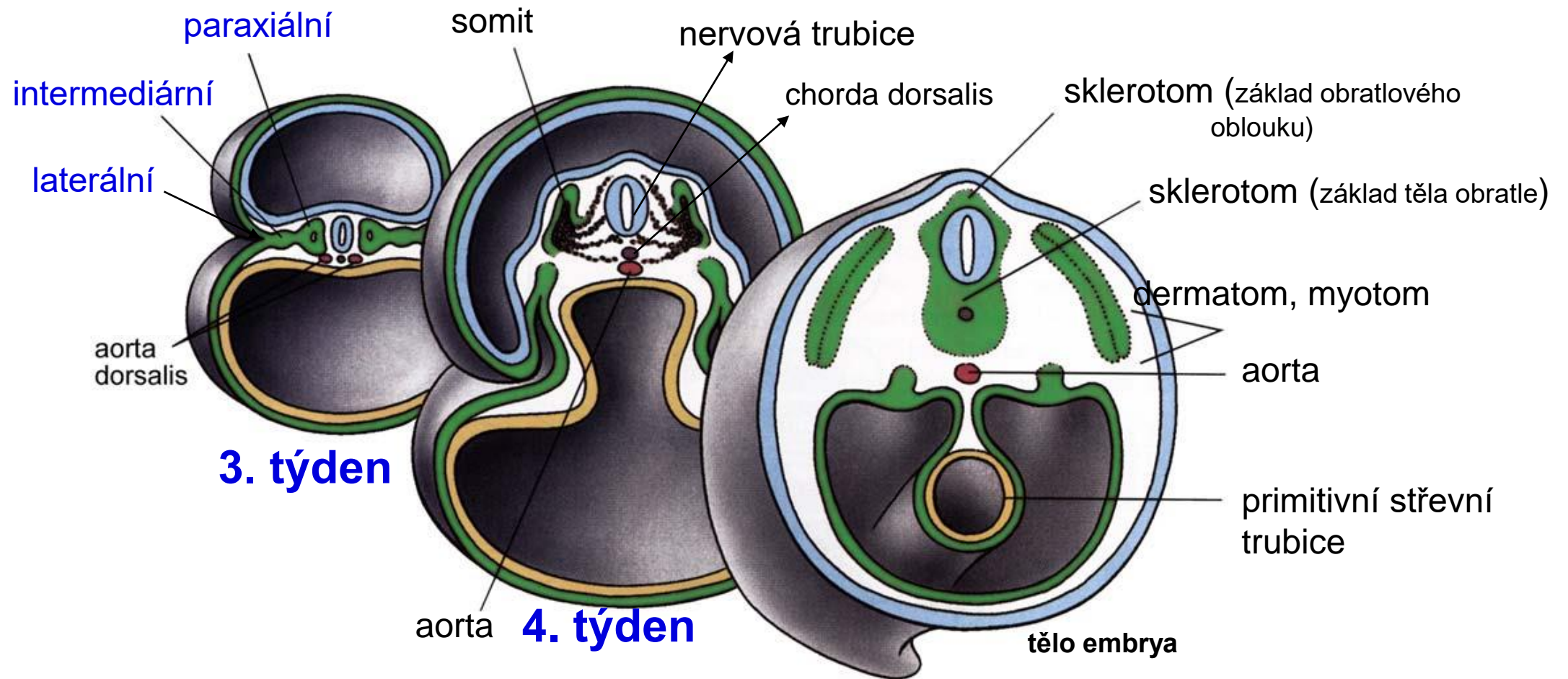


Obecná embryologie II

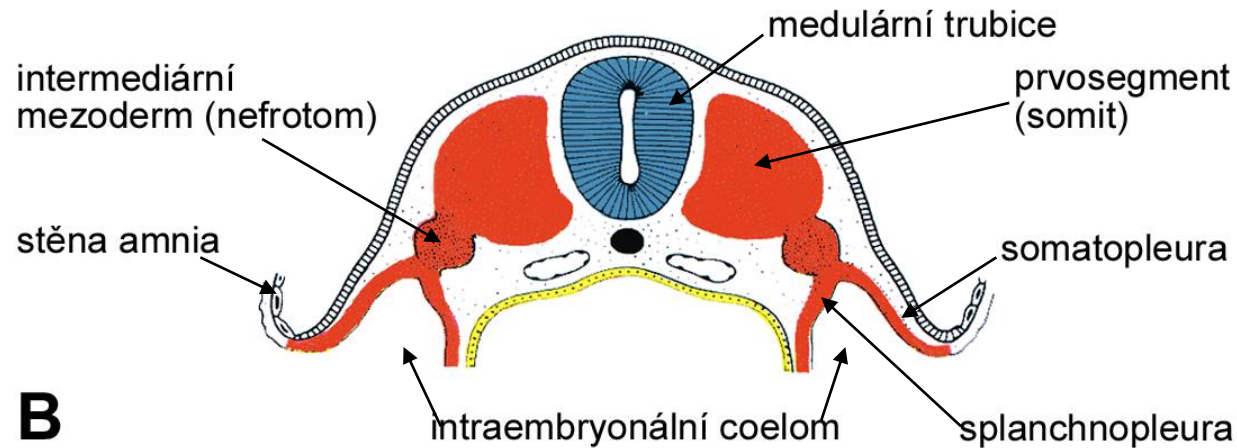
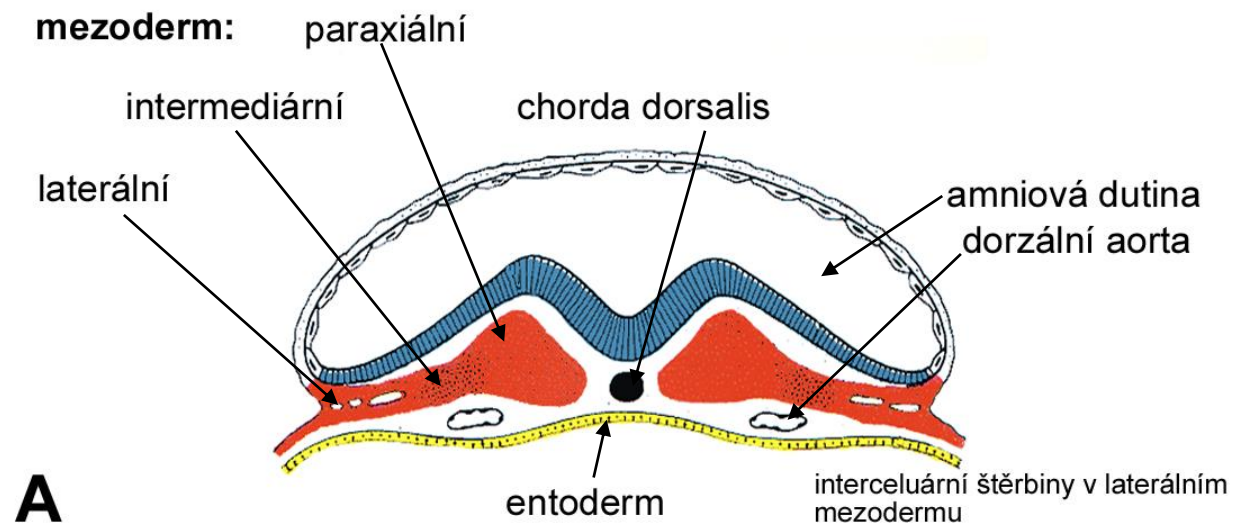
- Flexe embrya (4. týden vývoje)
- Vývoj extraembryonálních struktur - extraembryonální mezoderm, extraembryonální coelom, žloutkový váček, plodové obaly: amnion a chorion.
- Vývoj placenty. Anomálie placenty a pupečníku.

- Vícečetná těhotenství – uspořádání plodových obalů
- Délka těhotenství, výpočet termínu porodu, Haaseho pravidlo.
- Uložení plodu v děloze – *situs, positio, praesentatio, habitus*
- Znaky zralého plodu.

Flexe zárodku (4. týden vývoje)



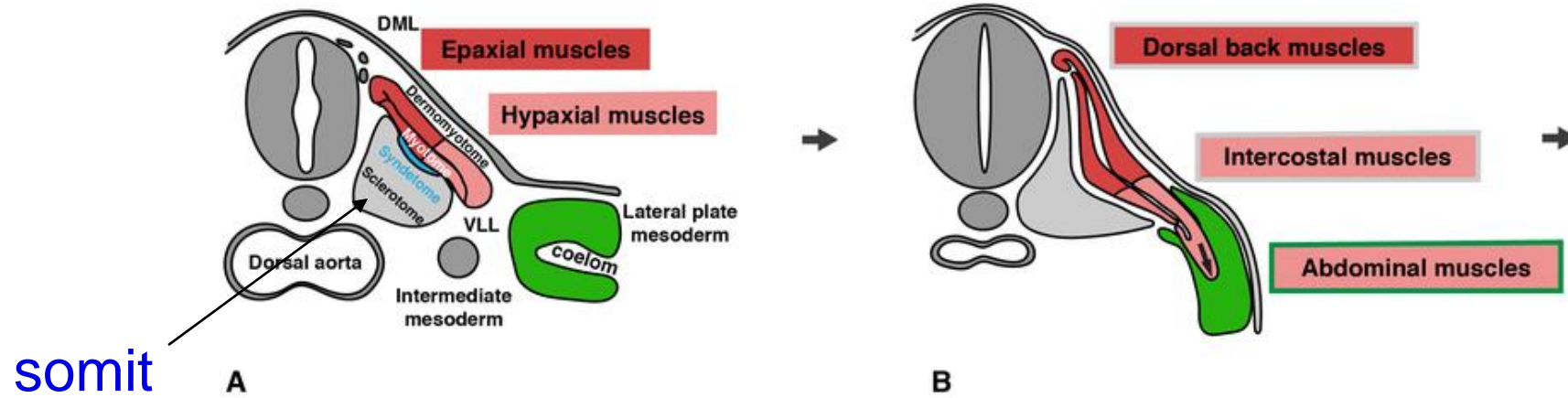
Diferenciace intraembryonálního mesodermu



Diferenciace mezodermu

- **laterální mezoderm** - zachovává si podobu listu
- mezoderm po stranách chordy zmohtní v ploténku = tzv. **paraaxiální mezoderm**
- mezi oběma oddíly mezodermu = **intermediární mezoderm (nefrotomy)**

Diferenciace intraembryonálního mesodermu

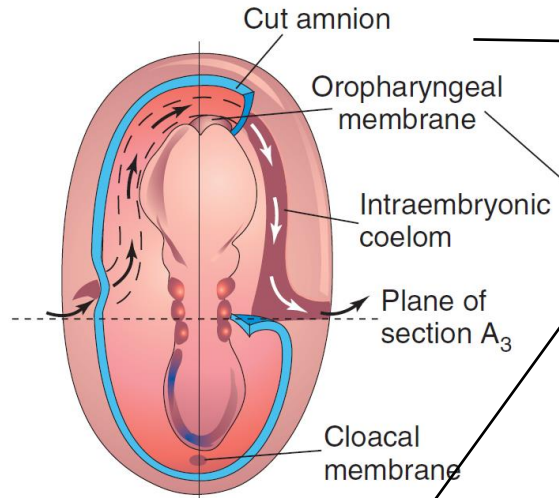


C

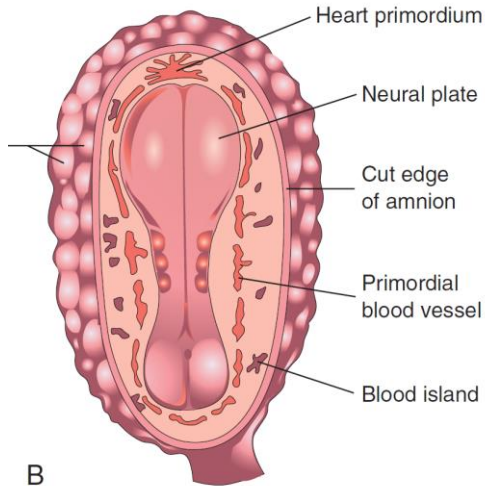
- Epaxial (primaxial); Somite-derived MCT
- Hypaxial (primaxial); Somite-derived MCT
- Hypaxial (abaxial); Lateral plate-derived MCT

