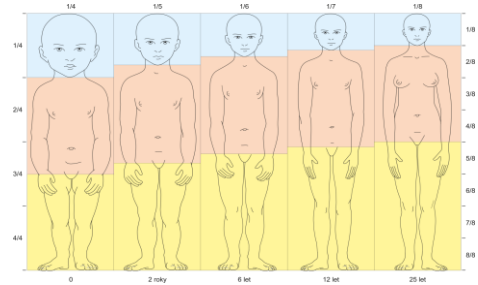


## Topografická anatomie dítěte

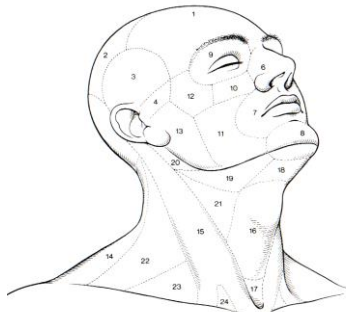
### Růstová období

Dítě není v žádném vývojovém období zmenšenou podobou dospělého člověka.

Při růstu se mění proporcionalita, morfologie i funkce jednotlivých orgánů.

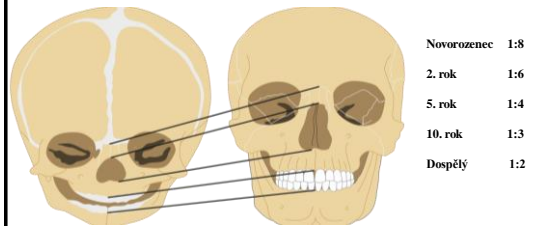


### Topografická anatomie hlavy



### Růst lebky jako celku

Změna proporcionality neurokrania a splanchnokrania (růst obličeje)



### Novorozenecká lebka

Fonticulus major (srůst mezi 1.-2. rokem)

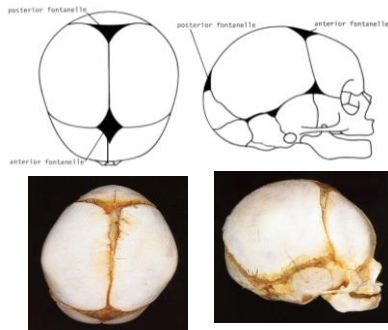
Fonticulus minor (srůst po 3 měsíci)

Fonticulus sphenoidalis

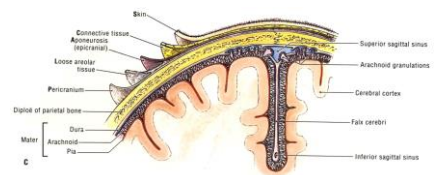
Fonticulus mastoideus

Sutura frontalis (sutura metopica)

Anulus tympanicus



### Klenba lebni

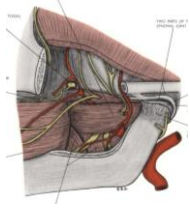


- Tenká galea aponeurotica srůstá s arcus zygomaticus!
- Více podkožního tuku
- M. epicranium vyvinutý, nesrůstá s kůží
- Cévy a nervy jako v dospělosti, četnější nodi lymphatici

### Regio temporalis et infratemporalis

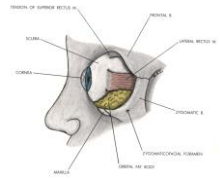


- Listy fascia temporalis upnutné na arcus zygomaticus
- Tukové těleso zasahuje kaudálněji než u dospělých – nehmátný arcus zygomaticus
- Pod musculus temporalis fonticulus sphenoidalis (do 6m)
- Cévy a nervy bez odlišnosti



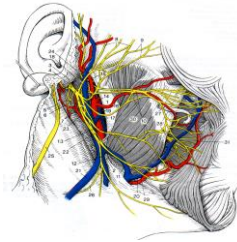
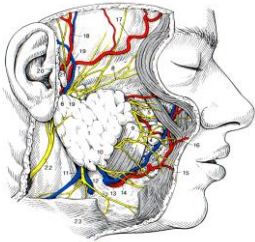
- Rozdíly v rámci vývoje mandibuly
- Ramus mandibulae krátký, úhel tupý
- Processus styloideus chrupavčitý, položený horizontálně

