



***Biologie dítěte a základy  
zdravovědy 1 a 2***

**Přednáška 3**

# Literatura, zdroje:

- Machová, J. *Biologie člověka pro učitele*. Praha: Karolinum, 2002
- Somatologie pro SZŠ + pediatrie
- Manuál v lékařské praxi



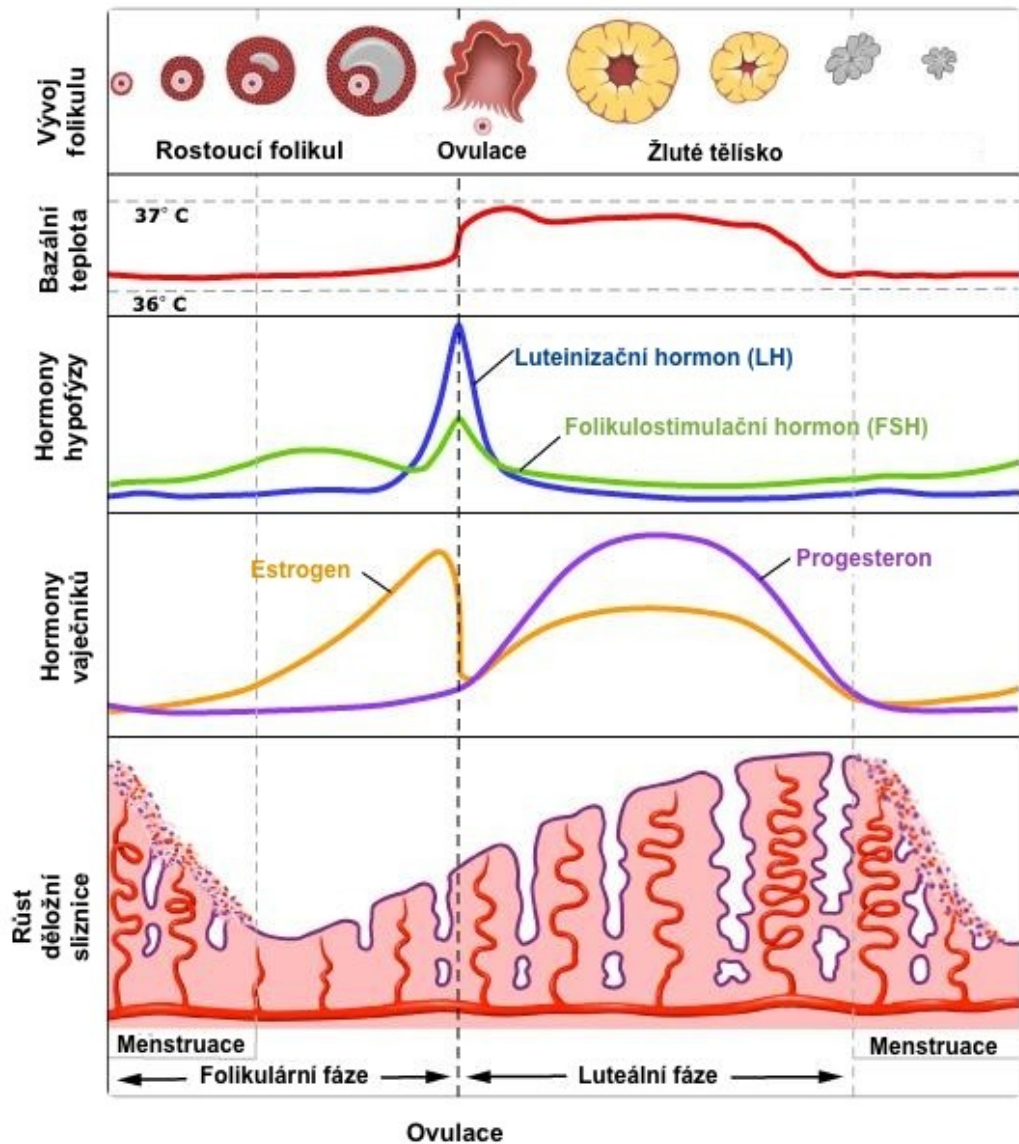
# OVULAČNÍ CYKLUS

*Ovulační cyklus je doba od jedné ovulace ke druhé. Tento cyklus v sobě spojuje dva různé cykly. Prvním z nich je cyklus menstruační, který sleduje cyklické změny děložní sliznice. Druhým cyklem je cyklus ovariální, který sleduje cyklické změny ve vaječnicích.*

