



心血管系统组织学



授课提纲

- 一 心脏
- 二 动脉
- 三 毛细血管
- 四 静脉



❖ 器官与系统

器官

中空性器官:

内层 **internal layer**

中层 **middle layer**

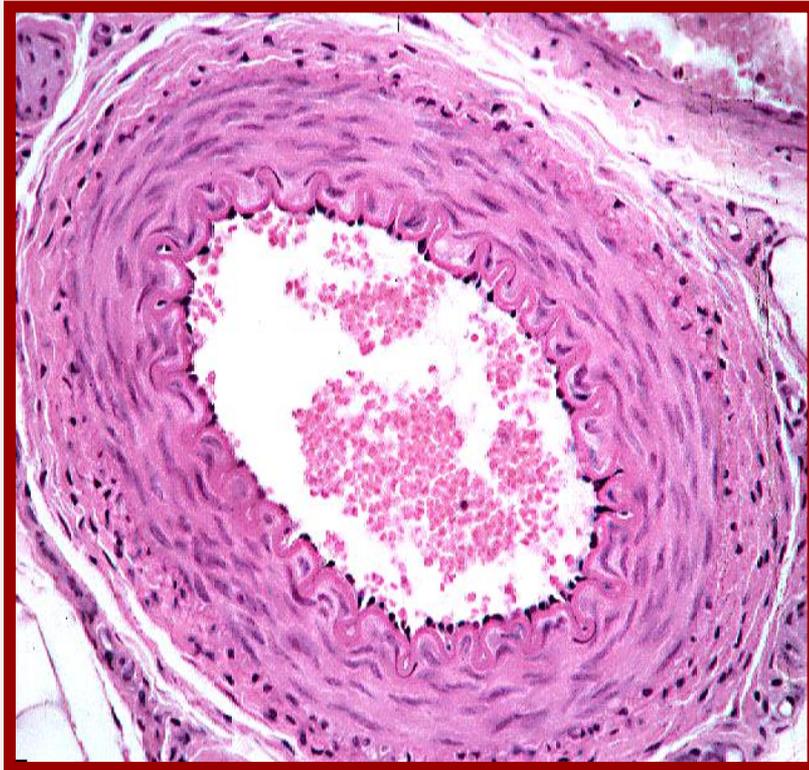
外层 **external layer**

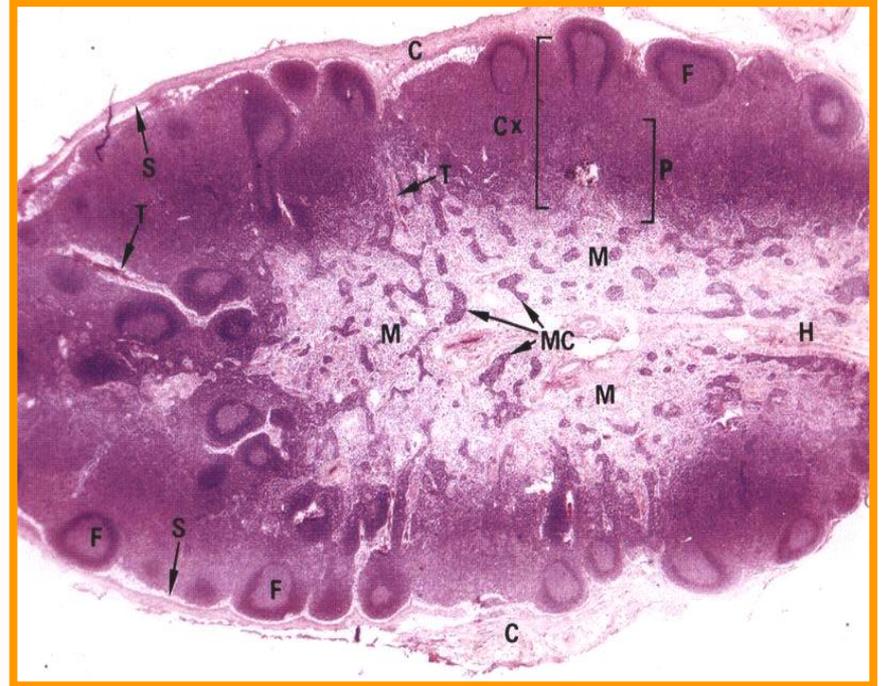
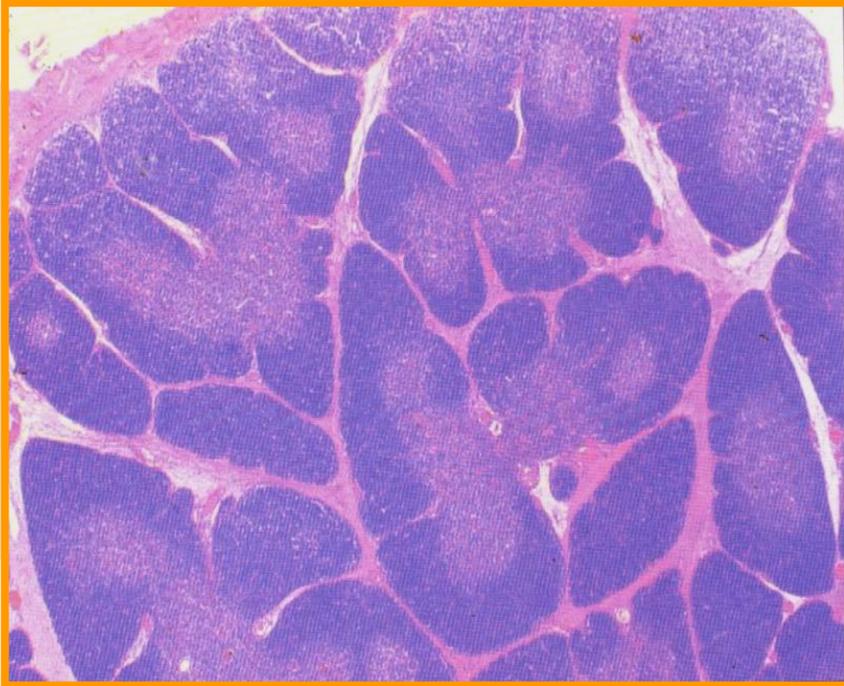
实质性器官:

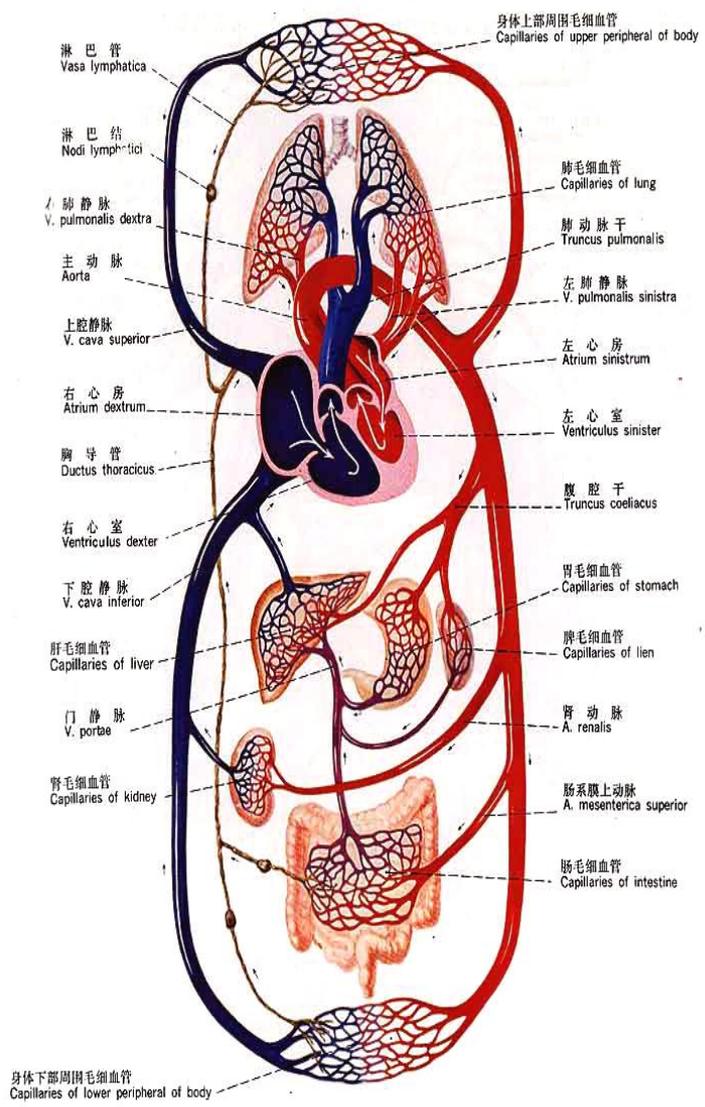
被膜 **capsule**

间质 **interstitial**

实质 **parenchyma**

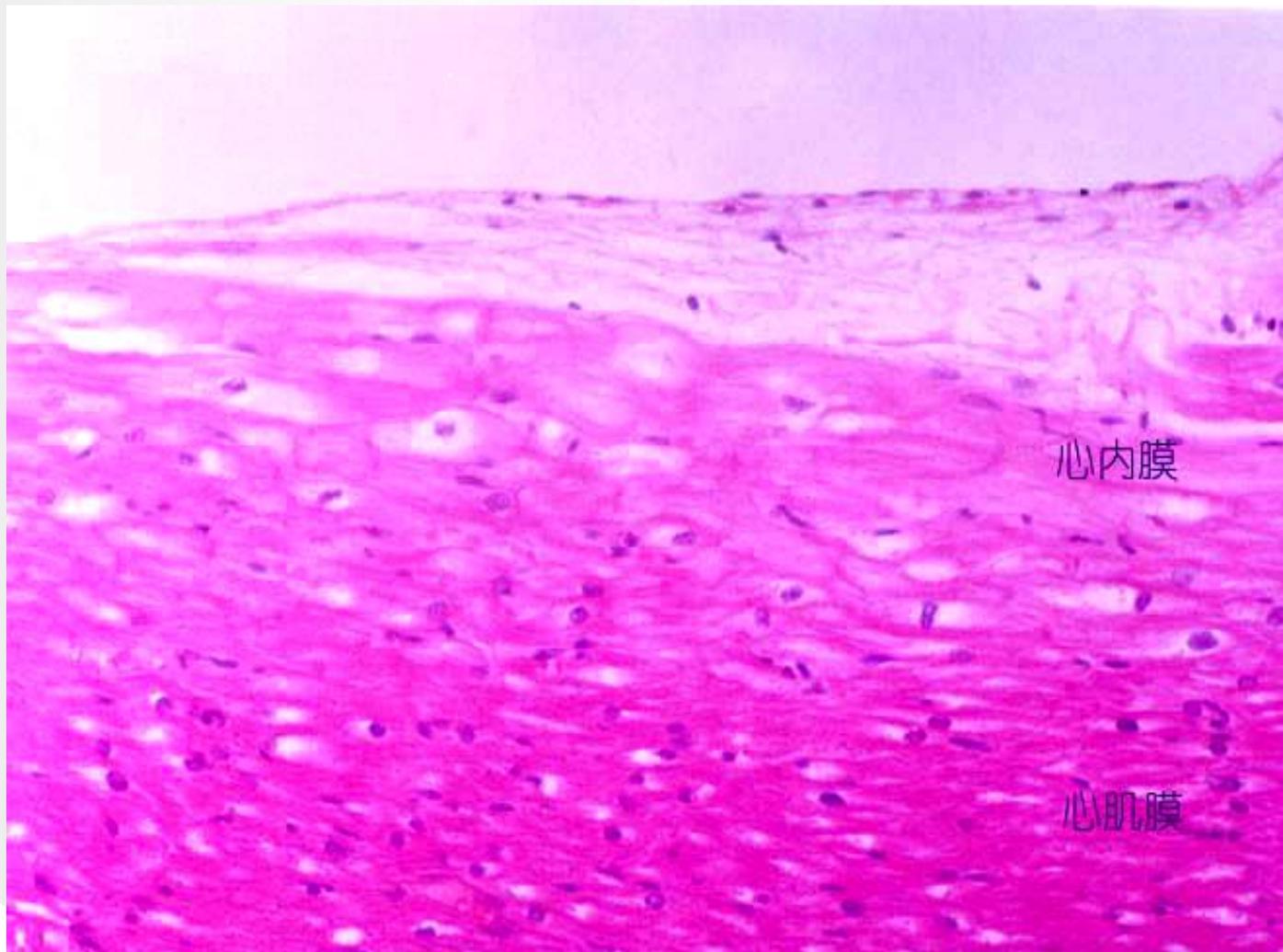




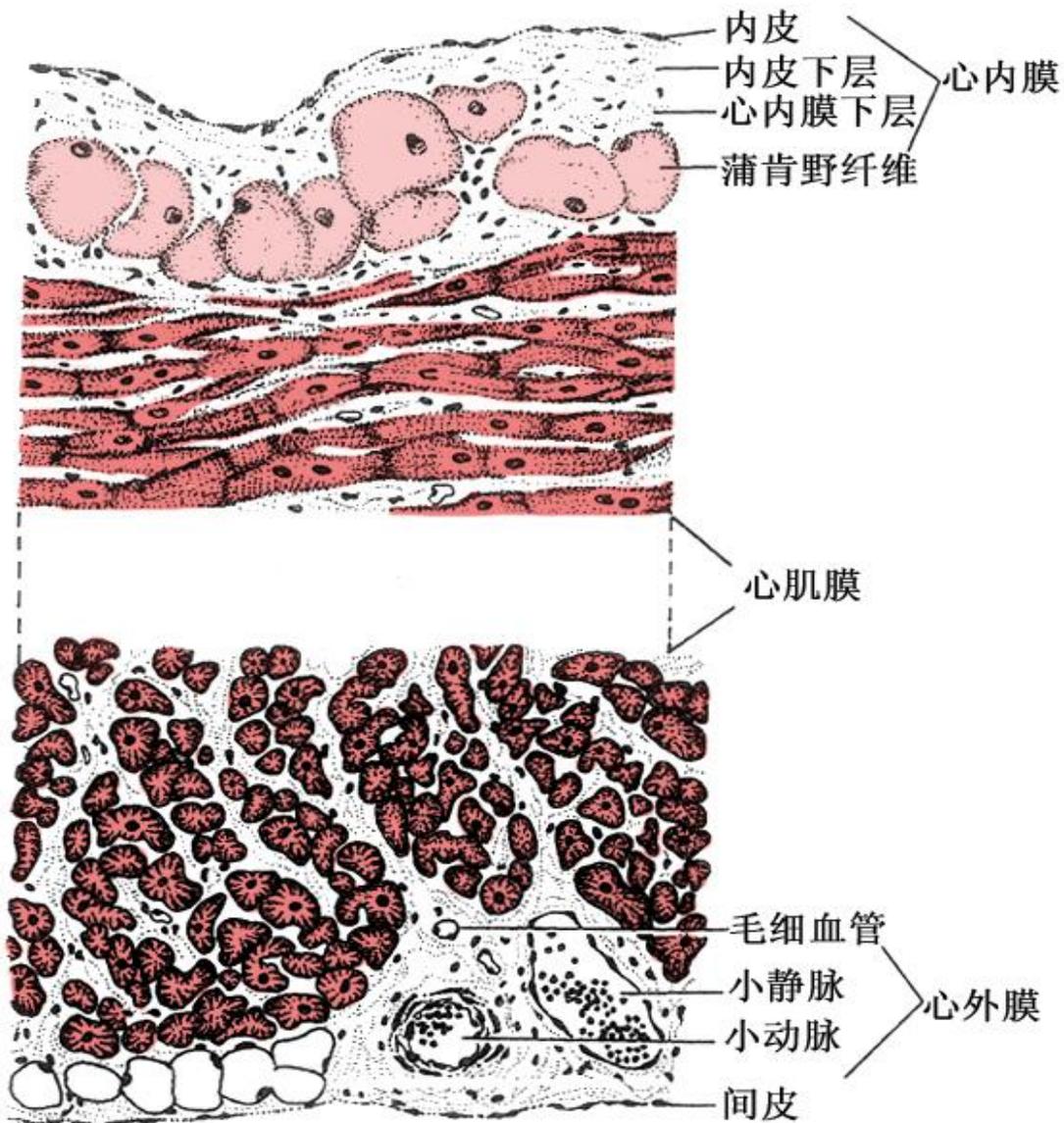




一、心脏 heart



(一) 心脏壁结构





❖ 心内膜:

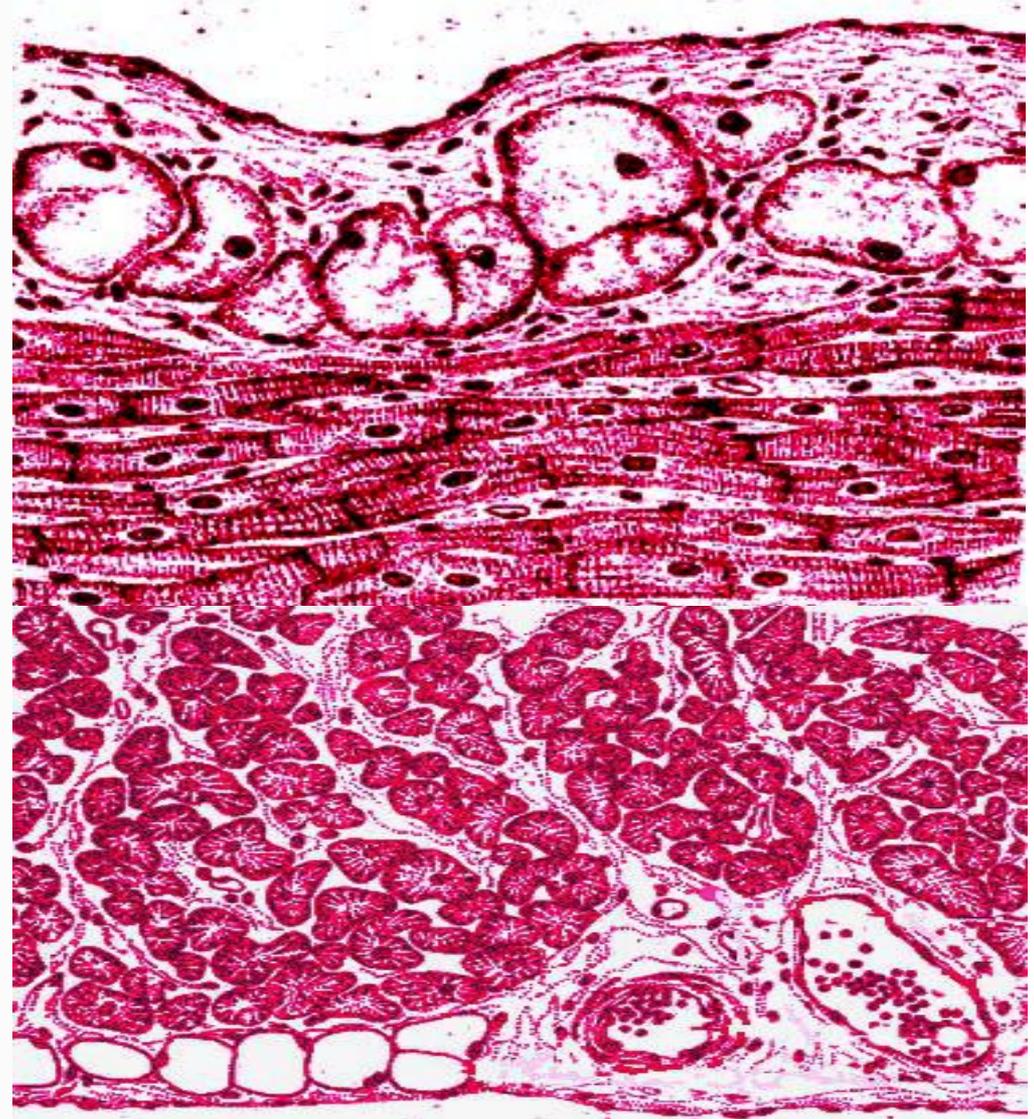
- 1、内皮
- 2、内皮下层
- 3、心内膜下层





❖ 心肌膜

是心壁最厚的一层，
由**心肌**构成。



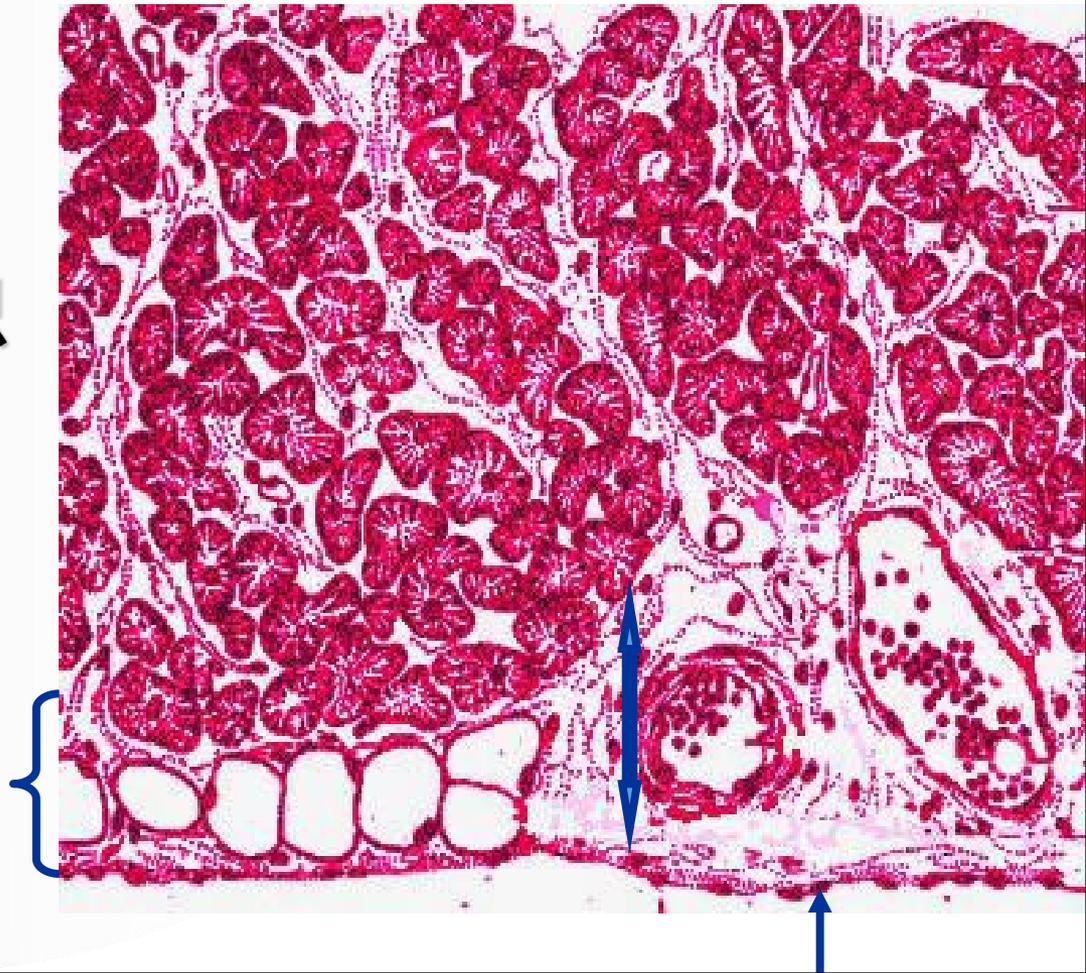


❖ 心外膜

- 浆膜:

间皮

疏松结缔组织



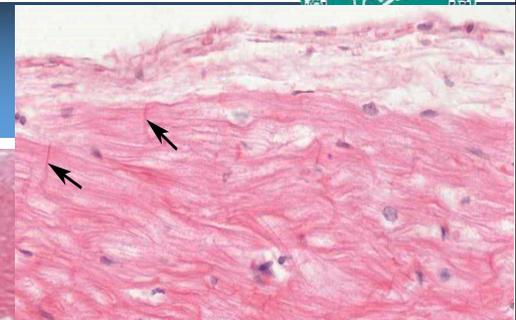
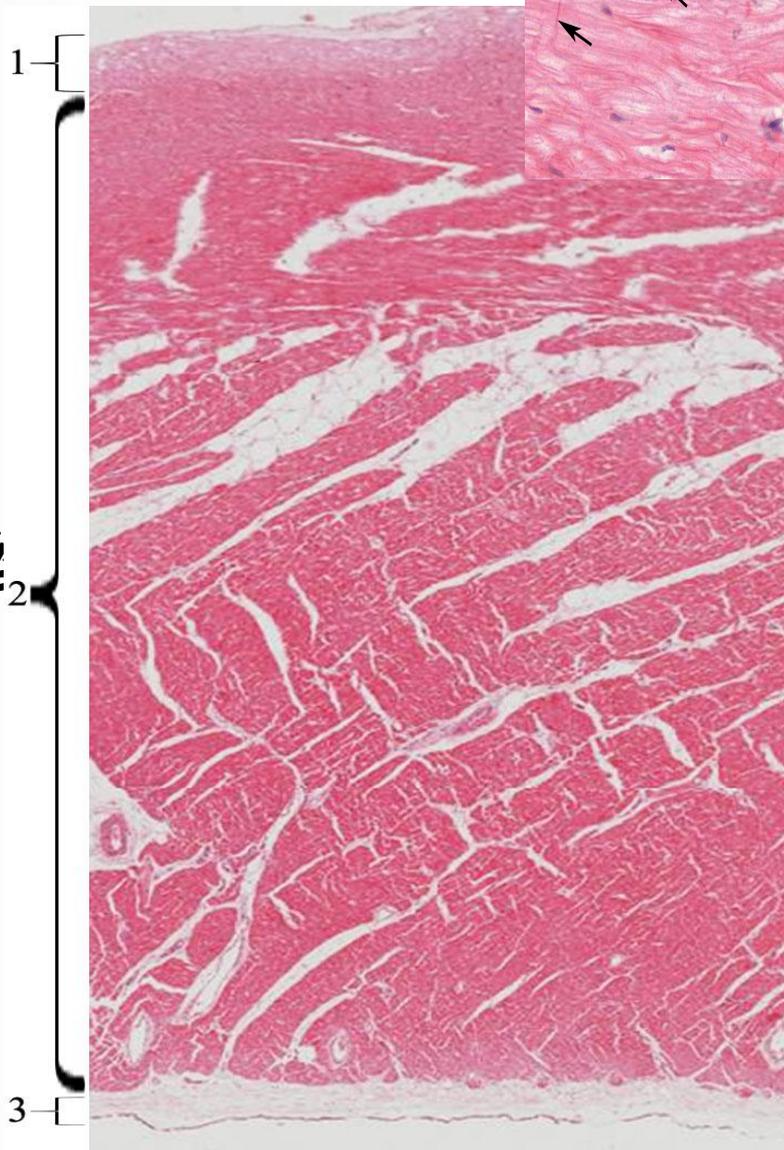


小结：心脏壁结构

❖ 心内膜 { 内皮
 内皮下层
 心内膜下层

❖ 心肌膜：厚，心肌纤维₂

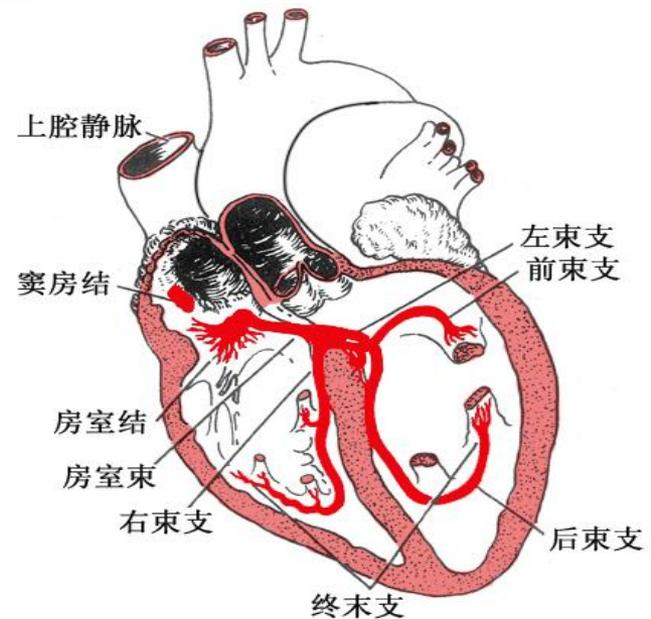
❖ 心外膜：浆膜



(二) 心脏传导系统

❖ **概念：** 由特殊心肌纤维组成的一个系统，
包括：窦房结、房室结、房室束、
房室束左右分支及终支。

❖ **功能：** 产生并传导冲动
到心脏各部，
使心房肌和心室肌
按一定节律收缩。



1. **起搏细胞** (P细胞)：窦房结和房室结的中心。C小, 肌原纤维少
——**心肌兴奋的起搏点。**

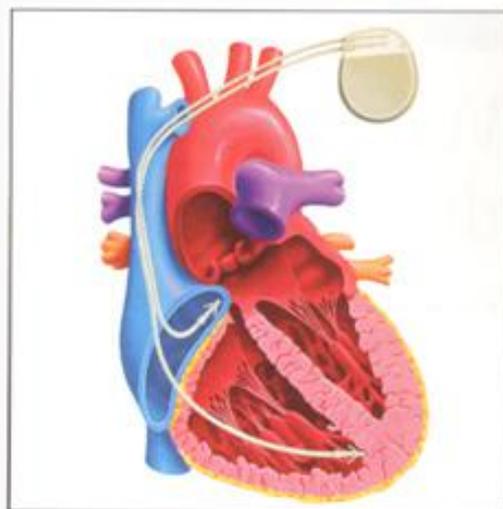
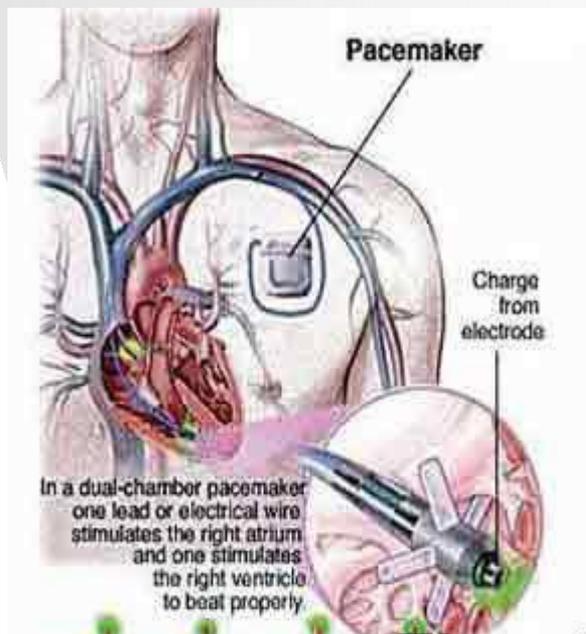
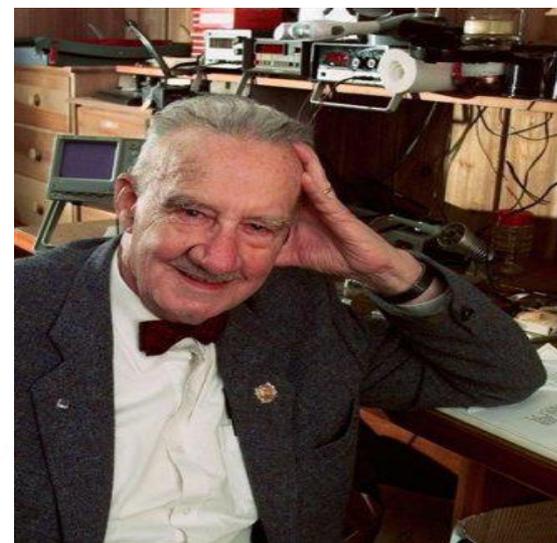