### Orbita



- Oční koule dosahuje téměř definitivní velikosti
- Orbita zaostává ve vývoji
- Přední segment oka vystupuje společně s tukovým polštářem
- Vývoj závislý na paranasálních dutinách
- Aditus orbitae – čtyřhranný -> okrouhlý
- Nervus opticus se stáčí kranálně (140-150 st.)
- Fissura orbitalis inferior je široká
- Cévy a nervy se neodlišují od dospělosti

### Regio parotideomasseterica



- Glandula parotis – ledvinovitý tvar
- Ductus parotides uprostřed žlázy
- Plexus parotideus – horizontální průběh větví

### Obličejové krajiny



- Závislé na vývoji splanchnocrania
- Regio frontalis široké směrem kaudálním se pak zužuje
- Silný tukový polštář
- Období růstu 6. rok (růst molárů) a pak puberta
- Ukončení růstu kolem 30. roku

### Rty (labia oris), tváře (buccae), patro (palatum)

Novorozencec a kojeneček – rty, tváře i patro přizpůsobeny k sání mateřského mléka

**Patro** – široké a ploché (postupně se zvyšuje klenba do 21 let)

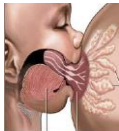
vysoká papilla incisiva s průchodným ductus nasopalatin

výrazné a rozvětvené plicae transversae (vyhlazují se)

**Rty** – pars glabra et pars villosa (torus labii) – do 1 roku mizí

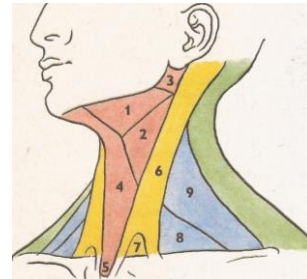
po ukončení laktace mizí do 8 týdnů

**Tváře** – corpus adiposum buccae ve tvářích (funkční tuk)



Terence: Antralu

### Topografická anatomie krku





- Delší než u dospělého (25% délky páteře, dospělý 22%)
- Podkožní tuková tkáň, vysoká pozice sternu, klíční kosti a ramen -> vizuálně krátký

### Regio colli anterior

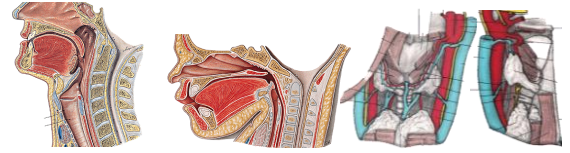
**Hrtan:** novorozenec – leží asi o 2-3 obrátce výše než u dospělého (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>), malá vzdálenost jazyčky od hrtanu

**Glandula thyroidea:** novorozenec – dorsálněji a kranialněji, nahoře – jazyčka (x linea obliqua štítné chrupavky);

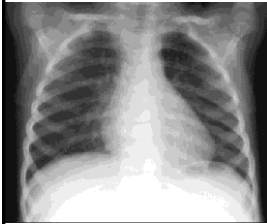
dole – 5.-6. tracheální chrupavka (stejně); isthmus – okraj prstencové chrupavky (2.-4. tracheální chrupavka)

**Jícen:** Novorozenec - odpovídá téměř dospělým, leží o něco výše od C<sub>3</sub> až C<sub>5</sub>;

karde Th<sub>11</sub> až Th<sub>12</sub>



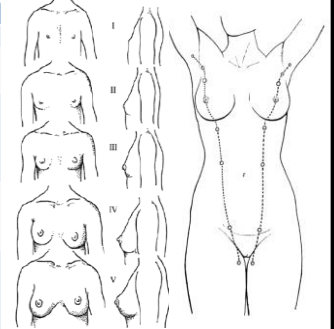
### Topografická anatomie hrudníku



- Kuželovitý tvar
- Apertura thoracis superior a žebra v horizontální rovině, růst hrudníku zejména 0-2r
- Infrasternální úhel otevřený (120 st.)
- Apertura thoracis inferior se v průběhu růstu zmenšuje
- Definitivní tvar v pubertě

### Regio mammaria

Stádium	Prsní žláza
1	Prepubertální
2	Vyvýšení prsních žláz a bradavky – stadium poupěte
3	Zvětšení areoly a růst prsou, obrysy areoly a prsu nejsou odděleny
4	Samotná bradavka i areola jsou vyvýšeny nad úroveň prsu, další růst prsu
5	Dospělý typ – areola je v úrovni prsu, vystupuje pouze bradavka