*V průběhu těchto cyklů se mění hladina pohlavní hormonů. Oba cykly (ovariální i menstruační) začínají prvním dnem menstruace.*



# SCHÉMA HORMONÁLNÍHO ŘÍZENÍ OVARIÁLNÍHO A MENSTRUAČNÍHO CYKLU A ZMĚN S TÍM SOUVISEJÍCÍCH



# OVARIÁLNÍ CYKLUS

- **1. Folikulární fáze** - trvá prvních 14 dní cyklu. Pod vlivem FSH neboli folikulostimulačního hormonu dochází k růstu náhodně vybraného vajíčka a vzniku Graafova folikulu pod působením vysoké produkce estrogenů.
- **2. Ovulační fáze** - nastává zhruba 14. den cyklu. Graafův folikul praská a vajíčko je uvolněno do břišní dutiny, kde je vzápětí zachyceno vejcovodem, kterým dále putuje směrem do dělohy.
- **3. Luteální fáze** - nastává po ovulaci, kdy dochází k přeměně ovariálních folikulárních buněk (prasklého folikulu) v tzv. **žluté tělísko** (corpus luteum), které produkuje velké množství progesteronu. Pokud však nedojde k oplození vajíčka, potom do 28. dne cyklu žluté tělísko zaniká a vznikne tzv. **bílé tělísko** (corpus albicans). Produkce progesteronu pak rapidně klesá.



## MENSTRUAČNÍ CYKLUS

### ○ 0. Fáze premenstruační (ischemická)

Fáze menstruačního cyklu

**28. den cyklu**, trvá několik hodin maximálně jeden den. Nastává, jen pokud **nedošlo k nidaci**.

### ○ 1. Fáze menstruační (deskvamační)

**Trvá 1–4 dny**. Povrchová nekrotická část *stratum functionale* sliznice je **do 48 hodin odloučena a odplavena** menstruačním krvácením (menses, menstruace).

### ○ 2. Fáze regenerační

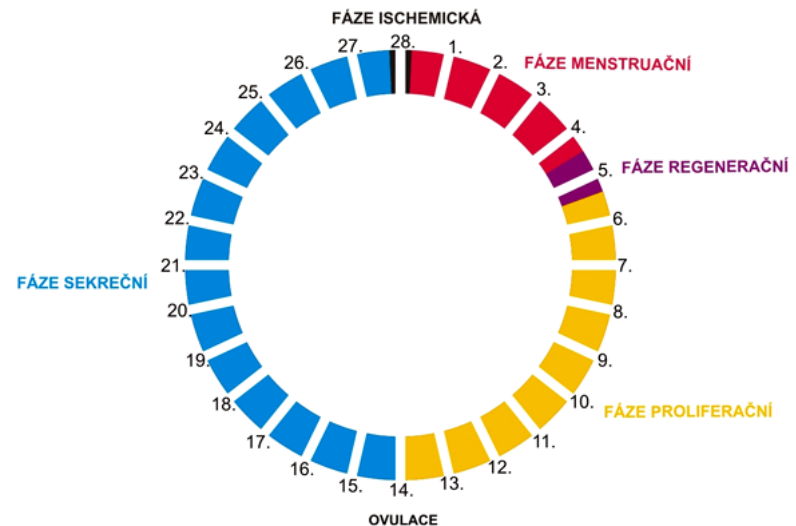
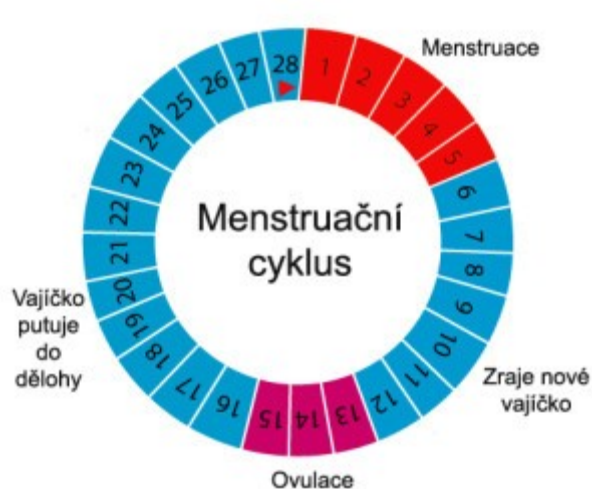
**4. a 5. den cyklu**. Zahrnuje **reepitalizaci obnaženého povrchu** děložního lumen. Epitelové buňky vyrůstají z epitelu děložních žlázek ve *stratum basale* děložní sliznice.

