



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

**Přednáška 3**

# Literatura, zdroje:

- Machová, J. *Biologie člověka pro učitele*. Praha: Karolinum, 2002

Ontogenetický vývoj dělíme na období:

**A. prenatální** (před narozením)

1) zárodečné (embryonální)

2) plodové(fetální)- začíná 9. týdnem končí porodem

**B. perinatální** (od 28. týdne vývoje a 1 týden po narození)

**C. postnatální** (po narození)

1.období novorozenecké

2. období kojenecké

3. období batole

4.předškolní věk



**OBDOBÍ PRENATÁLNÍ-** začíná oplozením vajíčka a končí porodem

**Období embryonální-** splynutí mužské pohlavní buňky s ženskou pohlavní buňkou

**Oplození vajíčka:**

<http://www.youtube.com/watch?v=NkLUA05ExHA&feature=related> (1,5min.)

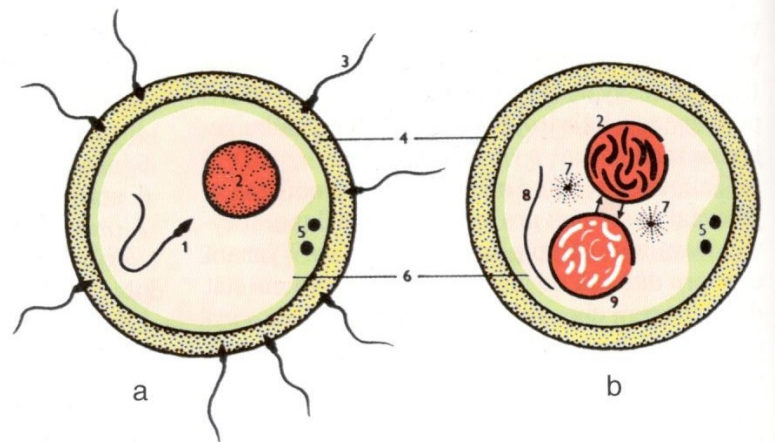
- Vajíčko + spermie → zygota → rýhování → uhníždění (6. – 15.den po oplození) (obraz)

Obr. 162 Splynutí spermie s vajíčkem

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

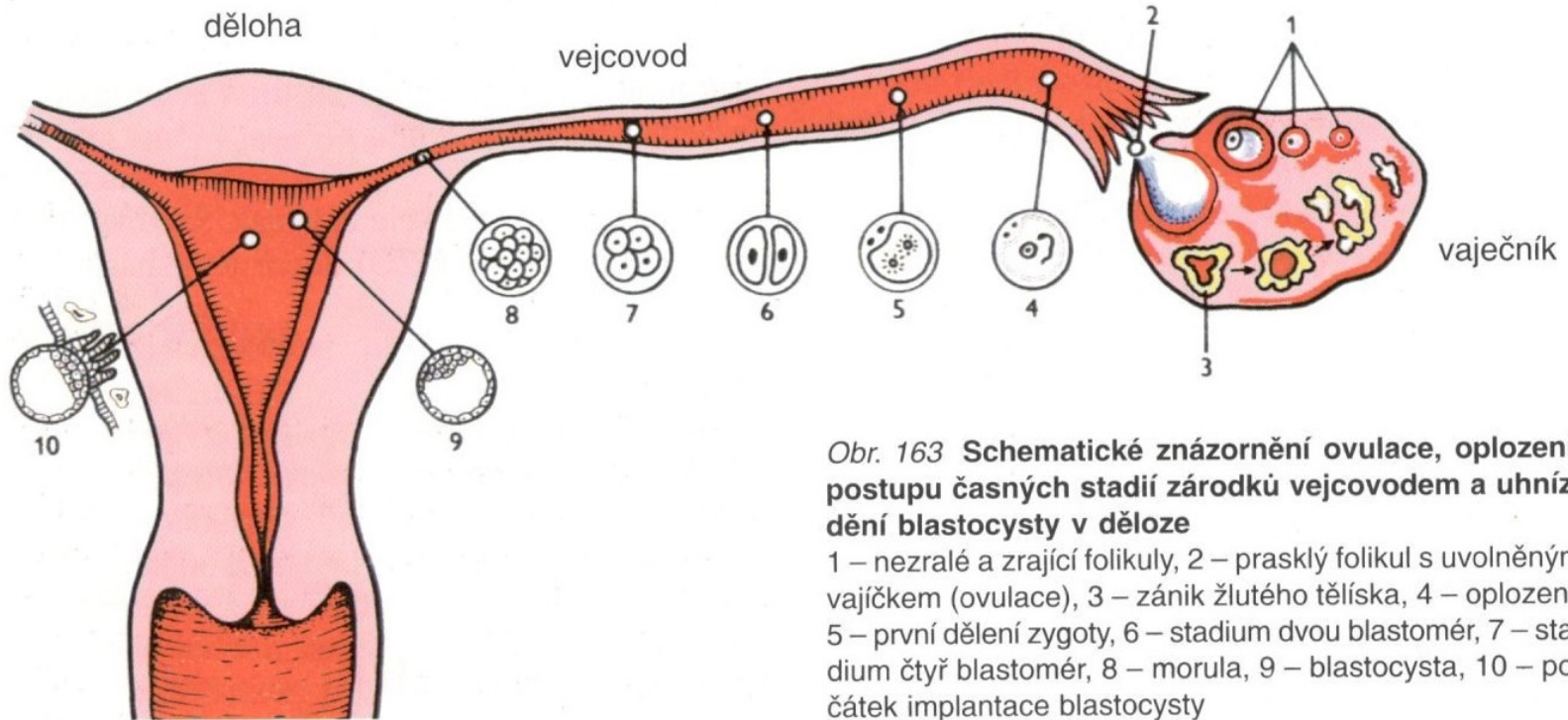
- 1 – oplozující spermie po proniknutí do vajíčka
- 2 – prvojádro vajíčka
- 3 – spermie zanořená do glykoproteinové vrstvy
- 4 – glykoproteinová vrstva kolem vajíčka
- 5 – dvě pólová tělíska
- 6 – plazmatická membrána vajíčka
- 7 – dvě centrioly
- 8 – zbytek bičíku
- 9 – prvojádro vzniklé přeměnou hlavičky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

