

# PATOFYZIOLÓGIA ENDOKRINNÉHO SYSTÉMU

pre ZUBNÉ  
LEKÁRSTVO



## Prehľad regulácií

## Ochorenia hypotalamu a hypofýzy

MUDR. LENKA ŠALAMONOVÁ Blichová, PHD.  
ÚSTAV PATOLOGICKEJ FYZIOLÓGIE LF UPJŠ

# Úvod

- ▶ Endokrinný systém je **regulačný systém**, ktorý reguluje rast, pohlavnú diferenciáciu, metabolizmus a adaptáciu ľudského organizmu.
- ▶ Súbor sekrečných buniek **mezodermálneho pôvodu**.
- ▶ Endokrinné bunky produkujú chemické látky nazývané **hormóny** – tok informácií medzi rôznymi tkanivami a orgánmi.
- ▶ ES interaguje s nervovým systémom.

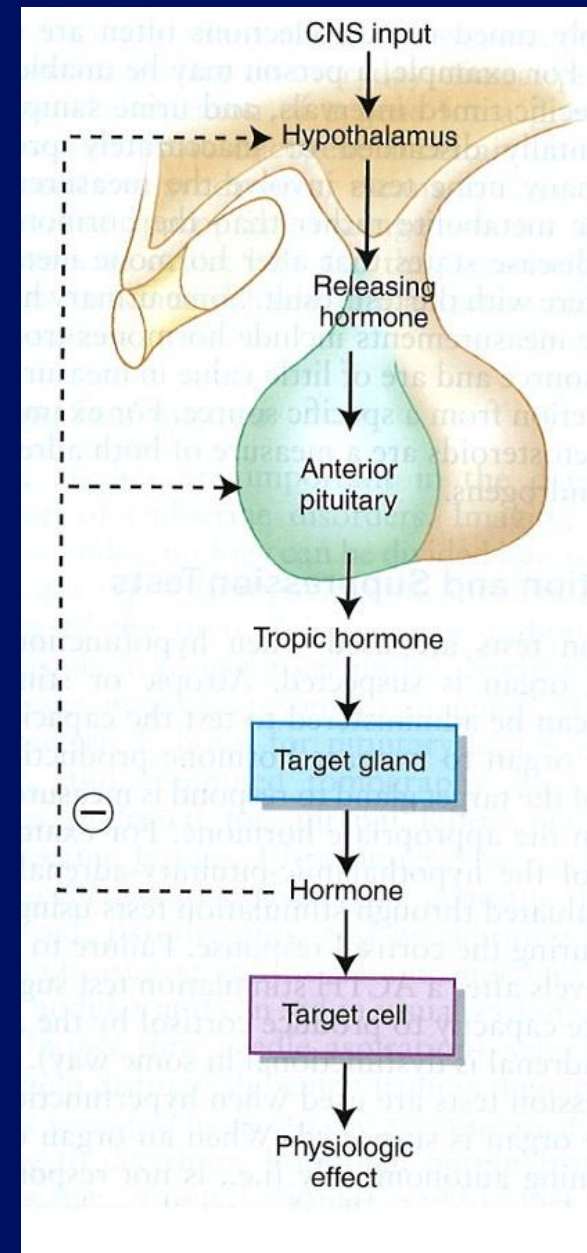
# Organizácia

## ▶ Endokrinné bunky - organizácia

- ▶ Organizované **do orgánov** – „klasické“ žľazy (hypofýza, štítna žľaza, prištítna telieska, nadobličky)
- ▶ Diskrétne oblasti **endokrinného tkaniva v orgánoch**: pankreas, semenníky, vaječníky, hypotalamus
- ▶ Skupina buniek **difúzne lokalizovaná** v orgánoch primárne zodpovedných za rôzne funkcie (žalúdok, srdce, mozog, črevo, oblička)

# Endokrinná regulácia

- ▶ Endokrinné žľazy sú **regulované kaskádovito** prostredníctvom hormónov hypotalamu a hypofýzy.
  - ▶ Hypotalamické hormóny – uvoľňujúce a inhibujúce hormóny
  - ▶ Hypofyzárne hormóny – trofický účinok a stimulácia syntézy hormónov periférnych žliaz
- ▶ Trojúrovňové regulačné osi:
  - ▶ Os hypotalamus-hypofýza-štitna žľaza
  - ▶ Os hypotalamus-hypofýza-nadobličky
  - ▶ Os hypotalamus-hypofýza-gonády



# Endokrinná regulácia

## Typy spätných väzieb:

- ▶ **Pozitívna spätná väzba:** hormón stimuluje svoju vlastnú produkciu ovplyvnením svojho príslušného uvoľňujúceho (releasing) alebo trofického hormónu.
  - ▶ zriedkavé.
- ▶ **Negatívna spätná väzba:** hormón znižuje svoju vlastnú produkciu ovplyvnením svojho príslušného uvoľňujúceho alebo trofického hormónu.
  - ▶ Časté, hlavný mechanizmus.
- ▶ Spätnú väzbu môžu poskytovať **aj iné látky**, ako sú metabolické produkty, minerály, zmeny vo vnútornom prostredí. Napr. hladiny Ca, Na, K, glukózy, pH, osmolarita plazmy, prostaglandíny, mastné kyseliny.

# Typy endokrinnej signalizácie

- ▶ Endokrinná – hormón je transportovaný prostredníctvom krvi, ovplyvnenie cieľového tkaniva na veľkú vzdialenosť
- ▶ Parakrinná – hormón je uvoľnený do okolitého prostredia bunky, ovplyvňuje priľahlé bunky
- ▶ Autokrinná – hormón ovplyvňuje bunku ktorá ho produkuje
- ▶ Intrakrinná – ovplyvnenie intracelulárnej signalizácie

# Chemická štruktúra hormónov

Chemická skupina	Deriváty AMK	Oligopeptidy	Polypeptidy	Glykoproteíny	Proteíny	Steroidné
<b>Hormóny</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Nor/adrenalin</li> <li>• T3, T4</li> <li>•Melatonín</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Vazopresín</li> <li>• oxytocín</li> <li>•Tyreoliberín</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Glukagón</li> <li>•Gonadoliberín</li> <li>• somatostatín</li> <li>• ACTH</li> <li>• endorfíny</li> <li>• MSH</li> <li>• kalcitonín</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•FSH, LH, TSH</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Inzulín</li> <li>• somatotropín</li> <li>•Prolaktín</li> <li>• parathormón</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Gluko-a mineralocortikoidy</li> <li>• progesterón</li> <li>• estrogén</li> <li>• testosterón</li> </ul>
<b>Miesto produkcie</b>	Dreň nadobličky, ŠŽ, epifyza	hypotalamus	Pankreas, hypotalamus, adenohipofýza, C-bunky ŠŽ	adenohipofýza	Pankreas Adenohipofýza Prištitne telieska	Dreň nadobličky, žlté teliesko, placenta, vaječníky Semenníky, nadobličky

# Endokrinné ochorenia

# Všeobecná klasifikácia end. ochorení

## ▶ Podľa pôvodu:

- ▶ **Primárne:** príčina ochorenia vychádza priamo z endokrínnej žľazy
- ▶ **Sekundárne:** ochorenie je spôsobené iným faktorom, ktorý ovplyvňuje funkciu žľazy (sekundárne)
- ▶ **Terciárne:** môže byť spôsobený nedostatočnou citlivosťou tkaniva na hormonálne účinky

## ▶ Podľa lokalizácie:

- ▶ **Centrálne:** vychádza z hypotalamu a/alebo hypofýzy
- ▶ **Periférne:** vychádza z periférnych žliaz (štítne žľazy, nadobličky, pohlavné žľazy, atď)

# Všeobecné patomechanizmy

## 1. Hypo- alebo hyperfunkcia endokrínnej žľazy

- ▶ Nekróza, krvácanie, hypoxia
- ▶ Zápal, autoimunitná deštrukcia, nádor, tuberkulóza
- ▶ Nedostatok živín (jód, bielkoviny...)
- ▶ Intoxikácie (sladké drievko - hypermineralokortikolizmus)
- ▶ iatrogénne účinky (kortikoidy)
- ▶ zneužívanie (anabolické hormóny)
- ▶ Vrodené a/alebo dedičné

