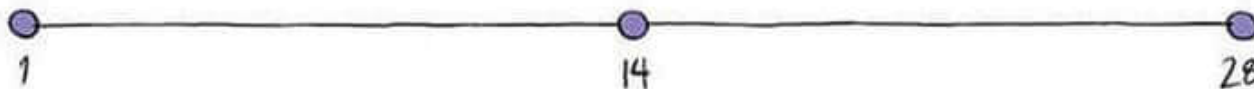
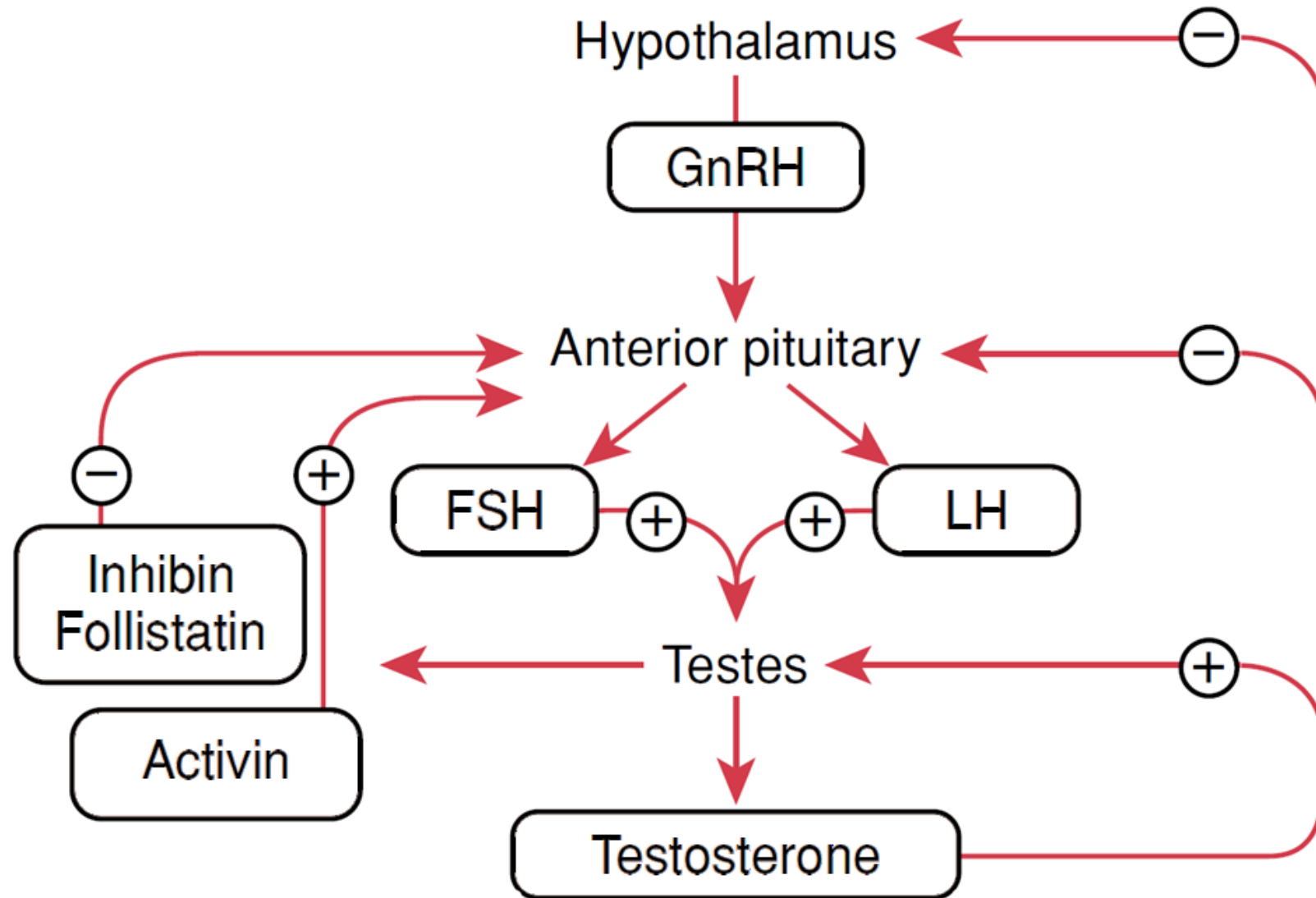


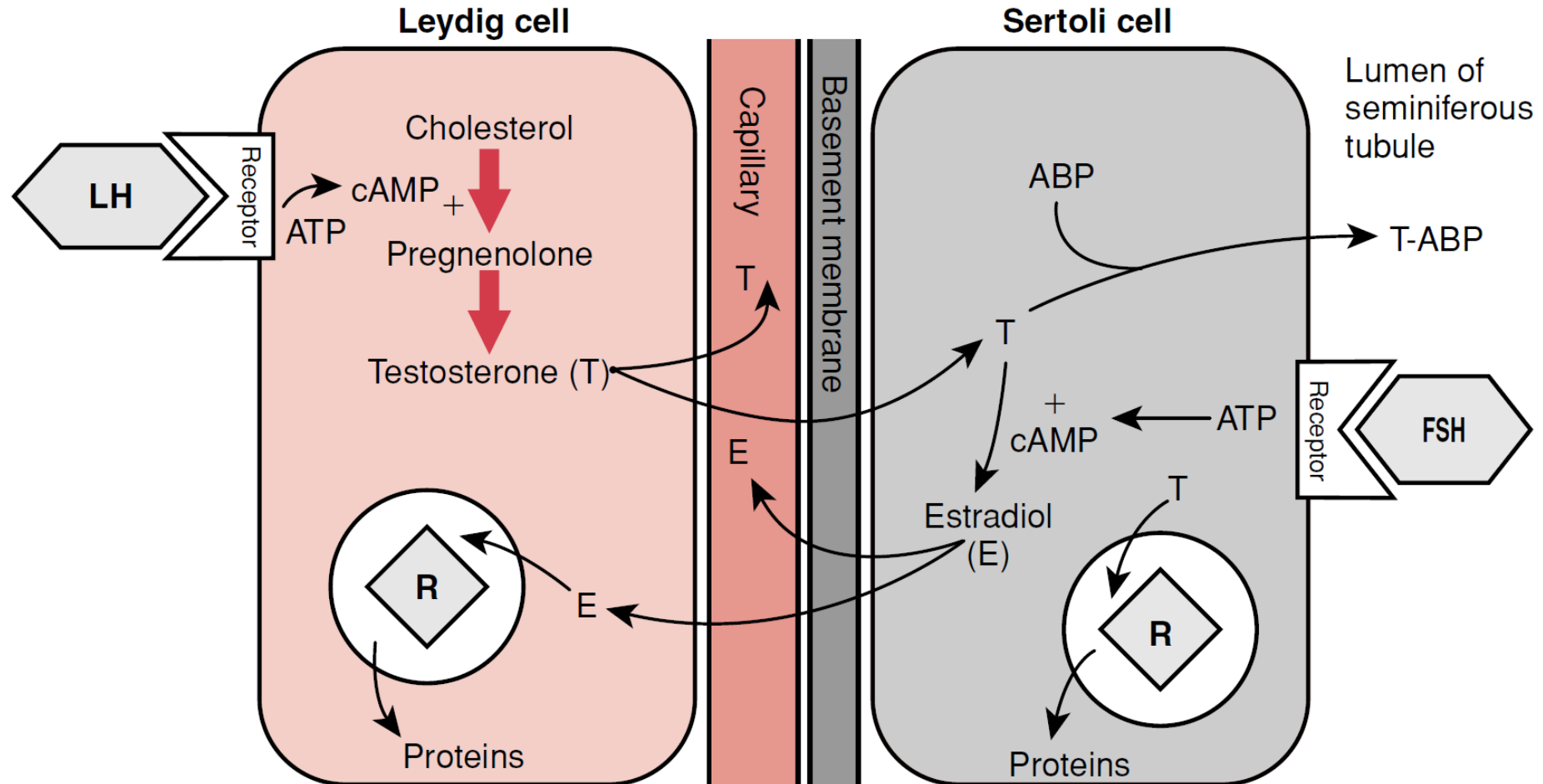
# Fyziologie reprodukčního systému.