### Dýchání

Dýchání – ovlivněno tvarem hrudníku (velikostí jater), činností dýchacích svalů, vývojem dýchacího systému

**Novorozenec a kojenec do 6. měsíců:** pouze abdominální dýchání, povrchní, rychlé – 20-60/min.

(hrudník kuželovitý tvar, žebra horizontálně, apertura thoracis sup. transversálně, bránice plochá a vysoko)

**0,5-2 rok** – dýchání abdominální, rychlé, prohlubuje se, začínají se aktivovat mezžebřerní svaly

**3-7 rok** – již i kostální dýchání, frekvence se pozvolna zpomaluje, prohlubuje

**po 7 roku** – dýchání se dále zpomaluje, přechod k definitivnímu způsobu dýchání (od 12 let – oplštění hrudníku)



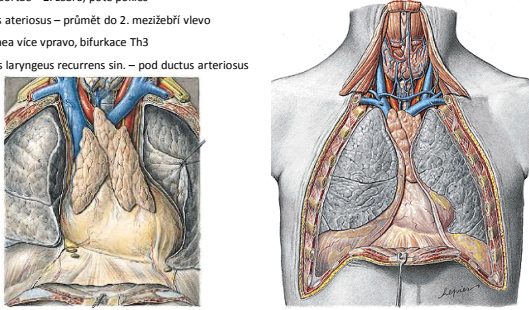
### Projekce plic a pleury



- Cupula pleurae v úrovni 1. žebra, ve 3 letech nad apertura thoracis superior
- Sinus costotymicus et pericardiothymicus (v 1. týdnech života mizí)
- Přední hranice plic laterálně od pleury
- Incisura cardiaca et thymica na plicích

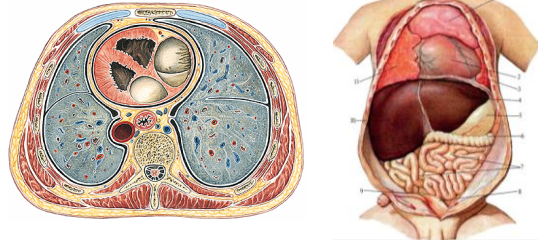
### Mediastinum superius

- Objemný thymus, vrstva žil, vrstva tepen, trachea, esophagus
- Arcus aortae a truncus pulmonalis plošší – horizontální uložení srdce
- Arcus aortae – 2. žebro, poté pokles
- Ductus arteriosus – průmět do 2. mezižebří vlevo
- trachea více vpravo, bifurkace Th3
- Nervus laryngeus recurrens sin. – pod ductus arteriosus



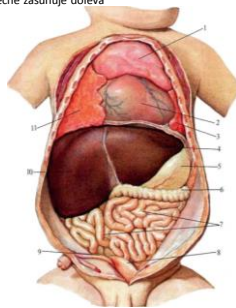
### Mediastinum medium et posterius

- Srdce uloženo horizontálně díky vysokému stavu bránice
- Kolem 6. roku se srdce posouvá více doprava, 7- 12r poměry jako u dospělého
- Porta venarum et arteriarum výraznější
- Mediastinum posterius velmi úzké – pozice struktur jako u dospělých, mohutnější nn. splanchnici



### Topografická anatomie břicha

- Břicho výrazně prominuje
- Játra vyplňují celé pravé hypogastrium, epigastrium a částečně zasahuje doleva
- Nejdělní část trupu, postupně se proporcionalita mění
- Silná tuková vrstva v podkoží, nejvíce v reg. Inguinalis
- Výraznější závěsné vazy pohlavních orgánů



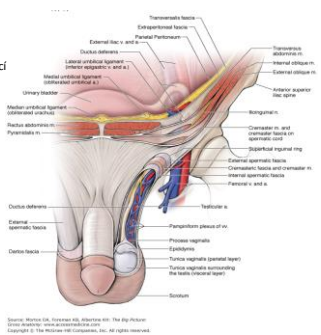
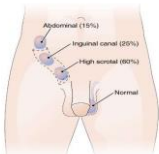
### Regio umbilicalis

- Pупeční provazec se mění na pahýl
- Koncem druhého dne suchý a hnědý
- 5-6 den pahýl odpadá, poté žilva ve tvaru nálevky zespada ohraničený kožní řasou
- Po třech týdnech je pupek zazjven



