

# Praktické cvičení č. 8

Soustava žláz s vnitřní sekrecí

Na řízení organismu se podílejí dvě specifické soustavy: **nervová soustava** a **soustava žláz s vnitřní sekrecí**.

### **Základní pojmy:**

- *Endokrinní žlázy* – žlázy s vnitřní sekrecí.
- *Hormon* – chemická látka, která se uvolňuje přímo do krve nebo jiné mezibuněčné tekutiny a krví se transportuje do místa působení – tkáně.
- *Sekrece* – vylučování látek, které jsou potřebné pro činnost jiných buněk. v organismu.
- *Autokrinní sekrece* – pokud hormon ovlivňuje ty buňky, ve kterých byl vytvořen.
- *Parakrinní sekrece* - pokud je hormon vylučován do okolí buňky, na které působí.
- *Endokrinní sekrece* – pokud je hormon vylučován přímo do krve, nebo do okolní tkáně.
- *Exokrinní sekrece* – zevní, výměšek je vylučován do vývodu, který jej odvádí např. do tělesných dutin (žaludeční šťáva).
- *Neurokrinie* – schopnost některých buněk nervového systému tvořit hormony (např. hypothalamo – hypofyzární systém)

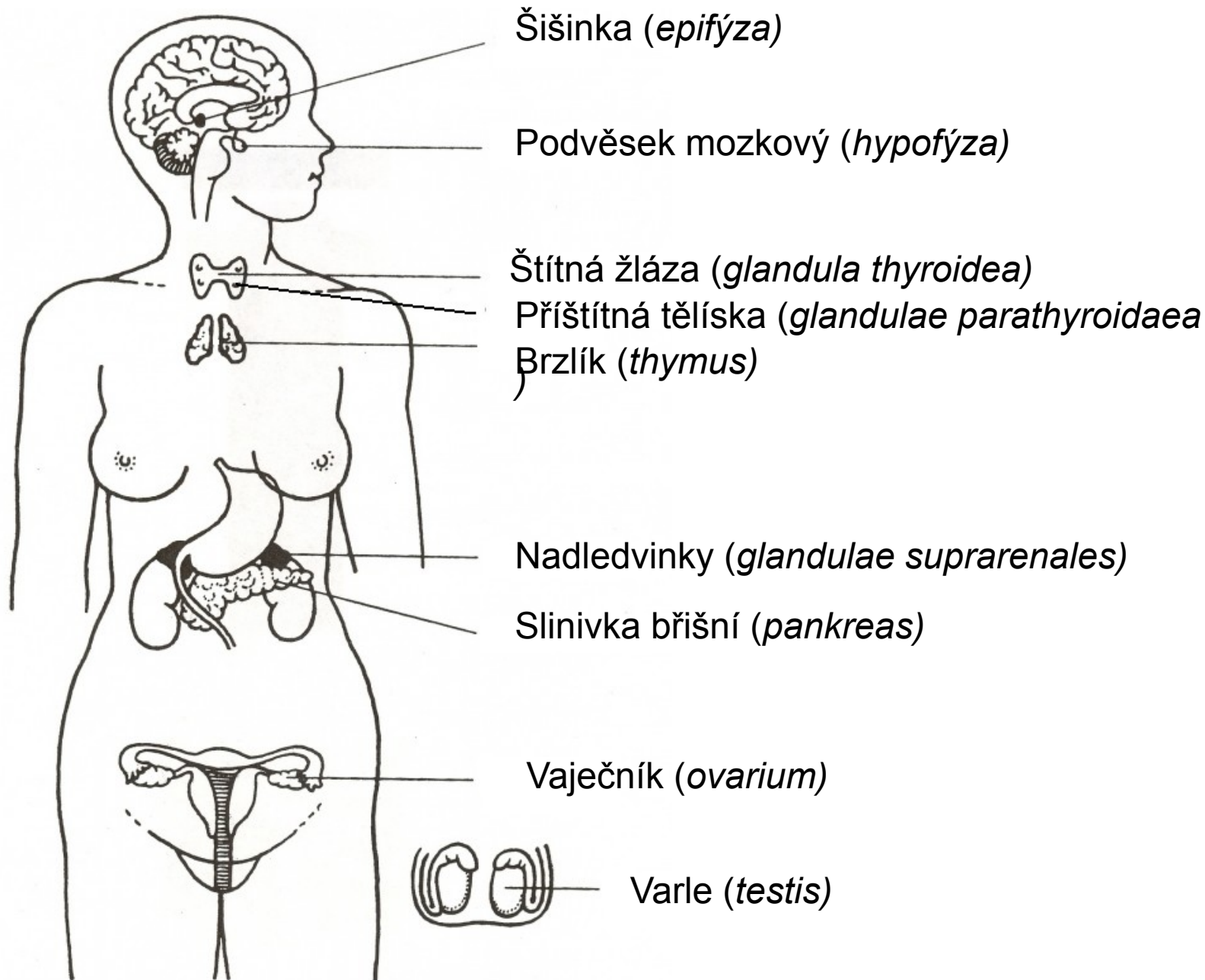
## **Dělení:**

- **podle chemického složení:**

1. deriváty aminokyselin (např. hormony dřeně nadledvin)
2. hormony bílkovinné povahy, peptidy a proteiny (např. hormony hypofýzy)
3. hormony tukové povahy – steroidní (např. hormony pohlavních žláz)

