

Otázka: Pohlavní systém muže

Předmět: Biologie

Přidal(a): Zuzka

Funkce pohlavního systému:

- tvorba potomstva
- tvorba hormonů
- tvorba pohlavních buněk
- umožnění pohlavního styku

NEPOHLAVNÍ

- Tvoří se klony – geneticky stejné potomstvo s rodiči
- Např.
 - 1) pučení
 - 2) dělení
 - 3) šlahouny, oddenky

POHLAVNÍ

- Dochází ke splnutí pohlavních buněk (gamet)
- Pohlavní buňky -> **gamety**, samičí pohlavní buňky -> oocyty
 - HERMAFRODITÉ: nerozlišení, produkují oba typy pohlavních buněk
 - GONOCHORISTÉ: rozlišení, produkují pouze jeden typ pohlavních buněk
- Pohlavní buňky vznikají v **gonádách** (u člověka varlata a vaječníky)
- Pohlavní buňky vznikají redukčním dělením - **meiózou**
 - Během meiózy dochází ke snížení sad chromozomů = pouze jedna sada (23 chromozomů od matky, 23 od otce -> n-23)
 - 22 párů chromozomů - **autozomy**
 - 23. pár - **gonozomy**: určují pohlaví
 - samčí XY - u mužů nese Y
 - samičí XX - u žen nese X
 - Pohlaví určuje muž: spermie nese X nebo Y, vajíčko nese vždy X
- Primární pohlavní znaky již v zárodku = společný základ
- Puberta: dovývin = vznik sekundárních pohlavních znaků
 - -> dozrávají pohlavní buňky
- Aby se pohlavní orgány správně vyvinuly, zasahují hormony, ty jsou produkovány v pohlavních orgánech
 - Testosteron - u mužů, u žen v malém množství
 - Estrogen - u žen, u mužů v malém množství
 - Progesteron
 - Folitropin a lutropin - produkuje adenohypofýza

POHLAVNÍ SYSTÉM MUŽE

Význam: rozmnožování - umožnění koitu, tvorba pohlavních buněk, tvorba testosteronu, (vylučování)

VNITŘNÍ POHLAVNÍ ORGÁNY

VARLATA: tvar švestky, vazivový obal (chrání varle) -> zasahuje dovnitř a člení varlata na lalůčky, uvnitř lalůček **semenotvorné kanálky**, které tvoří spermie

- **Leidigovy buňky**: produkují testosteron -> ten ovlivňuje růst pohlavních orgánů, růst celého organismu, ovlivňuje i chování (nadbytek způsobuje podrážděnost a agresivitu)

- **Sertoliho buňky:** chrání a vyživují spermie

SPERMIE:

1. v hlavičce jádro, dále v hlavičce **akrozom** = ten umožňuje lepší proniknutí spermie do vajíčka
2. krček – obsahuje mitochondrie
3. bičík – umožňuje pohyb

NADVARLATA: zadržují se zde zralé spermie (obvykle 14 dní, ale mohou zde být až 40 dní)

- vzniká zde sekret (mísení spermií s tekutinou – NE ejakulát)

CHÁMOVODY: párová trubice, tlustá jako stéblo, 40 cm dlouhá

- spojuje varlata s močovou trubicí
- z hladké svaloviny (nelze ovlivnit vůlí)

SAMENNÉ VÁČKY: pomáhají vzniku tekutiny -> dochází již ke vzniku ejakulátu, sekret semenných váčků je zásaditý a obsahuje výživné látky (fruktózu) a hormony (prostaglandiny), které pomáhají spermiím se pohybovat

PROSTATA: Prostatická tekutina je mléčně zakalená a obsahuje vápník či fosfátové ionty. Ve stáří může prostata zbytnět a poté mají muži problém s močením, jelikož skrz ni protupuje močová trubice, velikostí se podobá kaštanu

Ejakulát: objem kolísá mezi 2,5 – 4,5 ml. Složení = spermie a sekret (z nadvarlat) 10 %, sekret semenných váčků 60%, sekret prostaty 30% + hlen **bulbouretrálních žlázek** (produkují cukry -> zdroj energie, tvoří proteiny -> ty ovlivňují schopnosti spermií, dále mají lubrikační funkci)

ZEVNÍ POHLAVNÍ ORGÁNY

- **ŠOUREK:** obsahuje nadvarlata a varlata (kryje je)
 - udržuje nižší teplotu (o cca 3-4 °C) -> varlata musí sestoupit, jelikož spermie pro správný vývoj nižší teplotu potřebují
- **PENIS:** umožňuje koitus a odstraňování moči
 - kořen

- tělo
- žalud – kryt předkožkou
- uvnitř penisu 3 topořivá tělesa obsahující dutinky: ty se musí naplnit krví, aby došlo k erekci a vypuzení ejakulátu

