

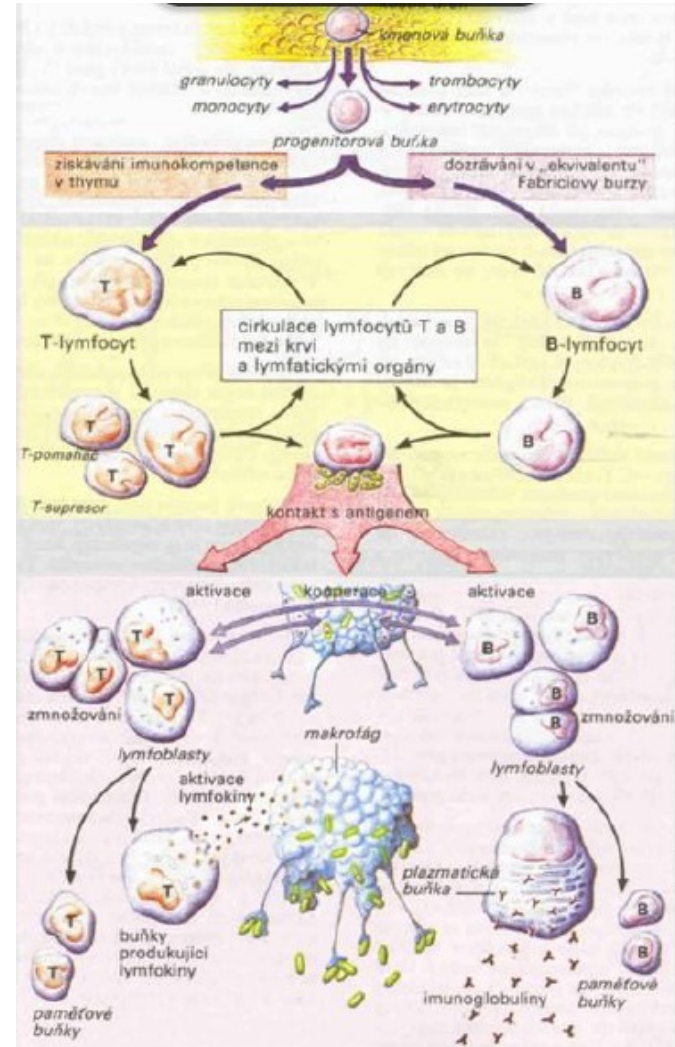
Lymfatický systém

Lymfatický systém

- Lymfatická tkáň
 - Slezina, brzlík, uzliny, mandle, tenké střevo, apendix
- Lymfatické cévy (vasa lymphatica)
- Lymfa
 - Vznik z tkáňového moku, 2,5 l denně

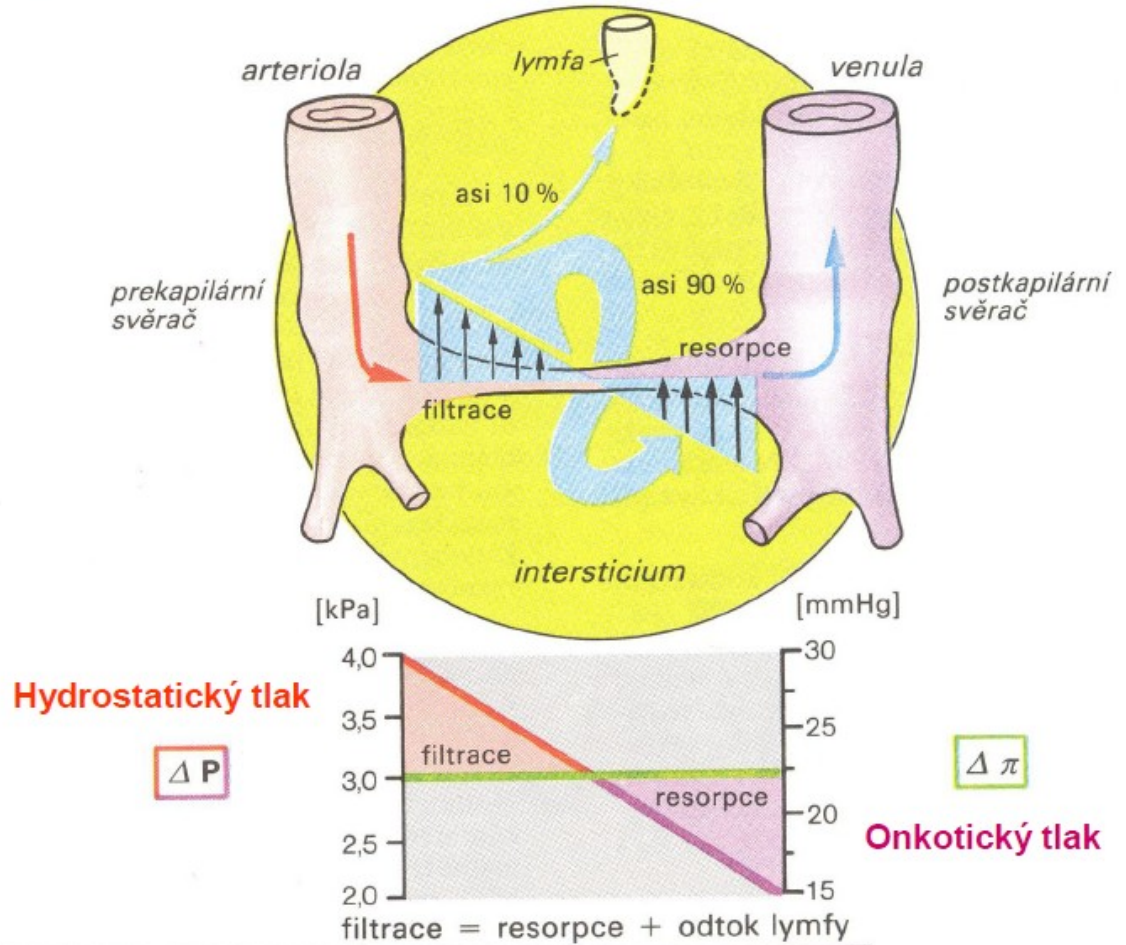
Lymfocyty

- T-lymfocyty
 - Brzlík
 - Buněčná imunita, specifická, získaná
- B-lymfocyty
 - Protilátky
 - Humorální imunita



Tvorba mízy

- Tkáňový mok
- 2,5 l
- Míza (lymfá):
- Tuky, bílkoviny
- Transportní
- obranná

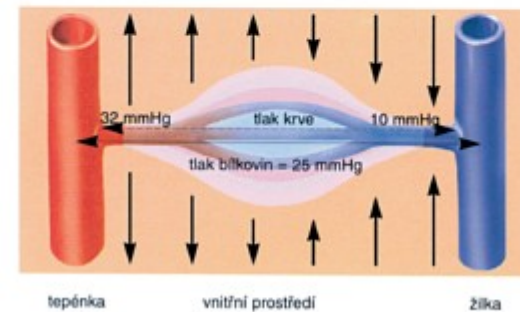
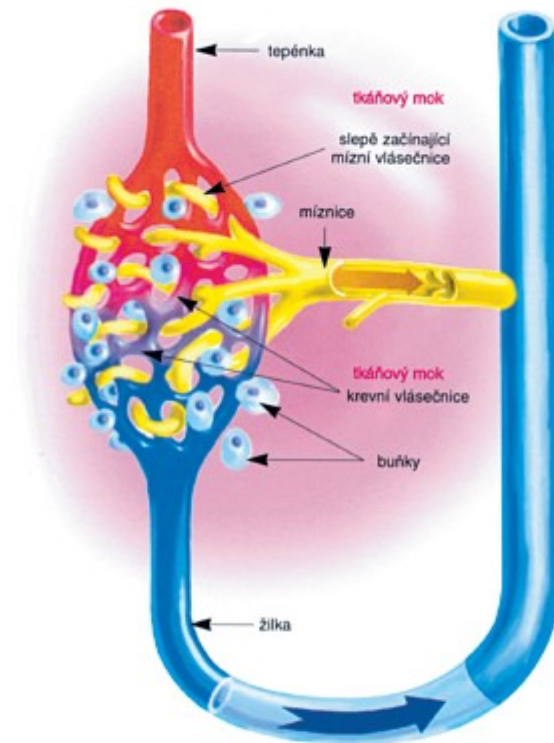