图 1 双腔起搏器心房和心室电极导线植入部位



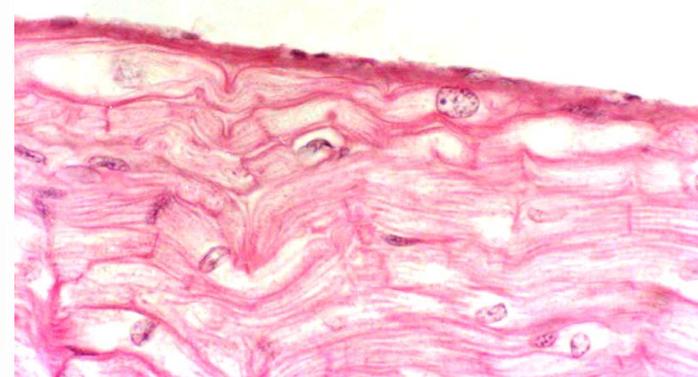
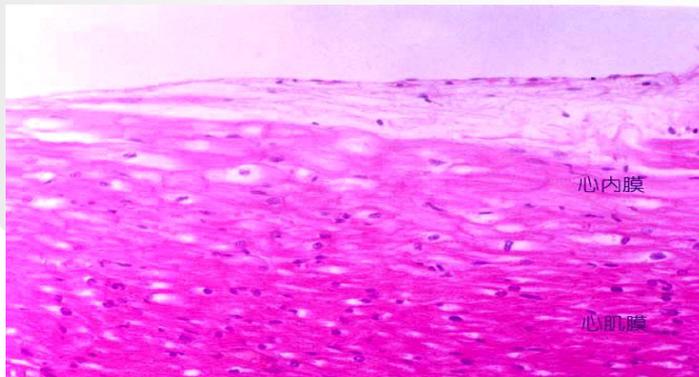
威尔森·格雷特巴奇