Flexe zárodku

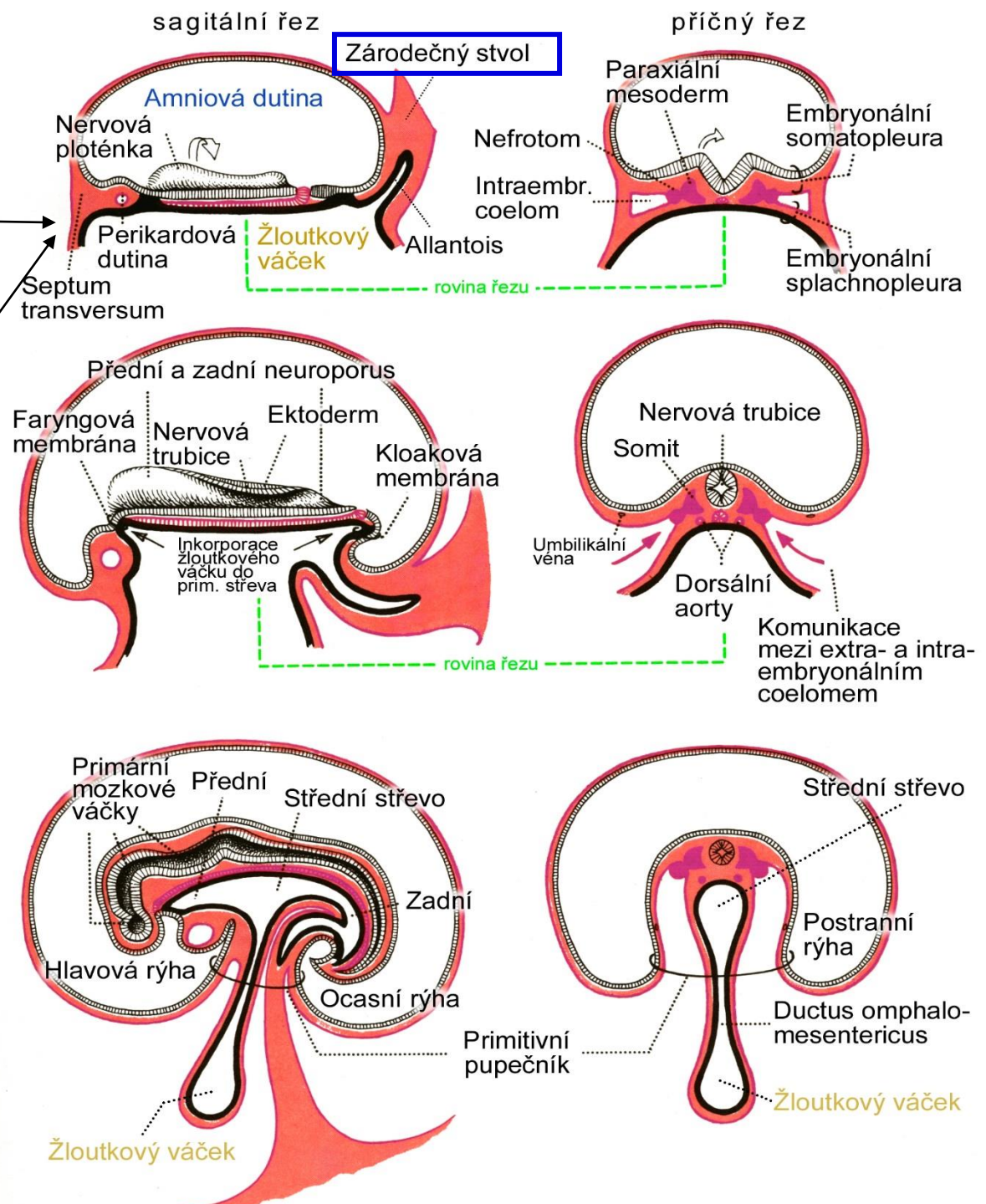
Intraembryonální coelom – podkovovitý tvar



Základ srdce



B



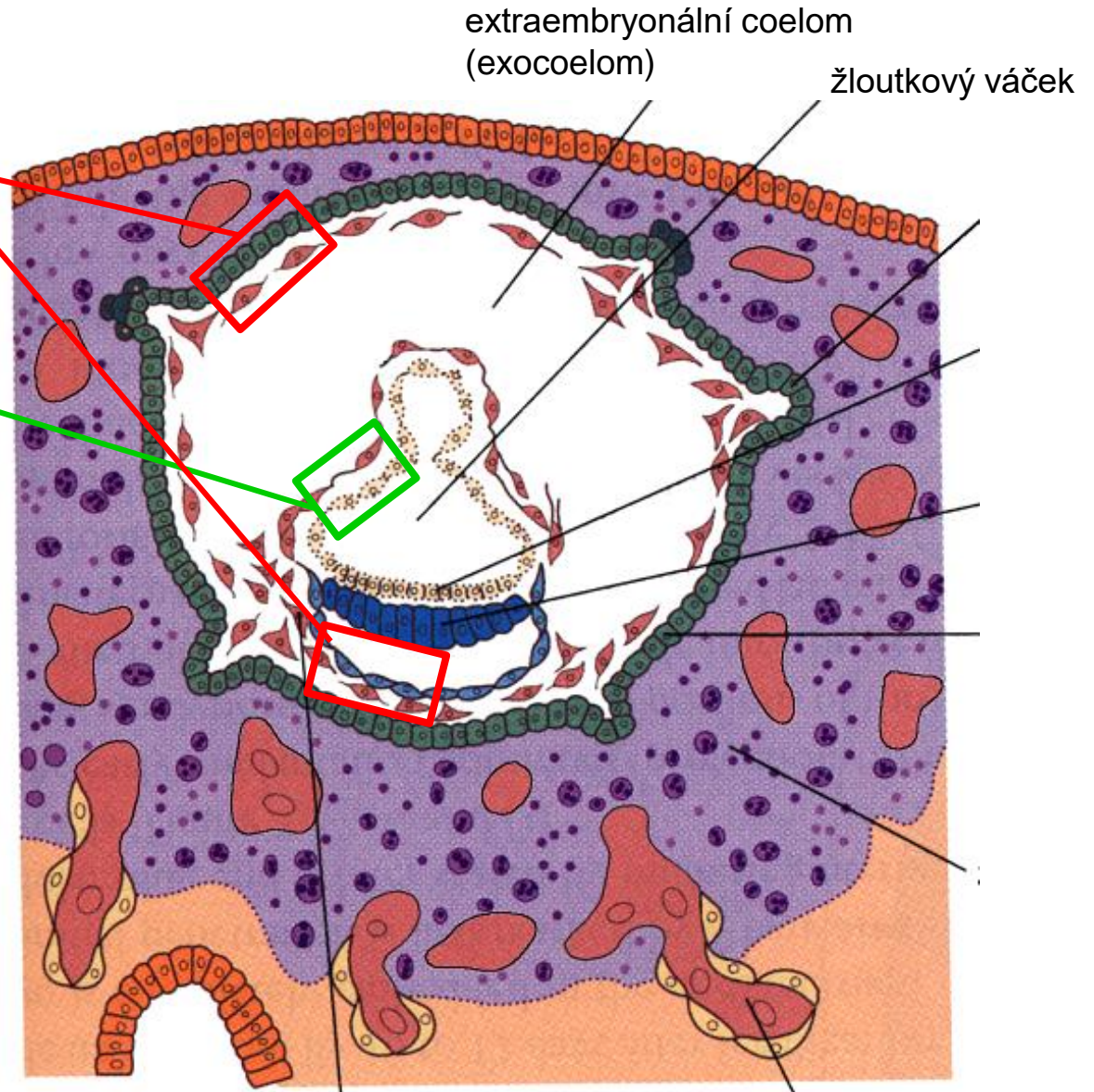
Extraembryonální mezoderm

parietální =
extraembryon. somatopleura
+ trofoblast → chorion
+ amniový ektoderm → amnion

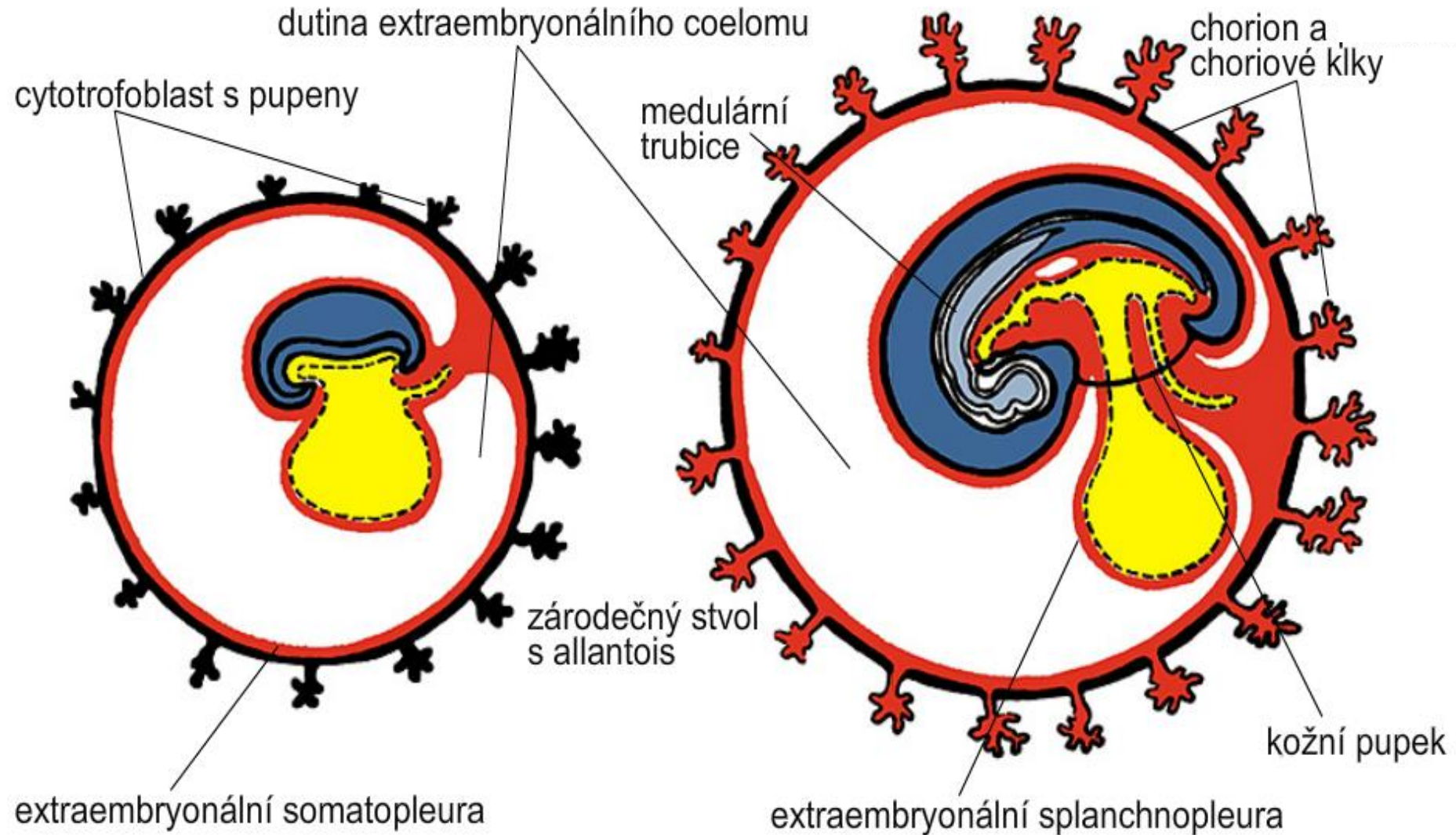
viscerální =
extraembryon. splanchnopleura
+ extraembryonální entoderm →
žloutkový váček

choriové klky

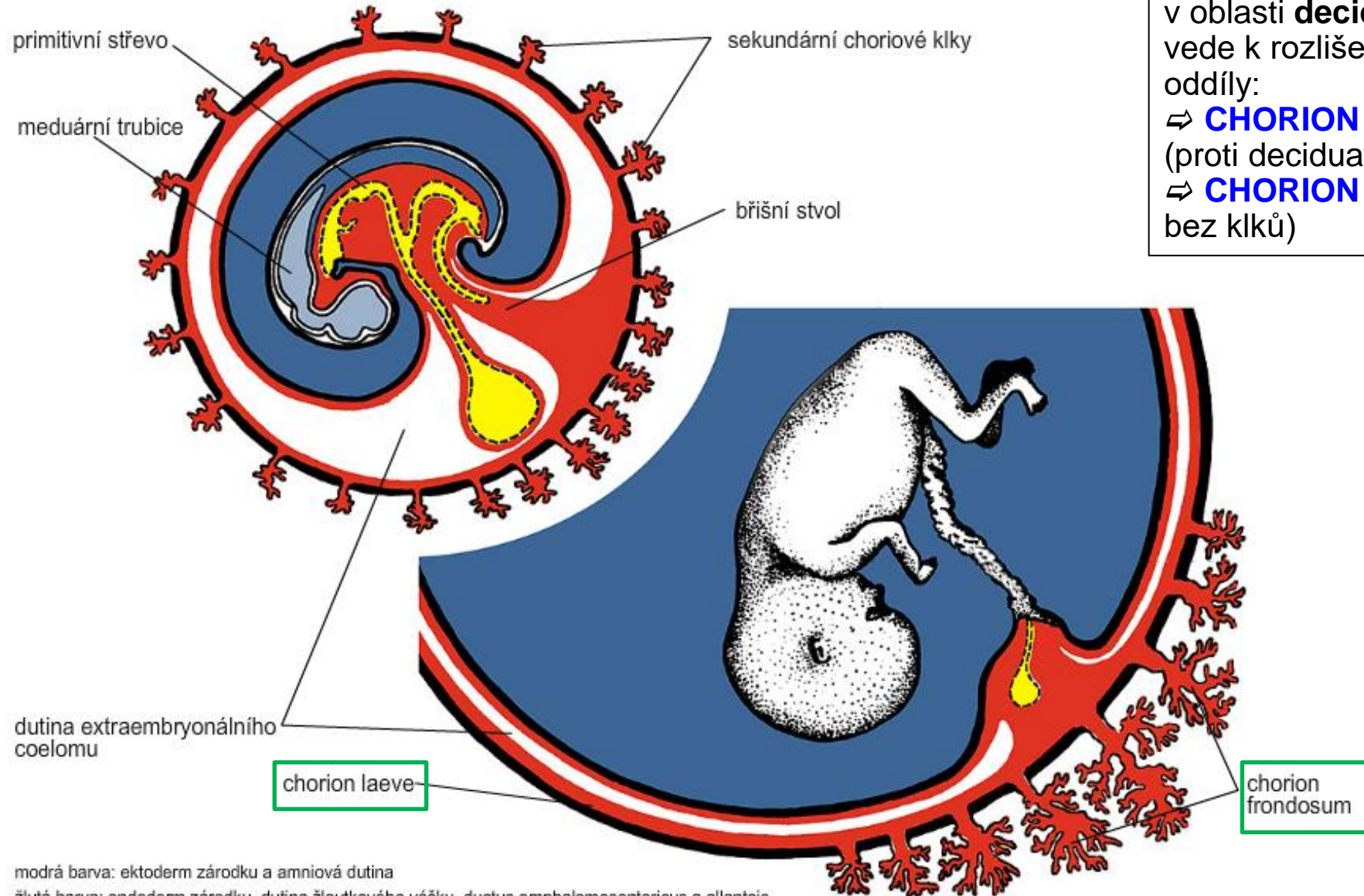
- **primární** – cytotrofoblastické pupeny (10. den) obklopené syncytiotrofoblastem
- **sekundární** - s extraembryonálním mesodermem (12-13 dní)
- **terciární** – vaskularizovaný extraembryonální mesoderm (17-18 dní)