# Všeobecné patomechanizmy

## 2. Poruchy syntézy hormónov

Napr. vrodená hyperplázia nadobličiek s deficitom 21-hydroxylázy (alebo 11 $\beta$ -hydroxylázy)

## 3. Poruchy transportného mechanizmu

Napr. atranskortinémia – porucha transkortínu – jedna z príčin Addisonovej choroby

## 4. Poruchy receptorov

Znížené/žiadne množstvo receptorov – syndróm necitlivosti na androgény

Zvýšené množstvo receptorov – hypertenzia spôsobená zvýšeným množstvom receptorov angiotenzínu II (s normálnou aktivitou renínu)

Poruchy štruktúry receptorov – rachitída rezistentná na vitamín D

Protilátky proti receptorom – autoimunitné tyreopatie

## 5. Poruchy prenosu signálu

Napr. McCune-Albrightov syndróm – porucha signalizácie G-proteínu

# Hypotalamus

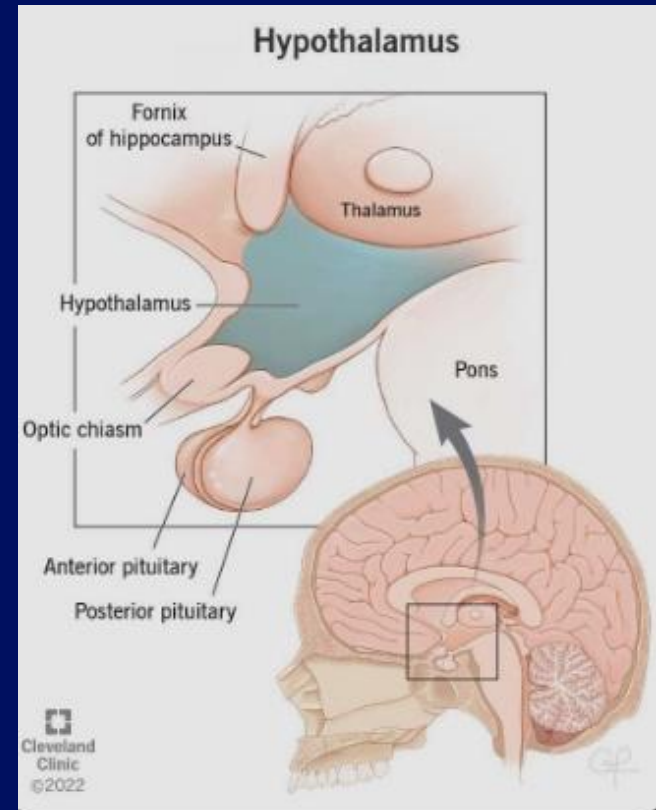
## Funkcia

# Hypothalamus - funkcie

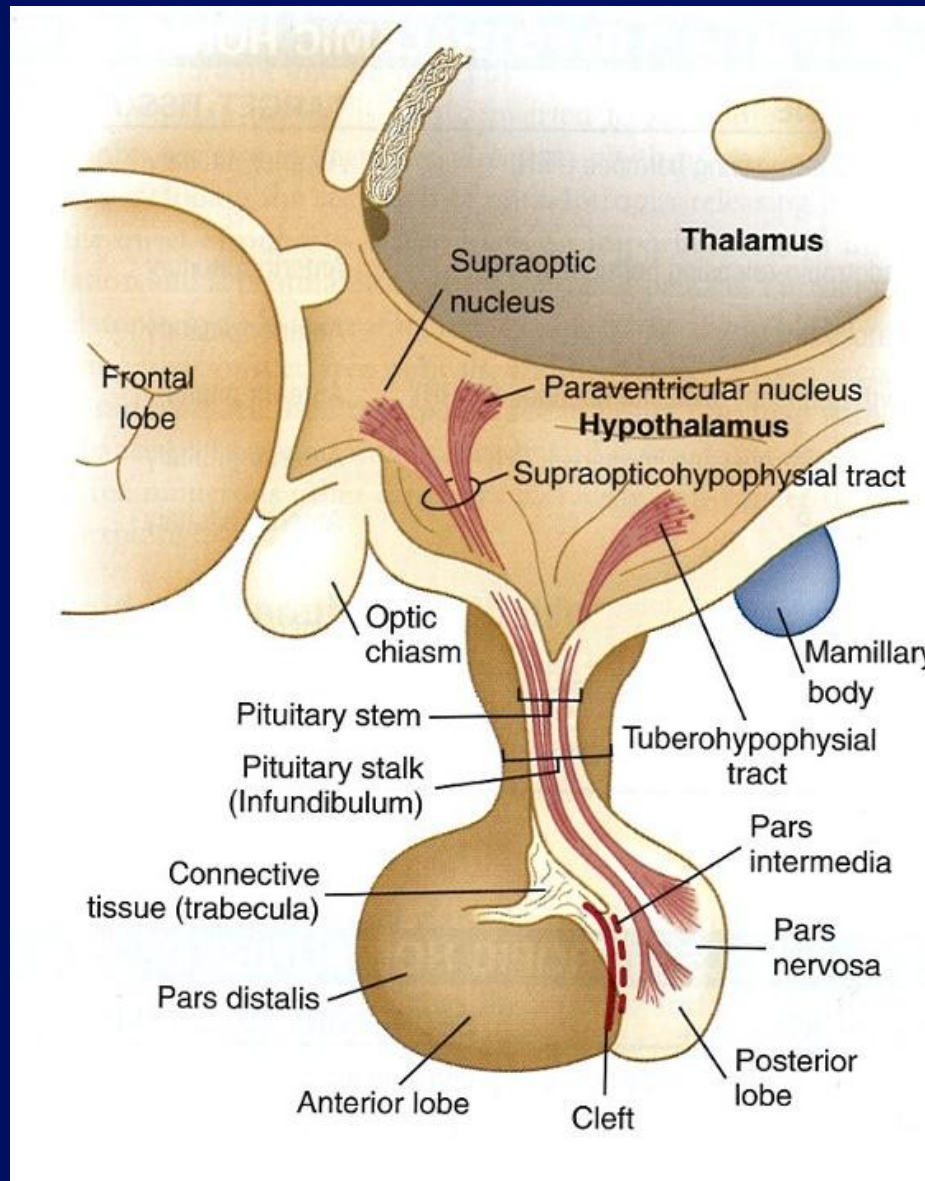
- ▶ Hypotalamus - **koordinácia rôznych podnetov** s endokrinným systémom za účelom udržania homeostázy
  - ▶ Termoregulácia
  - ▶ Regulácia ANS, reflexné správanie
  - ▶ Regulácia množstva tukového tkaniva a energetického metabolizmu
  - ▶ Regulácia príjmu potravy (orexín A, B, neuropeptid Y)
  - ▶ Koordinácia stresovej reakcie (integrácia imunitných, zápalových a endokrinných procesov)
  - ▶ Produkcia uvoľňujúcich hormónov (tzv. liberíny), dopamínu, somatostatínu
  - ▶ Produkcia vazopresínu (ADH) a oxytocínu
  - ▶ Neendokrinné reprodukčné sexuálne funkcie

# Hypothalamus

- ▶ Hypotalamické jadrá – anatomicky na inferiórnej a laterálnych stenách 3. mozgovej komory
- ▶ Spojené s rôznymi časťami CNS
- ▶ Spojené s hypofýzou axonálnym a portálnym cievny systémom – anatomické a funkčné prepojenie
- ▶ Hypotalamus reguluje funkciu cieľových tkanív prostredníctvom hypofýzy, ktorá vytvára -
- ▶ Neuroendokrinnú regulačnú os:
- ▶ Hypotalamus – hypofýza – endokrinné žľazy – periférne tkanivá



[Cleveland clinic, 2022. Hypothalamus: What It Is, Function, Conditions & Disorders](#)



