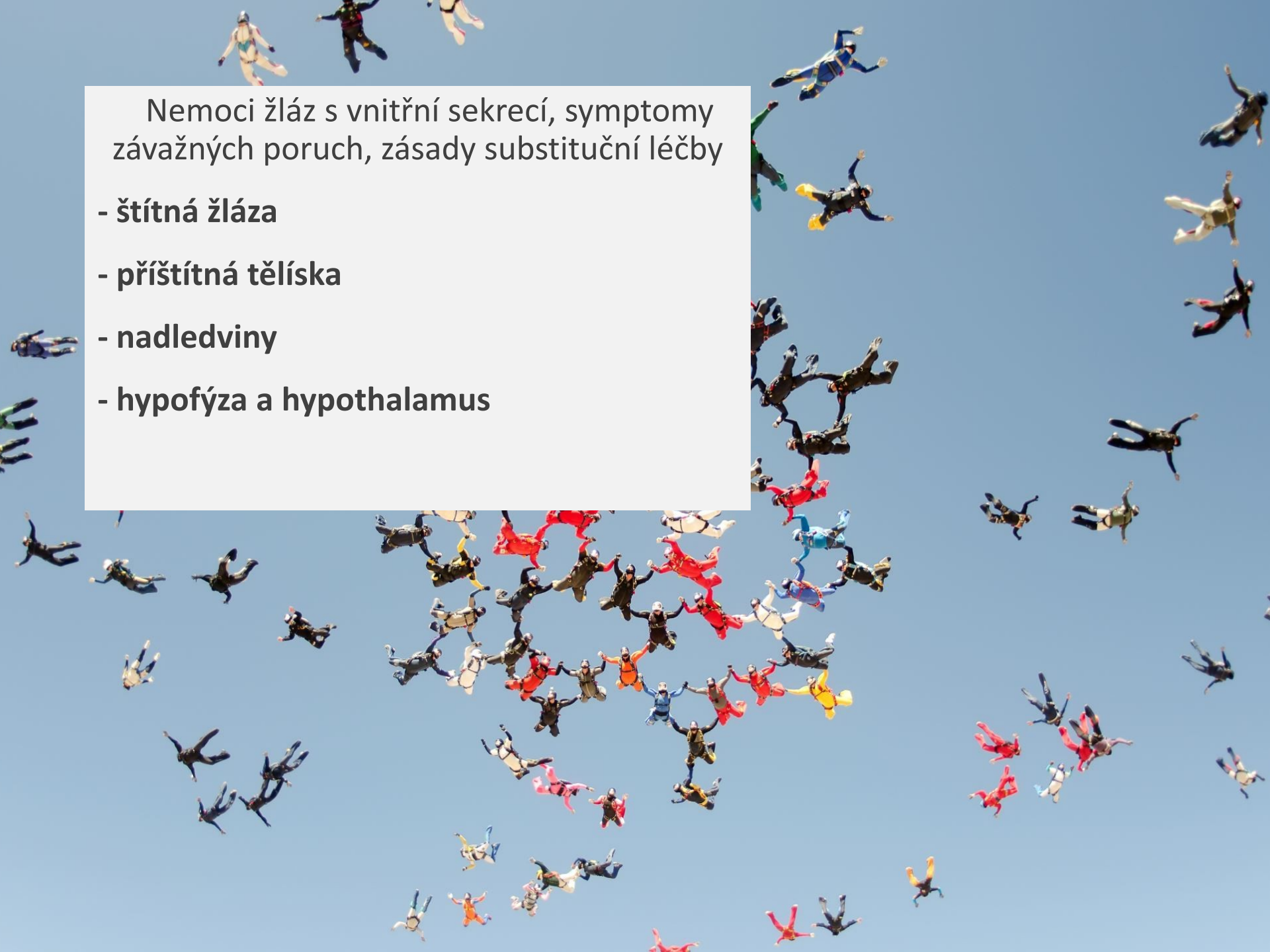


Endokrinologie

KLINICKÁ MEDICÍNA – PŘEDNÁŠKA, JARO 2022

MUDR. NIKOLA NOVÁKOVÁ

393832@MAIL.MUNI.CZ



Nemoci žláz s vnitřní sekrecí, symptomy
závažných poruch, zásady substituční léčby

