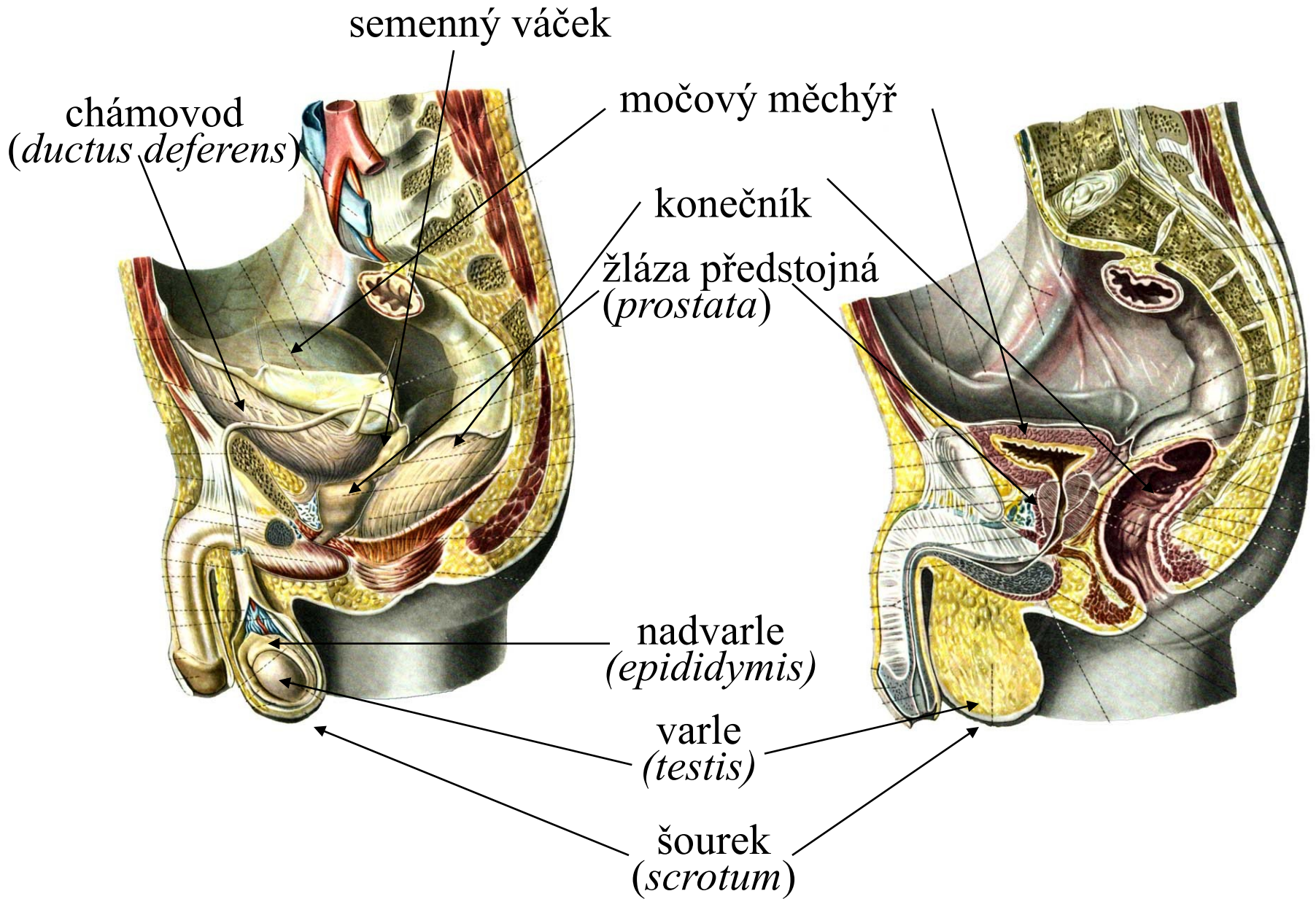


POHLAVNÍ SYSTÉM

Obrázky použity z: LIDSKÉ TĚLO

Silbernagl a Despopoulos: ATLAS FYZIOLOGIE ČLOVĚKA

Sinělnikov: ATLAS ANATOMIE ČLOVĚKA



VARLATA

Sít' mezi sebou komunikujících stočených **semenotvorných kanálků** - ve stěnách vznikají spermatozoa z primitivních zárodečných buněk.

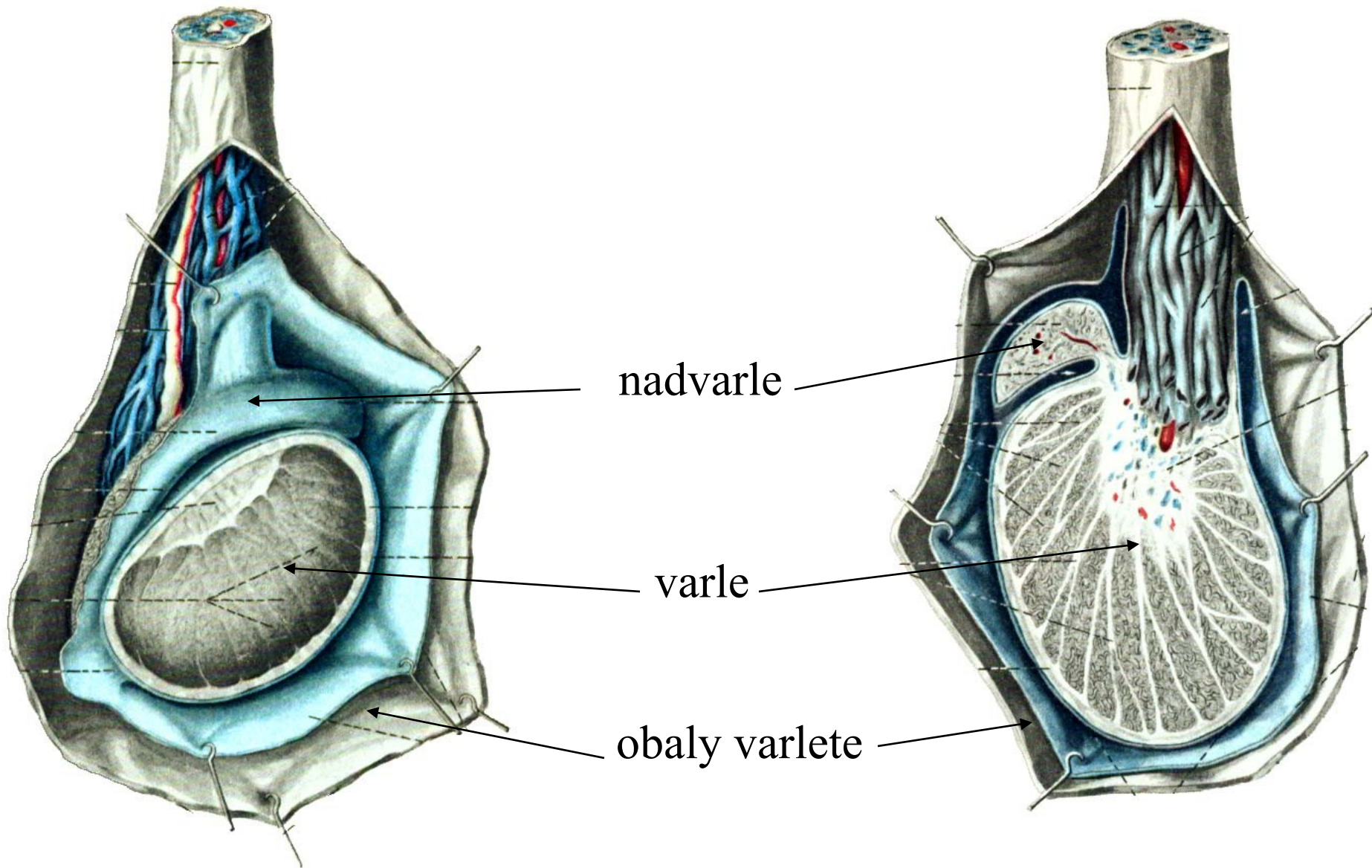
Prostory mezi kanálky vyplněny řídkým vmezeřeným vazivem se skupinami *Leydigových buněk*

Sertoliho buňky - podpůrné buňky tvořící prostorovou síť, do níž jsou zavzaty semenotvorné buňky.

- těsná spojení mezi Sertoliho buňkami tvoří bariéru mezi krví a tkání varlete.

Vliv teploty

Teplota ve varlatech je udržovaná na 32 °C - ochlazování vzduchem cirkulující okolo šourku.



