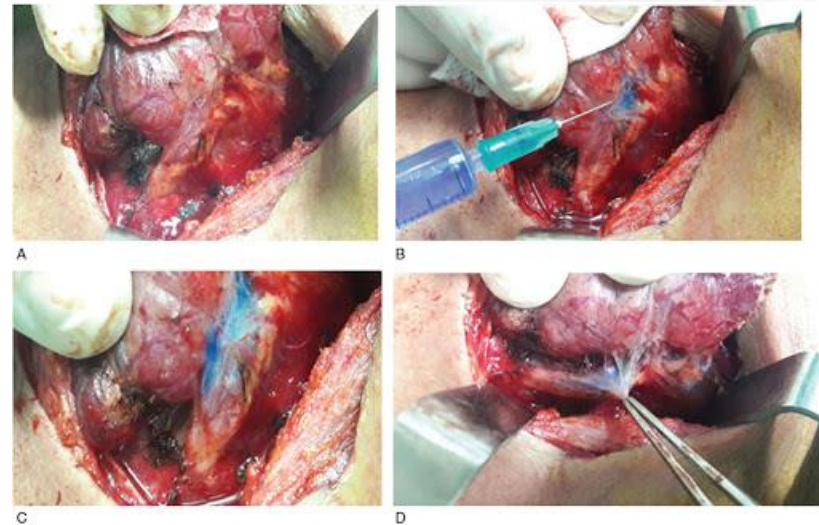
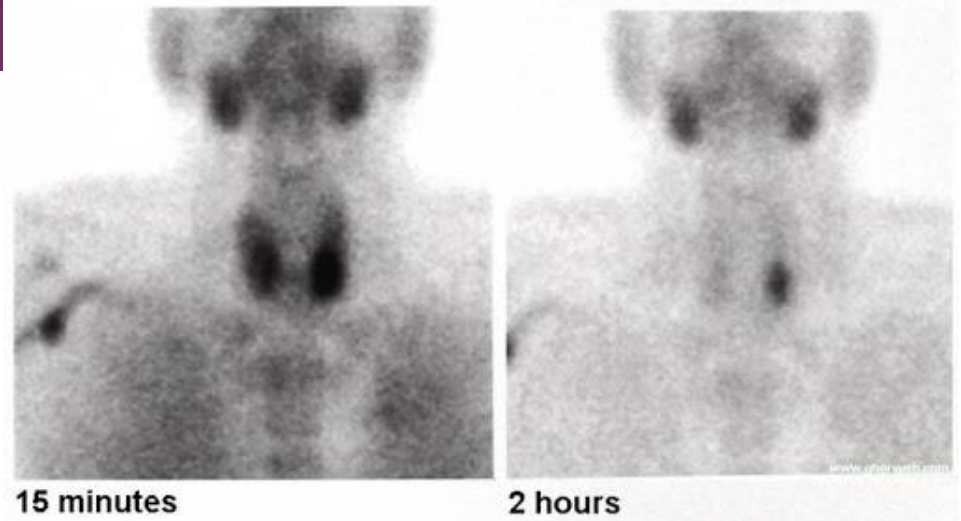
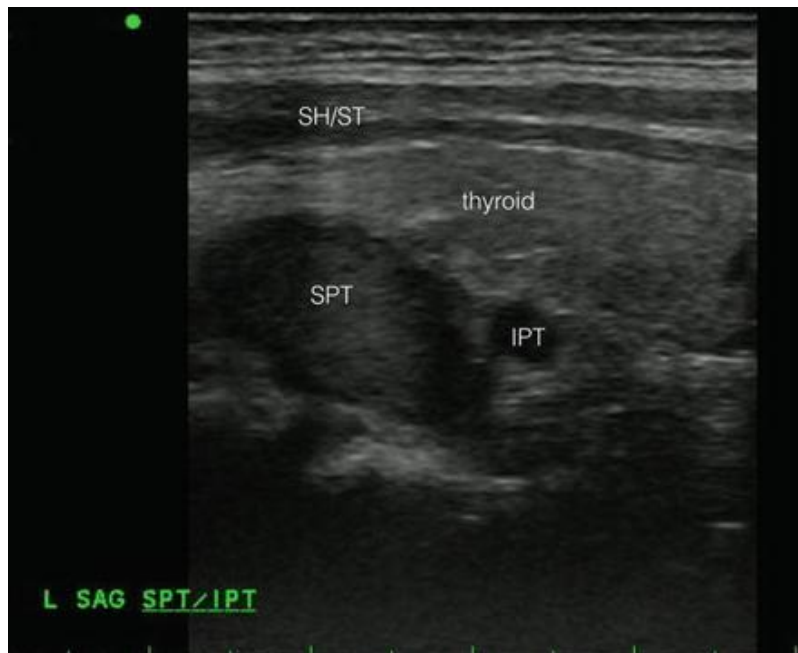
- ▶ vzniká zriedkavo pri nadmernej hyperplázii PT u pacientov s CHRI (5 – 10%) a ak po transplantácii obličky, nedôjde k úprave hyperparatyreózy
- ▶ chirurgická