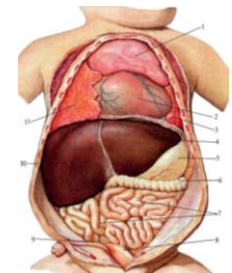
### Regio inguinalis

- Přední stěna dobře vyvinutá
- Aponeuroza m. obliquus externus přechází na semenný provazec
- Svalové snopce m. obliquus internus uzavírající kanál přechází do pochvy přímého svalu
- M. cremaster dobře vytvořen
- Zadní stěna vytvořena



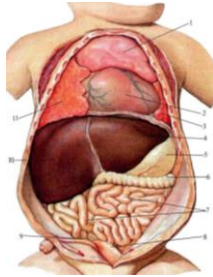
### Pars supramesocolica cavitatis peritonealis

- Mohutný levý lalok jater překrývá diafragmatickou část sleziny
- 1-1,5 cm nad crista iliaca dx.
- Viscerální plocha jater – větší otisk nadledviny než ledviny, colon transversum, možný dosah colon sigmoideum a tenkého střeva, otisk žaludku i sleziny
- Postupný odsun jater díky žaludku, v 18 měsících již poměry jako u dospělých
- **Žaludek** – vlevo, cardiac Th10, pylorus L1; přední plocha plně v kontaktu s játry,
- **Slezina** – v kontaktu s levým lalokem jater, postupně prodloužení; skeletotopicky stejná pozice jako u dospělých



### Pars inframesocolica cavitatis peritonealis

- Tenké a tlusté střevo; poměrně malý prstor
- Krátké omentum majus – nedosahuje k pupku
- Flexura duodenojejunalis v úrovni L1, ostium ileocaecale L4-S1
- Caecum – v úrovni crista iliaca
- Nežřetelná flexura coli dextra
- Dlouhé colon transversum
- Pohyblivé colon sigmoideum – dosah až k žaludku či appendixu
- V 18 měsících stejné poměry jako u dospělých



### Spatium retroperitoneale

Primárně retroperitoneální (ledviny, nadledviny, pohl. žlázy)

Sekundárně retroperitoneální:

Duodenum (bez pars sup.)

Pancreas

Caecum

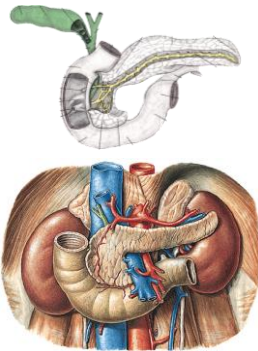
Colon ascendens

Colon descendens



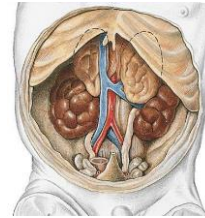
### Duodenum a pancreas

- Duodenum-kruhovitý tvar
- Pancreas - šikmější průběh než u dospělého
- Caput pancreatus mohutnější
- Cauda pancreatis v kontaktu se slezinou
- Zadní plocha pancreatu v kontaktu s levou nadledvinou
- V 6 měsících poměry jako v dospělosti



### Nadledviny

- Velké ve srovnání s dospělým
- Leží v úrovni Th10
- V kontaktu s bránicí
- Naléhají na horní pól a přední plochu ledvin
- Pravá-pyramidový tvar s cípem,
- Levá-nepravidelný čtyřúhelník (dospělý – srpkovitý)



### Poloha ledvin dítěte

**Novorozence:** leží kaudálněji než u dospělých, pravá níže (ledvina je relativně delší)

horní pól – mezi Th<sub>11</sub> až Th<sub>12</sub> (jako u dospělého)

dolní pól – mezi L<sub>4</sub> až L<sub>5</sub> (0-3 mm nad crista iliaca, někdy však až ve fossa iliaca)

hilus – asi L<sub>2</sub>

konvergence podélné osy

Horní pól dorzálně

**Postnatálně:**

horní pól – poloha se nemění

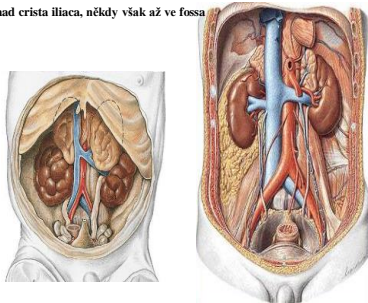
hilus – posun k L<sub>1</sub>

dolní pól – posun kaudálně

(3-4 cm nad crista iliaca)