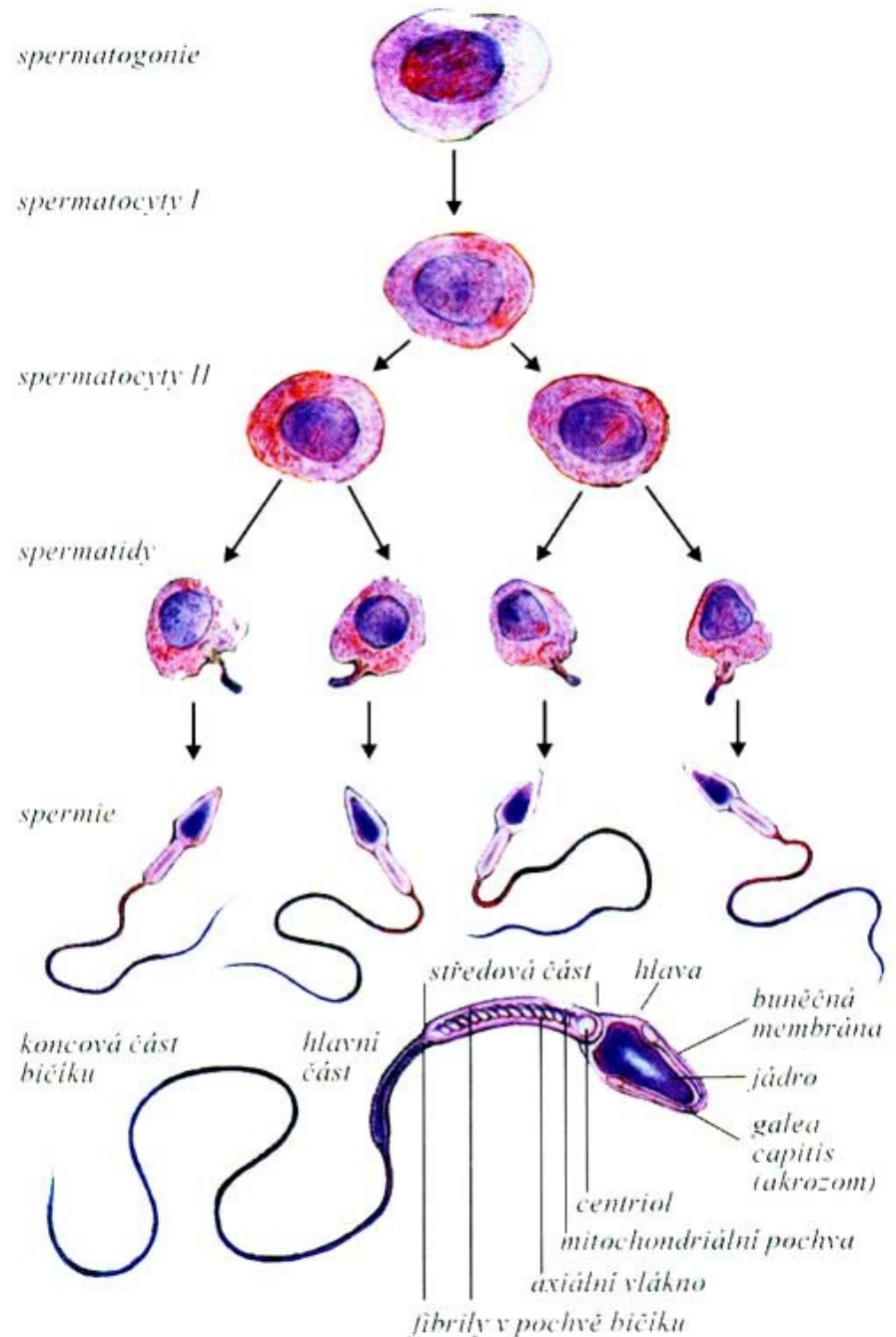
Spermatogeneze

-spermatogonie -

primární spermatocyt -
sekundární spermatocyt
(redukce chromozomů)

-spermatidy

- spermie.



NADVARLE

- z varlete vystupují kanálky, které se spirálovitě stáčíjí a společně s vmezeřeným vazivem tvoří hlavu nadvarlete
- tělo a ohon je tvořeno kanálkem nadvalrete vlnitého průběhu, sloužícího jako zásobárna spermií;
- buňky kanálku produkují kyselý sekret, který blokuje pohyb spermií a zabraňuje tak vyčerpání jejich energetických zásob

SEMENNÝ PROVAZEC

- skládá se z řídkého vaziva v němž probíhá chámovod, tepny žíly, nervy a snopce hladkého svalstva.

CHÁMOVOD

- vychází z ohonu nadvarlete, probíhá celou délkou semenného provazce, v konečném úseku se vřetenovitě rozšiřuje v ampulu, v prostatě se spojuje s vývodem semenného váčku a vyústuje v močové trubici.

SEMENNÉ VÁČKY

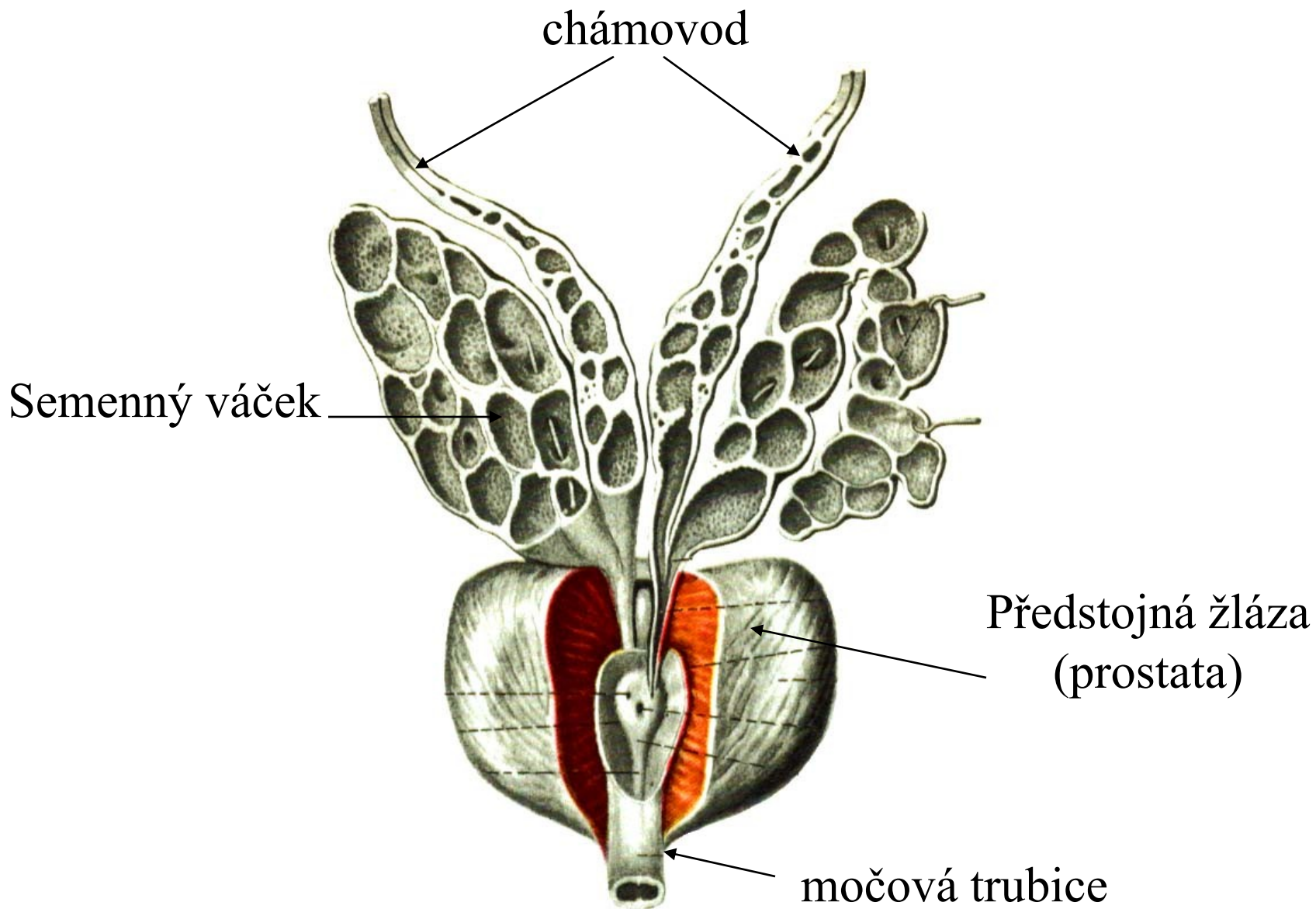
- mužský párový pohlavní orgán uložený v blízkosti močového měchýře jehož vývod se spojuje s chánovodem
- obsahuje cukr fruktózu (dodává energii spermii) a zásadité látky, které neutralizují kyselé poševní prostředí, které by spermie poškozovalo.