Ochorenia hypotalamu

# Etiológia

- ▶ Rôzne patologické procesy:
  - ▶ Nádory – kraniofaryngeóm, germinóm, glióm, hamartóm
  - ▶ Metastázy
  - ▶ Cysty
  - ▶ Krvácanie
  - ▶ Ischémia
  - ▶ Sarkoidóza
  - ▶ TBC a iné infiltratívne procesy
  - ▶ Po ožiarení
  - ▶ Trauma
  - ▶ Pooperačné obdobie

# Symptomatológia

## 2 typy symptómov

- ▶ Odvodené od postihnutia periférnych žliaz a nimi produkovaných hormónov
- ▶ Odvodené od postihnutia funkcií hypotalamu: poruchy príjmu potravy, zmeny telesnej hmotnosti, postihnutie termoregulácie, poruchy sexuálneho správania, poruchy spánku, horúčka, apatia, anorexia

# Ochorenia hypotalamu - prehľad

- ▶ **Hypofunkčné endokrinné hypotalamické syndrómy**
  - ▶ Hypotalamický hypopituitarizmus
  - ▶ Centrálny diabetes insipidus
  
- ▶ **Hyperfunkčné hypotalamické syndrómy**
  - ▶ Pubertas praecox
  - ▶ Zvýšená sekrécia hypotalamických liberínov – syndrómy terciárnej hyperfunkcie
  
- ▶ **Neendokrinné hyperfunkčné hypotalamické syndrómy**
  - ▶ Hypotalamická obezita, hypertermia, zvýšená sexuálna aktivita

# Hypothalamický hypopituitarizmus

- ▶ Nedostatočná sekrécia jedného alebo viacerých hypotalamických liberínov
- ▶ Etiológia:
  - ▶ vrodené
  - ▶ získané
    - ▶ organické poškodenie
    - ▶ podvýživa
    - ▶ silné psychogénne podnety (dlhodobý a/alebo opakovaný stres) potláčajú funkciu hypotalamu
    - ▶ Silná emocionálna záťaž

# Hypothalamický hypopituitarizmus

- ▶ Najčastejšie – izolovaný nedostatok GnRH alebo somatoliberínu
- ▶ Klinický prejav –
  - ▶ **Hypogonadizmus**: znížené funkcie spojené s pohlavným dozrievaním a reprodukciou
  - ▶ Oligomenorea, amenorea, znížené libido, impotencia, sterilita)
  - ▶ **Nanizmus**: nedostatočný rast

# Centrálny diabetes insipidus

- ▶ **Etiológia:** autoimunitné poškodenie, trauma, nádor, mts atď.
- ▶ **Patogenéza:** poškodenie 2 hypotalamických jadier, ktoré syntetizujú vazopresín (ADH) – *ncl. supraopticus, ncl. paraventricularis* alebo poškodenie zadného laloku hypofýzy – zlyhanie sekrécie ADH
- ▶ Zlyhanie resorpcie vody v zberných kanálikoch obličiek – masívna diuréza (až 20 l/deň)
- ▶ **Hypoosmolarita moču** – pod 200 mosm/kg, osmolalita nižšia ako krvná plazma
- ▶ **Hyperosmolarita krvnej plazmy**
- ▶ Odlišuje sa od periférneho diabetes insipidus (renálneho) – zlyhanie účinku ADH na tkanivá (mutácie akvaporínu alebo ADH receptora)

# Centrálny diabetes insipidus

- ▶ **Klinické príznaky:**
- ▶ Dehydratácia, hyperosmolarita krvnej plazmy, hypernatriémia, polyúria hypoosmolárneho moču, polydipsia
- ▶ - odlišné od diabetes mellitus!



# Diabetes insipidus

Ďalšie formy:

- ▶ **Dipsogénny DI:** porucha centra smädu, osmotický prah pre uvoľňovanie antidiuretického hormónu v hypotalame je abnormálne nízky
  - ▶ Podľa niektorých autorov – odlišná od primárnej polydipsie, nie je spôsobená psychiatrickou poruchou
  - ▶ nízka osmolalita moču, normálna osmolalita plazmy
  - ▶ Polyúria, polydipsia

**Gestačný DI:** zriedkavá komplikácia v tehotenstve, zvyčajne sa vyvíja v treťom trimestri a spontánne ustupuje 4–6 týždňov po pôrode.

**Patomechanizmus:** nadmerná aktivita vazopresinázy - enzým exprimovaný placentárnymi trofoblastami, ktorý metabolizuje vazopresín

# Pubertas praecox

- ▶ Predčasný nástup puberty pred 7. – 8. rokom (dievčatá) a pred 9. rokom (chlapci)
- ▶ Kritériá sa môžu líšiť podľa rasy, napr. skorší nástup u černochovcv
- ▶ **Etiológia:** nádor, zápal v hypotalamickej oblasti, idiopatické
- ▶ **Patogenéza:** predčasná sekrécia GnRH a predčasný nástup puberty
- ▶ **Klinické príznaky:** Predčasný nástup pubertálnych znakov –
  - ▶ Telarché – pučanie prsníkov, vývoj prsníkov
  - ▶ Pubarché – začiatok rastu ochlpenia v pubickej oblasti
  - ▶ Menarché – začiatok menštruácie
- ▶ Tiež sklon k obezite, predčasné uzavretie epifýzy dlhých kostí – celoživotne nízky vzrast

# Pubertas precox

## ▶ Klasifikácia:

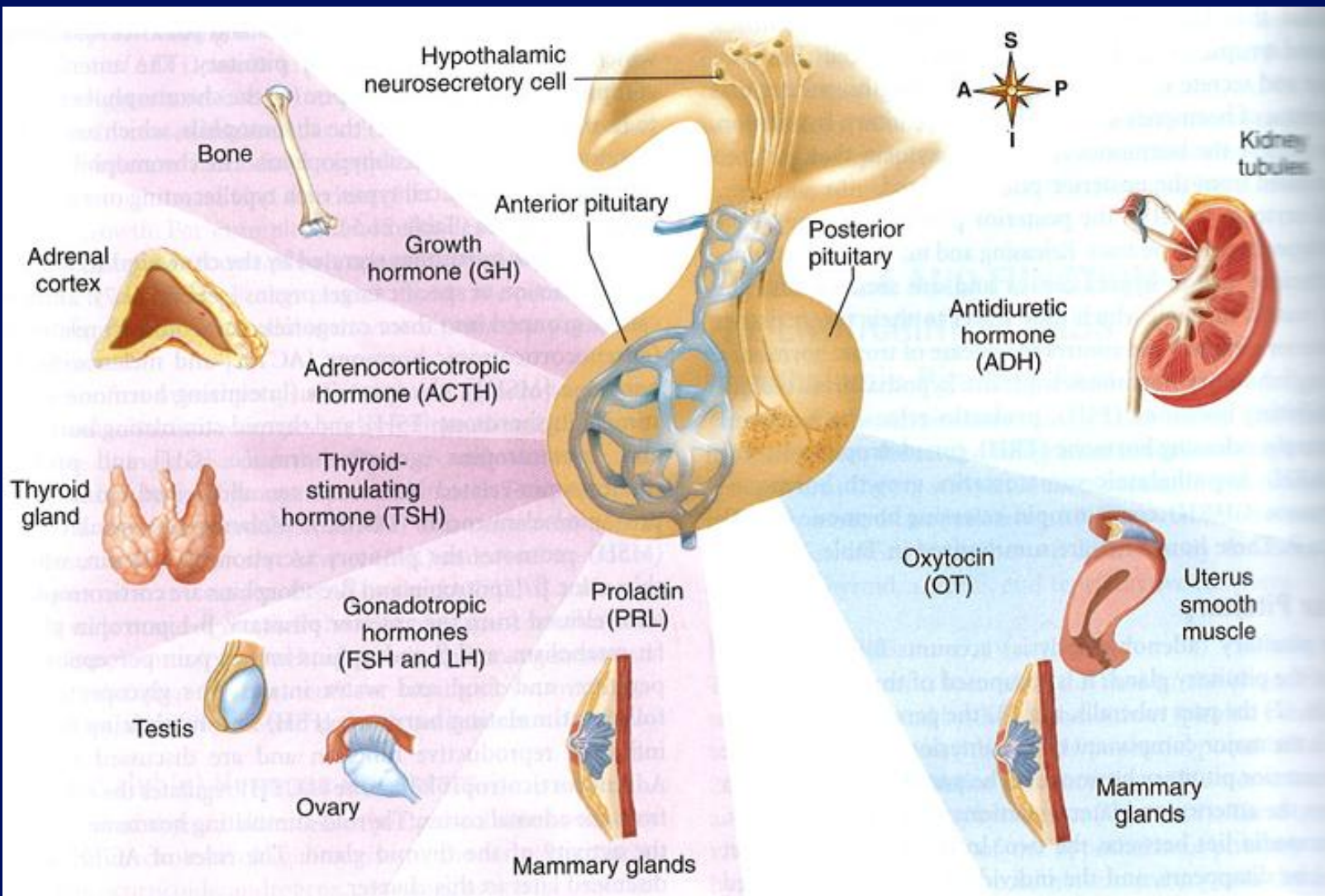
- ▶ **Čiastočná:** nástup a progresia jedného alebo viacerých pubertálnych znakov
  - ▶ **Úplná:** nástup a progresia všetkých pubertálnych znakov (telarché, menarché, pubarché)
  - ▶ **Zmiešaná:** virilizácia dievčaťa alebo feminizácia chlapca – sekundárne pohlavné znaky opačného pohlavia
- 
- ▶ **Pseudopubertas praecox:** zvýšené vylučovanie pohlavných hormónov periférnymi pohlavnými žľazami vedúce k predčasnej puberte