# Hypotalamus – Hypofýza – Gonády

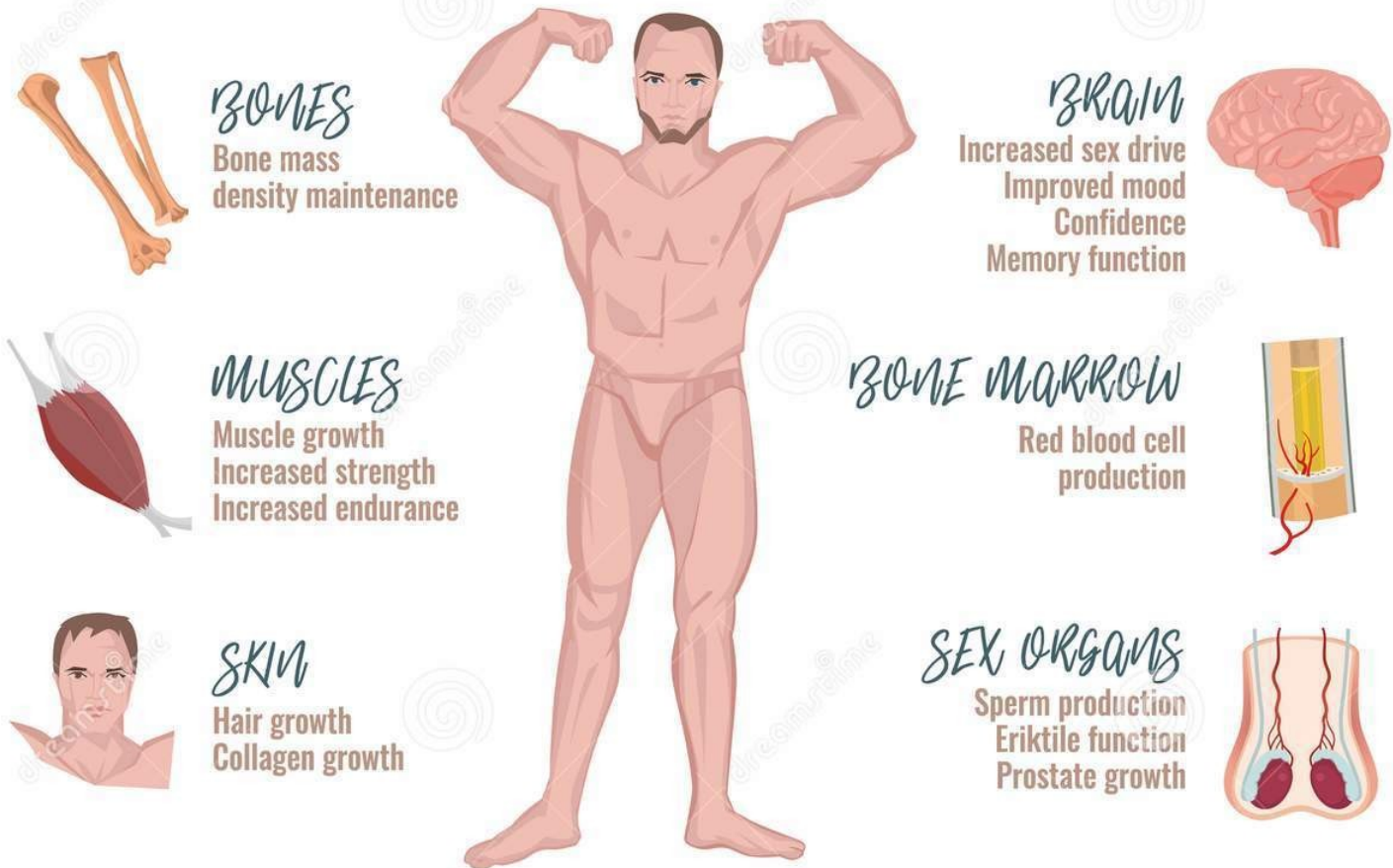


# Hypothalamus – Hypofýza – Gonády

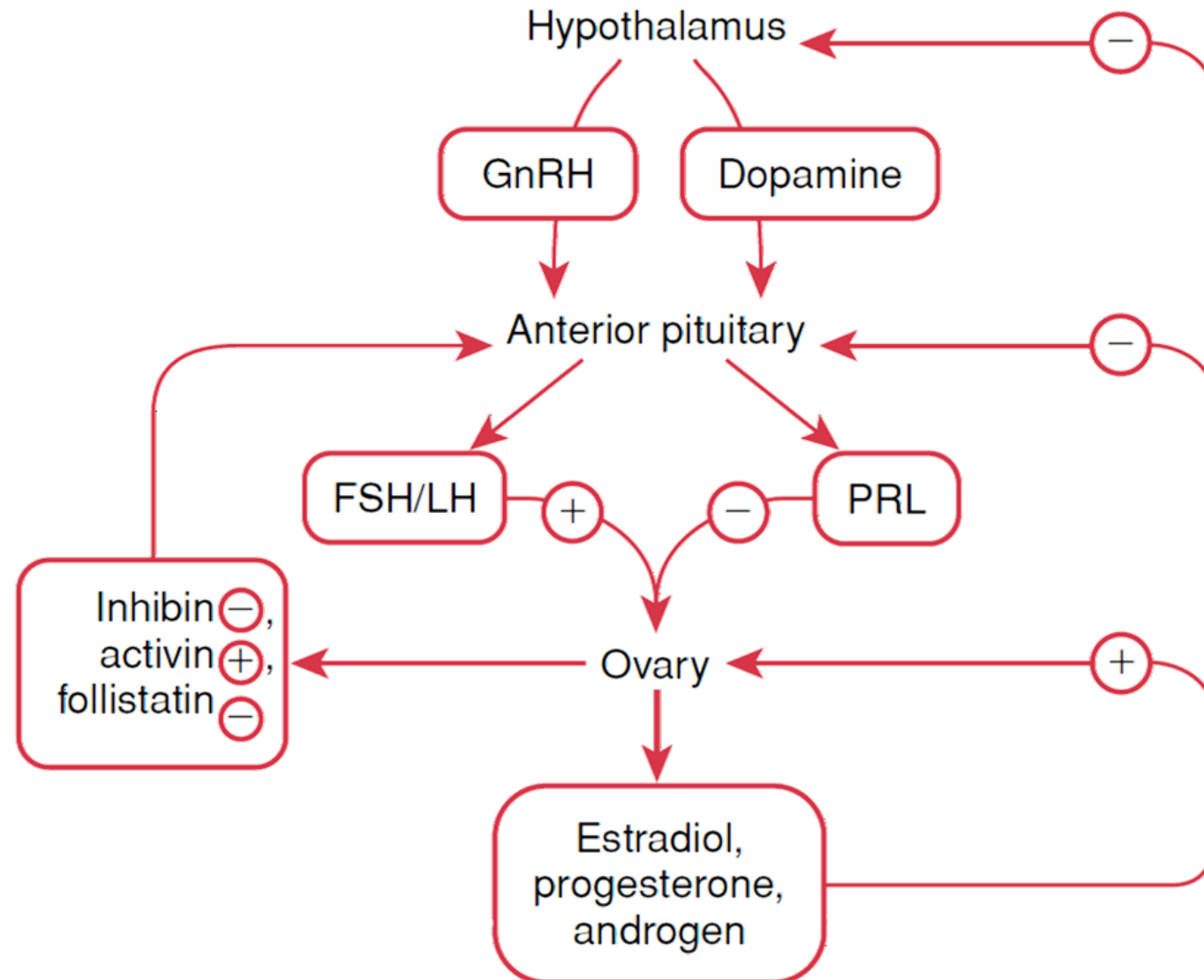


# Funkce testosteronu

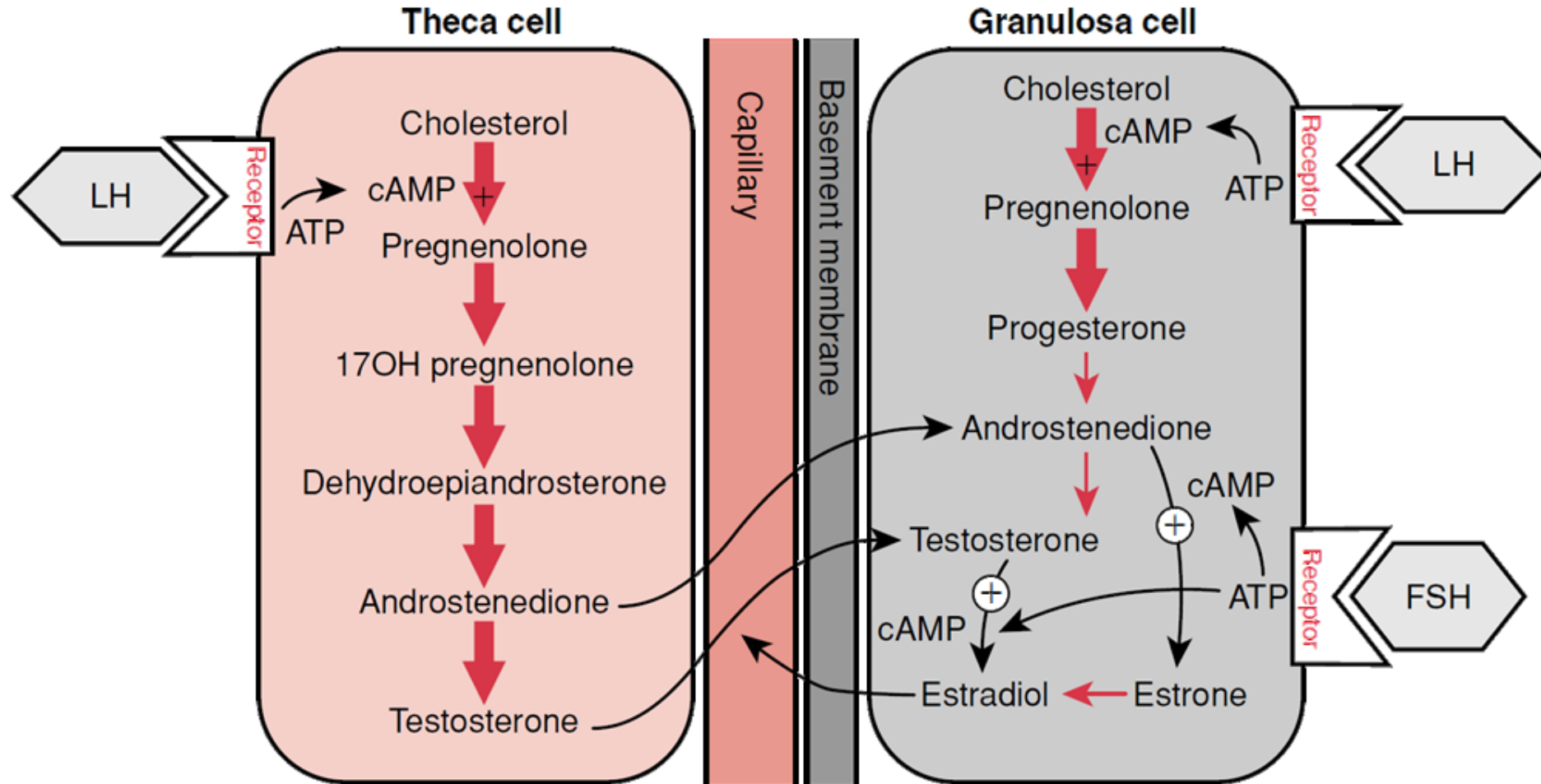
## The EFFECTS of TESTOSTERONE



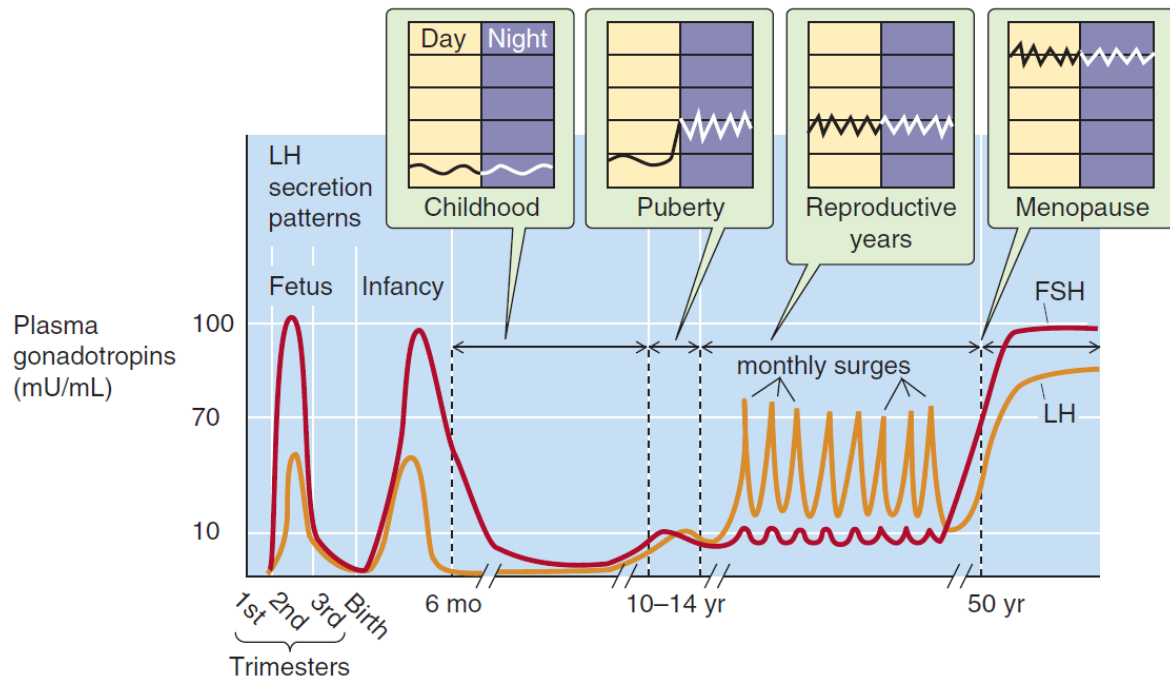
# Hypotalamus – Hypofýza – Gonády



# Hypotalamus – Hypofýza – Gonády



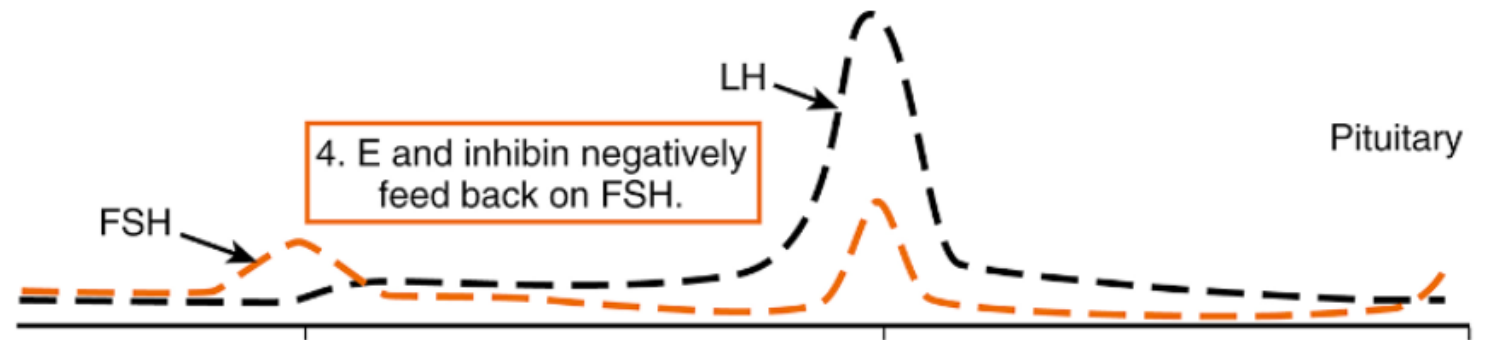
# Nástup puberty



	What happens	When	Factors involved
Mini-puberty	Gn and sex steroid levels rise after nadir at birth. Facilitates testicular descent in M and gonadal cell populations mature	2–3 months of age	T levels in M reach mid-pubertal levels. Oestradiol levels similar in M and F.
Adrenarche	'Awakening of adrenal gland' causes development of body odour, oily skin and hair, pubic hair (pubarche)	Usually begins at 6–8 years of age and is independent of true central puberty- usually precedes gonadarche by approx. 2 years	Production of androgens by adrenal cortex including DHEA, DHEAS and androstenedione
Thelarche (F)	Onset of female breast development, or budding (Tanner stage 2), usually first sign of puberty in girls	Usually occurs after 8 years of age (mean 10–11, range 8–13 years)	Rising oestrogen levels
Gonadarche	Growth of ovaries and testes and increased sex steroid production (true central puberty).	Testicular enlargement in M usually signals pubertal development. Ovarian growth can't be directly seen but usually coincides with thelarche	Activation of gonads by LH and FSH to increase T and oestrogen levels
Pubarche	Development of first pubic hair	First pubic hair occurs at adrenarche (can be transient) and then again at Tanner stage 3. In F usually 6 m after thelarche.	Rising levels of androgens (during adrenarche) and sex steroids during central puberty
