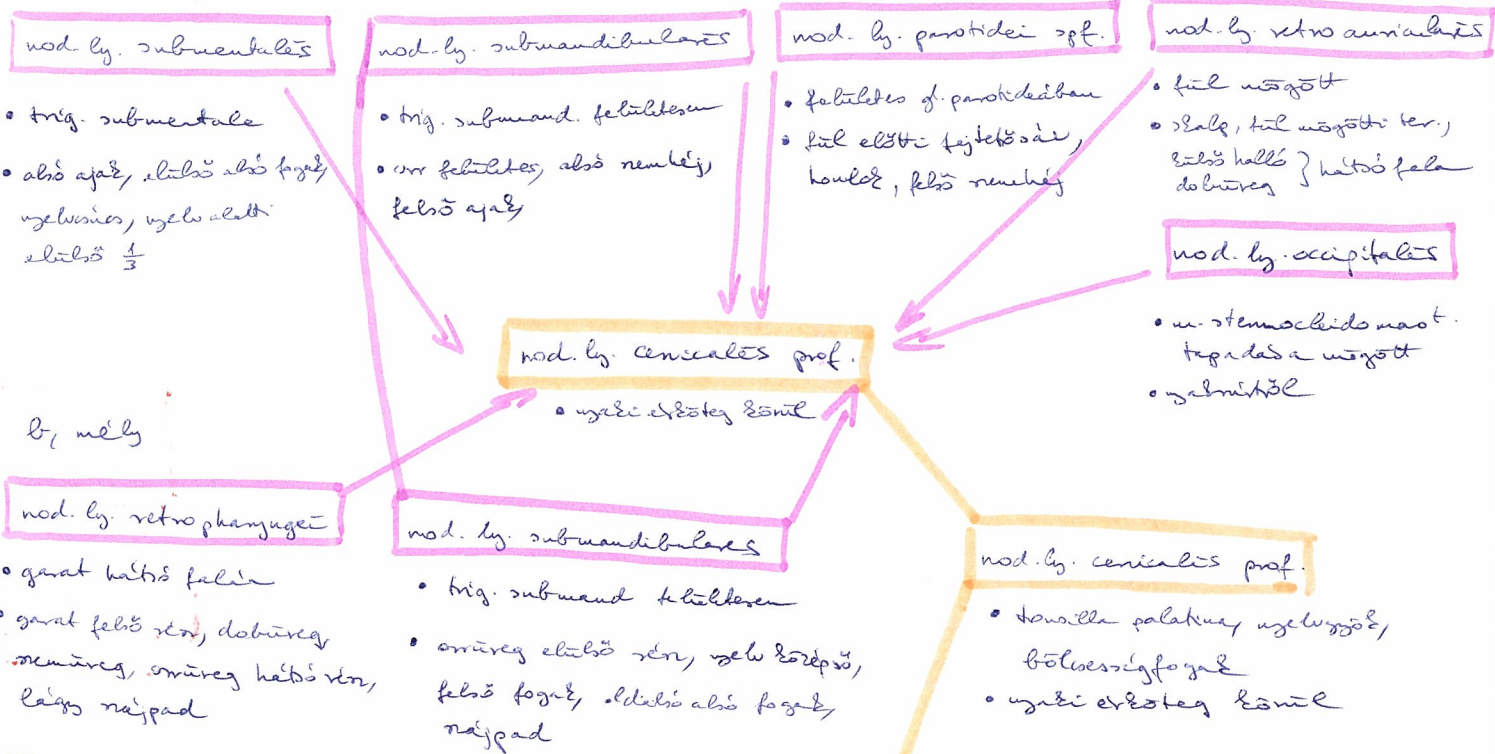


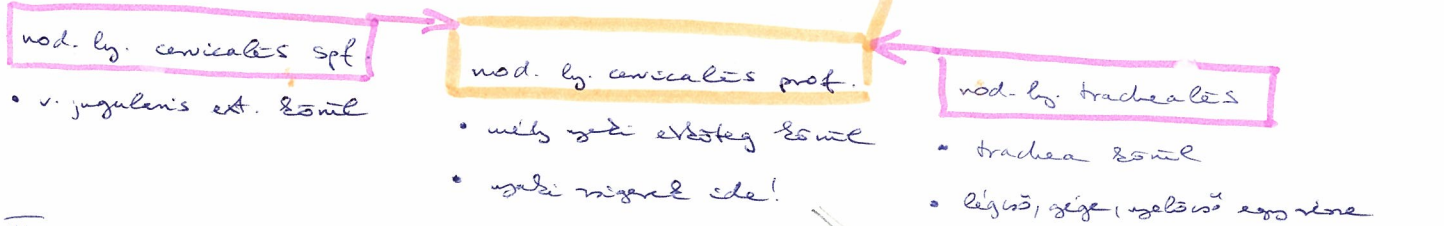
# Regionalis nyirok elvezetés

## I. fej

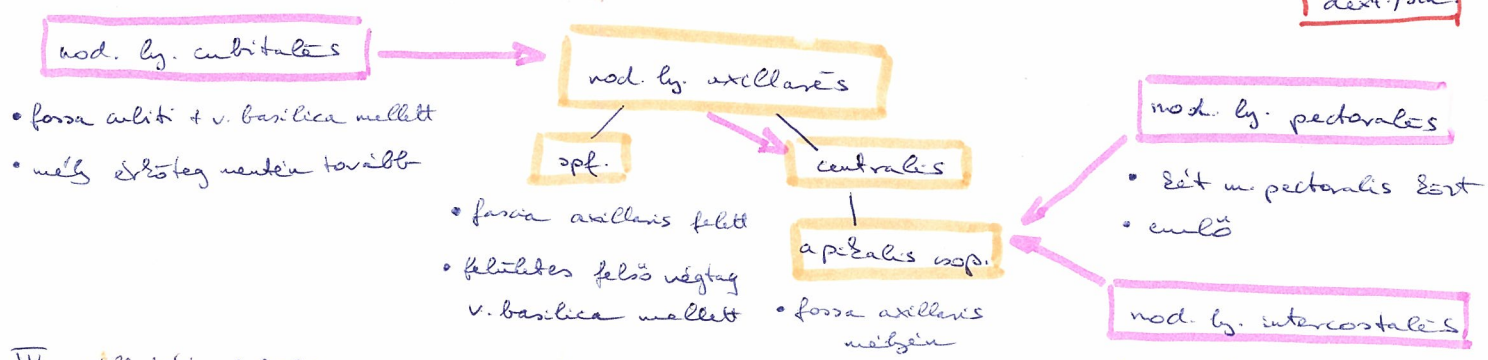
az fejbőltes



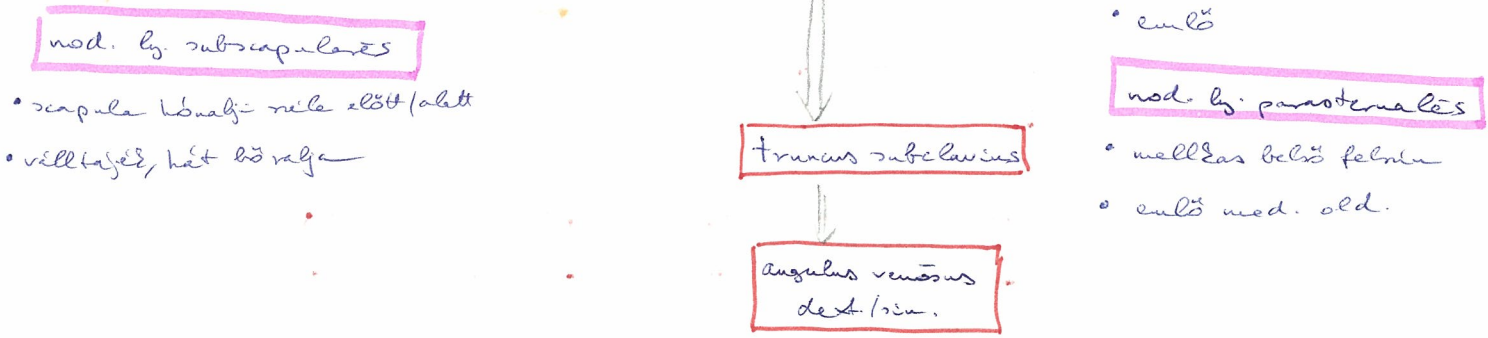
## II. ujjelváros



## III. felső végtag és felső törzsfal + emlő



## IV. váll, hát felültes



# V. Melléklet

a) parietalis subserosa nodr. → pleura, pericardium parietale, testfali mélyre

## nod. ly. mediastinalis post.

- hátsó nyereg, nyelőcső körül
- nyelőcső, míg hátsó felhívny nyereg, v. cava inf. vénákból míg subepicardialis nyereghalózat

## nod. ly. parasternalis

- mellkas belső old.
- emlő med., máj area under felől, a. v. thoracica cut. mentén

## nod. ly. mediastinalis ant.

- míg felhívny mediastinum

b) nyéni subserosa nodr.

