



UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
"NICOLAE TESTEMIȚANU" DIN REPUBLICA MOLDOVA

Catedra de anatomie a omului

SISTEMUL LIMFOID AL CAPULUI ȘI GÂTULUI

Prof. univ. Catereniuc Iliia



SISTEMUL LIMFOID AL CAPULUI ȘI GÂTULUI

În organismul uman majoritatea proceselor vitale au loc în mediul lichid.

Deosebim următoarele medii lichide:

- **lichidul celular;**
- **lichidul interstițial** (lichidul seros, lichidul cefalorahidian, endo- și perilimfa din urechea internă, **umoarea apoasă din globul ocular**, lichidul sinovial etc.);
- **sângele;**
- **limfa.**

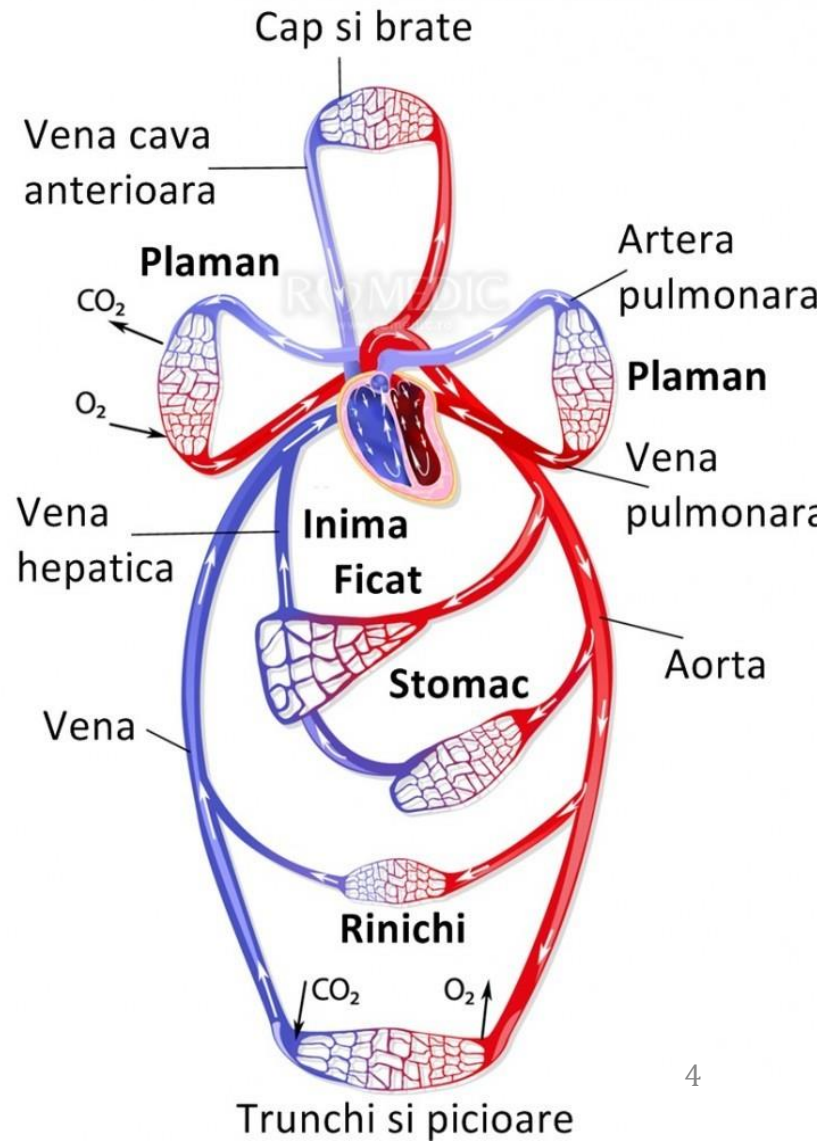
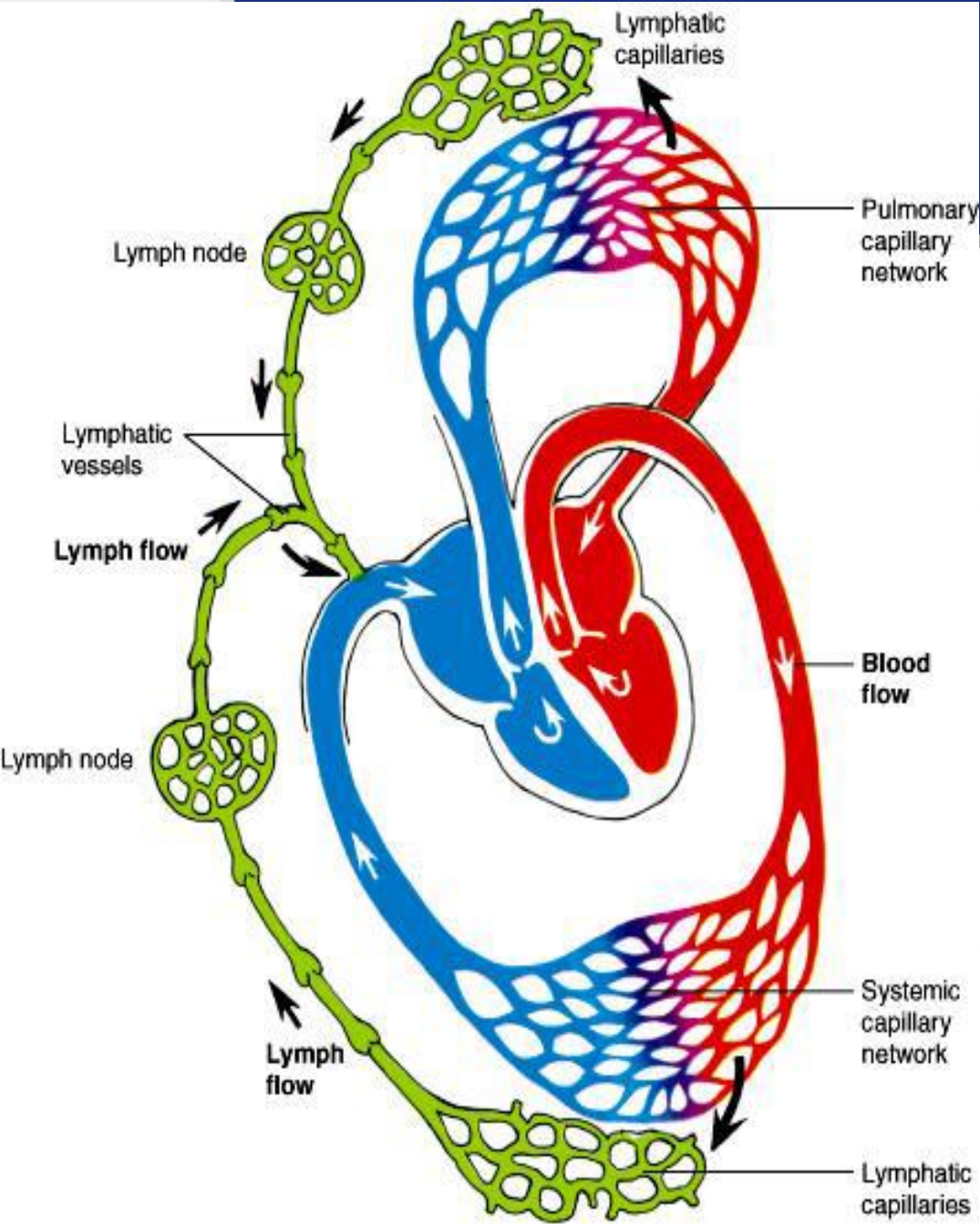


SISTEMUL CARDIOVASCULAR

SISTEMUL CARDIOVASCULAR include:

- **cordul** (*cor*);
- **artere** (*arteriae*) și
- **vene** (*venae*);
- **vase limfatice** (*vas limphaticum*);
- **trunchiuri și ducturi limfatice** (*trunci et ductus limphatici*).

SISTEMUL CARDIOVASCULAR

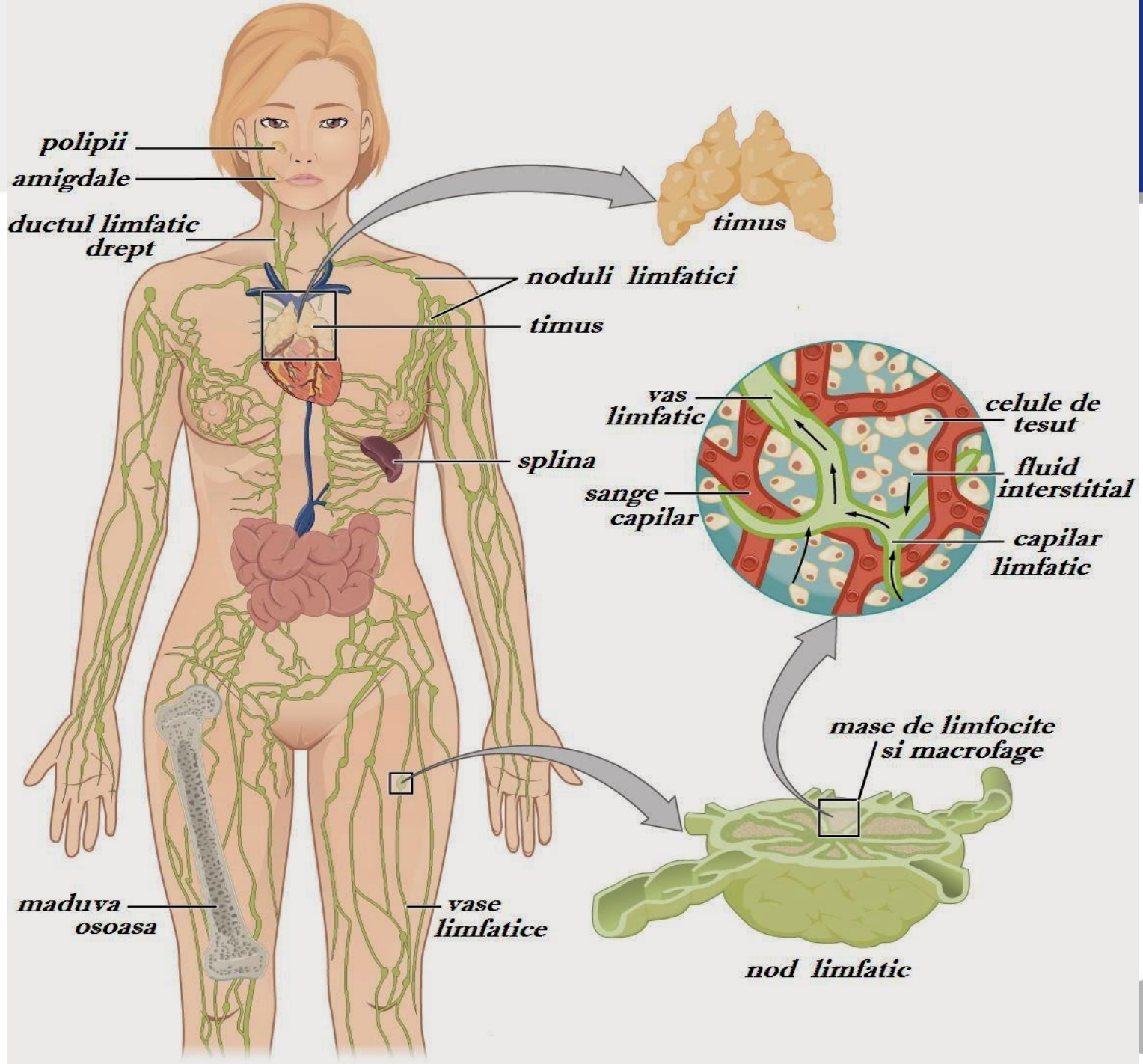




SISTEMUL LIMFOID

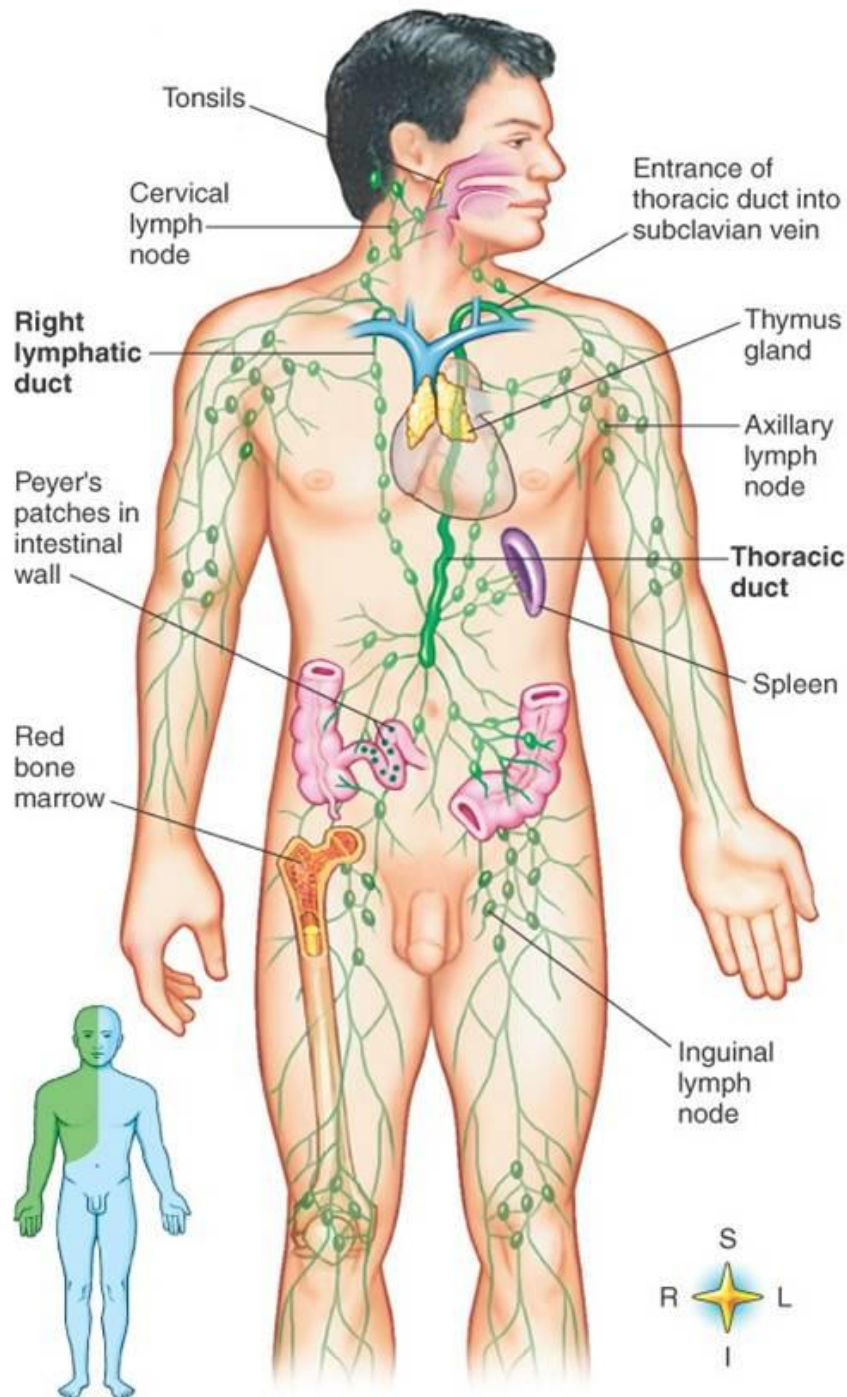
SISTEMUL LIMFOID include:

- organe limfoide primare (*organa limphoidea primaria*):
 - ✓ măduva osoasă (*medulla oseum*);
 - ✓ timusul (*thymus*);
- organe limfoide secundare (*organa limphoidea secundaria*):
 - ✓ splina (*splen; lien*);
 - ✓ formațiuni limfoide (*asociate mucoasei organelor tubulare*) – inelul limfoid (limfoepitelial) al faringelui (*anulus limphoideus pharingis*), nodulii limfoizi solitari, noduli limfoizi agregați (plăcile Peyer) etc.
- noduli limfoizi regionali (*nodi limphoidei regionales*).