Divergence podélné osy

Otočení ledviny – hilus patrný



### Močovod (ureter)

**Ureter novorozence:**

podobný dospělému (délka 4-7cm), rozšíření v abdominální části již vytvořeno, v pánevní není

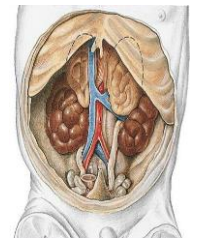
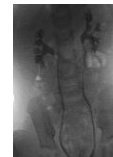
často vlnití adventicie uvnitř ureteru (roste rychleji než svalovina) – vznik chlopnovitých řas (brání odtoku moči)

**Postnatálně:** růst společně s trupem

v průběhu 1. roku – vyrovnává se vlnití

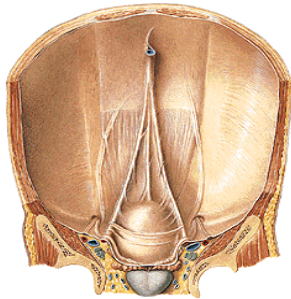
ve 4. letech – již dostatečně silná svalovina

8-10 let – definitivní tvar



### Spatium praeperitoneale

Lig. falciforme hepatis  
 Lig. teres hepatis  
 (obliterovaná v. umbilicalis)  
 Plica umbilicalis mediana  
 (obliterovaný urachus)  
 Plica umbilicalis medialis  
 (obliterovaná a. umbilicalis)  
 Plica umbilicalis lateralis  
 (lig. interfoveolare,  
 vasa epigastrica inf.)  
 Fossae supravesicales  
 Fossae inguinales mediales  
 Fossae inguinales laterales



### Poloha močového měchýře

**Novorozenec:** močový měchýř leží výše než u dospělých

nenaplněný – sahá do poloviny výšky mezi pupkem a symfýzou

naplněný – může sahat až k pupku

**Postnatálně:** v průběhu růstu klesá do pánve

v 1. roce – apex nad symfýzou

2 roky – apex ve vchodu pánevním

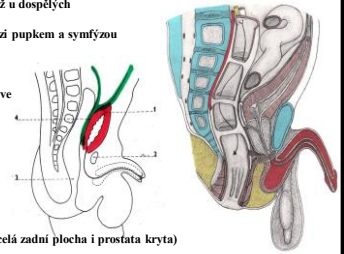
3 rok – apex v malé pánvi

**Peritoneum:**

Novorozenec – měchýř praeperitoneálně (celá zadní plocha i prostata kryta)

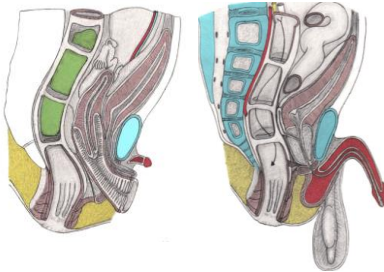
5-10. měsíců – u chlapců prostata v pánvi; u dívek srůst s pochvou – excavatio vesicouterina

2. roky – u chlapců vytvořeno normální excavatio rectovesicalis



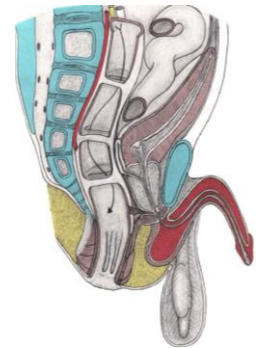
### Topografická anatomie pánve

- Novorozenec – pánev opožděn ve vývoji
- Velmi úzká, nálevkovitého tvaru
- Některé orgány jsou vysunuty do břišní dutiny
- Objemné colon sigmoideum



### Chlapecká pánev

- Močový měchýř zasahuje pouze ¼
- Ostium urthrae internum v úrovni horního okraje symfýzy
- Pozice ureteru závislá na náplni konečnicku a colon sigmoideum – při naplnění je obloukovitý průběh s konvexitou otočenou nahoru a nekříží ductus deferens
- Všechny orgány uloženy výše než u dospělého



### Chámovod (ductus deferens)

**Ductus deferens novorozenec** – podobnou stavbu jako v dospělosti

liší se menším obsahem svaloviny – tedy hlavně šířkou (0,6 mm; dospělý 2-3 mm) a délkou