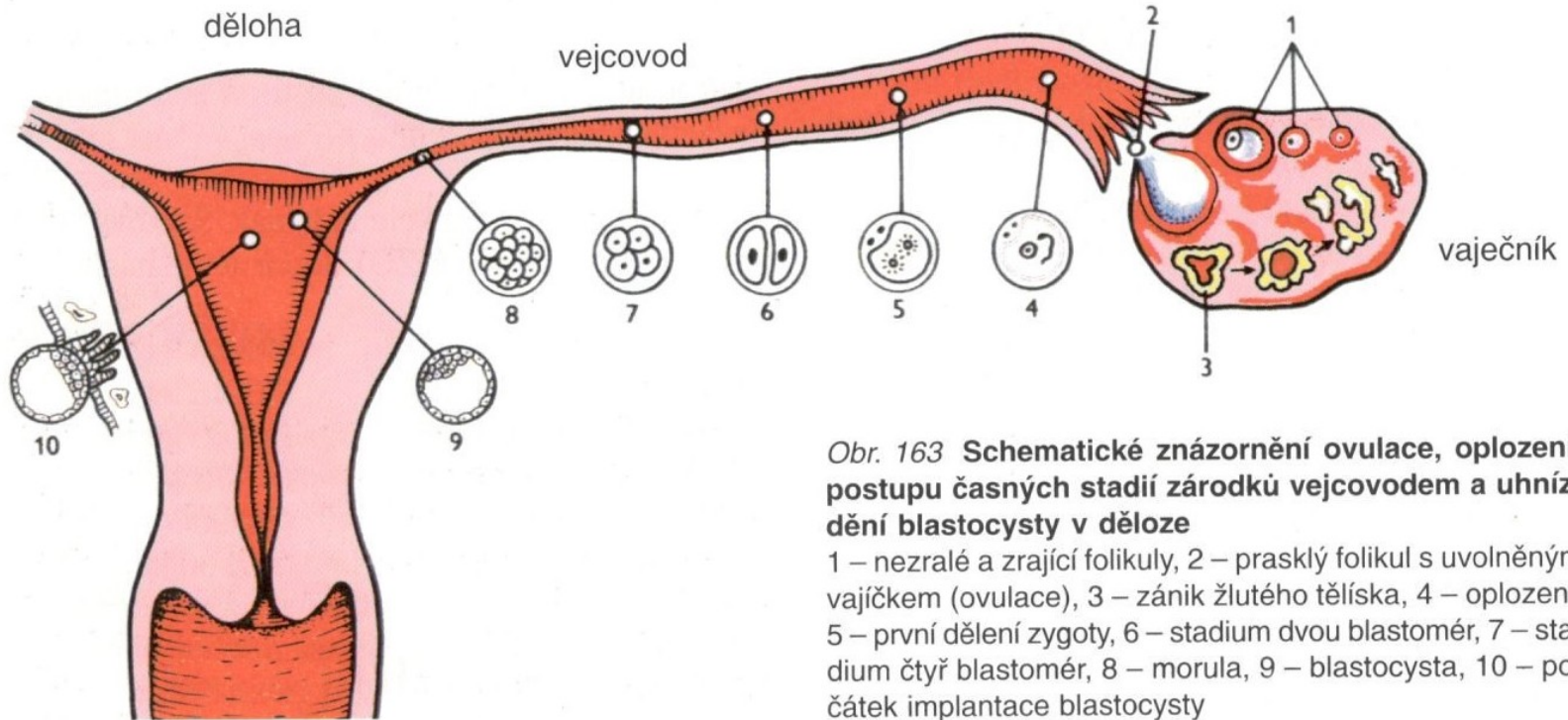
### ○ 3. Fáze proliferační (folikulární)

**5.–14. den cyklu**. Probíhá pod vlivem estrogenů z rostoucího a zrajícího folikulu ovaria.

### ○ 4. Fáze sekreční (luteální)

**15.–27. den cyklu**. Probíhá pod vlivem hormonů žlutého tělíska ([progesteron](#)).





**Obr. 163 Schematické znázornění ovulace, oplození, postupu časných stadií zárodků vejcovodem a uhníždění blastocysty v děloze**