Growth spurt	Peak growth velocity seen in childhood after infancy. Occurs shortly before final height is reached.	Usually occurs at Tanner stage 2 in F and 3–4 in M. Always occurs before menarche in F.	Multiple hormones involved. Rising Oestrogen levels cause GH secretion and act directly at GP. Occurs later in M as T needed in higher conc to convert to oestradiol via aromatase
Spermarche (M)	Development of sperm in the testicle and first ejaculation	Usually coincides with development of secondary sexual characteristics in mid-puberty	Increased T levels from Leydig cells and nocturnal LH surge
Menarche (F)	Onset of menstruation (Often thought of as culmination of pubertal development in F)	Usually occurs 2 years after thelarche and soon after growth spurt	Oestrogen stimulated growth of uterus and vascularity of endometrium, leading to sloughing of part of the lining. Most menstrual cycles are initially anovulatory.

# Menstruační cyklus



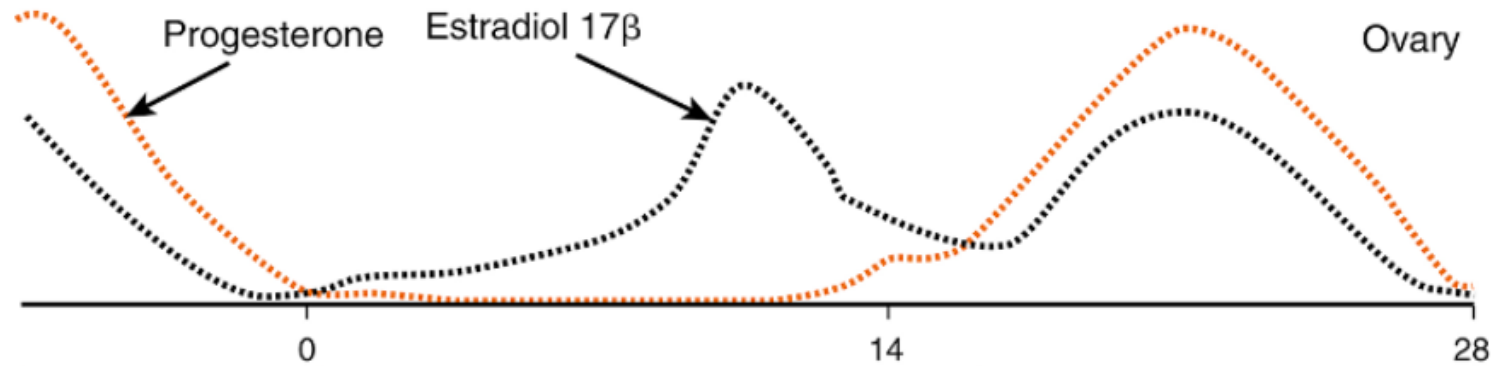


4. E and inhibin negatively feed back on FSH.

2. Pituitary responds to falling E and P by increasing FSH secretion.

6. High E has positive feedback on gonadotropes—LH (and some FSH) surges.

8. High P, E, and inhibin negatively feed back on LH and FSH, returning them to basal levels.



1. Corpus luteum dies, E and P levels fall.

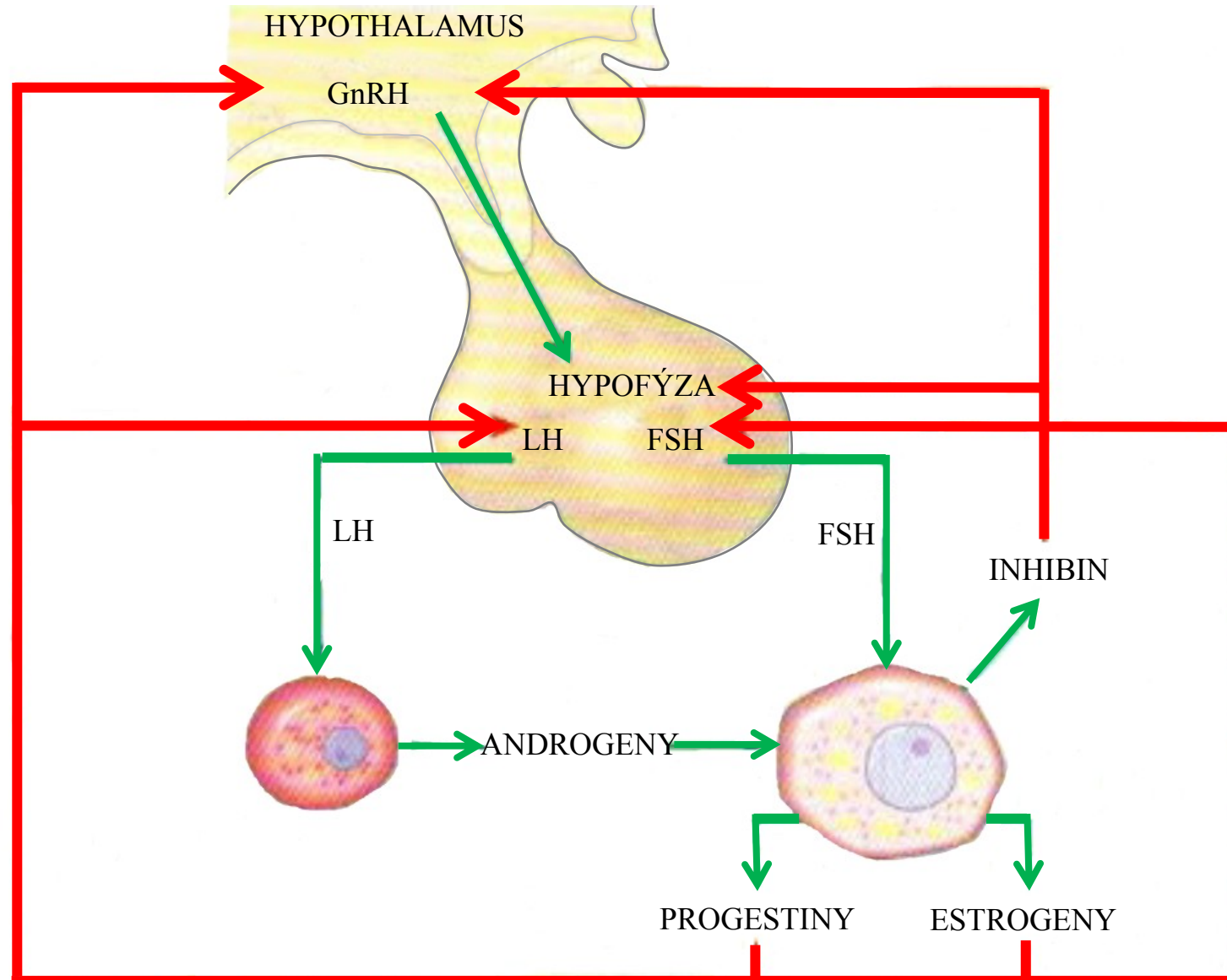
5. Declining FSH levels progressively cause atresia of all but 1 follicle—leading to selection of dominant follicle, which produces high levels of E.

9. The corpus luteum progressively becomes less sensitive to basal LH—dies if levels of LH-like activity (i.e., hCG) do not increase.

