

# Endokrinologie

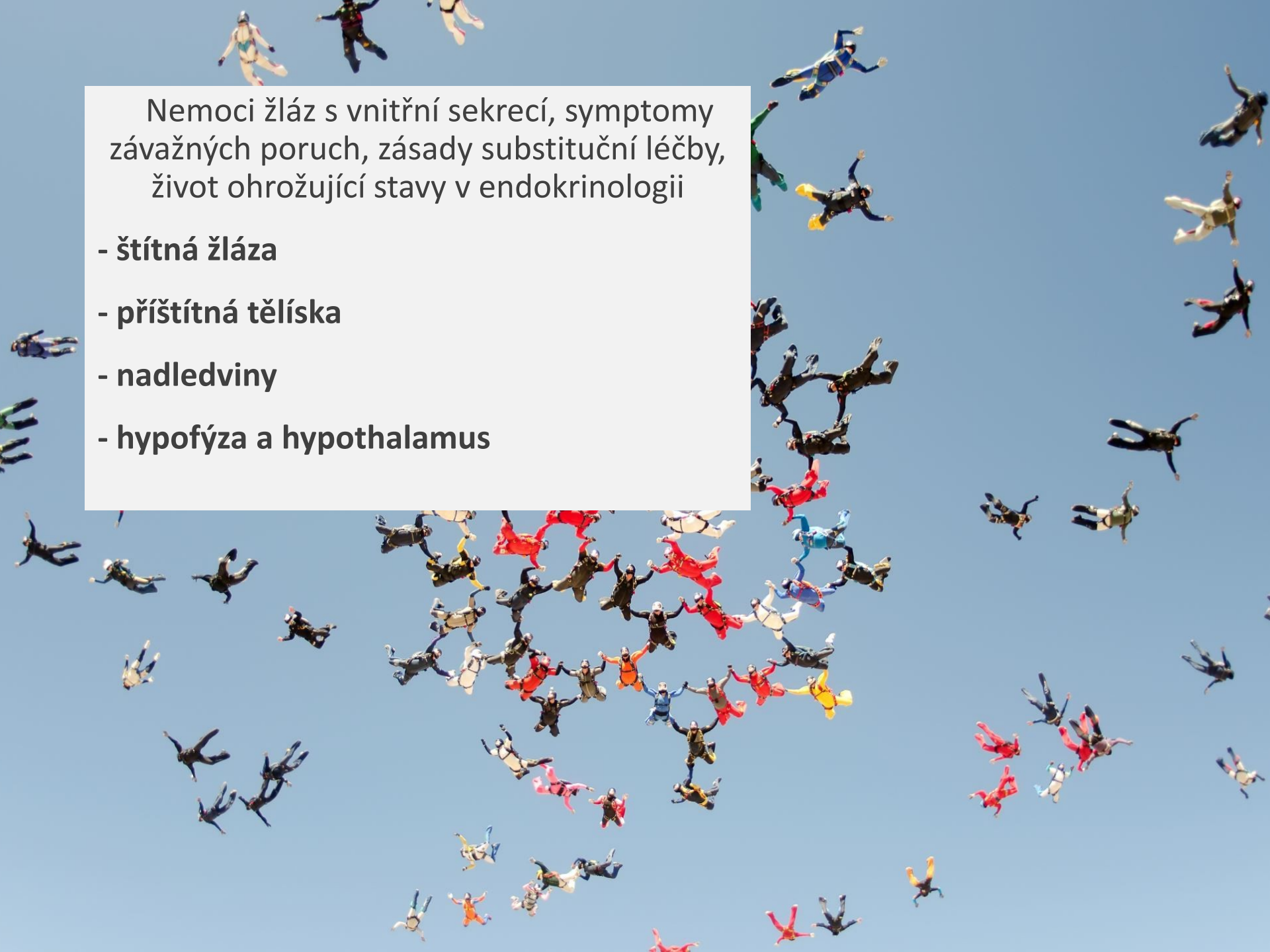
---

KLINICKÁ MEDICÍNA – PŘEDNÁŠKA, JARO 2021

MUDR. NIKOLA NOVÁKOVÁ

393832@MAIL.MUNI.CZ





Nemoci žláz s vnitřní sekrecí, symptomy závažných poruch, zásady substituční léčby, život ohrožující stavy v endokrinologii