- štítná žláza

- příštítná tělíka

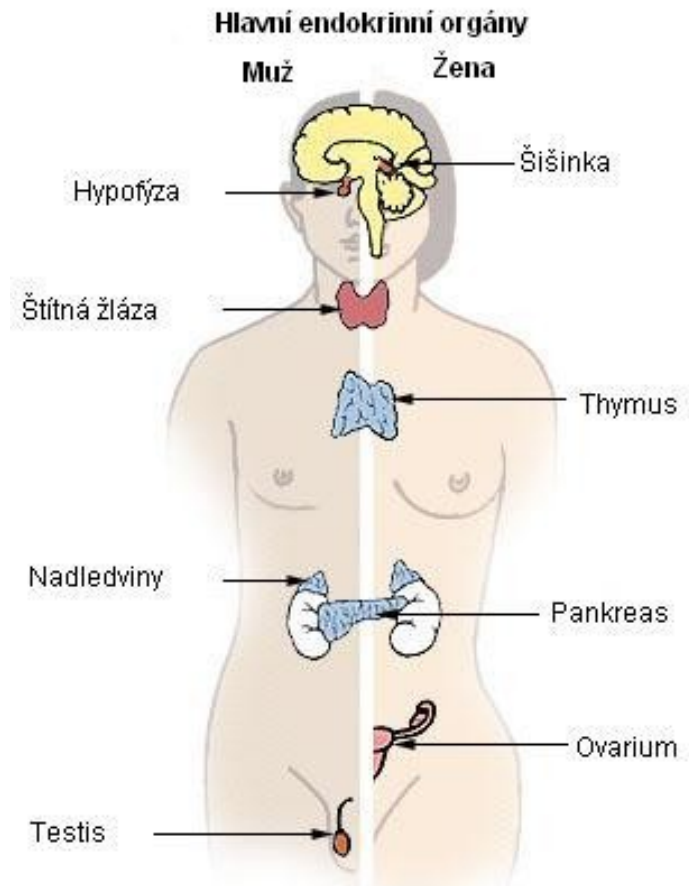
- nadledviny

- 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:

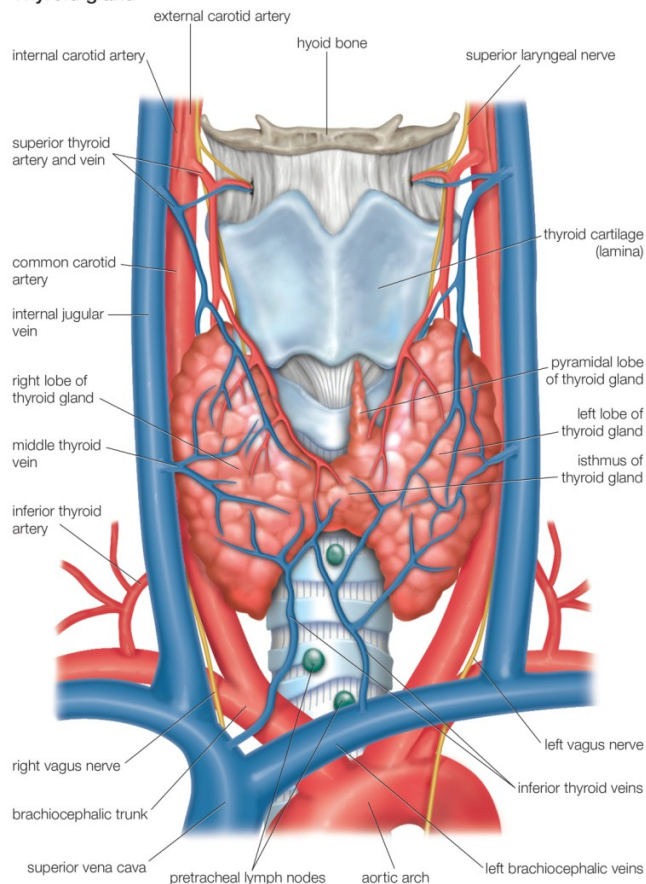
- **glandula thyroidea** – štítná žláza
- **glandulae parathyroideae** – příštítná tělíska
- **thymus** - brzlík
- **pars endocrina pancreatis** – endokrinní část pankreatu (Langerhansovy ostrůvky)
- **glandulae suprarenales** – nadledviny
- **glandula pinealis** – šišinka (epifýza)
- **glandula pituitaria**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



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

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 bakteriální
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
 - 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
 - Terapie ozáření, operace