## nod. ly. bronchopulmonalis

- hilus pulmonis körül
- tüdő felületén itesein míg subepicardialis halozata

c) nyéni et menti nodr.

## nod. ly. bronchopulmonalis

- hilus pulmonis körül
- tüdőből

## nod. ly. pulmonalis

- tüdő ill. mélyén
- tüdőből

## nod. ly. tracheobronchialis et trachealis

## truncus bronchomediastinalis

## angulus venosus sinister

# VI. Alsó végtag és köldök alatti törzsfal

## nod. ly. popliteus

- fossa poplitea
- v. saphena parva szűjtőter, tovább a. poplitea → a. femoralis mentén mely

## nod. ly. inguinalis spf.

- hiatus saphenus körül, véres csillagok
- láb felületén (v. saphena magna-val jött)
- + T" → felső már a. ly. inguinalis II
- " → köldök alatti törzsfallal zittajék, far külső neminevek végfelületén

## nod. ly. inguinalis prof.

- lacuna lymphatica (hiatus subinguinalis)

## nod. ly. iliaci

## truncus lumbalis

## cisterna chyli



## NYIROKKERINGÉS

A nyirokerek vakon kezdődő erek, a nyirkot (lympha) szállítják. A nyirkot a nyirokerek útjában levő nyirokcsomók (nodi lymphatici, (n.l. - *nyelvtanilag nem helyes rövidítés, helyesen nn.ll. lenne...*)) szűrik. Vannak elsődleges (regionális), másodlagos és esetleg harmadlagos nyirokcsomók. A nyirkot végül fő nyirokértörzsek (truncus (tr.)) szállítják a vénás keringésbe, a bal és jobb angulus venosusba.

**Bal és jobb angulus venosusba** szájadzik a megfelelő oldali:

- truncus jugularis (fej és nyak régió fele)
- truncus subclavius (váll, felső végtag)
- tuncus bronchomediastinalis (hátsó mediastinalis terület, tüdő)
- tr. mediastinalis ant., vasa lymphatica mediastinales postt. (elöl a sternum mögött)
- tr. parasternalis, vasa lymph. intercostalia (elöl a sternum mellett)

A **bal angulus venosusba** szájadzik:

- ductus thoracicus (alsó testfél, hasüreg)

A **cisterna chylibe** (amelyből a **ductus thoracicus** ered) szájadzik:

- tr. intestinalis (páratlan): páratlan hasi szervek- v. portae gyűjtőterülete
- tr. lumbalis (páros): v. cava inf. gyűjtőterülete (páros hasúri szervek, mediastinum, alsó végtag)

### TRUNCUS SUBCLAVIUS GYŰJTŐTERÜLETE

#### Felső végtag és felső törzsfal nyirokerei

Felszínes és mély nyirokerek léteznek; a felszínesek fasciák felett, a felszínes vénákkal haladnak, a mélyek az erek kötőszövetes csatornáin mentén futnak.

**n.l. cubitales**: alkar mély, felszínes nyirokereinek egy részét veszik fel

**n.l. axillares - felszínes csoport**: felveszik a következő területek nyirokereit:

- n.l. axillares laterales: kar
- n.l. axillares pectorales: mellkasfal, emlő, hasfal köldökig
- n.l. axillares subscapulares: tarkó, váll, hát mélyebb szövetei

**n.l. axillares - mély csoport**: felveszik a következő területek nyirokereit:

- n.l. axillares centrales: kar, felszínes nyirokcsomók
- n.l. axillares apicales: kar, emlő

elvezetődés: a **n.l. supraclaviculares**on át a **tr. subclavius** felé

#### Emlőmirigy nyirokelvezetése

felszínes és mély nyirokérhálózat van:

elsődleges nyirokcsomók, és elvezetésük:

- **n.l. pectorales** (lateralis részről) és **n.l. intercostales** (alsó részről)
  - a **n.l. axillares centrales**, **n.l. axillares apicales**,
  - majd a **n.l. supraclaviculares** felé és ezen át a
  - **tr. subclavius**ba vezetnek
- **n.l. parasternales** (medialis részről)
  - a **n.l. mediastinales**on át a
  - **truncus bronchomediastinales**ba vezet

## TRUNCUS JUGULARIS GYÚJTÓTERÜLETE

### Fej nyirokelvezetése

Elsődleges nyirokcsomók, amelyek felületes és mély szövetek felől vezetnek el:

1. **n.I. occipitales**: tarkó felszínes és mély szövetei
2. **n.I. retroauriculares/mastoidei**: fül mögötti fejtetősáv, fülkagyló hátsó felszíne, külső hallójárat hátsó fala, dobüreg hátsó része
3. **n.I. parotidei superficiales et profundi**: fül előtti fejtetősáv, homlok, felső szemhéj, fülkagyló, külső hallójárat, glandula parotis
4. **n.I. submandibulares**: homlok középső része, orr felszíne, alsó szemhéj, bucca, felső ajak állcsontot fedő bőr; elülső orrüreg, nyelv középső rész, felső fogak, szájpád, oldalsó alsó fogak, szájfenek, szájpád
5. **n.I. submentales**: alsó ajak, állcsúcs; alsó metszőfogak, nyelvcsúcs, nyelv alatti tájék elülső része

Elsődleges nyirokcsomók, amelyek csak mély szövetek felől vezetnek el:

1. **n.I. retropharyngei**: felső garat, dobüreg, fülkürt légyszájpad, hátsó orrüreg, szemüreg mélye
2. **n.I. cervicales profundi superiores**: torokszoros, tonsilla palatina, garat, nyelvgyök, bölcsességfogak

Másodlagos és harmadlagos nyirokcsomók:

a felszínről is elvezető nyirokcsomókból a **n.I. cervicales profundi sup.**-ba jut a nyirok, majd innen lefelé a **n.I. cervicales profundi inf.**-ba, s utána a **tr. jugularis**ba

A dura mater külső rétege a megfelelő elsődleges regionális nyirokcsomók felé vezetődik el.

### Nyak nyirokelvezetése

Elsődleges nyirokcsomók:

1. **n.I. cervicales superficiales**: nyak felszínes szövete, fül, regio parotideomasseterica
2. **n.I. cervicales anteriores**: nyak első felszíne
3. **n.I. cervicales prof.**: gége, pajzsmirigy, légcső, nyelőcső
4. **n.I. praelaryngei**: gége
5. **n.I. para- et praetracheales**: gége, trachea, bronchusok, nyelőcső egy része

Másodlagos és harmadlagos nyirokcsomók:

általában a végül a **tr. jugularis**ba vezető **n.I. cervicales profundi sup. et inf.** a másodlagos és harmadlagos nyirokcsomók, de pl. a trachea menti nyirokcsomókból a **hátsó mediastinalis nyirokcsomók**ba vezetnek nyirokerek

## TRUNCUS BRONCHOMEDIASTINALIS GYŰJTŐTERÜLETE

### Mellkas nyirokrendszere

Külső testfali elvezetés lásd fentebb. Parietalis subserosus rendszer a pleura és pericardium külső lemezén kívül, elsősorban az intercostalis erek felé vezetődik, innen előlről a **n.l. parasternalis** felé, hátulról pedig a **n.l. mediastinales post.** felé. vezetődik el. A tüdő visceralis subserosus (pleura alatti), érmenti és pericanalicularis (erek és bronchusok menti) rendszere a tüdő nyirokelvezetésénél van részletezve.

Truncus bronchomediastinalis 3 törzse, és gyűjtőterületük:

- **truncus parasternalis:**

**n.l. parasternales** elvezető ere - mellkas bőre, hasbőr köldökig, intercostalis terek, fali pleura, rekesz, epigastrium hashártyája, máj

- **tr. mediastinalis anterior:**

**n.l. mediastinales ant.**, **n.l. phrenici** elvezető ere - mediastinum ant., thymus, szívburok, szív, máj

- **tr. bronchomediastinalis:**

**n.l. mediast. post.** - mediastinum post., tüdők, esophagus, rekesz, máj

**n.l. tracheales** - gége (hangszalag alatt), légcső, tüdő, nyelőcső középső része

**n.l. tracheobronchiales** - bronchusok, tüdő, pleura visceralis, szív

### Tüdő nyirokelvezetése

A lebenyek perifériájáról a subpleurális (visceralis subserosus), interlobáris nyirokérhálózat vezet el a nyirkot. A lebenyek belsejéből vakon kezdődő nyirokerek vezetnek el, melyek peribronchiális (pericanalicularis) plexust képeznek. Az erek a tüdőhilus felé haladnak.