(šipky naznačují následující splynutí mezi oběma prvojádry)



ZDROJ: Machová, J. *Biologie člověka pro učitele*. Praha: Karolinum, 2002





**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

# 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>



# ZÁRODEK

Zárodek (embryo) – 2. týden – 9. týden

entoderm – TS, DS, trávící žlázy

ektoderm – pokožka, deriváty kůže, NS

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



# PLODOVÉ OBDOBÍ (FETÁLNÍ)

Začíná 9. týdnem, skončila organogeneze, v tomto období orgány dále rostou, vyvíjí se a postupně vstupují do funkce

Plod je oklopen 2 obaly

**Amnion**-vnitřní obal- vyměšuje amnion. tekutinu, ta přibývá a tím se oddaluje od těla plodu a přibližuje k zevnímu plod. obalu a s ním posléze srůstá. Amnionová voda se nazývá potom plodová )-volný pohyb plodu –podpora vývoje kostry a svalstva, plod do ní vylučuje moč.

**Chorion**-zevní obal– v embryonálním období celý pokryt klky, nyní na povrchu vyhlazení klků a naopak na třetině stěny dělohy, která je vrostlá do děložní sliznice se klky prohlubují a vzniká plodové lůžko



- **Fetus (plod)** – od 9.týdne do porodu-2 obaly A a CH
- **Amnion**(vnitřní obal) a **chorion**(vnější obal)**později srůstají-pupečník**
- **Plodová voda**(chrání plod před otřesy, teplotami..)
- **Placenta** (plodové lůžko)-spojení mezi plodem a matkou dočasný orgán; skládá se z části mateřské a plodové funkce: **výživa** plodu(z krve matky do krve plodu), do krve matky **předává škodlivé produkty** a ty vylučovány ledvinami, **ochranná bariéra** proti škodlivinám z těla matky-**dýchání** - příjem kyslíku z matčiny krve výdej kys. uhličitého do krve matky, **produkuje hormony**- progesteron, estrogeny- udržení těhotenství, zásobárna vitamínů a glykogenu- důležitých pro růst a vývoj