▲ Výměna tekutiny mezi kapilárou a intersticiem

Lymfatické cévy

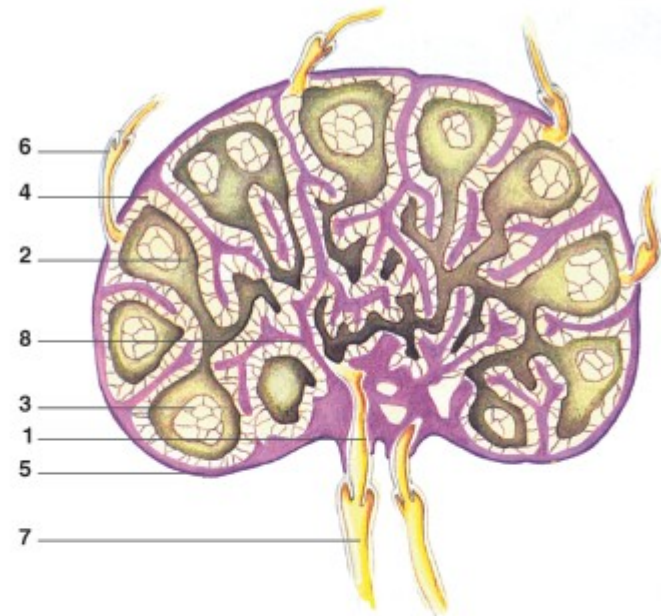
- Jednosměrné
- Lymfatické kapiláry
- Kolektory – sběrné cévy
lymfatické uzliny,
chlopně
- Lymfatické kmeny:
ductus thoracicus,
ductus lymphaticus
dexter

134. Schéma tvorby tkáňového moku – filtrace



Mízní uzlina

- Konvexní část
- Konkávní část – hilus
- Vazivové pouzdro, trámce
- 500, 1-30 mm
- Profundi
- Superficiales

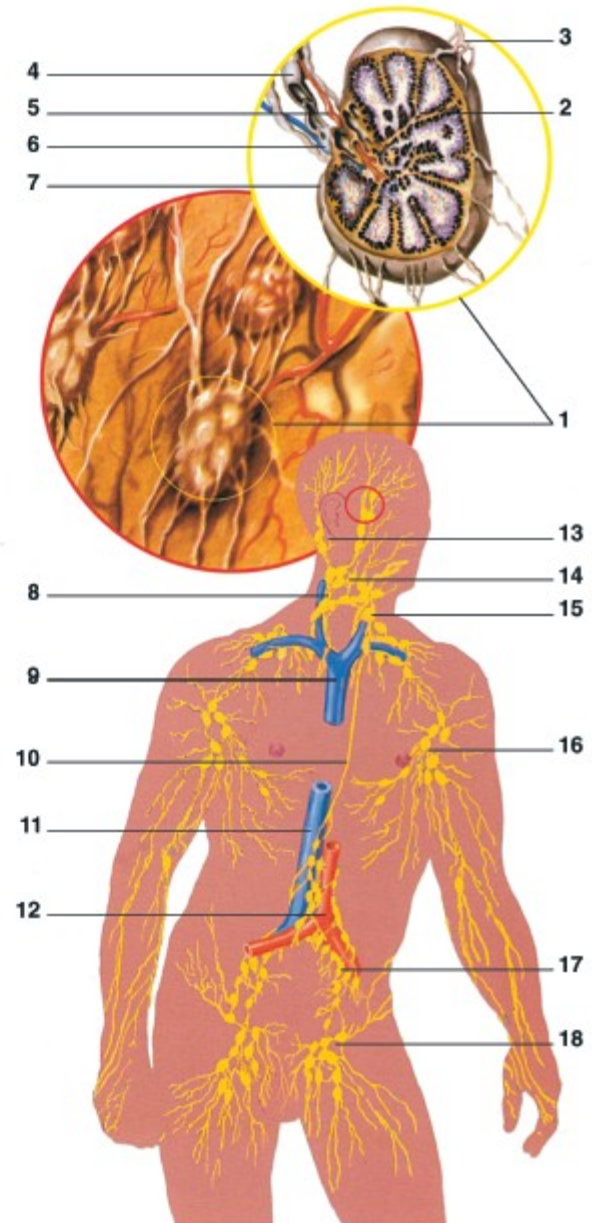


1. Hilus
2. Lymfatická tkáň
3. Uprostřed lymfatické tkáně jsou dřevňová centra, kde se množí lymfatické buňky
4. Sinusy
5. Pouzdro
6. Aferentní lymfatické cévy s chlopněmi
7. Eferentní lymfatické cévy s chlopněmi
8. Septa



152. Stavba lymfatické uzliny a přehled mízního systému

1. Uzlina
Nodus
2. Trámce
Trabeculae
3. Přivodný kolektor
Kolektor afferentní
4. Odvodný kolektor
Kolektor efferentní
5. Tepénka
Arteriola
6. Žilka
Venula
7. Pouzdro
Capsula
8. Pravostranný mízní kmen
Ductus lymphaticus dexter
9. Horní dutá žíla
Vena cava superior
10. Hrudní mízovod
Ductus thoracicus
11. Dolní dutá žíla
Vena cava inferior
12. Srdečnice
Aorta
13. Příušní uzliny
Nodi parotidei
14. Podčelistní uzliny
Nodi submandibulares
15. Krční uzliny
Nodi cervicales
16. Podpažní uzliny
Nodi axillares
17. Střevní uzliny
Nodi intestinales
18. Tříselné uzliny
Nodi inguinales



153. Řez lymfatickou uzlinou



Vnitřní část lymfatické uzliny se nazývá mízní sinus
1. Retikulární buňky (hnědé)

2. Lymfocyty (žluté)
3. Červené krvinky (červené)
4. Makrofágy (růžové)

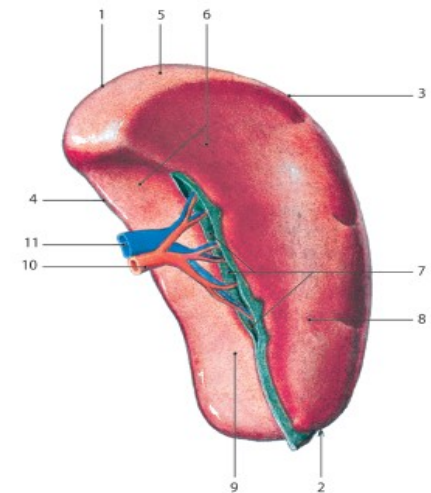


Pánevní lymfografie

Slezina (lien, splen)

- Levá brániční klenba
- 80-300 g
- Při práci se zmenšuje
- Facies diaphragmatica, visceralis
- Červená pulpa: rezervoár krve, vychytávání erytrocytů, fagocytóza
- Bílá pulpa – lymfatická tkáň, B i T lymfocyty