- štítná žláza

- příštítná tělíska

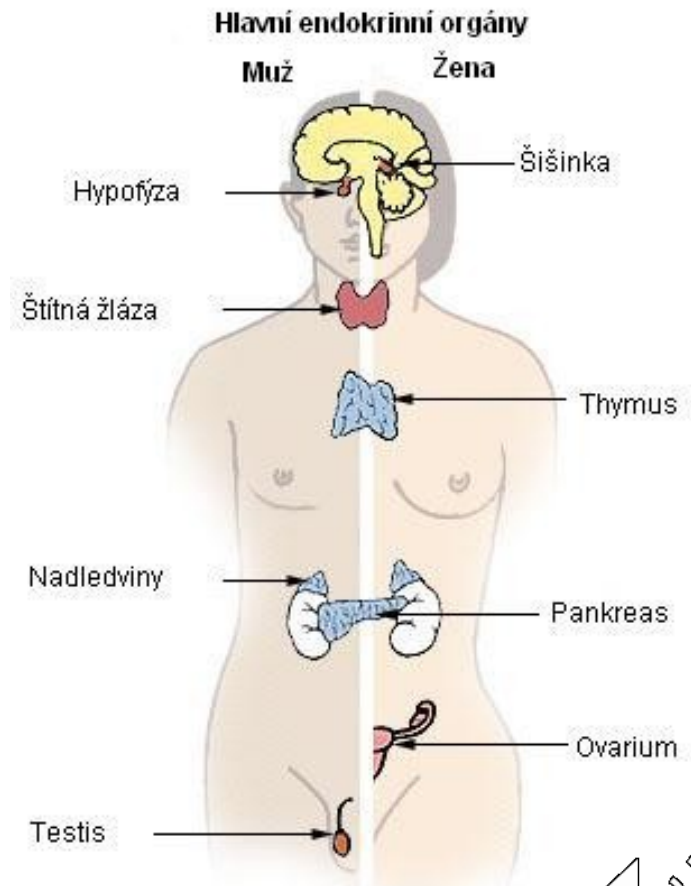
- nadledviny

- hypofýza a hypothalamus

# ENDOKRINNÍ SOUSTAVA

Endokrinní orgány, neboli žlázy s vnitřní sekrecí, produkují hormony, které rozesílají do celého těla pomocí krevního řečiště. Mezi endokrinní orgány řadíme následující:

- **hypotalamo-hypofyzární systém**
- **glandula pinealis** – šišinka (epifýza)
- **glandula pituitaria** – hypofýza (podvěsek mozkový)
- **glandula thyroidea** – štítná žláza
- **glandulae parathyroideae** – příštítná tělíska
- **thymus** - brzlík
- **pars endocrina pancreatis** – endokrinní část pankreatu (Langerhansovy ostrůvky)
- **glandulae suprarenales** – nadledviny
- **pohlavní orgány** – vaječníky/varlata

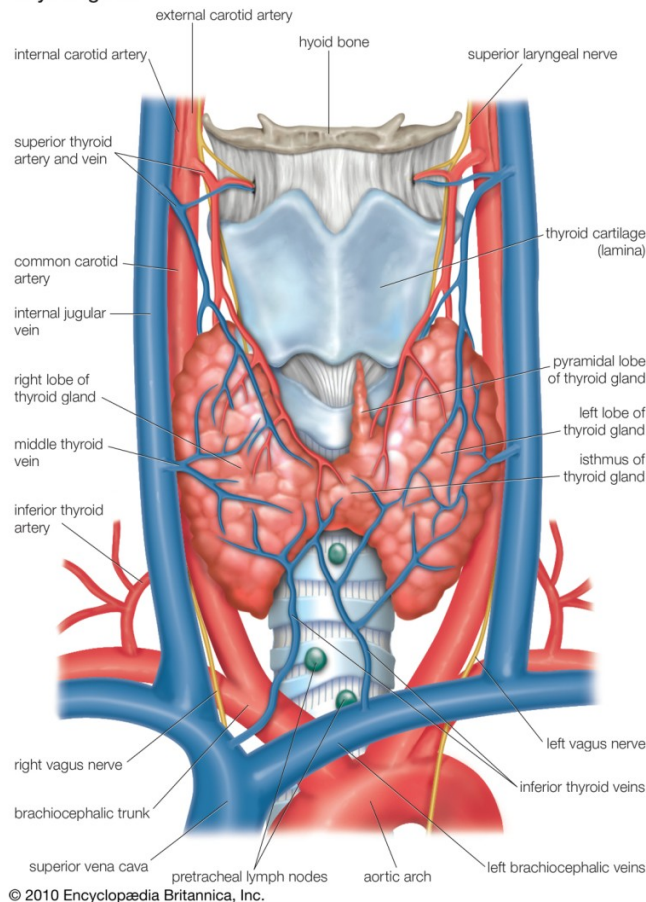


# ŠTÍTNÁ ŽLÁZA

---

# Funkce štítné žlázy

Thyroid gland



© 2010 Encyclopædia Britannica, Inc.