# Operačné techniky

- ▶ **adenóm**
  - ▶ Exstirpácia – možný miniinvazívny prístup
- ▶ **hyperplázia**
  - ▶ subtotálna paratyreoidektómia
  - ▶ totálna paratyreoidektomiá + autotransplantácia telieska na predlaktie
- ▶ **karcinóm**
  - ▶ môže vyžadovať blokovú krčnú disekciu



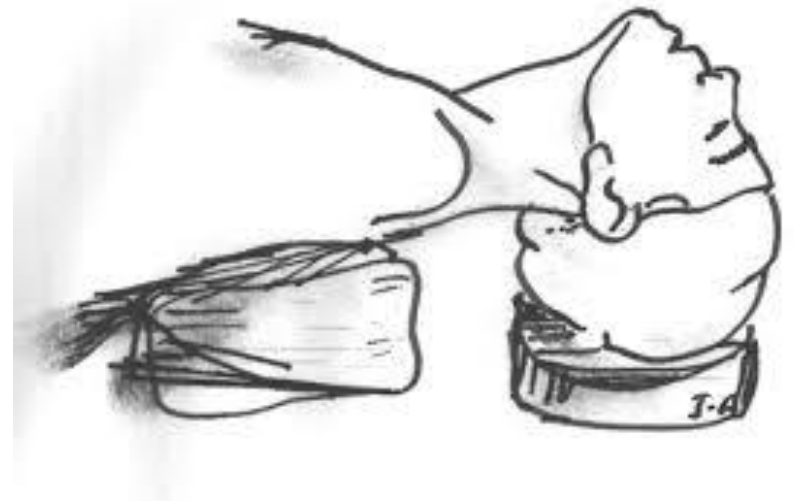
# Možnosti vizualizácie PT (usg, Tc-sestamibi, metylénová modrá)



zdroj: <https://entokey.com/intraoperative-parathyroid-ultrasound/>,  
<http://www.ejs.eg.net/text.asp?2019/38/2/306/258747>

# Príprava pacienta a vedenie anestézie

- ▶ cieľom je **predoperačná kalciémia <3 mmol/l**, **euvolémia**, kardiálna kompenzácia a liečba obličkového poškodenia
- ▶ zvyčajne celková anestézia s OTI (armovaná) ev. LMA
- ▶ poloha ako pri tyreoidektómii
- ▶ monitorovať diurézu
- ▶ zdržanie
  - ▶ hľadanie telieska
  - ▶ rýchla biopsia
  - ▶ odber na PTH



# Vedenie anestézie

- ▶ **sevoflurán**
  - ▶ obmedzené použitie pri obličkovom zlyhávaní
  - ▶ potreba anestetík znížená u somnolentných pacientov
- ▶ **svalové relaxanciá**
  - ▶ nepredvídateľná odpoveď - slabosť proximálnych svalových skupín verzus hyperkalciémia
  - ▶ **používať relaxometriu**
- ▶ **metylénová modrá** – vizualizácia teliesok
  - ▶ toxická pri dávke >5 mg/kg
  - ▶ skresľuje pulznú oximetriu