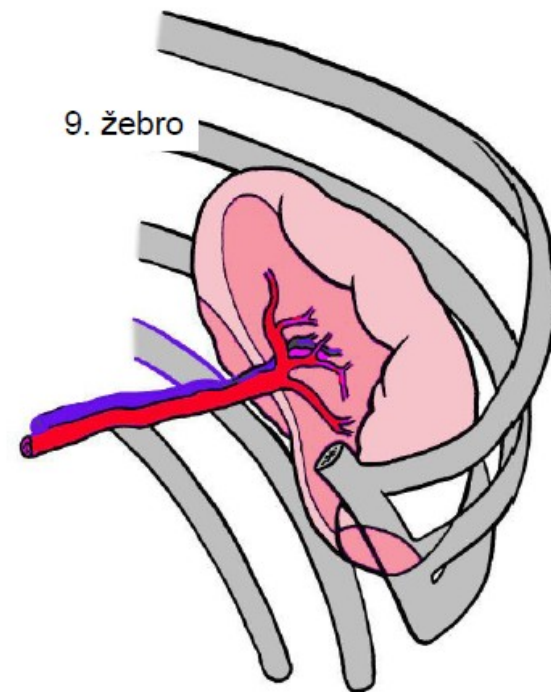
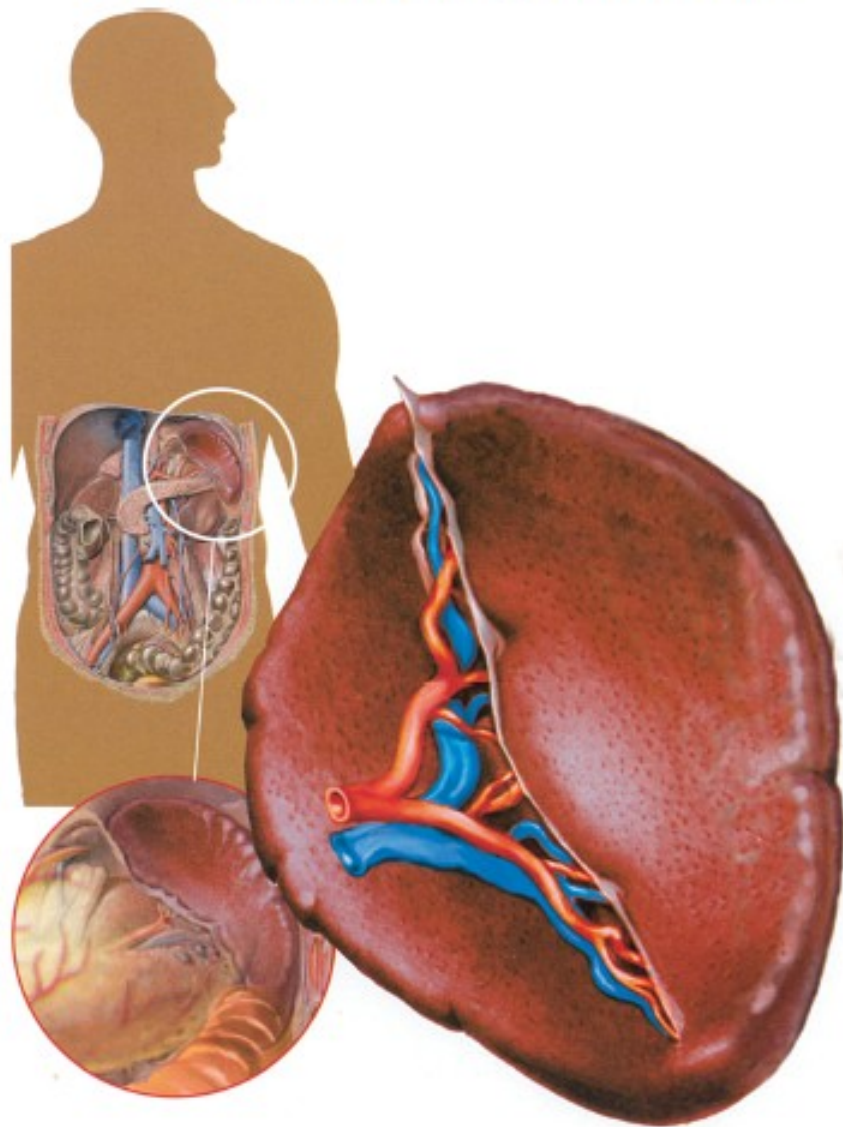
45. Slezina - splen, lien



1 Zadní pól
Extremitas posterior
2 Přední pól
Extremitas anterior
3 Horní hrana
Margo superior
4 Dolní hrana
Margo inferior
5 Brániční plocha
Facies diaphragmatica
6 Útrobní plocha
Facies visceralis

7 Slezinová branka
Hilum splenis
8 Žaludeční plocha
Facies gastrica
9 Tračnicková plocha
Facies colica
10 Tepna slezinová
A. splenica
11 Žíla slezinová
V. splenica

154. Uložení sleziny (lien) v dutině břišní



155. Stavba sleziny



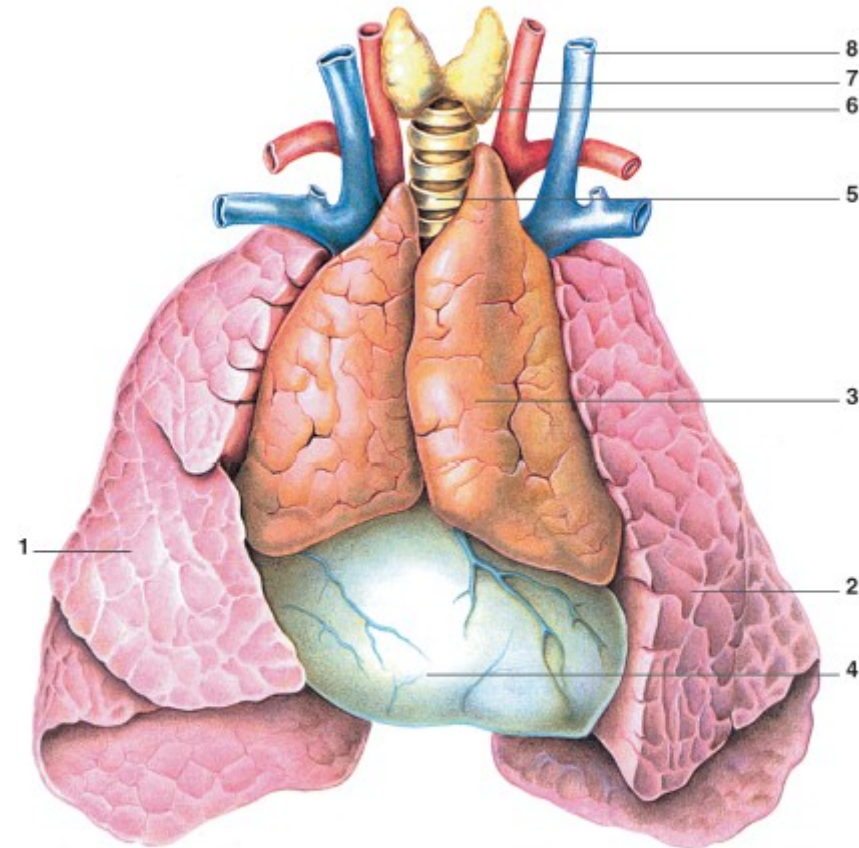
1. Pouzdro
Capsula
2. Vazivové trámce
Trabeculae

3. Sinusy v červené pulpě
4. Bílá pulpa tvořená lymfatickou tkání
5. Trabekulární tepna
6. Trabekulární žíla

Thymus

- 30-40g
- Přední mediastinum
- Lobus dexter a sinister
- Kůra: T lymfocyty, thymopoetin, imunokompetence
- Dřeň: už imunokompetentní T lymfocyty

156. Brzlík- thymus



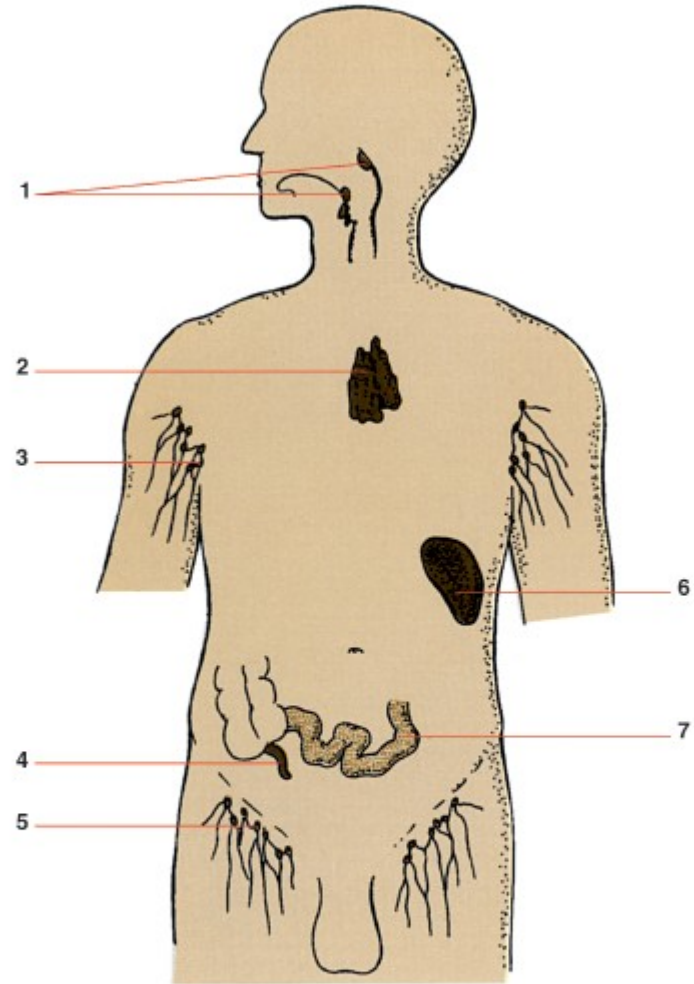
1. Pravá plic
Pulmo dexter
2. Levá plic
Pulmo sinister
3. Brzlík
Thymus
4. Srdce
Cor

5. Průdušnice
Trachea
6. Štítná žláza
Glandula thyroidea
7. Společná krkavice
A. carotis communis
8. Vnitřní hrdelní žíla
V. jugularis interna