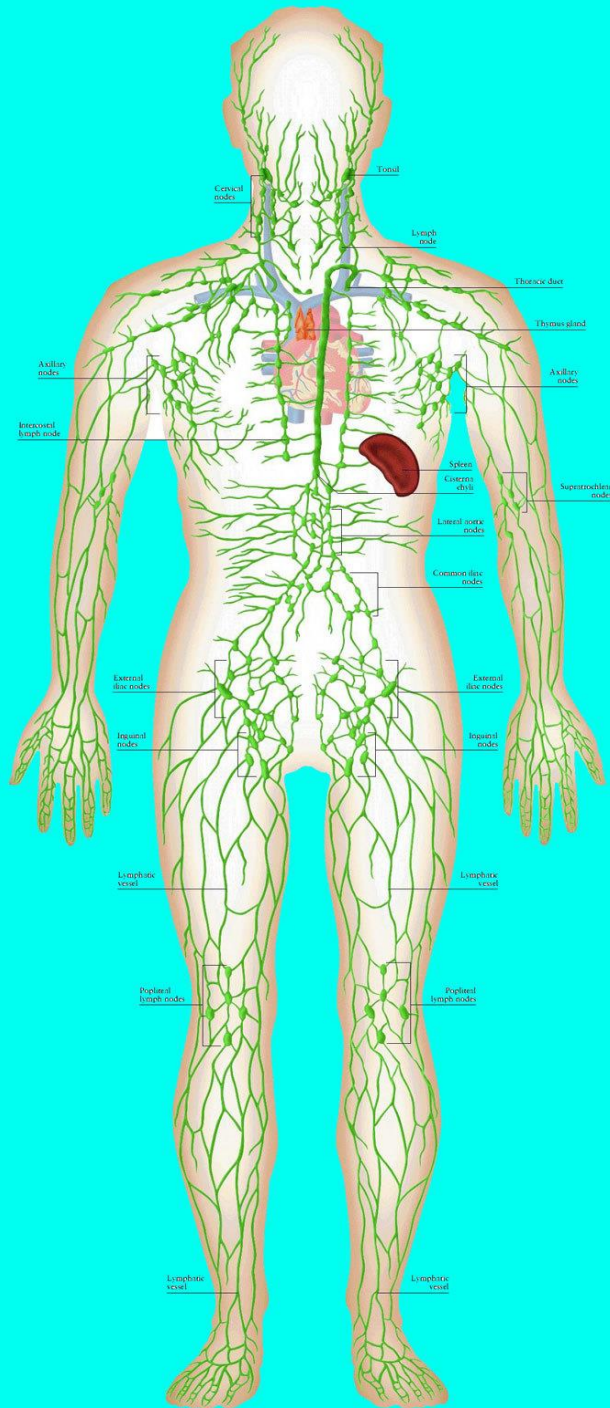




SISTEMUL LIMFOID



SISTEMUL LIMFOID



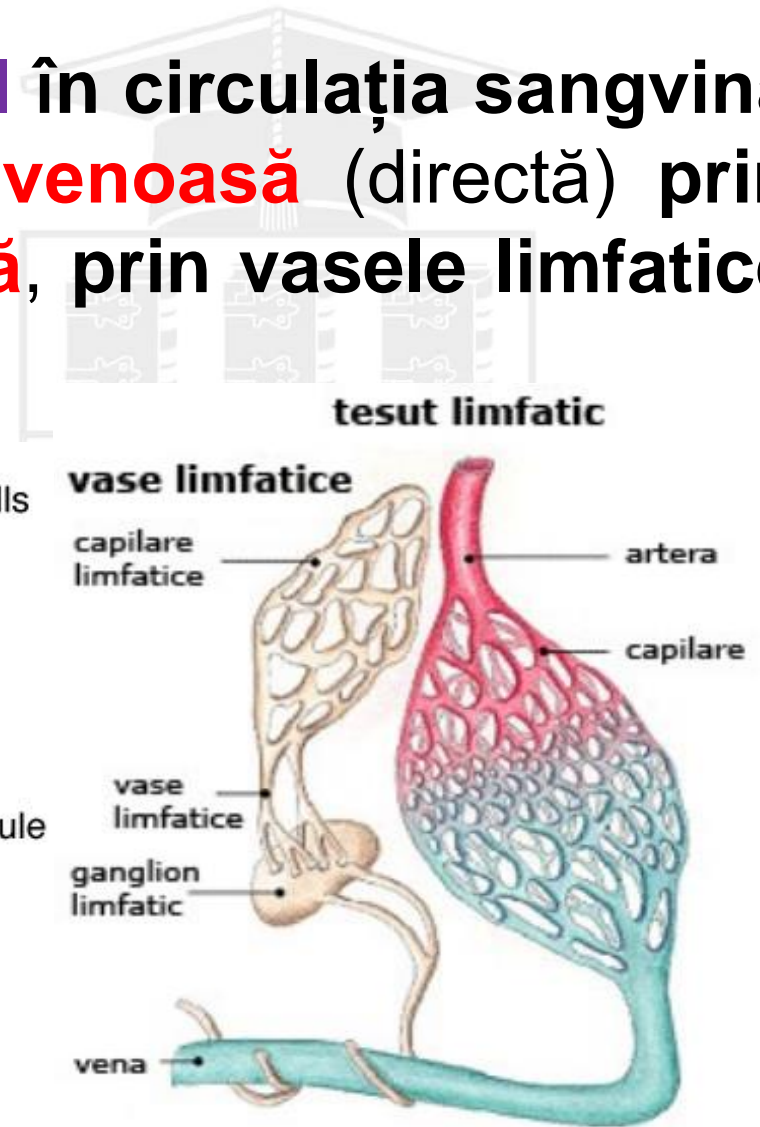
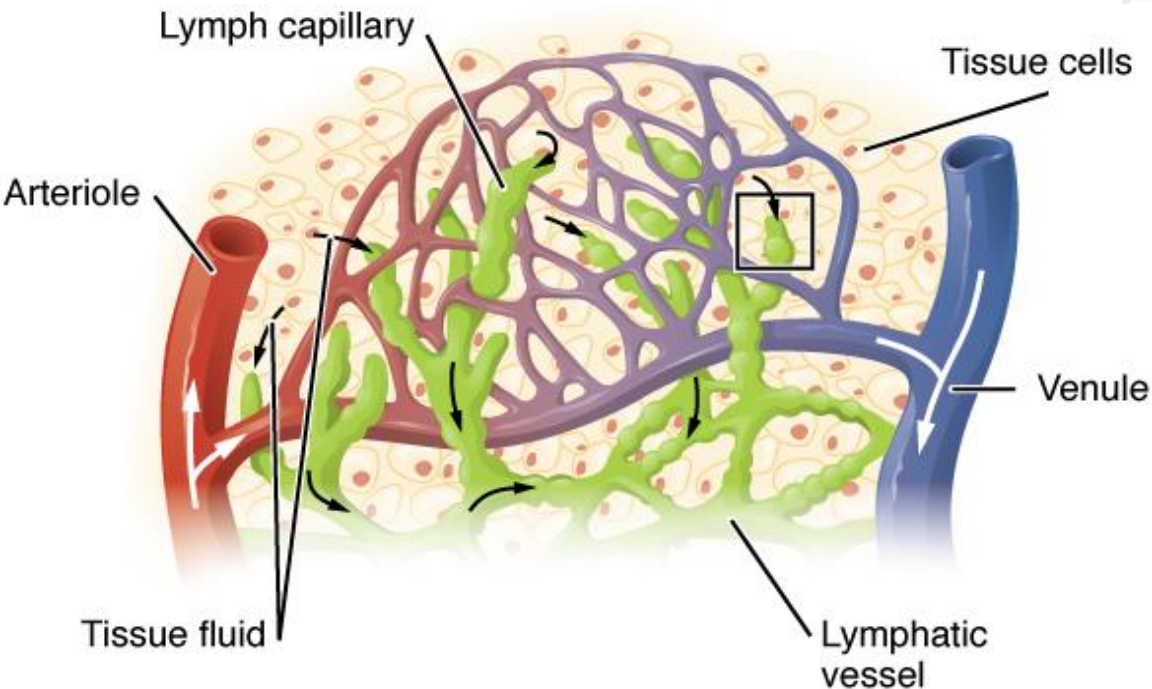
FUNCȚIILE sistemului limfoid:

- drenează lichidul interstițial – formând limfa;
- absoarbe și transportă lipide, vitamine liposolubile, proteine, coloizi, fragmente celulare etc.;
- de barieră;
- reprezintă o cale de transport pentru realizarea funcțiilor sistemului limfoid;
- depozit de lichid.



CAPILARELE LIMFATICE

Drenarea lichidului interstițial în circulația sangvină se realizează prin două căi: **venoasă** (directă) prin capilarele sangvine și **limfatică**, prin vasele limfatice tot în circulația sangvină.



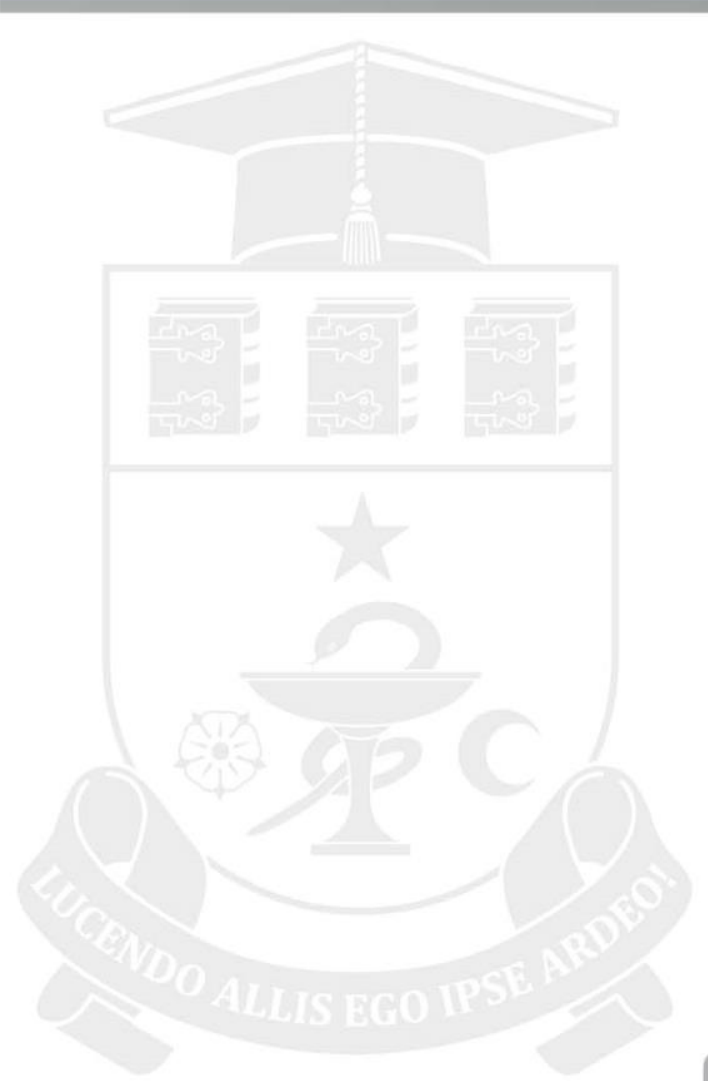
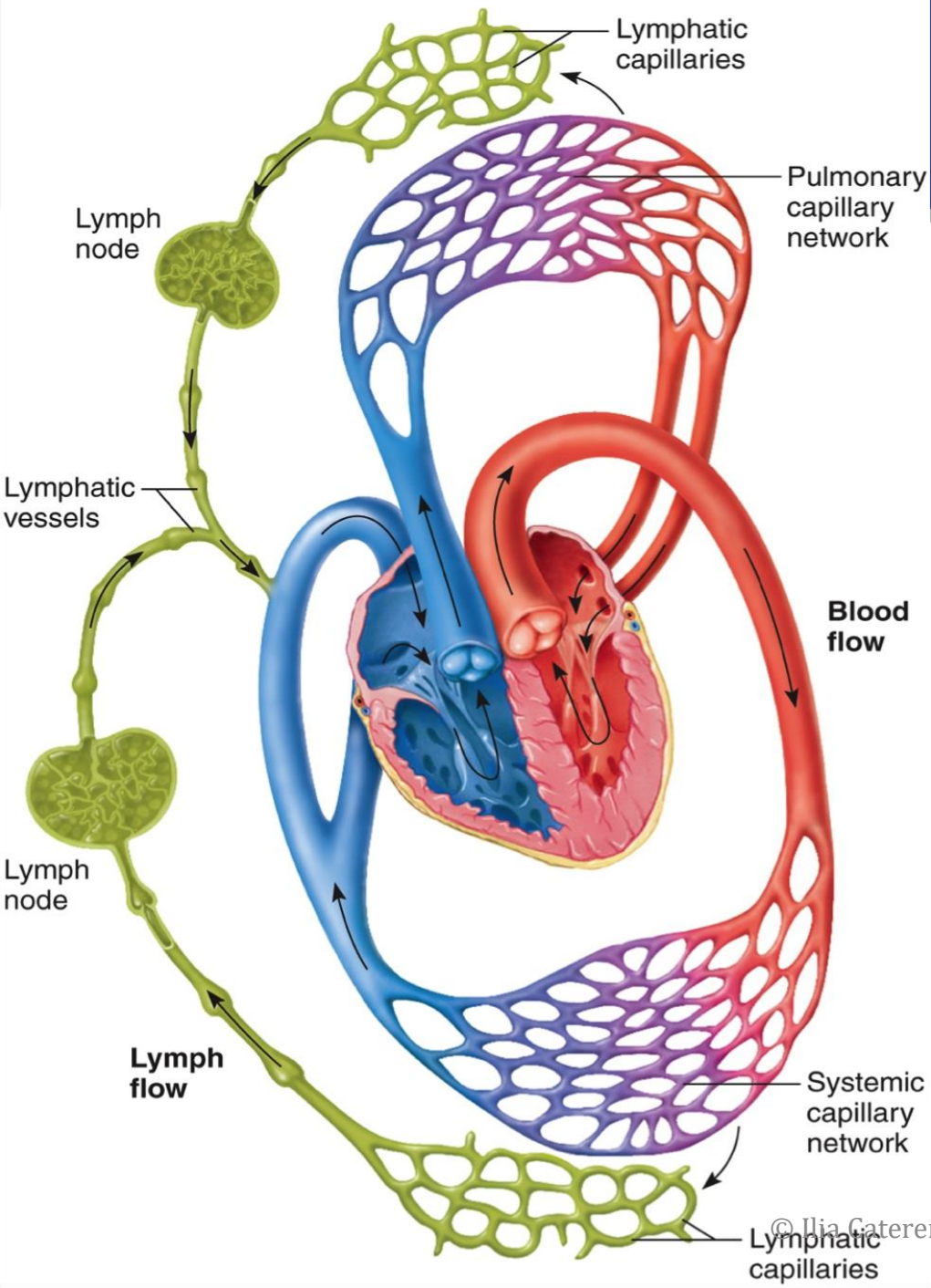


LIMFA

LIMFA:

- lichid transparent, incolor sau slab opalescent;
- pH 7,5-7,9;
- circulă prin vasele și nodulii limfatici (minimum unu), în spațiile intercelulare, mediind schimbul de substanțe între sânge și țesuturi;
- transportă substanțe nutritive și deșeuri;
- are compoziție similară plasmei sangvine;
- se formează prin reabsorbția lichidului interstițial la nivelul capilarelor limfaticе;
- conține apă, săruri, lipide, proteine, hormoni, fermenți, coloizi, cristaloizi etc.;

LIMFA





LIMFA

- **conține leucocite și în special limfocite;**
- **nu conține trombocite sau eritrocite;**
- **în 24 de ore se produc 2-4 litri de limfă;**
- **circulația limfei, comparativ cu cea sangvină, este o circulație unică, care generează în spațiile periferice interstițiale și finalizează în unghiul venos drept sau stâng;**
- **circulația limfei se produce în sens contrar forței de gravitație și este determinată de: inimă; travaliul peretilor vaselor limfatice și a venelor.**



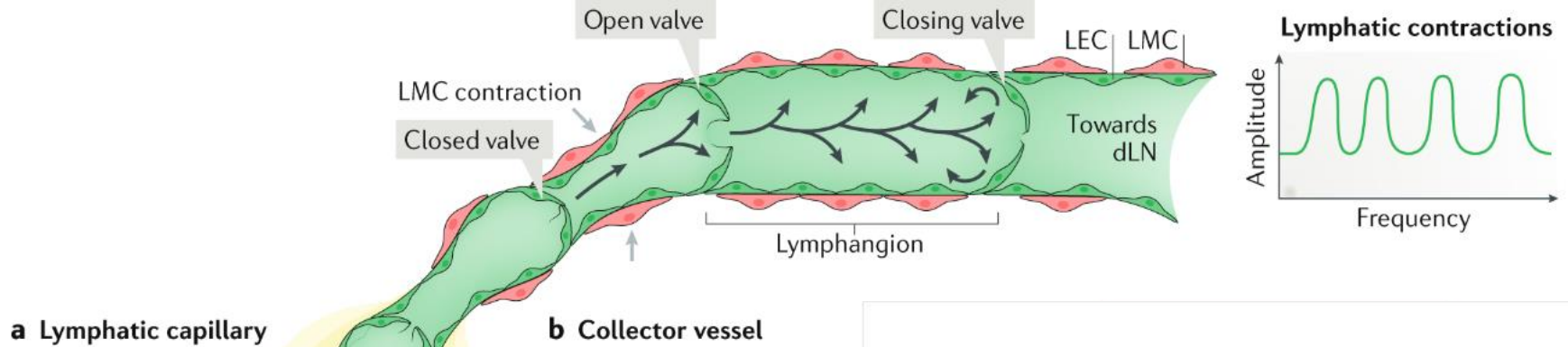
CAPILARELE LIMFATICE

CAPILARELE LIMFATICE (*vas limphocapillare*):

- reprezintă veriga inițială a sistemului limfatic;
- încep „orb”, cu o extremitate „în fund de sac”;
- sunt cele mai mici vase ale rețelei limfatice (*rete limphocapillare*), cu dimensiuni microscopice;
- au peretele constituit doar dintr-un strat de celule endoteliale, ce se suprapun, formând fisuri cu aspect de valve, care se deschid în interior și împiedică refluxul limfei;



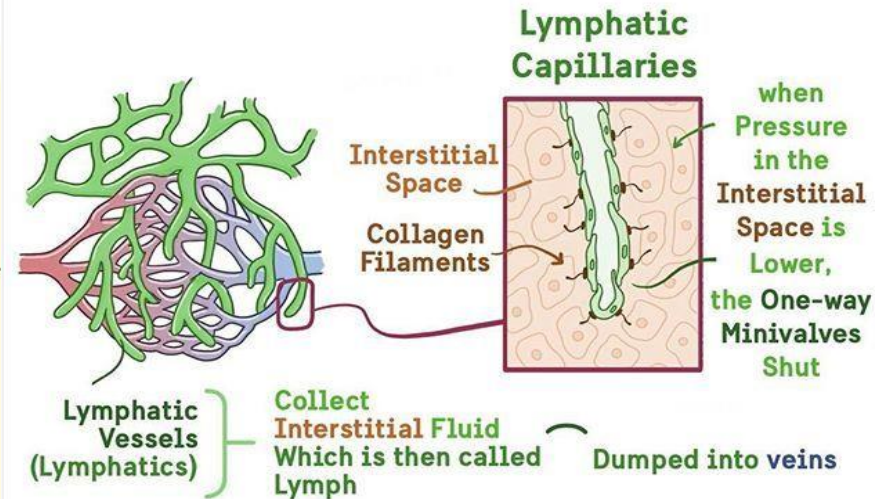
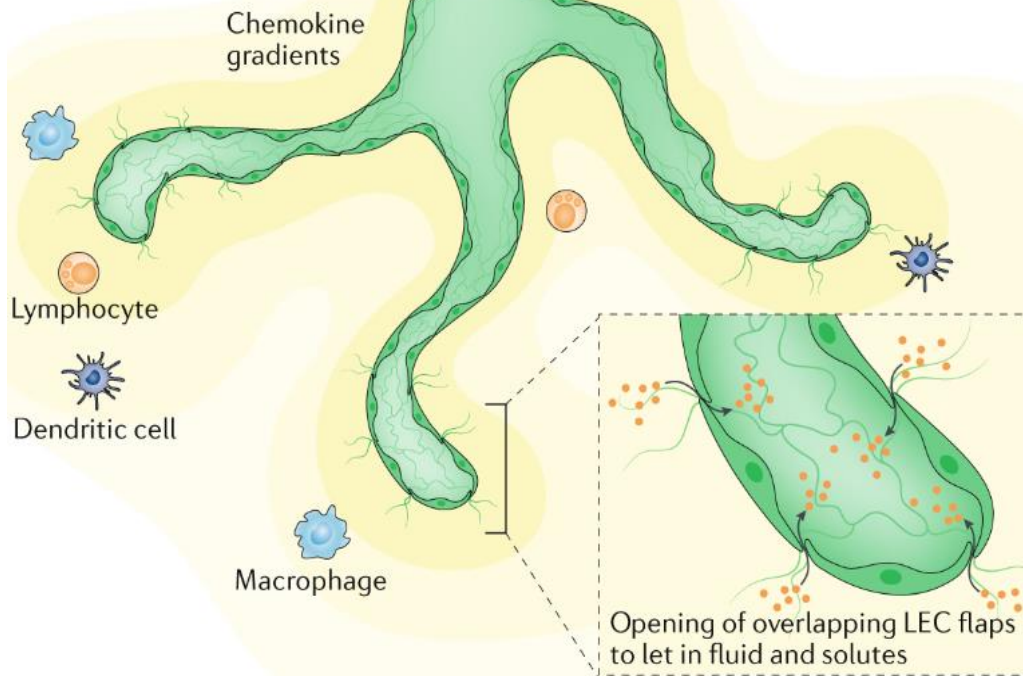
CAPILARELE LIMFATICE