Žloutkový váček, amniotický váček, plodové obaly - amnion, chorion



Vývoj plodových obalů



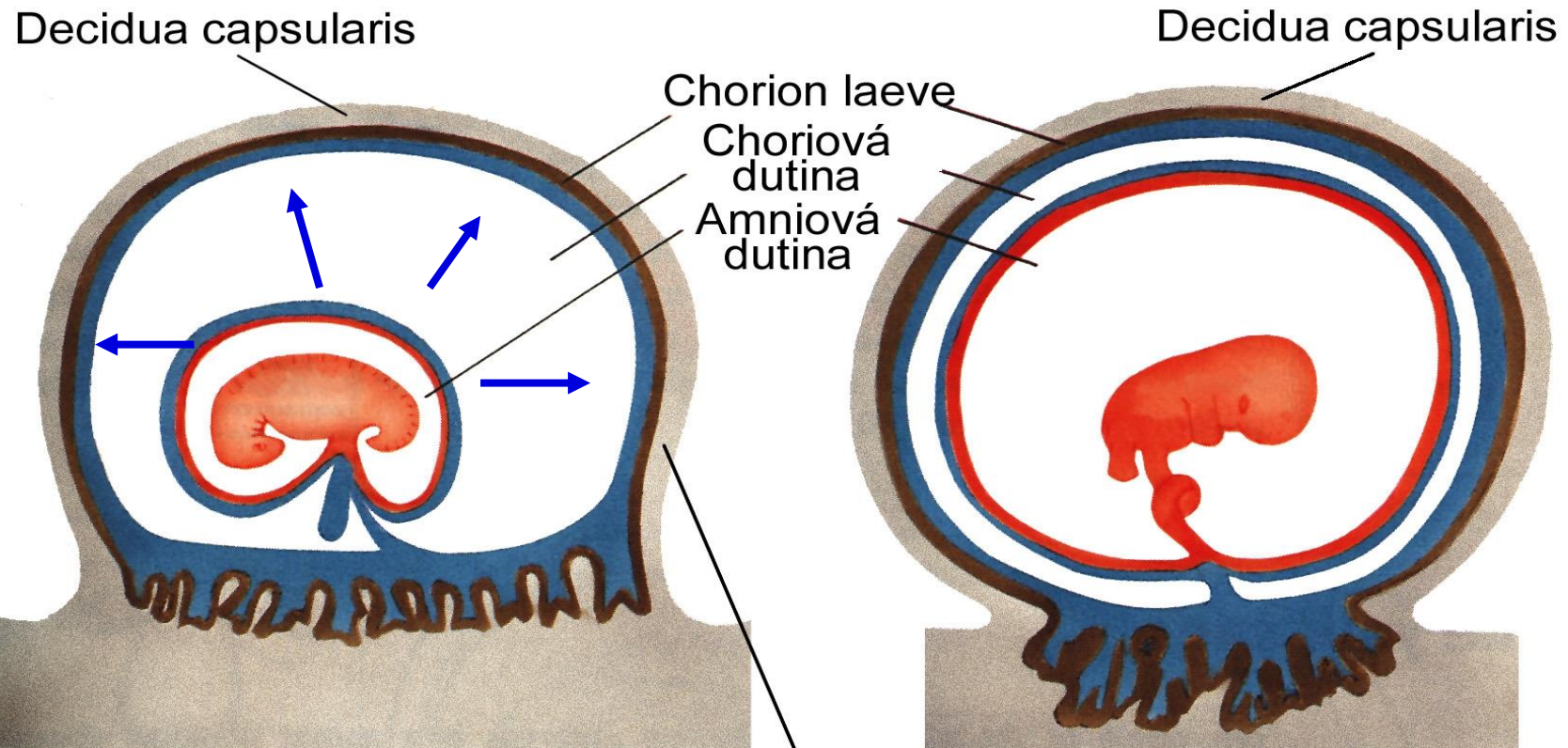
Rozdílný růst klků: v oblasti **decidua basalis** (částečně také decidua marginalis) a v oblasti **decidua capsularis** vede k rozlišení ve 2 základní oddíly:

- ⇒ **CHORION FRONDOSUM** (proti decidua basalis – s klky)
- ⇒ **CHORION LAEVE** (hladké, bez klků)

modrá barva: ektoderm zárodku a amnióvá dutina
žlutá barva: endoderm zárodku, dutina žloutkového vaku, ductus omphalomesentericus a allantois
červená barva: extraembryonální mezoderm

CHORION = trofoblast + extraembryonální mezoderm
AMNION = extraembryonální mezoderm + amniový ektoderm

RŮST AMNIOVÉ A CHORIOVÉ DUTINY



4 týdenní embryo

8 týdenní embryo

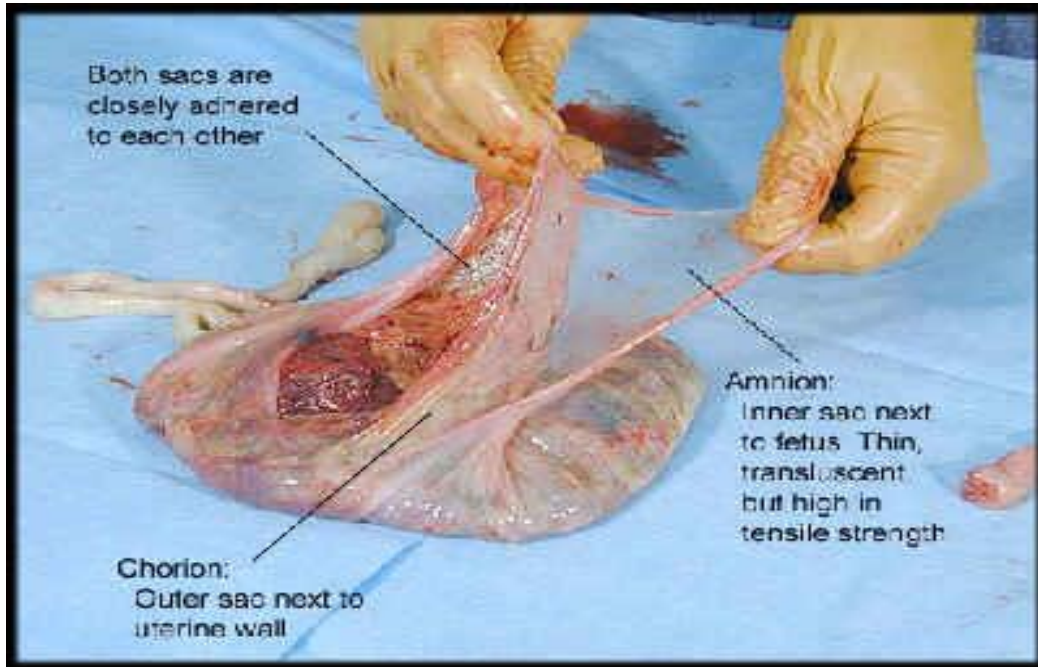
Decidua marginalis

decidua

- basalis
- capsularis
- marginalis
- parietalis

Lidská placenta

- **discoidalis**
- **olliformis**
- **hemochorialis**



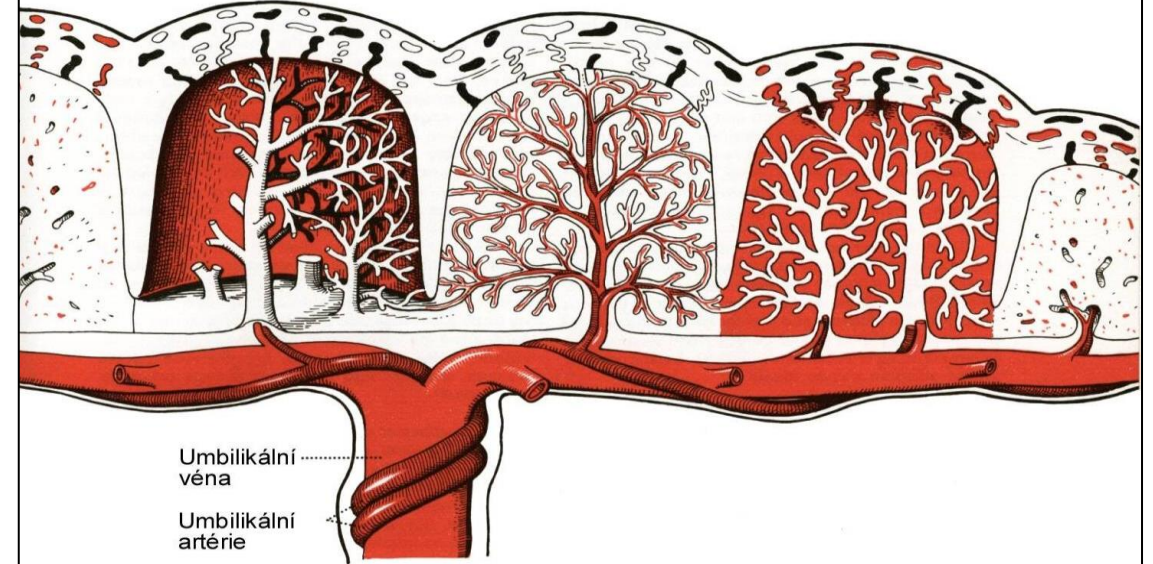
Ø 15 - 25 cm
šířka 2 - 3 cm
hm. 500 - 600 g

DONOŠENÁ PLACENTA

SCHÉMA
USPOŘÁDÁNÍ
PLACENTÁRNÍCH KLKŮ

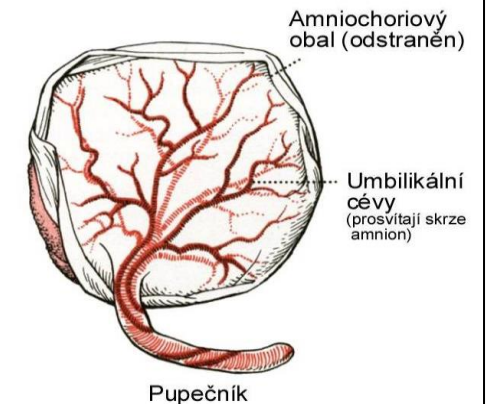
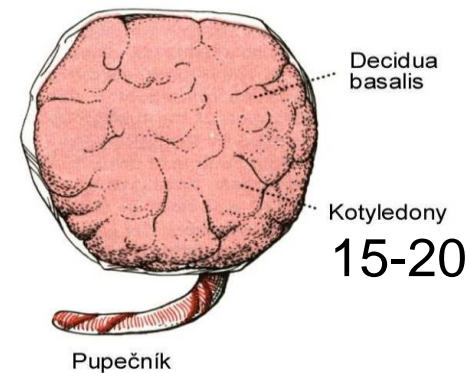
SCHÉMA
FETÁLNÍHO
OBĚHU