Waldayerův mízní okruh

- Mandle (tonsily):
- Hltanová (pharyngis), tubární (tubariae), patrové (palatinae), jazyková (lingualis)
- Payerovy plaky
- Filiculi lymphatici solitarii a agregati

136. Lymfatické orgány



1. Lymfatický hltanový okruh (Waldeyerův)

2. Brzlík

Thymus

3. Podpažní uzliny

Nodi axillares

4. Červovitý výběžek

Appendix

5. Tříselné uzliny

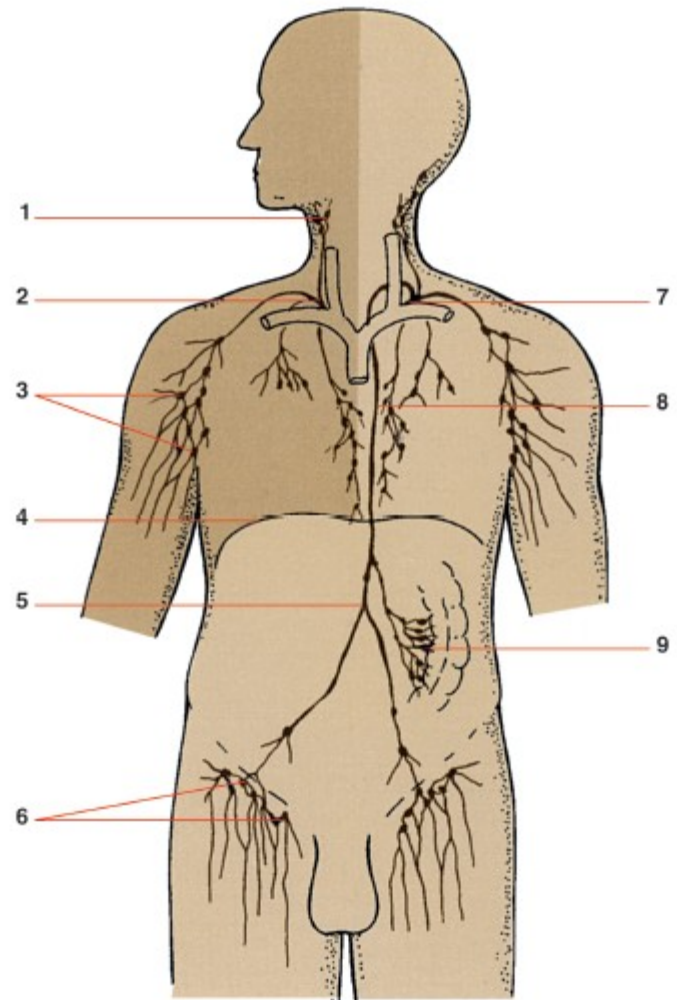
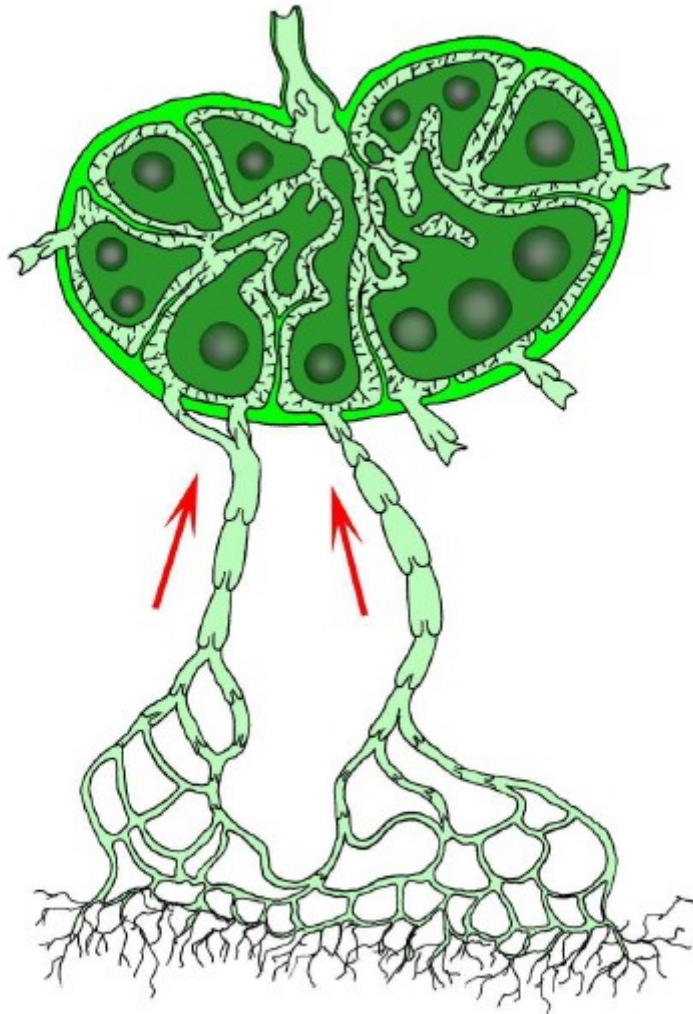
Nodi inguinales

6. Slezina

Lien

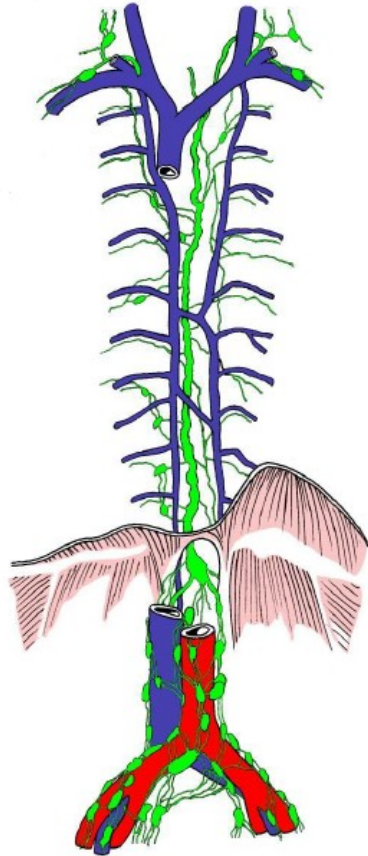
7. Tenké střevo (Payerovy plaky)

Lymfatické cévy



1. Krční uzliny
Nodi cervicales
2. Pravý mizovod
Ductus lymphaticus dexter
3. Podpažní uzliny
Nodi axillares
4. Bránice
Diaphragma
5. Nádržka stěvní lymfy
Cisterna chyli

6. Tříselné uzliny
Nodi inguinales
7. Levý venózní úhel
Angulus venosus sinister
8. Hrudní mizovod
Ductus thoracicus
9. Stěvní uzliny
Nodi intestinales



- Do žilní cirkulace skrz ductus thoracicus (cisterna chyli – truncus lumbalis, intestinalis; truncus subclavius, jugularis a bronchomediastinalis sin,) a ductus lymphaticus dexter
- V angulus venosus se vlévají do krve (v. subclavia a jugularis interna)

Při zástavě odtoku lymfy vzniká mízní otok - lymfedém



Elephantiasis

Lymfedém je v tomto případě sekundární, způsoben parazitem (Filaria), který mechanicky ucpává všechny lymfatické cévy a uzliny

**Tkáně bez
lymfatik**

**vlasy, nehty,
epidermis,
rohovka,
sklivec, čočka,
chrupavka,
nervová tkáň,
kostní dřeň**

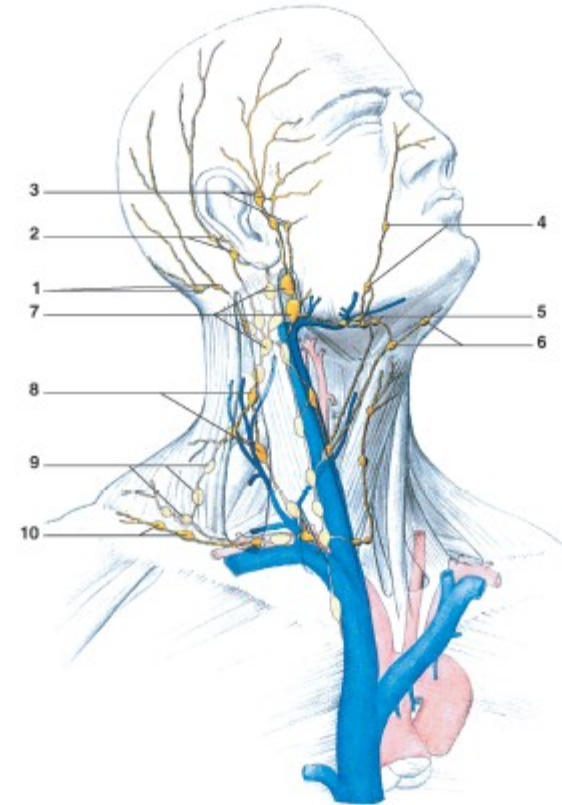
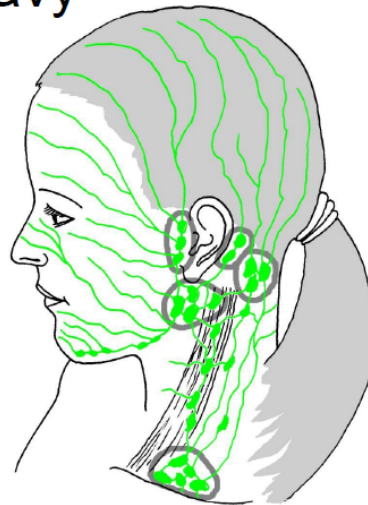
137. Mízní uzliny hlavy - nodi lymphatici