POHLAVNÍ SYSTÉM ŽENY

- Funkce: reprodukční, tvorba hormonů, vznik vajíček, vývoj plodu

VNITŘNÍ POHLAVNÍ ORGÁNY

- **VAJEČNÍKY**: tvar švestky

1. na povrchu jednovrstevný epitel
2. pod ním **korová vrstva** -> zde dochází k vývoji vajíček
3. pod ní **dřeňová vrstva** -> zde dochází k tvorbě hormonů

- jsou uloženy v dutině pánevní, tvoří se zde vajíčka a estrogeny
- dívka se narodí s cca 400 000 vajíček, do puberty jich zbyde cca 4000 a do menopauzy se jich uvolní cca 400
- vaječníky se v uvolňování vajíček střídají (avšak stane se, že se uvolní i 2 vajíčka najednou)
- vývoj vajíček nastává v procesu **oogeneze**
- hormony ovlivňují: růst, vývoj pohlavních orgánů, vývoj mléčných žláz, těhotenství (progesteron více), chování
- **VEJCOVODY**: vedou od vaječníků k děloze
 - uvnitř vejcovodů řasnatý epitel
 - funkce: místo transportu vajíčka, k oplození vajíčka spermií dochází VE vejcovodech (vajíčko se do dělohy transportuje 7 dní), ve vejcovodech spermie přežívají 2-3 dny
- **DĚLOHA** = uterus
 - dutý, silnostěnný orgán (síla stěny se mění podle menstruačního cyklu)
 - cca 8 cm: vliv má věk, fáze menstruačního cyklu, těhotenství, patologické změny
 - z hladké svaloviny
 - tělo dělohy
 - hrdlo dělohy (dole): 3,5 – 4 cm zakončeno **děložním čípkem**, který

vystupuje do pochvy (viry zde mohou způsobit nádorové bujení)

- děloha má 3 vrstvy
 - výstelka dělohy se nazývá **endometrium**: sliznice pokrývající stěny dělohy
-> na sliznici dochází k velkým změnám v průběhu menstruačního cyklu
 - **myometrium**: hladká děložní svalovina
 - perimetrium: vazivový obal dělohy
- funkce: zachytává se zde vajíčko -> když je oplozené dochází k **nidaci** (uhnízdění) a následně k vývoji embrya (děloha ke konci těhotenství šahá až k bránici), další její funkcí je vypuzení plodu během porodu
- **POCHVA** = vagina
 - trubice, nepárová, 10 cm dlouhá, velice pružná do všech stran
 - na povrchu má dlaždicovitý epitel = vícevrstevný (díky tomu menší riziko infekce a poranění)
 - spojuje dělohu s vnějšími orgány
 - vchod uzavřen **hymenem** (panenská blána), perforovaná -> při prvním pohlavním styku se poruší, ale odchází definitivně až při prvním (přirozeném) porodu
 - žlázy, které se nachází u děložního hrdla a na konci pochvy, produkují kyselinu mléčnou -> způsobují kyselé prostředí, mají imunitní funkci
 - =imunita nespecifická, není 100%
 - Lactobacillus Döderleini -> v pochvě, zkvašuje glykogen na kyselinu mléčnou, tvoří kyselé pH (4,5)
 - Poševní sekret -> hlen v pochvě, zvlhčuje a umožňuje pohlavní styk (nedochází k poranění
 - -> menší riziko infekce)

ZEVNÍ POHLAVNÍ ORGÁNY

- **Hrma**: tukový pahorek pod podbříškem, ochlupený
- **Malé stydké pysky**: neochlupené, jsou kryty **velkými stydkými pysky**: ochlupené, stydké pysky chrání vstup do pochvy -> mezi nimi se nachází **stydká rýha**
- I ženy mají **topořivá tělesa** -> u vstupu do pochvy, při vzrušení velmi prokrvené
 - **clitoris** (poštěváček): největší, při vzrušení se prokrví, zvětší a může vyprodukovat sekret
 - párový **erektivní orgán**: pod spodinou malých stydkých pysků
- **vestibulární žláza**: zvlhčují, Bartholiniho žláza -> největší
- **hráz**: část mezi řitním otvorem a ústím do pochvy -> při porodu někdy dochází k natržení

- také se zde nachází **předsíň poševní** (sem ústí močová trubice)

OVULAČNÍ A MENSTRUAČNÍ CYKLUS

1. Ovulační cyklus: popisuje změny ve vaječnících
2. Menstruační cyklus: popisuje změny odehrávající se v děloze

Začínají v období puberty, interval je cca 28 dní, začínají první menstruací – **minarché** -> od tohoto období je žena plodná až do období menopauzy