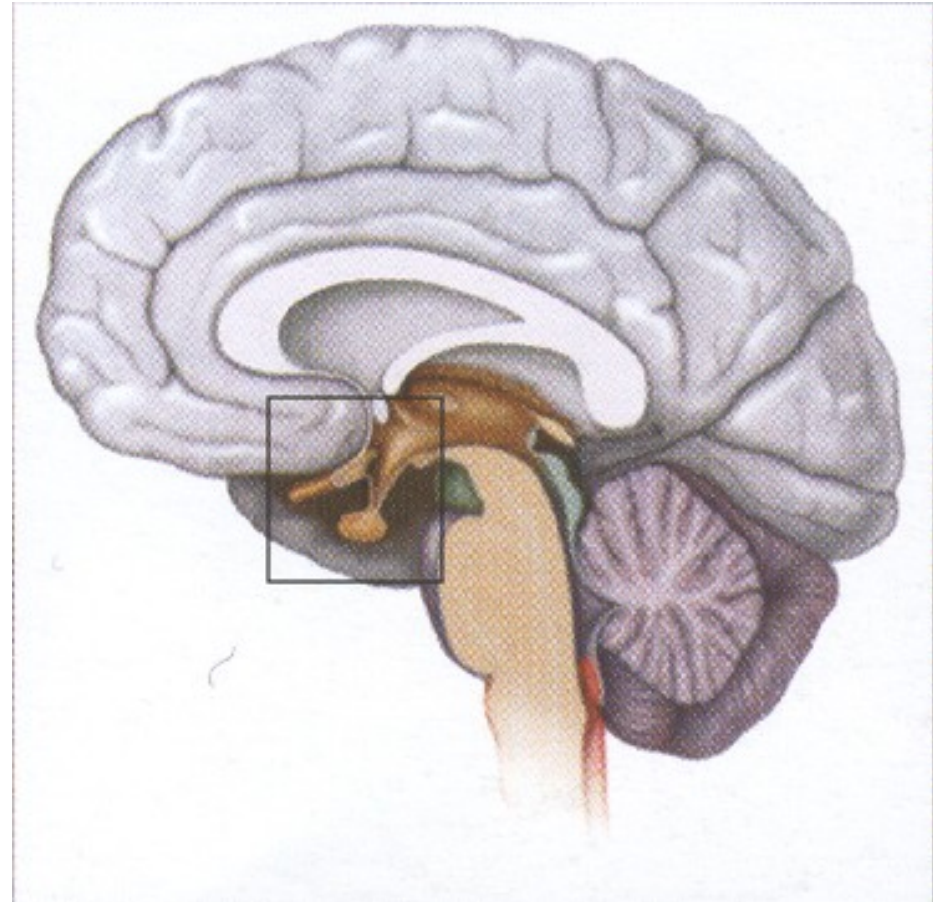
## **podle charakteru účinku:**

- Glandotropní hormony (adenohypofýza)
- Efektorové hormony – neurohyp. + ostatní endokrin.žl.



# Hypotalamo – hypofyzární (HHS) systém

1. mezimozek (*hypothalamus*),
2. přední lalok podvěsku mozkového (*adenohypofýza*),
3. zadní lalok podvěsku mozkového (*neurohypofýza*),
4. střední lalok podvěsku mozkového (u člověka bez fyziologického významu),
5. spojení podvěsku mozkového a mezimozku (stopka – *infundibulum*),



# Hypofýza – podvěsek mozkový

- Velikost třešně
- Turecké sedlo (klínová kost)
- Přední lalok – adenohypofýza (tvorba)
- Zadní lalok – neurohypofýza (sklad)
- Ovlivněna hypotalamem –

statiny - STOP

liberiny – AKTIVACE (přes hypof. ovlivňuje štít.žl., nadledviny, gonády, růst...)