Elsődleges nyirokcsomók:

1. **n.l. pulmonales** – egyes szegmentbronchusok kiindulásánál fekszik.
2. **n.l. bronchopulmonales** – bronchus lobarisok kezdetén, tüdőkapuban.
3. **n.l. tracheobronchiales sup. et inf.** – bifurcatio tracheae-nél, és a lig. arteriosum Botalli-nál
4. **n.l. tracheales** – légcső 2 oldalán

Másodlagos nyirokcsomók a **n.l. mediast. post.**, az ezekből kiinduló ereket a **tr. bronchomediastinalis** gyűjti.

### Nyelőcső nyirokelvezetése

A nyirokerek a falban plexus mucosust, submucosust képeznek és közeli nyirokcsomókba, vagy távoli nyirokcsomókba is elvezetődhetnek.

Elsődleges nyirokcsomók:

- **n.l. cervicales profundi**
- **n.l. tracheales, tracheobronchiales**
- **n.l. mediast. post.**
- **n.l. gastrici sinistri**



## TRUNCUS INTESTINALIS GYUJTOTERÜLETE

### Gyomor nyirokelvezetése

Nyirokerei vakon indulnak a gyomormirigyek közt, a tunica propriában finom fonatot képeznek. A muscularis mucosae nagyobb erek fúrják át, durvább fonatot alkotva a submucosában. Innen az izomrétegen át haladnak törzsek, hogy a serosa alatt képezzenek fonatot. Nyirokértörzsek innen a kis-, nagygörbületen haladnak, mind jobb, mind bal felé a vérerek mentén.

Regionális nyirokcsomók:

- **n.l. gastrici sinistri** (fundus, kiskörbület környéke) és **n.l. pylorici/hepatici** (kiskörbület jobb része körül)
- **n.l. pancreaticolienales** (nagykörbület felső része)  
**n.l. gastrici dextri (?)**, **n.l. gastroepiploici** (nagykörbület alsó, jobb része)

Ezen nyirokcsomók vas efferensei **n.l. coeliaciba** vezetnek, ahonnan a **tr. intestinalison** a **cisterna chylibe**, vagy **ductus thoracicusba** kerül a nyirok.

A **n.l. coeliaci** ill. a **n.l. gastrici sinistri** a rekeszen keresztül összeköttetésben áll a **n.l. mediastinales**-al.

### Duodenum, pancreas, lép nyirokelvezetése

A duodenum és pancreas nyirokerei szorosan összefüggenek, a **n.l. pancreaticoduodenalesbe** ömlenek, ami a pancreas két oldalán van. Vas efferensük a **n.l. coeliaciba** vezet nyirkot. A pancreasból emellett a **n.l. pancreaticolienaleshez** is vezet nyirokút; ide ömlenek lép mély és serosa alatti nyirokerei.

### Máj, epehólyag nyirokelvezetése

Májban felszínes és mély nyirokérhálózat van, melyek összeköttetésben vannak.

Felszínes nyirokerek a serosa alatt futnak (zsigeri subserosus rendszer) csoportokat alkotva.

A rekeszi felszínen 4 ilyen csoport van: elülső, középső, jobb és bal dorsalis ércsoport (ezek hátulról és középről a mellkasba, előlről a **n.l. hepaticibe** torkollnak).

Mély nyirokérhálózat (zsigeri érmenti és pericanalicularis rendszer) intralobularis és interlobularis fonatokkal indul:

- interlobularis erek a v. portae mentén haladnak a májkapuba, majd a **n.l. hepaticibe**. Innen kiinduló másodlagos erek **n.l. coeliaciba** juttatják nyirkot.
- intralobularis nyirokelvezetés: v. hepatica rendszerrel fut rekeszhez, **nodi. ly. cardiaciba** ömlik. Más részük a foramen v. cavae keresztül a **n.l. mediast. post.**-hoz megy

Epehólyag mély (submucosus) és felszínes (subserosus) nyirokérfonatának törzsei a **n.l. hepaticibe** torkollnak.

