

HARMONY

Andulí Hylmarová

Madla Klačková

PVČ

18.4.2011

Obsah:

- Co je to hormon?
- Vznik hormonů
- Funkce hormonů
- Rostlinné hormony
- Živočišné hormony
- Hormony u člověka
- Dělení hormonů
- Význam hormonů
- Choroby

Co je to HORMON?

- Řecké slovo „hormaó“ = poháním, povzbuzuji
- Chemičtí poslové = organické látky, s nervovým systémem zajišťují všechny procesy v těle

VZNIK HORMONŮ

- Hormony se tvoří a vyplavují v jedné části těla a krví cestují do k tzv. cílovým buňkám
- Poté, co se hormon naváže na buňku (receptor), působí na její vnitřní pochody látkou zvanou adenosinmonofosfát (AMP).
- AMP ovlivňuje různé chemické reakce a buňka tak vykonává činnost, k níž ji hormon původně směřoval
- Výsledky působení hormonu můžeme pozorovat až po delší době a jsou dlouhodobější
- Po splnění svého úkolu se hormon samotnou cílovou buňkou zbaví aktivity a odplaví se do jater. Zde se rozloží a vyloučí z těla nebo se jeho fragmenty použijí k výstavbě nových molekul hormonu.

FUNKCE HORMONŮ

- Hormony jsou biokatalyzátory, které vytvářejí endokrinní žlázy, tj. žlázy s vnitřní sekrecí
- (nadvěsek mozkový, podvěsek mozkový, štítná žláza, příštítná tělíska, brzlík, nadledviny, slinivka břišní, pohlavní žlázy).
- -v oběhovém systému nesmí být ani nedostatek, ani přebytek hormonů
- - hormony působí již ve velmi malé koncentraci a ovlivňují v těle čtyři životní funkce:
 - celkový metabolismus
 - hospodaření s ionty a vodou
 - růst
 - rozmnožování

ROSTLINNÉ HORMONY

- Menší specifčnost - každý z hormonů má širší spektrum účinků
- Účinky se často překrývají a bývají závislé na vzájemné kombinaci fytohormonů.
- Mezi fytohormony řadíme:
 - Auxiny
 - Cytokininy
 - Ethen
 - Gibereliny
 - Kyselina abscisová

ŽIVOČIŠNÉ HORMONY

- Endokrinní (vnitřní vylučování) žlázy
- Neurohormony = vznikají v nervovém systému
 - Obratlovců - řídí příjem a výdej vody a soli nebo ovlivňují napětí cévních stěn.
 - Ptáci - ovlivňují závislost na intenzitě slunečního světla (polohová koordinace)

HORMONY U ČLOVĚKA

- Bílkovinná povaha nebo látky odvozené od cholesterolu (steroidy)
- Specifický účinek – nemohou být nahrazeny jinou látkou
- Působí cíleně – mají účinek na určité ohraničené tkáně
- Musí se navázat na buněčný receptor
 - na buněčné membráně
 - na jaderné membráně

DĚLENÍ HORMONŮ

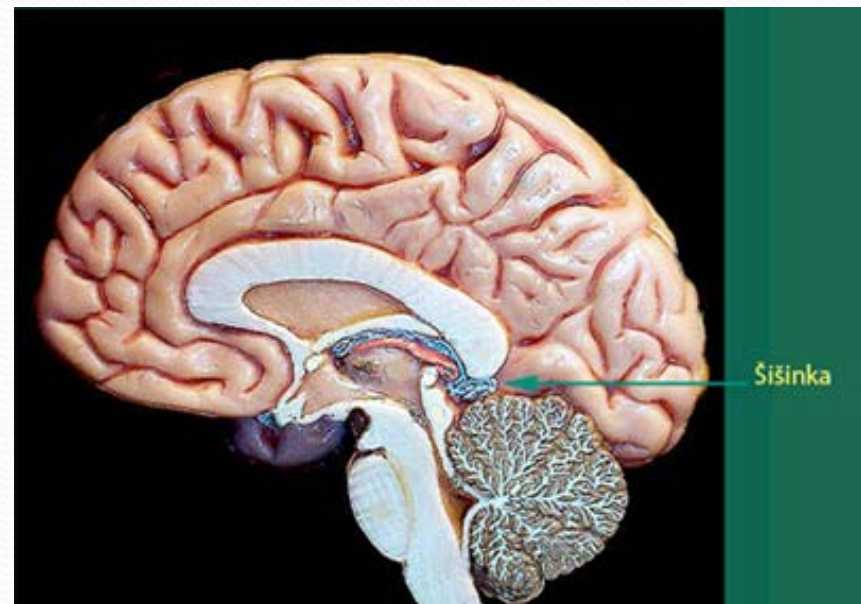
- Chemická povaha
 - glykoproteiny
 - aminokyselinové
 - peptidové
 - steroidní
- Způsobu účinku
 - regulační – ovlivňují jiné endokrinní žlázy
 - hormony s přímým účinkem na tkáň
 - hormony působící lokálně
- Místo sekrece
 - štítná žláza
 - slinivka břišní
 - pohlavní orgány
 - brzlík