a Lymphatic capillary

b Collector vessel

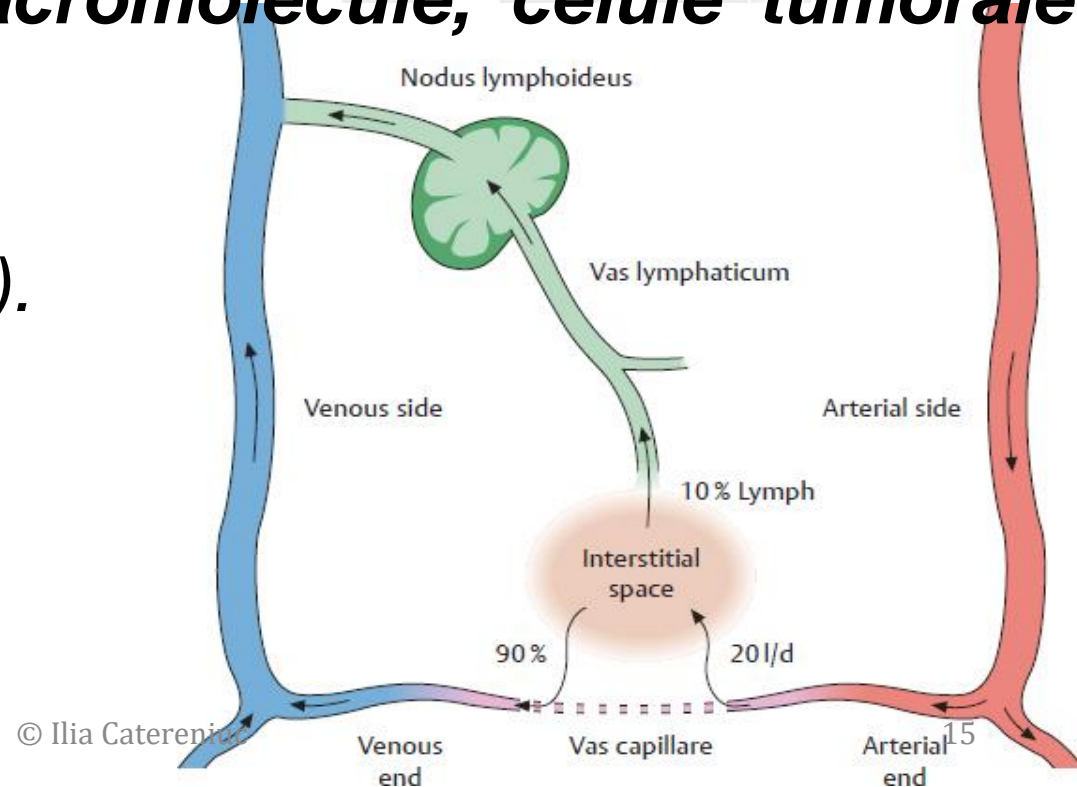
Lymphatic Capillaries





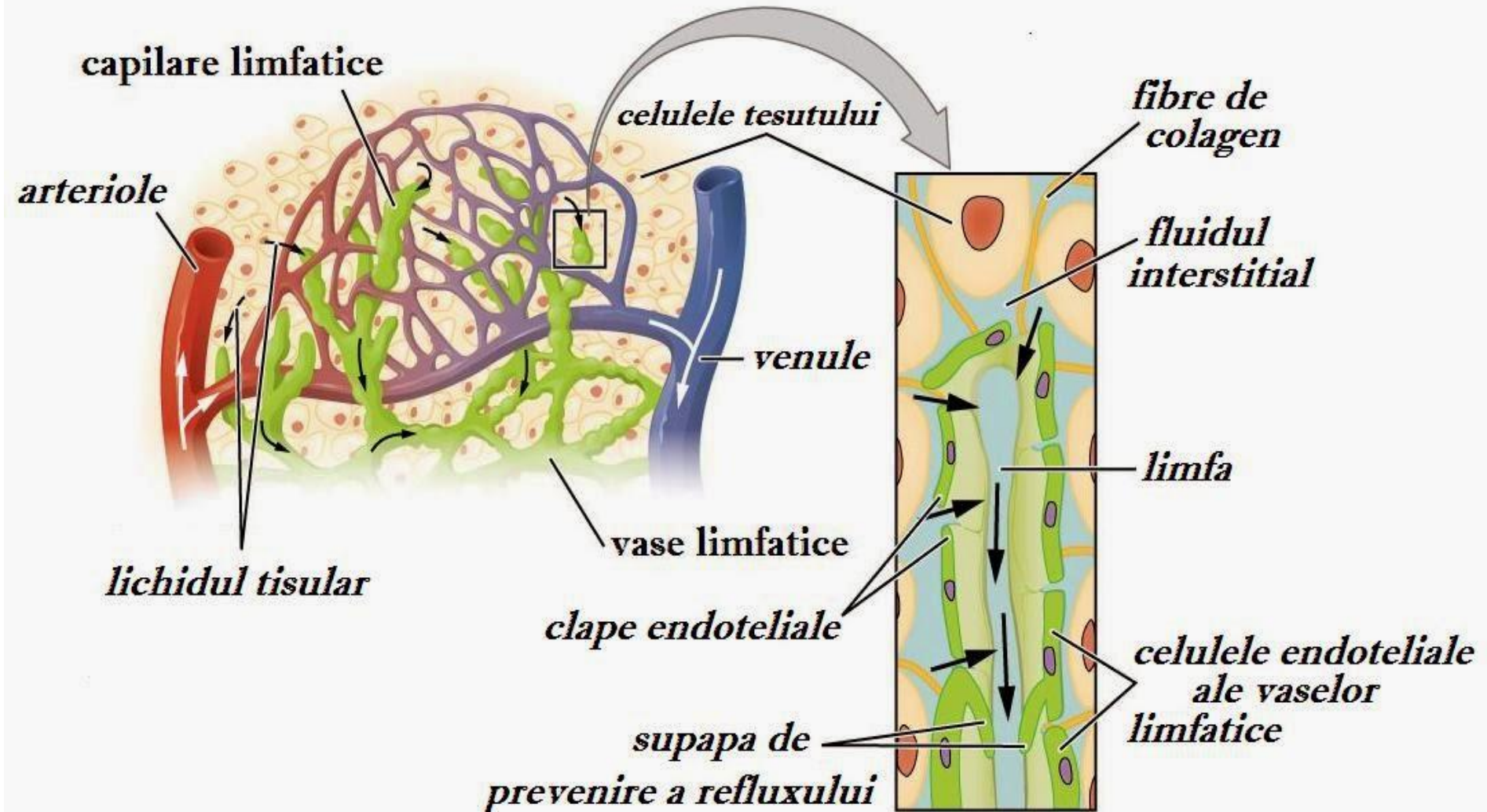
CAPILARELE LIMFATICE

- sunt **mai largi ca capilarele sanguine** (20-200 μm);
- reprezinta cale de acces pentru **lichidul interstitial**, **proteine**, **bacterii**, **virusi**, **particule coloidale**, **microorganisme**, **macromolecule**, **celule tumorale etc**;
- **formează plexuri** (*superficiale și profunde*).





CAPILARELE LIMFATICE

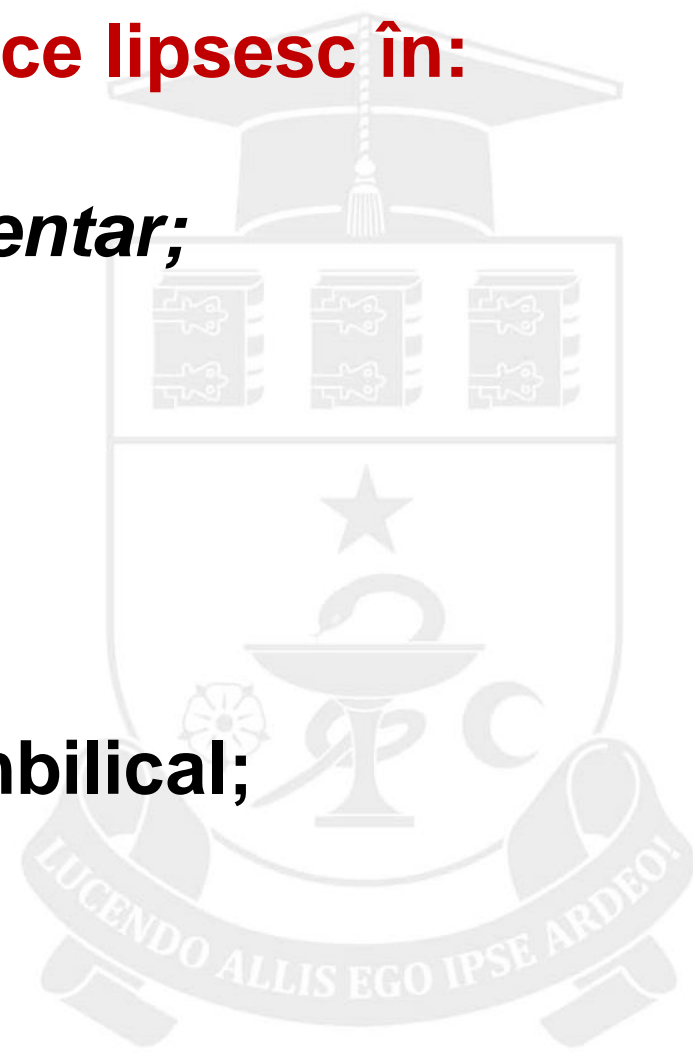




CAPILARELE LIMFATICE

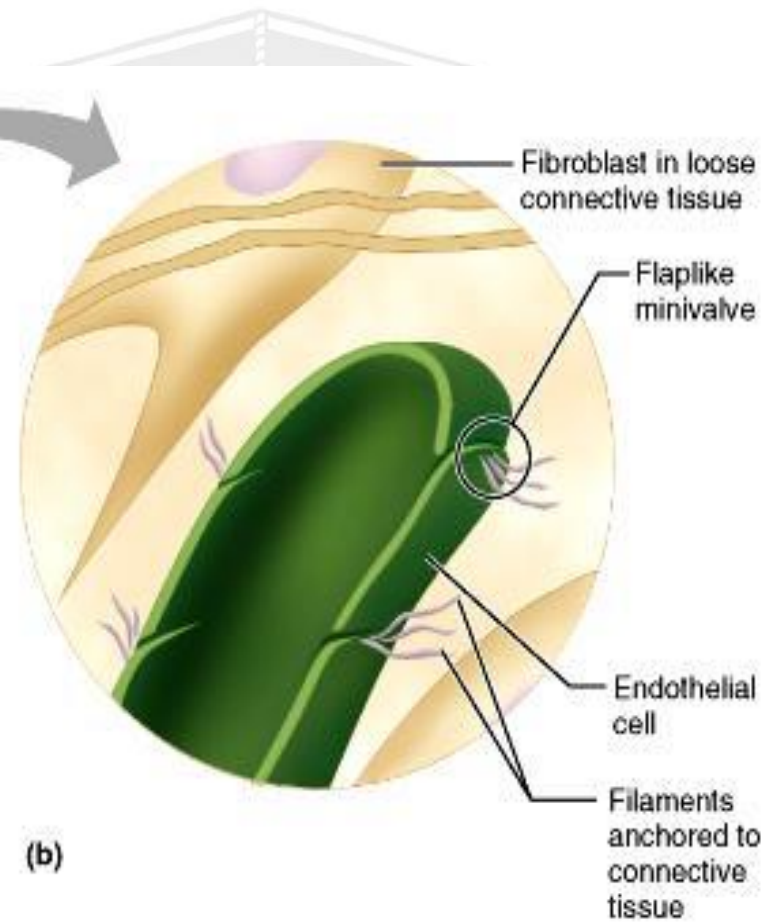
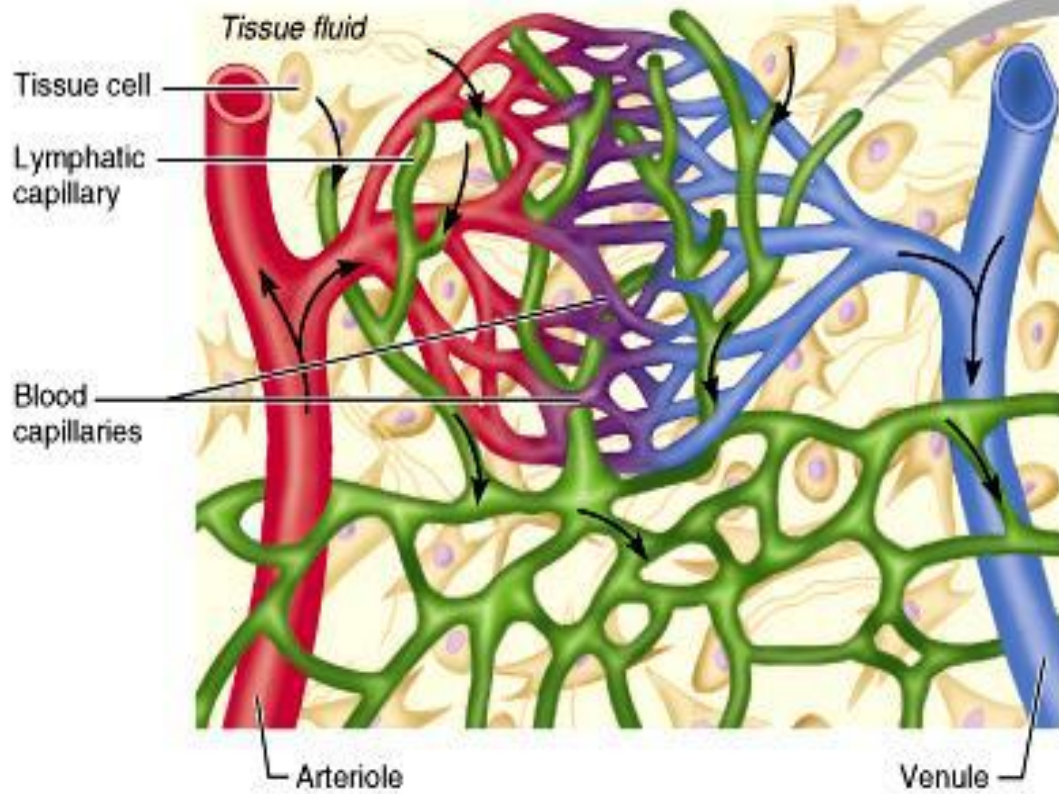
Capilarele limfatice lipsesc în:

- ✓ **cartilaj;**
- ✓ **dentină și enamelul dentar;**
- ✓ **unghii și păr;**
- ✓ **scleră, cristalin;**
- ✓ **encefal, meninge;**
- ✓ **splină;**
- ✓ **măduva osoasă roșie;**
- ✓ **placentă, cordonul ombilical;**
- ✓ **glomerul renal;**
- ✓ **țesutul epitelial;**
- ✓ **urechea internă.**





CAPILARELE LIMFATICE



(a)

(b)

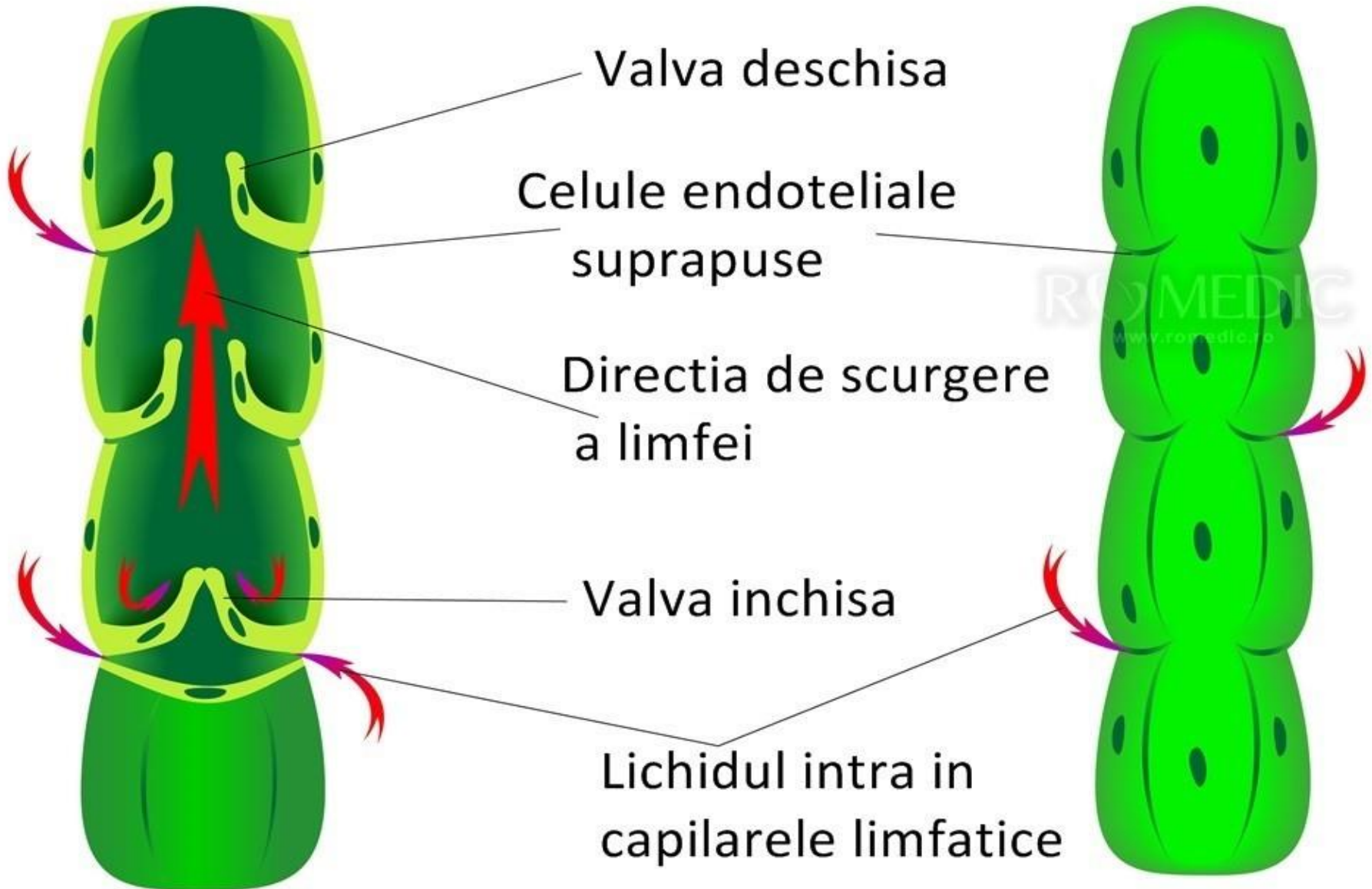


VASELE LIMFATICE

VASELE LIMFATICE (superficiale și profunde)
(*vas lymphaticum superficiale et vas lymphaticum profundum*):