### Belek nyirokelvezetése

3 nyirokérhálózat van: nyálkahártya alatt, izomrétegben, savós hártya alatt. A submucosus plexus vezet el a bolyhokban vakon végződő ereken át, táplálkozásakor felszívott zsíremulziót (chylus). Az intramuscularis és subserosus plexuson át gyűlik össze a nyirok a nagyszámú (100-200) **n.l. mesenteribe**. E nyirokcsomók egy része a bél falában, a mesenteriumban, a radix mesenterii tövénél fekszik.

Az appendix vermiformis nyirokerei a mesoappendixben fekvő saját (2-3) nyirokcsomókba gyűlnek: a vas efferensek innen a caecum nyirokereivel **n.l. ileocolicibe** mennek.

A colon nyirokcsomói a **n.l. colici** (20-30), a mesocolon transversumban, a mesosigmoideumban és a hátsó hasfalán fekszenek.

A belek másodlagos nyirokcsomói **n.l. coeliaci**, ahonnan a **truncus intestinalis** vezet a nyirkot a **cisterna chylibe**.

# TRUNCUS LUMBALISOK GYÚJTÓTERÜLETE

## Retroperitoneum elvezetése

Hátsó hasfalán aorta és v.cava inf. 2 oldalán találhatók **n.l. lumbales**, melyek mint regionális nyirokcsomók a gonádokból, vesékből, mellékvesékből, a hasfal mélyebb rétegeiből gyűjtik a nyirkot. Ezen felül, mint másodlagos nyirokcsomók szerepelnek a hasfal felületes rétegei, a medence, és az alsó végtag felől érkező nyirok számára. Vas efferenseik a gerinc 2 oldalán összefolyva, mint **tr. lumbales** ömlenek a **cisterna chylica**.

## Kismedence nyirokelvezetése

A regionalis nyirokcsomók az erek mentén, azok elágazásainál, a keresztcsont előtt, a lig. latum uteri és lig. inguinale alatt fekszenek. Az egyes szervek elvezetése elsősorban az ellátó artériák mentén található.

Főbb nyirokcsomó csoportok:

- **n.l. subaortici** – aorta oszlásánál
- **n.l. lumbales (aortici laterales, paraaortici)** – az aorta mentén
- **n.l. iliaci communes, externi, interni** – hasonló nevű erek mentén
- **n.l. interiliaci** – a. iliaca ext. és int. közt
- **n.l. sacrales** – keresztcsont belső felszínén
- **n.l. glutei sup. et inf.** – hasonló nevű erek kilépéseinél
- **n.l. parauterini, n.l. pararectales** – lig. latum uteriben és a rectum mellett
- **n.l. inguinales spf. et prof.** – lig. ing. alatt.

Ezekből a nyirokcsomókból a **tr. lumbales** gyűjtik össze nyirkot.

## Rectum

3 irányban van elvezetés:

- felső rész: a keresztcsont előtt levő **n.l. sacrales** felé
- középső rectum részből az a. és v. iliaca int. körül levő **n.l. iliaci int.** felé mennek a nyirokerek
- alsó rectum rész nyirokerei a **n.l. inguinales superficiales** felé vezetődnek. el

Nyirokösszeköttetés van még a rectum, a hólyag, és a prostata közt fekvő **n.l. anorectales** felé is.

Húgyhólyag körüli nyirokcsomók: **n.l. prae-** et **postvesicales**, ill. **vesicales laterales**. A hólyag falának felső részéről a **n.l. iliaci communes**be vezetődik el a nyirok; a fundus és a trigonum területéről a **n.l. iliaci int.**-be. Egyes nyirokerek a fundusról a **n.l. sacrales**hez futnak.