PROSTATA (předstojná žláza)

- žlázové buňky tvoří sekret obsahující látky nutné pro činnost spermií (opaleskující tekutina obsahující bílkoviny, kapénky tuků a enzym kyselou fosfatázu, spermin - dodává charakteristický zápach)

BULBOURETRÁLNÍ ŽLÁZKY

- produkují mucinózní sekret



EJAKULÁT

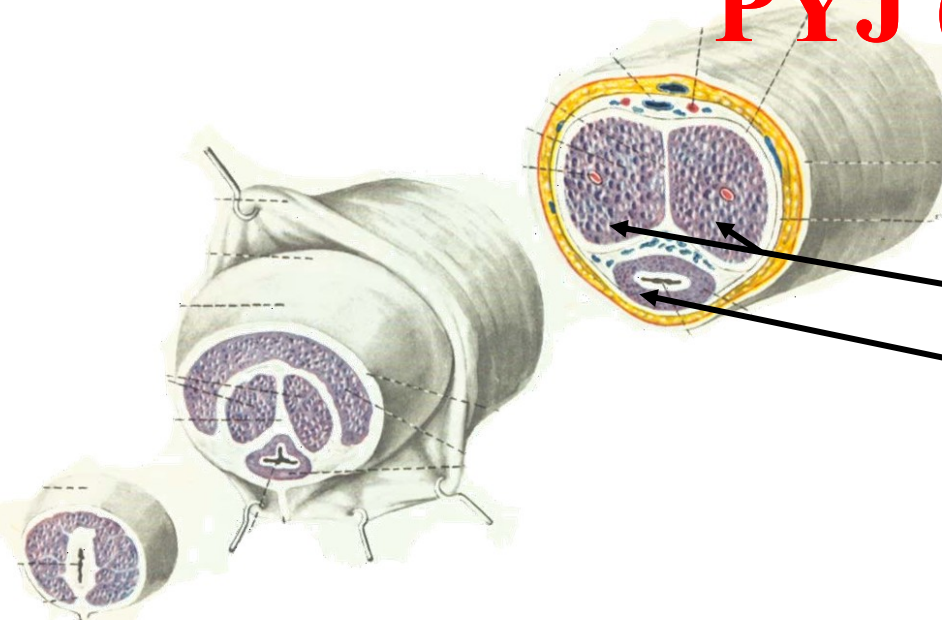
<u>Objem:</u>	2 -6 ml
<u>pH:</u>	7-7,8
<u>počet spermií:</u>	20 - 80 mil./ml
<u>motilita:</u>	60-70%
<u>morfologie:</u>	<20% vadných spermií
<u>složení:</u>	sekret semenných váčků, prostaty a uretrálních žláz

EJAKULACE

Dvojfázový míšní reflex:

- **emise** (pohyb semene do močové roury)
- **ejakulace** (vypuzení semene ven z močové trubice při orgasmu)

PYJ (*penis*)



Tvořen třemi válcovitými erektilními tělesy:

- 2x kavernozní tělesa
- 1x spongiozní těleso obklopující močovou trubici

EREKCE

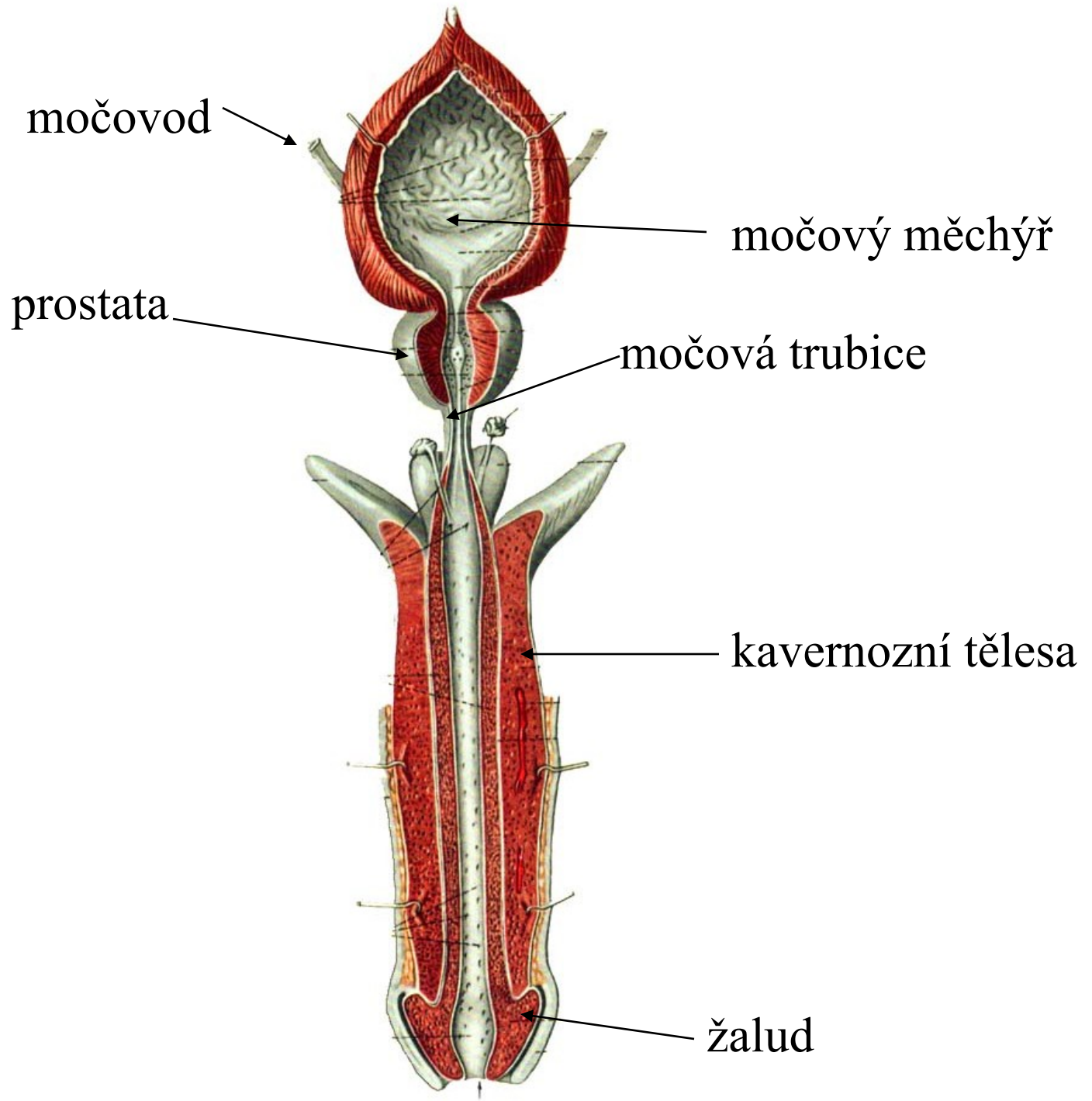
Dilatace tepének penisu- naplnění topořivých těles krví - utlačení žil a blokáda odtoku krve

Aktivace parasympatických center lumbální míchy - uvolnění vazodilatačních látek

Ukončení erekce - aktivace sympatiku - vazokonstrikce tepének

Eretilní tkáň -houbovitý systém štěrbinovitých žilních prostorů

Penis je na povrchu kryt tenkou, lehce posunovatelnou kůží, přesunující se přes žalud penisu cirkulární duplikaturou - předkožkou.



ENDOKRINNÍ FUNKCE

Varlata - velká kvanta testosteronů (Leydigovy buňky)

- malé množství estrogenů

Kůra nadledvin - produkce androgenů

Tuková tkáň - přeměna androgenů na estrogeny

Účinky androgenů

- během vývoje formuje mužský zevní genitál
- udržuje tvorbu spermií
- podporuje krvetvorbu
- podporuje vývin a udržování mužských sekundárních pohlavních znaků
- anabolický a růstový účinek

SEKUNDÁRNÍ POHLAVNÍ ZNAKY

Zevní genitál: zvyšuje se délka i šířka penisu; šourek se pigmentuje a zvrásňuje

Vnitřní genitál: semenné vajíčky se zvětšují, secernují a začínají tvořit fruktózu; prostata a bulbouretrální žlázy se zvětšují a začínají secernovat

Hlas: hrtan se zvětšuje, hlasivky se prodlužují a ztlustávají, hlas se stává hlubším

Ochlupení: začínají růst vousy, vlasová linie ustupuje, pubické ochlupení mužského typu, objevuje se ochlupení v podpaží, na hrudi

Mentální změny: zaujímá se agresivnější a aktivnější postoj, zájem o druhé pohlaví.