VÝZNAM HORMONŮ

- Nepostradatelnost pro činnost orgánů v těle člověka a vyšších živočichů
- Spolu s účastí nervového systému, který má v těle řídicí úlohu. Porucha některé endokrinní žlázy může nepříznivě ovlivnit normální činnost nervového centra.

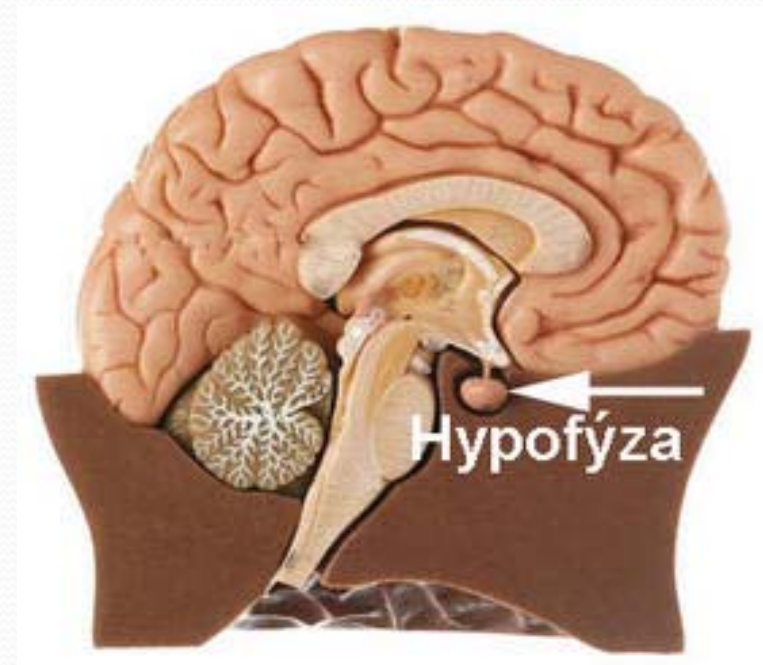
NADVĚSEK MOZKOVÝ

- Produkuje hormon **melatonin**
- Reguluje aktivitu organismu v přibližně 24-25 hodinovém intervalu



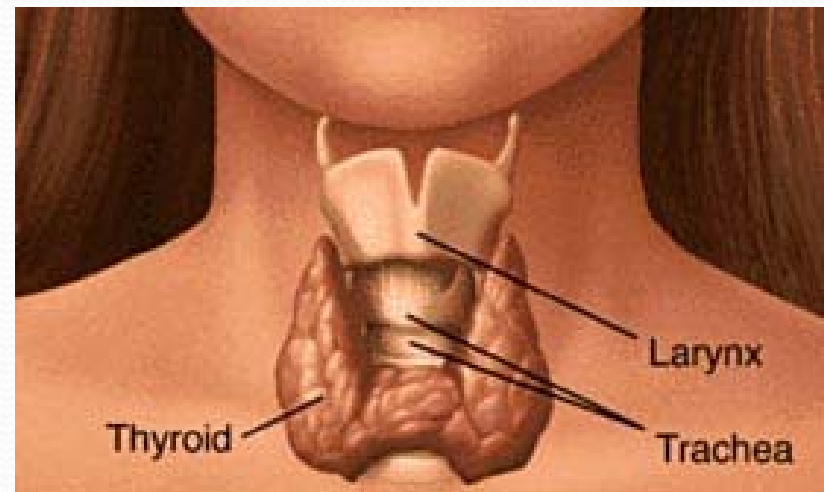
PODVĚSEK MOZKOVÝ (HYPOFÝZA)