# Zriedkavé hypotalamické ochorenia

- ▶ **Frohlichov syndróm** – hypotalamická obezita a hypogonadizmus
- ▶ **Laurenceov-Moonov-Biedlov syndróm** – hypotalamická obezita, hypogonadizmus, centrálny diabetes insipidus, retinitída
- ▶ **Praderov-Williho syndróm**: hypotalamická obezita, mentálna retardácia, hypogonadizmus, kryptorchizmus, nízky vzrast
- ▶ **Syndróm hypotalamickej hypodipsie-hypernatriémie**: porucha príjmu tekutín

# Adenohypofýza

## Ochorenia adenohypofýzy



**FIGURE 21.7** Pituitary Hormones and Their Target Organs. *FSH*, Follicle-stimulating hormone; *LH*, luteinizing hormone. (From Patton KT, Thibodeau GA: *The human body in health & disease*, ed 7, St Louis, 2018, Elsevier.)

# Adenohypofýza

- ▶ 5 typov sekrečných buniek
  - ▶ Tyreotropné bunky: TSH
  - ▶ Gonadotropné bunky (FSH, LH)
  - ▶ Kortikotropné bunky (ACTH, MSH, beta-endorfíny)
  - ▶ Somatotropné bunky (GH, STH)
  - ▶ Bunky vylučujúce prolaktín

# Prehľad ochorení

## ▶ 1. Hyperfunkcia – hyperpituitarizmus

- ▶ a) Adenóm produkujúci prolaktín (prolaktinóm)
- ▶ b) Adenóm produkujúci rastový hormón
- ▶ c) Adenóm produkujúci ACTH (Cushingova choroba, centrálny hyperkortikalizmus)
- ▶ d) Adenóm produkujúci TSH
- ▶ e) Adenóm produkujúci gonadotropín

## ▶ 2. Hypofunkcia - hypopituitarizmus

# 1. Hyperpituitarizmus

- ▶ **Etiológia:**
  - ▶ **Endokrinne aktívne adenómy (najčastejšie),**
  - ▶ zhubné nádory
  - ▶ infiltratívne zápalové procesy (sarkoidóza, tuberkulóza)
  - ▶ zvýšená produkcia liberínov v hypotalame

# a) prolaktinóm

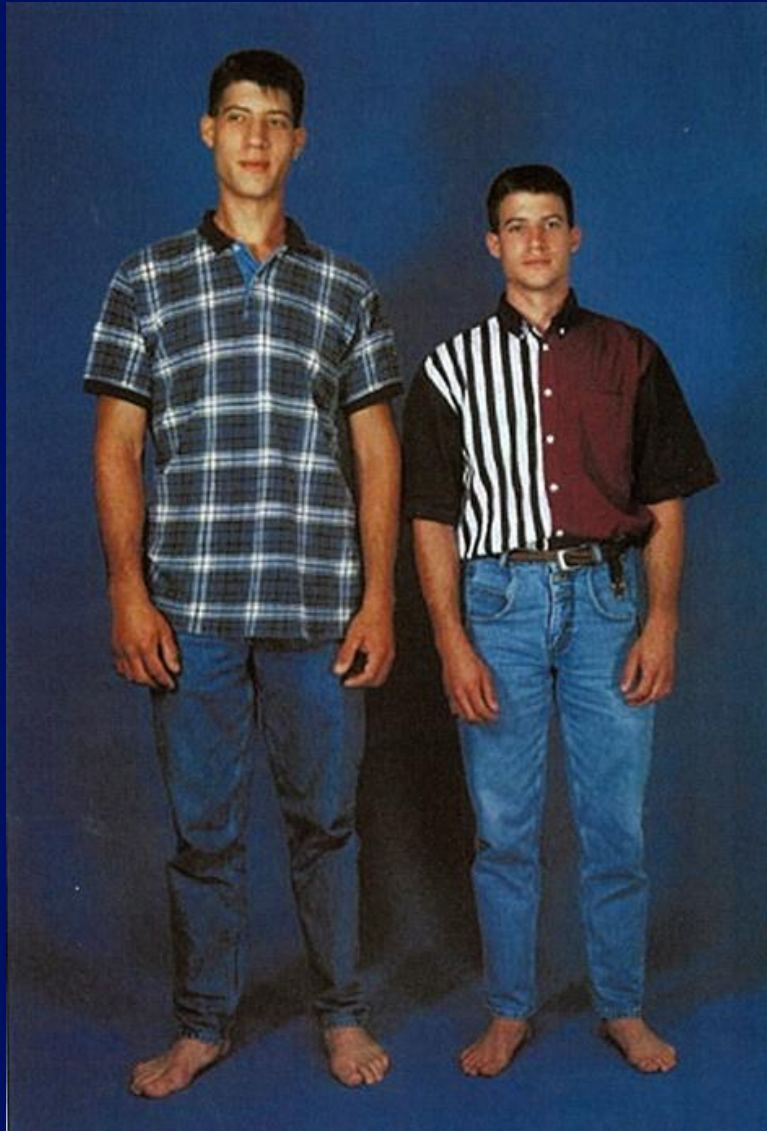
- ▶ **Patomechanizmus:** prolaktín znižuje sekréciu gonadoliberínu v hypotalame a znižuje sekréciu FSH a LH v adenohipofýze.
- ▶ Na periférii inhibuje účinky estrogénov.
- ▶ Výsledkom je – **hypogonadizmus** –

## Prejavy:

- ▶ **Ženy:** poruchy menštruácie, znížené sexuálne funkcie, neplodnosť, osteoporóza, galaktorea.
- ▶ **Muži:** znížené sexuálne funkcie, impotencia, neplodnosť, osteoporóza, galaktorea.
- ▶ **Galaktorea** – sekrécia mlieka mimo obdobia dojčenia alebo u mužov.
- ▶ (Laktácia – fyziologická tvorba mlieka)

# b) Adenóm produkujúci rastový hormón

- ▶ Kontinuálna sekrécia namiesto pulznej
- ▶ 2 fenotypy – podľa načasovania
- ▶ 1. **gigantizmus**: adenóm produkujúci rastový hormón (GH) pred uzavretím rastových zón v kostiach (pred ukončením pubertálneho a postpubertálneho rastu)
- ▶ GH stimuluje rast dlhých kostí
- ▶ 2. **akromegália**: adenóm produkujúci GH po uzavretí rastových zón v kostiach
- ▶ Postupný, pomalý nástup klinických príznakov (roky)