Konfigurace těla: rozšiřují se ramena a zesilují se svaly

Kůže: sekret mazových žlázek se zmnožuje a houstne.

ŘÍZENÍ FUNKCE VARLAT

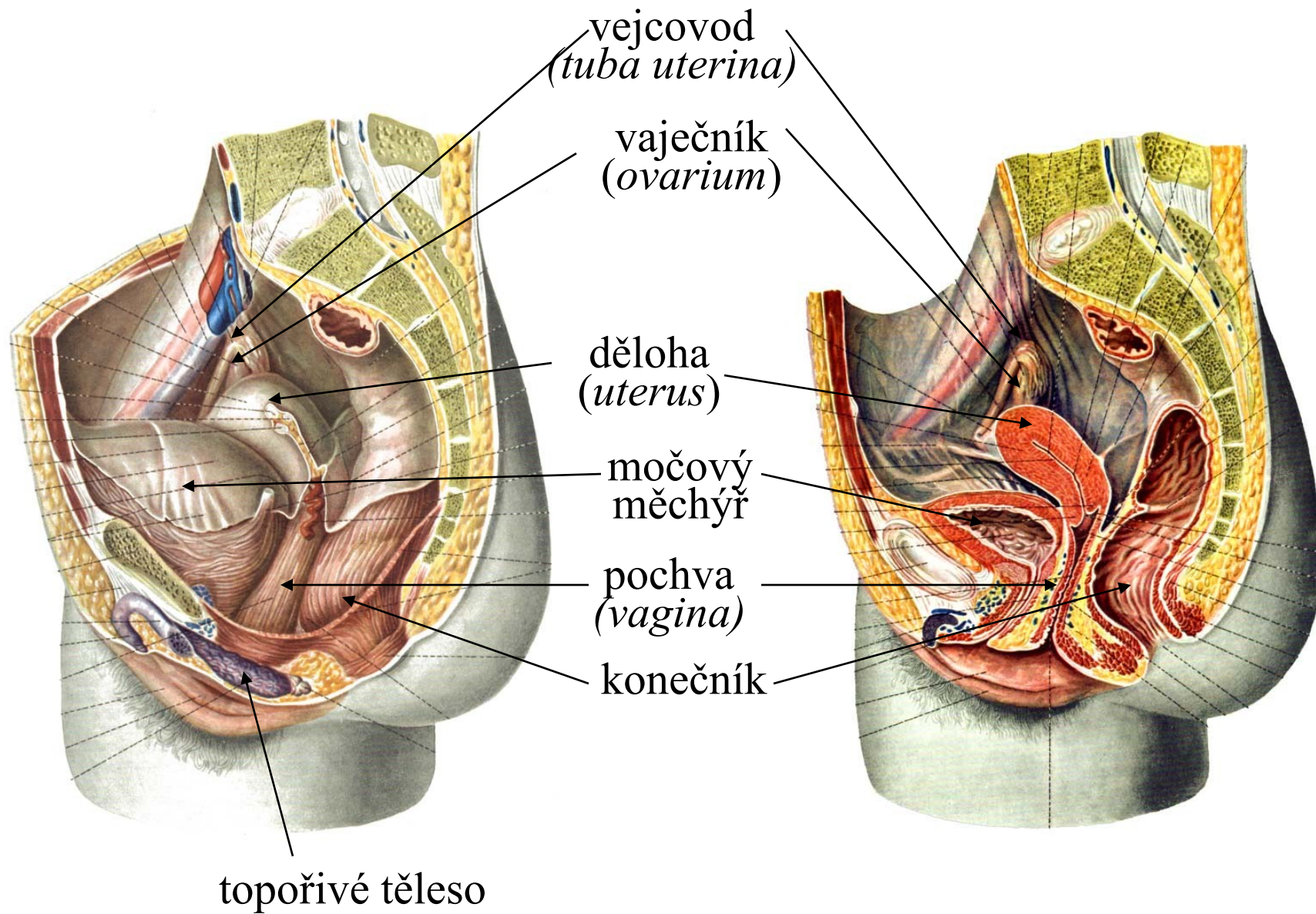
Hypotalamus : tvorba gonadoliberinu (pulzní charakter co 2 - 4 hod.

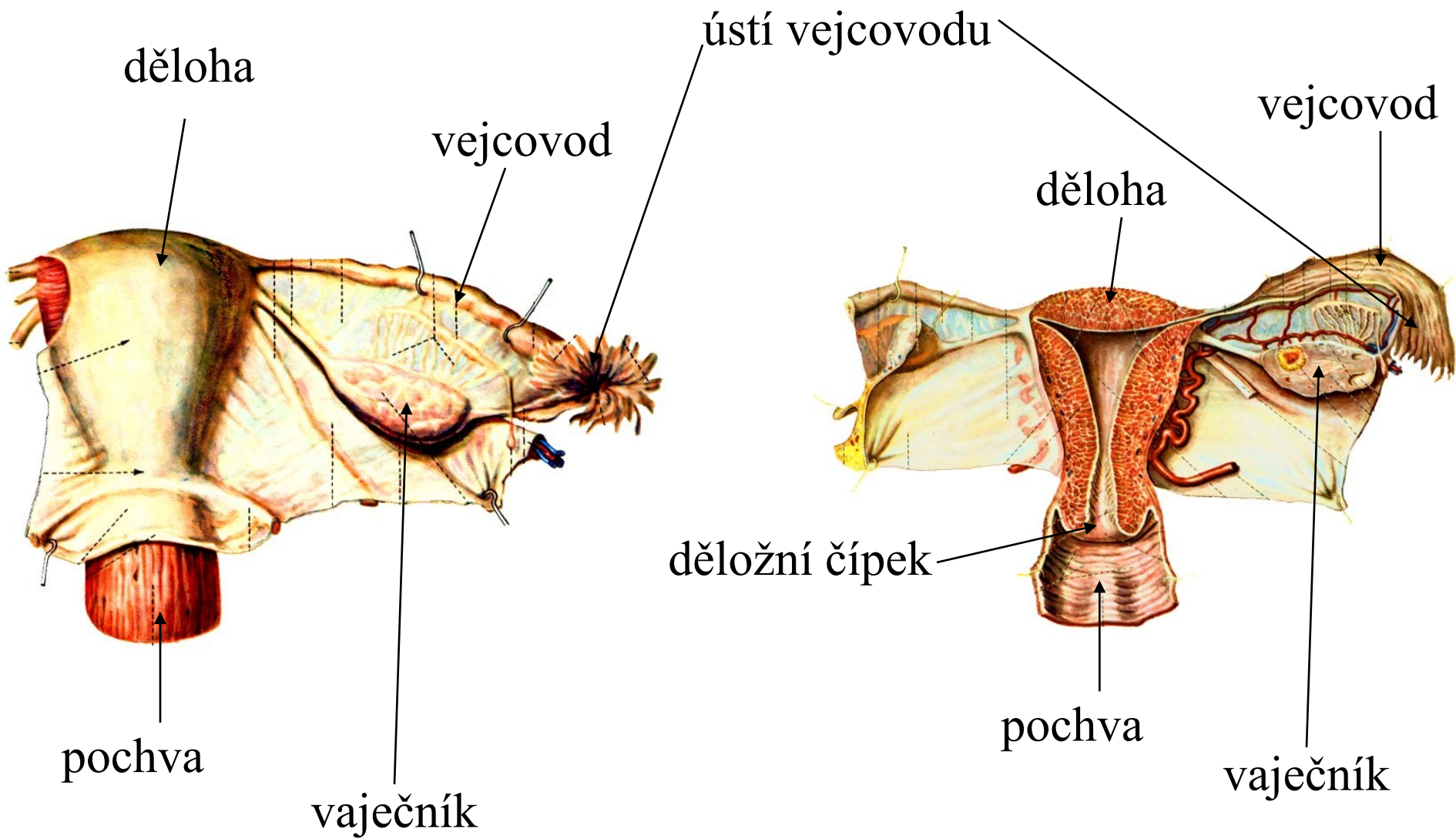
Hypofýza : LH - stimulace Leydigových buněk a testosteronu

FSH - stimuluje tvorbu vazebného proteinu pro androgeny
v Sertoliho buňkách

testosteron tlumí sekreci LH v hypofýze a gonadoliberinu v
hypotalamu

inhibin (látka produkována varlaty) tlumí sekreci FSH





ŘÍZENÍ FUNKCE VAJEČNÍKŮ

Hypotalamus: produkce gonadoliberinu epizodicky v pulzech (frekvence je zvyšovaná estrogeny a tlumena progesteronem a testosteronem).