- **Somatotropin** (růstový hormon)
- **Prolaktin**
- **Antidiuretický hormon (ADH)**
- **Oxytocin**



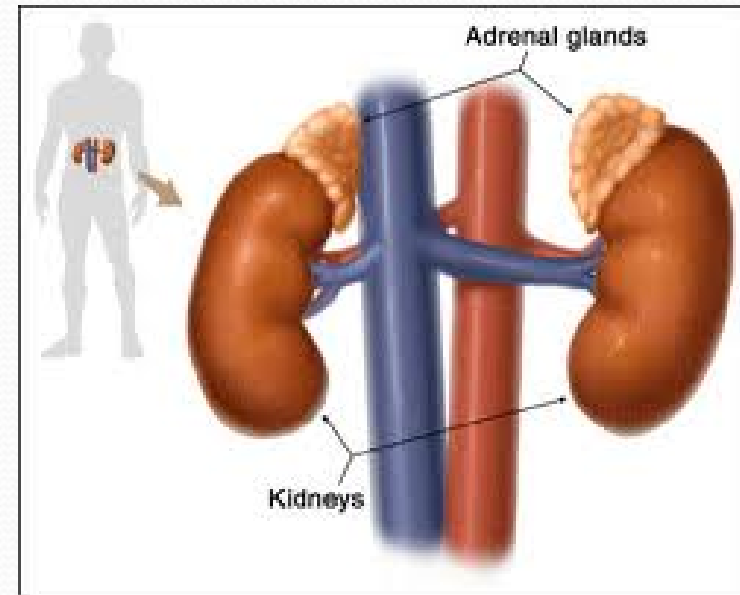
ŠTÍTNÁ ŽLÁZA

- **Tyroxin**
 - ovlivňuje metabolismus.