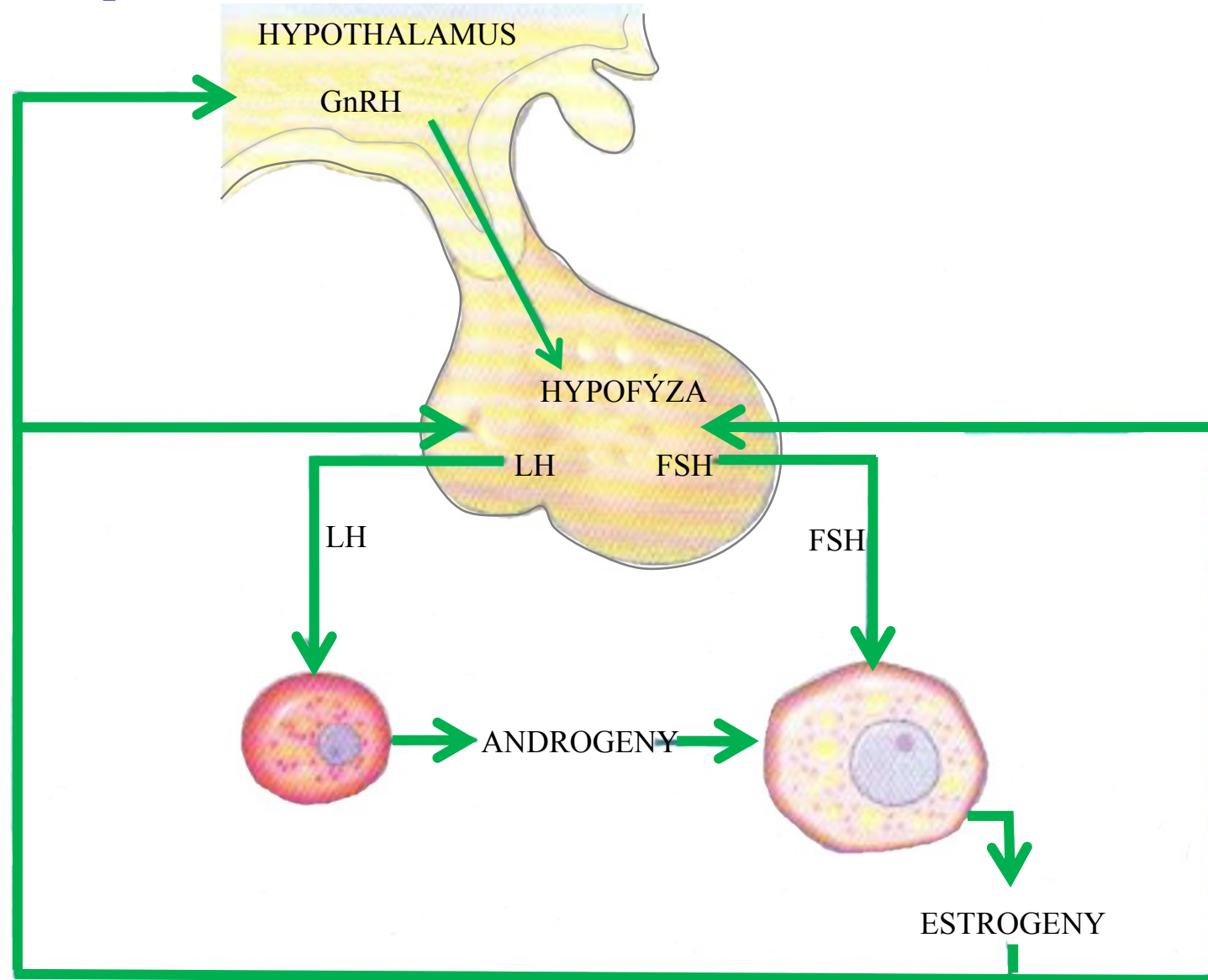
3. FSH recruits a cohort of large antral follicles to enter rapid growth phase. Follicles secrete low amounts of E and inhibin.

7. LH surge induces meiotic maturation, ovulation, and luteinization. The corpus luteum produces high P, along with E and inhibin.

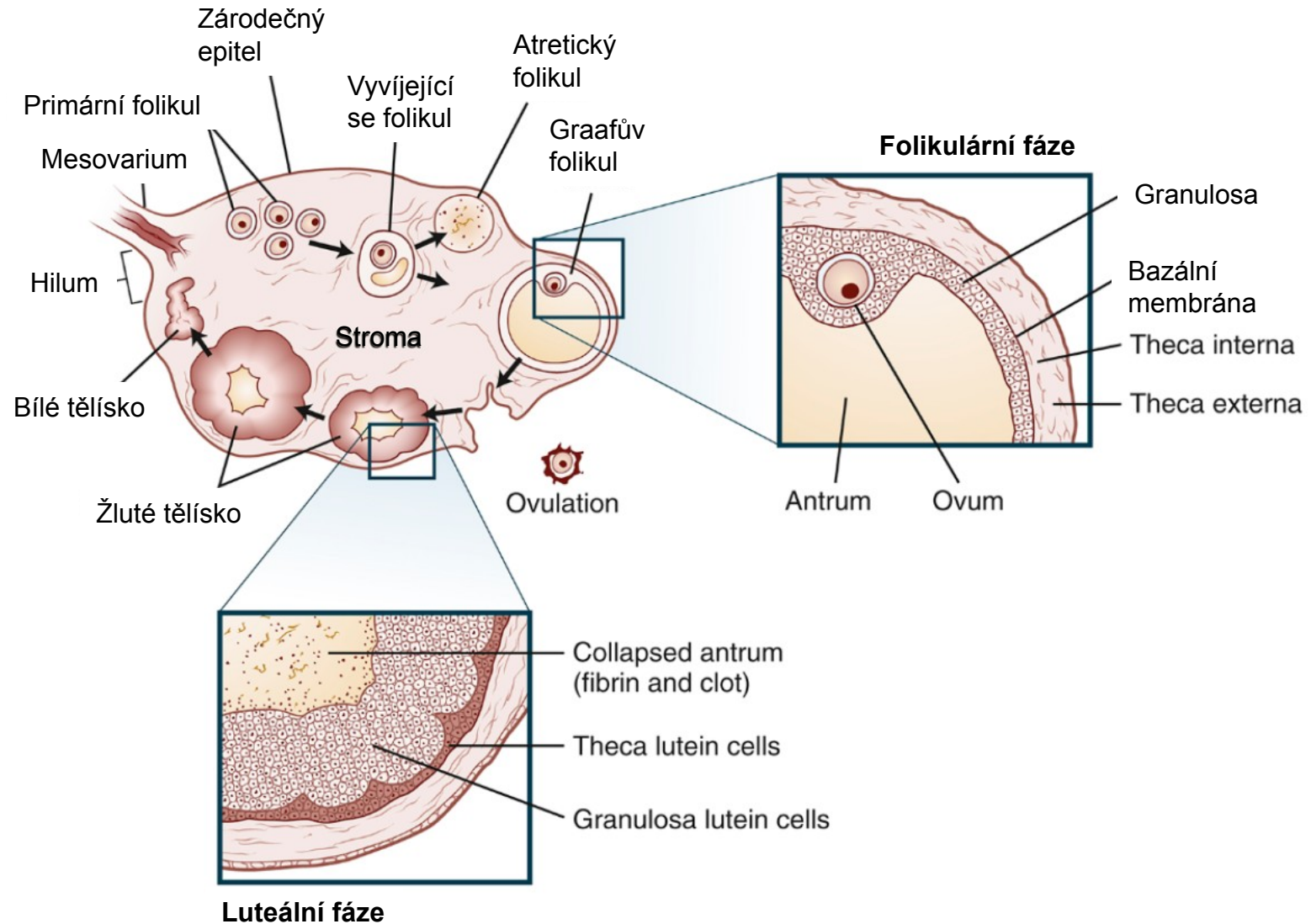
# Negativní zpětná vazba



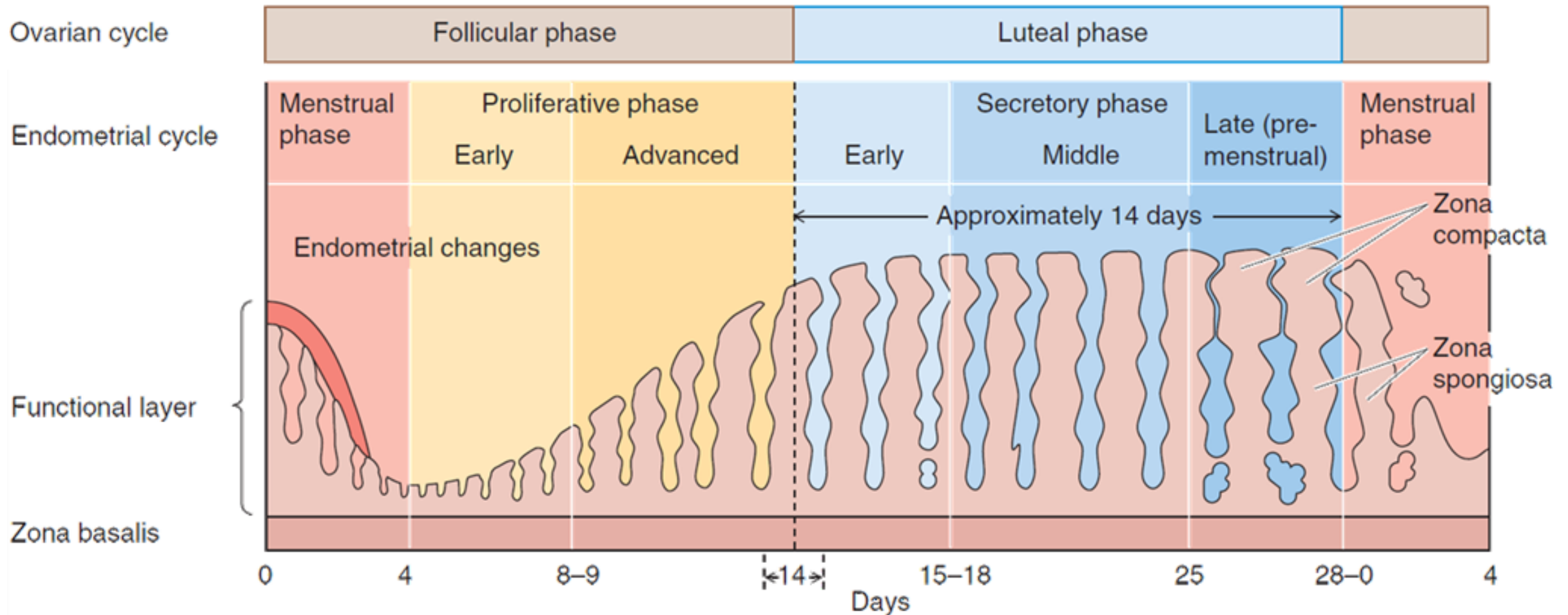
# Pozitivní zpětná vazba



# Ovariální cyklus



# Děložní (endometriální) cyklus



# Antikoncepce

## Bariérové metody:

- mužský kondom;
- ženský kondom;
- cervikální klobouček.

