

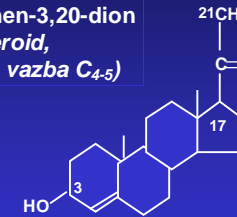
Význam stanovení progesteronu v klinické biochemii

Jaroslav Masopust

Ústav klinické biochemie a patobiochemie,
2. Lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Praze

PROGESTERON

4-pregnen-3,20-dion
(C₂₁-steroid,
dvojná vazba C₄₋₅)



„těhotenský hormon“

Ženský pohlavní hormon:

* spolu s estrogenem ovlivňuje pohlavní orgány
(*menstruační cyklus*) a připravuje **DĚLOHU**
k implantaci *blastocysty*

* udržuje vývoj **TĚHOTENSTVÍ**

Syntéza

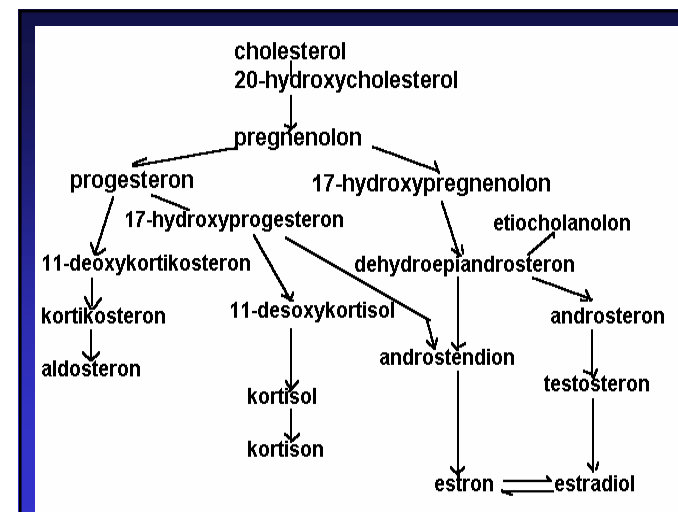
Netěhotná

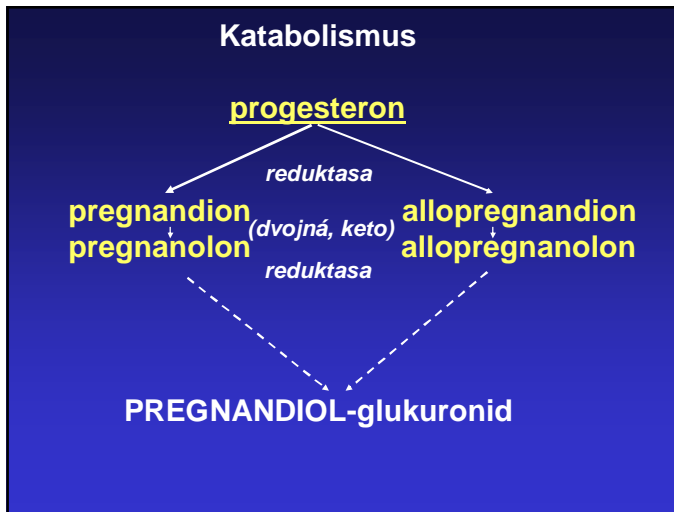
- * prasklý folikl v ovariu
(*luteinizace buněk granulózy*)
- * corpus luteum (*stimulace LH a hCG*)

Těhotná

- * corpus luteum
- * **PLACENTA**
(*po 8. týdnu*)

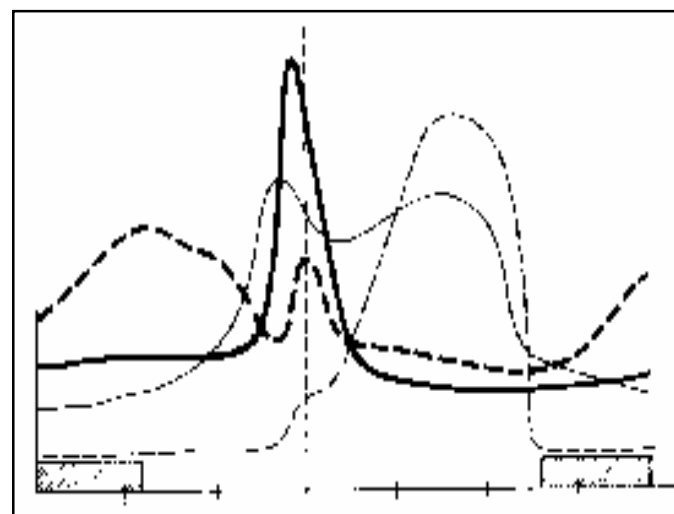
(kúra nadledvinek, ženy i muži)





- FUNKCE**
- * reguluje zvětšování a aktivitu dělohy (*inhibuje proliferaci endometria navozenou estrogenem*)
 - * přeměňuje endometrium na **sekreční fázi** (*příprava pro implantaci blastocysty a následné udržení event. těhotenství*)
 - * účinek progesteronu vyžaduje **předchozí působení estrogenu** (zvyšuje se počet receptorů pro progesteron (*samočný progesteron nenavodí sekreční fázi menstruačního cyklu*))
 - * chrání těhotenství, **snižuje kontraktilitu dělohy**
 - * podporuje rozvoj alveolů **mléčné žlázy**