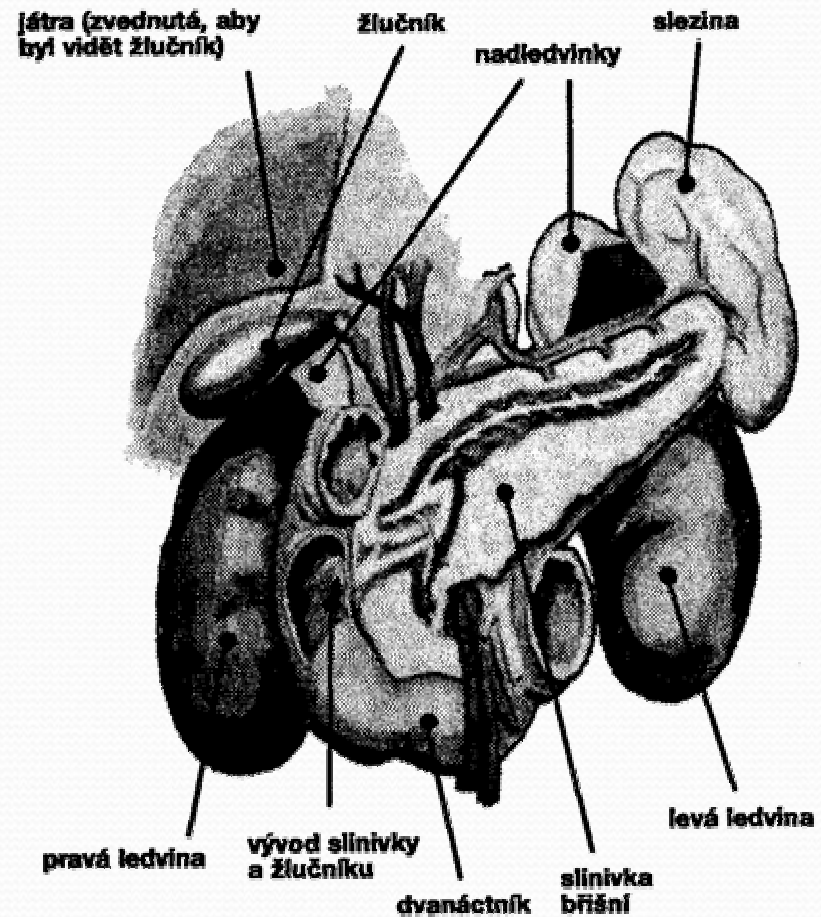
NADLEDVINY

- **Kortisol** - udržování hladiny glukosy v krvi
- **Androgeny** – u dívek v období dospívání – navozují růst ochlupení
- **Adrenalin** se vylučuje zejména při fyzické a psychické zátěži, stimuluje srdeční činnost, zvyšuje srdeční výkon.



SLINIVKA BŘIŠNÍ

- **Inzulín** - reguluje hladinu glukózy v krvi. Glukóza slouží hlavně jako zdroj energie.
 - Při nedostatku nebo poruše účinku se projevuje cukrovka
- **Glukagon**- zvyšuje štěpení glykogenu na glukózu v játrech.



POHLAVNÍ ŽLÁZY

Mužské pohlavní hormony

- **Testosteron**

- je nejvýznamnějším pohlavním hormonem muže.
- prenatálním období – vývoj zevních orgánů
- pubertě - aktivuje růst pohl. org. , způsobuje růst vousů a mužského ochlupení, vyšší vzrůst a nárůst svalové hmoty

Ženské pohlavní hormony

- **Estrogen**

- zejména vliv na vývoj a růst ženských pohlavních orgánů.
- Puberta- podporují růst dělohy, pochvy ,vaječníků
- Ovlivňují distribuci podkožního tuku
- Určité množství estrogenů se tvoří i u mužů a to přímo ve varleti.

- **Progesteron**

- nezbytný pro přípravu a udržení těhotenství
- tvořen buňkami žlutého tělíska
- Vývoj mléčné žlázy

CHOROBY

- Cushingův syndrom
- Diabetes mellitus (cukrovka)
- Hypertyreóza
- Hypofyzární gigantismus



LÉČBA

- Hormonální léčba může mít často vedlejší účinky, proto je třeba vždy přesně dodržovat příkazy doktorů k užívání hormonálních přípravků.
- Výzkum a použití hormonů učinili v posledních letech velké pokroky, které jsou dány prudkým vývojem chemických a biologických metodik.
- Řada farmaceutických firem celého světa zvýšila výrobu hormonových preparátů.



DĚKUJEME ZA POZORNOST

TECHICKÁ UNIVERZITA LIBEREC

FAKULTA PŘÍRODOVĚDNĚ - HUMANITNÍ A PEDAGOGICKÁ

SEMINÁRNÍ PRÁCE

HORMONY

BIOLOGIE DÍTĚTE
HYLMAROVÁ Anna
KLAČKOVÁ Magda
PVČ 1. ročník
18.4. 2011

CO JE TO HORMON

- Slovo hormon má původ v řeckém slově „hormaó“, znamenajícím poháním nebo též povzbuzuji.
- Hormony jsou organické látky, zajišťující spolu s nervovým systémem všechny procesy v těle. Jsou to „chemičtí poslové“.

VZNIK HORMONŮ

- Hormony se tvoří a vyplavují v jedné části těla a krví cestují do k tzv. cílovým buňkám
- Poté, co se hormon naváže na buňku (receptor), působí na její vnitřní pochody látkou zvanou adenosinmonofosfát (AMP).
- AMP ovlivňuje různé chemické reakce a buňka tak vykonává činnost, k níž ji hormon původně směřoval
- Výsledky působení hormonu můžeme pozorovat až po delší době a jsou dlouhodobější
- Po splnění svého úkolu se hormon samotnou cílovou buňkou zbaví aktivity a odplaví se do jater. Zde se rozloží a vyloučí z těla nebo se jeho fragmenty použijí k výstavbě nových molekul hormonu.