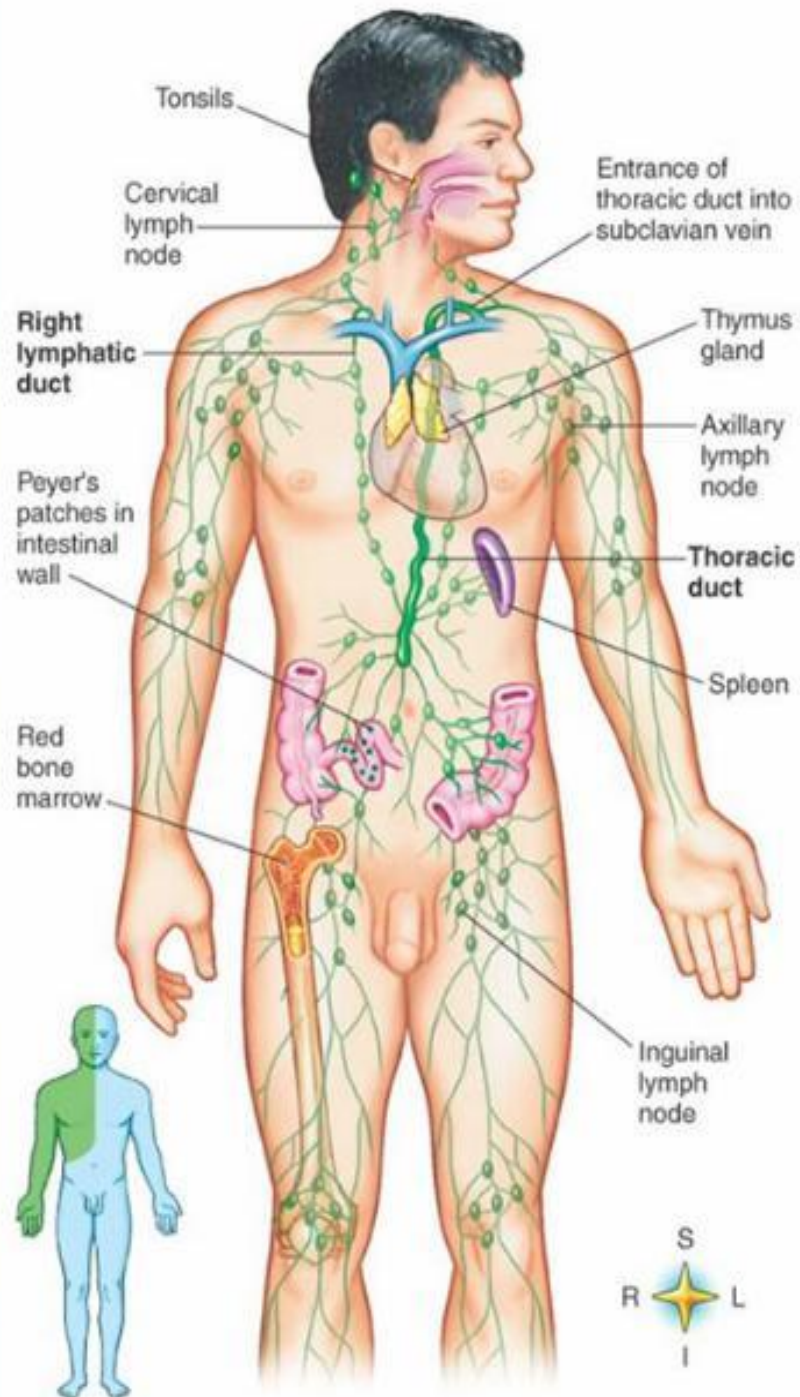
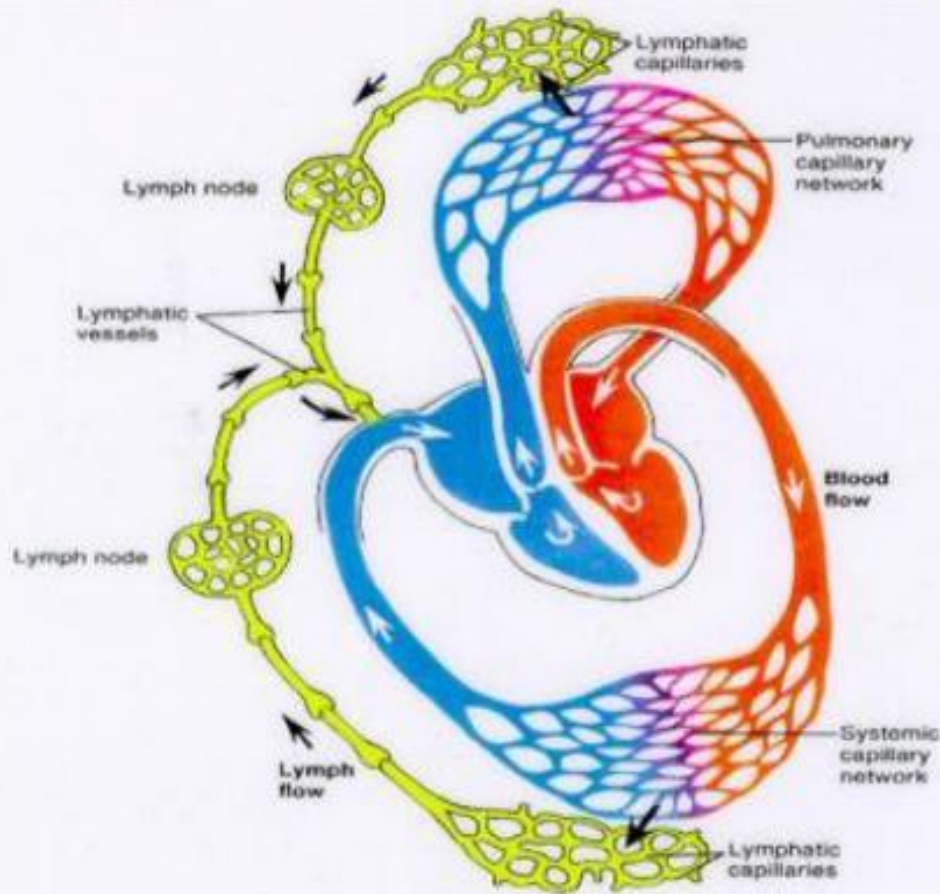
- pentru a circula în organism, limfa folosește o **retea de vase** ale caror diametru crește progresiv;
- sunt similare venelor;
- sunt formate prin fuzionarea capilarelor;
- se diferențiază în vase colectoare superficiale (*însoțesc venele omonime*) și vase colectoare profunde: ale trunchiului, ale sistemului digestiv (*însoțesc arterele omonime*).

Vasele limfatice



Sectiune longitudinala

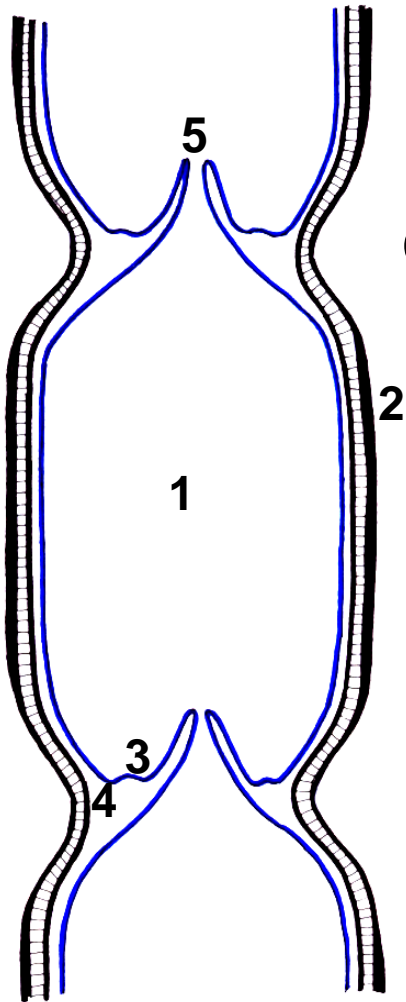
Circulația limfei se face de la periferie spre centru, deci, spre deosebire de sânge, limfa nu mai revine la locul de plecare.





LIMFANGIONUL – MICROSEGMENTUL VASULUI LIMFATIC

Limfangionul – unitatea morfofuncțională a vasului limfatic (*microsegment*) – porțiunea dintre două perechi de valve (*inclusiv cea caudală*).



1 – limfangion; 2 – manșon muscular;
3 – sinus valvular; 4 – burelete; 5 – valve.

LIMFANGIONUL

Limfangion

1. stratul intern;
2. stratul mediu;
3. stratul extern;
4. valva valvulei;
5. endoteliocite;
6. miocite, stratului mediu;
7. fibre de colagen;
8. capilare sanguine;
9. miocite netede (baza valvei).



MACROMICROSEGMENTUL VASULUI LIMFATIC

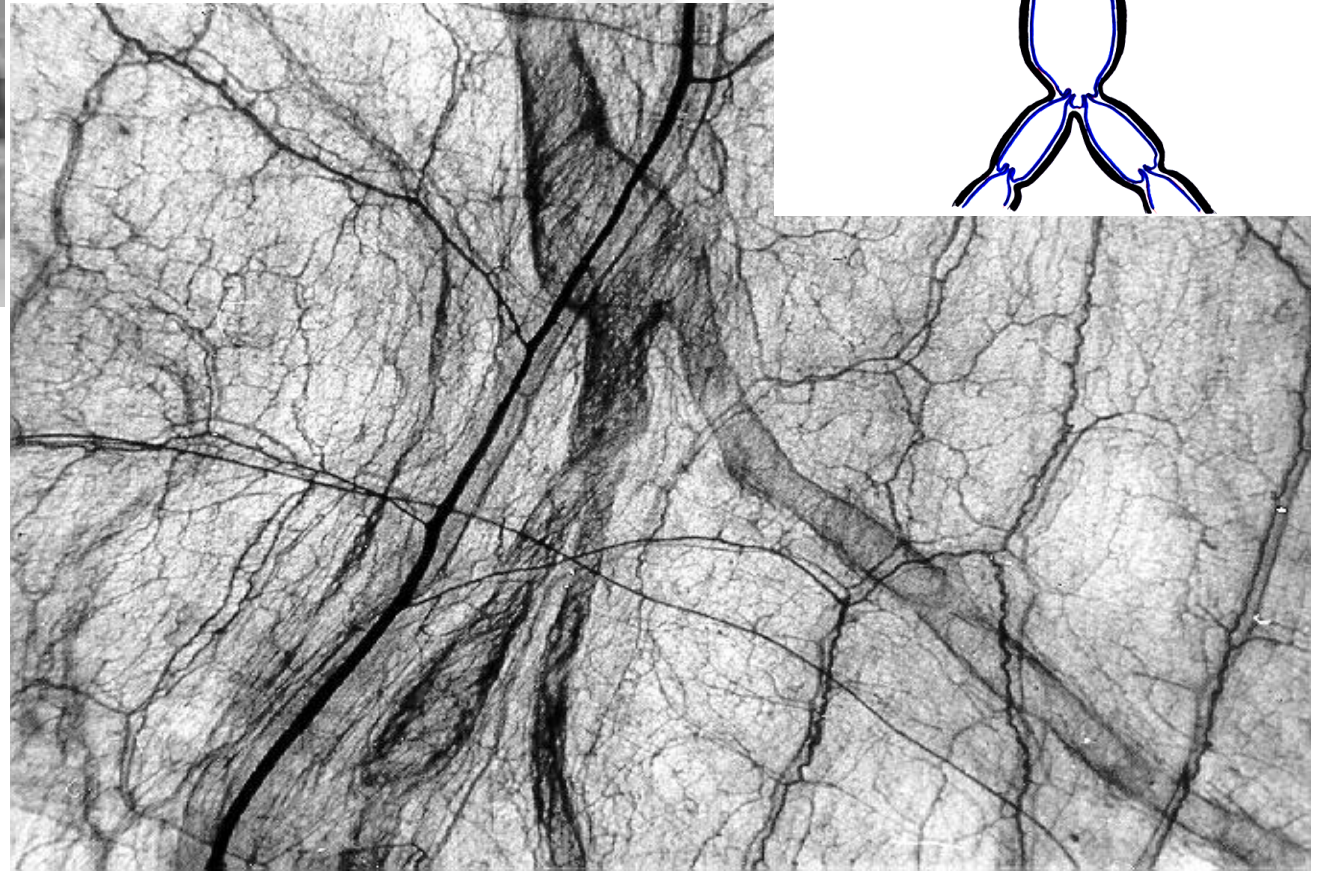
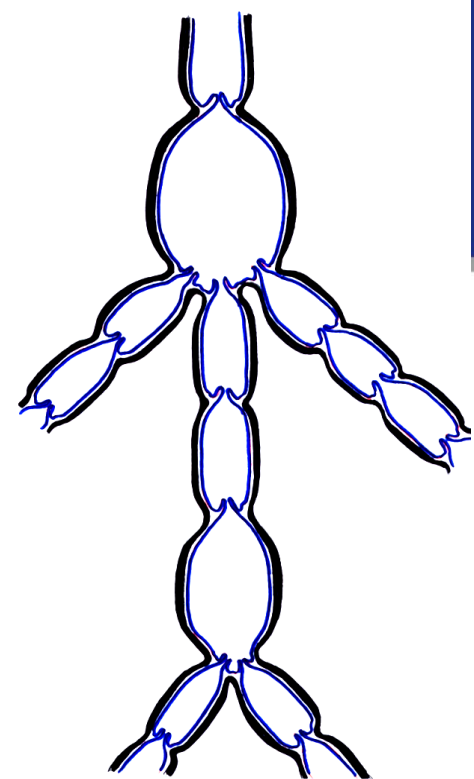
La confluierea vaselor limfaticice se formează **cisterna limfatică**.

Vasele care aduc limfa spre cisterne poartă numele de **vase aferente (2-5)**, cele care pleacă de la cisterne sunt **vase eferente (1, rareori 2)**.

Macromicrosegmentul vasului limfatic reprezintă sectorul dintre 2 cisterne, inclusiv cea caudală (*Ștefăneț M.*).

Deosebim de asemenea **macrosegmentul** vasului limfatic, care reprezintă porțiunea dintre doi noduli limfatici.

MACROMICROSEGMENTUL VASULUI LIMFATIC





Ganglioni limfatici cervicali

Amigdale palatine

Timus

Ganglioni limfatici axilari

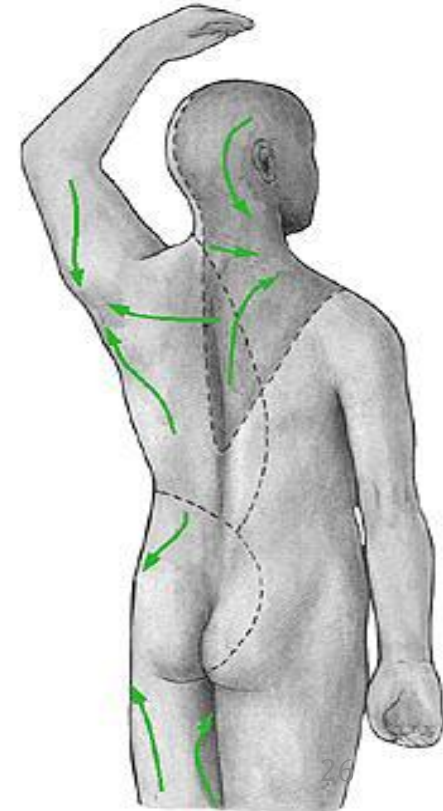
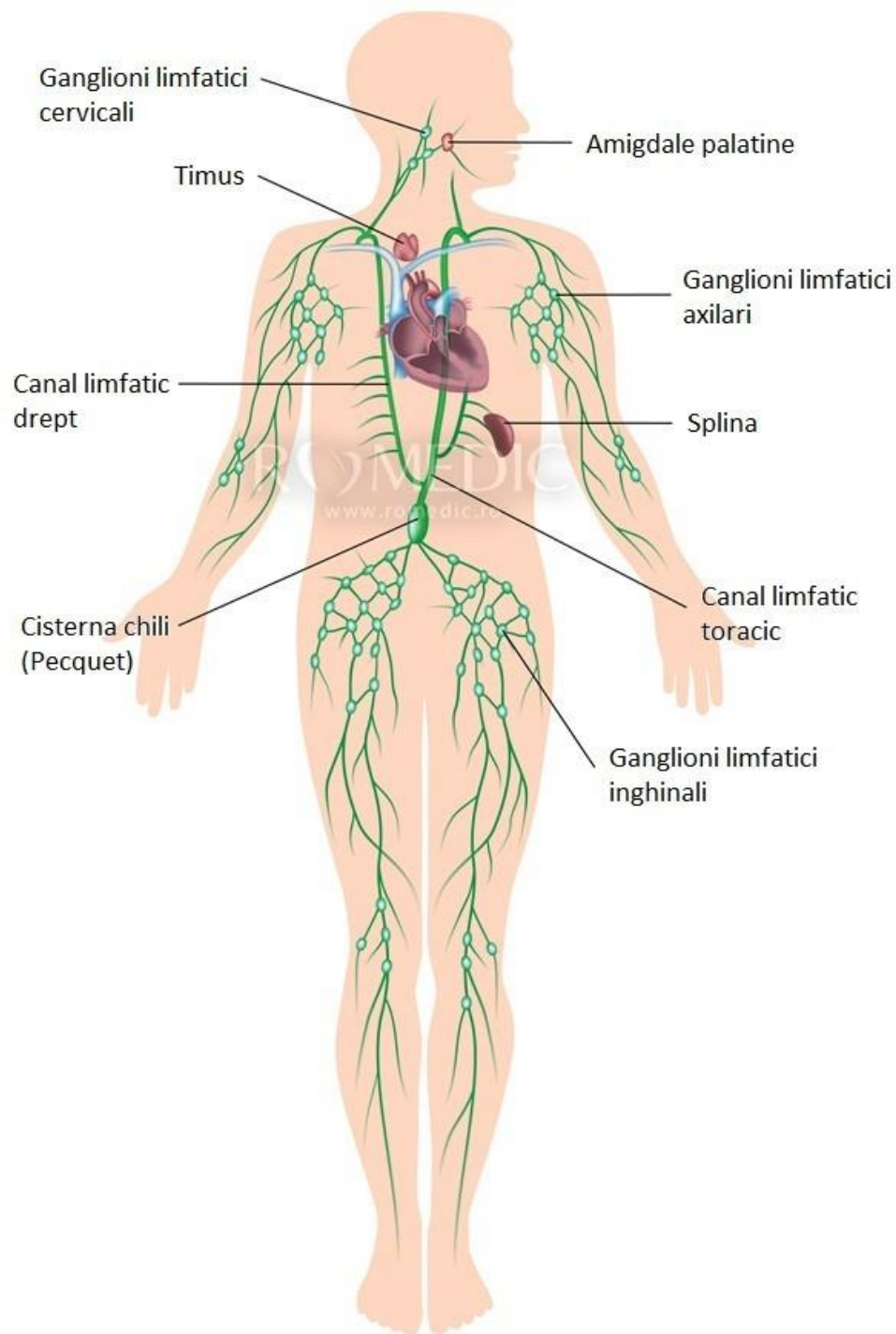
Canal limfatic drept

