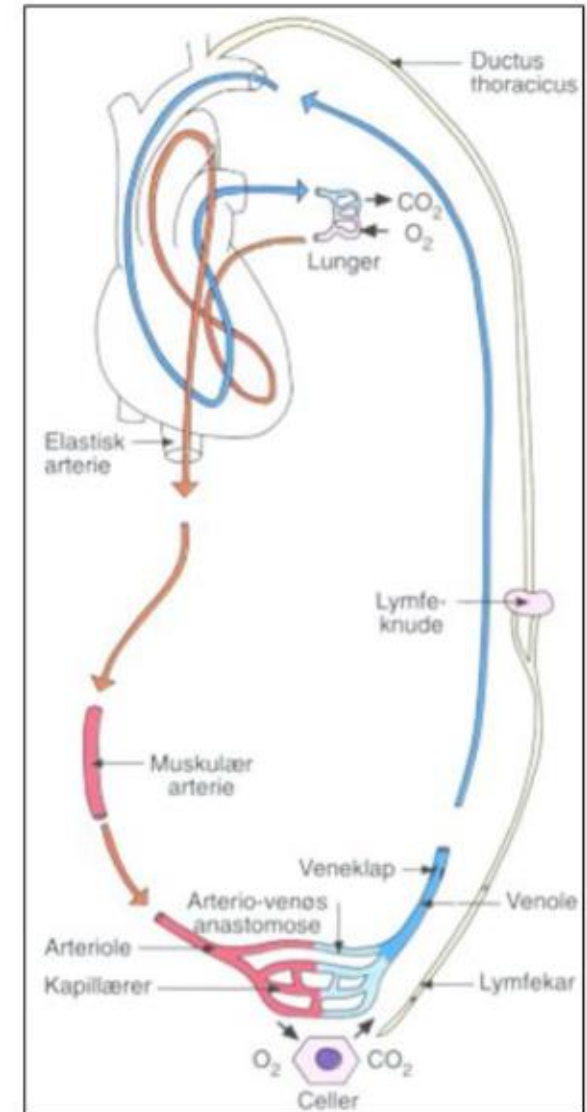


# Kar



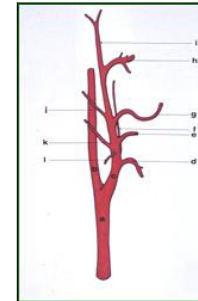
Henrik Løvschall  
Anatomisk afsnit, TA  
Århus Tandlægeskole



# Anatomi slides

## Spørgsmål

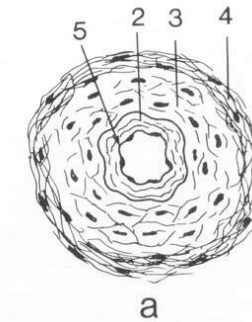
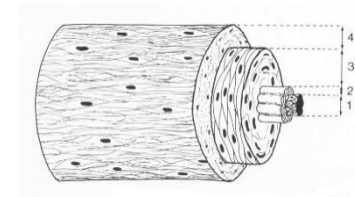
Her ses carotiderne. A. carotis communis (a), a. carotis interna (b) og a. carotis externa (c), den er let kendelig på grenene. A. a. carotis interna (b) og a. carotis externa carotis interna har ingen grene på halsen.  
Spm: Hvilke grene afgår fra forfladen af a. carotis externa?



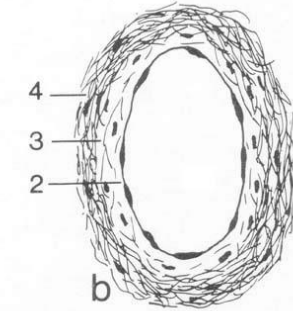
**Anatomislides om “Arterier” og “Vener” kan anbefales..**