## Hormonální antikoncepce:

- tablety užívané per os;
- podkožní implantáty;
- náplasti;
- nitroděložní tělíška;
- vaginální kroužky.

## Nitroděložní tělíška:

- měděná nitroděložní tělíška;
- nitroděložní tělíška s levonorgestrellem.

## Metody založené na jistém způsobu chování:

- přirozené plánování rodičovství;
- přerušovaná soulož;
- laktace.

## Sterilizace:

- podvázání vejcovodů;
- vasektomie.



# Orální HA

## Progesteronní účinky:

- Inhibice ovulace potlačením LH;
- Zahušťování cervikálního hlenu - transport spermií;
- Možná inhibice kapacity spermií;
- Omezení implantace - atrofie endometriálních žláz.

## Estrogenní účinky zahrnují :

- Částečná inhibice ovulace - potlačení FSH a LH, v závislosti na dávce;
- Změna sekrecí a buněčných struktur endometria

# Benefity a rizika HA

## Snížení rizika vzniku rakoviny o 12%:

- ca ovaria
- ca endometria
- ca kolorektra
- ovarialní cysty

## Akne a androgenní projevy

## Úprava poruch menstr. cyklu

## ↓ výskyt zánětlivé pánevní nemoci

## Socioekonomické benefity

## Trombotická nemoc

- 1-2/100t/rok vs. 2-4/100t/rok
- !vrozené poruchy koagulace!

## Rakovina prsů ?

- nejspíše nepatrně po dobu užívání

## Nemoci asociované s VTE a AT

- infarkt myokardu, CMP

## Vzácně spouštěč migrén

## Lékové interakce (CYP450)

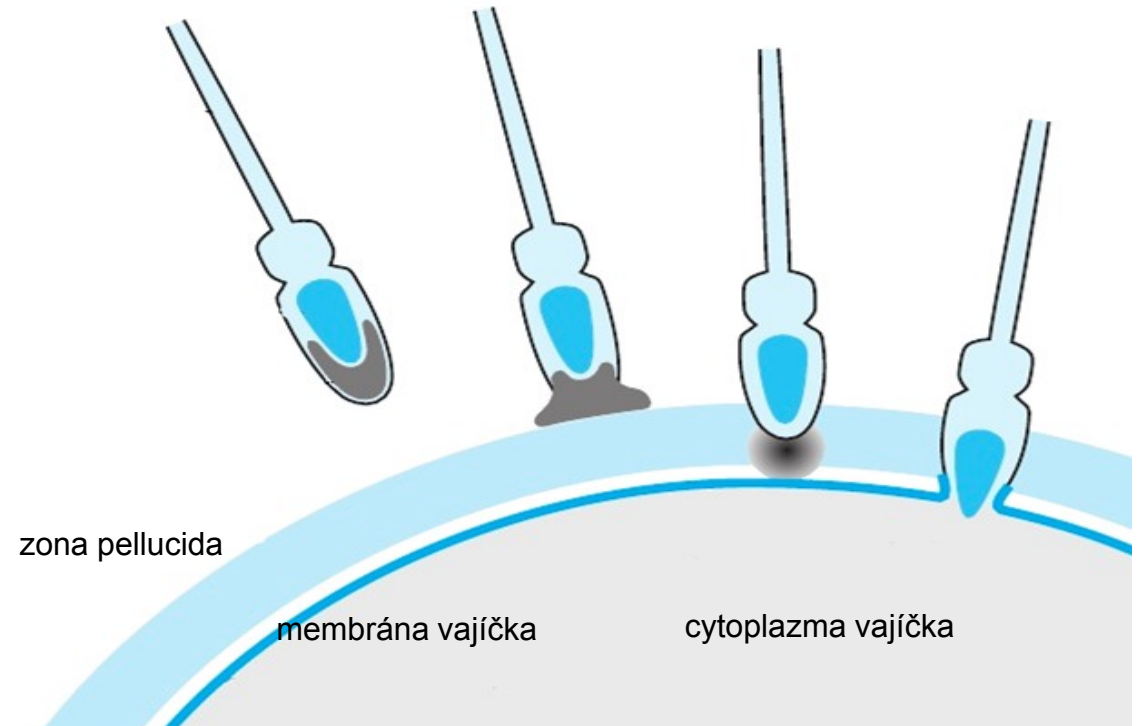


HA je léčivo, které se nesmí užívat navzdory kontraindikacím

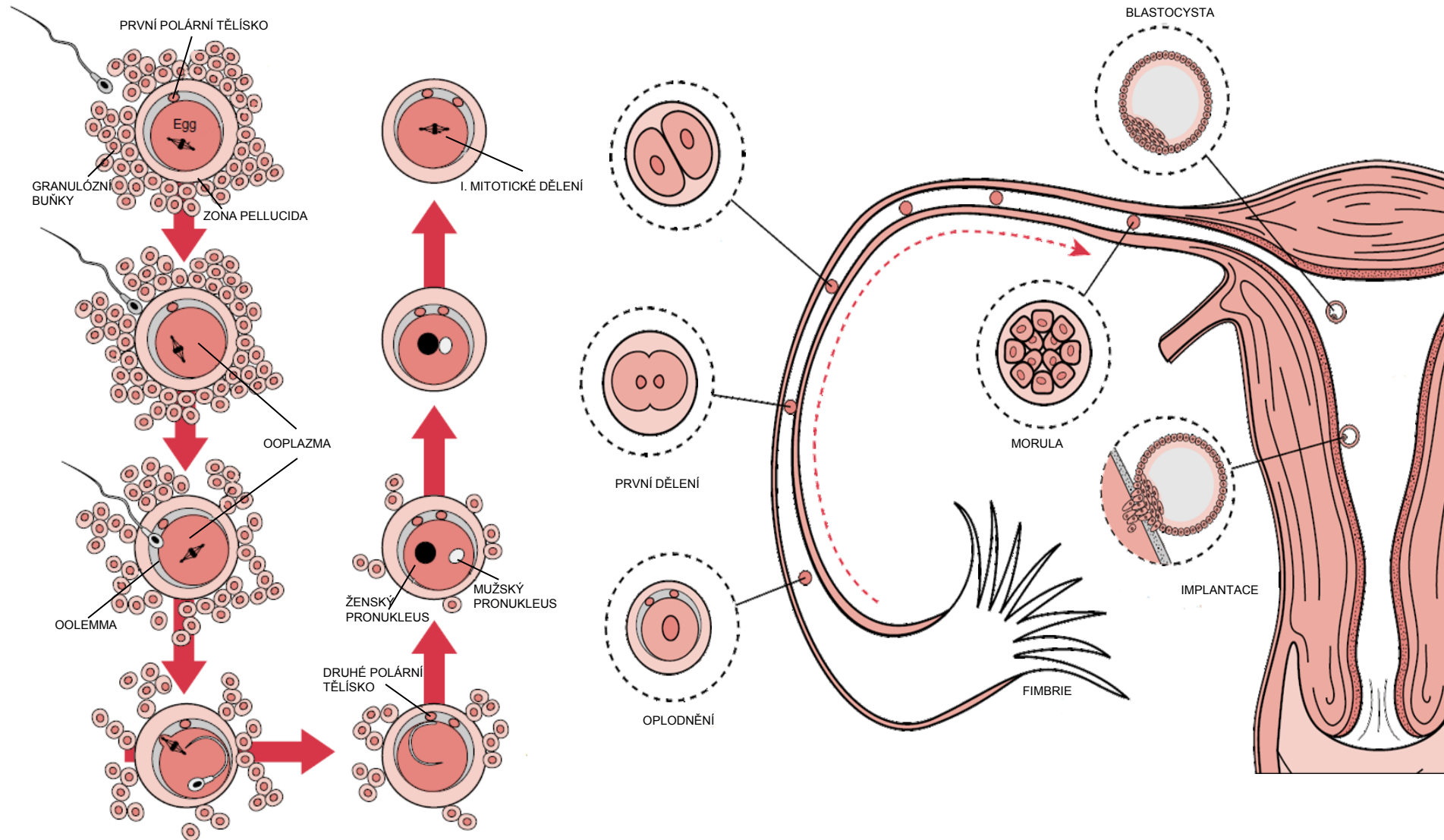


# FERTILIZACE

- Chemoatrakce
- Ulpění spermie na zona pellucida
- Penetrace a akrosomové reakce
- Fúze (fertilin)



# Procesy oplodnění



# Funkce placenty

## Transportní funkce:

- Transport respiračních plynů;
- Transport a metabolismus sacharidů;
- Transport a metabolismus aminokyselin;
- Transport a metabolismus lipidů;
- Transport vody, minerálů a vitaminů.

## Endokrinní funkce:

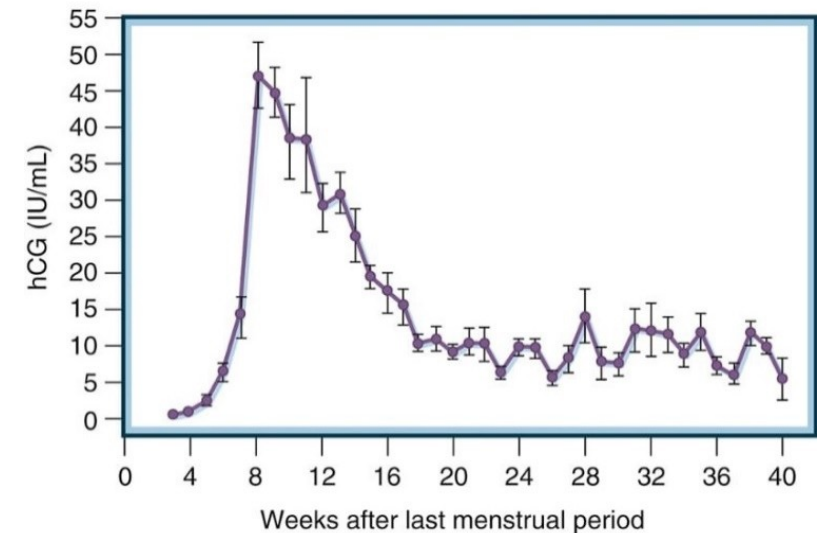
- Estrogeny;
- Progesteron;
- Lidský choriongonadotropin;
- Lidský placentární laktogen.