**Postnatálně:** roste postupně do šířky a do délky

od 14. let – výrazný rozvoj svaloviny

### Semenný provazec (funiculus spermaticus)

**Semenný provazec novorozenec** – podobnou stavbu jako v dospělosti

liší se menším obsahem tuku, šířkou (1,5-1,8 cm; dospělý 1,8-2,5 cm) a délkou

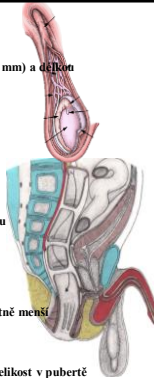
**Postnatálně:** tuk se objevuje v provazci asi v 1 roce

### Semenné vāčky (vesiculae seminales)

**Semenné vāčky novorozenec** – podobnou stavbu jako v dospělosti, jsou podstatně menší

**Postnatálně:** rostu pomalu, rychlý růst až v pubertě

ve 2 letech klesají s moč. měchýřem do pánve (subperitoneálně); definitivní velikost v pubertě



### Předstojná žláza (prostata)

**Prostata novorozenec** – zaoblený kulový orgán, basis a apex nejsou zřetelné, žláznový parenchym malý,

shora kryta peritoneem

**Postnatálně:** do 10 let roste pomalu, rychlý růst až v pubertě (v závislosti na růstu varlete – testosteron)

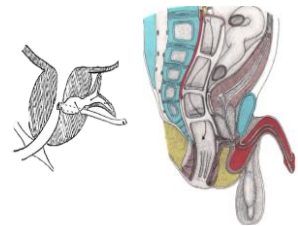
6 měsíců – již subperitoneálně pod excavatio rectovesicalis

1 rok – začíná se formovat basis a apex prostatae

5 let – převažuje šířka nad délkou

13 let – definitivní tvar

puberta – rozvoj žláznového parenchymu

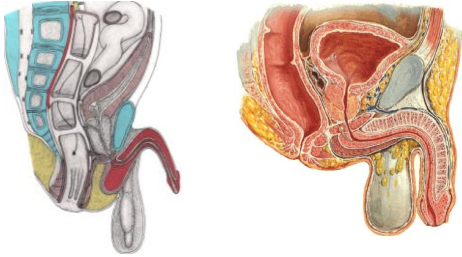


### Konečník (rectum)

Novorozenec – chybí flexura sacralis (os sacrum plochá)

Anální otvor není stočen dorzálně, ale přímo dolů

Výrazné excavatio rectovesicalis – do úrovně S4



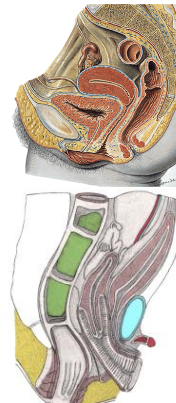
### Dívčí pánev

Novorozenec – močový měchýř níže než u chlapců  
ostium urethrae internum v úrvni středu symfýzy

Ureter v dolním úseku vstupuje do parametria (S2) a vnořuje se do močového měchýře (S3; v úrovni cervix uteri)

Hluboké excavatio rectouterina (až Co1)

Mělké excavatio vesicouterina (úroveň ostium urethrae internum)



### Vaječník (ovarium)

Vaječník novorozence – protažený do délky; tvar širokého vazu na lig. latum uteri

vaječník prenatalně (do 3. m.) – prodlévá sestup do fossa iliaca, možná i jiná poloha (dlouhé mesovarium)

tvar a velikost variabilní, povrch hladký, někdy ovarium gyratum s rýhami (později mizí)

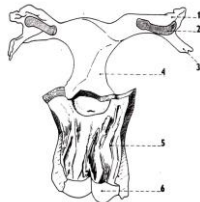
Leží na musculus psoas major

Vztah k appendixu

Postnatálně – 2. roky – vaječník ve vertikální poloze ve fossa ovarica

Puberta – rozdělení vrstev (epitel, tunica albuginea, cortex, medulla)

zahájení činnosti, definitivní tvar a velikost



### Vejcovod (tuba uterina)

Novorozenec: stejné části jako dospělý, v ampulární části řasy

poloha – na horním okraji lig. latum uteri; nad linea terminalis

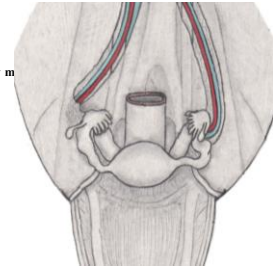
průběh – vytváří 2-3 meandrovité záhyby, jde téměř horizontálně, může se dotýkat přední stěny bříšni