Splina

Cisterna chili (Pecquet)

Canal limfatic toracic

Ganglioni limfatici inghinali



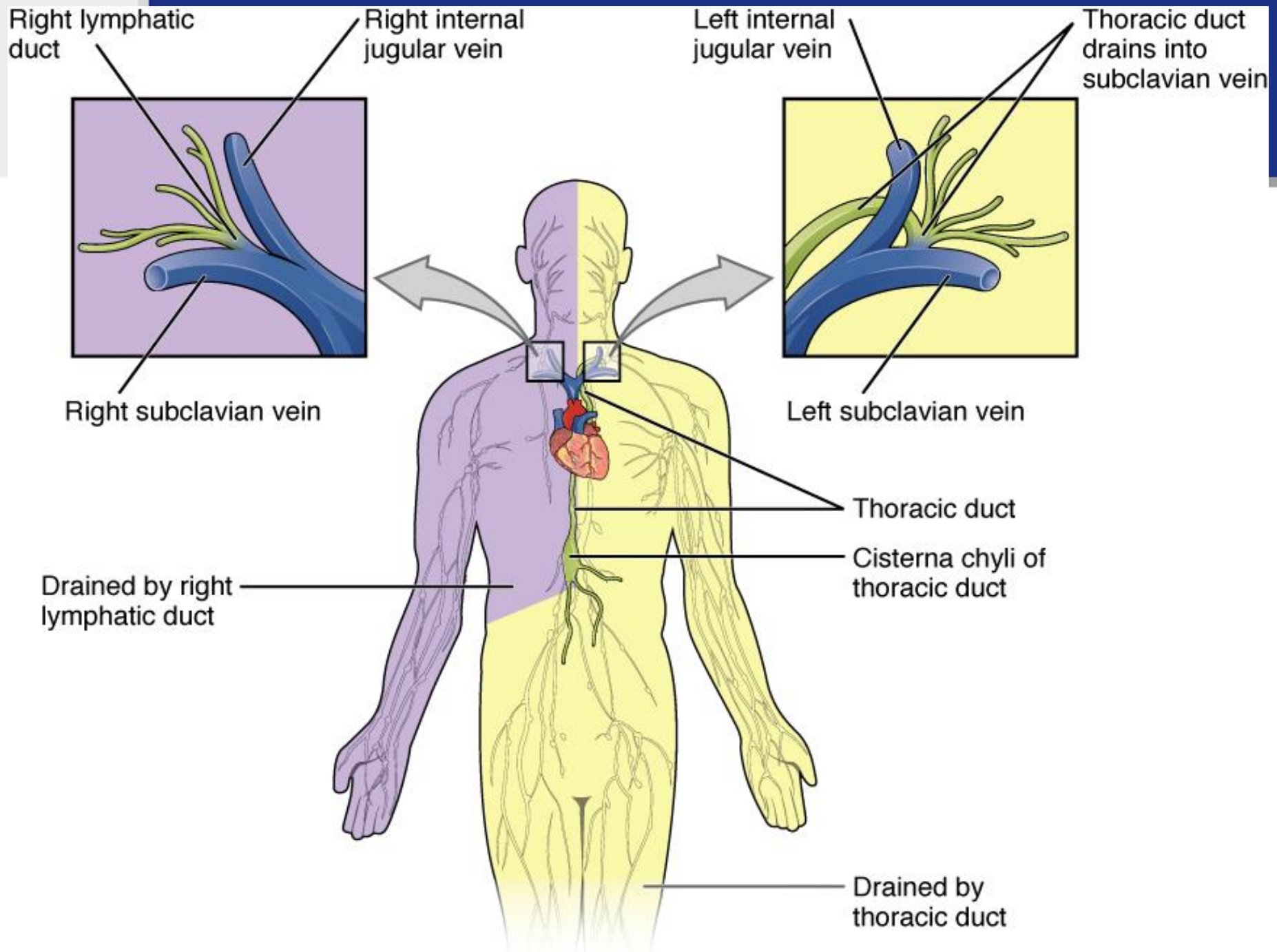


TRUNCHIURILE LIMFATICE

TRUNCHIURI LIMFATICE (*trunci lymphatici*) se formează la fuzionarea vaselor colectoare mari.

Se disting:

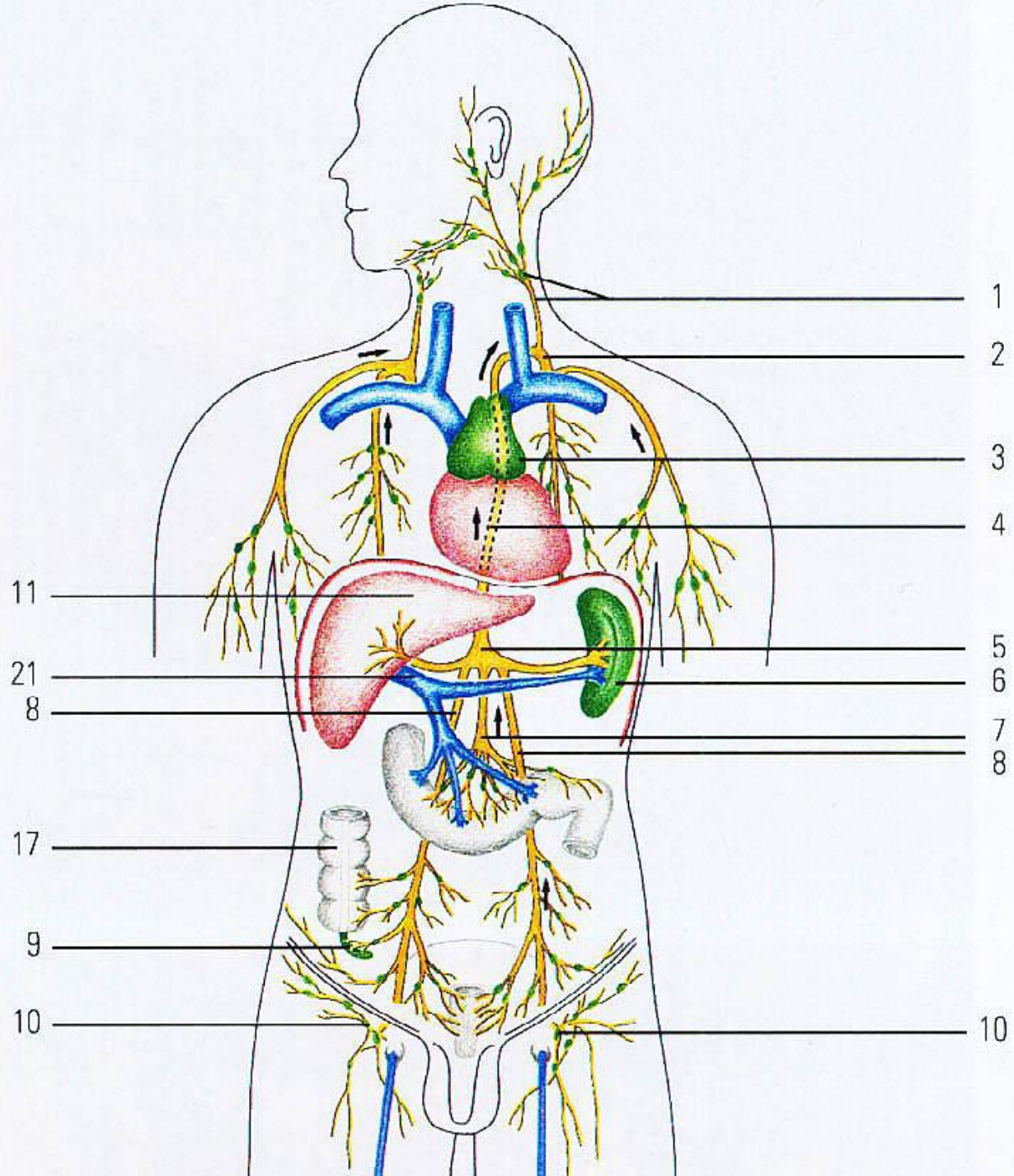
- a)** trunchiul jugular stang/drept (*truncus jugularis dexter/sinister*) – dreneaza capul si gatul;
- b)** trunchiul subclavicular stang/drept (*truncus subclavius dexter/sinister*) – dreneaza membrele superioare;
- c)** trunchiul bronhomediastinal stang/drept (*truncus bronhomediastinalis dexter/sinister*) – dreneaza inima, peretele toracic si plamanii;





TRUNCHIURILE LIMFATICE

- d)** trunchiul lombar stang/drept (*truncus lumbalis dexter/sinister*), care dreneaza membrele inferioare, rinichii, glandele suprarenale, bazinul si peretele abdominal;
- e)** trunchiurile intestinale (*trunci intestinales*) – dreneaza stomacul, pancreasul, intestinul, splina și o parte din ficat.





DUCTURILE LIMFATICE

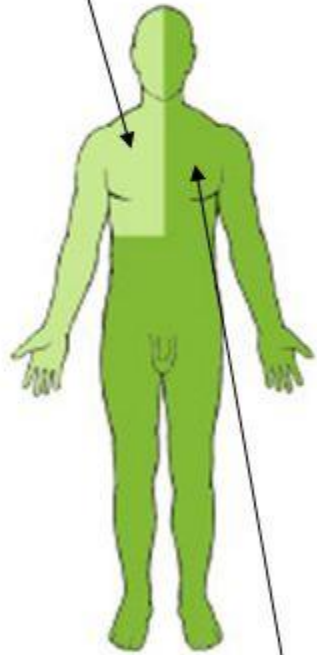
DUCTURI (CANALE) LIMFATICE (*ducti lymphatici*):

✓ prin intermediul **trunchiurilor limfatice**, limfa este colectata in doua **ducturi mari**:

a) DUCTUL TORACIC (*ductus thoracicus*):

- are o lungime de cca 40 cm; se formeaza la unirea trunchiului lombar drept și stâng cu trunchiul intestinal la nivelul TXII-LII;
- la origine (*în regiunea abdominală*) se formează **cisterna chyli** (*cisterna Piquet*) (75 %);

**Drainage of right
Lymphatic duct**

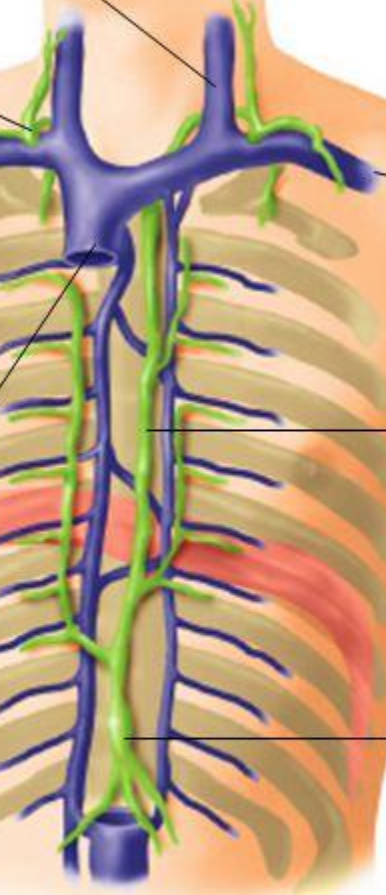


**Drainage of thoracic
duct (left lymphatic duct)**

R. lymphatic duct

R. subclavian v.

Superior vena cava



L. subclavian v.

Thoracic duct

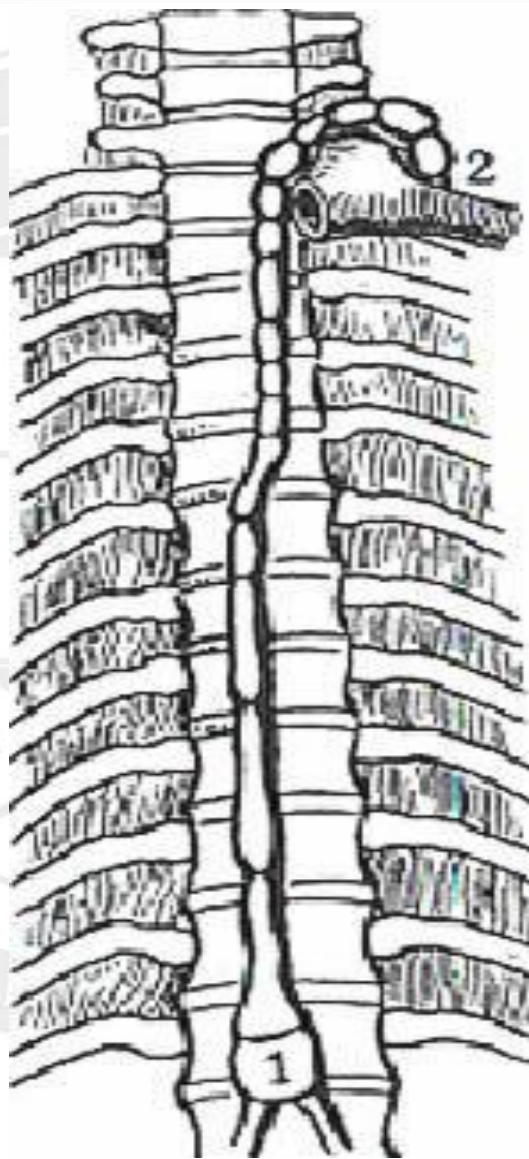
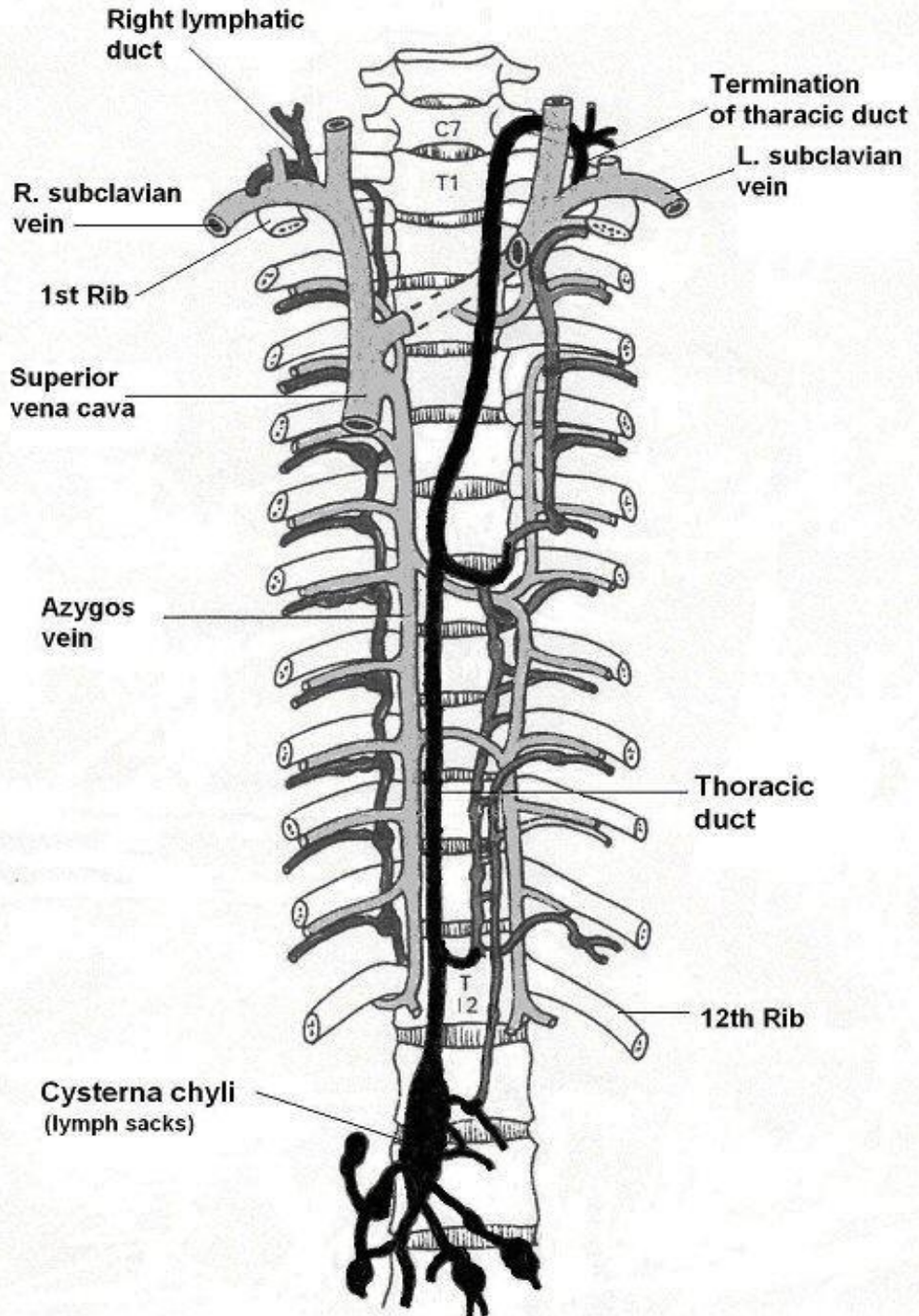
Cisterna chyli



DUCTURILE LIMFATICE

- are traiect ascendent;
- în torace se localizează între vena azigos și aorta toracică, îndreptându-se către baza gâtului și varsându-se apoi în unghiul venos stâng;
- primește afluenți prin trunchiurile subclavicular stâng, jugular stâng și bronhomediastinal stâng, precum și vase limfatice intercostale;
- drenează partea stângă a capului, gâtului și toracelui, membrul superior stâng;
- la vărsare face un arc și se ramifică sub aspect de “deltă” – 2-4, uneori mai multe brațe (ramuri).