*Hormony štítné žlázy (tyroxin, trijodthyronin, TSH) regulují biochemické procesy důležité pro růst a vývoj organismu včetně:*

- tvorby energie z cukrů
- kardiovaskulární funkce
- funkce nervového systému
- rychlost trávení



# Poruchy funkce

---

## HYPOTHYREOSA

= snížená produkce hormonů

### *Klinické projevy:*

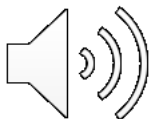
- myxedém: tuhé otoky končetiny
- zpomalené psychomotorické tempo
- zimomřivost
- bradykardie
- vyšší hladiny cholesterolu
- nárůst hmotnosti
- zácpa
- obličej ospalého eskymáka = otoky víček, výrazné obočí
- Charvátovo „bojové“ trias: chůze tanku, plechové předloktí, hlas polní trubky

## HYPERTHYREOSA

= zvýšené produkce hormonů

### *Klinické projevy:*

- zvýšená potivost
- tachykardie
- nevysvětlitelné hubnutí
- průjem
- zrychlené psychomotorické tempo až myšlenkový trysk
- myopathie (nestaví se z podřepu)
- podezřele nízké hodnoty cholesterolu



# Život ohrožující stavy

## Myxedémové koma

- u pacientů s **hypothyreosou** vystavených zátěži (operace, infekce)
- snižuje se tělesná teplota pod 30 st.C
- bradykardie
- ospalost
- terapie: na JIP či ARO -- kardiostimulace, řízená ventilace, podání – substituce hormonů štítné žlázy (evothyroninu), kortikoidy

## Tyreotoxická krize

- u pacientů s **hyperthyreosou** při zátěži či vysadí-li tyreostatikum
- vysoká teplota
- tachykardie
- neklid, třes, nevolnost, zvracení
- bolesti břicha
- srdeční selhávání
- terapie: tyreostatika i.v., Lugolův roztok (jód),  $\beta$ -blokátory, podpora životních funkcí



# Morfologické změny - **STRUMA**

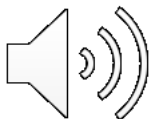
## Struma eufunkční

- štítnice je zvětšená, nicméně po hormonální stránce je **funkce neporušena**
- potíže vyplývají z **útlaku struktur v okolí**:
  - polykací potíže
  - dechové potíže
  - problémy s hlasem při postižení n.recurens



## Struma dysfunkční

- **hormonálně** je možná hyper i hypothyreosa
- **uzly** ve štítné žláze = místa s rozdílnou hormonální aktivitou, scintigraficky studené a teplé uzly (neaktivní/aktivní)





# Záněty ŠŽ = THYREOIDITIDY

## Chronické = Autoimunitní

**Graves-Basedowova choroba**  
tvorba protilátek proti  
receptorům TSH => stimulace  
fce (hypertyreóza), současně  
stimulace retrobulbárního  
vaziva, exoftamus

- 4x častěji mladé ženy

**Hashimotova tyreoiditida**  
hypotyreóza na podkladě  
infiltrace štítnice lymfocyty s  
protilátkami proti TPO  
(tyreoidální peroxydása)

## Akutní/Subakutní tyreoiditidy

**Akutní tyreoiditis** – v důsledku  
zánětlivé afekce v dutině ústní, různé  
působení na funkci, terapie ATB

**Subakutní tyreoiditis (de Quervainova)**  
většinou virové etiologie – chřipkové  
příznaky, bolestivé polykání. Th.: NSA,  
kortikoidy

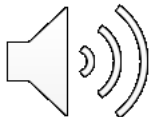


# Nádory štítnice

- mají stoupající incidenci
- nejčastější endokrinní nádory
- vznikají nejčastěji mezi 40. a 50. rokem, ale nejsou vzácné ani u dětí
- více u žen (2:1)
- benigní vs. maligní
- rizikové faktory vzniku maligního nádoru ŠŽ:
  - ionizující záření (dřívější ozáření krku)
  - genetické vlivy, dědičné
  - vysokou hladinu TSH
  - neléčenou autoimunitní thyreoiditidu
  - syndrom MEN2A
  - feochromocytom

## MALIGNÍ NÁDORY:

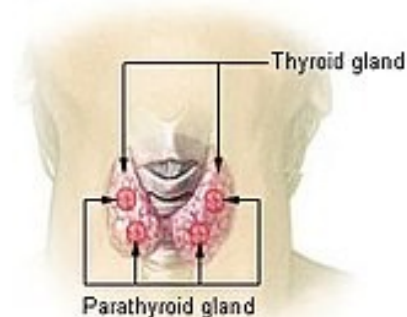
- **Diferencované:**
  - etiologie ozáření krku, autoimunitní thyreoiditis
  - nevyvolává celkové příznaky
  - nejsou biochemické známky nádoru
  - terapie: strumectomie a radiojod
- **Anaplastické:**
  - etiologie stejná jako u diferencovaných
  - rychlý růst = během několika týdnů je několika násobný objem
  - terapie: cytostatika, ozáření, operace...
  - krátké přežívání
- **Z parafolikulárních buněk, Medulární karcinom** secernuje kalcitonin, který lze detekovat
  - Nejedná se o nádor z tyreocytů =>neakumuluje radiojod
  - Terapie ozáření, operace