Postnatálně:

stoupá spolu s ovariem a dělohou do pánve

růstem pánve a lig. latum uteri do šířky záhyby m

definitivní poloha – nejpozději ve 3.-4. roce



### Děloha (uterus)

Novorozenec: válcový tvar (délka 3,5 cm); proporcionálně – corpus : cervix = 1:2

cervix uteri – široký, vřetenovitý, portio vaginalis – dlouhé, silné (2/5 délky krčku), přičně-fas

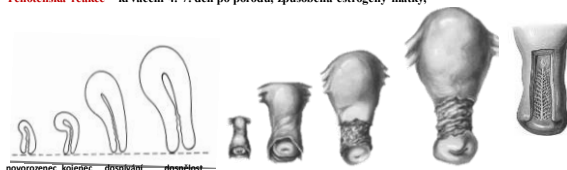
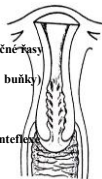
anteflexe v oblasti krčku velmi malá; stavba – sliznice a vazivo (svalovina jen ojedinelé buňky)

Postnatálně: po porodu fyziologická involuce (vyrovnaní porodní váhy po 10. roce)

prepuberta, puberta – růst do délky a šířky; proporce corpus : cervix = 1:1; zřetelná anteflexe

svalovina – pomalý růst (dokončen až kolem 20 let)

Těhotenská reakce – krvácení 4.-7. den po porodu, způsobena estrogény matky,



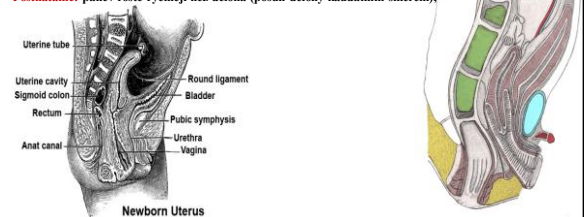
### Poloha dělohy

Novorozenec: corpus uteri vystupuje vysoko z malé pánve (až k L<sub>1</sub>) a leží mírně vpravo; anteflexe není zmatelná

děloha v anteverzi (tělo – excavatio vesicouterina; krček – kaudální část močového měchýře, horní oddíl urethry)

excavatio vesicouterina – sahá asi do středu symfýzy; excavatio rectouterina – hluboké (střed pochvy, až k Co<sub>1</sub>)

Postnatálně: pánev roste rychleji než děloha (posun dělohy kaudálním směrem);



### Pochva (vagina)

**Vagina novorozence:** dlouhá 25-35mm; klenby poševní stejně hluboké nebo přední hlubší  
rugae vaginales malé; longitudinální řasy, zbytek plicia retrohymenalis (embryonální útvar při rekanalizaci pochvy)

uložena nahore téměř kolmo, dole skloněna mírně ventrálně  
ventrodorsálně oploštělá (H)

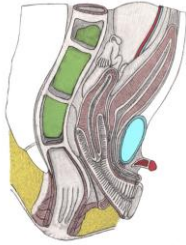
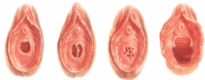
ostium vaginae – hymen (tuhá vazivová blána se silnými okraji)

**Postnatálně:** postupný růst do délky

rugae vaginales – zřetelné od 8 let, definitivní poměry od 12 let

stěna – hojně vaziva, málo svaloviny (s růstem se poměr obrací)

hymen – ztrácí tuhost, v 10-13 letech otvory v něm se zvětšují



### Ženská močová trubice (urethra feminina)

**Novorozence:**

vysoká poloha moč. měchýře – ostium urethae internum leží vysoko

močová trubice je relativně delší než u dospělé ženy

**Postnatálně:**

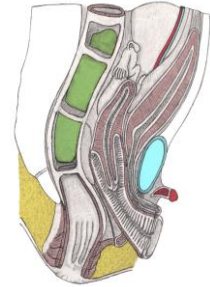
močová trubice roste velmi pomalu !!!

vzhledem k ostatním orgánům se postupně zkracuje

6 let – 2,2 cm

13 let – 3,5 cm

dospělá žena – 4-6 cm



**Děkuji za pozornost!!!**



**mjoukal@med.muni.cz**