Život ohrožující stavy

Myxedémové koma

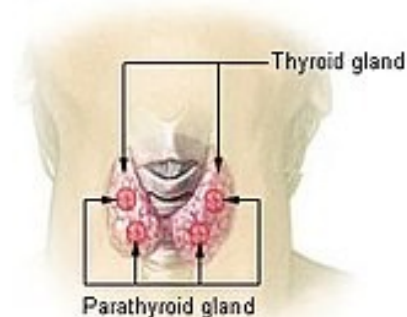
- u pacientů s **hypothyreosou** vystavených zátěži (operace, infekce)
- snižuje se tělesná teplota pod 30 st.C
- bradykardie
- ospalost
- terapie: na JIP či ARO -- kardiostimulace, řízená ventilace, podání – substituce hormonů štítné žlázy (levothyroninu), kortikoidy

Tyreotoxická krize

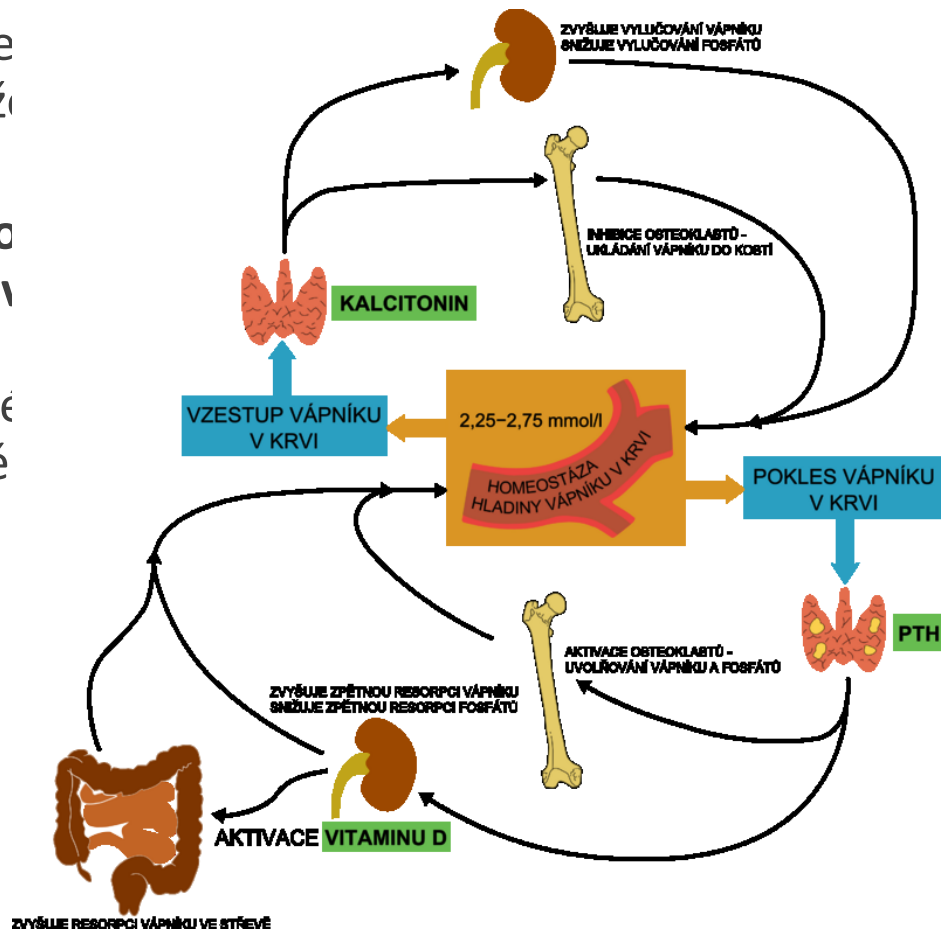
- u pacientů s **hyperthyreosou** při zátěži či vysadí-li tyreostatikum
- vysoká teplota
- tachykardie
- neklid, třes, nevolnost, zvracení
- bolesti břicha
- srdeční selhávání
- terapie: tyreostatika i.v., Lugolův roztok (jód), β -blokátory, podpora životních funkcí

PŘÍŠTITNÁ TĚLÍSKA

PŘÍŠTITNÁ 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

Primární hyperparathyreóza

Etiologie:

- adenom příštítného tělíska, 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

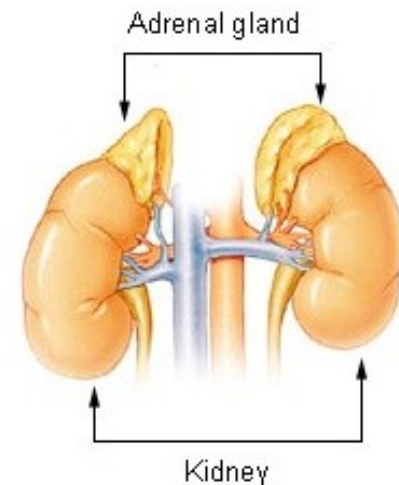
Nadledviny

DŘEŇ

- produkuje katecholaminy: **adrenalin, noradrenalin, dopamin**
- vznikla z postgangliových sympatických neuronů a je výlučně regulována nervově
- **příprava organismu na stresové reakce** – boj 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 α -blokátozem...