## Protektivní funkce:

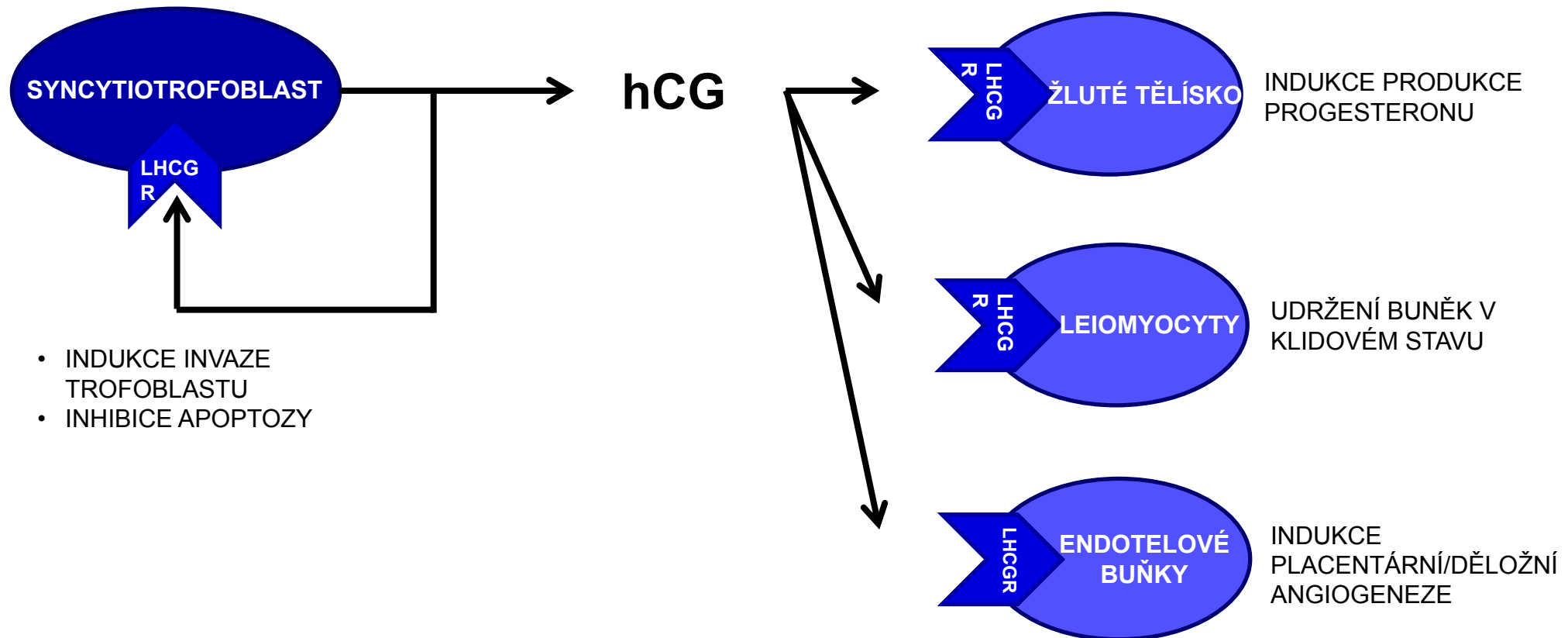
- Cytochrom P450 (xenobiotiky);
- Pinocytóza (IgG);
- Bariera proti přenosu bakterií, virů atd.

# Lidský Choriogonadotropin (hCG)

- Glykoproteinový hormon
- Vzniká v syncytiotrofoblastu
- Může být určen v krvi již 6. den po početí
- Není absolutně specifický pro těhotenství
- Účinek na varlata plodu
- ↓ - mimoděložní těhotenství, mrtvý plod
- ↑ - mnohočetné těhotenství a diagnostika trisomie 21 - Downův syndrom

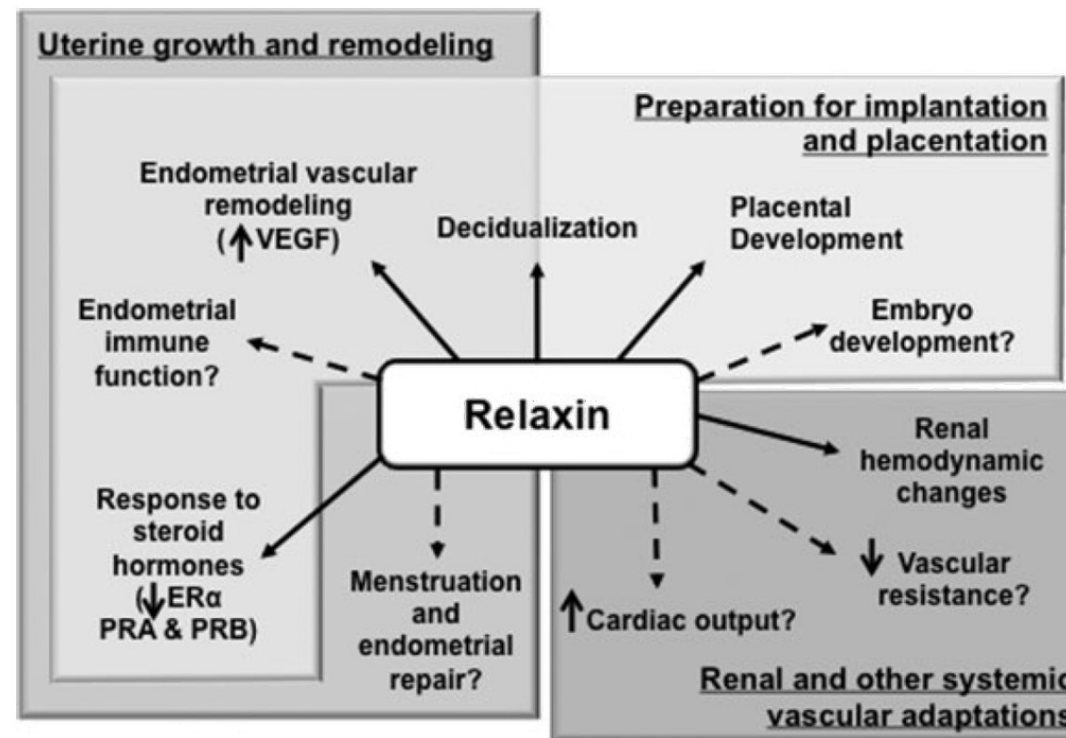


# Lidský Choriogonadotropin (hCG)



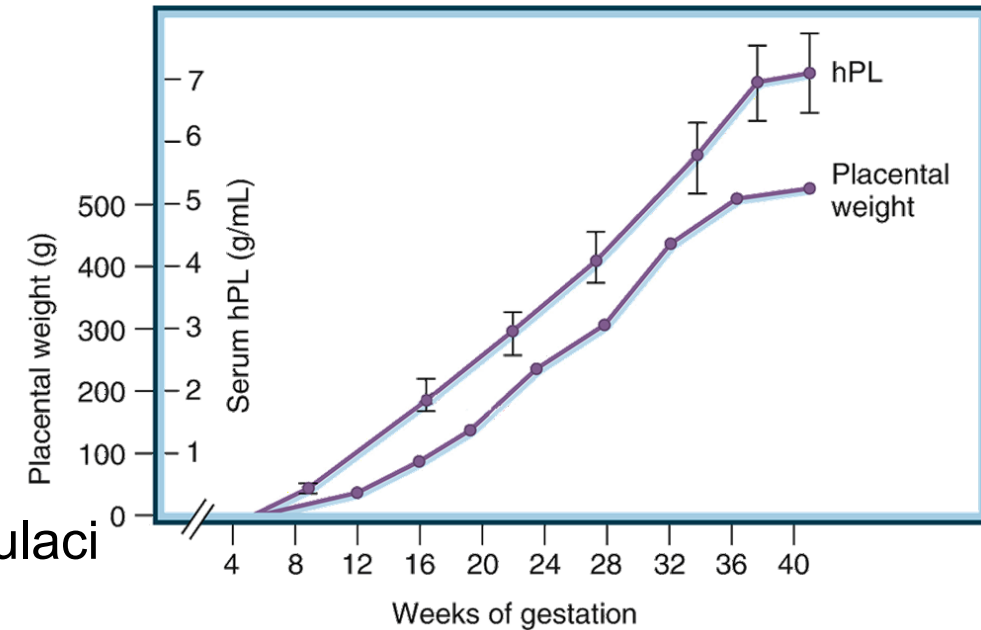
# Relaxin

- Proteinový hormon
- RLX1 a RLX2 – orgány reprodukce a můžou být detekovány v systémovém oběhu
- RLX3 – v mozkové tkáni a není cirkulujícím hormonem (regulace stresu a chuti k jídlu)



# Lidský placentární laktogen (hPL)

- Polypeptidový hormon odvozený od genu kódujícího 5 protei
- Vzniká v syncytiotrofoblastu
- Na 85% je podobný GH-N ale má nízkou afinitu k GH-N R
- Na 17% je podobný PRL, ale má vyšší afinitu k PRL R
- Množství produkovaného hPL je úměrné velikosti placenty
- V počátku těhotenství: přispívá k nárůstu hmotnosti a k akumulaci zásob tuku
- V třetím trimestru: způsobuje zvýšenou lipolýzu a mobilizaci tuku
- Snižuje citlivost na inzulín
- Podporuje vývoj prsu



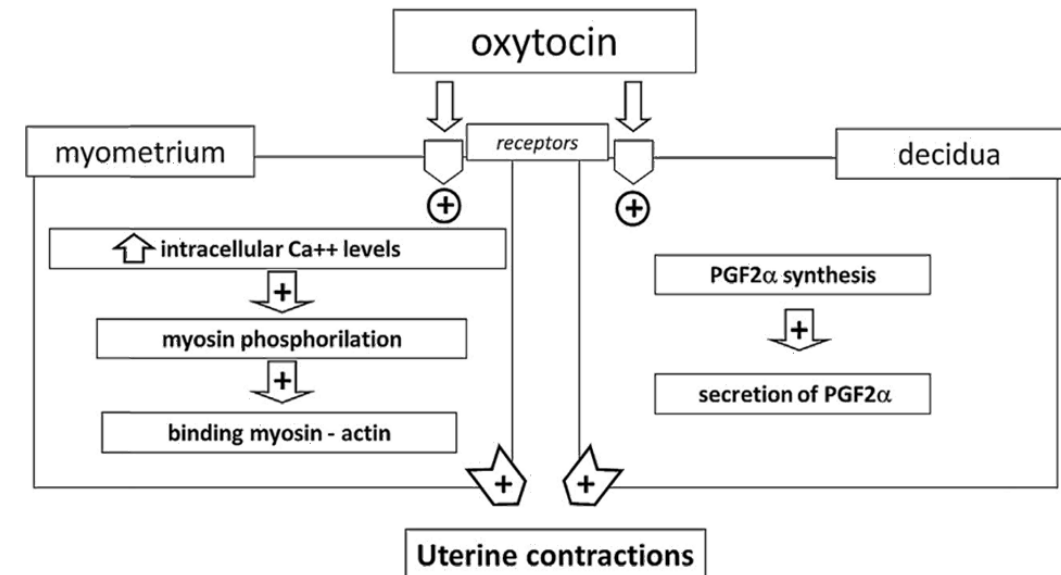
# Prolaktin

- Peptidický hormon
- Produkován mammotrofními buňkami adenohypofýzy
- Stimuluje rozvoj mléčné žlázy během gravidity
- Stimuluje mléčné žlázy k produkci mléka (laktace)
- Tlumí vyzrávání vajíčka