▶ Porth,  
2014

# Akromegália

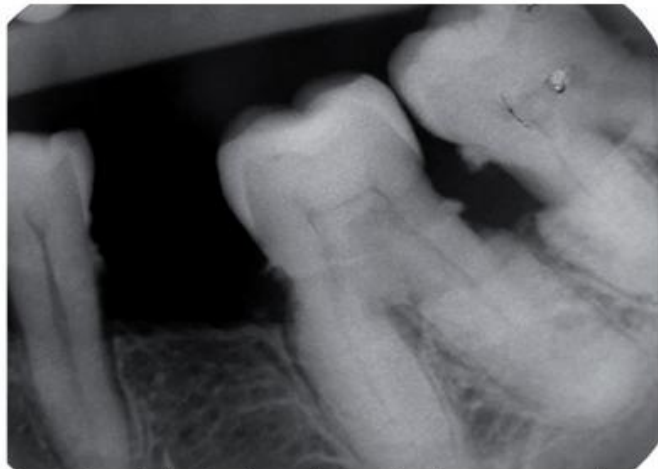




Large size of tongue in a patient with acromegaly.  
Image from 'FIPA Patients' Family Isolated Pituitary Adenoma Patients  
charity group [www.fipapatient.org/disorders/sporadicpituitaryadenomas](http://www.fipapatient.org/disorders/sporadicpituitaryadenomas)



Increased space between teeth in a patient with acromegaly.  
Image from 'FIPA Patients' Family Isolated Pituitary Adenoma Patients  
charity group [www.fipapatient.org/disorders/sporadicpituitaryadenomas](http://www.fipapatient.org/disorders/sporadicpituitaryadenomas)



Intraoral periapical radiograph showing hypercementosis in relation to molars. Roopashri et al, Dental patient with acromegaly: a case report. Journal of oral science, Vol 53, No 1, 2011.



Lateral cephalogram showing enlarged sella turcica, enlarged frontal sinus, steep mandibular angle and class III profile with prognathic mandible.

Roopashri et al, Dental patient with acromegaly: a case report. Journal of oral science, Vol 53, No 1, 2011.

# Akromegália

## Klinické príznaky:

Odvođené od priameho účinku rastového hormónu na tkanivá, tiež v dôsledku zníženej syntézy iných adenohipofyzárnych hormónov – FSH, LH, TSH

Nie je to len estetický problém, ale prináša so sebou mnohé komplikácie

Kardiovaskulárne komplikácie – hlavná príčina úmrtnosti pacientov

# Akromegália

## Klinické príznaky:

- ▶ Zväčšené akrálne časti tela (pery, nos, uši, nadočnicové oblúky, brada, prsty, palce)
- ▶ Zväčšené priestory medzi zubami
- ▶ Predkus hornej čeľuste, prognacia, poruchy zhryzu
- ▶ Makroglosia
- ▶ Prehĺbenie hlasu
- ▶ Artralgia (bolesť kĺbov)
- ▶ Zvýšená telesná hmotnosť
- ▶ Radikulárna bolesť, parestézia
- ▶ Znížené libido, impotencia, oligomenorea, neplodnosť
- ▶ Svaly: zvýšená sila, neskôr slabosť
- ▶ Únava
- ▶ Hypertrichóza
- ▶ Znížená tolerancia glukózy
- ▶ Kardiovaskulárne ochorenia: hypertenzia, kardiomegália, srdcové zlyhanie
- ▶ Zvýšené potenie
- ▶ Znížená tolerancia tepla
- ▶ Kožné zmeny

# Akromegália

## What should dental professionals look for?

Acromegaly may not manifest with clear clinical symptoms, particularly early in progression.<sup>11</sup> This may mean the earliest signs of acromegaly is identified by dental professionals.

### Oral manifestations

Observations may include the following:

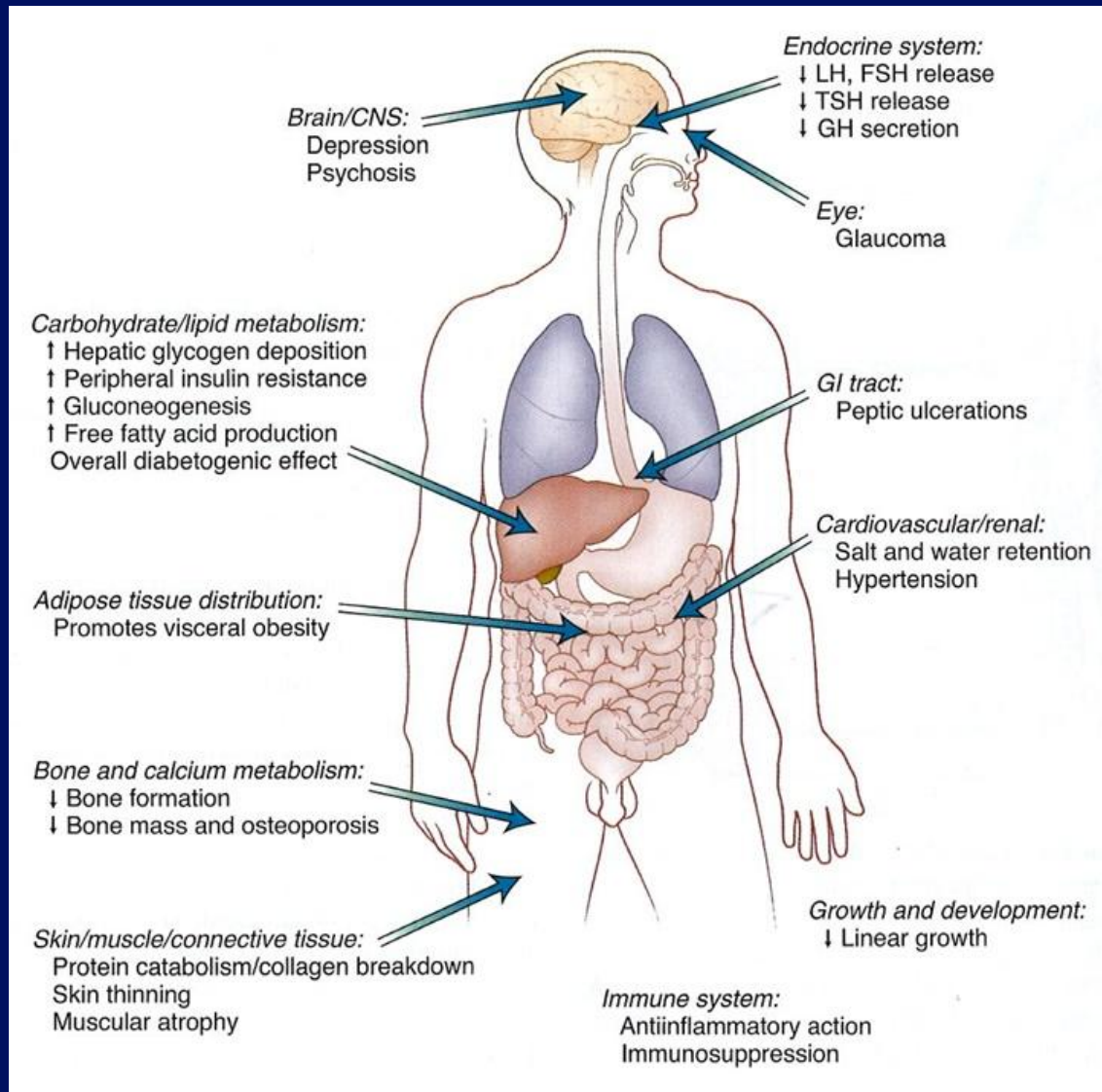
- Mandibular changes – Thickening of the mandible. Growth in condyle and ramus leading to development of a class III malocclusion in adulthood with an associated mandibular prognathism
- Widening of the maxilla
- Increased height and thickness of alveolar processes
- Occlusal changes - Over-eruption of posterior teeth (compensating growth of mandible). Buccal flaring of mandibular posterior teeth. Increased spacing between teeth, anterior flaring, anterior open bite.
- Hypercementosis
- Macroglossia and associated speech difficulty
- Increased difficulty with chewing
- Ill-fitting dentures
- Jaw and muscular pain
- Radiographic changes. Enlarged sella turcica, enlargement of the paranasal sinuses (especially the frontal sinus), steep mandibular angle and class III profile, Increased gonial angle