1 – nezralé a zrající folikuly, 2 – prasklý folikul s uvolněným vajíčkem (ovulace), 3 – zánik žlutého tělíska, 4 – oplození, 5 – první dělení zygoty, 6 – stadium dvou blastomér, 7 – stadium čtyř blastomér, 8 – morula, 9 – blastocysta, 10 – počátek implantace blastocysty

- **Před otěhotněním: těhotenský dotazník**
- Jste imunní proti zarděnkám?
  - Těžké poškození plodu, zkouška krve na imunitu
- Máte vy nebo partner v rodinné anamnéze dědičnou chorobu?
  - Např. Dědičná hemofilie a cystická fibróza → genetická poradna
- Trpíte sama dlouhodobou chorobou?
  - Př. Cukrovka, epilepsie → léky mohou ovlivnit plod a ztížit početí
- Používala jste (používáte) perorální antikoncepci?
  - Nejlépe přestat brát pilulky alespoň 3 měsíce před otěhotněním
- Je vykonávání vaší práce spojeno s nějakým rizikem?
  - Chemikálie, olovo, anestetika, rentgenové paprsky, těžká břemena
- Kolik vážíte?
  - Alespoň 6 měsíců před početím vážit normálně (vzhledem ke své výšce), během těhotenství nedržet diety kvůli živinám
- Jíte zdravě?
  - Dobrá strava, pravidelně jíst, pestrá strava, dostatek čerstvé, syrové zeleniny a ovoce
- Kouříte nebo pijete?
  - Tabák a alkohol má špatný vliv na plodnost u muže i ženy, škodí i rostoucímu plodu. (Kouření zbavuje plod kyslíku – děti kuřaček se častěji rodí předčasně a mívají nízkou porodní váhu, hrozí i potraty a narození mrtvého plodu)
- Máte dostatek pohybu?
  - Cvičení, plavání, delší procházky nejméně 20 minut denně





# Prohlídky v těhotenství:

## První prohlídka

Tzv. vstupní - stanoví, zda se vůbec jedná o těhotenství, to znamená, zda je plod v děloze.

## Pravidelné kontroly v poradně pro těhotné:

do 23. týdne každé 4 týdny,  
24.-32. týden každé 3 týdny,  
33.-36. týden každé 2 týdny,  
37.-40. týden každý týden

Při každé návštěvě poradny jsou prováděna následující vyšetření:

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



## 2) Vyšetření krve

Provádí se zhruba za měsíc od první prohlídky. Jeho účelem je zjistit krevní skupinu a ujistit se, že netrpíte nějakými nemocemi (**HIV/AIDS**, syfilis, žloutenka typu B). Vyšetření krevního obrazu se dále opakuje zhruba ve 36. týdnu.

## 3) Ultrazvukové vyšetření

Pomůže určit těhotenství, zjistí počet embryí, jejich uložení a stáří. Během těhotenství se provádí většinou 4x (na začátku k ověření gravidity, dále v rámci kombinovaného testu v 11.-13. týdnu, podrobný UZ ve 20.- 22. týdnu a kontrola růstu plodu ve 30.-32. týdnu), v případě komplikací nebo potřeby častěji.

### **První ultrazvukové vyšetření je zaměřeno na:**

- 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

### **Druhé ultrazvukové vyšetření se provádí ve 30. - 32. týdnu těhotenství a je zaměřeno na:**

- určení polohy plodu
- přesné změření jednotlivých částí plodu a srovnání s předchozím vyšetřením (umožňuje určit vývoj plodu vč. hmotnosti)
- určení množství plodové vody
- pozorování pohybové aktivity plodu
- posouzení stavu placenty



#### **4) Screening mapování protilátek proti krevní skupině plodu**

U Rh negativních žen se provádí ve 12., 20., 28. a 36. týdnu těhotenství

#### **5) Vyšetření praktickým lékařem**

Provádí se natočení EKG

#### **6) Vyšetření stomatologem.**

#### **7) Stěr z porodních cest**

Pátrá se po streptokokovi skupiny B, tzv. Streptococcus agalactiae. Tato bakterie je pro novorozence nebezpečná. Ostatní bakterie jsou neškodné.