Lymfa hlavy

- N. l. parotidei
- N.l. retroauriculares
- N.l. occipitales
- N.l. submandibulares
- N.l. submentales

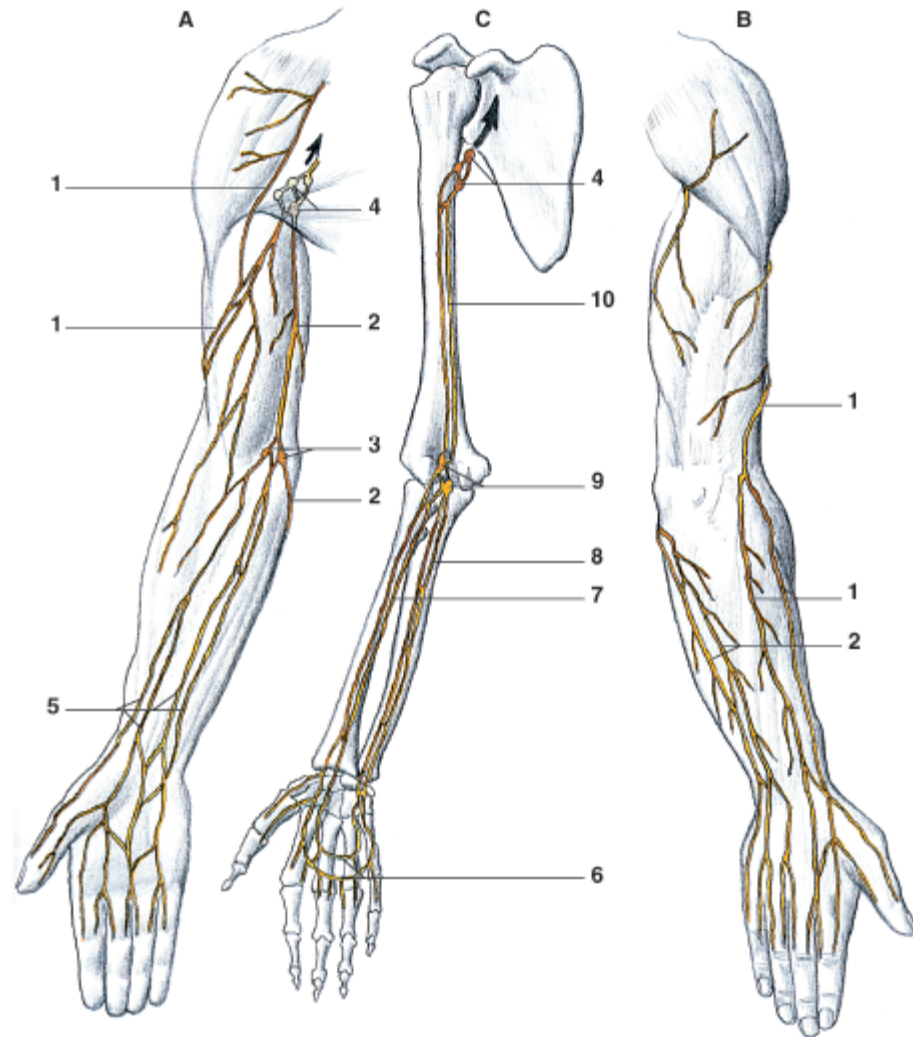


N.l. cervicales profundi



- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Mízní uzliny týlní
<i>Nodi occipitales</i> 2. Mízní uzliny bradavkové
<i>Nodi mastoidei (retroauriculares)</i> 3. Mízní uzliny příušní
<i>Nodi parotidei</i> 4. Mízní uzliny lícní
<i>Nodi faciales</i> 5. Mízní uzliny podčelistní
<i>Nodi submandibulares</i> 6. Mízní uzliny podbradové
<i>Nodi submentales</i> | <ol style="list-style-type: none"> 7. Mízní uzliny hluboké krční
<i>Nodi cervicales profundi</i> 8. Mízní uzliny povrchové krční
<i>Nodi cervicales superficiales</i> 9. Mízní uzliny hluboké krční (podél přídatného nervu – n.XI)
<i>Nodi cervicales profundi (uzliny podél n. accessorius)</i> 10. Mízní uzliny nadklíční
<i>Nodi supraclaviculares (patří k nodi cervicales profundi)</i> |
|--|---|

140. Mízní uzliny horní končetiny - nodi lymphatici membri superioris



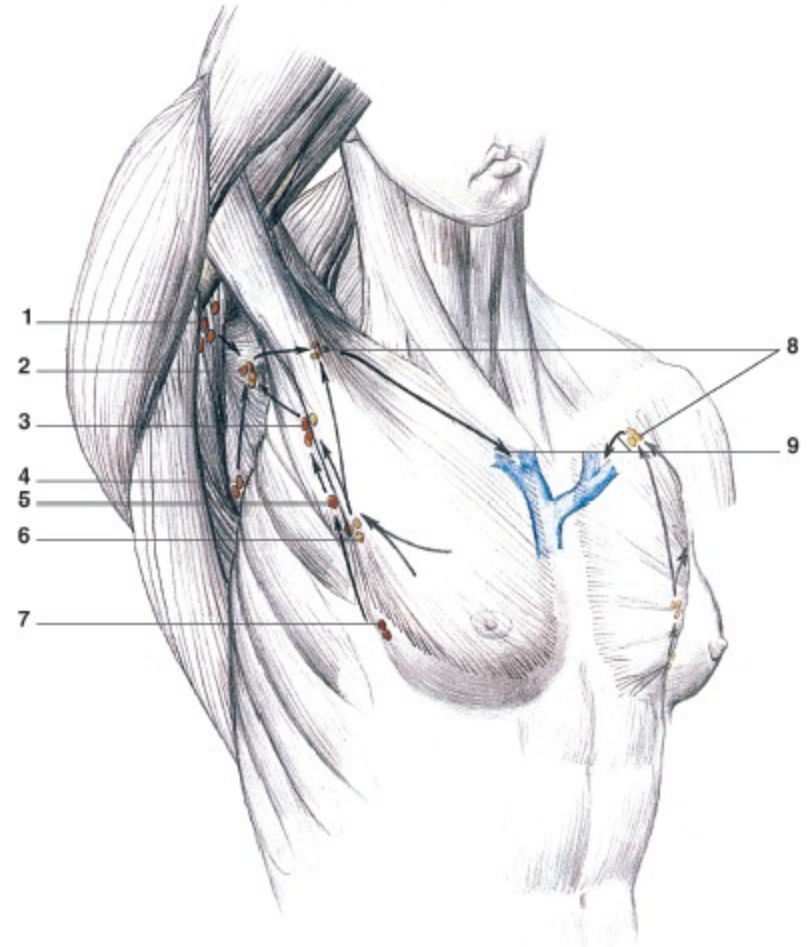
A - Povrchové mízní cévy - pohled zředu
B - Povrchové mízní cévy - pohled zezadu
C - Hluboké mízní cévy - pohled zředu

1. Zevní kolektory
Kolektory laterální
2. Vnitřní kolektory
Kolektory mediální
3. Povrchové loketní uzliny
Nodi cubitales superficiales
4. Podpažní uzliny
Nodi lymphatici axillares

5. Přední kolektory
Kolektory anteriores
6. Kolektory při hlubokých krevních cévách dlaně
Kolektory při aa. profundí
7. Kolektory podél vřetenních žil
Kolektory podél vv. radiales
8. Kolektory podél loketních žil
Kolektory podél vv. ulnares
9. Hluboké loketní uzliny
Nodi cubitales profundí
10. Kolektory podél pažních žil
Kolektory podél vv. brachiales