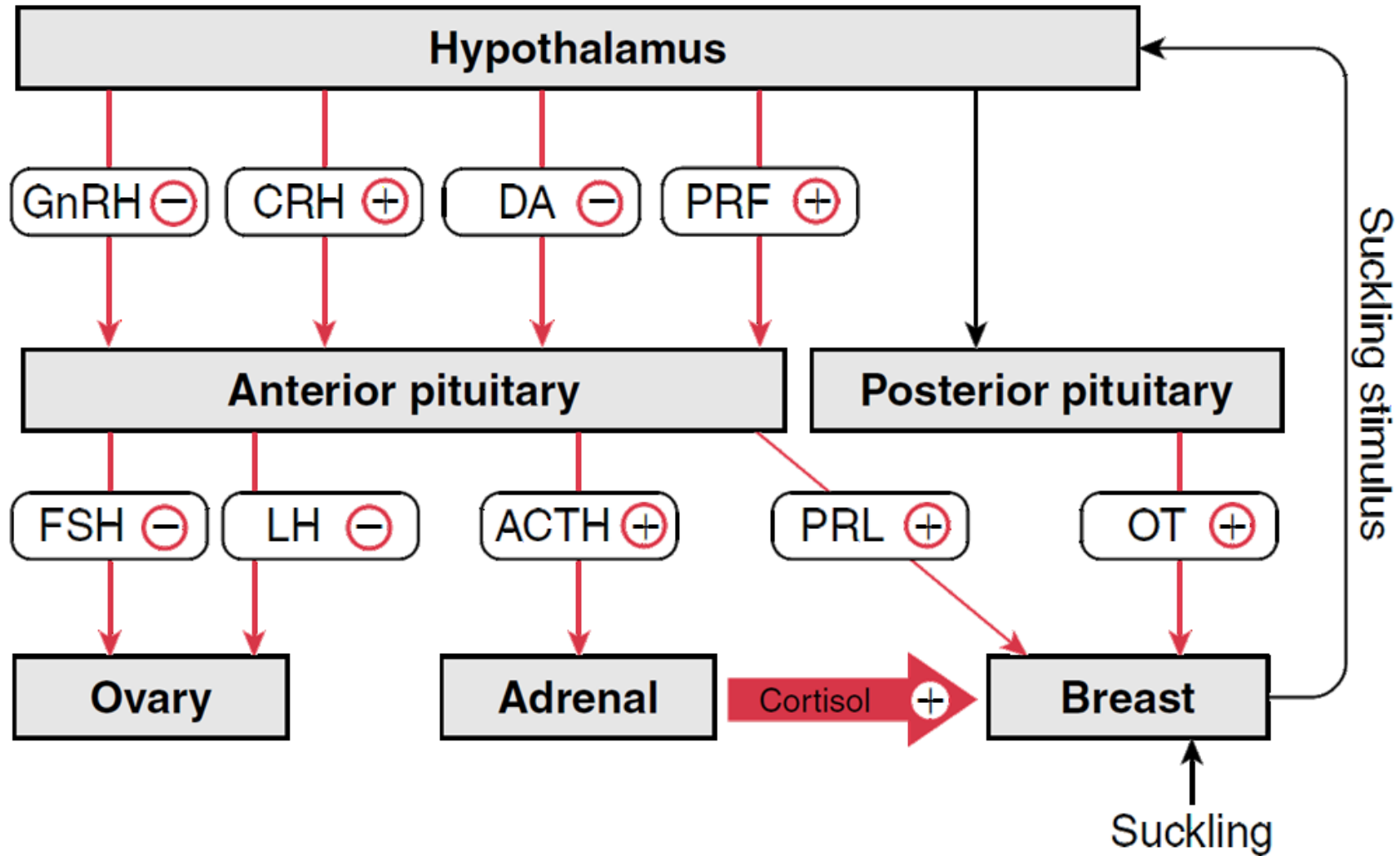


# Oxytocin

- Peptidický hormon
- Syntetizuje se v hypotalamu, uvolňován do krve z neurohypofýzy
- Ovlivňuje stah hladkého svalstva dělohy a její tonus
- Zprostředkovává let-down reflex
- Uvolňován během orgasmu
- Pečovatelské a ochranné chování u mužů i u žen

