

**Otázka:** Řídící (hormonální) soustava

**Předmět:** Biologie

**Přidal(a):** Veronika

1)NERVOVÁ = nervy

- po celém těle
- rychlé působení (130 m/s)
- rychlý nervový vzruch,působí krátkodobě

2)HORMONÁLNÍ= hormonální žlázy(s vnitřní sekrecí)

- krví roznášeny po celém těle
- > působení : - delší (dlouhodobější) X adrenalin

- účinky se dostávají pozvolna
- cílené působení
- nemají vývod-> své působky odvádí do krve, která je roznese na cíl.místo

### => **INKRETY**

- princip zpětné vazby -> je možné zvýšení nebo snížení sekrece dle potřeby
- většina hormonů je vyměšována endokrinními žlázami, ale některé jsou tkáněmi (+jiná funkce)

např.gastrointestinální hormony = ***tkáňové hormony***

### Hormony zajišťující homeostázu

-> ovlivňují 4 základní fce:

1) růst

2) celkový metabolismus

3) rozmnožování

4) hospodaření s minerály i s vodou

-hormony jsou životně nezbytné -> nutné dodání při špatné funkci (orálně, injekcí, transplantace)

-každá buňka musí mít receptory= peptidický hormon-receptor na CM

steroidní hormon- receptor musí jít přes CM

### Hormony podle chemického složení

1) PEPTIDICKÉ = bílkovinné povahy, inzulín, ADH, somatotrofní hormon

2) STEROIDNÍ = základem je steran, pohlavní hormony

3) FENOLYTICKÉ = obsahují fenolovou skupinu (OH), adrenalin

-> hormony jsou vylučovány v nepatrném množství, které má však velký účinek na organismus  
(složitá léčba)

### **NEUROHUMORÁLNÍ ŘÍZENÍ** (nervy+látky)

-obě soustavy jsou na sobě závislé a spolupracují spolu

Hlavní endokrinní žlázy. (muž vlevo, žena vpravo.)

**1.** Epifyza **2.** Hypofýza **3.** Štítná žláza **4.** Thymus

**5.** Nadledvinka **6.** Slinivka břišní **7.** Vaječník **8.** Varle

### **HYPOFÝZA**

-uloženo v tureckém sedle kosti klínové

-velikost hrášku

-stopečkou spojena s HYPOTALAMEM (=část mozku) -> spolupráce

-výsadní postavení nad ostatními hormony

2 části      Přední lalok žláznatý = ADENOHYPOFÝZA

Zadní lalok nervový = NEUROHYPOFÝZA

ADENOHYPOFÝZA -bohatě prokrvena (dostává krev ze 2 zdrojů)

krev - tepennou

- žilní = z hypotalamu „spouštěcí faktory“

-> spouští činnost =sekreci ostatních žláz

-> portální oběh

-> hypotalamohypofýzový oběh

-vylučuje 6 typů hormonů : 1)**SOMATOTROPIN** (STH)

-růstový hormon

- ovlivňuje syntézu bílkovin

-vylučován zhruba do 18-ti let

-při poruše somatotropinu      hyper funkce(GIGANTISMUS)

hypo funkce (NANISMUS)

AKROMEGALIE= jev ,který může nastat při hyperfunkci

= růst koncových částí těla

## 2) **GONÁDOTROPIN**

-směřuje do pohlavních žláz, ovlivňuje jejich činnost

a) **FSH** (folikuly stimulující hormon)

-u žen podporuje růst folikul a tvorbu estrogeneru

-u mužů podporuje tvorbu spermií (spermatogeneze)

b) **LH** (lutropin= lutimizační hormon)

- u žen působí na dozrávání folikul a vyvolává ovulaci+tvorbu žlutého tělíska

- u mužů působí na fci varlete a ovlivňuje tvorbu testosteronu

3) **TYROTROPIN** - vylučován štítnou žlázou

4) **ADENOKORTIKOTROPIN = ACTH**

-spouštěcí faktory, aby nadledvinky začaly produkovat hormony

5) **PROLAKTIN = LTH**

- hormon ,který ovlivňuje sekreci mléčné žlázy

- produkován po porodu pouze u žen, udržuje laktaci

->poškození hypofýzy má široké dopady na organismus

NEUROHYPOFÝZA - uvolňuje pouze hormony tvořené v hypotalamu v neurosekretorických buňkách

1) **ADH** (antidiuretický hormon)-působí na množství zpětné resorbce vody

-v kanálcích nefronu

2) **OXYTOCIN** - ovlivňuje kontrakci dělohy při porodu

- při špatném průběhu při porodu se může doplnit

### **EPIFÝZA = ŠIŠINKA = PINEÁLNÍ TĚLÍSKO**

-uloženo na přední straně mezimozku nad čtverohrbím

-fce je důležitá hlavně v dětství -> od 7 let vyhasíná,zanáší se Ca

funkce : - tlumí nástup puberty

- produkuje hormon : **MELATONIN** - ovlivňuje náš biorytmus ( spánek + bdění)

### **ŠTÍTNÁ ŽLÁZA (*glandua thyroidea*)**

-největší endokrinní žláza v našem těle

-30-60g -> mění se se vzdáleností 0d moře

- funguje při dostatku jódu (v moři) X při nedostatku- potíže,musí se doplnit(jinak široký krk-struma-

vole)

- tvoří mašličku přes průdušnici (2 laloky + uprostřed zúženina)

funkce : - vytváří 2 typy hormonů : TYROXIN

TRIJODTYRONIN

-> funkce hormonů : -regulují přeměnu látek ( vstupují do metabolismu)