# Embryopatie, fetopatie

- **Embryopatie** – poškození embrya ; malformace
- **Fetopatie** – poškození plodu; ne velké malformace, ale MR
- **Teratogenní vlivy:**
  - a) *fyzikální* – záření (rtg.) – poškození mozku, očí, MR, úrazy
  - b) *chemické* – léky, drogy, alkohol (fetální alkoholový syndrom)

[http://www.wikiskripta.eu/index.php/Fet%C3%A1ln%C3%AD\\_alkoholov%C3%BD\\_syndrom](http://www.wikiskripta.eu/index.php/Fet%C3%A1ln%C3%AD_alkoholov%C3%BD_syndrom)

c) *biologické* – viry (zarděnky; očkování ve 2. a 12.roce) -oko, ucho, srdce), bakterie, paraziti (toxoplazmóza), chronická onemocnění matky (diabetes), imunologické (Rh - faktor)

<http://www.wikiskripta.eu/index.php/Teratogeny>



# Embryopatie, fetopatie

**Kritická perioda** - ↑ vnímavost vůči škodlivinám

**Rizikové těhotenství:** věk, chron.onem., předešlá těhot., součas.těhot., nepříznivé socioekonom.podm.aj.



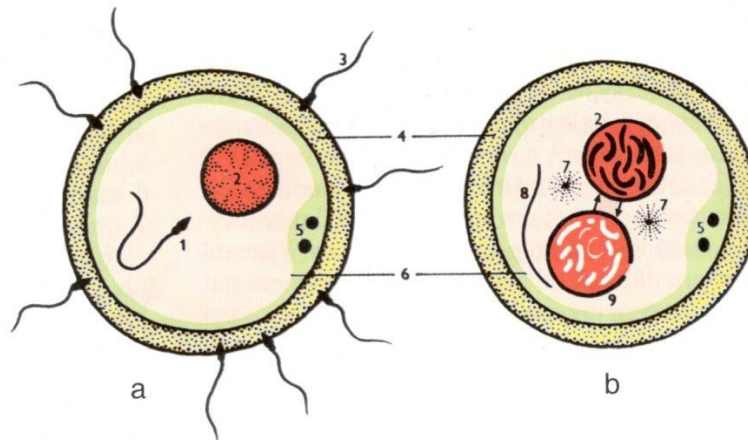
- **Oplození vajíčka:**  
<http://www.youtube.com/watch?v=NkLUA05ExHA&feature=related> (1,5min.)
- Mimoděložní těhotenství, mnohočetná těhotenství (jednovaj./dvojvaj.)
- Pozn: Maximáma – dokument (8)
- Vajíčko + spermie → zygota → rýhování → uhnízdění (6. – 15.den po oplození) (obraz)

Obr. 162 Splynutí spermie s vajíčkem

a – spermie po proniknutí do vajíčka  
 b – vajíčko se spermii po oddělení bičíku

- 1 – oplozující spermie po proniknutí do vajíčka
- 2 – prvojádro vajíčka
- 3 – spermie zanořená do glykoproteinové vrstvy
- 4 – glykoproteinová vrstva kolem vajíčka
- 5 – dvě pólová tělíska
- 6 – plazmatická membrána vajíčka
- 7 – dvě centrioly
- 8 – zbytek bičíku
- 9 – prvojádro vzniklé přeměnou hlavičky spermie

(šipky naznačují následující splynutí mezi oběma prvojádry)



entoderm – TS, DS, trávicí žlázy

ektoderm – pokožka, deriváty kůže, NS

mezoderm – kosti, svaly, pohl.s., ledviny, cévy



- **Fetus (plod)** – od 9.týdne do porodu-2 obaly A a CH
- **Placenta** (plodové lůžko, mateřské lůžko):  
dočasný orgán; skládá se z části mateřské a plodové  
funkce: výměna látek, hormonální, ochranná