**Přední lalok hypofýzy – *adenohypofýza*: tvoří hormony bílkovinné povahy**

<b>Název hormonu</b>	<b>Zkratka</b>	<b>Funkce</b>	<b>Nedostatek (N - ) Nadbytek (P - )</b>
<b>Somatotropin (růstový hormon)</b>	STH	Podporuje proteosyntézu nutnou pro růst těla – anabolický efekt. Vliv na růst v dětství a dospívání – vliv na růstové chrupavky	N – u dětí trpasličí vzrůst – <b>nanismus</b> , předčasné uzavírání růstových chrupavek. P – u dětí nadměrný růst těla – <b>gigantismus</b> , v dospělosti – <b>akromegalie</b> – nadměrný růst některých částí těla (nos, brada, uši, nadočnicové oblouky, ruce, nohy).
<b>Prolaktin (laktační hormon)</b>	PRL	Rozvoj buněk mléčné žlázy; stimuluje tvorbu mléka (laktaci) po porodu. Podporován sáním dítěte.	P – spojen s neplodností ženy, žena má nepravidelnou nebo žádnou menstruaci. Vysoká koncentrace v těhot. = nemožnost otěhotnění při kojení !!!!!četné kojení!!!
<b>Adrenokortikotropní hormon (kortikotropin)</b>	ACTH	Reguluje sekreci hormonů kůry nadledvin (glukokortikoidy a mineralokortikoidy)	-
<b>Tyrotropní hormon (tyrotropin)</b>	TSH	Ovlivňuje sekreci hormonů štítné žlázy, ovlivňuje její prokrvení a růst.	-
<b>Gonadotropní h.- Luteinizační hormon (lutropin; intersticiální bb. stimulující hormon)</b>	LH ICSH	Ženy – ovlivňuje sekreci ženských pohlavních hormonů ve vaječnících a tvorbu žlutého tělíska. Muži – sekrece testosteronu.	-
<b>Gonadotropní h. - Folikuly stimulující hormon (folitropin)</b>	FSH	Ženy – podporuje zrání Gráfova folikulu, ovulaci a sekreci hormonů. Muži – stimuluje růst varlat a	-

**Zadní lalok hypofýzy – neurohypofýza:** tvoří hormony, uvolňuje do krve hormony vytvořené v mezimozku.

Název hormonu	Zkratka	Funkce	Nedostatek (N - ) Nadbytek (P - )
<b>Antidiuretický hormon (vasopresin)</b>	ADH	V koncových částech nefronu ovlivňuje zpětnou resorpci vody, zvyšuje koncentraci moči. S aldosteronem zajišťuje rovnováhu vody a solí v organismu.	N – řídká moč, z těla odchází velké množství vody – úplavice močová – <i>diabetes insipidus</i> : nadměrné močení a velká žízeň.
<b>Oxytocin</b>	-	Působí na hladké svalstvo dělohy a vyvolává jeho stahy při porodu, působí na hladké svalstvo vývodu mléčné žlázy, jehož rytmické stahy podporují vypuzování mléka při kojení.	-



# Tkáňové hormony

Tkáňové hormony jsou skupinou různorodých látek, které se od místa vzniku šíří do cílových orgánů krevní cestou. Vznikají v buňkách orgánů, které nemají funkci žláz s vnitřní sekrecí.

Tyto hormony dělíme podle místa vzniku na:

1. **Gastrointestinální hormony** (např. gastriny, cholecystokinin = pankreozymín, sekretin, somatostatin, pankreatický polypeptid, vasoaktivní střevní peptid, substance P, molitin, bombesin, enkefaliny),
2. **Ledvinové hormony** (např. renin-angiotenzinový systém, erythropoetin, kalcitriol),
3. **Hormony srdce** (např. atriový natriuretický peptid),
4. **Jaterní hormony** (např. somatomediny),
5. **Cévní hormony** (např. endotelin, endoteliální relaxační faktor),
6. **Prostaglandiny** – ejakulát, plíce, mozek

- Cholecystokinin = pankreozymín – vyvolává kontrakce žlučníku a podporuje sekreci pankreatické šťávy.
- Pankreatický polypeptid – inhibice tvorby pankreatické šťávy a vyvolává relaxaci žlučníku.
- Gastriny – stimulace sekrece HCl a proteolytického enzymu pepsinu, podporují žaludeční a střevní motilitu a zvyšují sekreci pankreatické šťávy.
- Sekretin – stimuluje tvorbu pankreatické šťávy.

- Vazoaktivní střevní peptid – působí na relaxaci některých svěračů, inhibuje sekreci gastrinu, zvyšuje průtok krve střevem a podílí se na erekci penisu.
- Substance P – ve střevě vyvolává kontrakce hladkého svalstva.
- Motilin – podporuje sekreci pepsinu a urychluje střevní peristaltiku.
- Bombesin – vyvolává pocit sytosti, podporuje sekreci gastrinu a cholecystokininu a inhibuje vylučování vasoaktivního střevního peptidu.
- Enkefaliny – zpomalují peristaltiku a umožňují pasivní roztažení střeva

- Erytropoetin – stimuluje erytropoézu – tvorbu červených krvinek.
- Kalcitriol (D vitamín) – zvyšuje hladinu vápníku a fosforu v krvi.
- Renin-angiotenzinový systém – uplatňuje se při řízení krevního tlaku.
- Atriový natriuretický peptid – podporuje vylučování sodíku z těla.
- Somatomediny – zprostředkovávají růstové a metabolické účinky STH.
- Endotelin – vasokonstrikční účinek – regulace krevního tlaku.
- Endoteliální relaxační faktor – vasodilatační účinek.
- Prostaglandiny – ovlivňují krevní tlak, tlumí lipolýzu a sekreci žaludeční šťávy, působí změny napětí hladké svaloviny dělohy, cév a průdušek, vyvolávají bolest a zvyšují tělesnou teplotu, přispívají k projevům infekce.