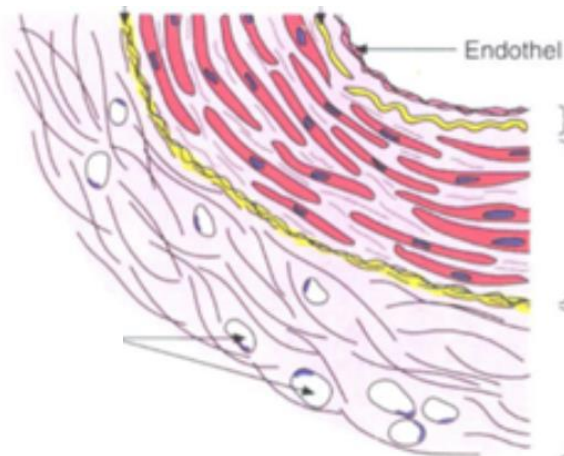
# Arterier og vener



arterie



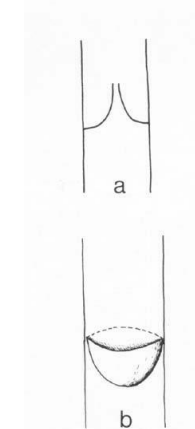
vene



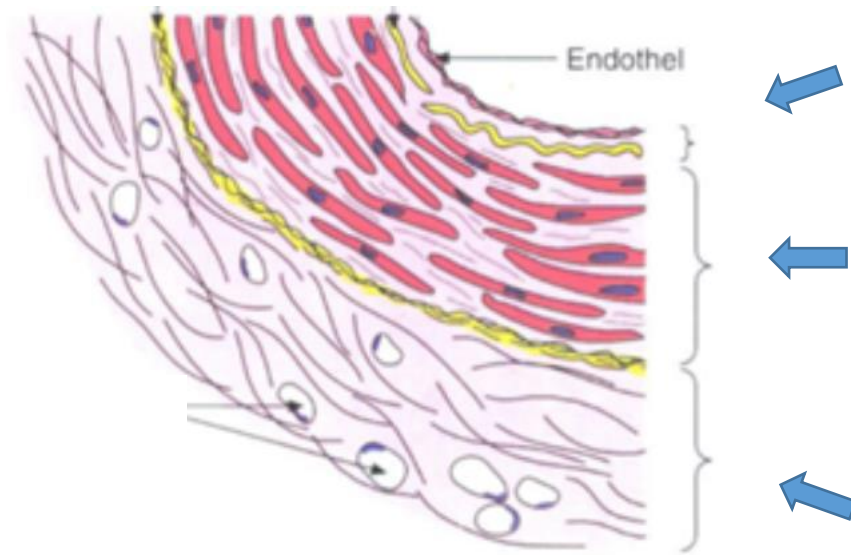
Tunica intima

Tunica media

Tunica adventitia

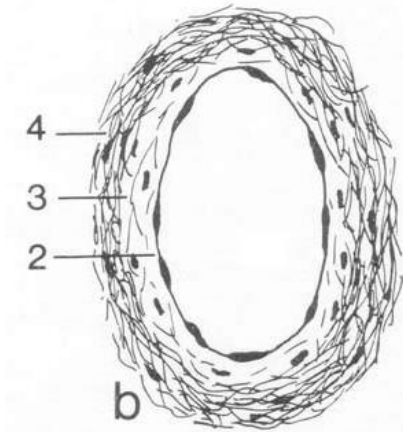


# Opbygning af arterier



- Tunica intima består altid af endotel (5) nærmest lumen. Under endotelet findes lidt bindevæv (2). Endotellaget er uden tvivl det vigtigste lag i tunica intima. Det gør karvæggen mod lumen glat.
- Tunica media består
  - i **muskulære arterier** næsten udelukkende af cirkulært orienterede glatte muskelceller. Det samme er tilfældet i arterioler.
  - I **elastiske arterier** består tunica media først og fremmest af koncentriske elastiske membraner. de elastiske membraner er tykke og ligger tæt. Mellem dem findes enkelte glatte muskelceller.
- Tunica adventitia består i alle arterier af bindevæv med elastiske fibriller. De elastiske arterier har flere elastiske fibriller end de muskulære arterier.

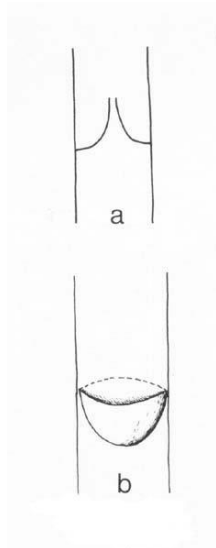
# Vener



I vener findes de samme tre hovedlag (2), (3) og (4) som i arterier:

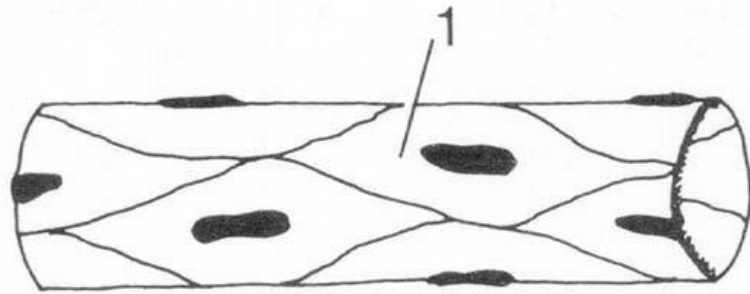
- **Tunica intima** består af endotel nærmest lumen, og under endotelet findes lidt bindevæv (2).
- **Tunica media** er det mindste i vener
- **Tunica adventitia** (4) er sædvanligvis det tykkeste lag i vener,

De mindste **venoler** kan ligne kapillærer, men deres diameter er større.