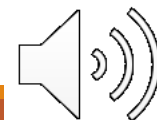
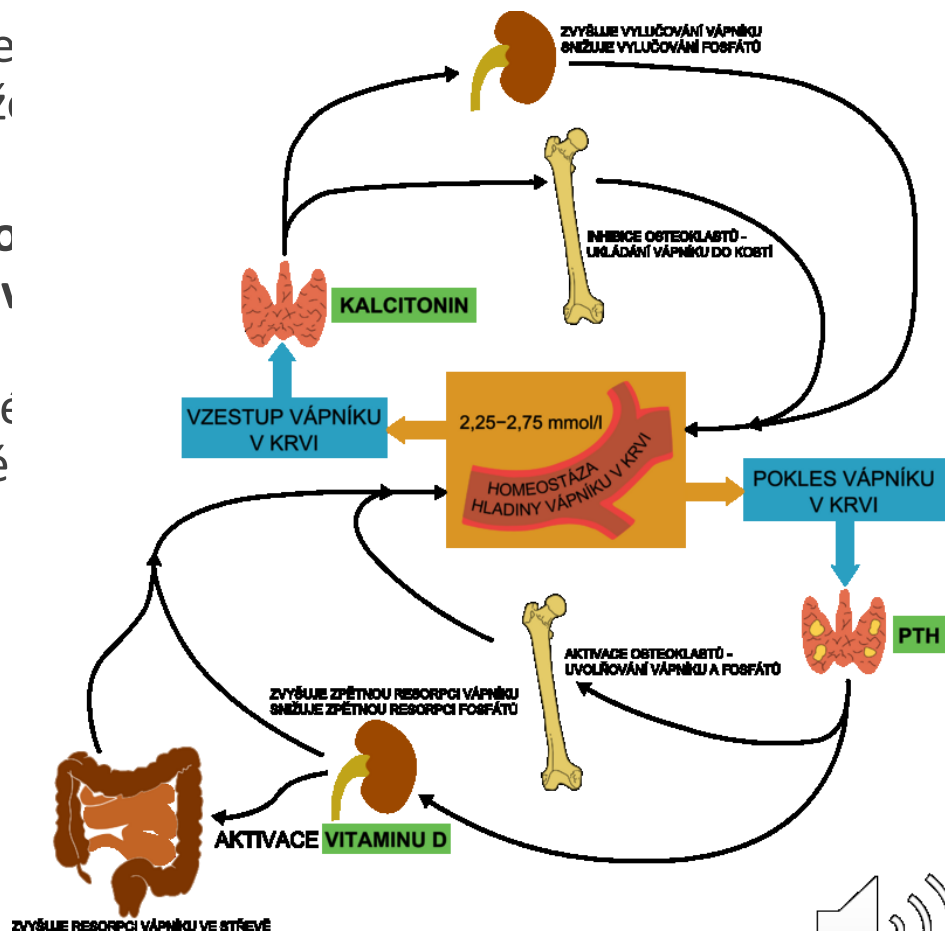
# PŘÍŠTÍTNÁ TĚLÍSKA

---

# PŘÍŠTÍTNÁ TĚLÍSKA



- párový endokrinní orgán, celke tělíska – horní a dolní pár, uloži na zadní ploše štítné žlázy
- produkují hormon **parathormon PTH** - zajišťuje **kalcio – fosfátov homeostázu** (udržování odpovídající hladiny ionizovaně kalcia v extracelulární tekutině)
- patologie:
  - hypoparathyreóza
  - hyperparathyreóza
    - primární
    - sekundární



# HYPOPARATHYREÓZA

---

- nedostatečná sekrece PTH → hypokalcémie

## Etiologie:

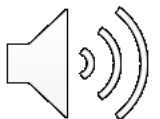
- porucha vývoje příštítných tělísek, porucha fce PTH
- odstranění či poškození tělísek - **nejčastěji pooperační hypoparathyreóza** (po thyroidektomii)

## Klinický obraz :

- zvýšená neuromuskulární dráždivost, **tetanie**, poruchy srdečního rytmu
- psychické změny – deprese, úzkost, migrenózní bolesti hlavy
- trofické změny – suchá tvrdá kůže s ragádami, alopecia areata, **poruchy dentice**

## Terapie:

- zvýšení sérové koncentrace kalcia + suplementace vitamínu D
- přidávají se thiazidová diuretika (zadržují vápník v těle)
- řešení tetanie akutním podáním kalcia



# HYPERPARATHYREÓZA

---

## Pimární hyperparatyreóza

**Etiologie:** adenom příštítného tělíška, vzácně karcinom → zvýšená produkce PTH → zvýšená kalcémie

### **Klinický obraz :**

- *Kosti:* se projevuje bolestmi kostí až patologickými frakturami, osteoporóza
- *Ledviny:* nefrolitiáza, nefrokalcinóza s kalcifikacemi v intersticiu ledvin
- *GIT:* akutní pankreatitida a peptického vřed, sklon k zácpě
- *Srdce:* poruchy srdečního rytmu až zástavu srdce, HT
- *Psychické a nervosvalové příznaky:* únavnost, deprese, svalová slabost

**Terapie:** odstranění příčiny

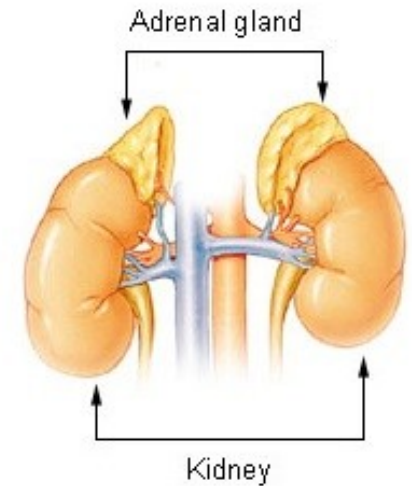
**Sekundární hyperparathyreóza** = reakce organismu na dlouhodobou hypokalcémii → zvýšená sekrece PTH (kompenzatorně). Příčiny: chronické ledvinné selhání, snížená absorpce vit. D vlivem střevních zánětů, dietní deficit vit. D nebo kalcia atd.