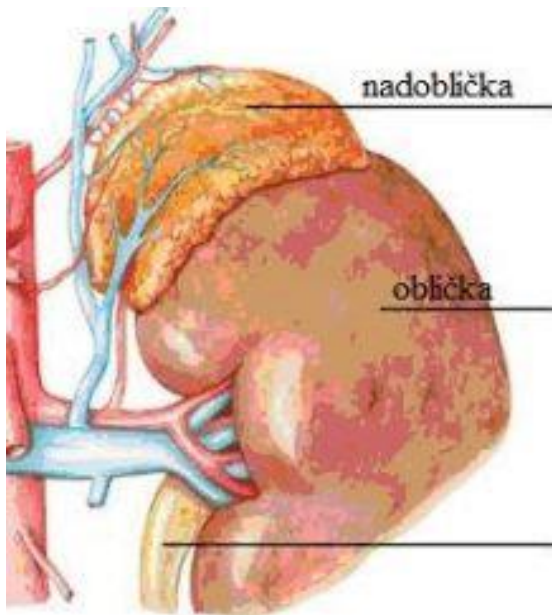
# Pooperačné komplikácie

- ▶ **krvácanie**
  - ▶ očakávať zvýšené pri obličkovom zlyhaní
- ▶ **paréza nervus laryngeus recurrens** – kontrola fibroskopickou nasendoskopiou
- ▶ **opuch hrtana**
- ▶ **syndróm „hladných“ kostí**
  - ▶ redistribúcia Ca a Mg do kostí => hypokalciémia a hypomagnéziémia
  - ▶ **kontrolovať Ca a Mg 6 a 24 hod po operácii**
  - ▶ suplementácia Ca a Mg,  $\alpha$ -kalcidiol

# Zhrnutie paratyreoidektómia

- ▶ PTH je najdôležitejší regulátor **kalciémie a fosfatémie**
- ▶ najčastejším dôvodom na operáciu je **adenóm** jedného telieska
- ▶ pred operáciou zabezpečiť **kalciémiu < 3 mmol/l, euvolémiu, kardiálnu kompenzáciu** a optimalizáciu obličkových funkcií
- ▶ pri operáciách indikovaných pre **terciárnu hyperparatyreózu** sú pacienti ohrození všetkými komplikáciami ako pri chronickom zlyhaní obličiek





# Anestéziologické špecifiká pri adrenalectómii pre feochromocytóm

TVZ. NÁDOR 10%

10% BILATERÁLNE

10% MALÍGNY

10% EXTRAADRENÁLNE (PARAGANGLIÓM)