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 seps = 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

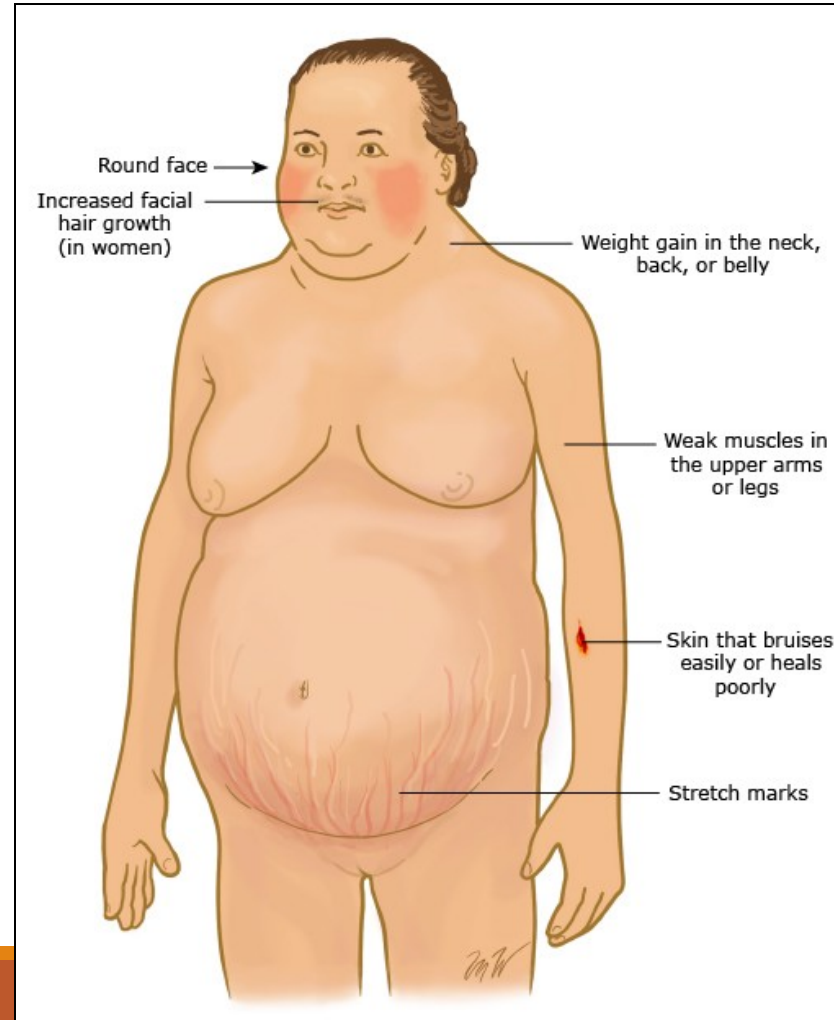
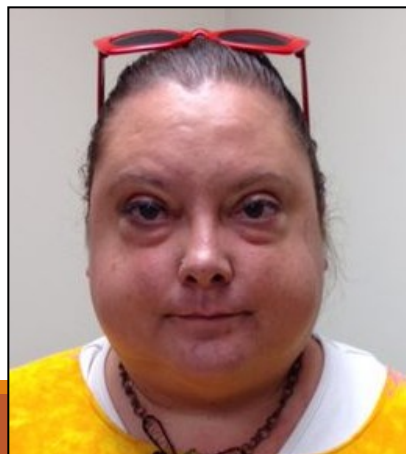
Nedostatek glukokortikoidů