# NADLEDVINY

---

# Nadledviny - fyziologie



## DŘEŇ

- produkuje katecholaminy: **adrenalin, noradrenalin, dopamin**
- vznikla z postgangliových sympatických neuronů a je výlučně regulována nervově
- **příprava organismu na stresové reakce** – bojuj vs. uteč
- metabolický účinek: **vznik pohotovostní glukosy** – odbourávání glykogenu, glukoneogeneze, lipolýza,
- **patologie: feochromocytom**

## KŮRA

- produkuje:
  - **glukokortikoidy** (kortisol): stimuluje glukoneogenezi, zhoršení transportu glukosy do buněk, zhoršení utilizace glukosy (steroidní DM)
  - **mineralokortikoidy** (aldosteron): regulace hladiny vody v těle ovlivněním hladiny sodíku
  - **androgeny = pohlavní hormony**
- **patologie: celkový útlum kůry = nedostatek hormonů anebo zvýšené množství hormonů**





# Feochromocytom

---

- vzácný nádor dřeně nadledvinek, většinou jde o benigní nádor pouze v 10% je nádor maligní
- **zvýšená produkce ADRENALINU**
- **klinické projevy:** hypertenze fixovaná 52%, paroxysmální 42%, bolesti hlavy, pocení, palpitace, zblednutí, nervozita, úzkost, třes, dyspeptické potíže, bolesti na hrudi = *vystupňovaná a náhodná stresová reakce*
- **terapie:** chirurgická léčby, adrenalectomie s přípravou  $\alpha$ -blokátorem...



# Addisonova nemoc



## Chronická insuficience - hypofunkce kůry nadledvin:

- **Primární insuficience:** autoimunitní poškození, zánět či nádor → vystupňovaná sekrece ACTH → nedostatek aldosteronu – ztráta Na, Cl a vody
  - slabost, nevykonnost, hubnutí, zácpa/průjem, bolesti břicha a svalů, bradykardie, snížená glykémie a TK, pigmentace na dlaních, v rýhách, **grafitové skvrny na sliznicích**
- **Sekundární insuficience:** při [hypotalamo-hypofyzární nedostatečnosti](#), nedostatek ACTH
- **Iatrogenní insuficience:** přechodná, z útlumu nadledvinové kůry při dlouhodobém farmakologickém podávání glukokortikoidů

## Akutní selhání kůry nadledvin

- šokový stav s tachykardií, vysokou teplotou, zrychleným dechem, chladné končetiny, krvácení do kůže
  - při **krvácení do nadledvin** u novorozence po porodním traumatu,
  - při **nekróze nadledvin a krvácení** do nich při infekci (meningokoková sepe = tzv. Waterhouseově-Friderichsenově syndrom



# KORTIKOIDY - hormonální dysbalance

---

## Nadbytek glukokortikoidů

- obezita centripetální, striae v oblasti břicha
- hirsutismus
- měsíčkovitý obličej
- hypokalémie
- poruchy metabolismu glukosy
- vzestup cholesterolu
- vzestup TK proti vstupním hodnotám často až vznik hypertenze
- horší hojení ran