141. Mízní uzliny v jamce podpažní – axilla

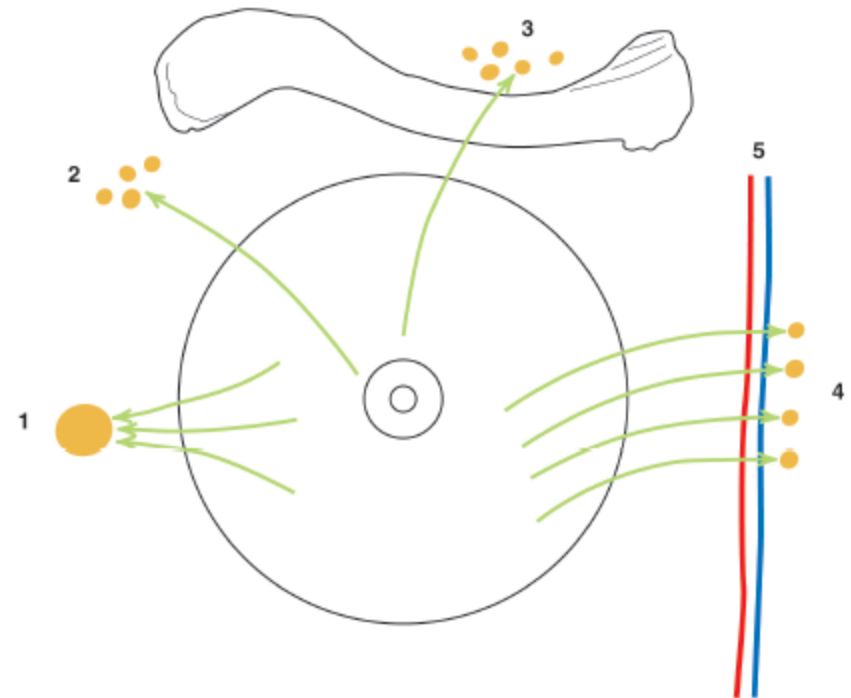
- Sorgiusova uzlina



1. Boční podpažní uzliny
Nodi axillares laterales
2. Středové podpažní uzliny
Nodi axillares centrales
3. Prsní podpažní uzliny
Nodi axillares pectorales
4. Podlopatkové uzliny
Nodi axillares subscapulares
5. Sorgiusova uzlina
6. Uzliny mezipsní
Nodi interpectorales
7. Příprsní uzliny
Nodi paramammarii
8. Hrotové podpažní uzliny
Nodi axillares apicales
9. Směr toku mízy v truncus subclavius

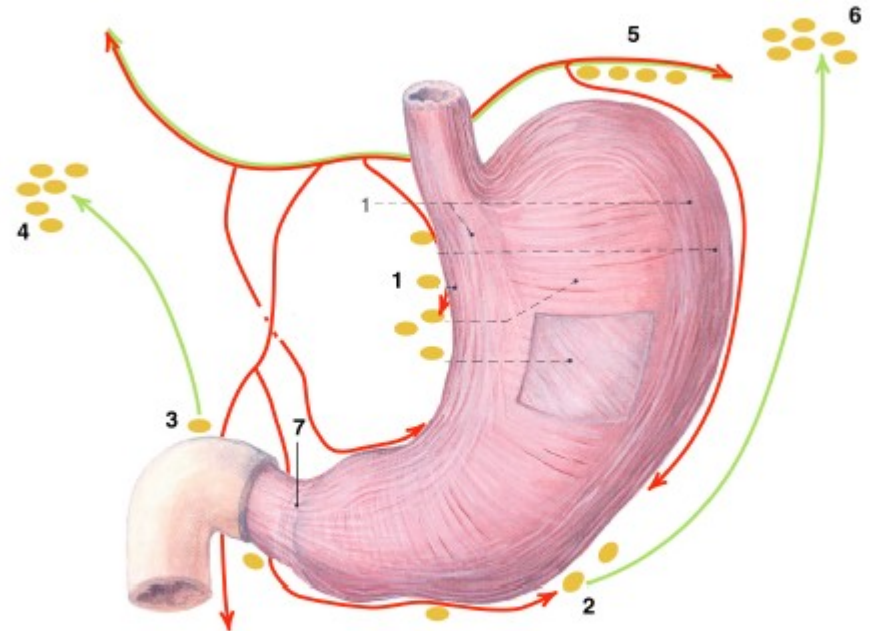
- Axilla, drenáž 70-90% mléčné žlázy
- Levá nadkličková Wirchovova uzlina - žaludek

142. Schéma odtokových mizních cest a mizních uzlin prsu



1. Prsní podpažní uzliny
Nodi axillares pectorales (Sorgius)
2. Hrotové podpažní uzliny
Nodi axillares apicales
3. Nadkliční uzliny
Nodi supraclaviculares
4. Příhruďní uzliny
Nodi parasternales
5. Tepna a žíla hrudní vnitřní
Vasa thoracica interna

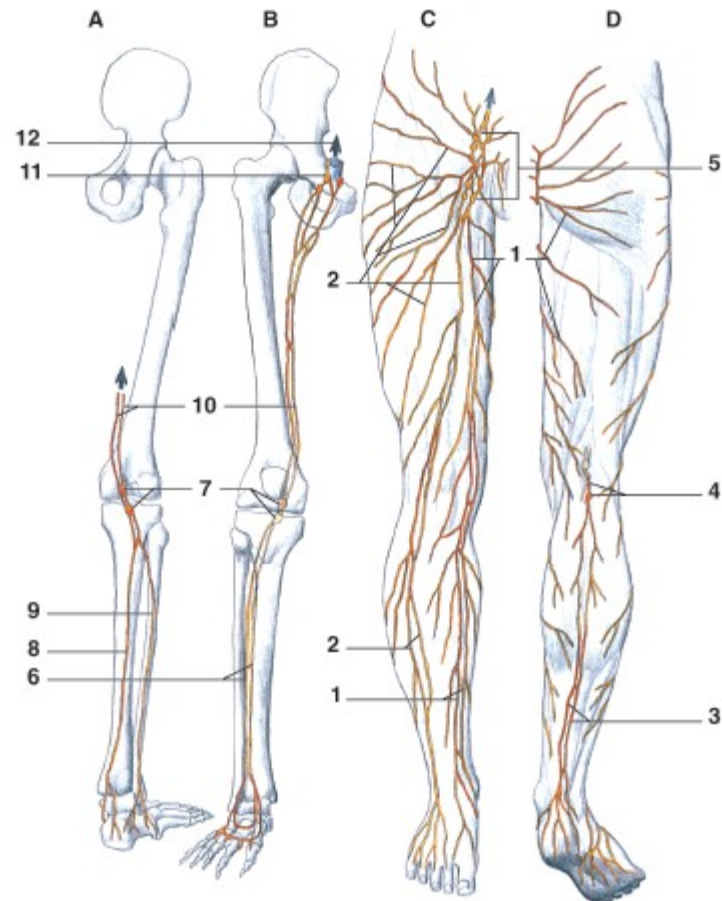
149. Odtokové mízní cesty a mízní uzliny žaludku - trunci et nodi lymphatici gastrici



- | | |
|--|---|
| 1. Mízní uzliny žaludeční pravé
<i>Nodi lymphatici gastrici dextri</i> | 5. Mízní uzliny slinivkoslezinové
<i>Nodi lymphatici pancreatocolienales</i> |
| 2. Mízní uzliny žaludeční levé
<i>Nodi lymphatici gastrici sinistri</i> | 6. Mízní uzliny nadklíční
<i>Nodi lymphatici supraclaviculares (Virchow)</i> |
| 3. Mízní uzliny vrátníkové
<i>Nodi lymphatici pylorici</i> | 7. Vrátník
<i>Pylorus</i> |
| 4. Mízní uzliny průduškoplicní (brankové)
<i>Nodi lymphatici bronchopulmonales (hiliares)</i> | |