# c) Adenóm produkujúci ACTH

## Ale najprv...

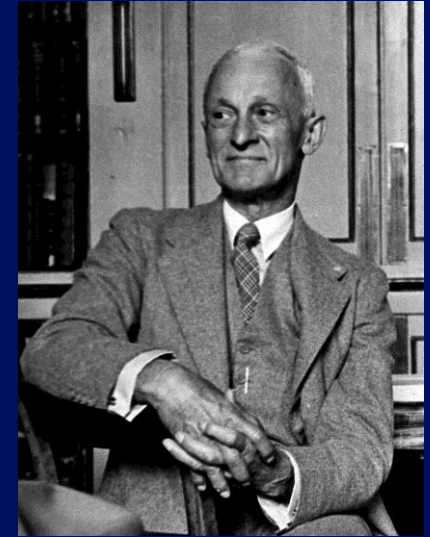
- ▶ Fyziologické účinky **glukokortikoidov: (kortizol)**
  - ▶ Stresový hormón
  - ▶ Metabolické: katabolické, antianabolické, (diabetogénne)
  - ▶ Premena bielkovín na glukózu, premena glukózy na glykogénu, zvýšená rezistencia buniek voči inzulínu, lipolýza alebo akumulácia lipidov (v závislosti od lokaliz.)
  - ▶ Stimulácia osteoklastov, znížená črevná resorpcia Ca
  - ▶ Imunomodulačné účinky: znižuje špecifickú imunitnú odpoveď, tlmí zápalový proces
  - ▶ Spojivové tkanivá: inhibuje syntézu kolagénu a proliferáciu fibroblastov,
  - ▶ spomalené hojenie rán
  - ▶ Fragilita kapilár

- ▶ Fyziologické účinky **mineralokortikoidov: (aldosterón)**
  - ▶ Stresový hormón
  - ▶ Retencia sodíka a retencia extracelulárnej tekutiny



# c) Adenóm produkujúci ACTH

- ▶ **A.K.A. Cushingova choroba** – centrálny (sekundárny) hyperkortizolizmus
- ▶ **Patogenéza:** ACTH stimuluje kôru nadobličiek – hyperplázia kôry, zvýšená produkcia glukokortikoidov, androgénov, v menšej miere mineralokortikoidov
- ▶ **Klinické príznaky:** pozorované vo viacerých orgánových systémoch, vyvíjajú sa v dôsledku:
  - ▶ Zvýšeného objemu adenohipofýzy
  - ▶ zvýšených hladín kortizolu
  - ▶ Znížených hladín iných tropných hormónov



*Harvey Williams  
Cushing (April 8, 1869  
– October 7, 1939)*

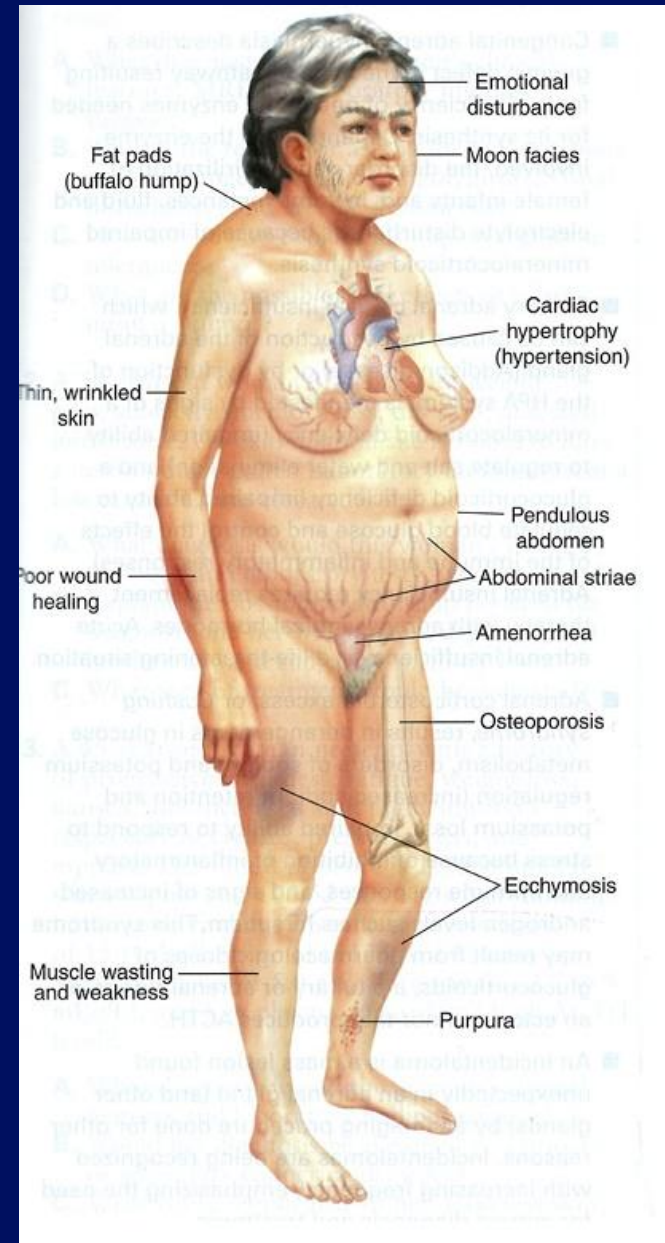
*was an American  
neurosurgeon,  
pathologist, writer and  
a draftsman*

# Cushingova choroba

- ▶ Hyperkortizolizmus – zvýšené hladiny kortizolu v plazme
- ▶ Ovplyvňuje niekoľko orgánových systémov



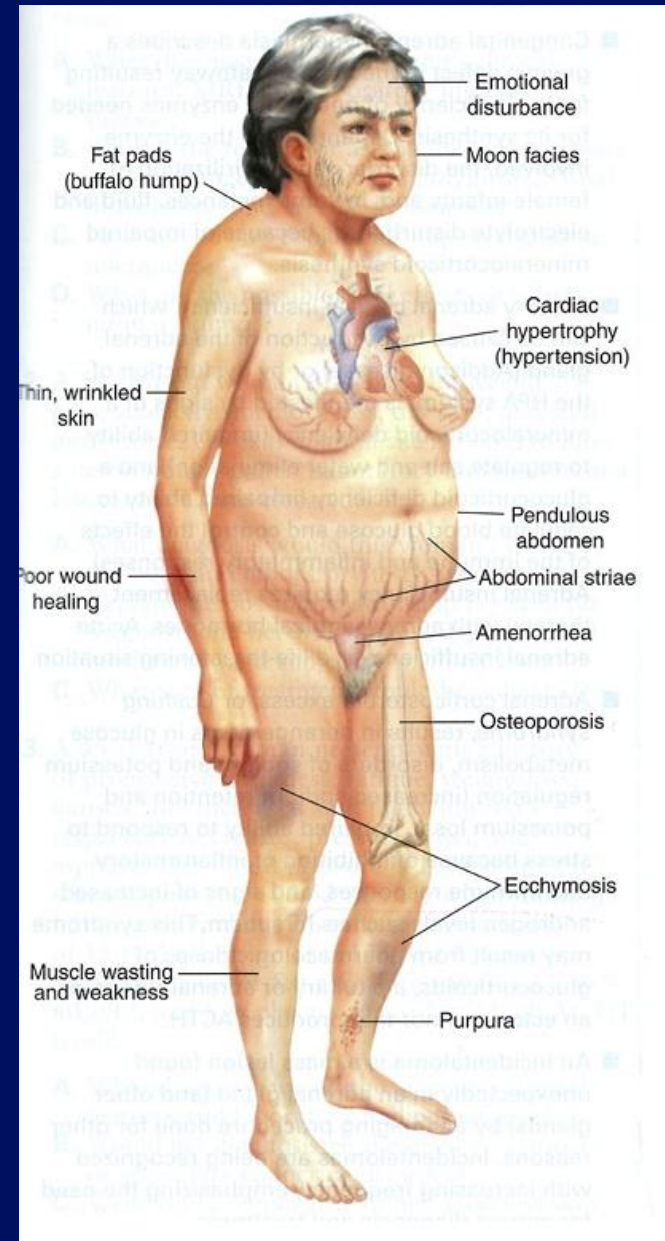
Pacientka s hirzutizmom.  
(Porth, 2014)