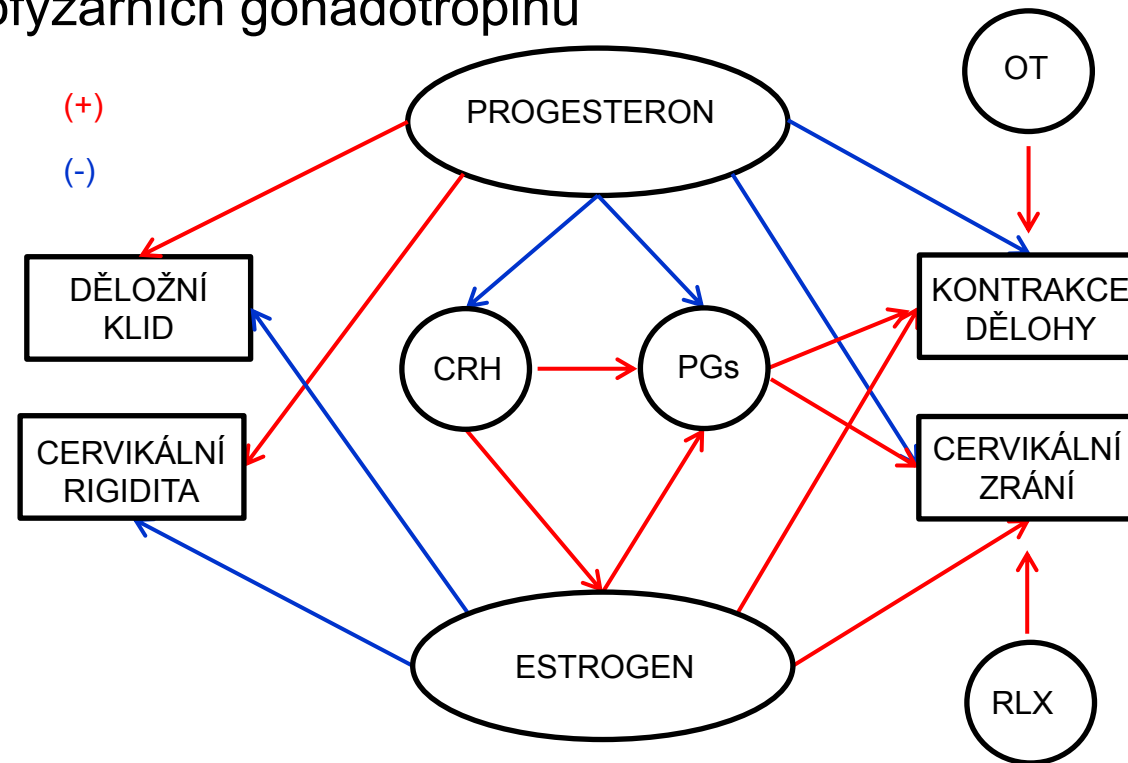


# Fyziologie laktace

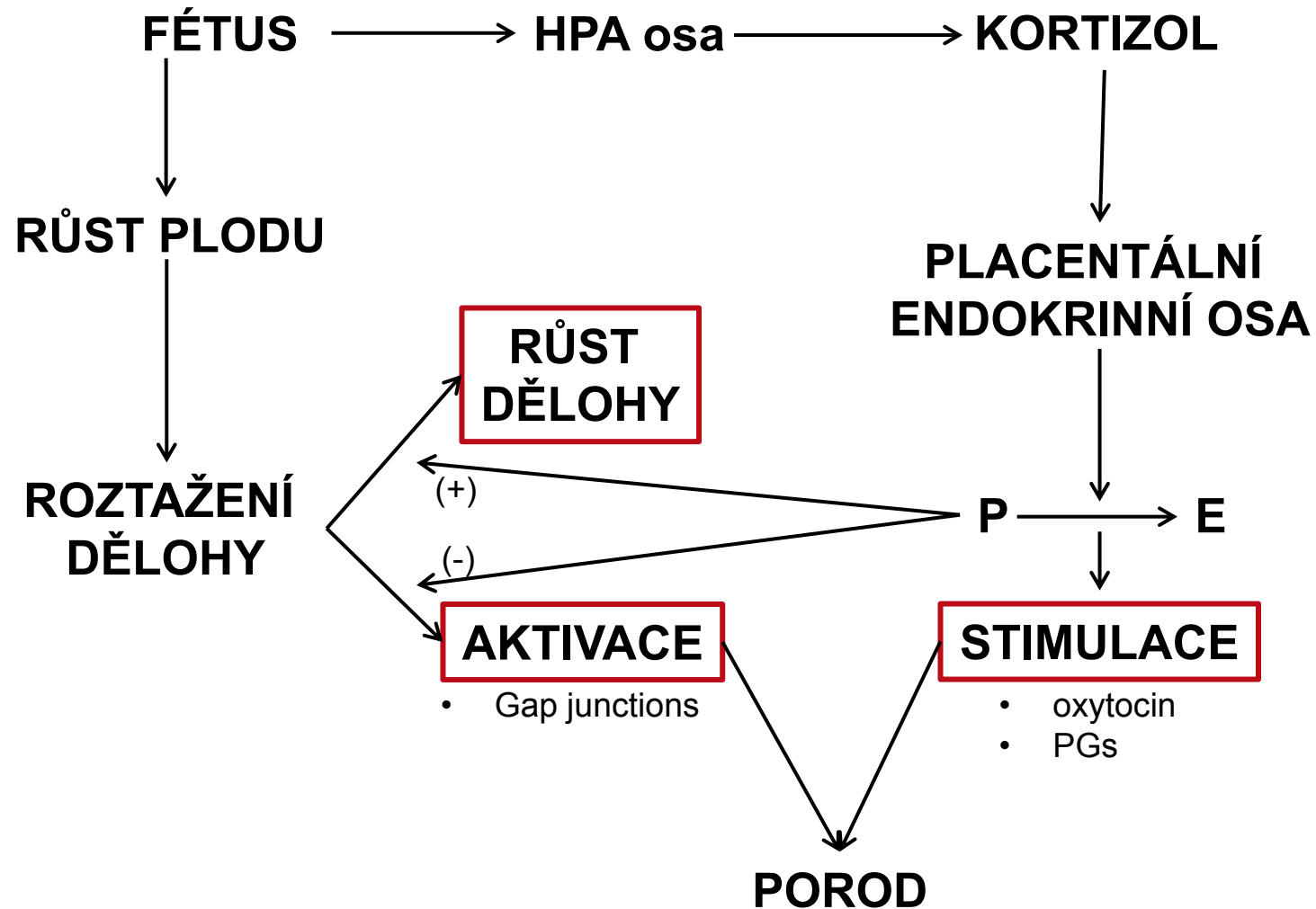


# Estrogen a Progesteron

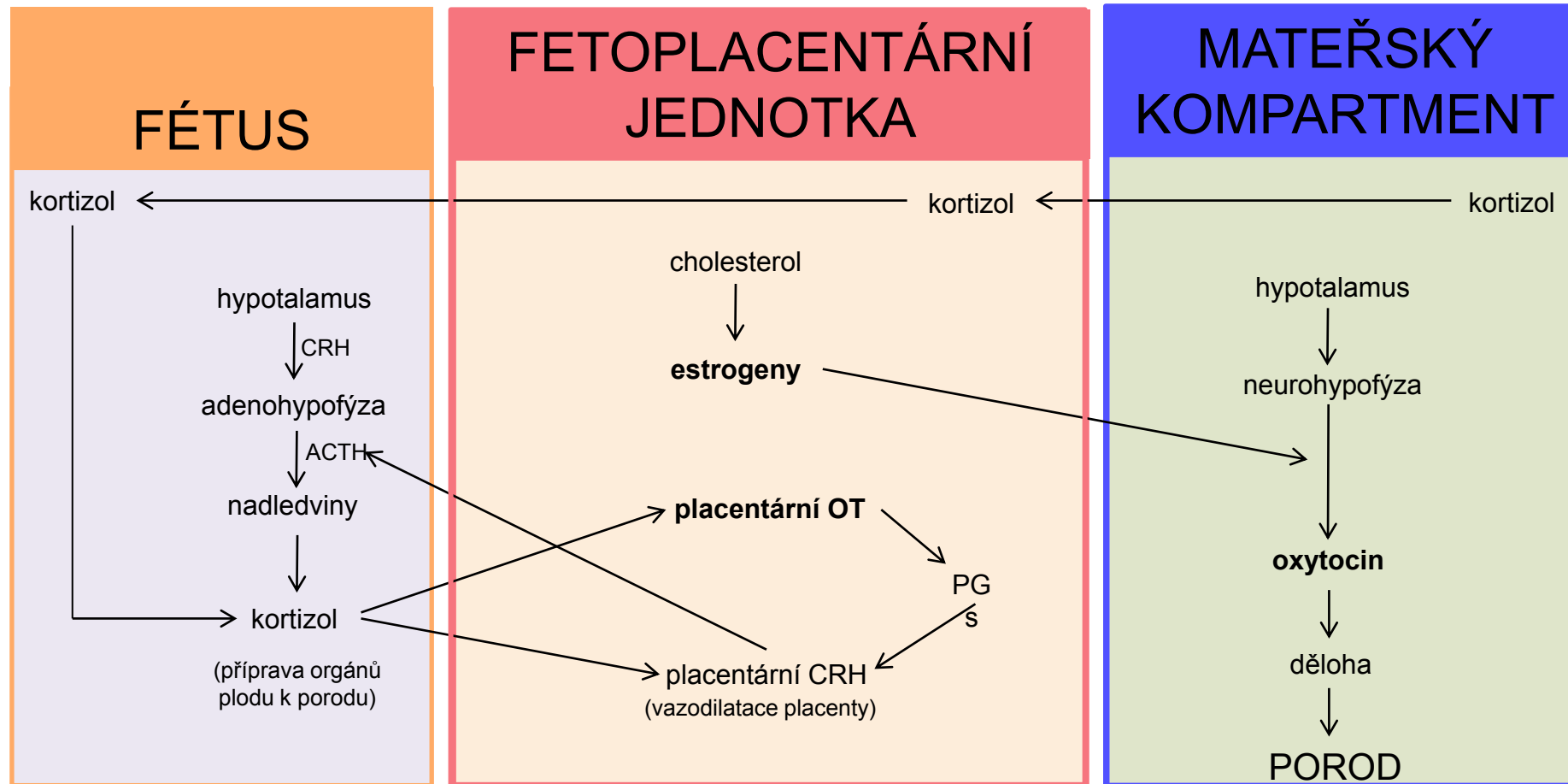
- Estrogen
- Estrogeny ovlivňují růst dělohy v těhotenství
- Růst mléčné žlázy
- Uvolňují pánevní vazy
- Tlumí tvorbu hypofyzárních gonadotropinů
- Progesteron
- Snižuje tonus děložního svalu a reaktivitu
- Přispívá k vývoji embrya před implantací
- Růst mléčné žlázy



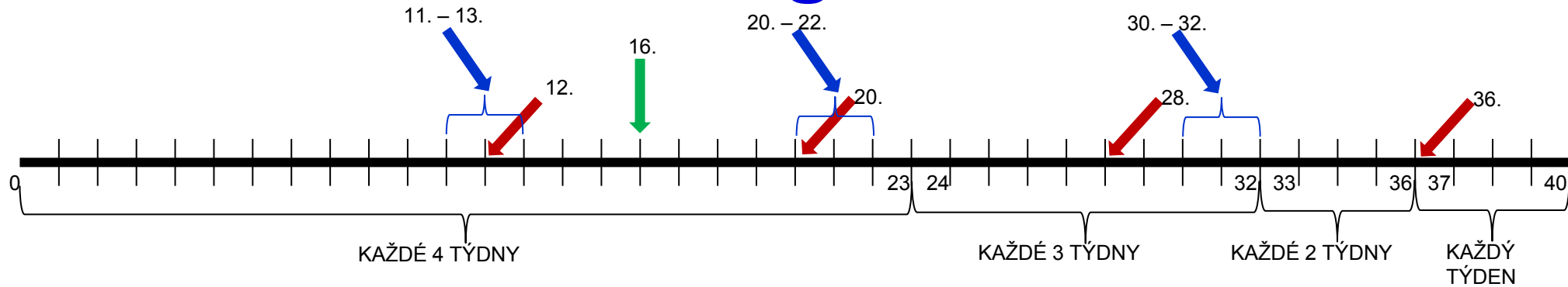
# Fetoplacentární jednotka



# Fetoplacentární jednotka



# Prenatální screening



## Při každé návštěvě:

- měření TK
- měření pulsu (P)
- kontrola váhových přírůstků
- vyšetření moči na přítomnost cukru a bílkovin

## Ultrazvukové vyšetření

4x: na začátku k ověření gravidity, 11.-13. týden, 20.- 22. týden a 30.-32. týden.

Od 28. týdne by se měly poslouchat UZ ozvy miminka vždy!

### 18.-20. týden:

*určení počtu plodů, přesné změření jednotlivých částí plodu a výpočet jeho stáří a hmotnosti, zjišťování vrozených vývojových vad plodu, sledování srdeční činnosti plodu, určení množství plodové vody, určení uložení placenty*

### 30. - 32. týden:

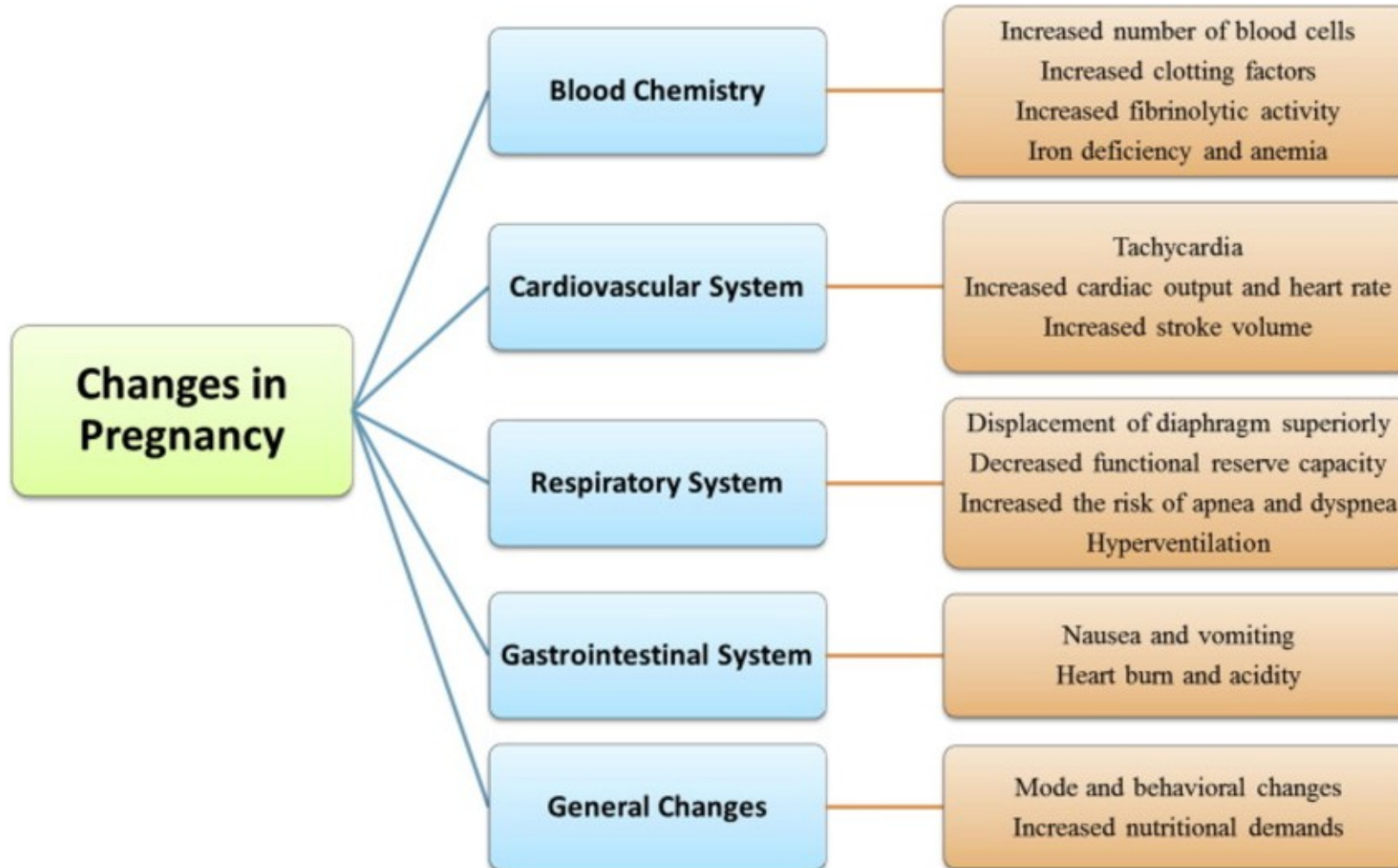
*určení polohy plodu, přesné změření jednotlivých částí plodu a srovnání s předchozím vyšetřením, určení množství plodové vody, pozorování pohybové aktivity plodu, posouzení stavu placenty*

## Screening mapování protilátek proti krevní skupině plodu

U Rh – žen: 12., 20., 28. a 36. týden

## Tripple test

Pokud nebyl proveden kombinovaný test, provádí se v 16. týdnu



# Děkuji za pozornost