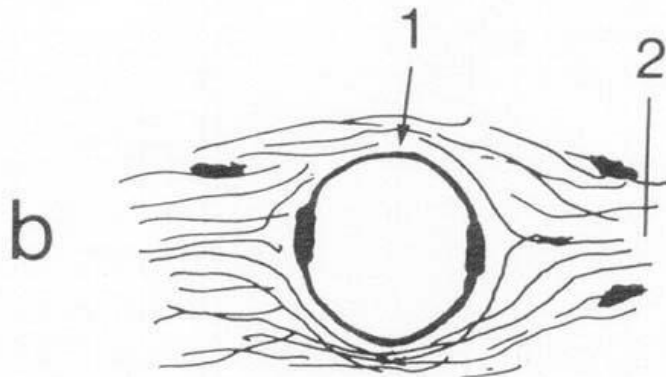


En meget vigtig struktur i venerne er **klapperne**. Veneklapper er lommeformede (b), og de optræder parvis, idet to "lommer" sidder overfor hinanden (a). Lukning foregår ved, at lommerne fyldes med blod hvorved kanterne mødes.

# Kapillærer



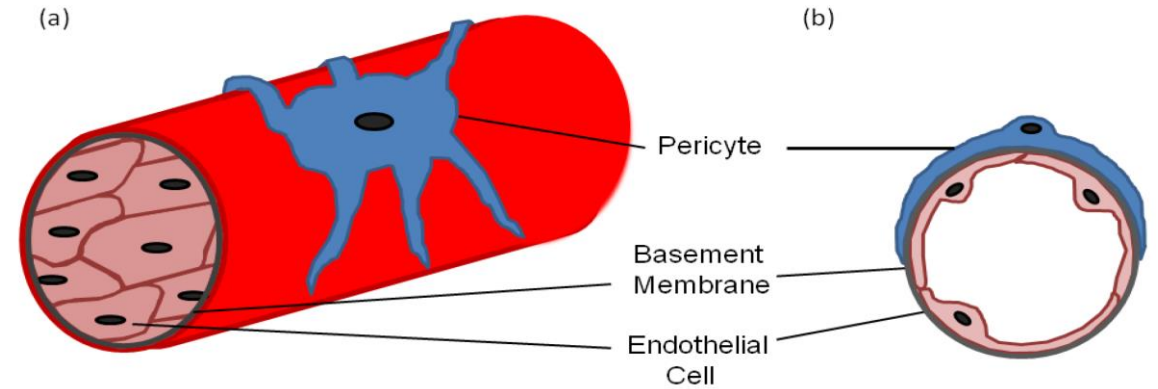
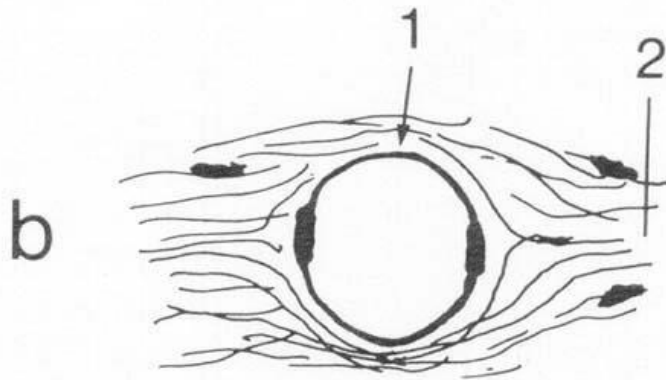
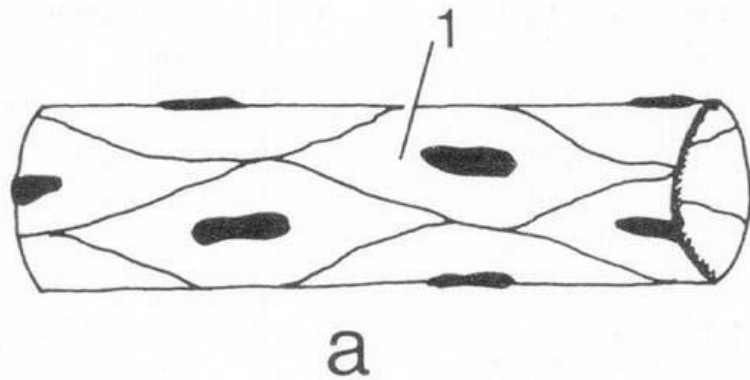
a



b

- Kapillærer eller hårkar er endotelrør.
- De har en gennemsnitsdiameter på 6-8  $\mu\text{m}$ . Deres væg dannes af et lag endotelceller (1), der er omgivet af en basalmembran.
- Uden om kapillærvæggen findes bindevæv (2). Kapillærerne kan i lille grad variere diameteren.