Prostata nyirokerei kapcsolatban állnak hólyagéval. Elvezetésük a fundus vesicaehez hasonló. Nyirokerek főleg a prostata tokjában futnak. → *n.l. iliaci int.*  
*n.l. sacrales*

Here\* nyirokerei az a. testicularis mentén a **n.l. lumbales** felé vezetődnek el. → *n.l. sacrales*

Ovarium nyirokerei az a. ovarica mentén a **n.l. lumbales** felé vezetődnek el. → *2 irány!*

*1) a ovarica → n.l. lumbales*  
*2) a uterina → n.l. iliaci int.*

Uterus fundusáról, corpusáról 3 irányban van elvezetés:

- lig. ovarii proprii és suspensorium ovarii közvetítésével felfelé, a **n.l. lumbales** felé
- lig. teres uteri közvetítésével a canalis inguinalison át a **n.l. inguinales superficiales**-be, majd a lig. latum uteriben a **n.l. interiliaci**hoz
- a cervix uteri az összes kismedencei nyirokcsomóhoz rendelkezik összeköttetéssel

*protra, fornix → n.l. iliaci int.*  
*alsóbb rész → n.l. ingu. spf.*

Vagina nyirokerei a **n.l. iliaci, n.l. interiliaci** felé vezetődnek

Külső női és férfi nemi szervek felszínes területei (pl. scrotum bőre, nagy és kisajkak), gát felszínes területei a **n.l. inguinales superficiales** felé vezetődnek

*A capus, tuba → n.l. lumb.*  
*telasnod, fundus → n.l. ingu. spf.*

\* B. instructio 2012: v. caelis - KI becsületi nyirokcsomóknál

J — u — : n.l. lumbales



## Alsó végtag nyirokelvezetése

Felszínes és mély nyirokerek léteznek; a felszínesek fasciák felett, a felszínes vénákkal haladnak, a mélyek az erek kötőszövetes csatornáit mentén futnak.

Felszínes nyirokerek a bőrből indulnak. A láb dorsális és plantaris oldalát behálózó vékony nyirokérfonattal kezdődnek, a bőrvénákat kísérő erekkel vezetődnek el. A v. saphena parva mentén futó erek egy része a térdhajlatban a mélybe fúródik és, a **n.l. popliteiben** végződik. Más része csatlakozik saphena magna melletti nyirokkötegekhez. A v. saphena magna mentén futó erek a **n.l. inguinales superficiales**-be (azok között is a függőleges csoportba) ömlenek (regionalis nyirokcsomók). Innen kilépő vas efferensek **n.l. ing. profundiba** vezetődnek (másodlagos nyirokszűrő állomás).

Mély nyirokerek az izmokból, ízületekből, csontokból jönnek, a lábszáron az aa. tibialis ant., et post., a. peronea erek mentén. Az a. tibialis anteriorral a csonthártya előtt jövő nyirokerek a lábszár felső harmadában lévő (1-2) **n.l. tibiales ant.**-ba vezetődnek. Az a. tibialis post. és az a. peronea mentén jövő nyirokerek a **n.l. popliteibe** mennek, majd innen a poplitealis és femoralis ereket kísérve jutnak **n.l. ing. profundihoz**.

A felszínes és mély nyirokutak a mély inguinalis nyirokcsomókban összeömlenek, belépnek a **lacuna lymphaticába**, az itt levő nagy (*Rosenmüller*) nyirokcsomóba. További útjukon az iliacalis ereket kísérik. Csatlakoznak hozzájuk a kismedencei nyirokerek, végül a lumbalis nyirokcsomók és a tr. lumbales közvetítésével kerülnek a **cisterna chylibe**.

Fej-nyaki nyirokelvezetés másféleképp:

1. Nyaki felszínes → n.l. cav. sup. ant. ← v. jug. ant. ) mentelen  
lat. ← v. jug. ext.

2. Nyaki mély

a) elülső csoport

- n.l. infrahyoideus → nyelvcsont alatt ← vestibulum laryngis  
rec. piriformis  
hypopharynx
- prelaryngealis → lig. canaliculare ← gége  
hangszalagok → "Poirer-féle"
- hyoidei → pajzsos ← pajzsos → dagaszt!
- pretrachealis } → trachea ← gége  
paratrach. } trachea

b) oldalsó csoport = n.l. cav. prof. = "parajugularis" → v. jug. int. mentelen

• sup. ← feji nyirokcsomókból ide

↳ nevezetes tagok:

- Waldayer gyűrű
- retropharyngealis → median kúpa post. felé terjedhet
- parapharyngealis → tonsilla palatina szell. mel!

• inf. ← gége, garat, trachea módosítás

↳ nevezetes:

- n.l. supraclav. "Worchow" → nyaki érfelét ide!

truncus jugularis