- astenie až kachexie
- hyperkalémie
- hypoglykémie
- bolesti břicha

CUSHINGŮV SYNDROM –
dlouhodobé nadměrné
působení kortizolu → viz dále

CUSHINGŮV SYNDROM

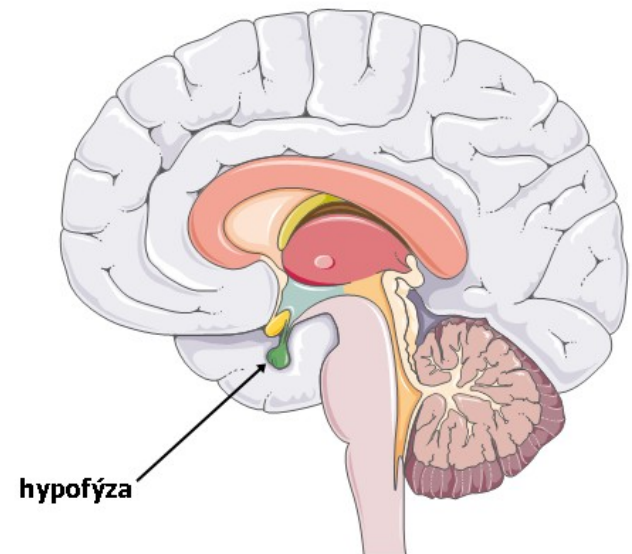
- nadměrná sekrece kortizolu a působení jeho zvýšených koncentrací na organismus
- onemocnění s variabilní etiologií:
 - **ACTH dependentní** Cushingův syndrom, způsobený primárně nadprodukcí ACTH (produkující adenom hypofýzy) v 99%
 - **ektopická nadprodukce ACTH jinými tumory** (paraneoplastický CS,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



HYPOFÝZAA
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 z 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