SCHÉMA
UTEROPLACEN-
TÁRNÍHO OBĚHU



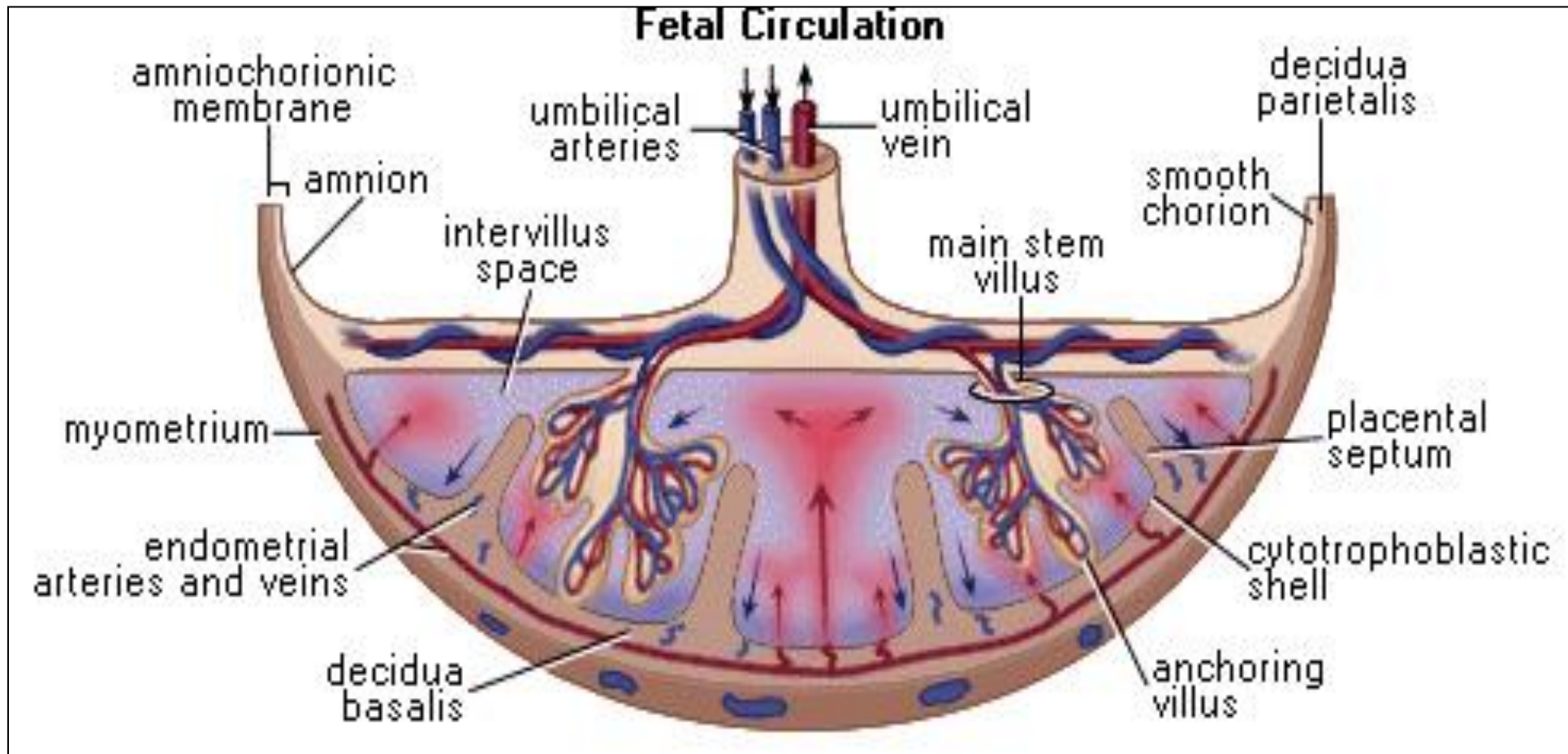
MATERNÁLNÍ POVRCH

FETÁLNÍ POVRCH



SOUČÁSTI PLACENTY:

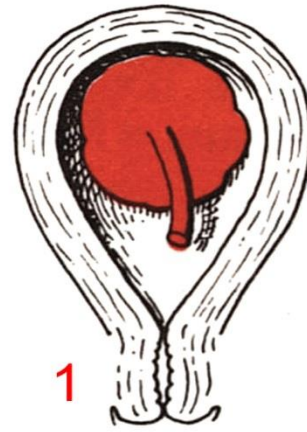
- ⇒ **PARS FETALIS PLACENTAE** – choriová ploténka + choriové klky, intervillózní prostor
- ⇒ **PARS MATERNA PLACENTAE** = zona functionalis *deciduae basalis*



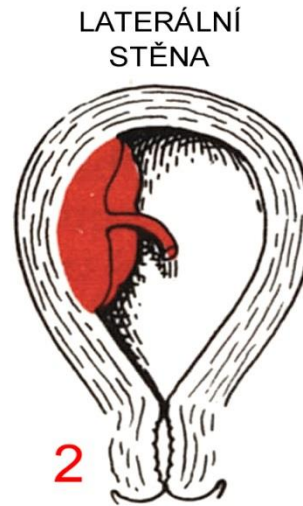
UMÍSTĚNÍ PLACENTY V DĚLOZE

(podle četnosti)

fyziologické



PŘEDNÍ / ZADNÍ
STĚNA



FUNDUS
DĚLOHY

nefyziologické



Postranní



Středová

PLACENTA PRAEVIA

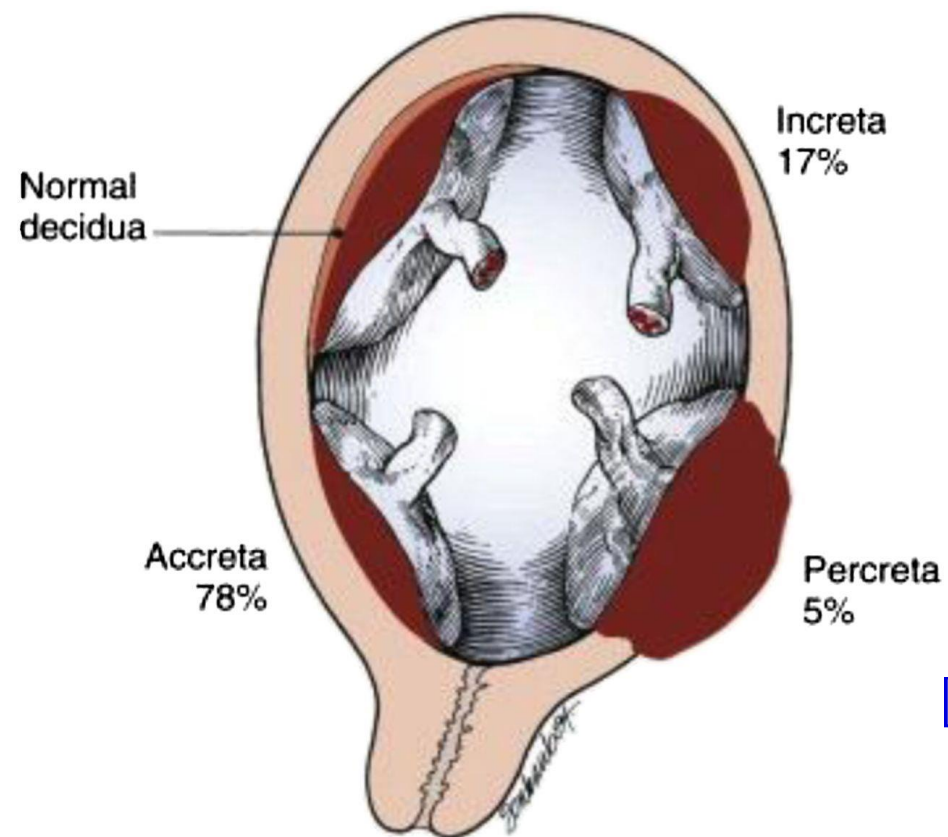
Anomálie placenty

Anomálie choriových klků: (1 :100 těhotenství)

- mola hydatidosa
- chorionepitheliom

Anomálie v uložení:

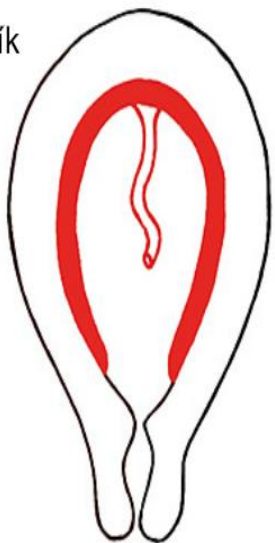
- **placenta praevia** (vcestné lůžko) – krvácení z rodidel v 28. – 29. týdnu
absolutní indikace k CS
- **placenta accreta** (přirostlá k myometriu)
- **placenta increta** (vrostlá do myometria)
- **placenta percreta** (prorostlá skrz myometrium)



Anomálie tvaru placenty

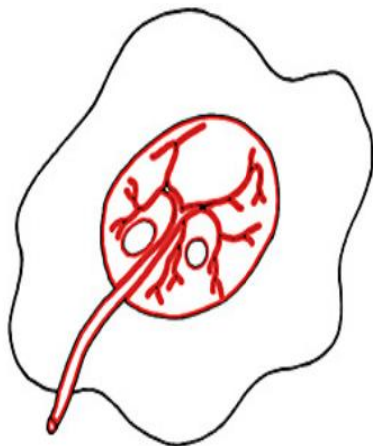
děložní stěna

pupečník

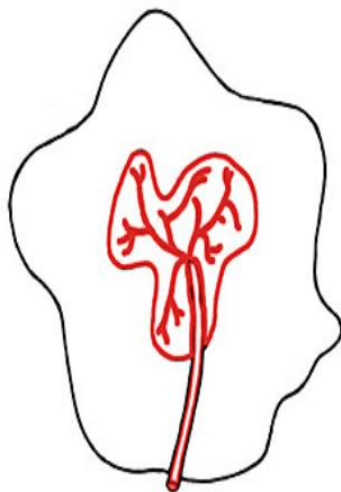


placenta membranacea

fenestrace



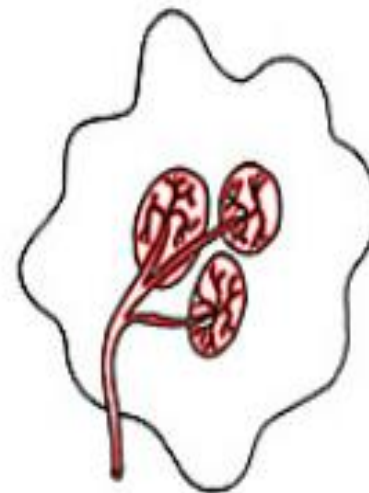
placenta fenestrata



placenta tripartita



placenta duplex



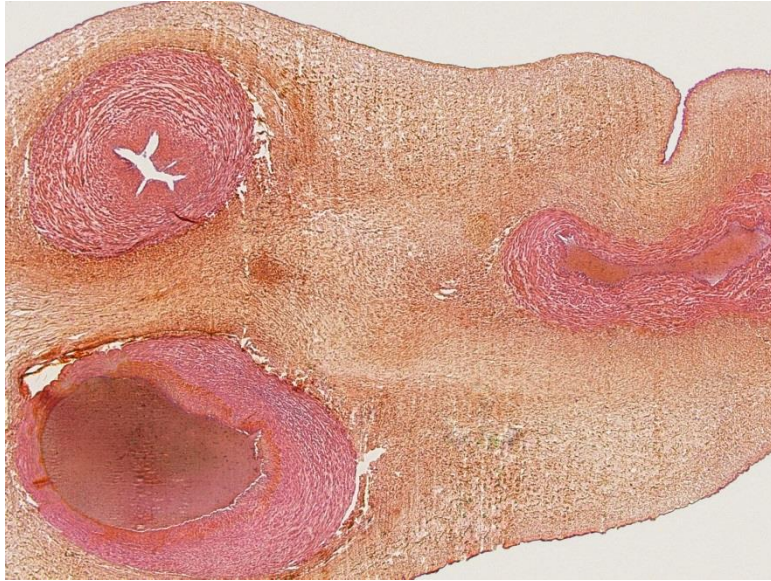
placenta triplex



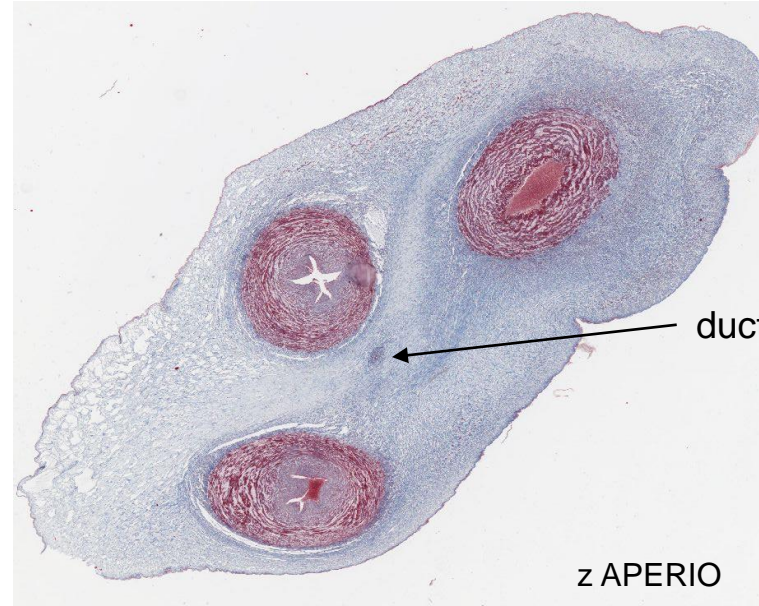
placenta succenturiata

Funiculus umbilicalis (HE, HES, AZAN)

- 50 – 60 cm dlouhý
- 1,5 – 2 cm tlustý
- na povrchu amniový ektoderm
- rosolovitě vazivo s v. umbilicalis a aa.umbilicales