2. 移行细胞: 窦房结和房室结的周边
———传导冲动。

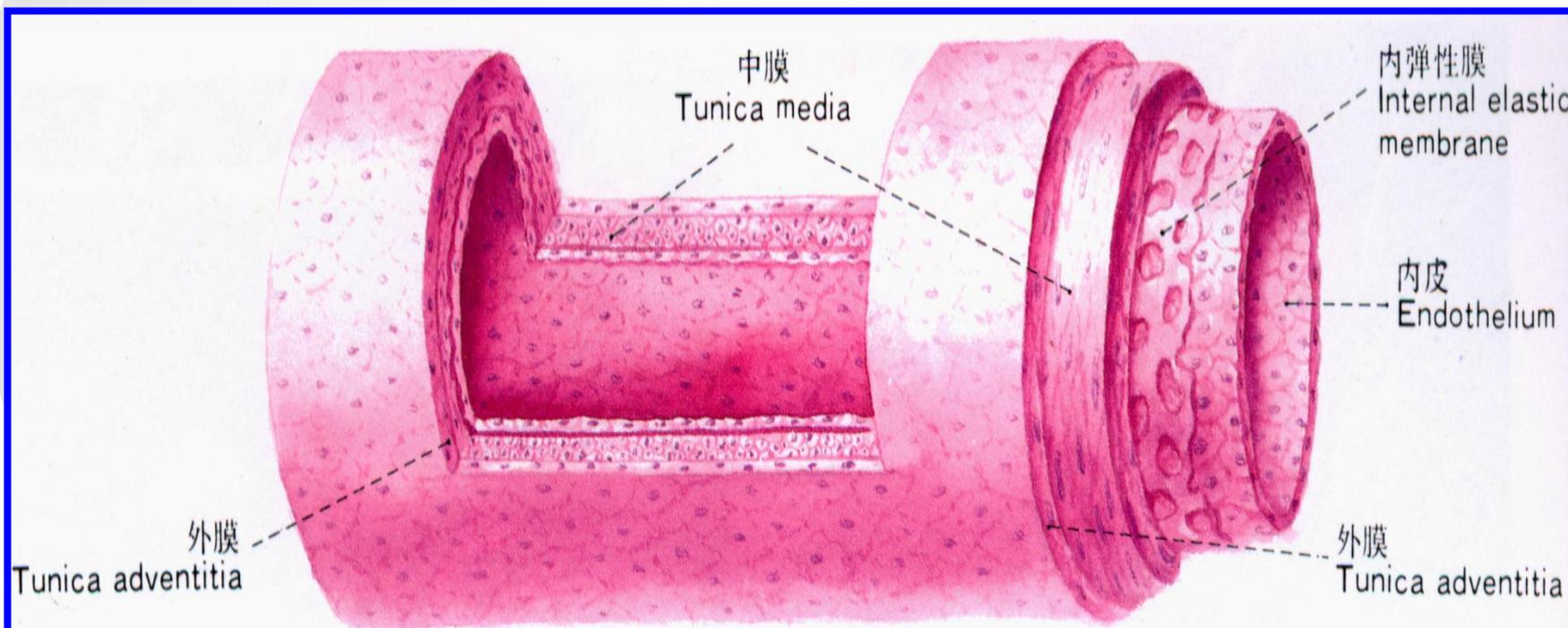
3. 蒲肯野纤维: 又称束细胞, 位于心内膜下层,
一种特殊的心肌纤维

- 较普通心肌纤维短而粗, 染色浅
- 组成房室束及其分支, 与普通心肌纤维相连
- 快速传递冲动, 将冲动传导至心室肌各处



二、动脉

- 动脉(A) : 大A, 中A, 小A, 微A



162. 中动脉立体结构图

外弹性膜

Three-dimensional diagram of medium-sized artery

(一) 中动脉：肌性A

❖ 结构：分三层

1、内膜

2、中膜

3、外膜

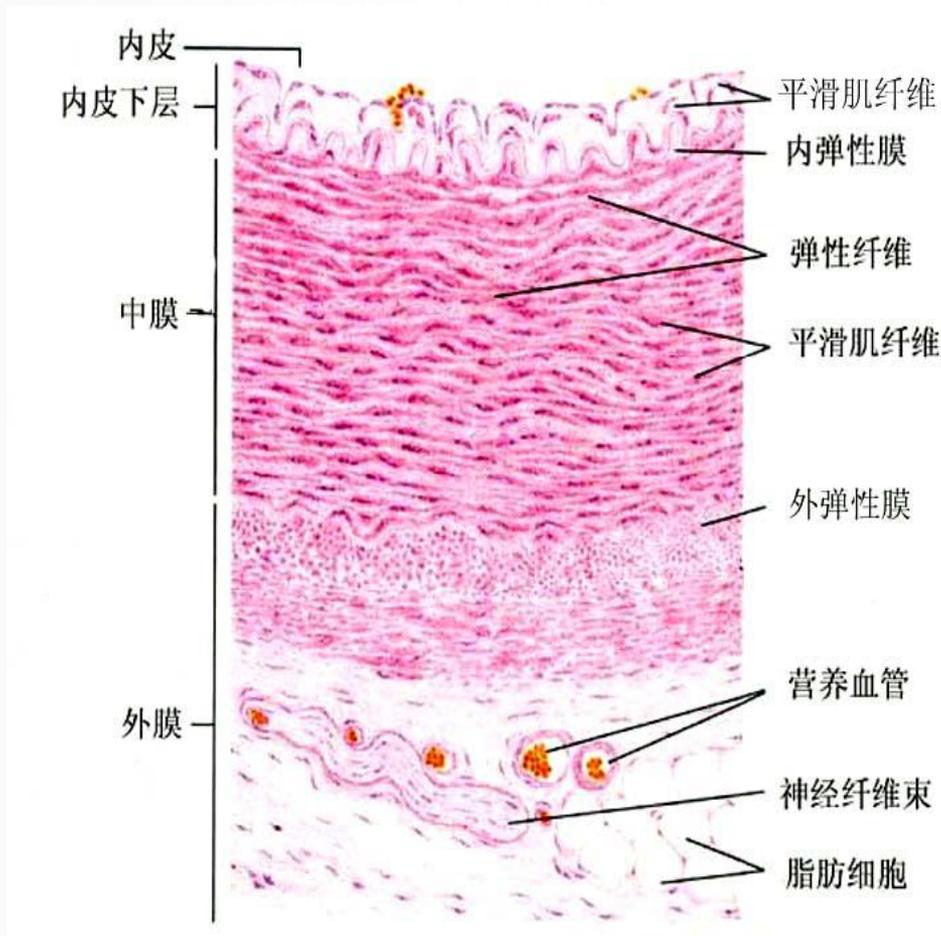


图13 中动脉模式图

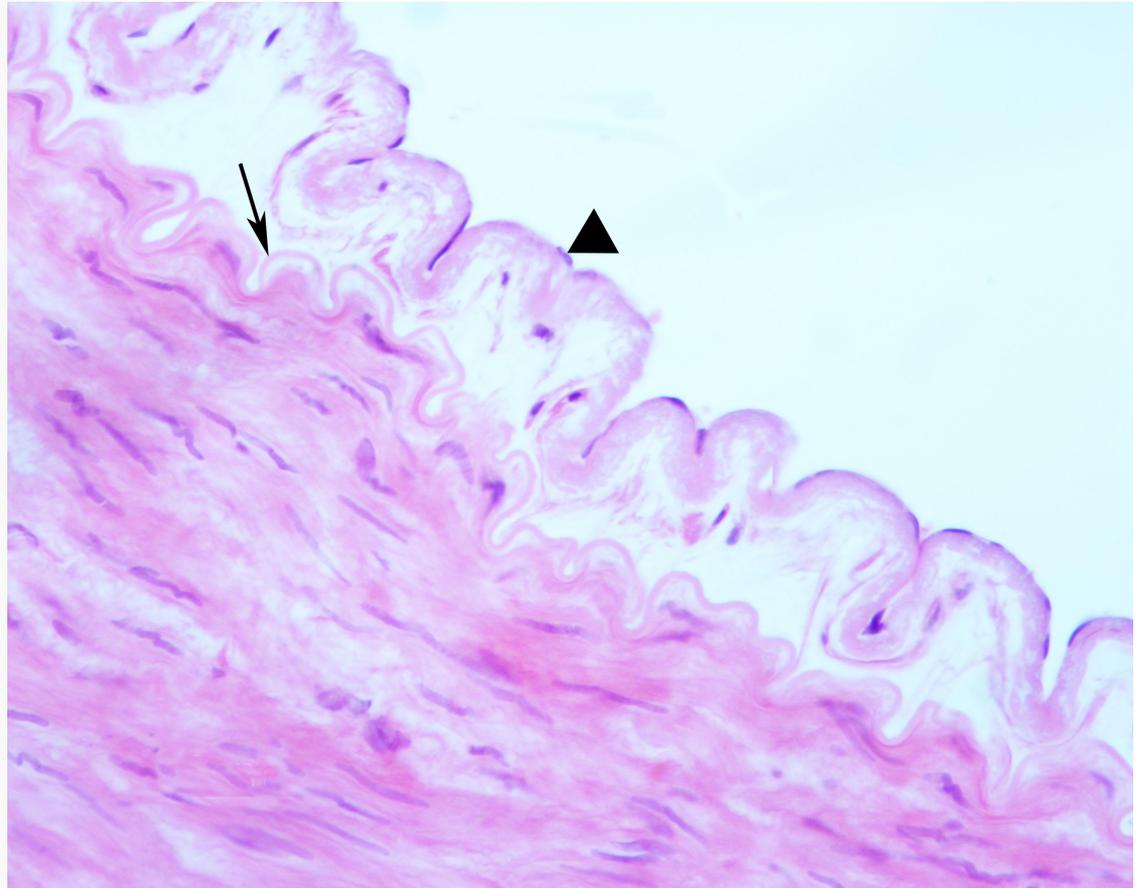


1、内膜

分三层：
内皮

内皮下层

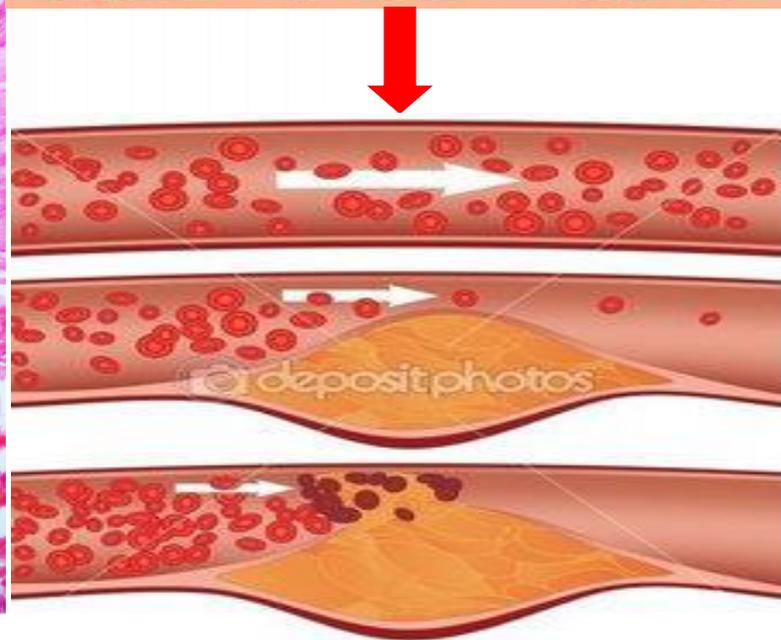
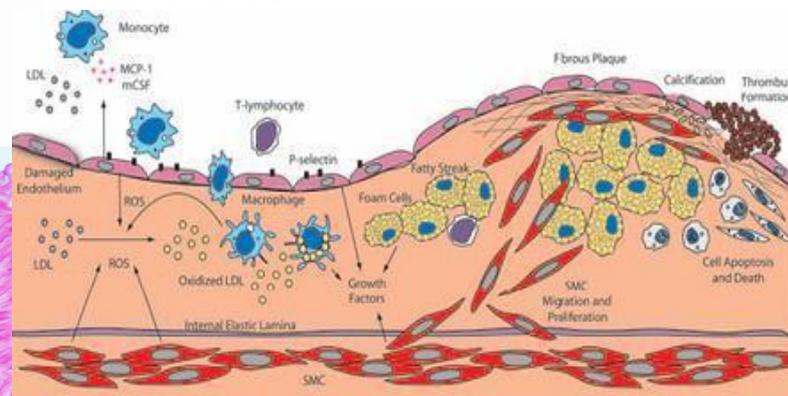
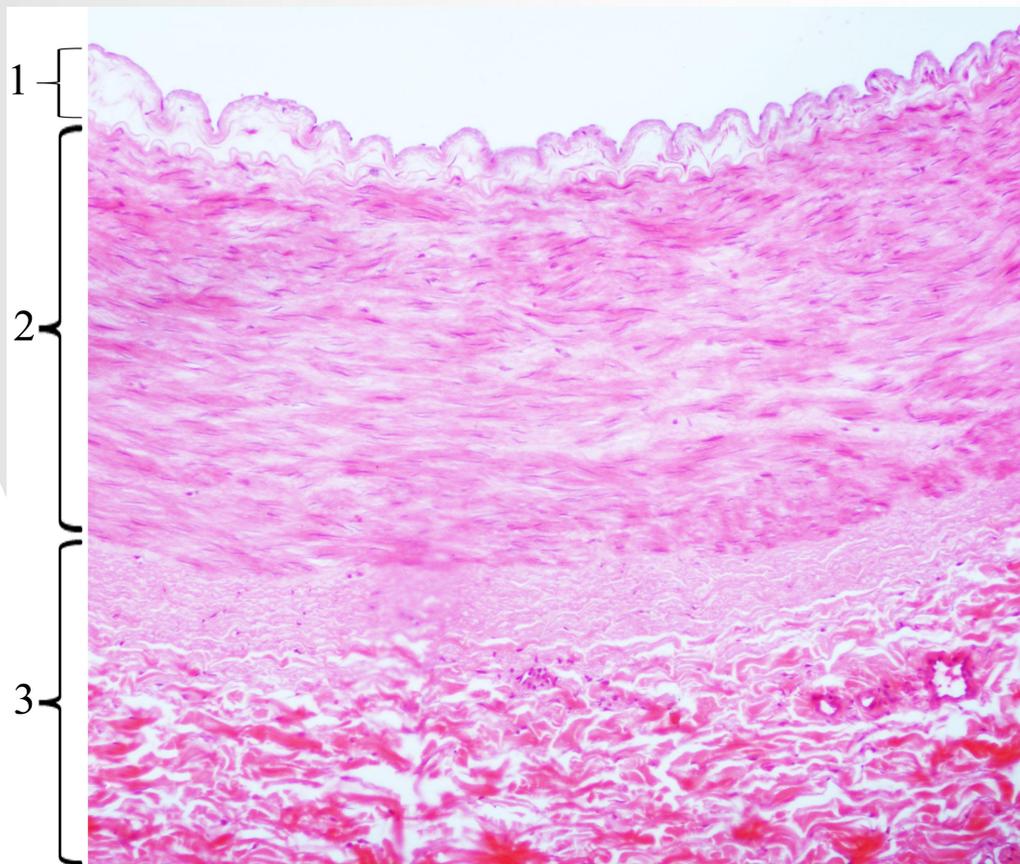
内弹性膜