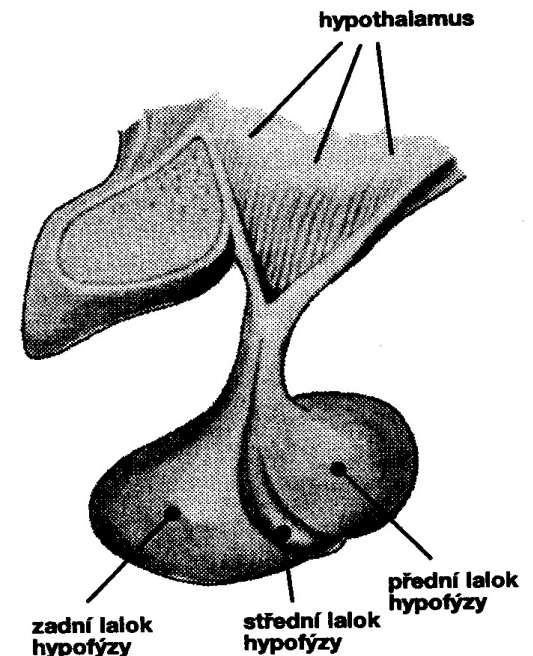
Hormony hypofýzy

ADENOHYPOFÝZA = přední lalok

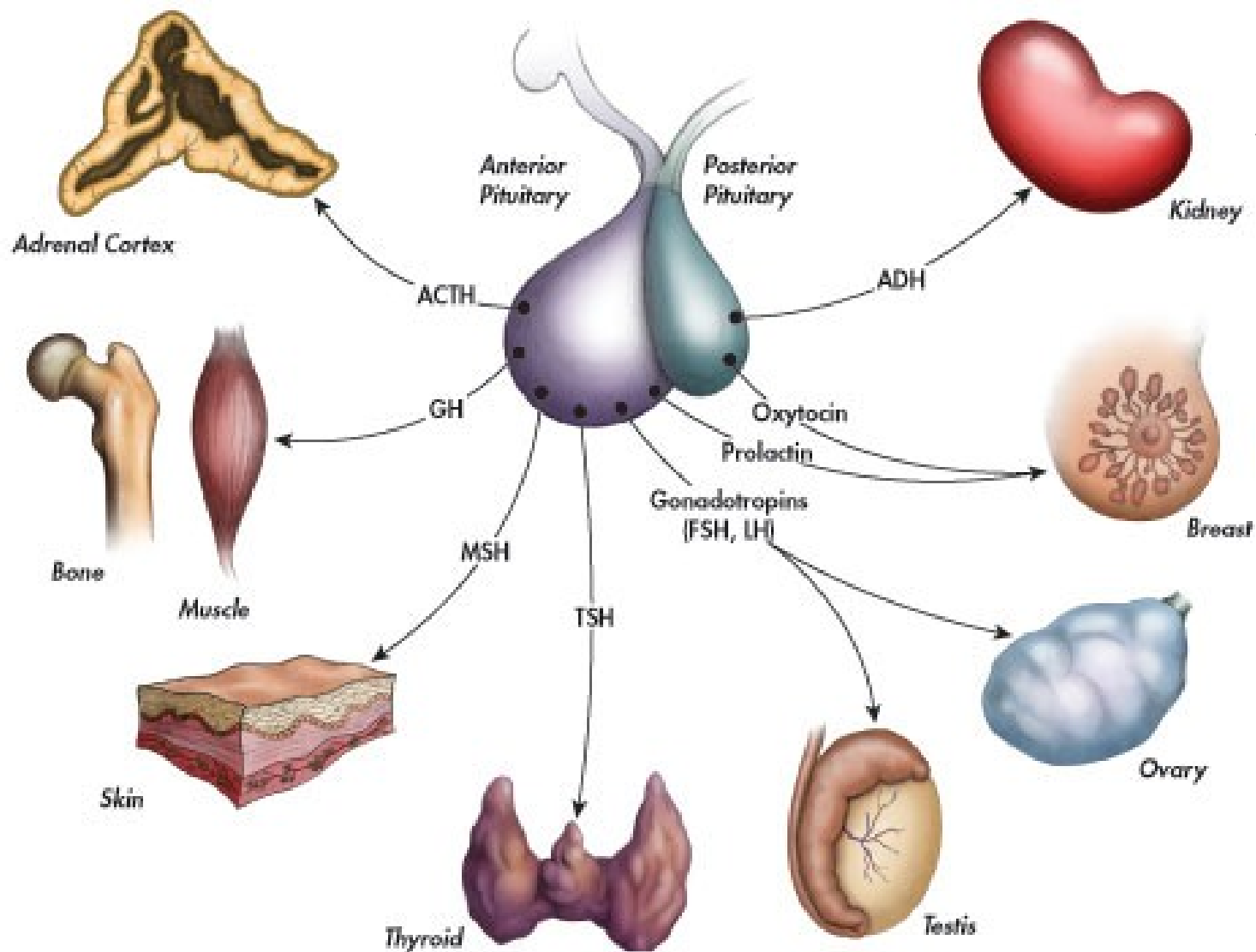
- **Kortikotropní hormon ACTH** – regulace kortizolu
- **Somatotropní hormon STH/GH** ovlivňuje růst
- **Proopiomelanokortin** prekursory pro endorfiny a melanocyty stimulující hormon
- **Tyreotropní hormon TSH** stimuluje produkci tyreoidálních hormonů
- **Folikulostimulační hormon** řízení FSH
- **Luteinizační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

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

pomalou (chronicky): tumor, ischemie, autoimunitně

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

akutně

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

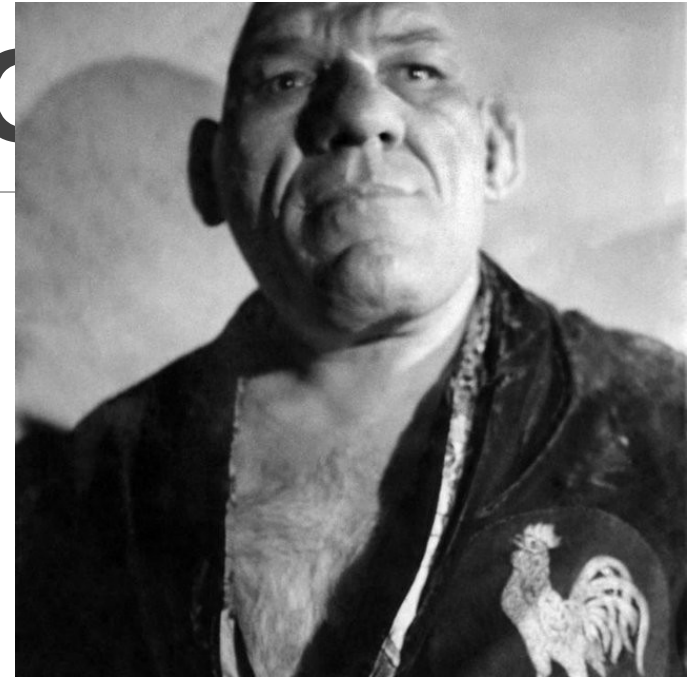
→ pokles TK a teploty, generalizované křeče, hypoventilace, laboratorně hypoglykémie, hyponatrémie, dehydratace, hypoventilační acidóza

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

RŮSTOVÝ HORMON

AKROME GÁLIE

- nadprodukce SH v dospělosti
- nejčastější příčinou je adenom adenohipofýzy
- 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

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!