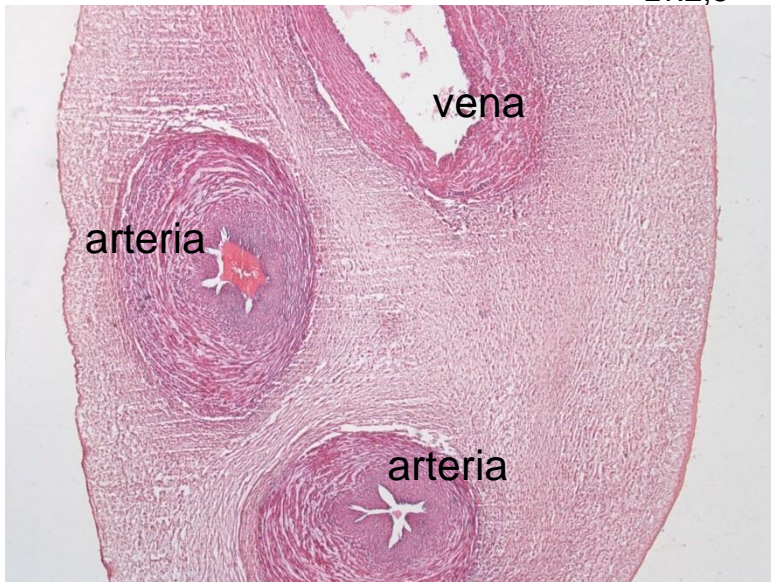


zv:2,5



ductus allantoideus

z APERIO



zv:2.5



Anomálie pupečnicku

- krátký pupečník (< 40 cm)
- dlouhý pupečník (> 60 cm)
(*nebezpečí strangulace nebo vzniku pravých uzlů*)
- pravé a nepravé uzly
- absence jedné umbilikální arterie (*hypotrofický plod*)



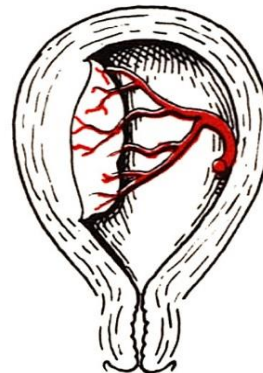
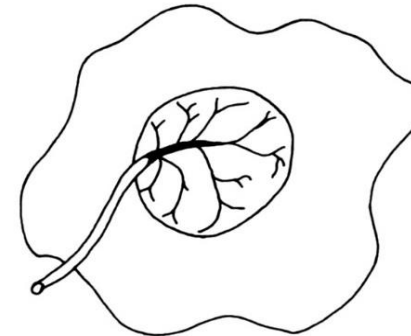
Pravý uzel



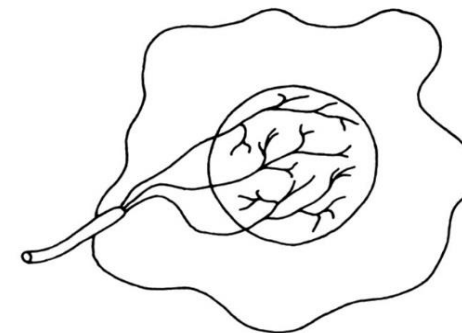
Nepravý uzel

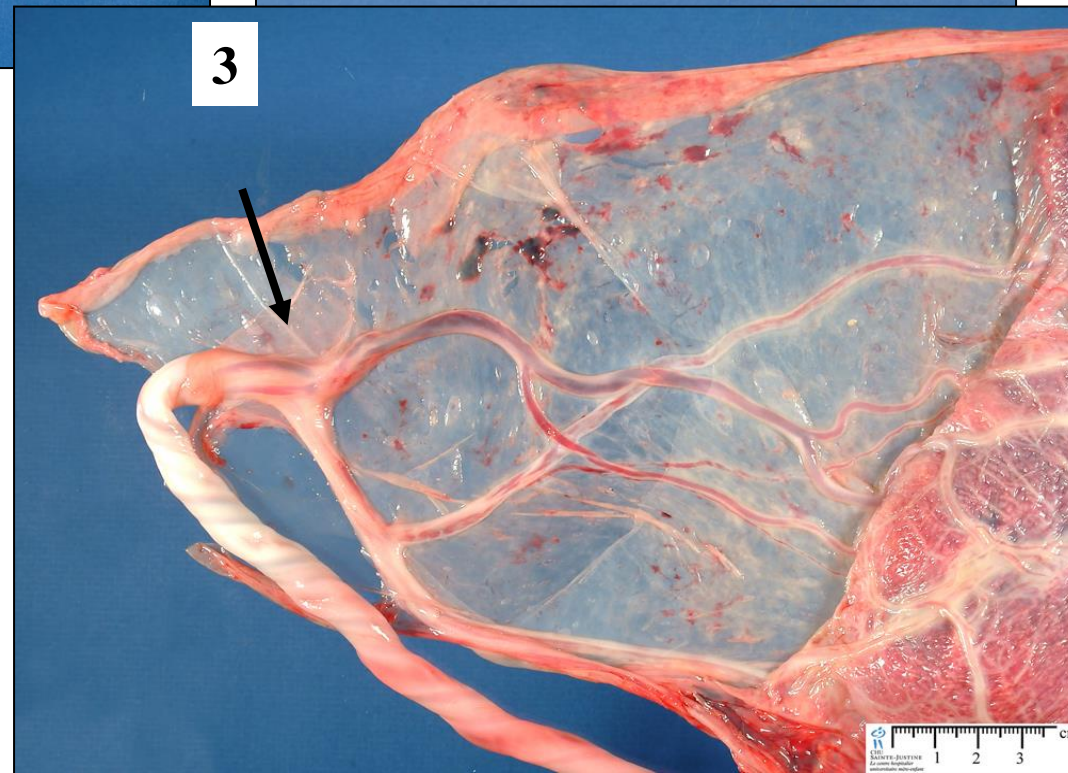
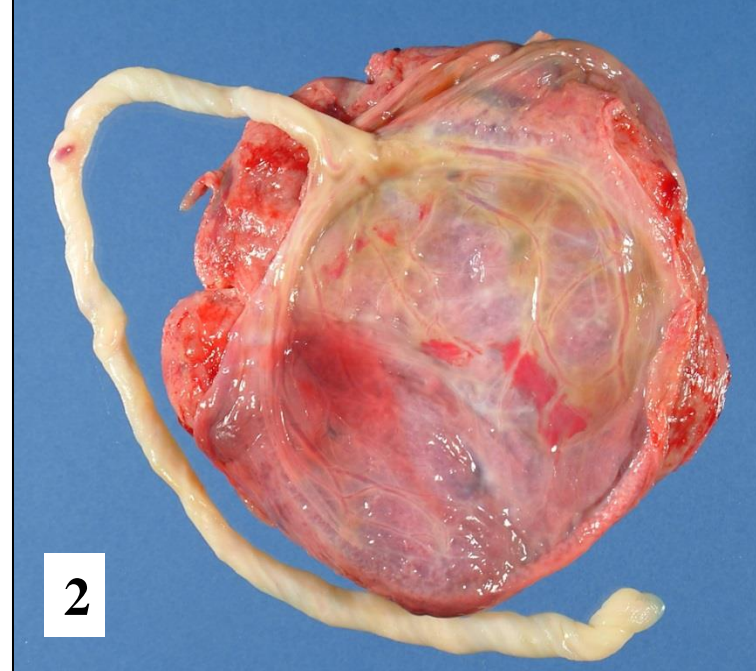
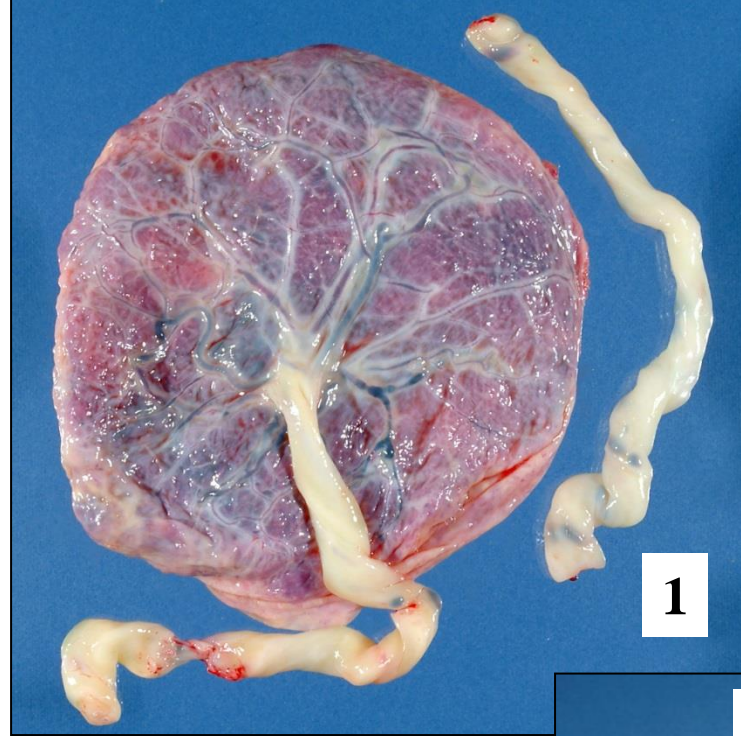


Insertio marginalis



Insertio velamentosa
(placenta velamentosa)



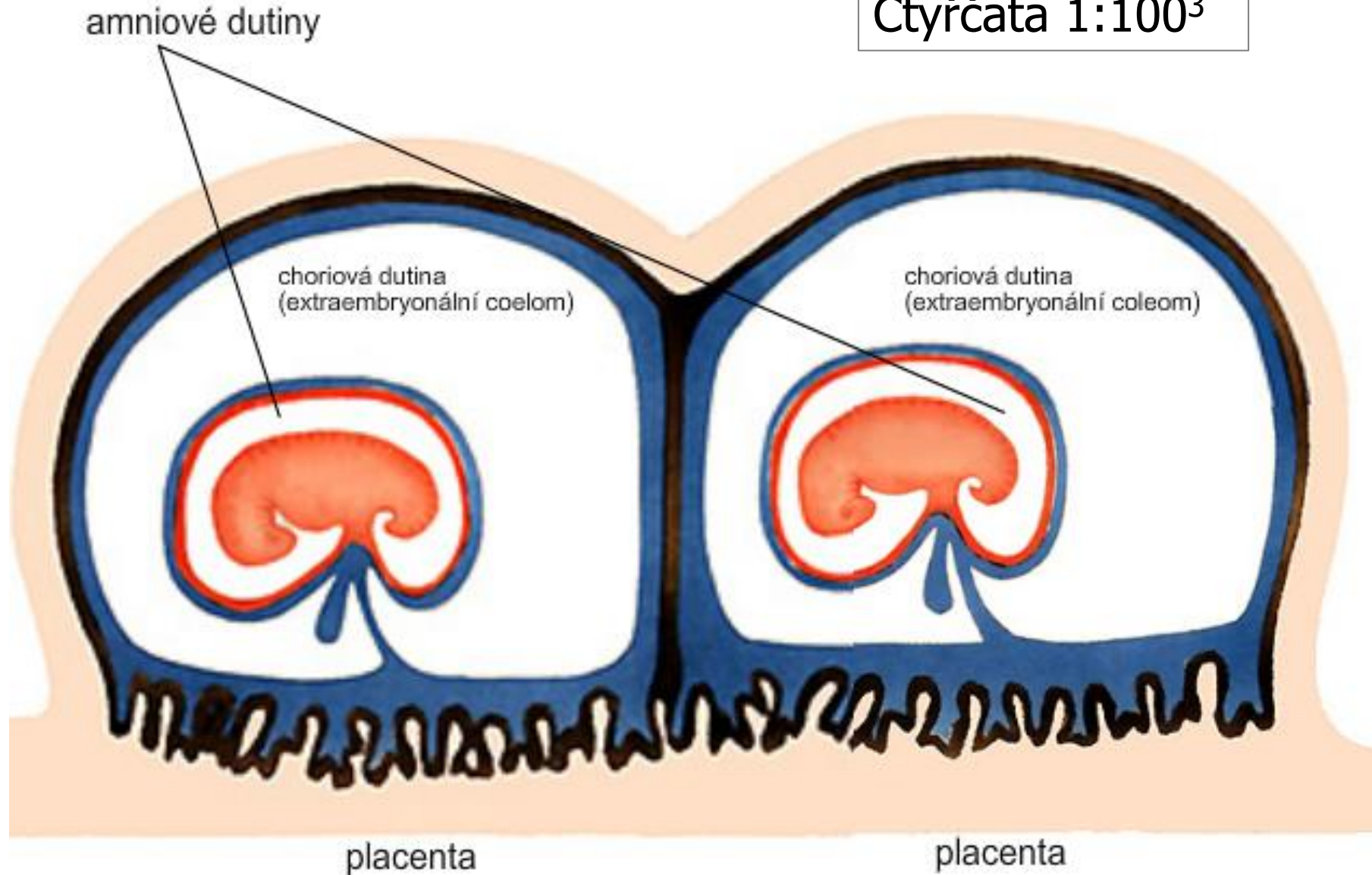


Úpon pupečníku k placentě

- 1 – insertio centralis
- 2 – insertio marginalis
- 3 – insertio velamentosa
(úpon k *chorion laeve*)