DUCTURILE LIMFATICE





DUCTURILE LIMFATICE

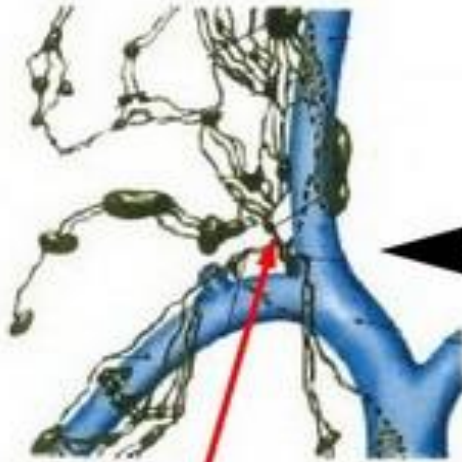
b) DUCTUL LIMFATIC DREPT

(ductus lymphaticus dexter; ductus thoracicus dexter):

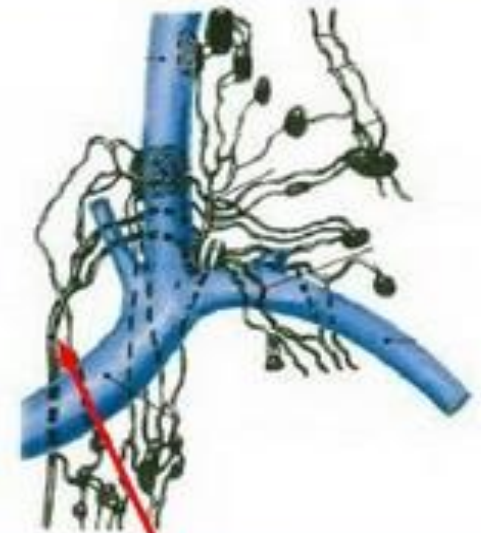
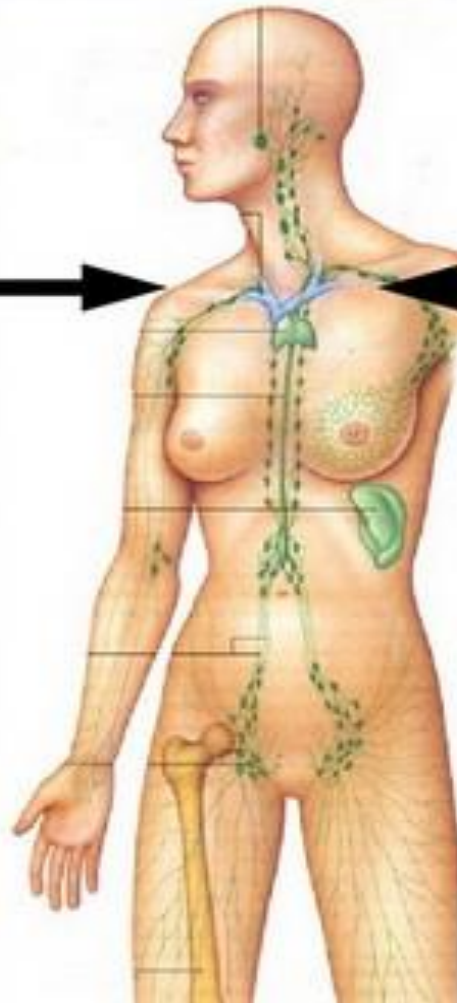
- are o lungime de cca 1 cm;
- se formează la unirea trunchiului subclavicular drept, jugular drept și bronhomedial drept;
- se varsă în unghiul venos drept;
- drenează partea dreaptă a capului, a gâtului, toracelui și membrul superior drept.



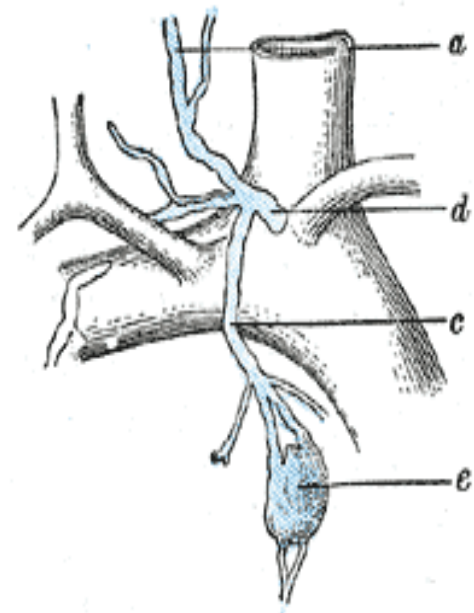
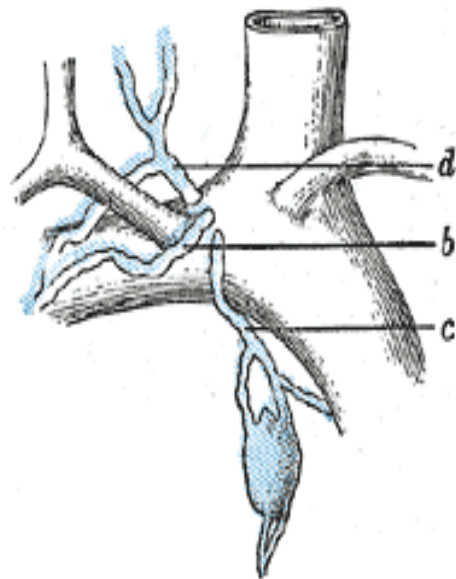
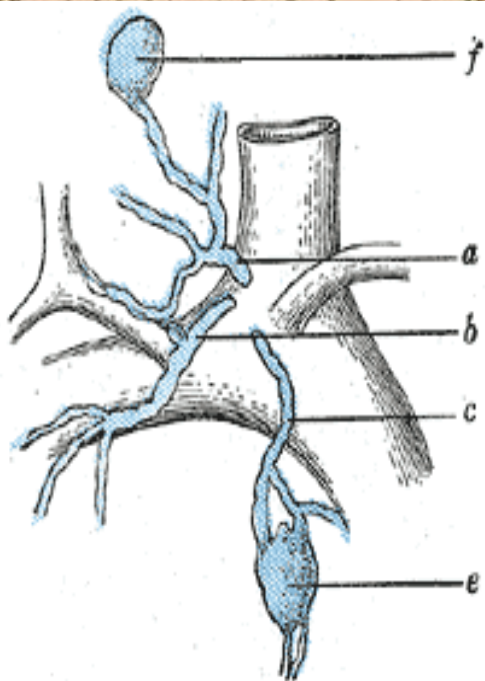
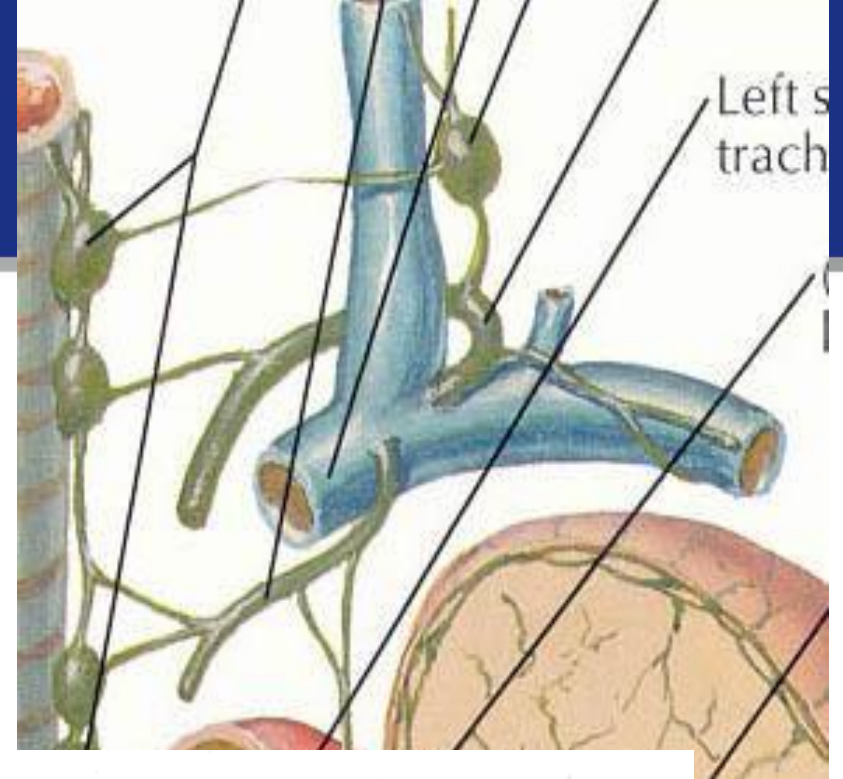
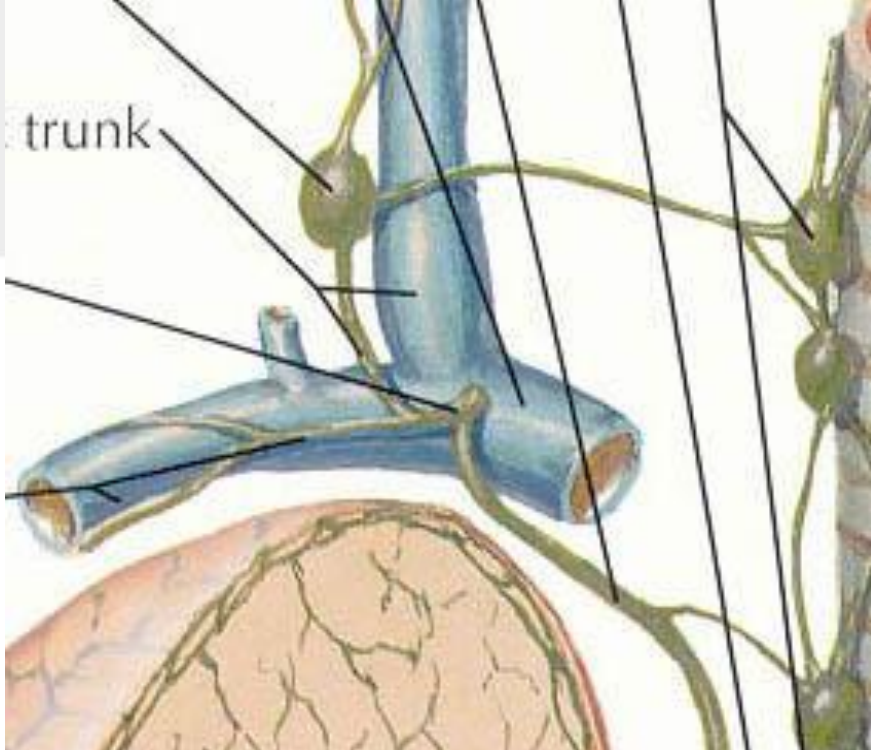
DUCTURILE LIMFATICE



**Правый
лимфатический
проток**



**Грудной
лимфатический
проток**





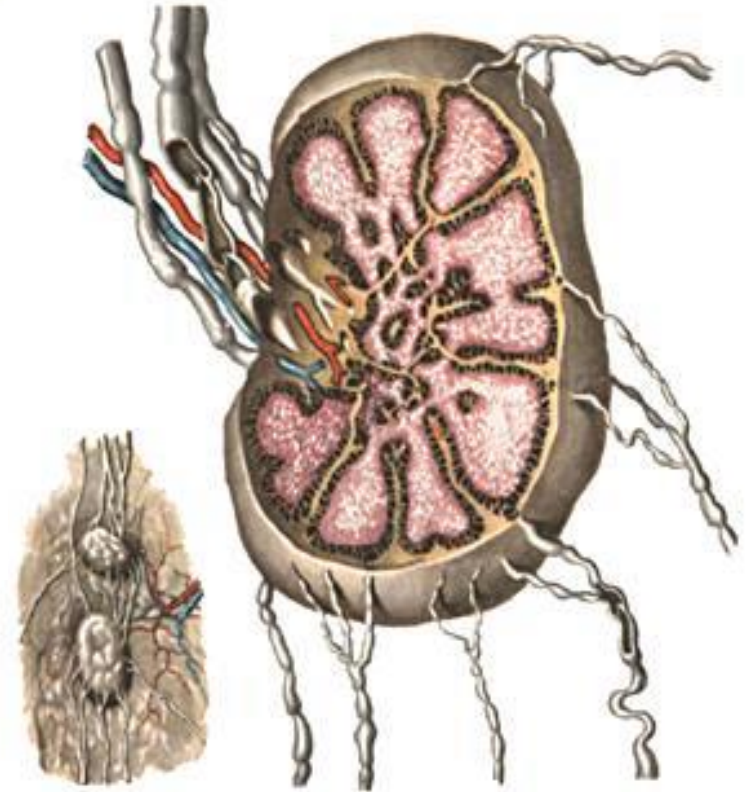
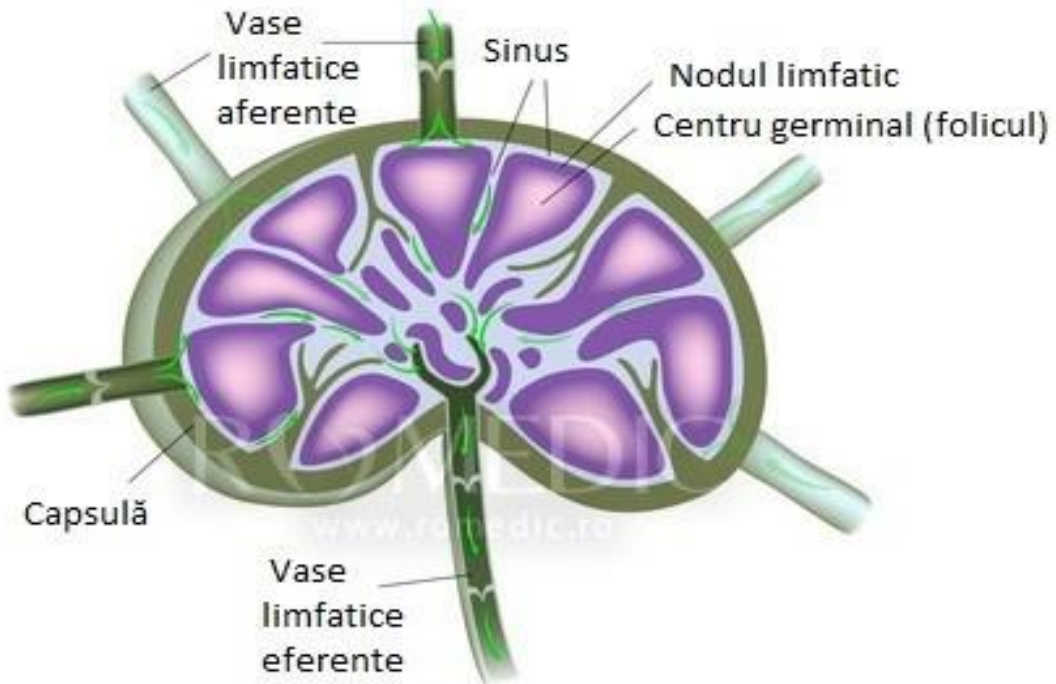
NODULII LIMFOIZI

NODULII LIMFOIZI (*nodi limphoidei*):

- sunt localizați pe traiectul vaselor limfactice;
- **funcții:** de barieră, filtrarea limfei, limfopoieză, imunitară;
- **hilul** – o adâncitură pe suprafața nodulului limfatic, care face ca el – *sferic, alungit, neregulat de felul lui* – să obțină forma bobului de fasole sau ovoidă;
- la exterior, prezintă o capsulă conjunctivă;



NODULII LIMFOIZI



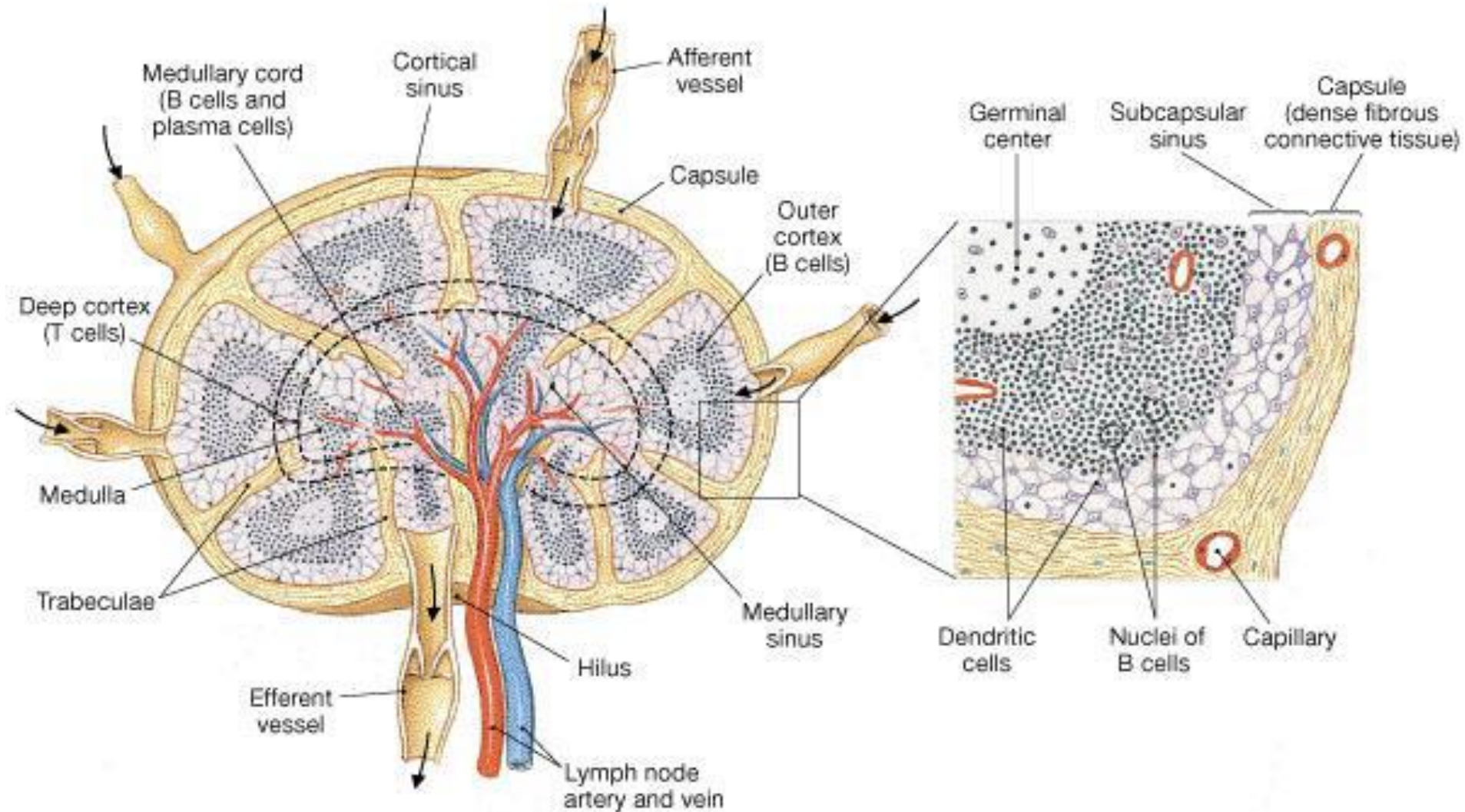


NODULII LIMFOIZI

- zona periferica – **corticala** (cu centrii germinativi);
- **stromă** (țesut reticular);
- **parenchim** (țesut reticular și țesut limfoid);
- în **zona intermediara – paracorticala** – predomină T-limfocitele;
- zona centrala – **medulară** – **cordoane medulare** și **sinusuri medulare** (*spatii dilatate care separa cordoanele medulare*);
- câteva vase limfatice aferente aduc limfa, care pătrunde prin substanța nodulilor limfatici, din care este drenată printr-un vas limfatic eferent.