**CUSHINGŮV SYNDROM** –  
dlouhodobé nadměrné  
působení kortizolu → viz dále

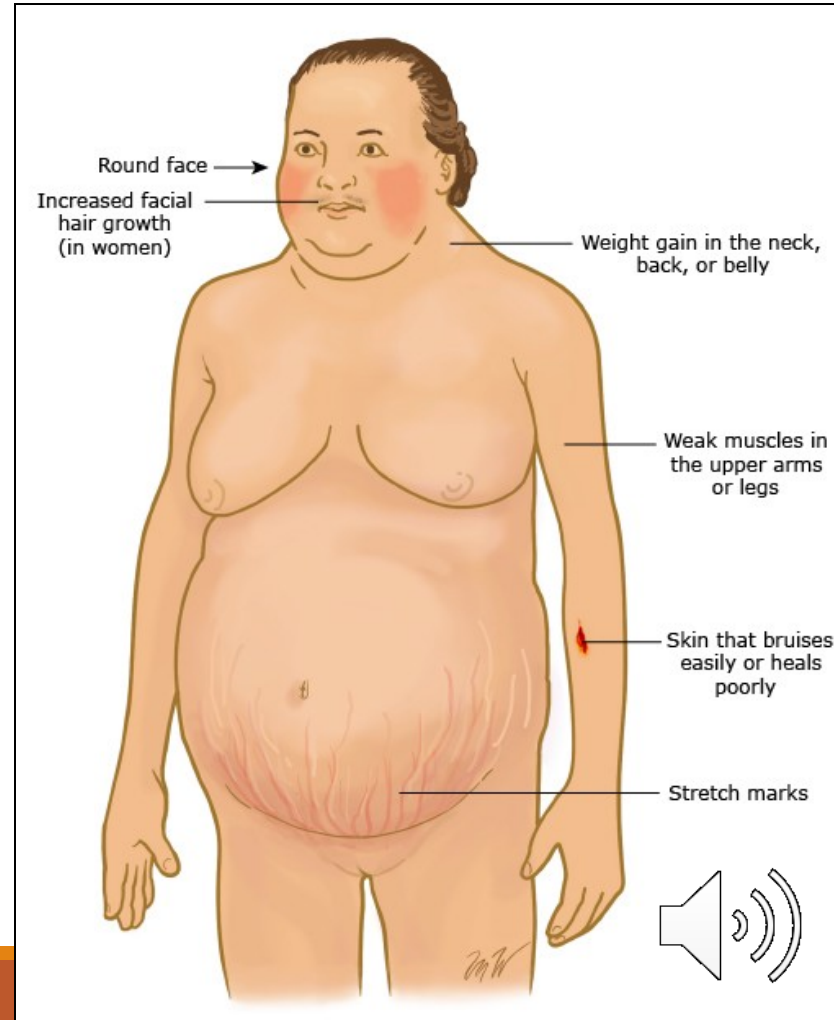
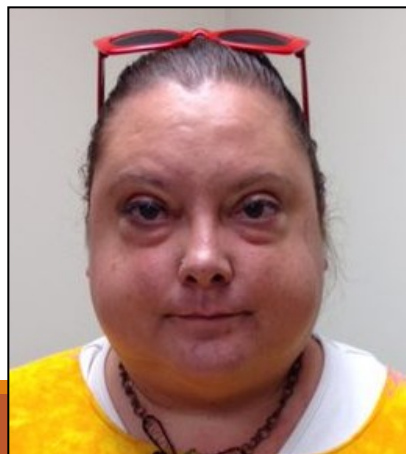
## Nedostatek glukokortikoidů

- astenie až kachexie
- hyperkalémie
- hypoglykémie
- bolesti břicha



# CUSHINGŮV SYNDROM

- nadměrná sekrece kortizolu a působení jeho zvýšených koncentrací na organismus
- onemocnění s variabilní etiologií:
  - **ACTH dependentní** Cushingův syndrom, způsobený primárně nadprodukcí ACTH (produkující adenom hypofýzy) v 99%
  - **ektopická nadprodukce ACTH jinými tumory** (paraneoplastický CS, ektopický ACTH syndrom)
  - **ACTH-independentní** Cushingův syndrom -- nadprodukce kortizolu v kůře nadledvin

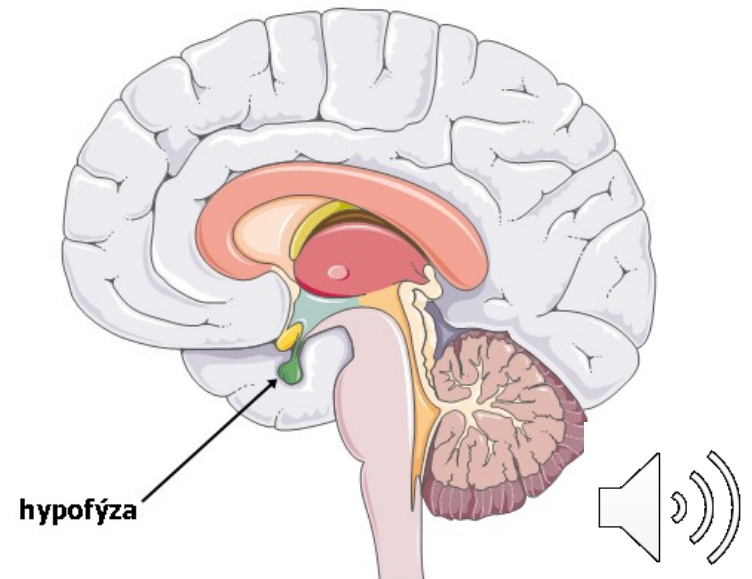


**HYPOFÝZA A  
HYPOTHALAM  
US**

---

# HYPOFÝZA

- hypofýza – neboli podvěšek mozkový (glandula pituitaria) je součástí hypothalamo-hypofyzárního systému, který se podílí na **řízení žláz s vnitřní sekrecí, růstu a metabolismu i udržování vodní a elektrolytové rovnováhy**
- onemocnění hypofýzy se tedy projevuje jednak příznaky poruchy funkce endokrinních žláz, tak lokálními příznaky souvisejícími s lokalizací adenohypofýzy
- jako u ostatních endokrinních orgánů dochází buď k projevům hypofunkce, nebo nadměrné sekreci hormonu – hyperfunkci