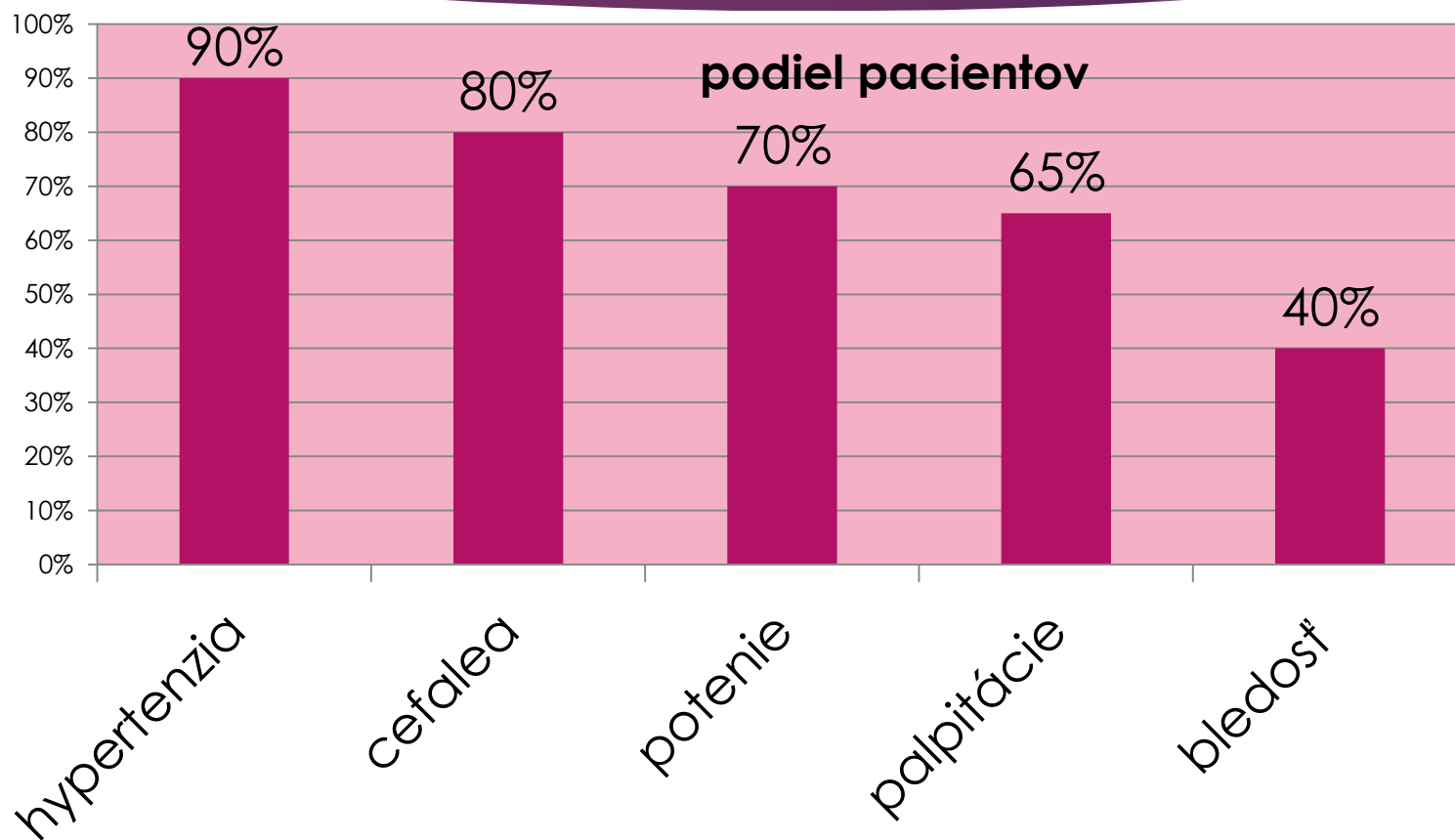
10% FAMILÁRNY

10% DETSKÍ PACIENTI

# Epidemiológia a patofyziológia

- ▶ mortalita bez prípravy 40%
- ▶ ide o intraadrenálny paraganglióm
  - ▶ **icidencia 1: 300 000**
- ▶ iba 0,1% hypertonikov má feochromocytóm
- ▶ nadmerná produkcia katecholamínov (ale aj iných substancií) a ich metabolitov
  - ▶ NA > A > dopamín