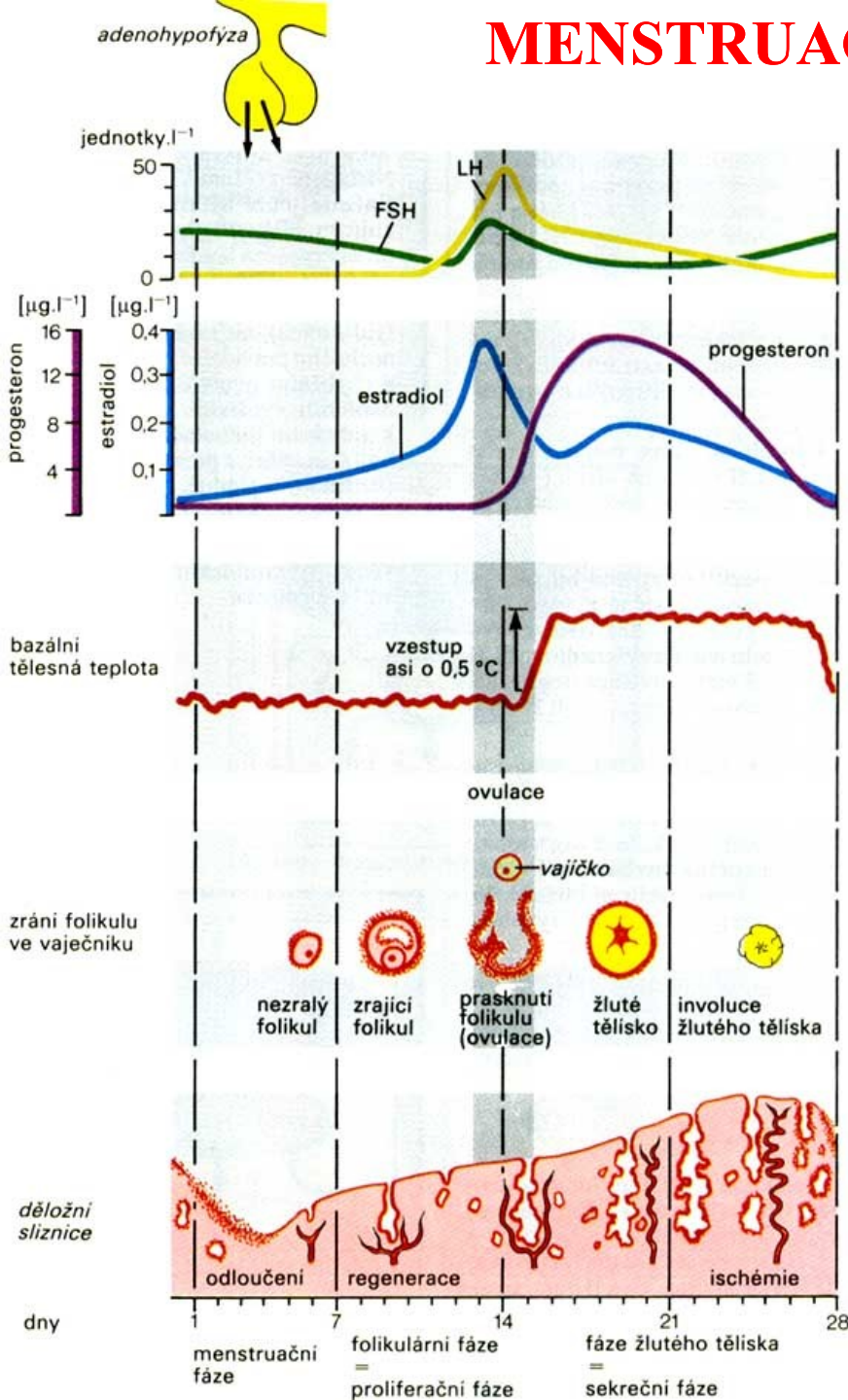
Hypofýza: sekce LH a FSH,

Časná folikulární fáze - FSH je mírně zvýšeno (podpora růstu folikulů), brždění LH.

36 - 48 hod. před ovulaci- negativní zpětná vazba estrogenu se stává pozitivní, což iniciuje pulzy sekrece LH které vyvolají ovulaci.

Luteální fáze - nízké hladiny LH a FSH.

MENSTRUAČNÍ CYKLUS



Menstruační fáze: 1. - 5. (?)den - menstruační krvácení

Folikulární fáze: 5. - 14. den - od ukončení menstruace až do ovulace; obnovuje se a roste děložní sliznice, v ováriu dozrává folikul s vajíčkem, který produkuje estradiol

Ovulace: 14. den - uvolnění vajíčka z vaječníku, stoupá bazální teplota, hlen v děložním krčku je řídký a vodnatý a děložní branka je pootevřena, což umožňuje průnik spermií.

Luteální fáze : 14. - 28. den - rozvoj žlutého tělíska ve vaječníku; změny žlázek děložní sliznice - produkce sekretu;

neuhnízdí-li se vajíčko do **22. dne** pokles estrogenu a progesteronu způsobí kontrakcí tepének a ischemizací děložní sliznice - odlučování sliznice a menstruace.

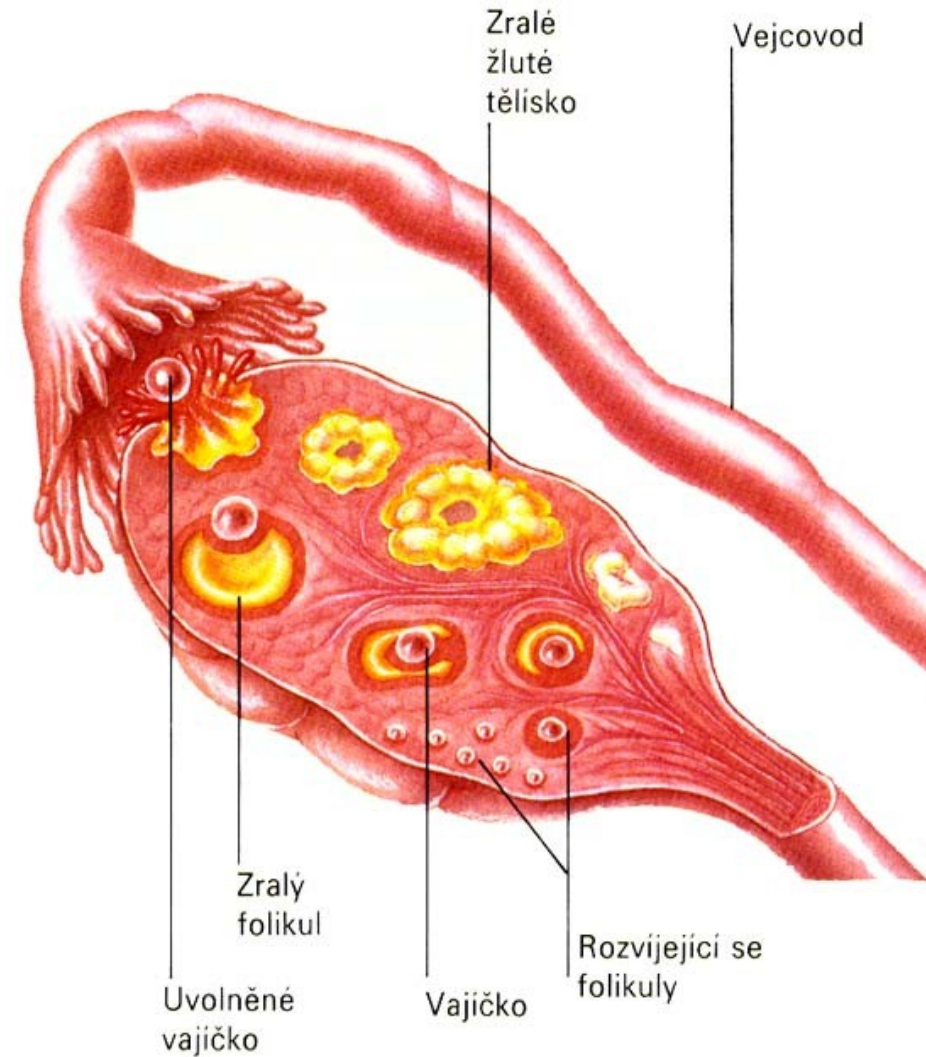
VAJEČNÍKOVÝ CYKLUS

Od narození je pod pouzdrém vaječníků mnoho primordiálních folikulů s vajíčkem.