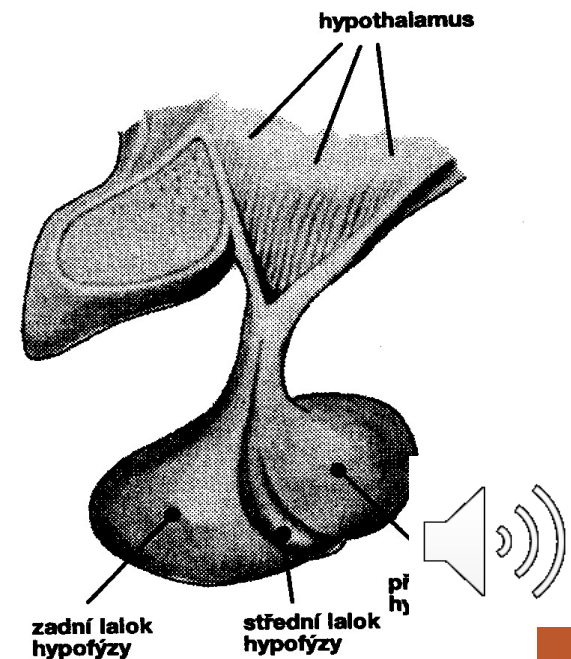
# Hormony hypofýzy

ADENOHYPOFÝZA = přední lalok

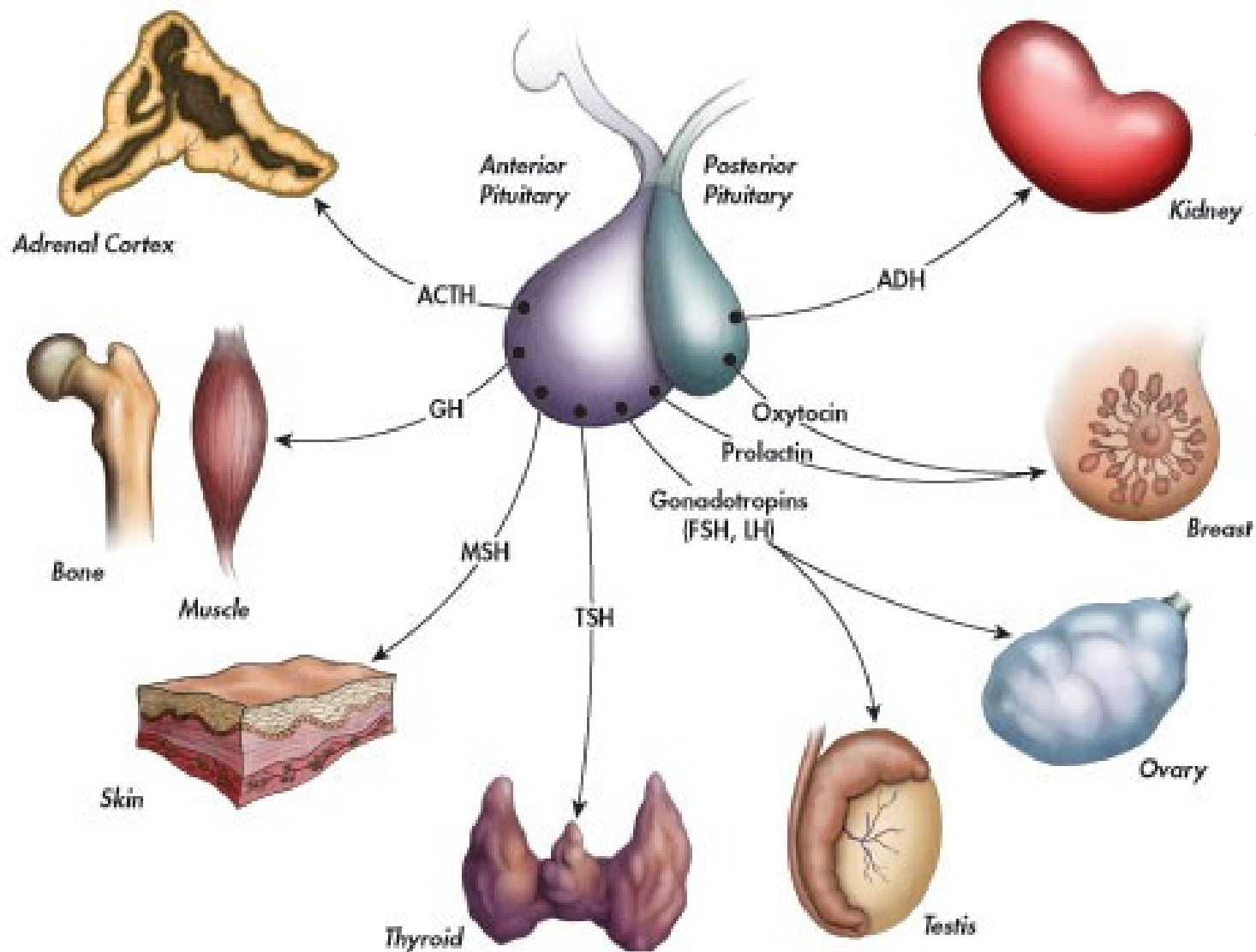
- **Somatotropní hormon** STH ovlivňuje růst
- **Prolaktin** řídí laktaci
- **Tyreotropní hormon** TSH stimuluje produkci tyreoidálních hormonů
- **Kortikotropní hormon** ACTH – regulace kortizolu
- **Folikulostimulační hormon** řízení FSH
- **Luteinizační hormon** LH
- **Proopiomelanokortin** prekursor pro endorfiny a melanocyty stimulující hormon