Porth, 2014

# Cushingova choroba

- ▶ CNS: zmeny nálad (depresia – eufória)
- ▶ Tvár: facies lunata, akné, hirzutizmus
- ▶ Býčí krk (hrb)
- ▶ KVS: art. Hypertenzia, hypertrofia srdca
- ▶ Metabolizmus: obezita, inzulín. rezistencia – steroidný diabetes mellitus
- ▶ GIT: vredy (ak s NSA)
- ▶ Amenorea
- ▶ Osteoporóza – resorbcia Ca
- ▶ Katabolizmus svalov
- ▶ Koža: fialové strie (najmä na bruchu), ekchymózy, purpura, sťažené hojenie rán, tenká koža



# Cushingov syndróm alebo choroba??

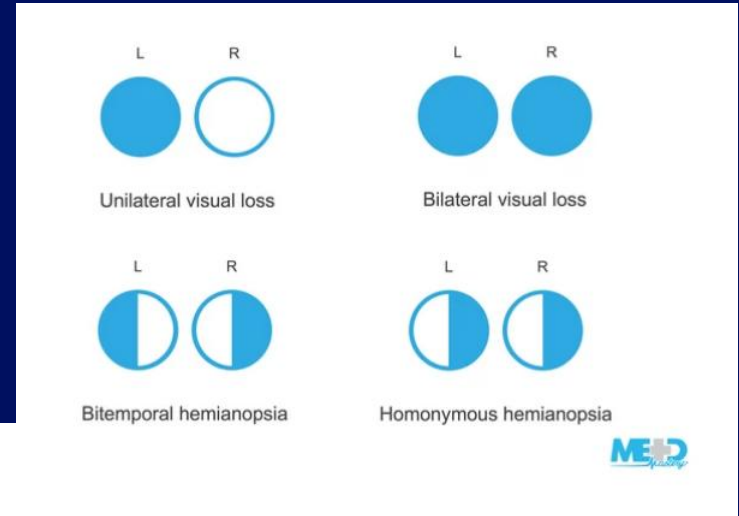
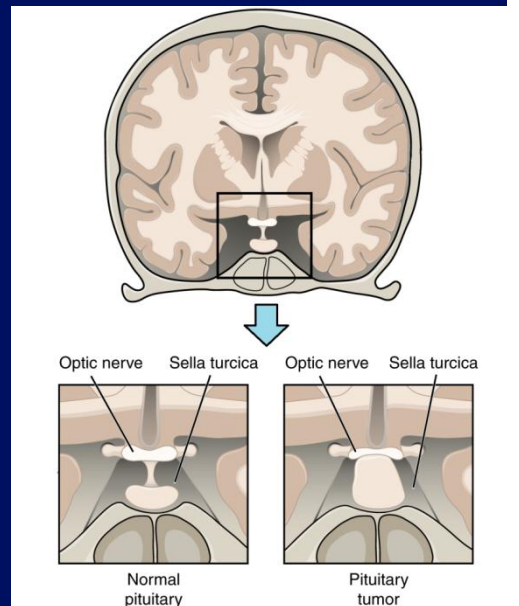
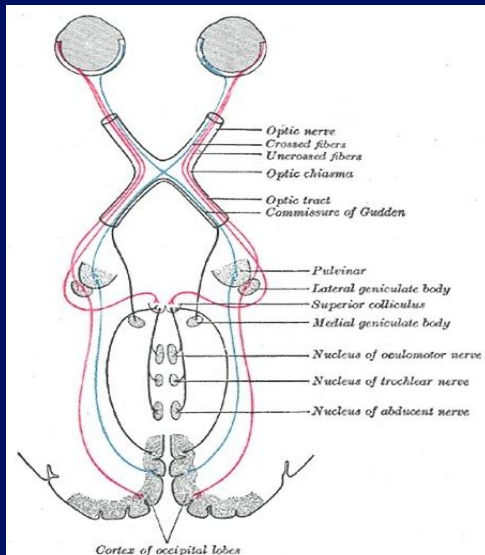
- ▶ Nezamieňajte si pojmy
- ▶ **Cushingov syndróm** – syndróm spôsobený zvýšenými hladinami kortizolu v plazme
  - Príčiny**
    - ▶ primárny hyperkortikalizmus (adenóm nadobličiek-primárne, periférne ochorenie)
    - ▶ Ale aj ako iatrogénne – v dôsledku dlhodobého podávania kortikosteroidov – silné protizápalové a imunosupresívne lieky
      - ▶ Na liečbu chronických zápalových ochorení, degeneratívnych procesov
- ▶ **Cushingova choroba**: adenóm produkujúci ACTH (sekundárne, centrálné ochorenie)

# Ďalšie adenómy

- ▶ d) adenóm produkujúci TSH: hyperplázia štítnej žľazy (difúzna struma), prejav – centrálna **hypertyreóza**
- ▶ E) adenóm produkujúci gonadotropíny: zvyčajne produkujú neúčinné formy FSH a LH
  - ▶ Ak áno – produkcia je kontinuálna (nie pulzná)
  - ▶ Prejav: **centrálna amenorea**
  - ▶ Patomechanizmus: inhibícia GnRH v hypotalame

# Expanzívne procesy v *sella turcica*

Nádory zvyčajne spôsobujú kompresiu chiasma opticum, čo vedie k zhoršeniu zraku – tunelové videnie



[Recognizing pituitary tumors | Medmastery](#)

## 2. Hypopituitarizmus

- ▶ Znížená produkcia **viacerých** hormónov hypofýzy, zvyčajne sú postihnuté **všetky** hormóny – **panhypopituitarizmus**
- ▶ Sprevádzané zníženými hladinami hormónov periférnych žliaz
- ▶ **Etiológia**: nádor (tlak), trauma, ischémia, krvácanie, po chirurgickej operácii nádorov hypofýzy
- ▶ Prerušenie spojenia medzi hypotalamom a hypofýzou – strata stimulačného účinku hypotalamických liberínov – okrem prolaktínu
- ▶ Syntéza prolaktínu je zvýšená po prerušení spojenia medzi hypotalamom a hypofýzou –  
strata inhibičného účinku dopamínu

## 2. Hypopituitarizmus

- ▶ **Náhle poškodenie hypofýzy:**
- ▶ Nedostatok ACTH a ADH – nebezpečný stav – obehové zlyhanie, znížená odolnosť tela voči záťaži (nedostatok kortikoidov)
- ▶ Zníženie TSH, GH, FSH, LH – neohrozuje život, ale znižuje funkciu príslušných žliaz

## 2. Hypopituitarizmus

- ▶ **Klinické príznaky:** odvodené zo zníženej funkcie periférnych endokrinných žliaz, ktoré sú riadené príslušnými hormónmi hypofýzy

Nedostatok:

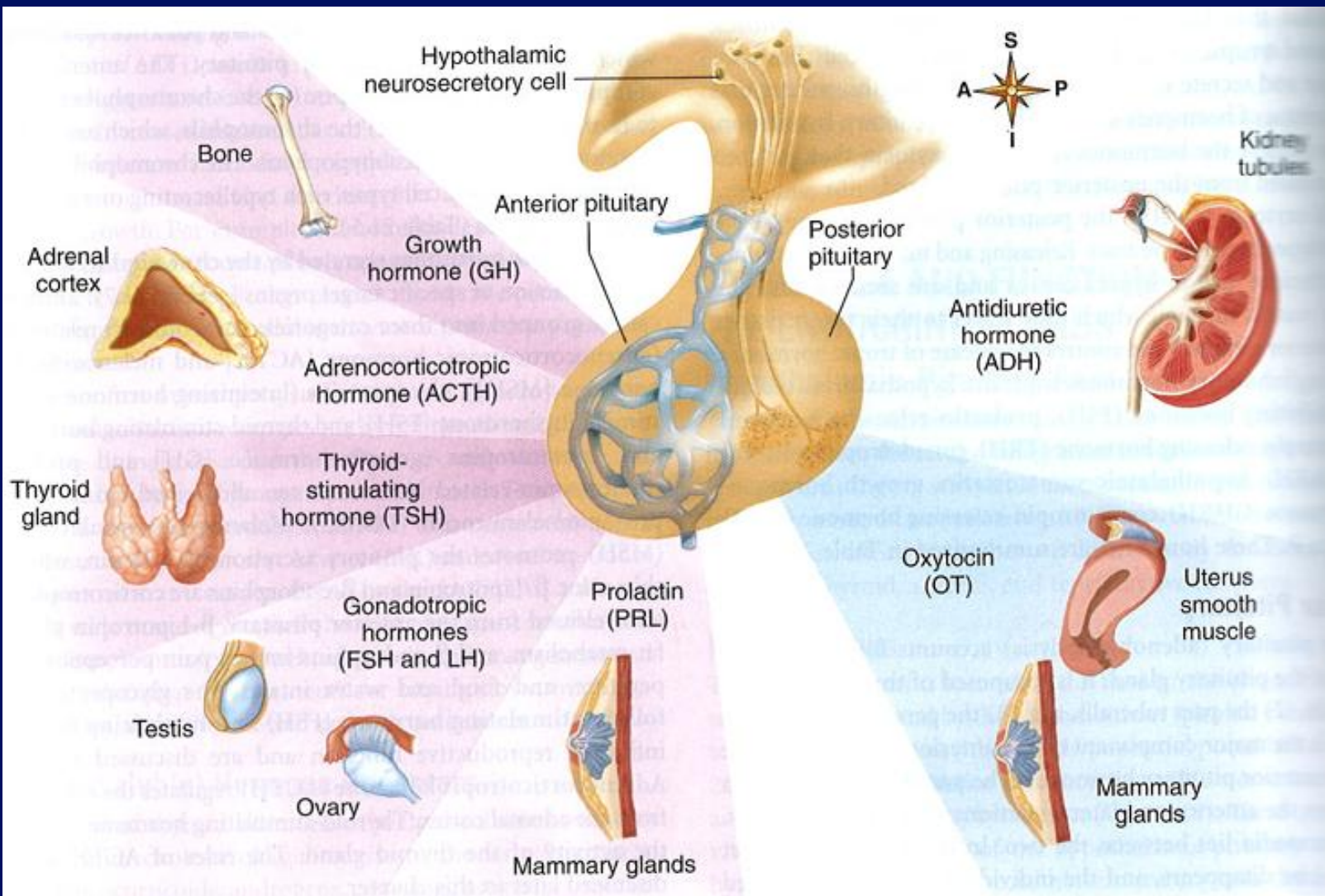
- ▶ rastového hormónu - hypofyzárny nanizmus
- ▶ TSH - hypotyreóza
- ▶ FSH, LH – hypogonadizmus
- ▶ ACTH – nedostatočná reakcia tela na stresovú záťaž
- ▶ Iné: znížená srdcová kontraktilita, svalová slabosť, znížená hustota kostí (Simmondsova kachexia), hypoglykémia, hypercholesterolémia

## 2. Hypopituitarizmus

- ▶ **Sheehanov syndróm:** náhly nástup hypopituitarizmu po pôrode, akútny stav
- ▶ **Patomechanizmus:** počas tehotenstva hypofýza fyziologicky hypertrofuje – zvýšený metabolizmus – zvýšené nároky na kyslík
- ▶ Po pôrode – veľká strata krvi – arteriálna hypotenzia – náhle nie sú uspokojené metabolické potreby – akútna nekróza hypofýzy

# Neurohypofýza

## Ochorenia neurohypofýzy



**FIGURE 21.7** Pituitary Hormones and Their Target Organs. *FSH*, Follicle-stimulating hormone; *LH*, luteinizing hormone. (From Patton KT, Thibodeau GA: *The human body in health & disease*, ed 7, St Louis, 2018, Elsevier.)

# Neurohypofýza

- ▶ Pozostáva z nervových axónov z ncl.paraventricularis a ncl.supraopticus hypotalami
- ▶ Axonálne zakončenia privádzajú 2 hormóny:
  - ▶ vazopresín (ADH),
  - ▶ oxytocín
- ▶ Ich sekréciu reguluje hypotalamus

# Ochorenia neurohypofýzy

- ▶ Diabetes insipidus : vid' predošlá časť
- ▶ SIADH (Schwartz-Bartterov syndróm)
- ▶ Poruchy oxytocínu
  - ▶ Hyposekrécia
  - ▶ Hypersekrécia

# SIADH

- ▶ Zvýšená syntéza ADH
- ▶ **Etiológia:** nádory produkujúce ADH, poškodenie mozgu
- ▶ **Patomechanizmus:** Retencia vody – hyponatriémia
- ▶ Tiež aktivácia ANP – zabraňuje tvorbe edémov
- ▶ **Klinické príznaky:** letargia, slabosť, zmätenosť, kóma, myoklonus, asterixis, kŕče

# Poruchy hladín oxytocínu

- ▶ **Hyposekrécia:**
  - ▶ zriedkavý stav
  - ▶ znížené kontrakcie maternice a vylučovanie mlieka počas pôrodu.
  - ▶ Etiológia: Panhypopituitarizmus
- ▶ **Hypersekrécia**
  - ▶ veľmi zriedkavý stav
  - ▶ hyperaktívna maternica, ktorá spôsobuje hypertrofiu a obmedzuje tehotenstvo kvôli nedostatočnému priestoru na udržanie plodu.

# Poruchy hladín oxytocínu

- ▶ Hladiny oxytocínu korelujú s duševnými poruchami, ako je autizmus, schizofrénia, poruchy osobnosti, poruchy nálady a poruchy príjmu potravy (Florea a kol., 2022).

# Zdroje

- ▶ Beňačka a kol. (2022). Patofyziológia pre zdravotnícke odbory. Šafárik press. Košice. ISBN 978-80-574-0113-1.
- ▶ Chan, 2017, [nzda-dental-awareness-article-oct-2017.pdf](#)
- ▶ Florea T, Palimariciuc M, Cristofor AC, et al. Oxytocin: Narrative Expert Review of Current Perspectives on the Relationship with Other Neurotransmitters and the Impact on the Main Psychiatric Disorders. *Medicina (Kaunas)*. 2022;58(7):923. Published 2022 Jul 11. doi:10.3390/medicina58070923
- ▶ Hiran Patel; Rishita Jessu; Vivekanand Tiwari. Physiology, Posterior Pituitary - StatPearls - NCBI Bookshelf. [Physiology, Posterior Pituitary - StatPearls - NCBI Bookshelf](#)
- ▶ McCance, K. L., & Huether, S. E. (2019). Pathophysiology: The biologic basis for disease in adults and children (Eight edition.). Elsevier. ISBN\_ 978-0-323-58347-3.
- ▶ Nečas (2009). Patologická fyziologie orgánových systému. Část II. Karolinum, Praha. ISBN- 978-80-246-1712-1.
- ▶ Porth, Carol Mattson, and Gaspard, Kathryn J. **Essentials of Pathophysiology Concepts of Altered Health States** Lippincott Williams & Wilkins, 2014. 4th edition. ISBN-13:978-1-4511-9080-9.

Ilustračné obrázky na prvom snímku

- ▶ <https://drtorkamani.com.au/wp-content/uploads/2019/09/Medical-Wallpapers-HD-Free-download-2.jpg>
- ▶ <https://drtorkamani.com.au/wp-content/uploads/2019/09/PITUITARY-DISORDERS-Endocrinology.jpg>