NODULII LIMFOIZI





NODULII LIMFOIZI AI CAPULUI ȘI GÂTULUI

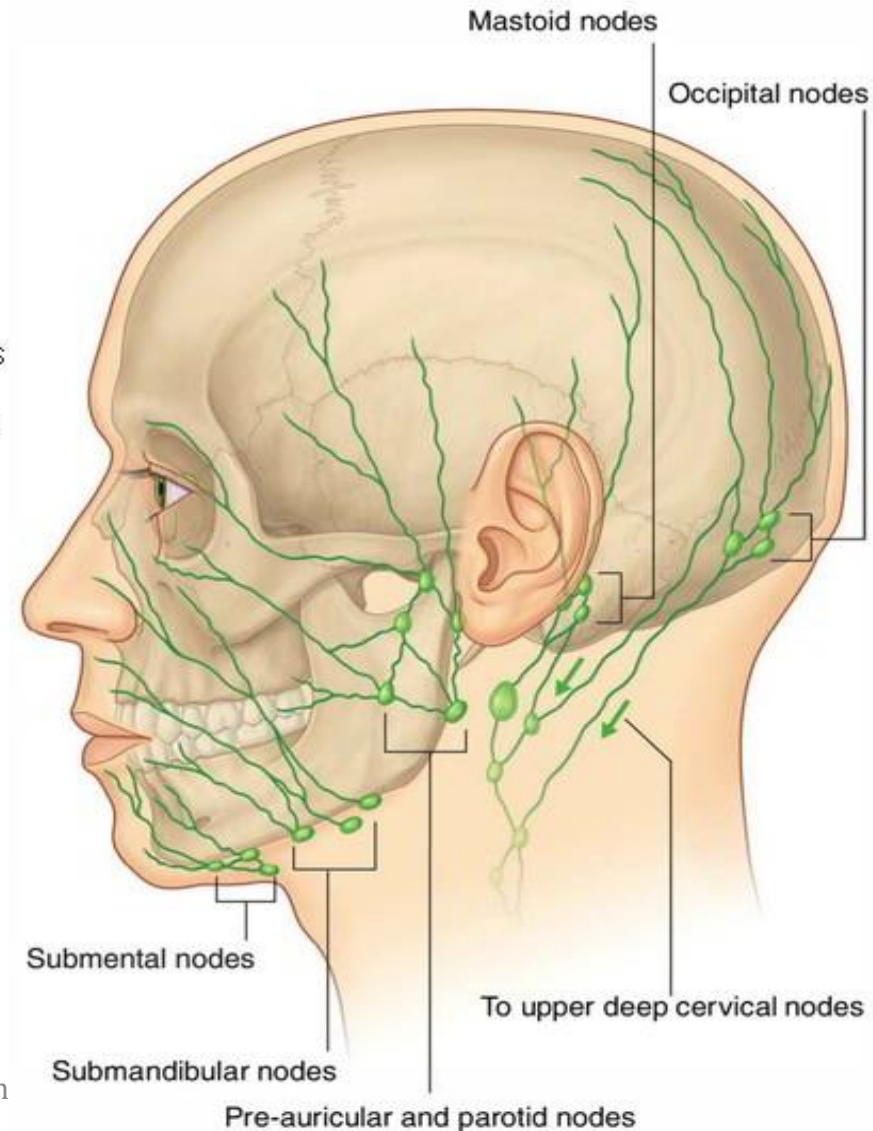
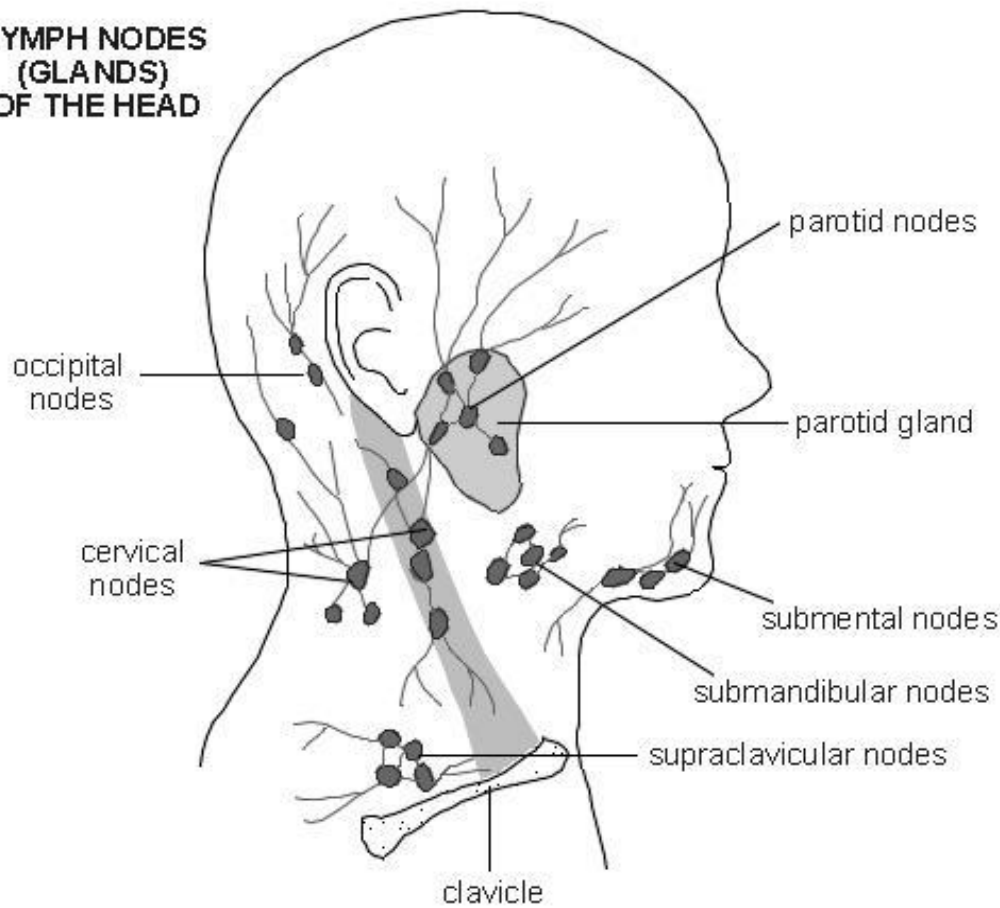
NODULII LIMFOIZI AI CAPULUI

Grupul de noduli limfoizi ai capului este format din GRUPURI DE NODULI SECUNDARI:

- a) grupul occipital (*nodi occipitales*)** – primește limfaticile din partea occipitală a pielii capului și o parte din limfaticile pielii;
- b) grupul mastoidian (*nodi mastoidei*)** – de la pavilionul urechii și conductul auditiv extern;
- c) grupul parotidian superficial (*nodi parotidei superficiales*).**

NODULII LIMFOIZI AI CAPULUI ȘI GÂTULUI

LYMPH NODES (GLANDS) OF THE HEAD



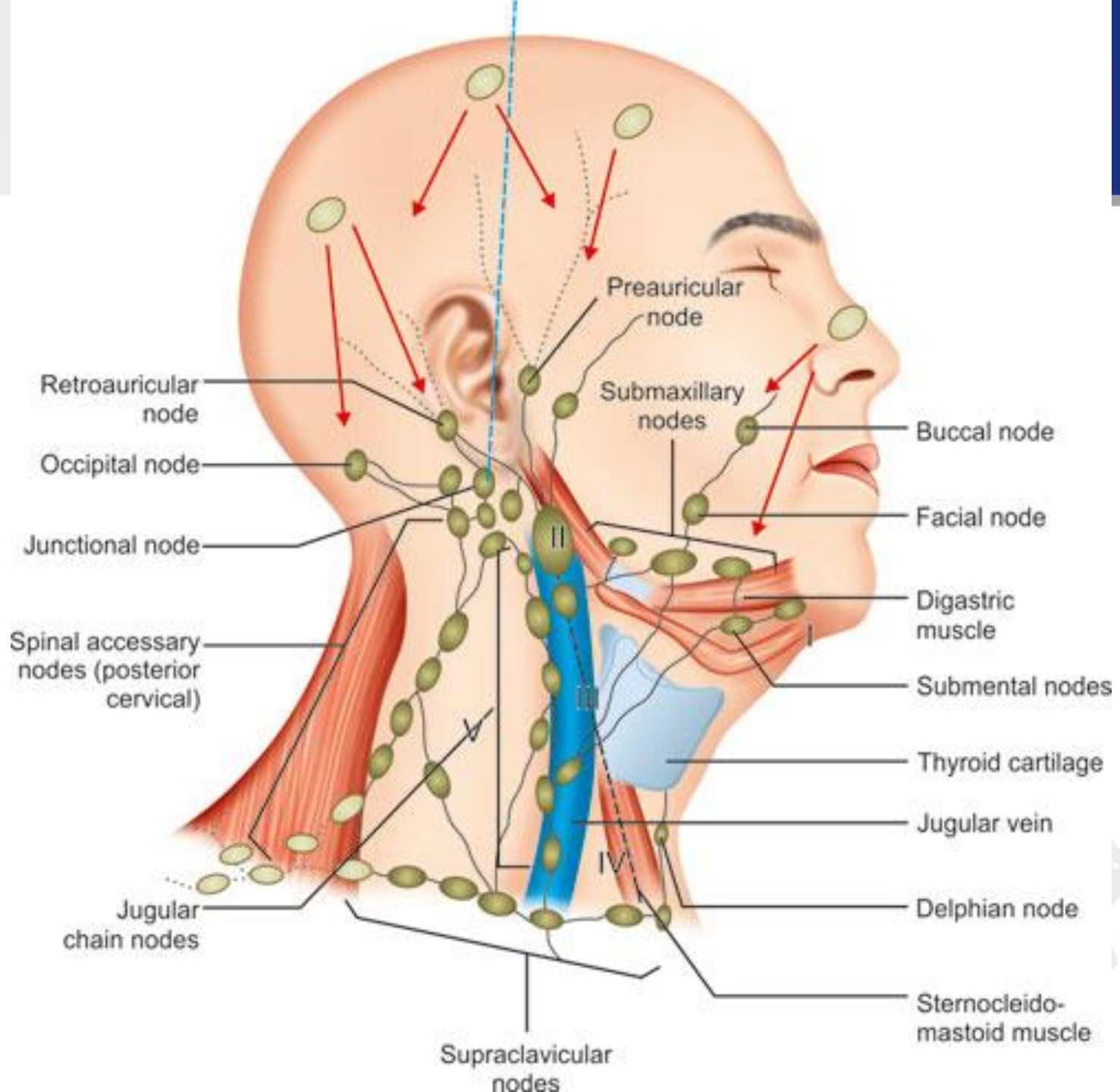


NODULII LIMFOIZI AI CAPULUI ȘI GÂTULUI

d) grupul parotidian profund (*nodi parotidei profundi*) situați de-a lungul carotidei externe și jugularei externe și care include:

- ✓ ***nodi preauriculares*** în vecinătatea tragusului, pe fața externă a glandei parotide;
- ✓ ***nodi infraauriculares***;
- ✓ ***nodi intraglandulares***.

Acești ganglioni primesc limfaticile din porțiunea temporală și frontală a pielii capului, pleoape, rădăcina nasului, urechea externă și urechea medie și glanda parotidă.





NODULII LIMFOIZI AI CAPULUI ȘI GÂTULUI

e) grupul facial (*nodi faciales*):

- ✓ *nodus buccinatorius*;
- ✓ *nodus nasolabialis*;
- ✓ *nodus malaris*;
- ✓ *nodus mandibularis*;

f) grupul lingval (*nodi lingualis*);

g) grupul submental (*nodi submentales*) – primesc limfa de la buza inferioară și planșeul bucal și vârful bărbiei;

h) grupul submandibular (*nodi submandibulares*) – din buze, obraji, gingii și planșeul bucal.



Superficial parotid nodes
(deep parotid nodes
deep to and within
parotid gland)

Subparotid node

Facial nodes
Nasolabial
Buccinator

Mandibular
nodes

Submandibular
nodes

Submental
nodes

Suprahyoid node

Superior deep lateral cervical
(internal jugular) nodes

Superior thyroid nodes

Juguloomohyoid node

Anterior deep cervical
(pretracheal and thyroid) nodes
(deep to infrahyoid muscles)

Anterior superficial cervical
nodes (anterior jugular nodes)

Jugular trunk

Supraclavicular nodes

Subclavian trunk and node

Occipital nodes

Mastoid nodes

Sternocleidomastoid
nodes

Superior lateral
superficial cervical
(external jugular)
node

Jugulodigastric node

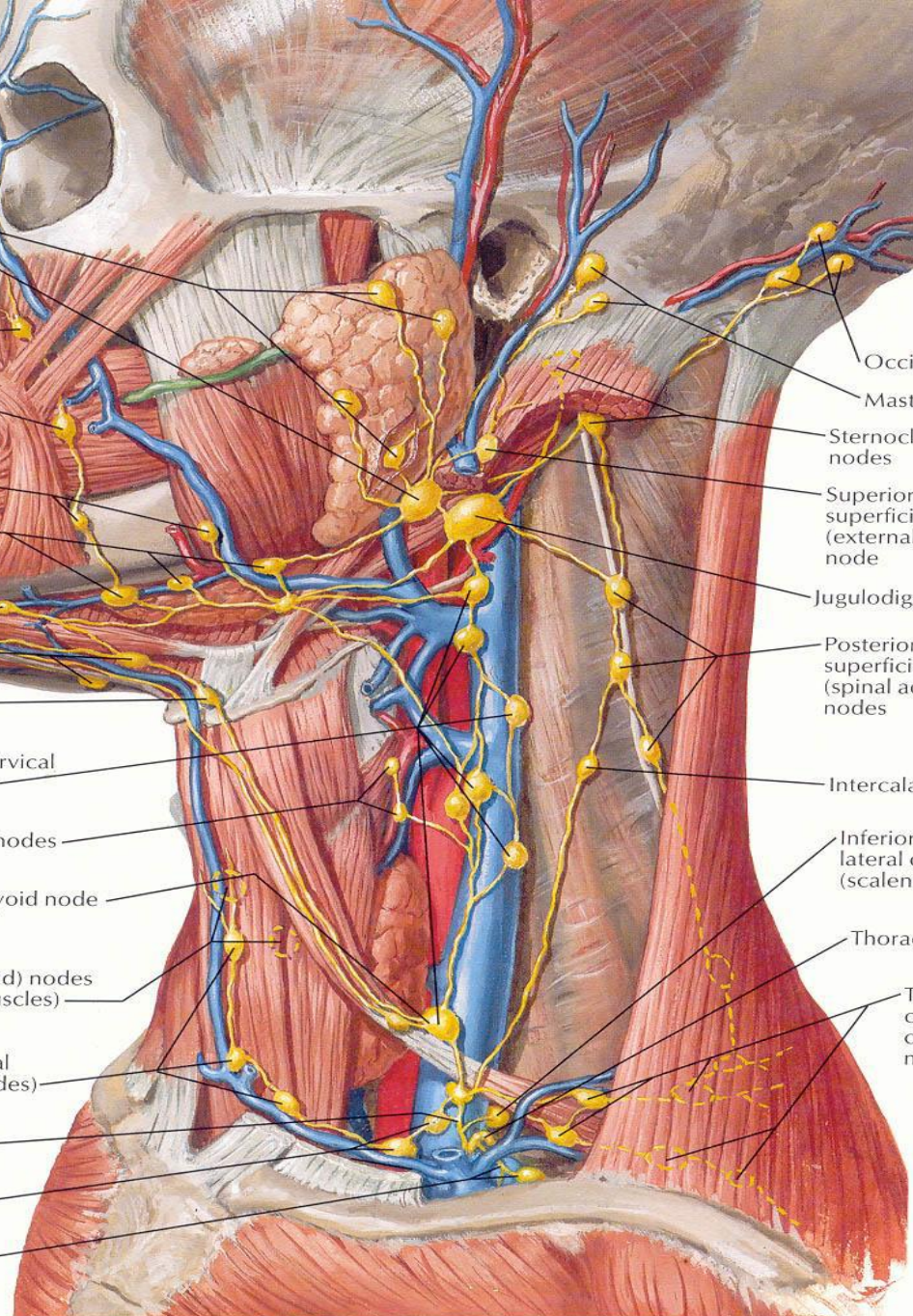
Posterior lateral
superficial cervical
(spinal accessory)
nodes

Intercalated node

Inferior deep
lateral cervical
(scalene) node

Thoracic duct

Transverse
cervical
chain of nodes



F. Netter
© 1998



NODULII LIMFOIZI AI CAPULUI ȘI GÂTULUI

NODULII LIMFOIZI AI GÂTULUI

Grupul de noduli limfoizi ai gâtului este format din GRUPURI DE NODULI SECUNDARI:

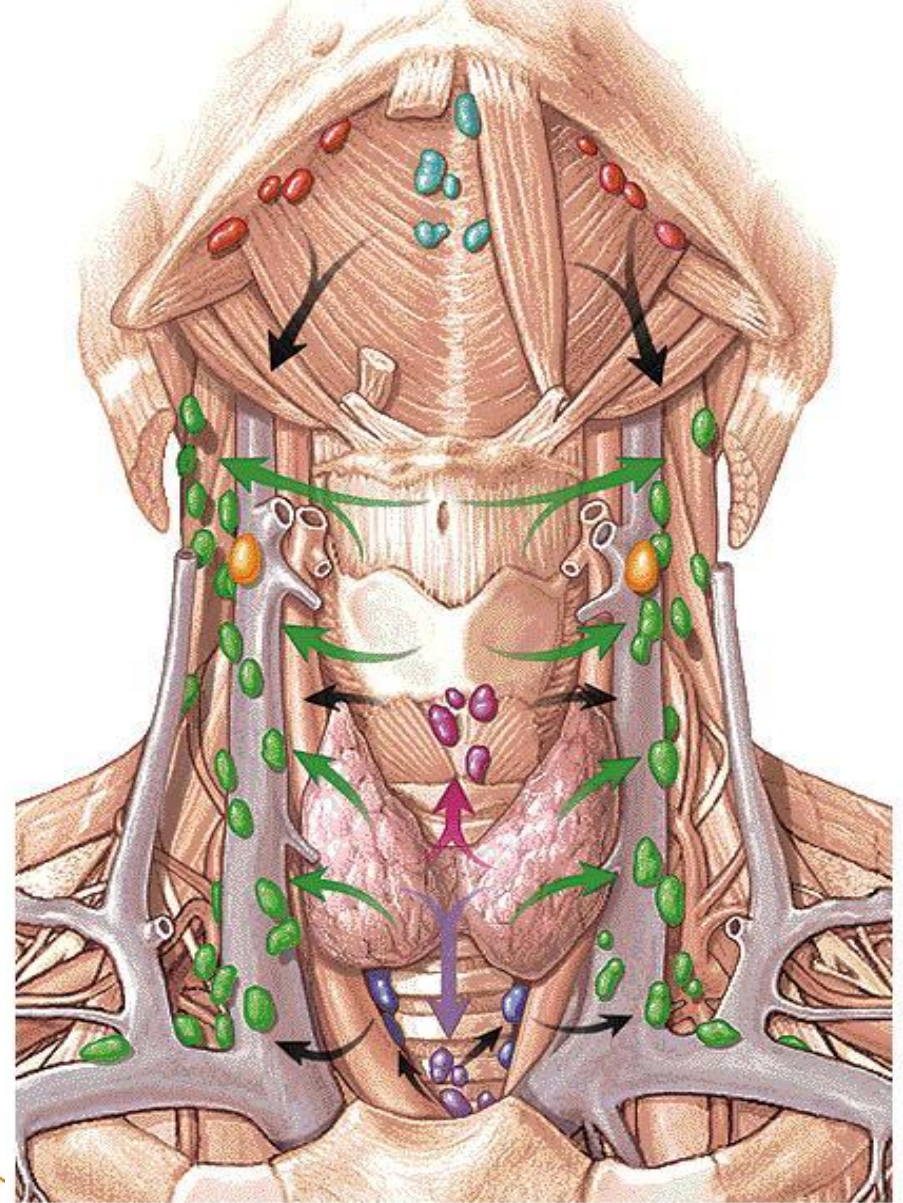
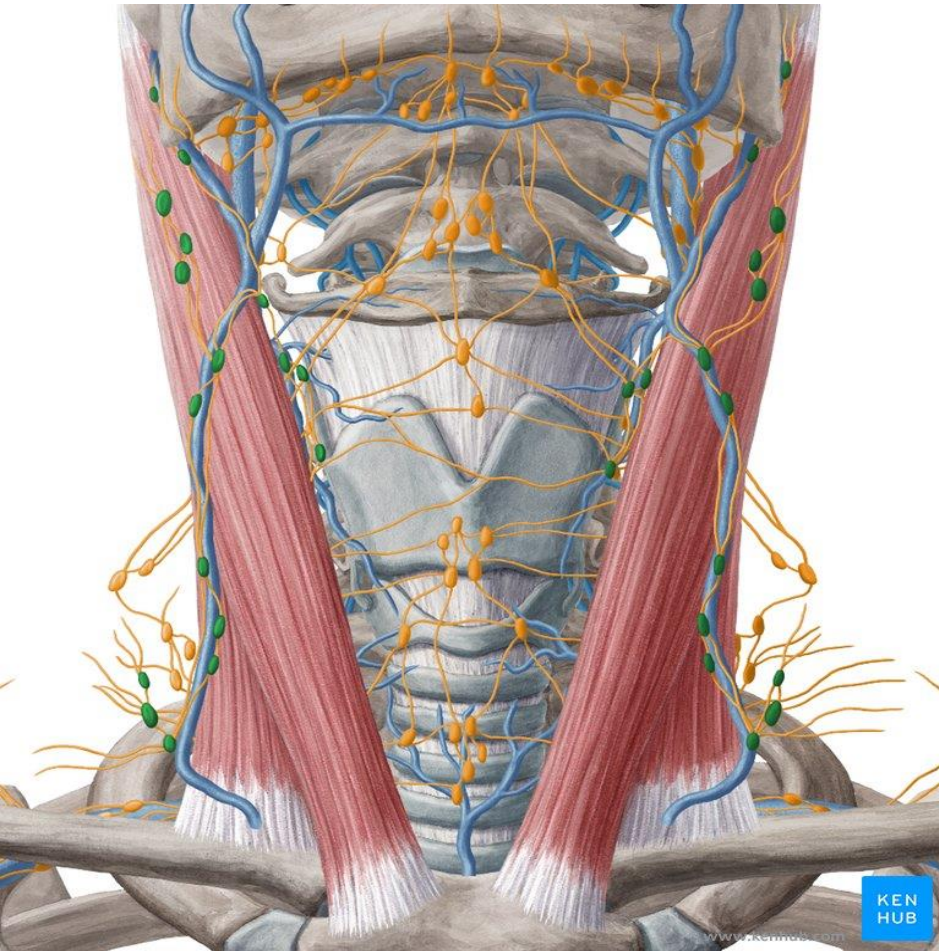
- ✓ *nodii cervicales anterioare*
- ✓ *nodii cervicales laterale*

Grupul de noduli cervicali anteriori (*nodii cervicales anterioare; nodii coli anterioare*):

a) Grupul superficial sau jugular anterior (*nodii superficiales; nodii jugulares anterioare*) – include noduli situați de-a lungul venei jugulare anterioare.



NODULII LIMFOIZI AI CAPULUI ȘI GÂTULUI



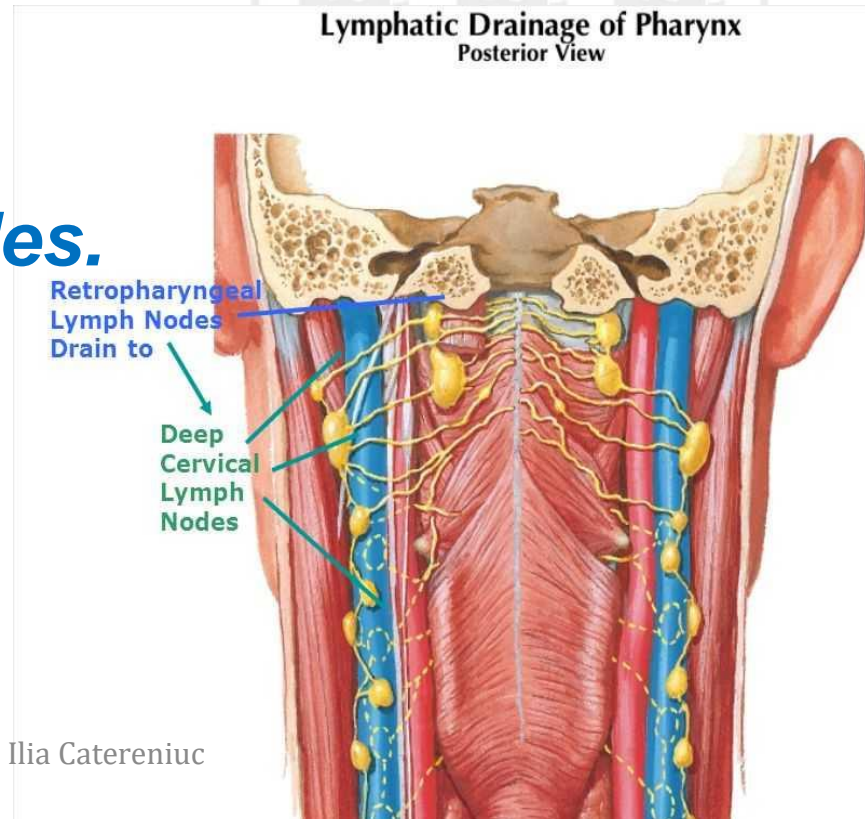
arterenic

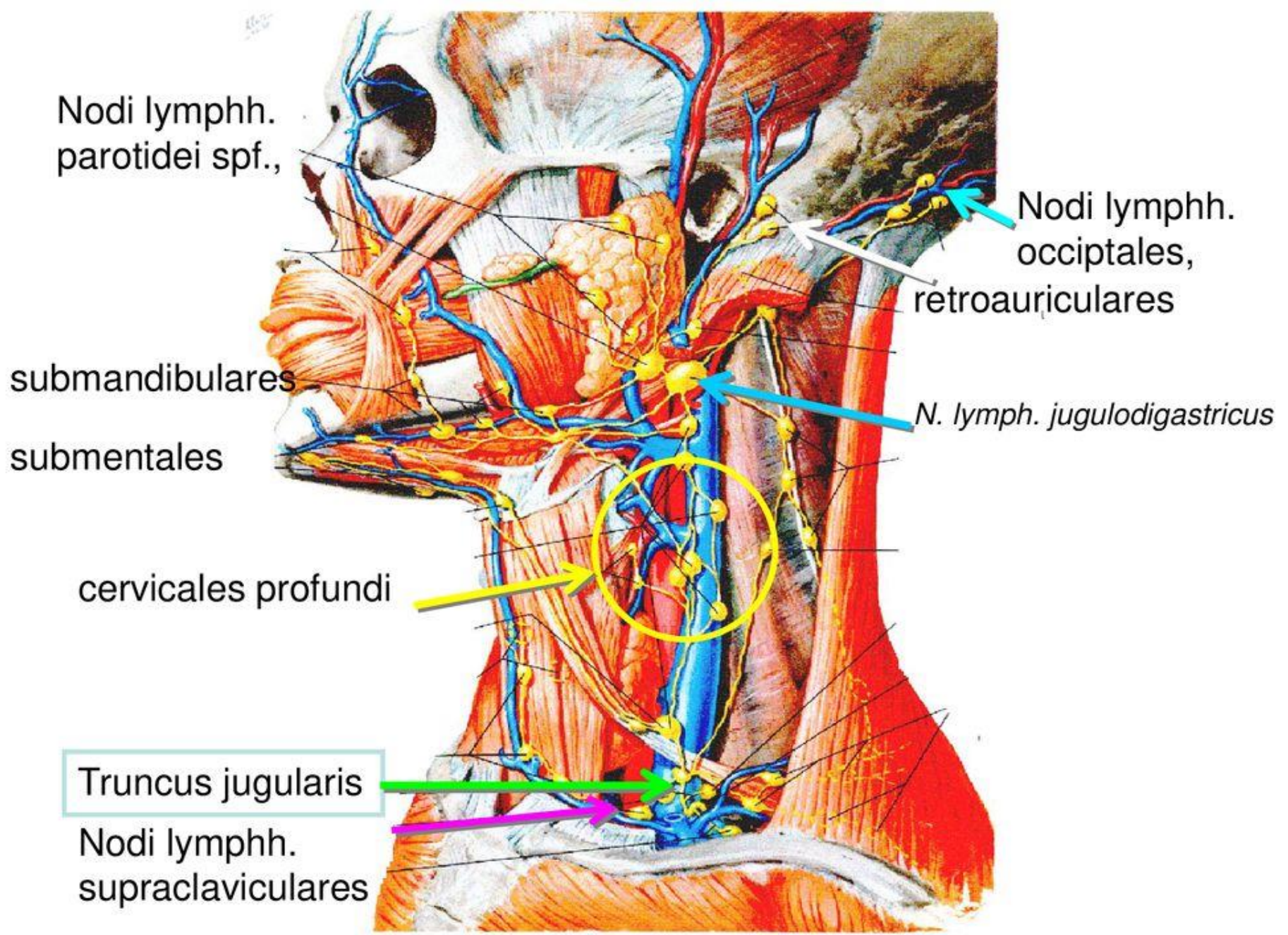


NODULII LIMFOIZI AI CAPULUI ȘI GÂTULUI

a) Grupul profund (*nodi profundi*):

- ✓ *nodi infraheoidei;*
 - *nodi prelaryngei;*
- ✓ *nodi thiroidei;*
- ✓ *nodi pretracheales;*
- ✓ *nodi paratracheales;*
- ✓ *nodi retropharyngeales.*





Nodi lymphh.
parotidei spf.,

Nodi lymphh.
occipitales,
retroauriculares

submandibulares
submentales

N. lymph. jugulodigastricus

cervicales profundi

Truncus jugularis

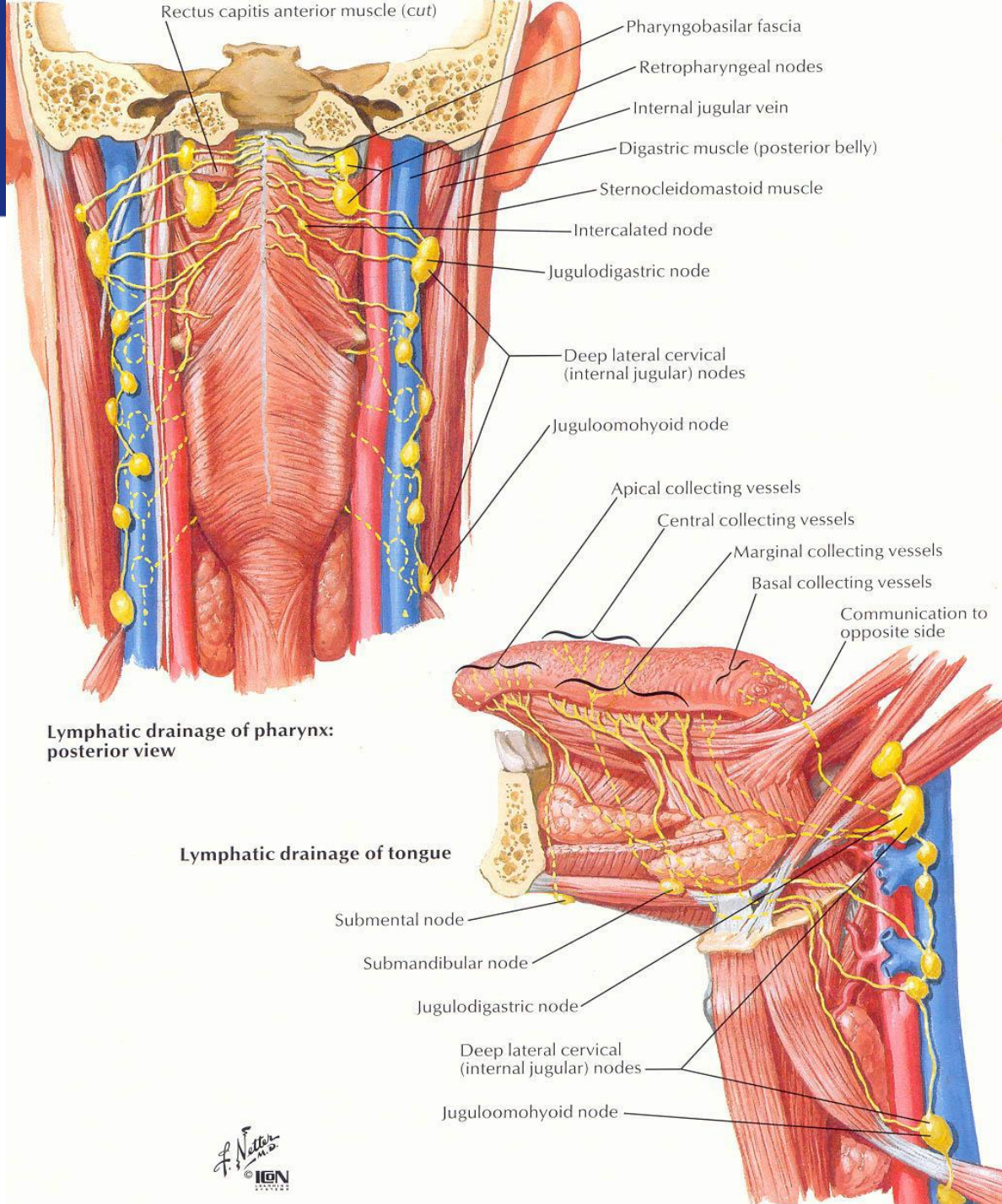
Nodi lymphh.
supraclaviculares



NODULII LIMFOIZI AI CAPULUI ȘI GÂTULUI

Grupul de noduli cervicali laterali (*nodi cervicales laterales; nodi coli laterales*):

- a) **grupul superficial** (*nodi superficiales*);
- b) **grupul profund superior** (*nodi profundi superiores*);
 - ✓ *nodus jugulodigastricus*;
 - ✓ *nodus lateralis*;
 - ✓ *nodus anterior*;
- c) **grupul profund inferior** (*nodi profundi inferiores*);
 - ✓ *nodus juguloomohyoideus*;
 - ✓ *nodus lateralis*;
 - ✓ *nodi anteriores*.



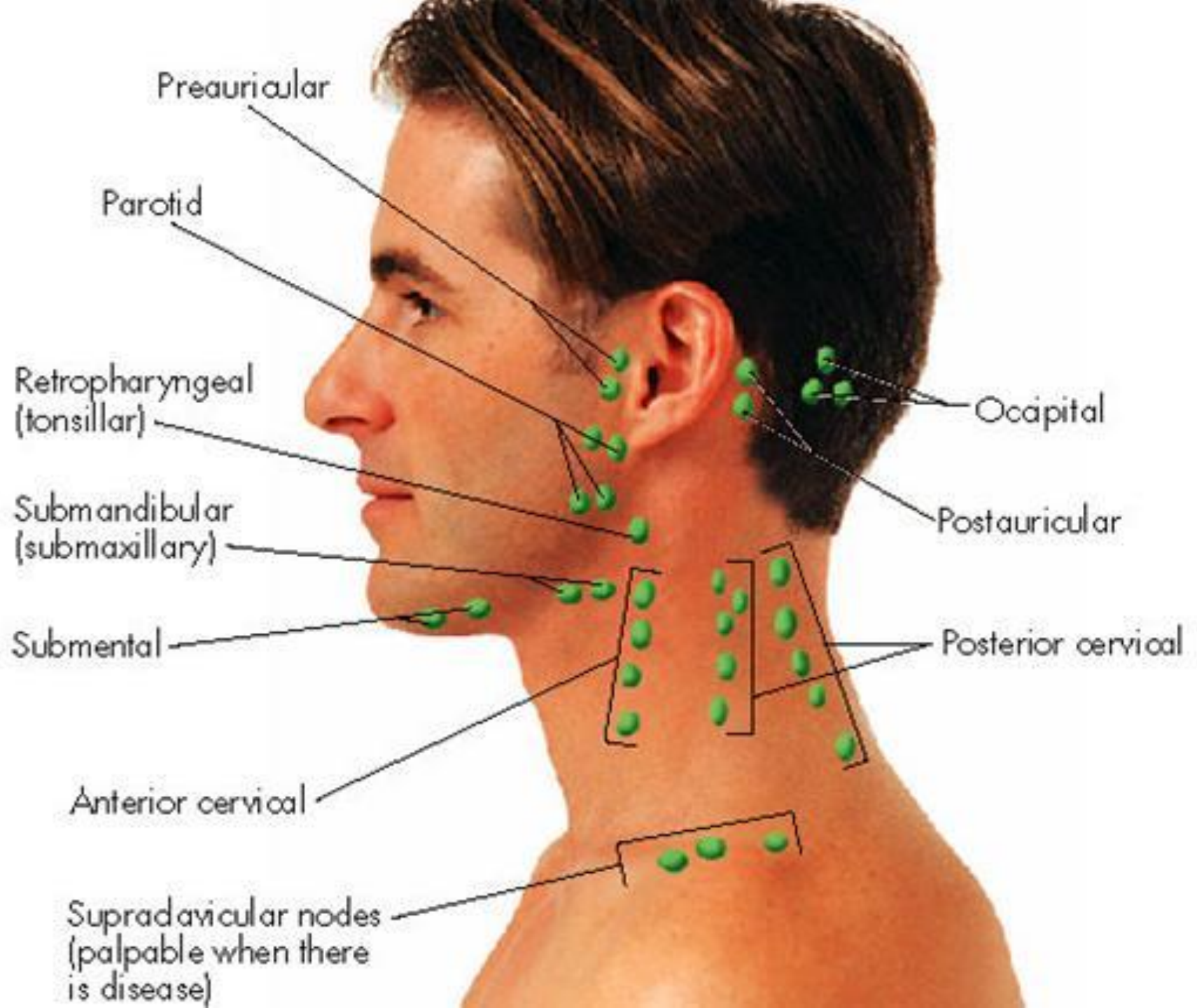


NODULII LIMFOIZI AI CAPULUI ȘI GÂTULUI

Grupul de noduli supraclaviculari
(nodi supraclaviculares).

Grupul de noduli accesori *(nodi accessorii):*
✓ *nodi retropharyngeales.*







The Lymphatic System