-termoregulační = adrenalin,tyroxin (zvyšuje teplotu)

-růstová funkce = růstový hormon

-podpůrná funkce - tyroxin zvyšuje účinnost jiných hormonů

- produkce je řízena z adenohipofýzy

- **hypofunkce = hypotyreóza**

- nedostatek hormonů,vše se zpomaluje-růst,tvorba bílkovin,hrozí kretenismus

- **hyperfunkce = hypertyreóza**

- nadbytek hormonů,vše se zrychluje-metabolismus(hubnutí,labilita,neklid,úzkosti)

Basedova choroba = vylezlé bulvy z očí

**kalcytocin** = hormon,který snižuje hladinu Ca v krvi

- brání vyplavování vápníku v kosti

### **PŘÍŠTÍTNÁ TĚLÍSKA**

- 4 malé čočkovité útvary

-uložené v páru na zadní straně štítné žlázy

parat hormon -hormon , který vylučují příštítná tělíska

- zvyšuje prostupnost buněk pro vápník
- uvolňuje Ca z kostí do krve ( X kalcytocin)
- reguluje hladinu Ca v krvi
- funguje na princip zpětné vazby
- > při nedostatku = snižuje se hladina Ca v krvi -> křeče,záškuby svalů = TETANIE
- > při nadbytku = dekalifikace kostí -> lámání kostí,tvoření dutin
- zvyšuje se hladina Ca v krvi-> usazování v orgánech

### **NADLEDVINKY ( SUPRARENALES)**

- čepičky na horních pólech ledvin
- párové žlázy
- podélný řez      dřeň - řízena nervově,ektodermální původ
- kůra ( kortex) - žlutohnědá,mezodermální původ
- řízena nervově z ADENOHYPOFÝZY (adenokortikotropními hormony)

#### 1) KŮRA TVOŘÍ 2 TYPY HORMONŮ

**Glukokortikoidy** - řízení metabolismu , cukrů,živin

- ovlivňují napětí cév ( tonus)
- protizánětlivé účinky (proti ekzému)



- snižují přirozenou imunitu = *imunosupresivní účinky*

- hormon kortizol

**Mineralkortikoidy** - hormon aldosteron

- ovlivňuje metabolismus min.látek ( Na,K)

2) DŘEŇ - hormony **adrenalin**

**noradrenalin**

-> stejná funkce ( adrenalin širší zátěž)

- vyplavovány při fyzické či psychické zátěži

- u sportovců zbytnělé žlázy

- zrychluje tep,dýchání

- způsobuje vazokonstrikci střev

**SYMPATIKUS = VLÁKNA ÚTROBNÍ**

řízena útrobními vlákny

1) vyplavení hormonů - fáze poplachová

2) fáze resistantní - adaptace na zátěž,dlouhodobá fáze

3) fáze vyčerpání - z dlouhodobého působení stresu

-princíp zpětné vazby

Adisonova choroba = onemocnění kůry

- porušení homeostázy, snížení odolnosti vůči chladu, teplu
- různé příznaky, léky- kortikoidy

## **SLINIVKA BŘIŠNÍ**

- žláza s dvojitou sekrecí (endokrinní X exokrinní funkce)

-hlava

tělo => zde Langerhansovy ostrůvky - nejvíce v ocasu, shluky buněk, které mají endokrinní funkci

ocas - buňky různých funkcí  $\alpha$  = zvyšují koncentraci glukózy v krvi

$\beta$  = snižují koncentraci glukózy v krvi

$\gamma$  = regulují ostatní hormony ( glukogen)

hormon **INZULIN** - vytvořen buňkami  $\beta$

- bílkovinné povahy -> nedá se upravovat do organismu orálně, injekčně

- glykemie = 80-120 mg% /100 ml plazmy

-> nedostatek : cukrovka = DIABETES MELLITUS (úplavice cukrová)

- moč nemocných přitahuje hmyz, protože tam je cukr

- cukry nemohou být využity a odtékají močí ( neumí se přeměnit)

- 3 typy : novorozenecká, těhotenská, v dospělosti

- příznaky : žízeň, častá potřeba na WC, únava, hubnutí, poruchy vědomí, dech po acetonu

- 1.pomoc = inzulín, změna potravy-eliminovat cukr+sůl

- léčba : dieta, injekčně inzulín

### **GLUKAGON** - antagonist inzulínu

- působí na rozpad glykogenu v játrech, zvyšuje množství cukru v krvi, buňky  $\alpha$

### **POHLAVNÍ ŽLÁZY = GONÁDY**

- vaječníky = tvoří se zde gamety ( pohlavní buňky)

- varlata

**FSH** - u žen = estrogeny (nejznám. ESTRADIOL, PROGESTERON), růst folikul

- u mužů = spermatogeneze

**LH** - u žen = zrání folikul, ovulace + vznik žlutého tělíska (produkuje PROGESTERON)

- u mužů = testosteron

**EVOLUČNÍ INFANTILISMUS** - pokud hormony nefungují -> onemocnění

- příčina : ozáření pohlavních žláz, kastrace

- stav, kdy se nevyvíjí prvotní pohl. orgány

### **PLACENTA**

- dočasná žláza , „ plodový koláč“

- vytváří se z buněk matčina těla i plodu

- v 1. polovině těhotenství - udržuje žluté tělísko

- v 2.polovině těhotenství - produkuje progesteron