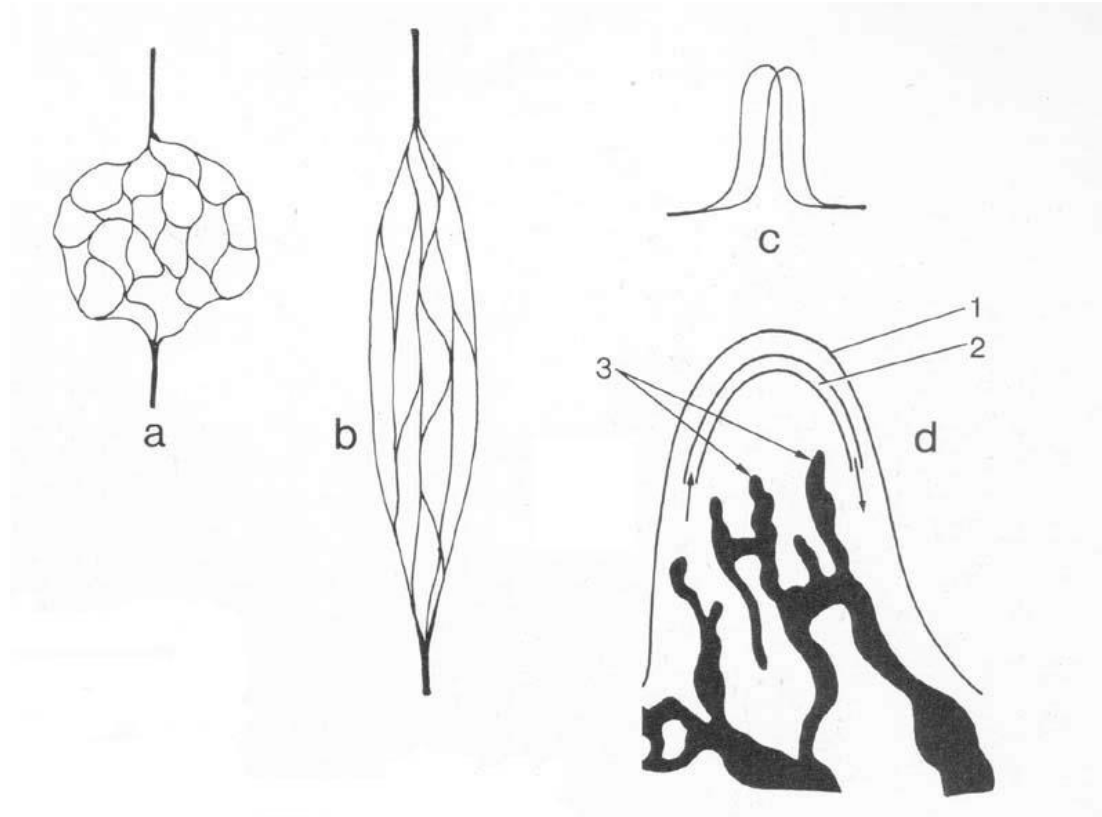
# Kapillærer



- Udenom endotelcellerne og i basalmembranen ligger pericytter.
- Meget tyder på, at perikapillære celler spiller en stor rolle som stamceller, i forskellige væv.