ROSTLINNÉ HORMONY

- Menší specifičnost - každý z hormonů má širší spektrum účinků
- Účinky se často překrývají a bývají závislé na vzájemné kombinaci fytohormonů.
- Mezi fytohormony řadíme:
 - Auxiny
 - Cytokininy
 - Ethen
 - Gibereliny
 - Kyselina abscisová

ŽIVOČIŠNÉ HORMONY

- Hormony vznikají v endokrinních (vnitřní vylučování) žlázách.
- Mohou vznikat také i v buňkách orgánů, které mají primárně jiné úlohy.
- Hormony vznikající v nervovém systému nebo jeho buňkách se označují jako neurohormony.
 - U obratlovců řídí příjem a výdej vody a soli nebo ovlivňují napětí cévních stěn.
 - U ptáků ovlivňují závislost na intenzitě světla = polohová koordinace.

HORMONY U ČLOVĚKA

- Mají většinou bílkovinnou povahu nebo jde o látky odvozené od cholesterolu (steroidy).
- Hormony mají specifický účinek – nemohou být tedy nahrazeny žádnou jinou látkou.
- Působí cíleně – mají účinek na určité ohraničené tkáně. Doba jejich působení je několik minut nebo i týdnů.
- Aby uplatnily svůj účinek na buňku, musí se navázat na buněčný receptor. Ten se podle typu hormonu může nacházet na různých buněčných membránách:
 - na buněčné membráně – např. u inzulínu
 - na jaderné membráně – u hormonů, které jsou rozpustné v tucích (glukokortikoidy a i pohlavní hormony)

DĚLENÍ HORMONŮ

- Hormony je možné dělit podle různých hledisek:
 - podle chemické povahy
 - glykoproteiny
 - aminokyselinové
 - peptidové
 - steroidní

- podle způsobu účinku
 - regulační
 - hormony s přímým účinkem na tkáň
 - hormony působící lokálně
- podle místa sekrece
- brzlík
- podvěsek mozkový
- pohlaví orgány

VÝZNAM HORMONŮ

- Hormony jsou nepostradatelné pro normální činnost jednotlivých orgánů v těle člověka a vyšších živočichů. Žlázy vylučují hormony do krve, která je rozvádí do jednotlivých orgánů v těle.
- U vyšších živočichů a u člověka se na řízení jednotlivých orgánů účastní nervový systém, který má v těle řídicí úlohu. Porucha některé endokrinní žlázy může nepříznivě ovlivnit normální činnost nervového centra.

NADVĚSEK MOZKOVÝ

- Produkuje hormon **melatonin**, který v dětství brzdí vývoj pohlavních orgánů, a tím napomáhá k plynulému nástupu puberty.
- Reguluje aktivitu organismu v přibližně 24-25 hodinovém intervalu (bdění, spánek, změna tělesné teploty).

PODVĚSEK MOZKOVÝ

- **Somatotropin** (růstový hormon)
 - nadbytek způsobuje nadměrný růst – gigantismus, nedostatek – nanismus
- **Prolaktin**
 - stimuluje růst mléčné žlázy a po porodu udržuje tvorbu mléka – laktaci
- **Antidiuretický hormon (ADH)**
 - V ledvinách zvyšuje propustnost sběracích kanálků pro vodu, a tím i zpětné vstřebávání vody.
- **Oxytocin**
 - V těhotenství podněcuje stahy hladkých svalů dělohy a urychluje porod
 - umožňuje vydávání mléka

ŠTÍTNÁ ŽLÁZA

- Její hormony jsou **tyroxin** a **trijodtyronin**, které ovlivňují metabolismus.
 - Při nedostatečné činnosti dochází ke tělesné teploty, frekvence tepu a dechu, hlas je hrubý a řeč pomalá, paměť špatná – **hypothyreóza**
 - Nadbytek hormonů se projevuje zvýšenou látkovou přeměnou, hubnutím, nadměrnou k jídlu, pocením, zrychlením srdečního tepu.