143. Mízní uzliny dolní končetiny - nodi lymphatici membri inferioris

- Nodi inguinales poplitei

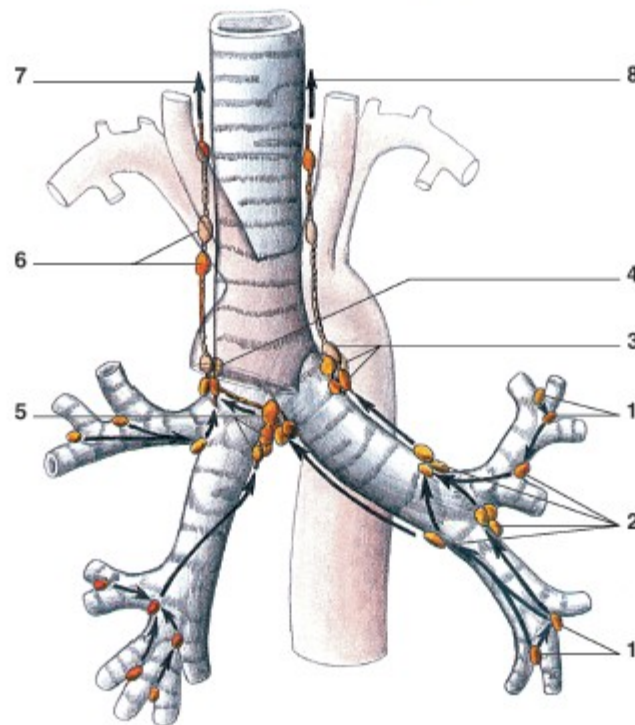


- A. Hluboké mízní cévy – pohled zezadu
 B. Hluboké mízní cévy – pohled zepředu
 C. Povrchové mízní cévy – pohled zepředu
 D. Povrchové mízní cévy – pohled zezadu
1. Vnitřní kolektory
Kolektory mediální
 2. Zevní kolektory
Kolektory laterální
 3. Zadní kolektory
Kolektory dorsální
 4. Povrchové zákolenní uzliny
Nodi poplitei superficiales
 5. Povrchové tříselné uzliny
Nodi inguinales superficiales

6. Hluboké kolektory podél předních holenních žil (*Vv. tibiales anteriores*)
7. Hluboké zákolenní uzliny
Nodi poplitei profundi
8. Kolektory podél zadních holenních žil (*Vv. tibiales posteriores*)
9. Kolektory podél lýtkových žil (*Vv. fibulares*)
10. Kolektory podél stehenní žíly (*V. femoralis*)
11. Hluboké tříselné uzliny
Nodi inguinales profundi
12. Směr odtoku mízy do zevních kyčelních uzlin (*Nodi iliaci externi*)

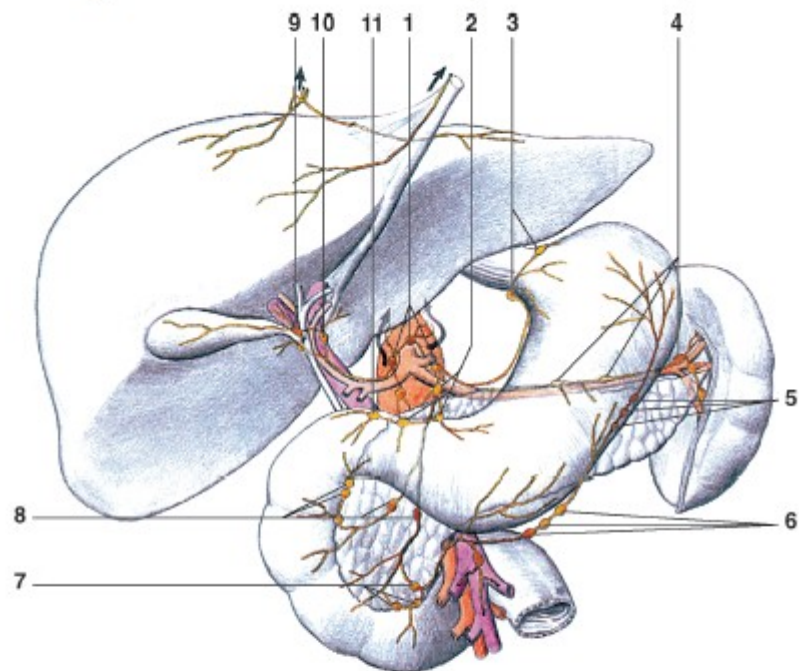
- Většina lymfy odtéká doprava

144. Mízní uzliny plic - *nodi lymphatici pulmonales*



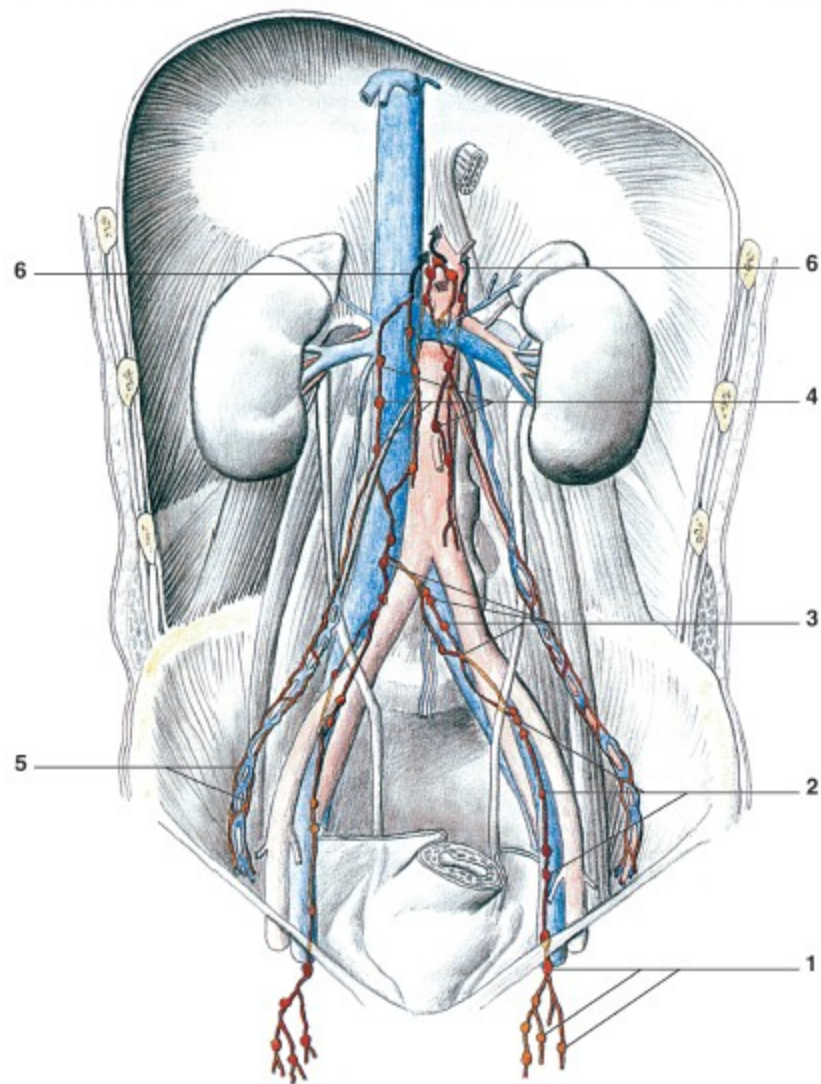
- | | |
|---|--|
| 1. Plicní uzliny
<i>Nodi pulmonales</i> | 6. Příprůdušnicové uzliny
<i>Nodi paratracheales</i> |
| 2. Průduškoplicní uzliny (brankové)
<i>Nodi bronchopulmonales</i> | 7. Pravý mízovod – míza odtéká do pravého průduškomezihrudního kmene
<i>Ductus lymphaticus dexter - truncus bronchomediastinalis dexter</i> |
| 3. Levé horní průdušnicoprůduškové uzliny
<i>Nodi tracheobronchiales superiores sinistri</i> | 8. Hrudní mízovod – míza odtéká do levého průduškomezihrudního kmene
<i>Ductus thoracicus - truncus bronchomediastinalis sinister</i> |
| 4. Pravé horní průdušnicoprůduškové uzliny
<i>Nodi tracheobronchiales superiores dextri</i> | |
| 5. Dolní průdušnicoprůduškové uzliny
<i>Nodi tracheobronchiales inferiores</i> | |