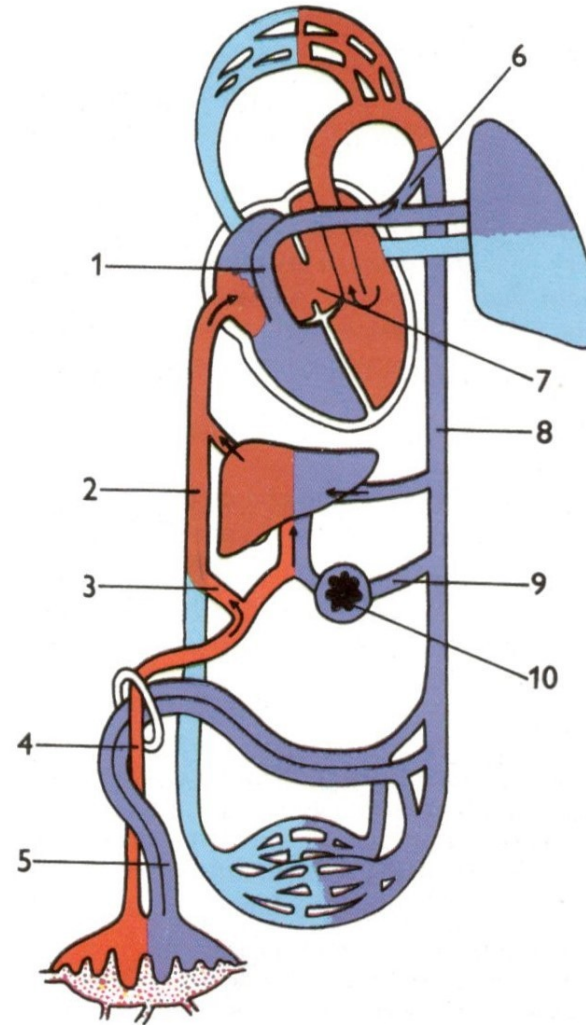
**Fetální oběh:** nákres (*viz. další strana*)



# Fetální oběh

(Zdroj: MACHOVÁ, j., Biologie člověka pro učitele.)

Okysličování krve není dokonalé (ve většině cév proudí smíšená krev), proto má plod větší množství červených krvinek (asi 7,5 mil / 1mm<sup>3</sup> krve) také jinou stavbu hemoglobinu tzn. *fetální hemoglobin*.



Obr. 173 Schéma placentárního a plodového oběhu krve

červeně – krev bohatá kyslíkem, červenohnědě a fialově – krev smíšená, modře – krev chudá kyslíkem

1 – plicní tepna, 2 – dolní dutá žíla, 3 – žilní dučeň, 4 – pupeční žíla, 5 – dvě pupeční tepny, 6 – tepenná dučeň, 7 – oválné okénko mezi síněmi, 8 – aorta, 9 – větev břišního kmele v dutině břišní, 10 – schéma tenkého střeva





# Porod

- Hormon oxytocin (hypotalomo – hypofyzární systém, neuro/adenohypofýza)
- Doby:
- 1) otevírací
- 2) vypuzovací
- 3) lůžková
- Smršťování dělohy – kojení
- Rizika: hypoxie, porodní trauma, infekce
- Porodní plán: kdo u porodu, klystýr, holení, anestezie, způsob porodu (voda, dřep,..)

Zaj.: <http://www.orgasmicbirth.com/>  
<http://www.youtube.com/watch?v=libHZJ4TRxo>

- Roman Musílek: Bc práce, Riziko porodu v porodnici a v domácím prostředí. 2012



# Novorozenec

- Fyziologický: 3000-4000g, 50 cm, hlavička obvod 32,5 – 36,5 cm, adaptace, dýchání (35 – 50 dechů/min), změny oběhu (foramen ovale, Bot.dut.), tep 120 – 160 tepů, imunita od matky, novorozenecká žloutenka, střevo – smolka, alergie (kojení), reflexy (sací, polykací, hledací...), genitálie, nehty (nákres: normální oběh, reflexy – reflexní oblouk)
- Nedonošený (pod 37.t.)
- Hypotrofický (pod 2500g)
- Přenošený (nad 41.t.)
- VVV – prenat.dgs., embryopatie/fetopati, genet. (Machová s. 198)
- Kojení
- Manuál s.399-402, s.48 – 56, s.63 - 66



# Video:

- **Extrémní nezralost:**
- <http://www.ceskatelevize.cz/porady/1095946610-diagnoza/165-extremni-nezralost/video/>
- **Rizikové těhotenství:**
- <http://www.ceskatelevize.cz/ivysilani-jako-driv/202327274210015-diagnoza/>
- **Prenatální screening:**
- <http://www.ceskatelevize.cz/ivysilani/10159875412-milenium/210411058030312/>
- **Kdy ještě plod nechat žít?**
- <http://www.ceskatelevize.cz/ivysilani-jako-driv/210411058030323-milenium/>
- **VVV srdce:**
- <http://www.ceskatelevize.cz/porady/1095946610-diagnoza/208-srdecni-vady-v-dospelosti/video/> (!!!krev od 6min.)
- <http://www.ceskatelevize.cz/porady/1095946610-diagnoza/6-vrozena-srdecni-vada/video/> (!!!krev od 5min.)