NADLEDVINY

- Mají trojhranný zaoblený tvar. Jsou uloženy v tukovém pouzdru ledvin.
- Rozlišují se na kůru a dřeň, které se od sebe liší původem, stavbou i funkcí.
- Nejvýznamnější je hormon **kortisol**, který přispívá k udržování hladiny glukosy v krvi
- **Androgeny** – uplatňují se především u dívek v období dospívání – navozují růst ochlupení
- **Adrenalin** se vylučuje zejména při fyzické a psychické zátěži, stimuluje srdeční činnost, zvyšuje srdeční výkon, rozšiřuje cévy v kosterních svalech, připravuje organismus na zvýšenou námahu.

SLINIVKA BŘÍŠNÍ

- Hormon **inzulín** regulující hladinu glukózy v krvi. U zdravého člověka je tato hladina glykémie 4,5 – 6,5 mmol/l krve. Glukóza slouží hlavně jako zdroj energie.
- Při nedostatku nebo poruše účinku se projevuje cukrovka (diabetes mellitus).
- V krvi je hodně glukózy, která špatně vstupuje do buněk a vylučuje se močí, velké množství glukózy v krvi způsobuje glykosylaci tělních bílkovin (vazbu glukózy na bílkovinné molekuly), a tím poruchy tkání např. cév nebo ledvin. Mírná forma cukrovky se léčí dietou, těžší podáváním inzulínu injekcí pod kůži. Druhým hormonem je **glukagon**, který má podobné účinky jako adrenalin.

POHLAVNÍ ŽLÁZY

- **Mužské pohlavní hormony**

Testosteron je nejvýznamnějším pohlavním hormonem muže.

Testosteron je důležitý již v prenatalním období, kdy se díky němu začnou vyvíjet mužské zevní pohlavní orgány.

V pubertě pak testosteron působí na pohlavní orgány, aktivuje jejich růst a vývoj, způsobuje růst vousů a mužského ochlupení, vyšší vzrůst a nárůst svalové hmoty.

- **Ženské pohlavní hormony**

Estrogeny

Mají zejména vliv na vývoj a růst ženských pohlavních orgánů. V pubertě podporují růst dělohy, pochvy, vaječníků i vývoj zevních pohlavních orgánů. Ovlivňují distribuci podkožního tuku.

Určité množství estrogenů se tvoří i u mužů a to přímo ve varleti.

Progesteron U ženy je nezbytný pro přípravu a udržení těhotenství. Pokud dojde k oplodnění, přebírá časem produkci progesteronu vyvinuvší se placenta. Během těhotenství například podporuje rozvoj mléčné žlázy.

CHOROBY

- Cushingův syndrom - nadprodukce hormonů kůry nadledvin, způsobující „měsícovitý obličej“, obezitu a hrbatá záda. Léčí se odstraněním žláz.
- Diabetes mellitus (cukrovka) - poměrně stálou hladinou cukru v krvi zajišťuje hormon inzulín. Při cukrovce vylučuje pankreas málo inzulínu nebo vůbec žádný. Hladina cukru v krvi je pak nebezpečně vysoká a jsou nezbytné pravidelné injekce inzulínu a omezený přísun sacharidů.
- Hypertyreóza - nadprodukce hormonů štítné žlázy, způsobující zvýšení látkové přeměny, nepravidelnou srdeční akci, nadměrné pocení a hubnutí. Je zmírňován léky nebo částečným odstraněním štítné žlázy.
- Hypofyzární gigantismus - nadprodukce hypofyzárního růstového hormonu v dětství vyvolává nadměrný vzrůst. Obvykle je příčinou nádor hypofýzy, který může být odstraněn.

LÉČBA

- Hormonální léčba může mít často vedlejší účinky, proto je třeba vždy přesně dodržovat příkazy doktorů k užívání hormonálních přípravků.
- Výzkum a použití hormonů učinili v posledních letech velké pokroky, které jsou dány prudkým vývojem chemických a biologických metodik.
- Řada farmaceutických firem celého světa zvýšila výrobu hormonových preparátů.