# Klinický obraz - 5 P

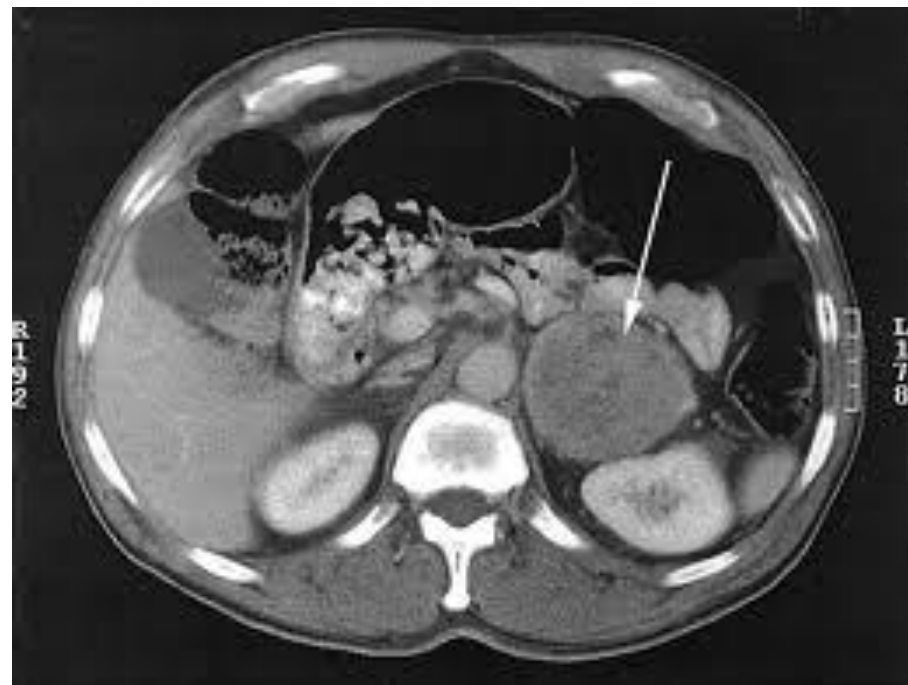


# Laboratórna diagnostika

- ▶ metabolity **metanefrín** a **normetanefrín**
  - ▶ krv a moč
  - ▶ v krvi : senzitivita 100% a špecificita 90%
- ▶ vyšetrenie kyseliny vanilmandľovej
  - ▶ moč
  - ▶ senzitivita 64%, špecificita 95%
- ▶ metabolity katecholamínov sa uvoľňujú kontinuálne

# Zobrazovacie vyšetrenia

- ▶ **usg** brucha
- ▶ **natívne CT**
  - ▶ ak ide o náhodný nález označenie **incidentalóm**
  - ▶ kontrastné CT pri f. môže spustiť krízu
- ▶ **MRI**
- ▶ **scintigrafia**  $^{131}\text{I}$ -MIBG
  - ▶ výhodné v zobrazení extraadrenálnych tumorov



# Predoperačné vyšetrenia

- ▶ EKG
- ▶ ECHO – detekcia katecholamínmi indukovanej KMP
- ▶ krvný obraz
- ▶ urea, kreatinín
- ▶ ióny: Na, K, Cl
- ▶ glykémia

# Farmakologická príprava

- ▶ pravidlo: **najprv  $\alpha$ , potom  $\beta$  blokáda!**
- ▶ **trvá minimálne 10 dní** pred plánovanou operáciou
- ▶  **$\alpha$ -sympatikolytiká:** fenoxymetolamín, prazosín, doxazosín, urapidil
- ▶ **blokátoři Ca-kanálov:** amlodipín, nifedipín, nikardipín, verapamil
- ▶  $\beta$ -sympatikolytiká: metoprolol, atenolol, propranolol
- ▶ metyrozín

# Roizenove cieľové kritériá prípravy

1. počas hospitalizácie TK **< 160/90 mmHg** 24 hodín pred operáciou
2. TK **> 80/45 mmHg** pri ortostatickom teste
3. **žiadne ST a T zmeny** týždeň pred operáciou
4. **<5 komorových extrasystol** za minútu



# Možnosti chirurga

- ▶ **otvorená** adrenalektómia
  - ▶ transabdominálny prístup
  - ▶ thorakoabdominálny
  - ▶ posteriórny
  - ▶ retroperitoneálny
  
- ▶ **laparoskopická** adrenalektómia

# Intraoperačné monitorovanie

- ▶ **artériový krvný tlak** – zaistiť pred úvodom do anestézie
- ▶ **centrálny žilový tlak**
- ▶ **semiinvazívne monitorovanie hemodynamiky**
  - ▶ variácia tepového objemu a variácia sTK
  - ▶ pľúcnicový katéter selektívne
    - ▶ vytláčaný semiinvazívnym monitorovaním hemodynamiky
- ▶ **transezofageálna ECHOkg** vo vybraných prípadoch
  - ▶ pri intrakardiálnom tumore
  - ▶ katecholamínovej kardiomyopatii
  - ▶ závažnom srdcovom zlyhávaní