由弹性蛋白组成，HE染色呈波浪状，粉红色，中动脉最明显，可作为内膜和中膜的分界线。

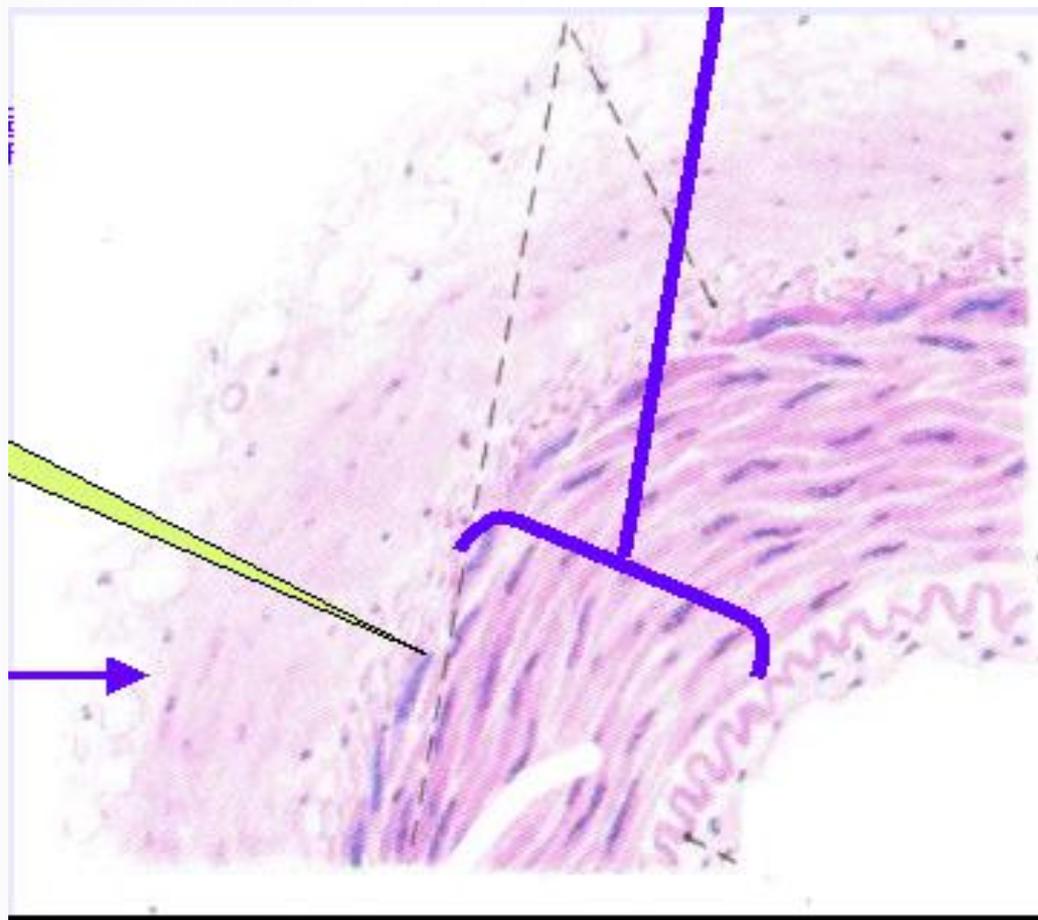
2、中膜

❖ 由10-40层平滑肌构成



3、外膜

❖ 外弹性膜
疏松结缔组织

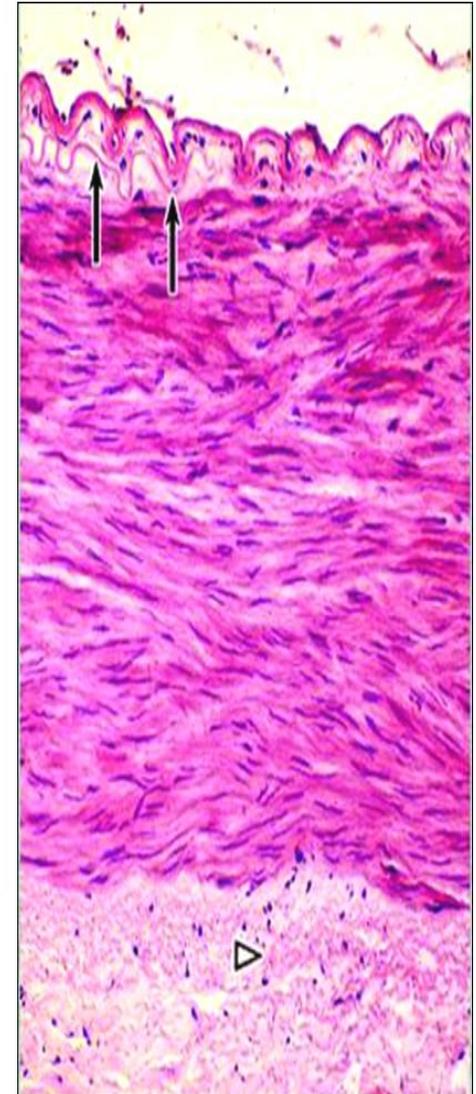




中动脉 medium-sized artery

- ❖ **结构** **内膜**
 - 内皮
 - 内皮下层
 - 内弹性膜
- 中膜**: 10--40层环形平滑肌
- 外膜**
 - 外弹性膜
 - 疏松结缔组织