Začátek cyklu - výběr a růst několika folikulů, šestý den se jeden stává dominantní a ostatní zanikají.

14. den folikul praská a vajíčko se uvolní do dutiny břišní, je zachyceno vejcovody.

Žluté tělísko vznikne z buněk stěny folikulu a začne produkovat estrogény a progesteron. Při *otěhotnění* žluté tělísko přetrvává; *neotěhotní-li* žena 24. den cyklu, žluté tělísko zaniká.



ÚČINKY ESTROGENŮ

Ženský genitál: podpora růstu vaječnickových folikulů, zvýšení motility vejcovodů, zvýšení průtoku krve dělohou, děložní sval se stává aktivnější a dráždivější.

Endokrinní orgány: tlumení sekrece LH a FSH, zvětšení hypofýzy, zvýšení produkce angiotensinogenu, proteoanabolický účinek, uzavírání epifýz.

Chování: zvýšení libida, ženský typ chování.

Prsa: růst vývodů v prsech a zvětšování prsů v pubertě u dívek, pigmentace dvorců bradavek.

Sekundární pohlavní znaky: zvětšení prsů, dělohy a pochvy, užší ramena a širší boky, typická distribuce tuku na prsech a hýždích, hlas zůstává vysoký, méně ochlupení na těle a více vlasů na hlavě, ženský typ pubického ochlupení.

Další účinky: zadržování soli a vody před menstruací, zvýšení metabolismu tuků, inhibice vychytávání glukózy tkáněmi; ukončení růstu do délky v kostech, urychlení uzavírání epifyzárních štěrbin, potlačení odbourávání kostí a aktivace jejich obnovy, snížení hladiny cholesterolu a inhibice aterogeneze, řidnutí sekretu mazových žláz v kůži.

ÚČINKY PROGESTERONU

Děložní sliznice: přeměna z fáze proliferační do fáze sekreční

Krček dělohy a pochva: zahuštění hlenu

Stožlivost dělohy: inhibice stažlivosti děložního svalu a pokles citlivosti k oxytocinu.

Prsa: stimulace růstu lobulu a alveolu, podpora sekreční funkce během kojení.

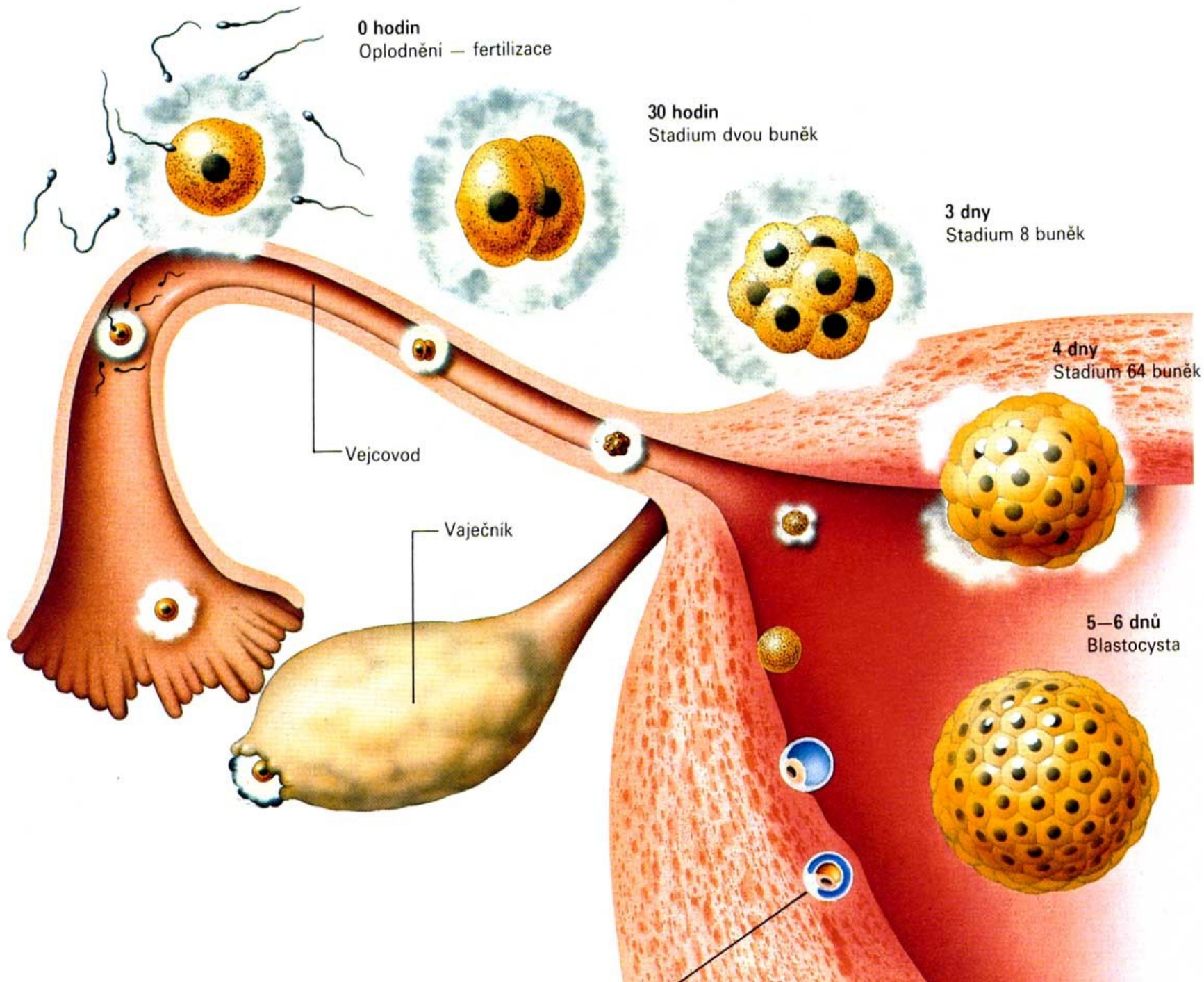
Metabolismu: stimulace dýchání, zvýšení teploty, zvýšené vylučování soli moči.

Antiestrogenní účinek: snížení množství receptorů pro estradiol v cílových tkáních, podpora přeměny estradiolu na méně účinný estron.

Antiandrogenní účinek.

Relaxin -

Produkováný žlutým tělískem nebo placentou; uvolňuje *symfýzu* a pánevní klouby, změkčuje a dilatuje krček během těhotenství - usnadnění porodu.