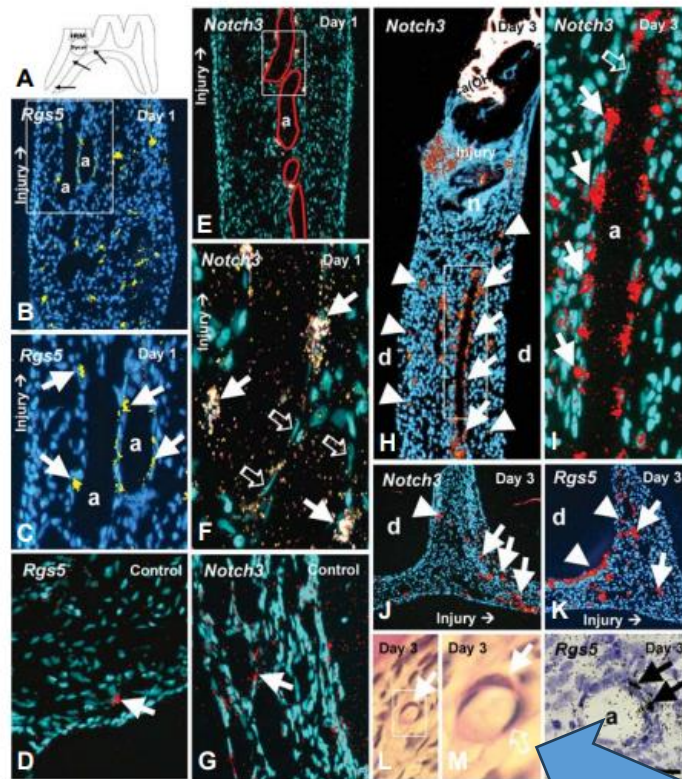


# Kapillærer

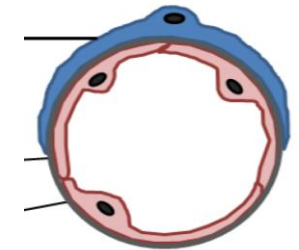
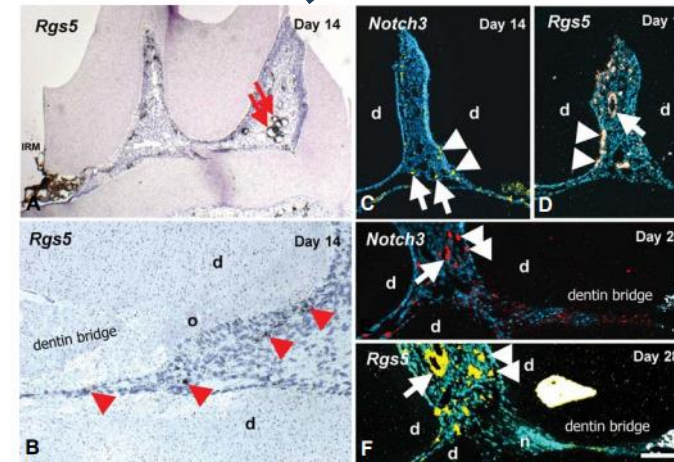


- Kapillærer danner forskellige mønstre i forskellige væv, og ofte danner de net.
- I væv med strukturer der er ordnet parallelt, muskelcelle i muskelvæv og kollagene fibrilbundter i senevæv, er kapillærnettet langmasket (b).
- Omkring endestykker i mange kirtler er kapillærnettet rundmasket (a).
- Under dækepitel, især flerlaget pladeepitel, danner kapillærerne slynger op imellem epitel-papillerne(c).
- Sinusoider er kapillærer med stor diameter, og som i væggen har en del celler. Sinusoider findes bl a i knoglemarv og i lever.

# Stamcellejagt – studie af pericytter i pulpa



718 H. Lovschall et al.



- Udenom endotelcellerne og i basalmembranen ligger pericytter.
- Meget tyder på, at perikapillære celler spiller en stor rolle som stamceller, i forskellige væv.