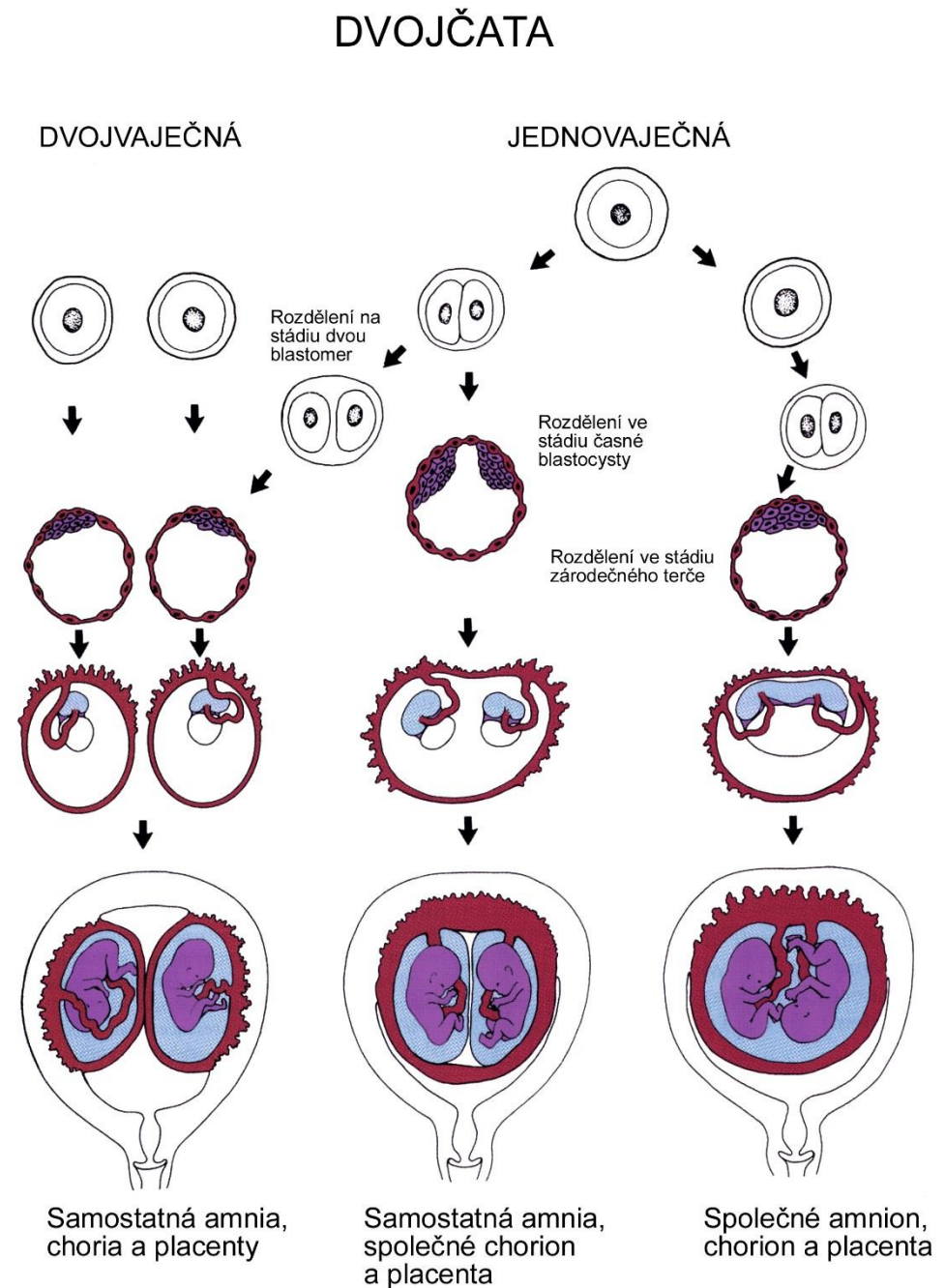
Vícečetná těhotenství

Dvojčata 1:100
Trojčata 1:100²
Čtyřčata 1:100³



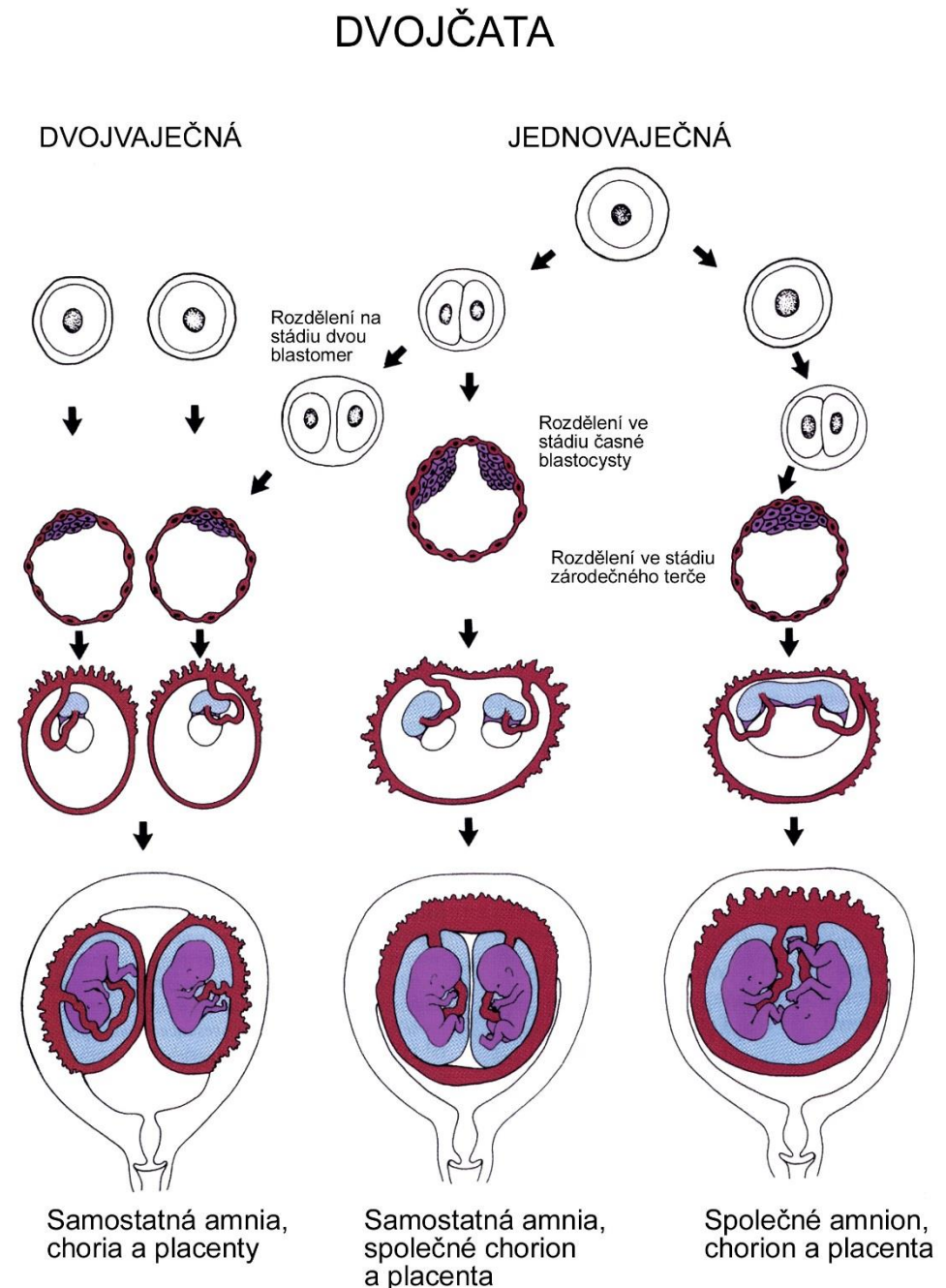
DVOUVAJEČNÁ DVOJČATA (DIZYGOTICKÁ)

- dva oocyty jsou oplodněny dvěma spermii
- každý zárodek se vyvíjí samostatně (má vlastní amnion, chorion i placentu)
- mohou být různého pohlaví
- podobnost jako u sourozenců různého stáří



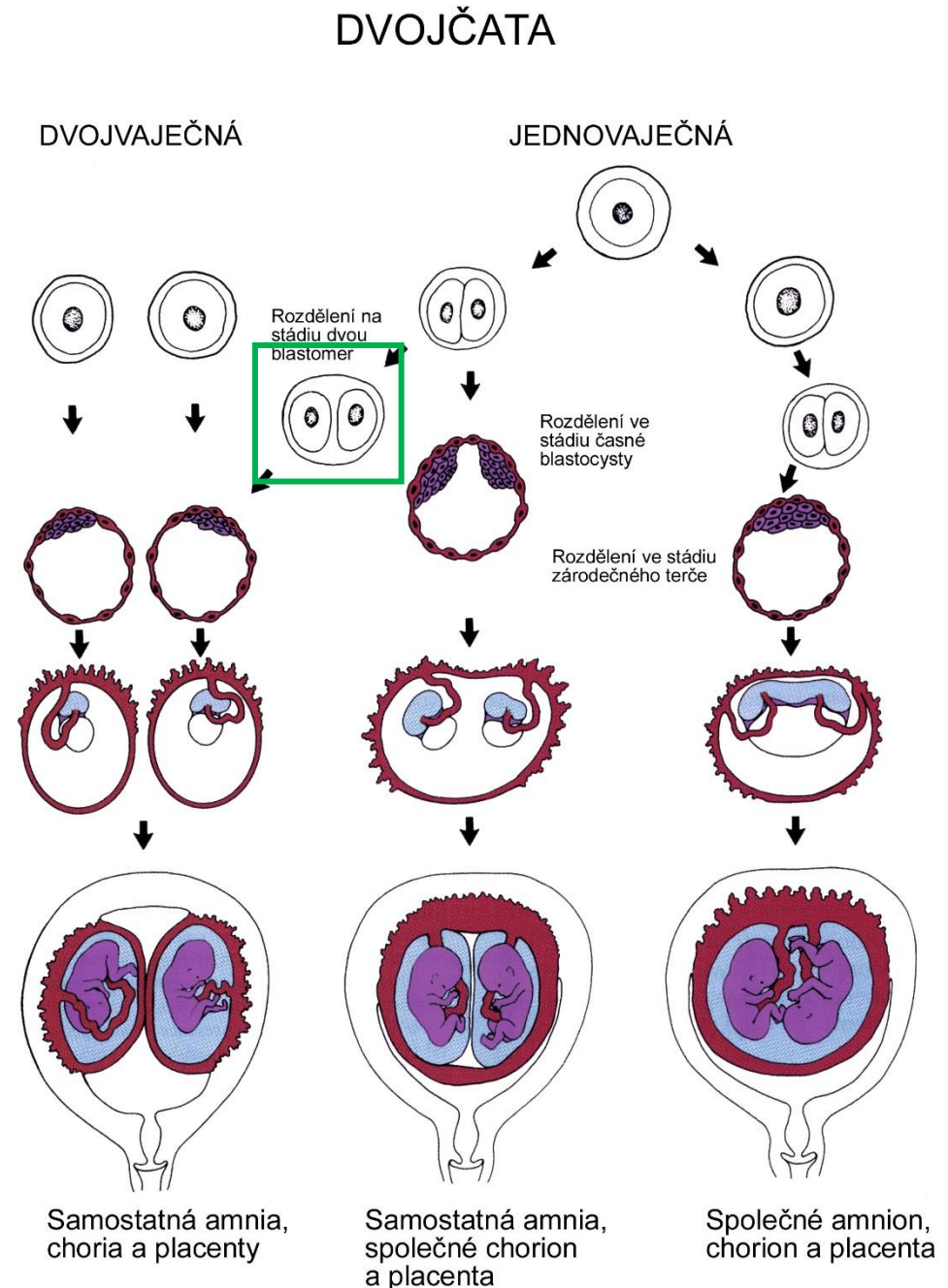
JEDNOVAJEČNÁ DVOJČATA (MONOZYGOTICKÁ)

- jeden oocyt je oplodněn jednou spermíí
- k rozdělení dojde až během dalšího vývoje
- uspořádání plodových obalů dle období, kdy se zárodek rozdělí ve dva
- **vždy stejného pohlaví a geneticky identická**