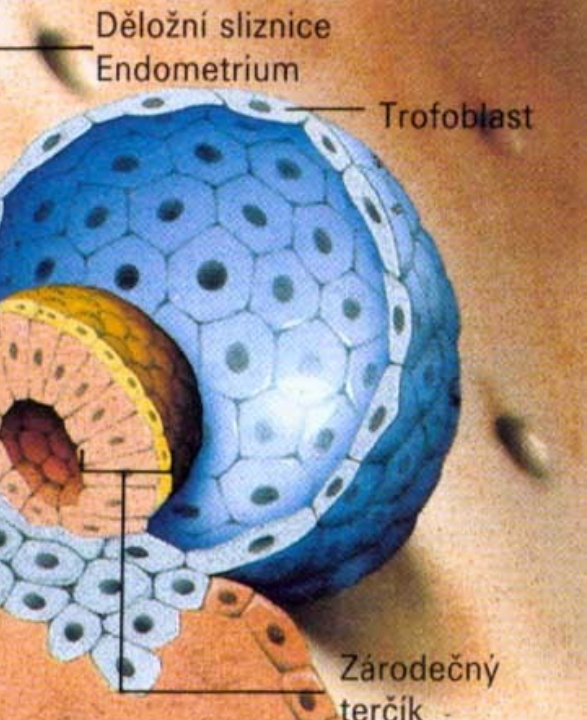


Děložní sliznice
Endometrium

Trofoblast

Zárodečný
terčik

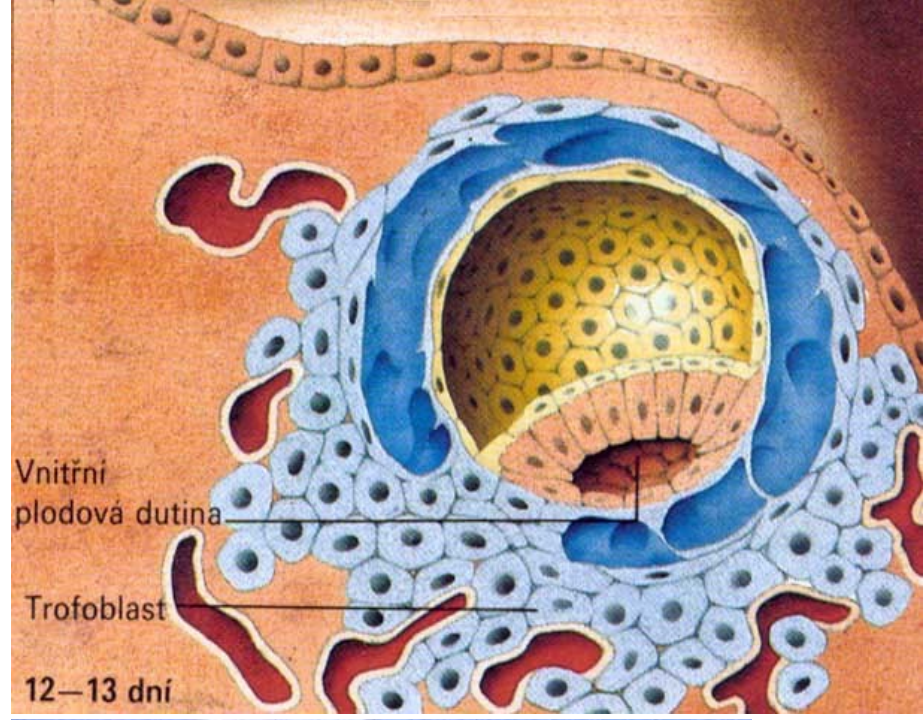
6—7 dnů



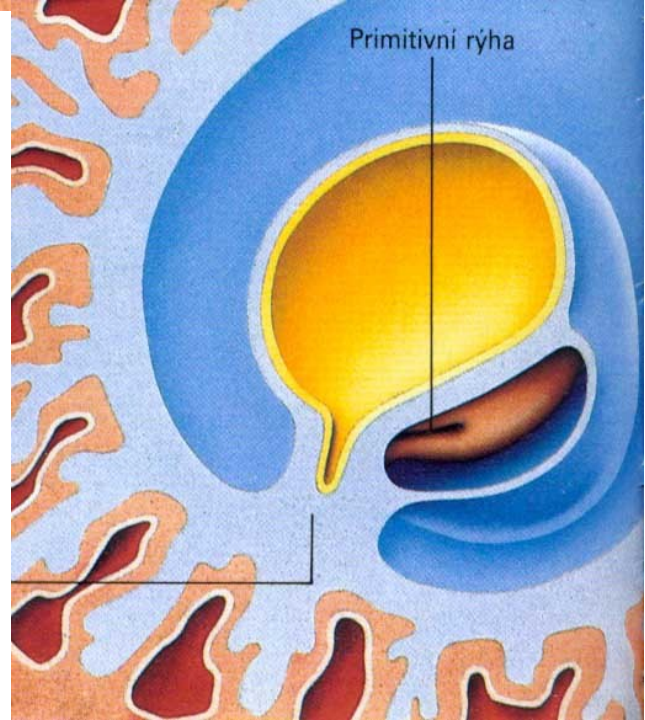
Vnitřní
plodová dutina

Trofoblast

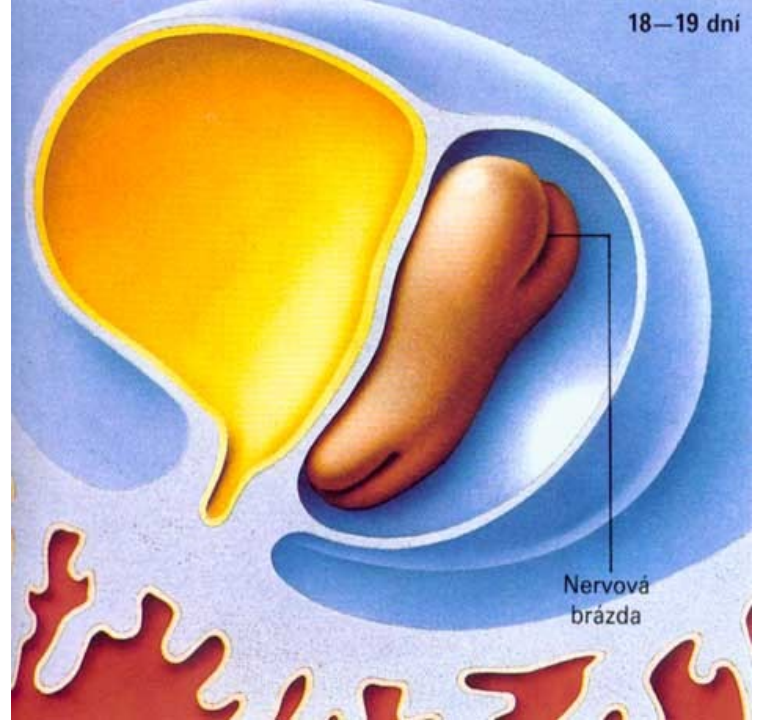
12—13 dní



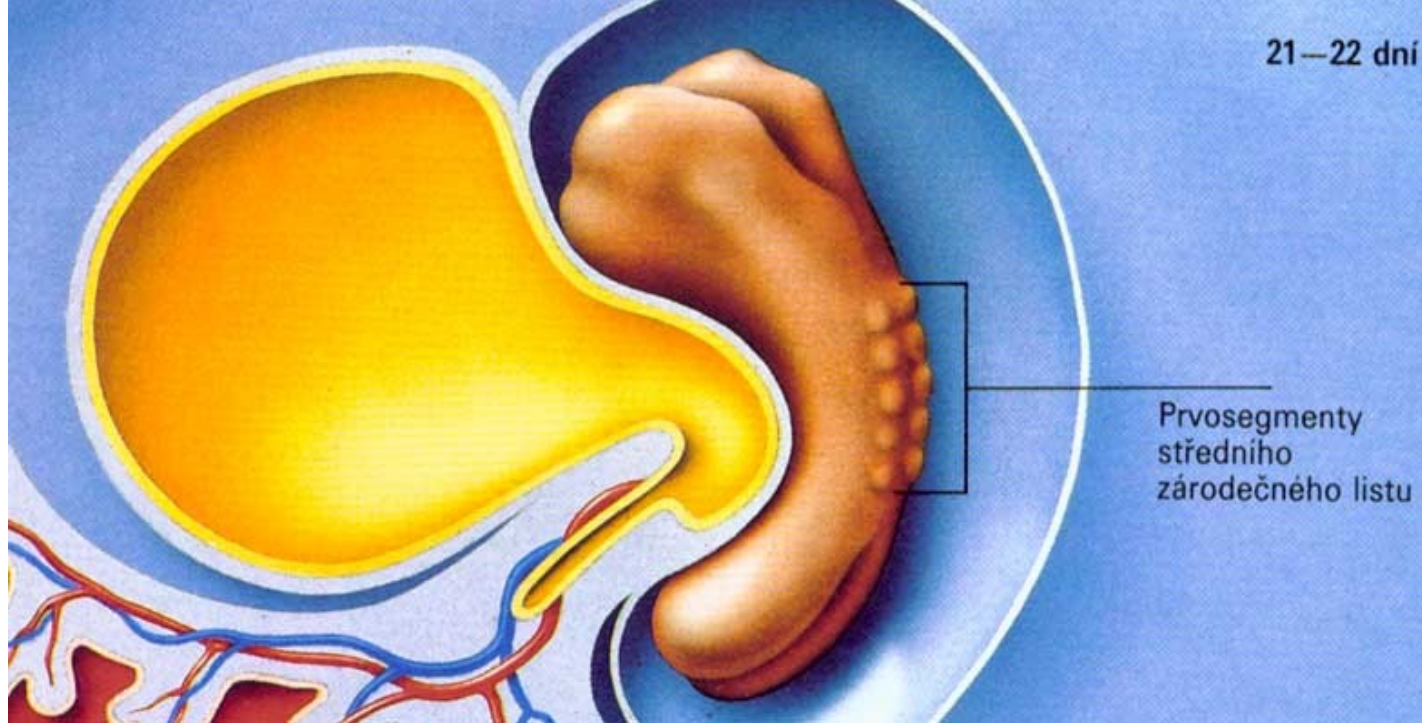
Primitivní rýha



Nervová
brázda

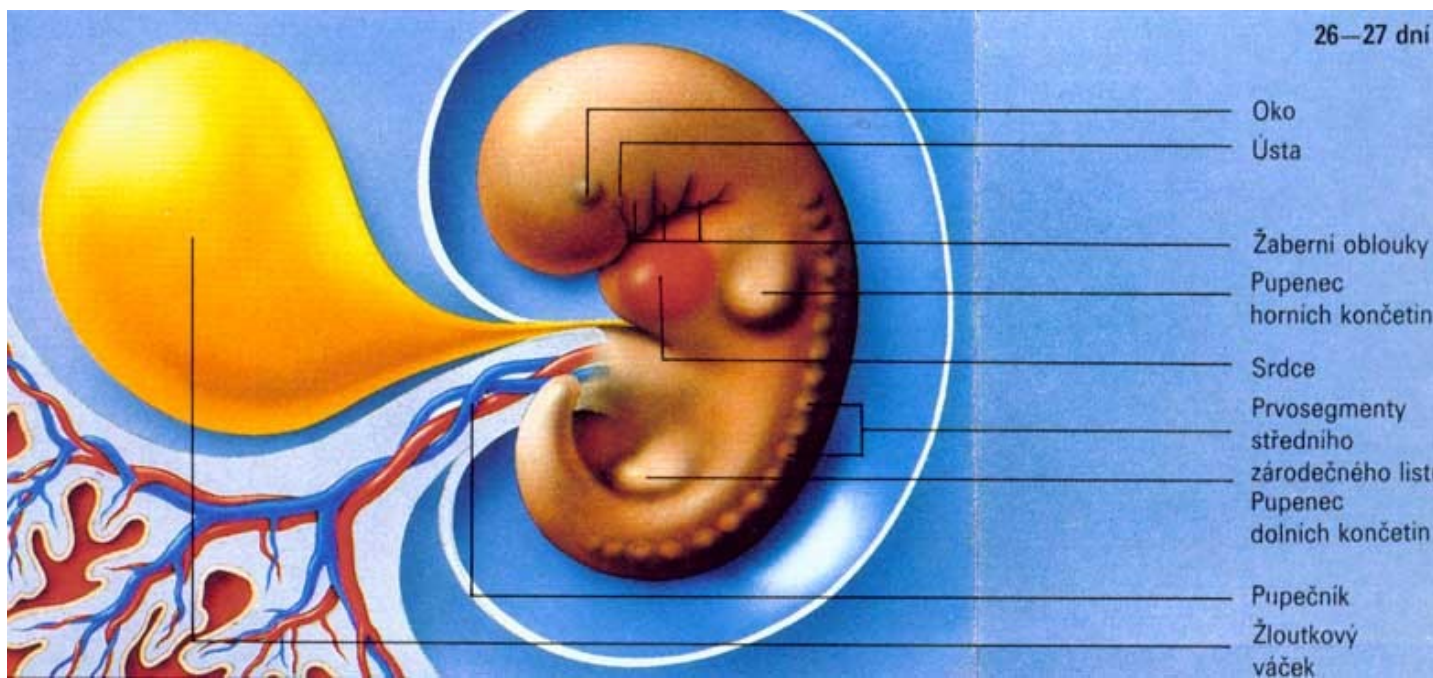


21–22 dní



Prvosegmenty
středního
zárodečného listu

26–27 dní



Oko

Ústa

Žaberní oblouky

Pupenec
horních končetin

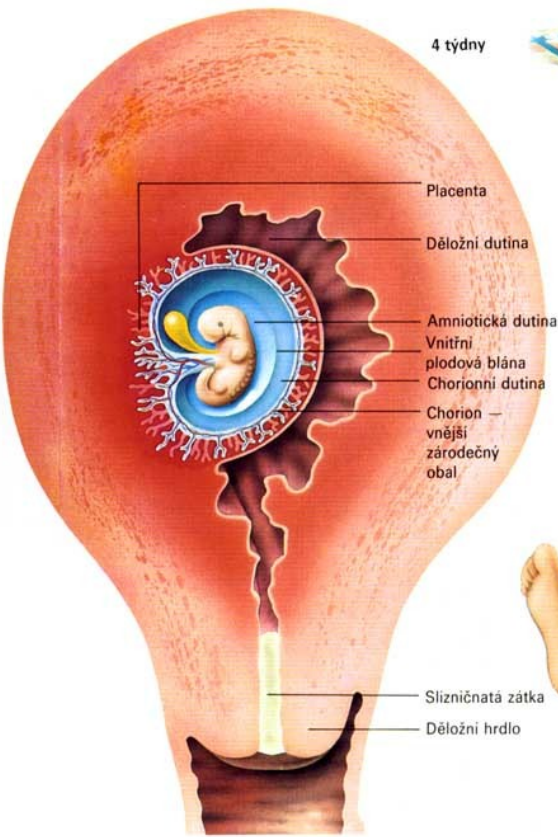
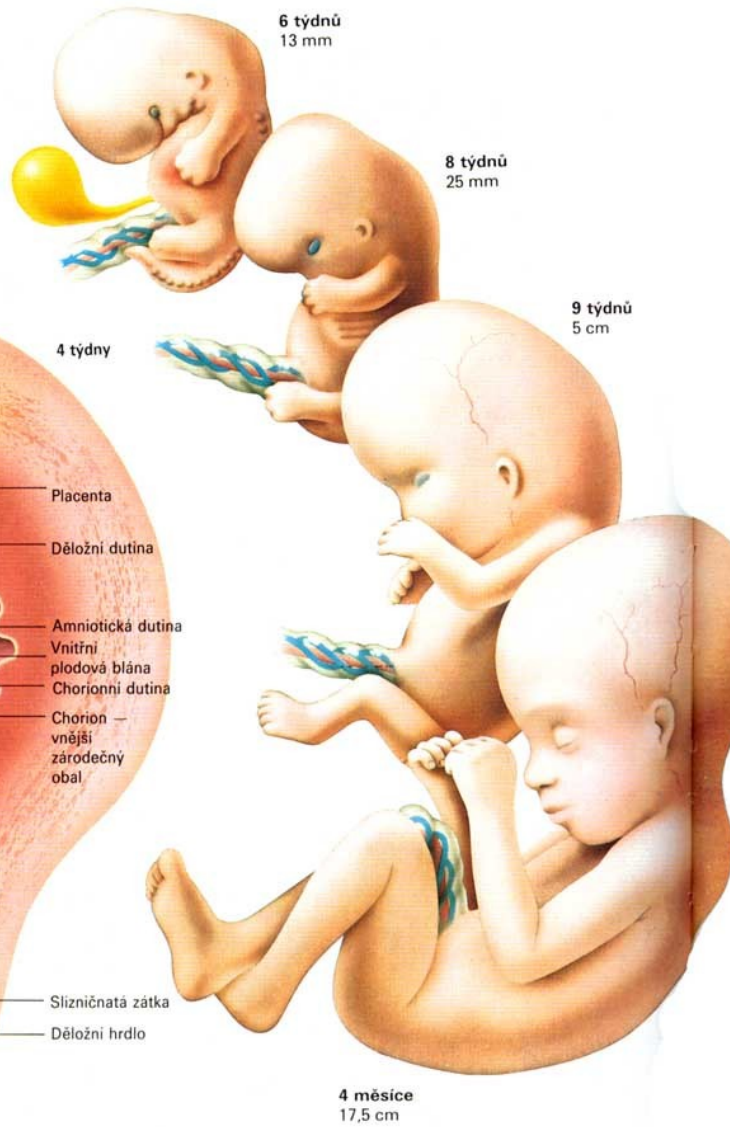
Srdce

Prvosegmenty
středního
zárodečného listu

Pupenec
dolních končetin

Přípečník

Žloutkový
váček



FÁZE PORODU

Otevírací doba - začíná děložními stahy otevírajícími hrdlo a končí úplným otevřením branky a odtokem plodové vody.

Vypuzovací doba - *pasivní fáze* charakterizovaná sestupováním hlavičky až na pánevní dno a roztažení pochvy a svaloviny pánevního dna.

Aktivní fáze - nutkání na tlačení je vyvoláno reflexně tlakem hlavičky na konečník a pánevní dno; po hlubokém nadechnutí se uzavře hrtan; napínání břišního svalstva je synchronizováno s děložními stahy. Následně je vypuzen plod.

Poporodní doba - odloučení placenty od děložní stěny a její vypuzení včetně plodových blan a pupečníku.