PERICYTTER

Int. J. Dev. Biol. 51: 715-721 (2007)  
doi: 10.1387/ijdb.072393hl

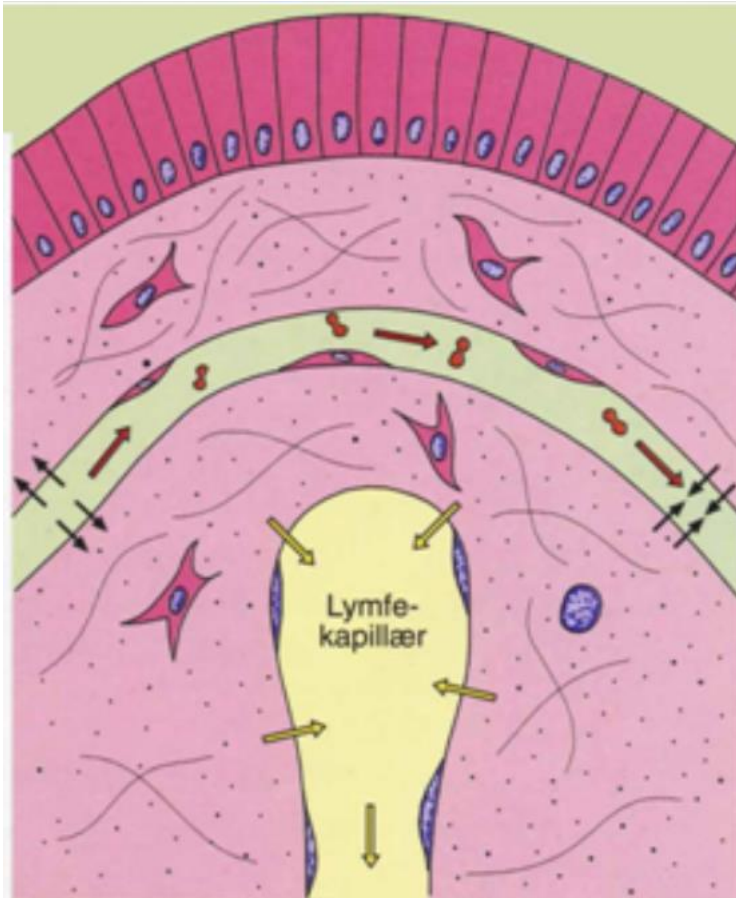
Original Article

**Coexpression of *Notch3* and *Rgs5* in the pericyte-vascular smooth muscle cell axis in response to pulp injury**

HENRIK LOVSCHALL<sup>1,\*</sup>, THIMIOS A. MITSIADIS<sup>2</sup>, KNUD POULSEN<sup>3</sup>, KRISTINA H. JENSEN<sup>1</sup> and ANNETTE L. KJELDSEN<sup>1</sup>

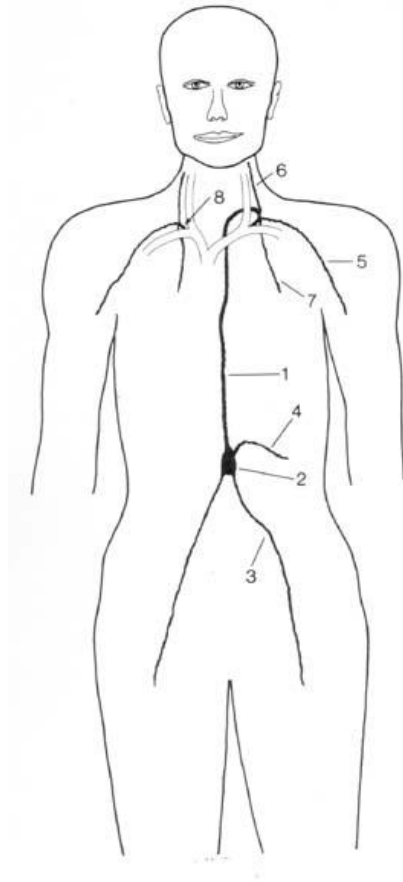
<sup>1</sup>Department of Dental Pathology, Operative Dentistry and Endodontics, Royal Dental College, Faculty of Health Sciences, University of Aarhus, Denmark, <sup>2</sup>Department of Craniofacial Development and Structure, Institute for Oral Biology, ZHKK, Faculty of Medicine, University of Zurich, Switzerland and <sup>3</sup>Department of Medical Microbiology and Immunology, Faculty of Health Sciences, University of Aarhus, Denmark.

# Lymfekarapillærer



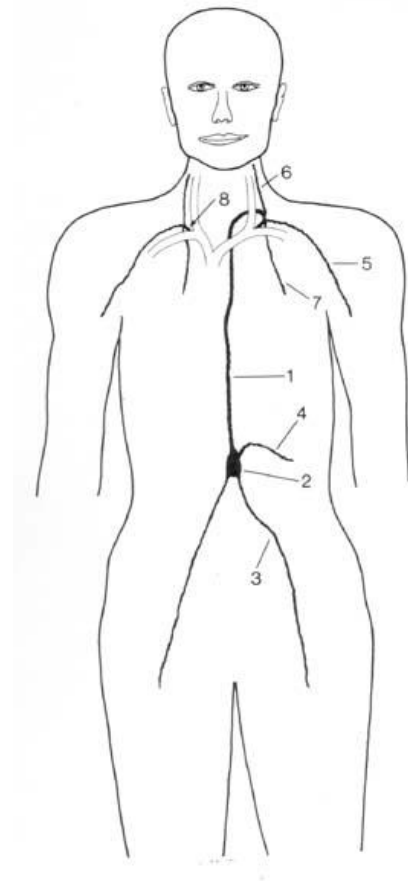
- Lymfe er en klar væske, der dannes i vævene. Den ledes bort gennem lymfekarapillærer, der er bygget i lighed med blodkapillærer.
- Lymfekarapillærer begynder "blindt" under epiteloverflader, de har varierende sammenklemmt udseende, og de anastomoserer og fortsætter i større lymfekar. Lymfekarapillærer har ingen klapper.