- * progesteron snižuje tvorbu **estrogenových receptorů** (progesteron není antiestrogen, ale modifikuje účinek estrogenu)
- * progesteronové receptory jsou 2:
 - **cytosolový** (zvýšená hladina progesteronu snižuje jeho tvorbu)
 - **jaderný receptorový komplex** (progesteron podporuje jeho tvorbu)



Klinické využití stanovení progesteronu v plasmě

FYZIOLOGICKÉ ROZMEZÍ (Tietz)

MUŽI: do 1,9 nmol/l $M_r=314,45$

NETĚHOTNÉ

* folikulární fáze..... 0,3 - 4,8

* luteální fáze..... 8,0 - 89

* po menopauze..... 2,2 a méně

* kontraceptiva 0,3 - 1,0

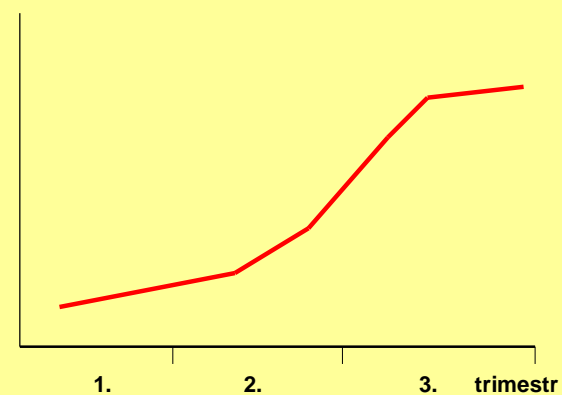
TĚHOTNÉ

1. trimestr..... 29 - 149

2. trimestr..... 54 - 464

3. trimestr..... 175 - 811

Progesteron v těhotenství



INDIKACE VYŠETŘENÍ

- * Monitorování menstruačního cyklu
- * Diagnóza mimoděložního těhotenství nebo odumřelého plodu
- * Indikátor normálního těhotenství v prvních 8-týdnech

* Monitorování menstruačního cyklu

- Změny v hladině (vzestup a následný pokles v luteální fázi cyklu)

ukazují na přítomnost OVULACE (přirozené i indukované) s nástupem MENSTRUACE

(8. den – pod 3 nmol/l → 21. den nad 15 nmol/l)

Při podezření na **INSUFICIENCI CORPUS LUTEUM** hladinu progesteronu monitorovat

Rozlišení

*OVULACE *ANOVULACE
S-progesteron (v nmol/l)
nad 16 pod 16

NORMÁLNÍ DEFEKTNÍ
luteální fáze
S-progesteron 3x během luteální fáze
nad 30 pod 30

Progesteron v těhotenství

Hodnocení (v prvních 8 týdnech)

nad 63 nmol/ Normální těhotenství

pod 47 nmol/ Patologické těhotenství
(mezi 47 - 63 nmol/ nehodnotitelné)

Hodnocení

S-progesteron: nad 78 nmol/l
normální intrauterinní
těhotenství (v 97,5%)

pod 15 nmol/l
neživý plod

(při hodnotách mezi 15 - 78 nmol/l nutno
použít ultrazvuk a monitorovat hCG)

** Indikátor normálního těhotenství
v prvních 8-týdnech*

hCG nad 1000 U/l
PROGESTERON nad 30 nmol/l
(5 - 6 týden gestace)



Normální nitroděložní těhotenství

Od 2.trimestru: *hladina PROGESTERONU*
monitoruje funkci placenty

* *Diagnóza mimoděložního těhotenství
nebo odumřelého plodu*

Diferenc. Dg. Intra- a extrauterinního těhotenství

* **seriové vyšetření hCG:** zvýšení o 100 U/l/24 h
(T/2 - 34 až 40 hodin)

* **hladina PROGESTERONU:** nad 30 nmol/l
(T/2 - 1 hodina)

KRITÉRIA TERAPIE EXTRAUTERINY

Aktivita mimoděl. těhotenství	PRG (nmol/l)	hCG (trend)	terapie
neaktivní	pod 16	klesající	vyčkávací
velmi akt.	nad 32	vzrůstající	konzervat. laparoskopie, event. MTX
mírně akt.	5 - 10	nedefinov.	salpingostomie MTX (u málo aktiv.)

Patologické stavy - hladina progesteronu

SYNDROM	Progesteron
* potvrzení post-ovulace	zvýšen
* insuficience luteální fáze udržet těhotenství	snížen
* syndrom polycystických ovarí	snížen
* ektopická gravidita, odumření plodu	snížen (též hCG)

Funkční testy

* gestagenový test

(rozlišení amenorey od začínající gravidity, event. anatomické příčiny amenorey)
Po několikadenním podávání gestagenů, když dojde ke krvácení, **je test pozitivní** (endometrium stimulované bazální produkcí estrogenu přešlo vlivem gestagenu do sekreční fáze)

* estrogenový - gestagenový test (20 dní)

(provádí se při negativním gestagenovém testu)
(Kombinované podávání estrogenů a gestagenů)
Nedojde-li ke krvácení chybí reakceschopné endometrium)