NEUROHYPOFÝZA = zadní lalok

- **Antidiuretický hormon** ovlivňuje zpětné vstřebávání vody
- **Oxytocin** kontrakce dělohy při porodu, ejekce mléka při kojení



# HYPOFÝZA A HYPOTHALAMUS





# Hypopituitarismus

---

= snížení funkce hypofýzy až úplná destrukce hypofýzy

**chronicky (pomalu):** tumor, ischemie, autoimunitně

→ důsledkem je postupný pokles funkce gonád, štítné žlázy a nakonec nadledvinek

**akutně**

- krvácení do adenomu
- náhlé traumatické poškození kraniálních cév
- nekróza po porodu (Sheehanův syndrom)

→ pokles TK a teploty, generalizované křeče, hypoventilace, laboratorně hypoglykémie, hyponatrémie, dehydratace, hypoventilační acidóza

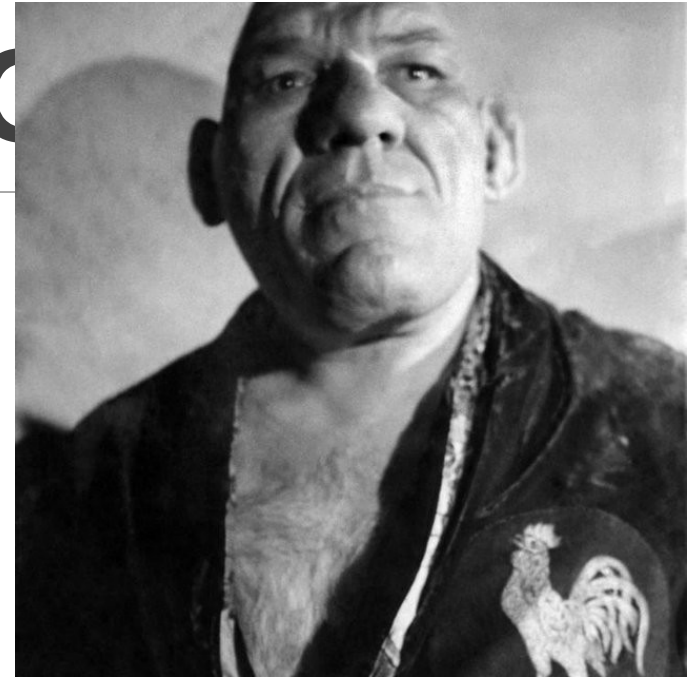
terapie: přívod tekutin, úprava hypoglykémie i.v. roztokem glukosy, kortikoidy HYDROKORTISON intravenózně, zajištění životních funkcí



# RŮSTOVÝ HORMON

## AKROMEGÁLIE

- nadprodukce STH v dospělosti
- nejčastější příčinou je adenom adenohypofýzy
- klinické příznaky:
  - **růst akrálních částí**  
(nemůže sundat prstýnek, kupuje větší boty)
  - **bolesti kloubů**
  - **makroglosie**
  - **kardiomegálie**



# RŮSTOVÝ HORMON

## NANISMUS

- nedostatečná produkce STH v dětství

- nedostatečný růst
- obličej loutky
- proporcionální tělesná stavba těla
- sklon k hypoglykémii
- sklon k hypotenzi
- adipozita trupu



# PROLAKTIN

---

## → PROLAKTINOM

- hormonálně aktivní nádor adenohypofýzy
- zvýšená produkce prolaktinu
- velmi malý nádor

Diagnostika => CT mozku či MR, laboratorně průkaz ↑ prolaktinu

Klinické projevy:

- Ženy : poruchy plodnosti, menses, galaktorhea
- Muži: demaskulinizace, poruchy spermiogeneze, gynekomastie

Terapie: neurochirurgické odstranění



# Diabetes insipidus = ŽÍZNIVKA

---

- důsledek poklesu tvorby antidiuretického hormonu (ADH)
- Etiologie: nejčastěji **nádory neurohypofýzy či hypotalamu** méně často záněty úrazy, demyelinizační procesy
- Klinicky: polyurie (8-12 l moči) a polydipsie, dehydratace, projevy dráždění CNS až úmrtí při neléčeném stavu
- Diagnostika: CT a MR mozku, koncentrační test = restrikce tekutin přes kterou nedochází k vzestupu osmolarity plasmy
- Terapie: substituce antidiuretického hormonu - Adiuretin nosní kapky 1-2/den





DĚKUJI VÁM ZA POZORNOST!