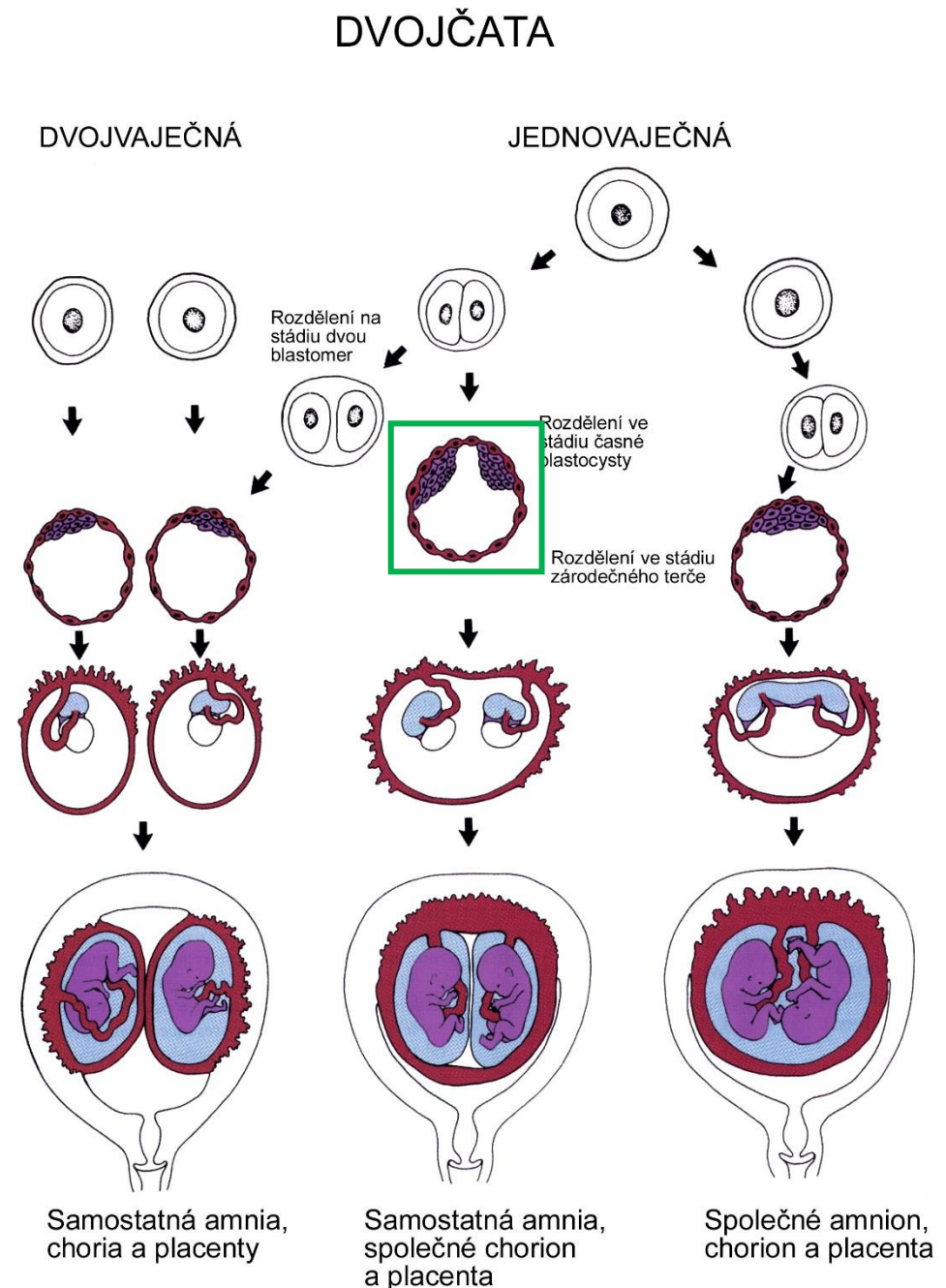
JEDNOVAJEČNÁ na stadiu dvou blastomer

- každá z blastomer dá vznik jednomu embryu
- vznikají 2 blastocysty
- samostatně se implantují
- obaly jako dizygotická dvojčata: samostatné amnion i chorion (diamniotická, dichoriální) a každý má vlastní placentu



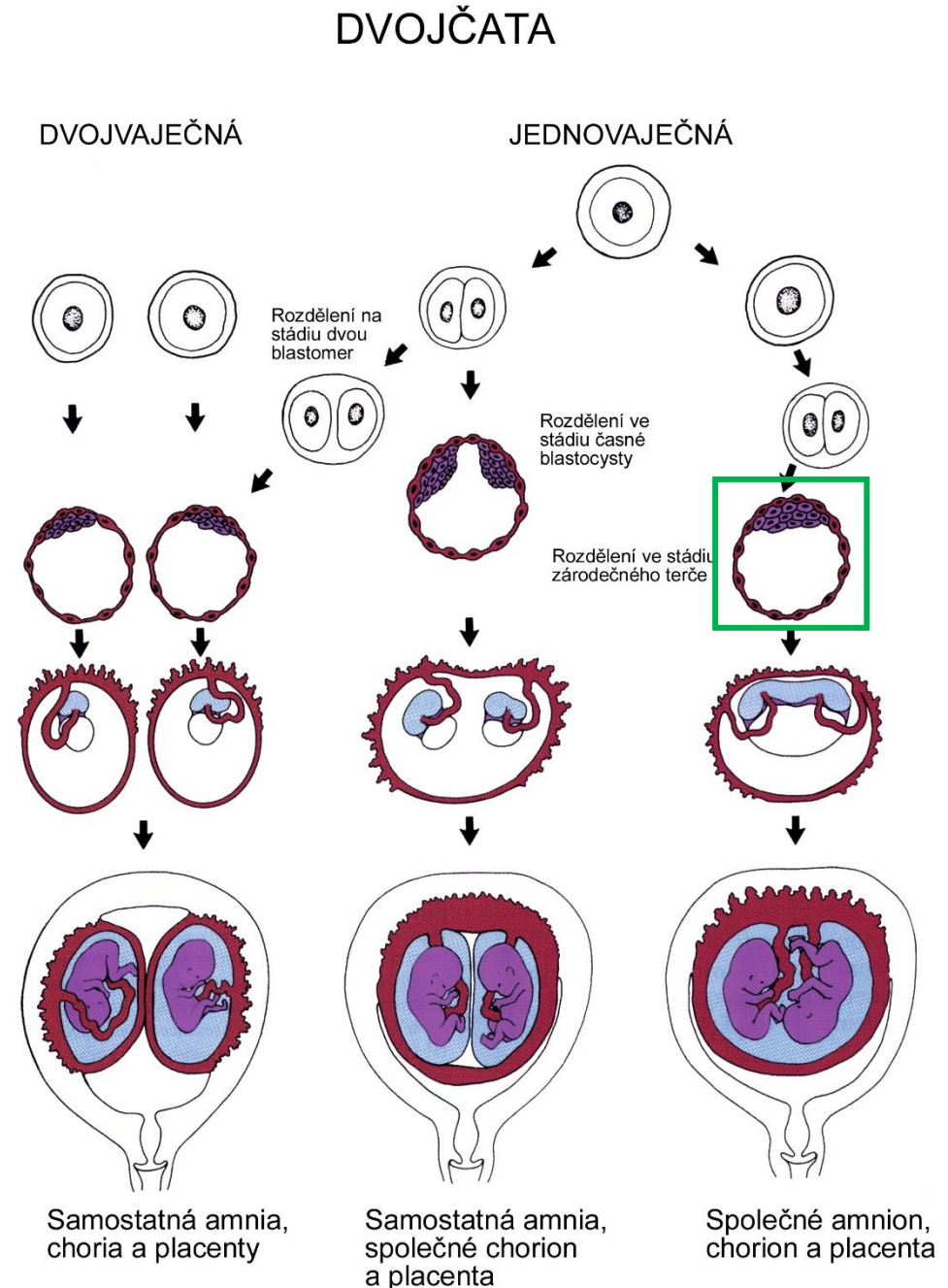
JEDNOVAJEČNÁ na stadiu blastocysty

- rozdělením embryoblastu do 2 shluků před vytvořením zárodečného terčíku, trofoblast se nerozdělí a zůstává společný
- obaly: samostatné amnion (diamniotická), společné chorion (monochoriální) a placenta
- nejčastější (65 %)



JEDNOVAJEČNÁ rozdělením bilaminárního terčíku

- založením dvou primitivních proužků
- embrya mají vše společné – amnion, chorion i placentu (monochoriální, monoamniotická)
- v případě neúplného oddělení vznikají srostlá dvojčata („siamská“)
- jen 1 %



Délka těhotenství



Výpočet termínu porodu: **první den poslední menstruace + 9 měsíců +7 dnů**

Haaseho pravidlo

Určení stáří plodu podle jeho temenopatní délky [stáří v lunárních měsících (l.m.)], užíváno ve forenzní patologii.

- 3. l.m. 3^2 (2. mocnina l.m.) = 9 cm
- 4. 4^2 = 16 cm
- 5. 5^2 = 25 cm

- 6. 6×5 (l.m. x 5) = 30 cm
- 7. = 35 cm
- 8. = 40 cm
- 9. = 45 cm
- 10. = 50 cm

1. měsíc - 6-7 mm

2. měsíc - 2.5 cm

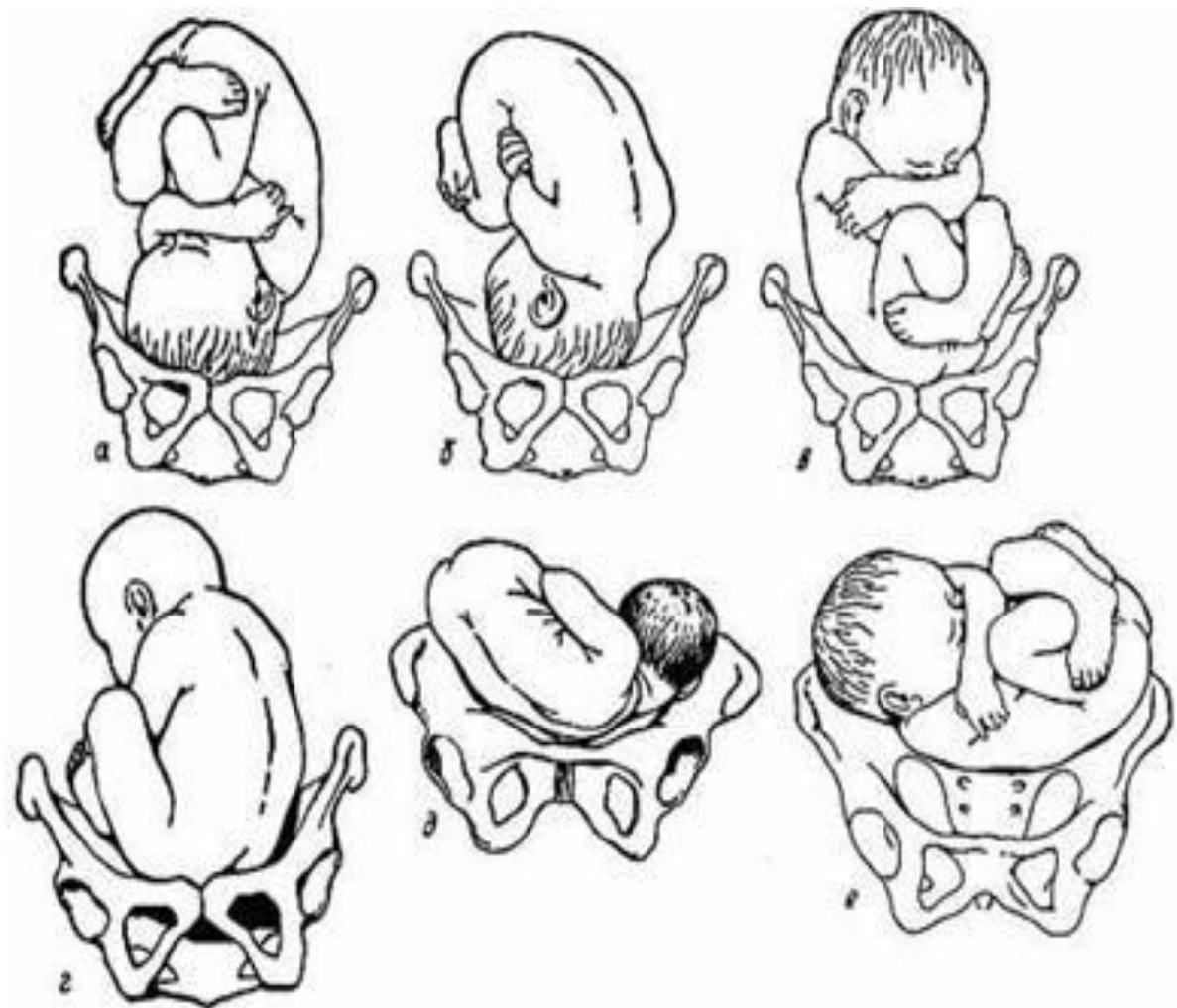
Uložení plodu v děloze

- Během prenatálního vývoje je plod uložen ve vaku plodových blan vyplněném amniovou tekutinou, která plodu umožňuje zpočátku relativně volný pohyb v děložní dutině.
- S růstem tuto možnost plod ztrácí a s blížícím se termínem porodu (v posledním trimestru) zaujme v děložní dutině definitivní polohu, postavení, naléhání a držení:
 - ✓ poloha = *situs*
 - ✓ postavení = *positio*
 - ✓ naléhání = *praesentatio*
 - ✓ držení = *habitus*

Poloha plodu (situs)

vztah: podélné osy těla plodu k podélné ose corpus uteri

- **podélná** (osy rovnoběžné)
- 99 %, hlavičkou (kaudálně)
nebo koncem pánevním
- **příčná** (osy kolmé) – 1 %
- **šikmá** - nestálá,
přejde v polohu podélnou
nebo příčnou