# Úvod a vedenie anestézie

- ▶ mať nachystané **vazoaktívne lieky**: vazopresory (fenylefrín, noradrenalín) a vazodilatátory s krátkym účinkom (nitroprussid, nitráty, nikardipín)
- ▶ úvod do anestézie
  - ▶ ketamín je kontraindikovaný (sympatikomimetikum)
- ▶ udržiavanie anestézie
  - ▶ nepoužívať halotan (senzibilizácia myokardu) a desfluran (sympatomimetický účinok)
- ▶ opioidy - nepoužívať morfín (histamín vyplavuje katecholamíny)
- ▶ svalové relaxanciá - **nepoužívať atrakúrium** (histamín)

# Pooperačná starostlivosť

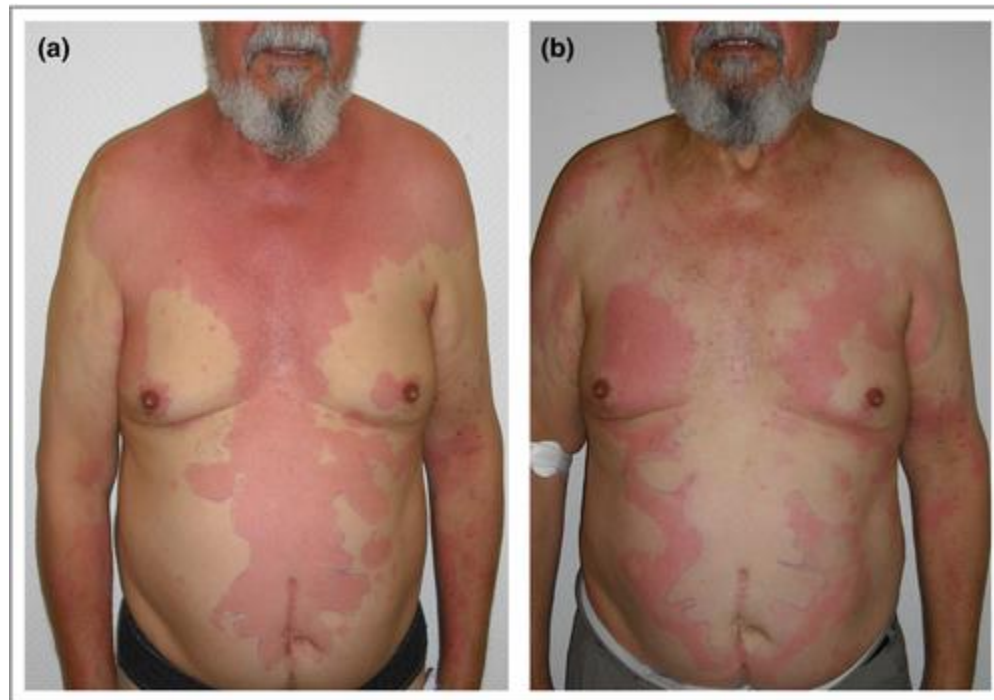
- ▶ od podviazania adrenálnej vény sa môže vyvinúť **hypotenzia**
  - ▶ zabezpečiť **euvolémiu** a použiť fenylefrín alebo NA, A (event. vazopresín, terlipresín) – zvyčajne sa do 24 hod pacient obehovo stabilizuje
- ▶ **kortikoidy**
  - ▶ HCT 50 mg, resp. 100 mg i.v. pri jednostrannej, resp. bilaterálnej adenalektómii
- ▶ **analgézia**
  - ▶ systémová (opioid + neopioidné analgetikum)
  - ▶ regionálna (epidurálny katéter pri otvorenej adenalektómii)
- ▶ **prevencia PONV**
  - ▶ nepoužívať metoklopramid, droperidol
  - ▶ výhodná kombinácia dexametazón a setrón
- ▶ **udržať euglykémiu ( 4 – 10 mmol/l)**