# Lymfekar



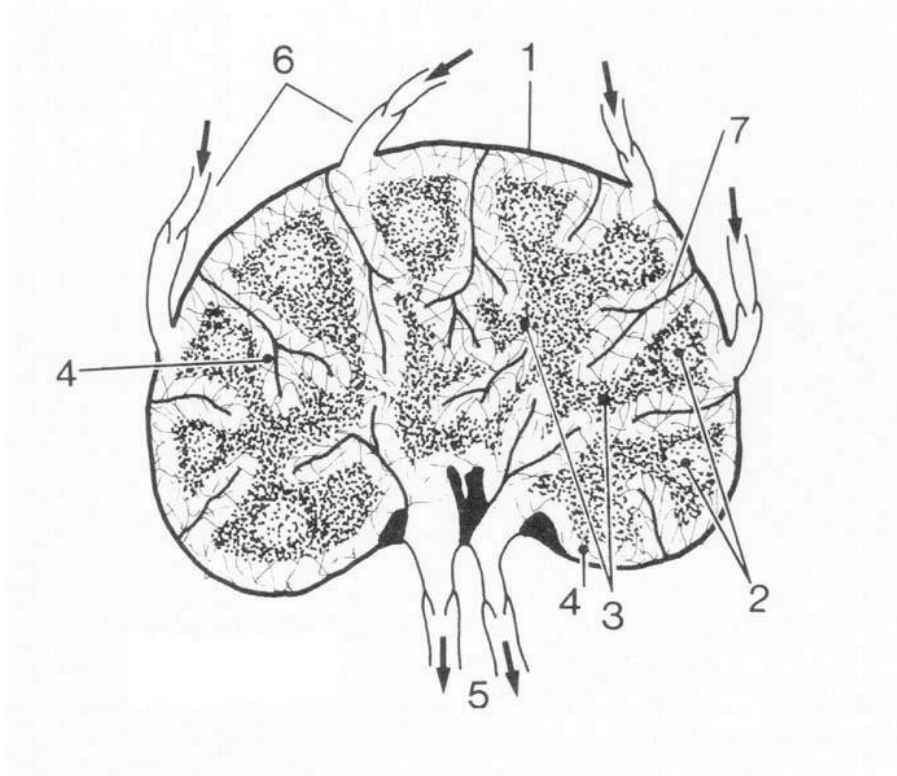
- Brystgange (1) er den største lymfestamme i kroppen.
- Den tømmer sig i venerne i roden af halsen.

# Lymfekar



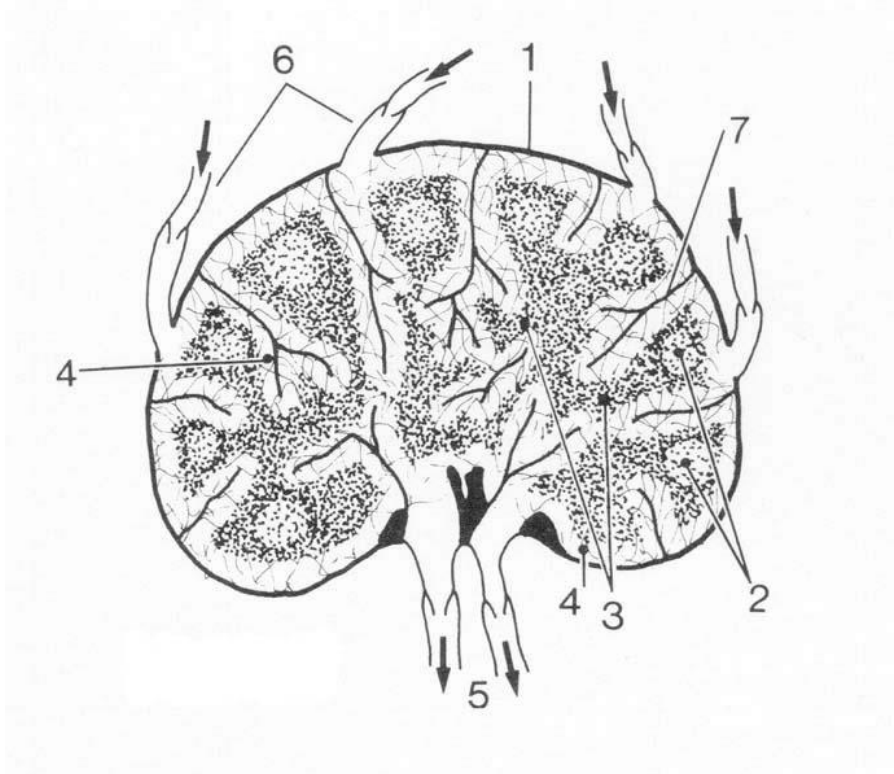
- Det største lymfekar i kroppen er brystgängen, ductus thoracicus (1), langs columna vertebralis. Begyndelsen af brystgängen er en udvidelse, cisterna chyli (2). Denne ligger i spatium retroperitoneale ud for de øverste lændehvirvler.
- Ductus thoracicus ligger først i spatium retroperitoneale. Så går den gennem diafragma og fortsætter i mediastinum posterius og derefter i mediastinum superius til roden af halsen. Her tømmer den sig i venesystemet. Det sker i vinklen mellem v. jugularis interna sinistra og v. subclavia sinistra.
- Udvidelsen af ductus thoracicus, cisterna chyli, modtager en højre og venstre lymfestamme (3) fra de lymfeknuder, som modtager lymfen bl a fra de to underekstremiteter. Den modtager endvidere en stamme (4) fra lymfeknuder, der får lymfe fra organer i bughulen.
- Kort før indmundingen i venevinklen i halsen modtager ductus thoracicus en stamme (5) fra lymfeknuder i armhulen, der får lymfe fra venstre overekstremitet, en stamme (6) fra lymfeknuder på venstre side af hoved og hals og endelig en stamme fra lymfeknuder i venstre halvdel af brysthulen (7).
- I højre side findes en ganske kort ductus lymphaticus dexter (8). Den munder i vinklen mellem v. jugularis interna dextra og v. subclavia dextra, og den modtager tre stammer, ligesom den øverste del af ductus thoracicus.