# PLACENTÁRNÍ A PLODOVÝ OBĚH(2 MĚSÍC)

- Transport dých. plynů, výživných látek zplodin látkové přeměny zajišťují 2 pupeční tepny a 1 pupeční žíla.
- Pupeční tepny z plodu odvádějí do placenty oxid uhličitý a odpadní produkty.
- Pupeční žíla vede z placenty do plodu kyslík a živiny
- Pupeční žíla vstupuje do plodu a dělí se na dvě větve, jedna ústí do vrátnicové žíly a druhá, zvaná žilní dučeť se spojuje pod játry s dolní dutou žílou.
- Pupeční žíla obsahuje krev kyslíkem bohatou a dolní dutá žíla krev kyslíkem chudou- přivádí dolní dutá žíla krev do pravé síně srdeční krev smíšenou, zde se mísí s krví přitékající horní dutou žílou z hlavy a hor. Končetin.
- NEJVĚTŠÍ ANATOMICKÉ ZVLÁŠTNOSTI JSOU V SRDCI, PROTOŽE VE FETÁLNÍM OBDOBÍ NENÍ UPLATNĚNA FUNKCE MALÉHO OBĚHU.



# OVÁLNÉ OKÉNKO

- V přepážce mezi síněmi je oválné okénko-většina krve se dostává z pravé síně do levé síně a odtud do levé komory a aortou do těla plodu.
- Malý zbytek krve, který neprošel oválným okénkem jde do pravé komory a plicní tepny. Ani tato krev se do plic téměř nedostane neboť odchází tepennou dučejí do aorty.
- Z krevního oběhu plodu se krev dostává do placenty 2 pupečními tepnami, které odstupují z vnitřních tepen kyčelních.



# ZANIKNUTÍ OVÁLNÉHO OKÉNKA

- Po přestřižení pupečníku a přerušení placentárního oběhu- vznikne nedostatek kyslíku a nahromadění oxidu uhlič., což podráždí dýchací centrum v prodloužené míše, podráždění vyvolá dýchací pohyby a zapojení plic do dýchání. Do levé síně začne přicházet více krve z malého oběhu a následkem zaniká oválné okénko.
- Zaniká(během několika hodin až dnů) také spojnice mezi plicní tepnou a srdečnicí( tepenná dučej). Mizí také žilní dučej.
- V některých případech se srdce nevyvine správně a mohou vznikat vrozené vady(otevřená tepenná dučej)

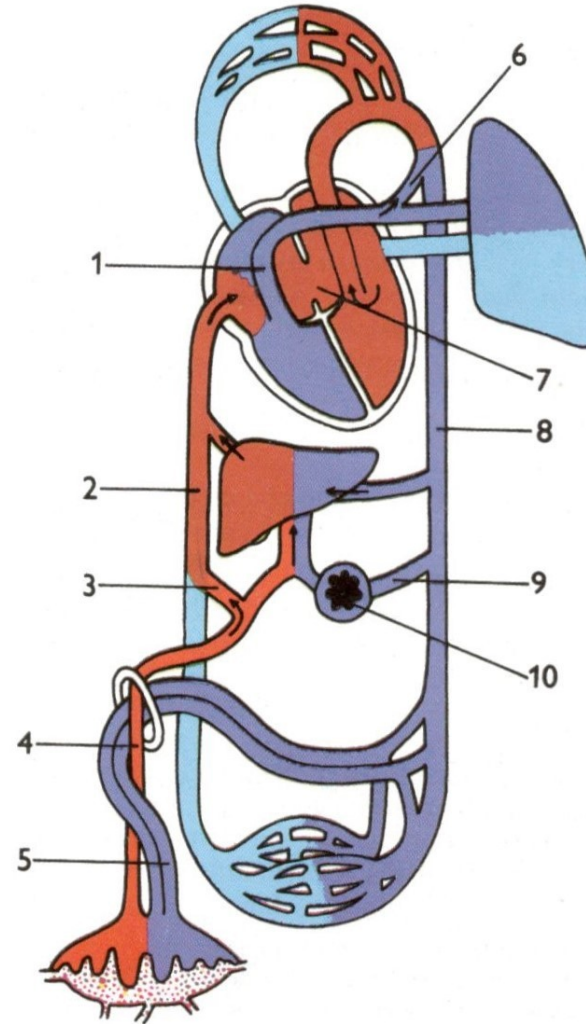


# Fetální oběh

(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*.

ZDROJ: Machová, J. *Biologie člověka pro učitele*. Praha: Karolinum, 2002



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 dučej, 4 – pupeční žíla, 5 – dvě pupeční tepny, 6 – tepenná dučej, 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- začíná smršťování děložní svaloviny
- 2) vypuzovací- kontrakce dělohy se stávají pravidelnými, a opakují se v krátkých intervalech, vypuzení plodu
- 3) lůžková-doba po vypuzení plodu do vypuzení placenty
- 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>



# 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