# Feochromocytóm zhrnutie

- ▶ pred zavedením prípravy bola perioperačná mortalita pacientov s feochromocytómom cca 40%, v súčasnosti 2%
- ▶ najdôležitejším liekom zostávajú **α-blokátory** (na Slovensku doxazosín **Kamiren, Cardura**) ev. v kombinácii s blokátormi Ca kanálov s prípravou minimálne 10 dní
- ▶ pri operáciách nepoužívať látky uvoľňujúce histamín
- ▶ mať nachystané **vazoaktívne lieky s krátkou dobou účinku**
- ▶ medzi možné príčiny hypotenzie patrí pretrvávanie účinku antihypertenzív a hypovolémia
- ▶ najrizikovejšie obdobia sú **úvod do anestézie, kapnoperitoneum, manipulácia s tumorom**

# Karcinoid (APUDóm)

- ▶ najčastejšie v GIte (75%), menej bronchy, pankreas, gonády
- ▶ 10% pacientov trpí **karcinoidovým syndrómom**: flushing (90%) , hnačka (78%), bronchospazmus 20%, hypertenzia/hypotenzia, tachykardia, hyperglykémia, zlyhanie pravej komory



Blanshard H. Endocrine and metabolic diseases In Allman KG., Wilson IH. Oxford Handbook of Anaesthesia. 2016, OUP, 4th edition, s. 148 – 180

obrázok: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/bjd.16605>

# Predoperačná príprava a vyšetrenia

- ▶ symptomatická liečba – brochodilatanciá, úprava metabolického rozvratu, liečba kardiálneho zlyhávania, antidiaroidá
- ▶ **oktreotid** 100 µg s.c. á 8 h, pri úvode 100 µg pomaly i.v.
- ▶ vyhnúť sa situáciám a liekom spúšťajúcim karcinoidovú krízu (úzkosť, hitaminoliberačné lieky, katechlamíny)
- ▶ vyšetrenia,: KO, ionogram, hepatálne testy, hemokoagulačné v., EKG, ECHO, RTG hrudníka

# Vedenie anestézie

- ▶ operovať v centrách (praktické skúsenosti)
- ▶ predpokaldané komplikácie: závažná hypo-/hypertenzia, posuny iónov a vody, brochospazmus
- ▶ premedikácia: anxiolytiká, oktreetid
- ▶ Monitorovať: IBP, CVT, glykémiu, ABR, monitorovanie CO
- ▶ zväžiť epidurál – pooperačná analgézia
- ▶ úvod – zabrániť hypertenznej odpovedi na intubáciu
- ▶ udržiavanie: TIVA/inhalčne
- ▶ závažnú hypotenziu liečiť oktreetidom 10 – 20 mcg i.v.
- ▶ nepoužívať: atrakúrium, morfín, katecholamíny



# Pooperačná starostlivosť

- ▶ na OAIM/JIS
- ▶ môžu sa prebúdzaf pomaly (serotonín)
- ▶ liečba bolesti: fentanyl alebo petidín, epidurál
- ▶ **hypotenziu liečime oktreotidom**
- ▶ odpojiť od oktreotidu do 7 – 10 dní od operácie

Blanshard H. Endocrine and metabolic diseases In Allman KG.,  
Wilson IH. Oxford Handbook of Anaesthesia. 2016, OUP, 4th  
edition, s. 148 – 180

obrázok: <https://en.wikipedia.org/wiki/Carcinoid>



# Záver

- ▶ vysvetlené najdôležitejšie špecifiká anestézie pri operáciách a ochoreniach **ŠŽ, prištítnych teliesok a nadobličiek** a manažment vybraných akútnych stavov, vyskytujúcich sa pri ochoreniach týchto endokrinných žliaz.
- ▶ Stručne popísaný anestetický postup pri operácii zriedkavého tumoru z argentafinných buniek – **karcinoidu**.
- ▶ **Endokrinná chirurgia** je vo vyspelom svete dynamicky sa rozvíjajúci pododbor chirurgie.
- ▶ úspešný manažment = **tímová spolupráca** chirurga, anestéziológa a endokrinológa + dôkladná znalosť patofyziológie ochorení operovaných endokrinných žliaz/tkanív a ich liečba.