OVULAČNÍ CYKLUS

- FOLIKULÁRNÍ FÁZE: dochází během ní k rozvoji a růstu zárodečných buněk
 - V hypofýze vzniká **folikul stimulující** hormon a **luteizační** hormon
 - Jedno vajíčko dostane stimul – okolo něj se začnou shlukovat a růst buňky a tvoří se dutý váček -> zralý váček se nazývá **Graafův folikul**
 - Graafův folikul produkuje estrogeny
 - v konečné fázi, když je zralý, praskne = této fázi říkáme **ovulace** -> dojde k vyplavení vajíčka, a to se zachytí ve vejcovodech
- LUTEÁLNÍ FÁZE:
 - Z prasklého Graafova folikulu vzniká **Žluté tělísko** (dojde k vyplnění dutiny folikulu)
 - Žluté tělísko produkuje hormon progesteron -> ten zabraňuje uvolnění dalších vajíček
 - Pokud nedojde k oplození vajíčka spermií, tělísko zaniká
 - Pokud dojde k oplození, progesteron je Žlutým tělískem produkován do 6. měsíce těhotenství -> po 6 měsících přebírá funkci placenta

MENSTRUAČNÍ FÁZE

=příprava děložní sliznice na uhníždění vajíčka

4 fáze

- **MENSTRUAČNÍ FÁZE:** pokud nedojde k oplození vajíčka, nastává menstruační fáze
 - Dojde k odstranění děložní sliznice (povrch stěn dělohy)
 - Dochází ke stažení cév = kontrakci -> dojde k přetržení cév a krvácení
 - Krvácení průměrně 3-5 dní
 - Dochází k uvolnění neoplozeného vajíčka a Žlutého tělíska
- **PROLIFERAČNÍ FÁZE:** zrání
 - Řízeno estrogeny
 - 5.-12. den cyklu (někdy až 15. den)
 - Dochází k růstu sliznice
 - Tato fáze je zakončena ovulací
- **SEKREČNÍ FÁZE**
 - Dochází ke kypření (zvětšení) děložní sliznice
 - Vlivem estrogenu a progesteronu
 - Příprava na výživu oplozeného vajíčka
 - 12.-27. den (nejdelší fáze)
 - Uvolnění vajíčka z vaječníku obvykle 12.-15. den
- **ISCHEMICKÁ FÁZE**
 - Dochází k ní, pokud vajíčko není oplozeno
 - Zaniká Žluté tělísko
 - Dojde ke kontrakci svaloviny + odumření vrstev (sliznice)
 - Přestane se produkovat progesteron

OPLOZENÍ

- Spermie přežijí v děloze 2-3 dny
- Oplození je nejpravděpodobnější 10-15 hodin po ovulaci (uvolnění vajíčka)
- K oplození vajíčka spermií dojde již během prvních dvou hodin (od jejich setkání)

VÝVOJ VAJÍČKA

- Graafův folikul -> vejcovod -> děloha
- Spermie se uvolňují enzymy, aby se lépe dostaly do vajíčka (akrozom), odhodí bičík

- Po oplození dochází k dělení (meióze) -> odehrává se již ve vejcovodech, čtvrtý den se **zygota** (oplozené vajíčko, které má 2 sady chromozomů) dostává do dělohy
- **Fertilizace** - proces splynutí vajíčka a spermie

VÝVOJ

- FÁZE OPLOZENÍ: 3 týdny
 - Dochází k dělení buněk
- EMBRYONÁLNÍ FÁZE: 4.-12. týden
 - = zárodečná fáze
- FETÁLNÍ FÁZE: 12. týden až do porodu
 - = plodová fáze

Zygota -> dělení (rýhování) -> morula -> blastula -> gastrula -> blastocysta -> zanoření do sliznice (těhotenství) -> zárodek -> plod

- Postupný vývoj v zárodek, poté plod - v 8. týdnu obvykle dochází k vývoji v plod (ten je uzavřený ve 3 obalech) -> vyvinuty pohlavní orgány
- Dochází k vývoji **placenty** (ta se vyvíjí společně se zárodkem)
 - Vzniká z chorionu a z buněk děložní sliznice, alantois vnější
 - S plodem propojena pupečníkem = dlouhý 50 cm, obsahuje 3 cévy
 - Zajišťuje: funkci plic, trávicí soustavu, rozvod živin, odstranění odpadních látek, ochranná funkce
 - Krev matky a dítěte se nemísí = přenos skrz tkáňový mok

ANTIKONCEPCE

- HORMONÁLNÍ: pilulky, injekce, náplasti, kroužek, nitroděložní tělísko
- NEHORMONÁLNÍ: kondomy, pesar (diafragma), spermicidní gel, nitroděložní tělísko, globule, bazální teplota, vasektomie / podvázání vaječníků

1. [Rozmnožovací soustava - maturitní otázka z biologie](#)
2. [Vnitřní pohlavní orgány ženy - maturitní otázky](#)
3. [Rozmnožovací soustava - maturitní otázka z biologie \(2\)](#)