145. Nepárové nástěnné mízní uzliny břicha - *nodi parietales*



- | | |
|---|--|
| <p>1. Mízní uzliny břišního kmene – míza odtéká do nádržky stěvních míz
<i>Nodi coeliacii</i> – míza odtéká do nádržky stěvních míz (<i>cisterna chyli</i>) cestou stěvních kmenů (<i>trunci intestinales</i>)</p> <p>2. Pravé žaludeční uzliny
<i>Nodi gastrici dextri</i></p> <p>3. Levé žaludeční uzliny
<i>Nodi gastrici sinistri</i></p> <p>4. Slezinové uzliny
<i>Nodi lienales (splenici)</i></p> <p>5. Levé žaludkopředstěrové uzliny
<i>Nodi gastroommentales sinistri</i></p> | <p>6. Pravé žaludkopředstěrové uzliny
<i>Nodi gastroommentales dextri</i></p> <p>7. Dolní slinivkodvanáctníkové uzliny
<i>Nodi pancreatoduodenales inferiores</i></p> <p>8. Horní slinivkodvanáctníkové uzliny
<i>Nodi pancreatoduodenales superiores</i></p> <p>9. Uzlina žlučnickového vývodu
<i>Nodus cysticus</i></p> <p>10. Jaterní uzliny
<i>Nodi hepatici</i></p> <p>11. Vrátníková uzlina
<i>Nodus pyloricus</i></p> |
|---|--|

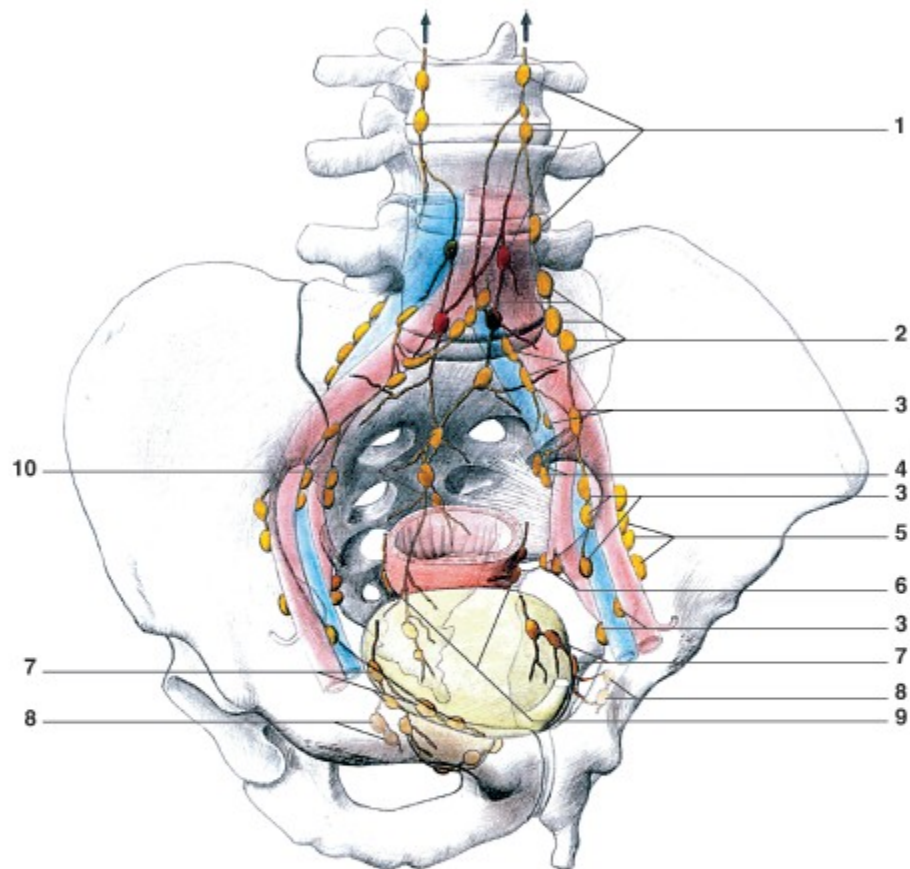
146. Párové mízní uzliny břišních orgánů - nodi viscerales



1. Povrchové a hluboké tříselné uzliny
Nodi inguinales superficiales et profundi
2. Zevní kýčelní uzliny
Nodi iliaci externi
3. Společné kýčelní uzliny
Nodi iliaci communes
4. Bederní uzliny
Nodi lumbales

5. Mízní kolektory z varlete (vaječniku), jdoucí podél *vasa testicularia(ovarica)* do *nodi lumbales*
6. Odtok mízy cestou bederního kmene *Truncus lumbalis* do *cisterna chyli*

147. Mízní uzliny pánevních orgánů muže - nodi lymphatici pelvis masculina

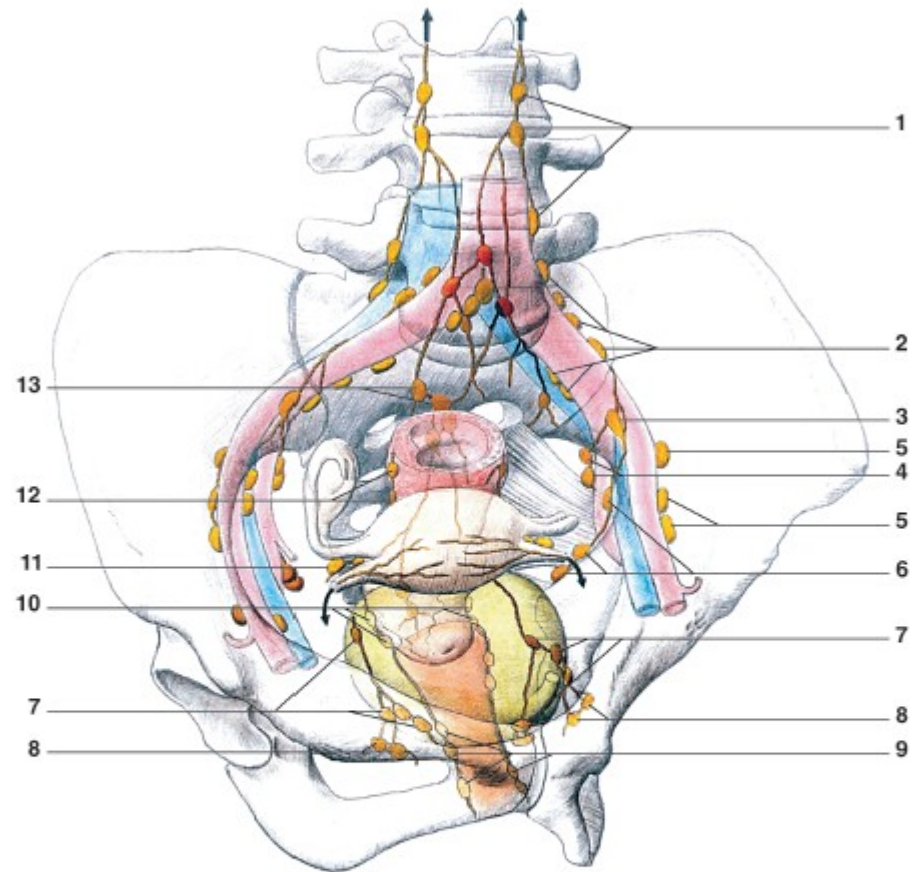


1. Uzliny bederní
Nodi lumbales
2. Uzliny společné kýčelní
Nodi iliaci communes
3. Uzliny vnitřní kýčelní
Nodi iliaci interni
4. Uzliny hýžďové horní
Nodi gluteales superiores
5. Uzliny zevní kýčelní
Nodi iliaci externi

6. Uzliny hýžďové dolní
Nodi gluteales inferiores
7. Uzliny příměchýřové
Nodi paravesicales
8. Uzliny ucpávající
Nodi obturatorii
9. Uzliny přikonečníkové
Nodi pararectales
10. Uzliny křížové
Nodi sacrales

148. Mízní uzliny pánevních orgánů ženy - nodi lymphatici pelvis feminina

- Bayerova uzlina
- děloha



- | | |
|---|---|
| 1. Uzliny bederní
<i>Nodi lumbales</i> | 8. Uzliny ucpávající
<i>Nodi obturatorii</i> |
| 2. Uzliny společné kýčelní
<i>Nodi iliaci communes</i> | 9. Uzliny připoševní
<i>Nodi paravaginales</i> |
| 3. Uzliny vnitřní kýčelní
<i>Nodi iliaci interni</i> | 10. Uzliny příděložní
<i>Nodi parauterini</i> |
| 4. Uzliny hýžďové horní
<i>Nodi gluteales superiores</i> | 11. Bayerova uzlina |
| 5. Uzliny zevní kýčelní
<i>Nodi iliaci externi</i> | 12. Uzliny přikonečníkové
<i>Nodi pararectales</i> |
| 6. Uzliny hýžďové dolní
<i>Nodi gluteales inferiores</i> | 13. Uzliny křížové
<i>Nodi sacrales</i> |
| 7. Uzliny příměchýřové | |