# Lymfeknude

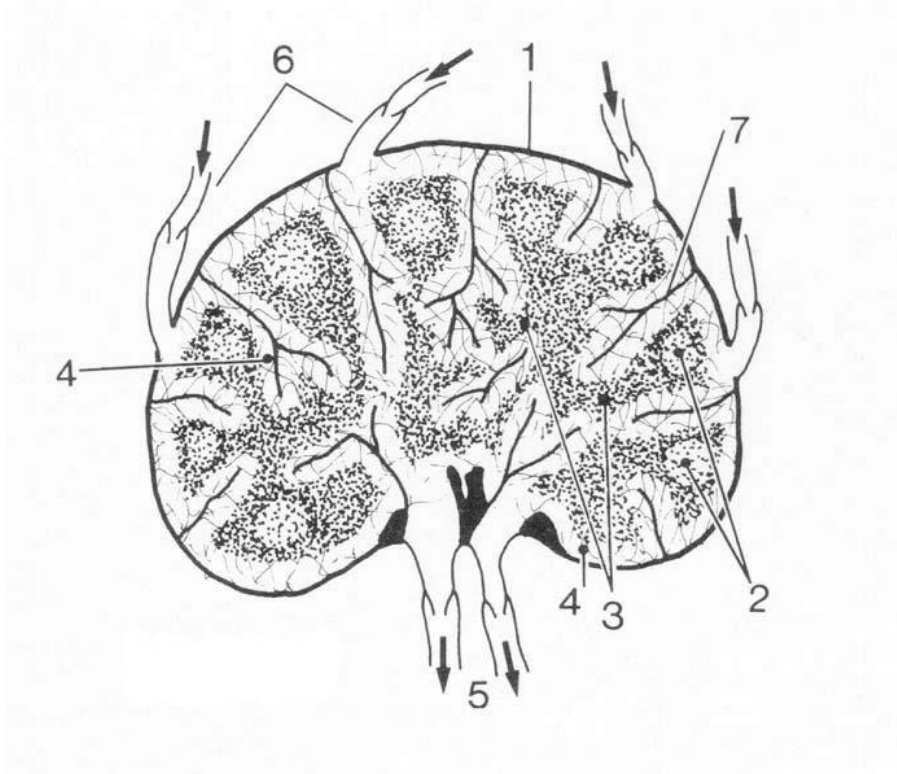


- Lymfen passerer gennem en eller flere lymfeknuder under forløbet fra lymfekarillærer til lymfestammer. I lymfeknuderne får lymfen tilsat lymfocytter, og den "renses". Dette sker ved, at lymfeknuderne "filtrerer" lymfen, og de fagocyterende reticulumceller m fl destruerer eventuelle bakterier.

# Lymfeknude



- Lymfeknuder (1) er bønneformede. Størrelsen varierer fra få millimeter til to eller tre centimeter. De er grårøde, bløde og glatte.
- Yderst findes en **bindevævs-kapsel** (1). Herfra strækker **bindevævsbjælker** (7) sig ind i lymfeknudens indre.
- Det lymfatiske væv består af reticulært bindevæv med reticulumceller (2), reticulintråde (3) og lymfocytter (1).
- Det lymfatiske væv (parenchym) danner **noduli** (2), **streng**e (3) og **sinus** (4) under kapslen og omkring bjælkerne. Her findes næsten udelukkende reticulumceller, mens noduli og strengene desuden indeholder talrige lymfocytter.
- Sinus adskiller det tætte lymfatiske væv, dvs. noduli og strengene, fra bjælker (7) og kapsel (1).



Lymfen strømmer ind i en lymfeknude gennem **tilførende kar** (6) på den konvekse side. Den forlader lymfeknuden gennem **fraførende kar** (5) i konkaviteten. De **blodkar**, der forsyner lymfeknuden, går ind gennem konkaviteten ved siden af de fraførende lymfekar (5).