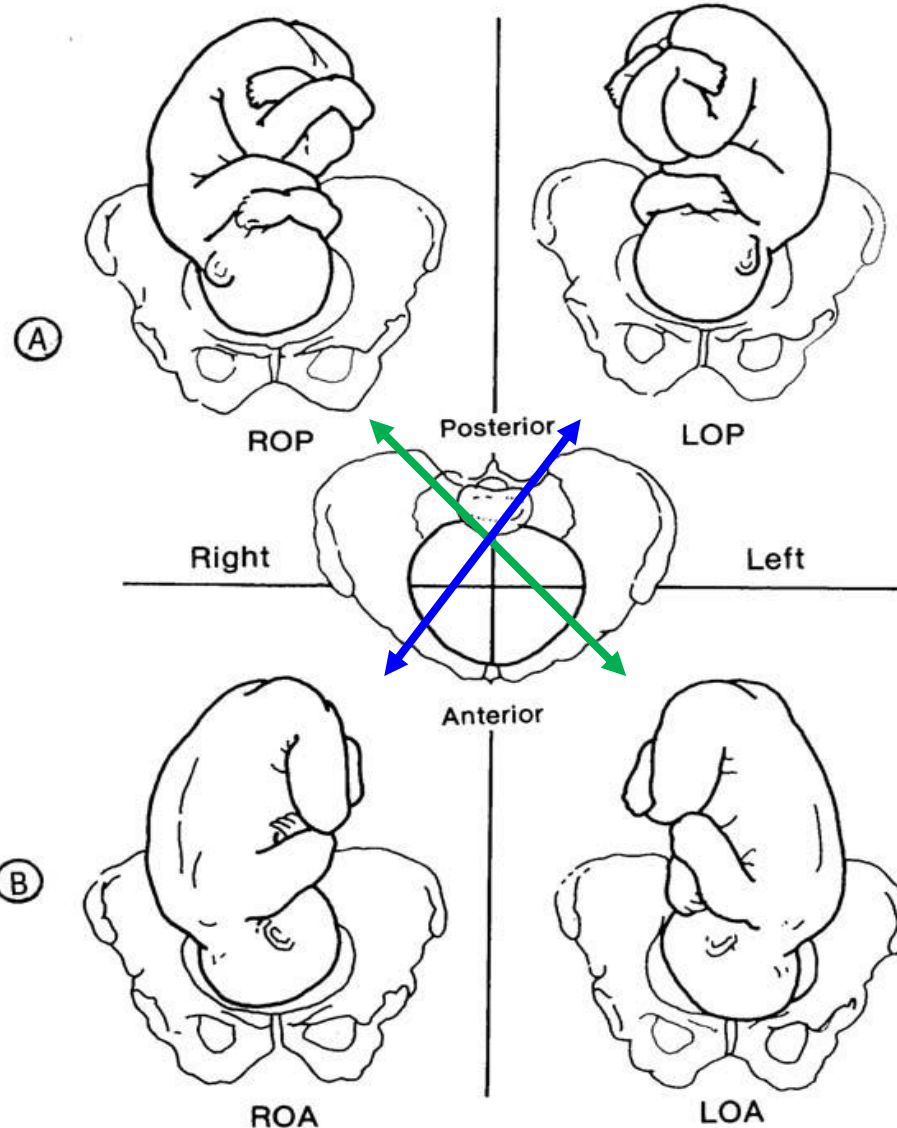


Postavení plodu (positio)

vztah hřbetu (hlavičky) plodu ke hraně děložní

Druhé obyčejné
záda vpravo vzadu

První méně obyčejné
záda vlevo vzadu



Druhé méně obyčejné
záda vpravo vpředu

První obyčejné
záda vlevo vpředu

při sinistroverzi
a sinistrotorzi

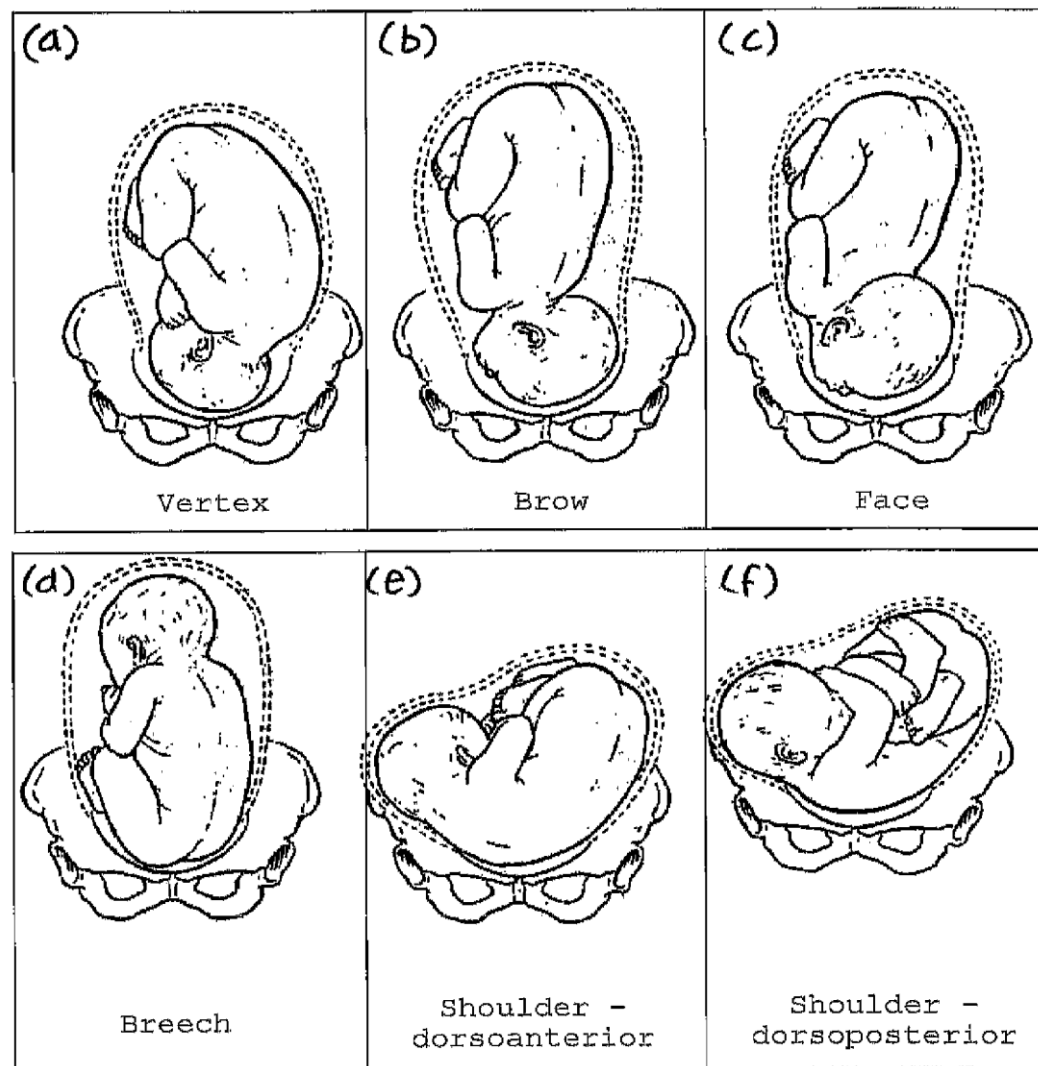
při dextroverzi
a dextrotorzi

Naléhání plodu (praesentatio)

vztah: část těla plodu - aditus pelvis

The Five Fetal Presentations

- záhlavím (nejčastěji)
- temenem, čelem nebo obličejem (1%)
- zadečkem a chodidly (při poloze podélné koncem pánevním)
- trupem, ramenem (při poloze příčné)



Držení plodu (habitus)

vztah částí plodu k sobě navzájem

- **pravidelné** = hlavička a končetiny jsou flektované, horní končetiny jsou zkříženy na hrudníku, dolní končetiny jsou flektovány a přitištěny k břichu, plod zaujímá co nejmenší objem
- **nepravidelné** = každé jiné



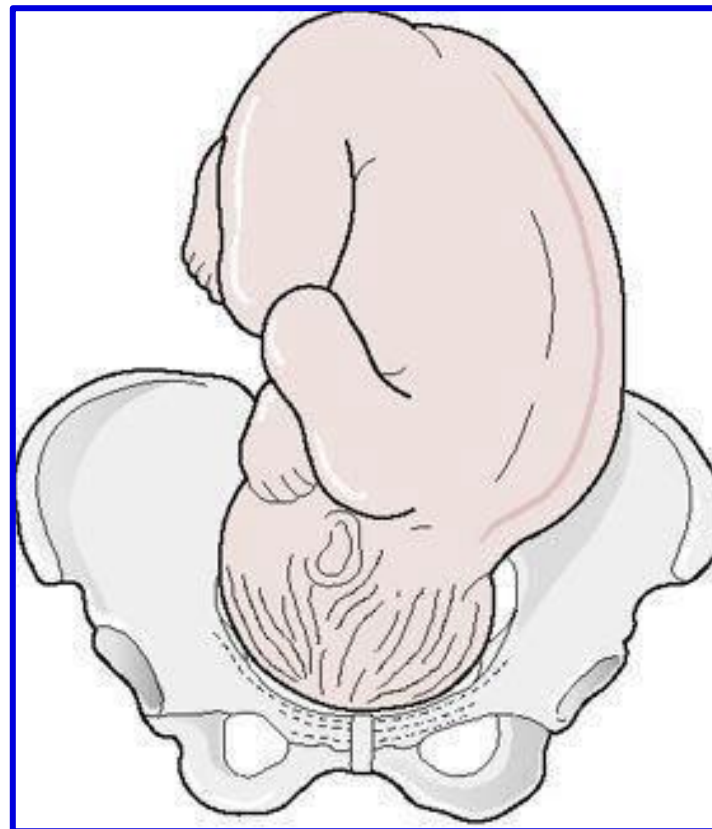
Fyziologické uložení plodu v děloze

**POLOHA PODÉLNÁ
HLAVIČKOU**

POSTAVENÍ PRVNÍ OBYČEJNÉ

NALÉHÁNÍ ZÁHLAVÍM

DRŽENÍ PRAVIDELNÉ



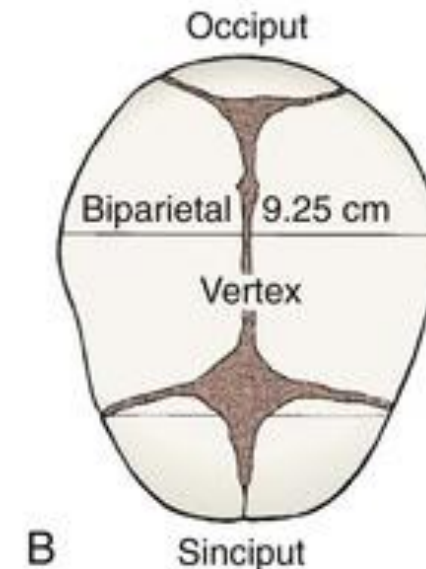
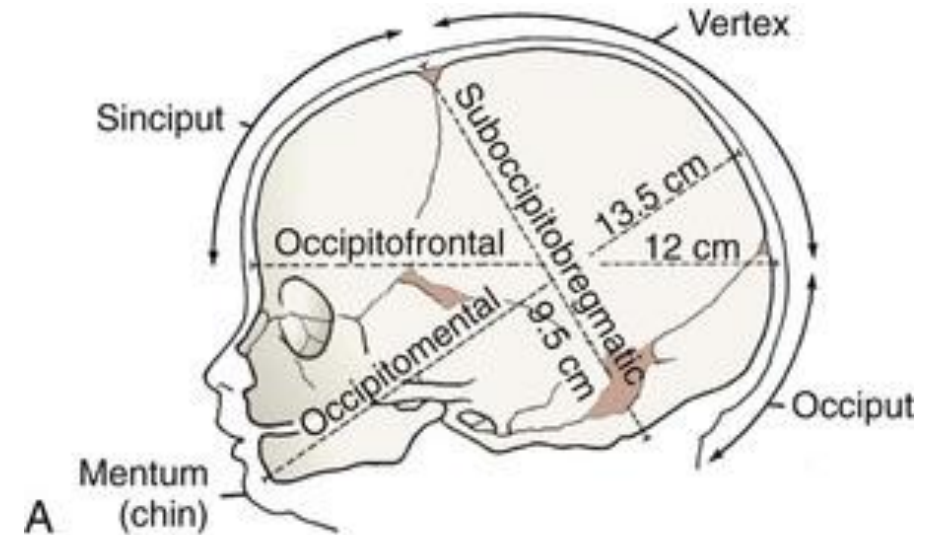
Znaky zralého plodu

hlavní

- délka (50-51 cm)
- váha (3000-3500 g)
- rozměry hlavičky jsou v normě
- ♂ varlata jsou sestouplá v šourku,
♀ labia majora překrývají labia minora

pomocné

- plod je eutrofický, je vytvořen podkožní tuk
- kůže - lanugo jen ve zbytcích na ramenou a zádech
- řasy a obočí vytvořeny, vlasy několik centimetrů, nehty přesahují okraje prstů
- lebeční kosti tvrdé, velká a malá fontanela jsou hmatné, ale navzájem oddělené
- novorozenec křičí a pohybuje se



Donošenost a zralost plodu

- **Donošenost** – vztahuje se k délce těhotenství (menstruační stáří):
 - nedonošený (do 37 týdnů)
 - donošený (38 – 40 týdnů)
 - přenošený (déle než 42 týdnů)
 - **Zralost** – vztahuje se ke stupni vývoje plodu:
 - zralý
 - nezralý
-
- **Trofika** - dle stavu výživy
 - hypotrofický
 - eutrofický (váha 3 400 - 3 500 g, délka 50 - 51 cm)
 - hypertrofický

OBEČNÁ EMBRYOLOGIE 2

- Sada embryologických schemat II
- Cytologický a embryologický atlas – str. 76 – 81

- Diskuse
- 3 embryologická schemata podle instrukcí učitele