- ❖ **功能**: 调节进入器官和组织的血流量

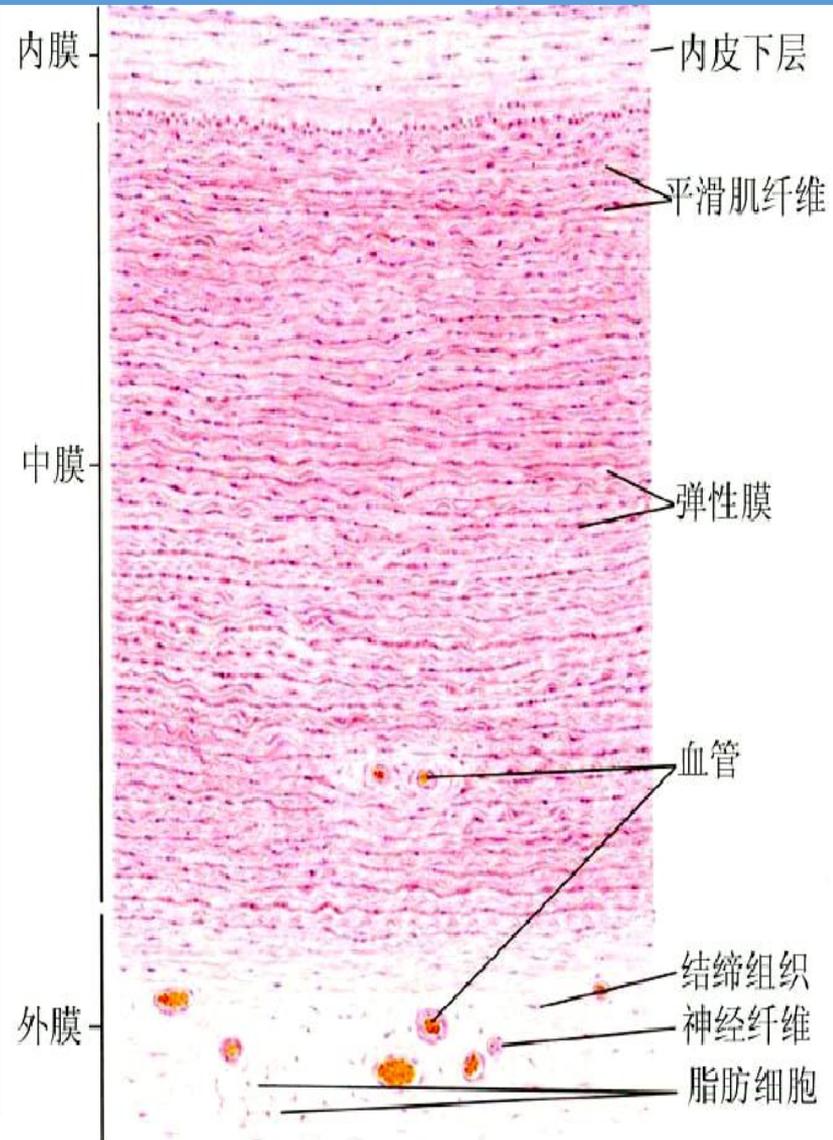


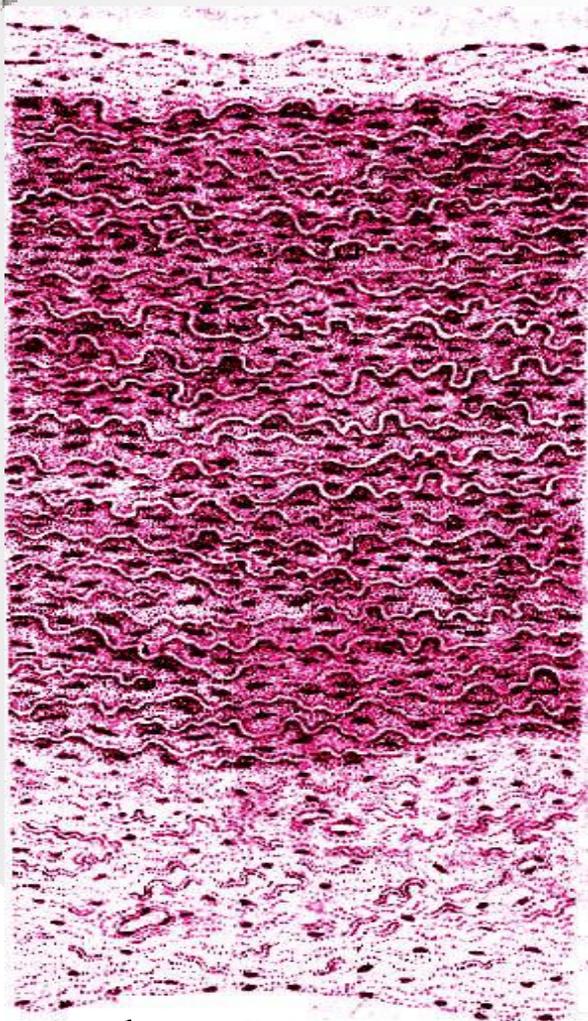


(二) 大动脉 large artery: 弹性A

❖ 结构特点:

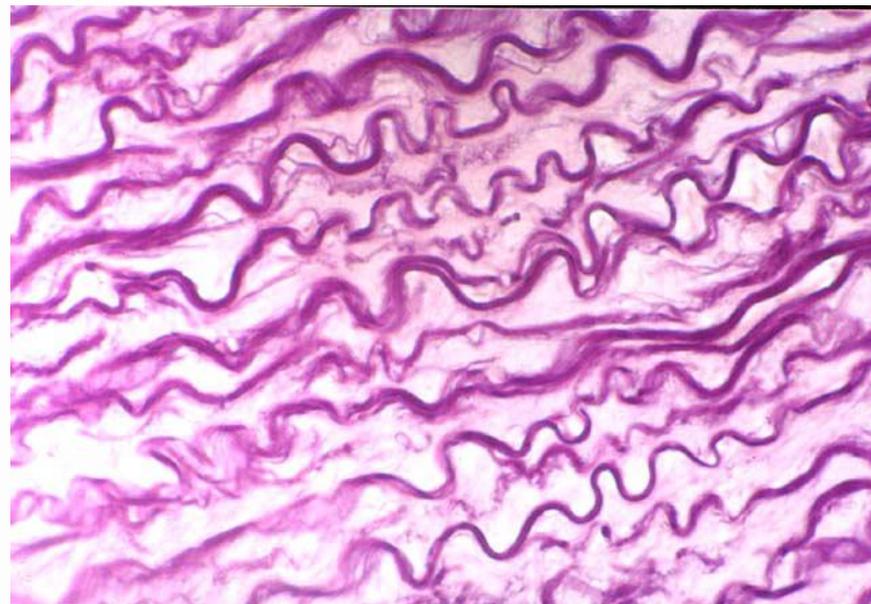
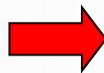
- 1、内皮下层较厚
- 2、中膜主要为**40-70层弹性膜**





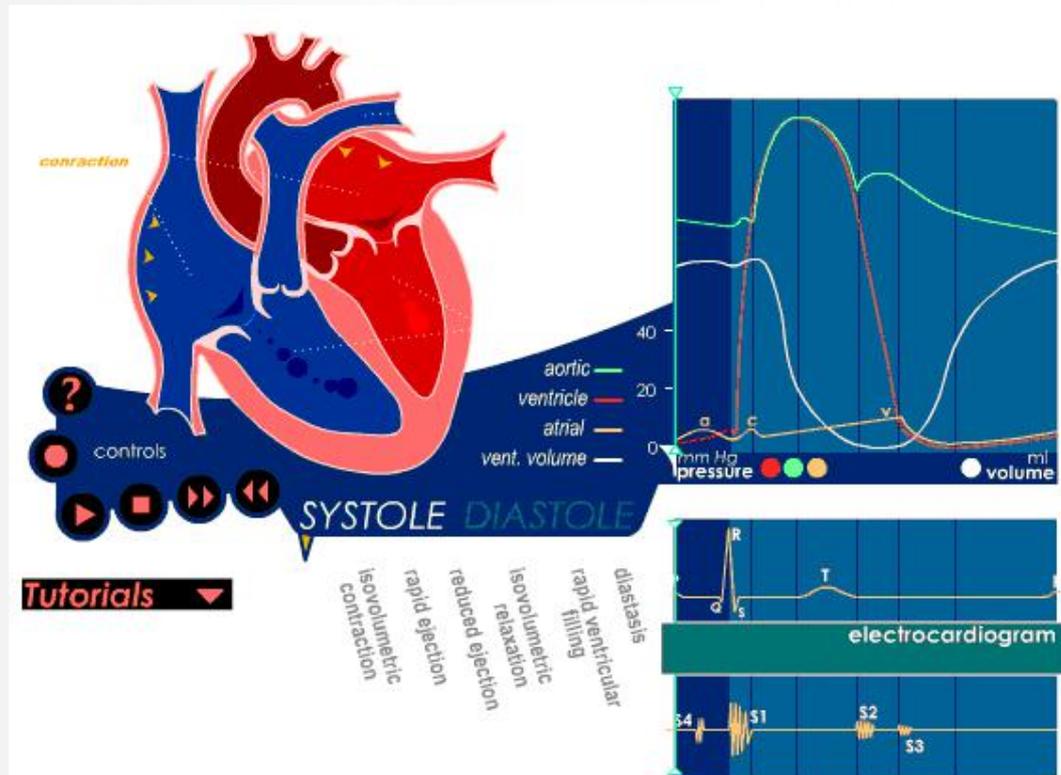
large artery

elastic lamina



大动脉作为辅助泵的结构基础





功 能：管壁富有弹性
保证血液连续而均匀流动



(三) 小动脉 small artery: 肌性A

特点: 直径 0.3mm--1mm

内弹性膜明显

中膜: 数层平滑肌

无外弹性膜

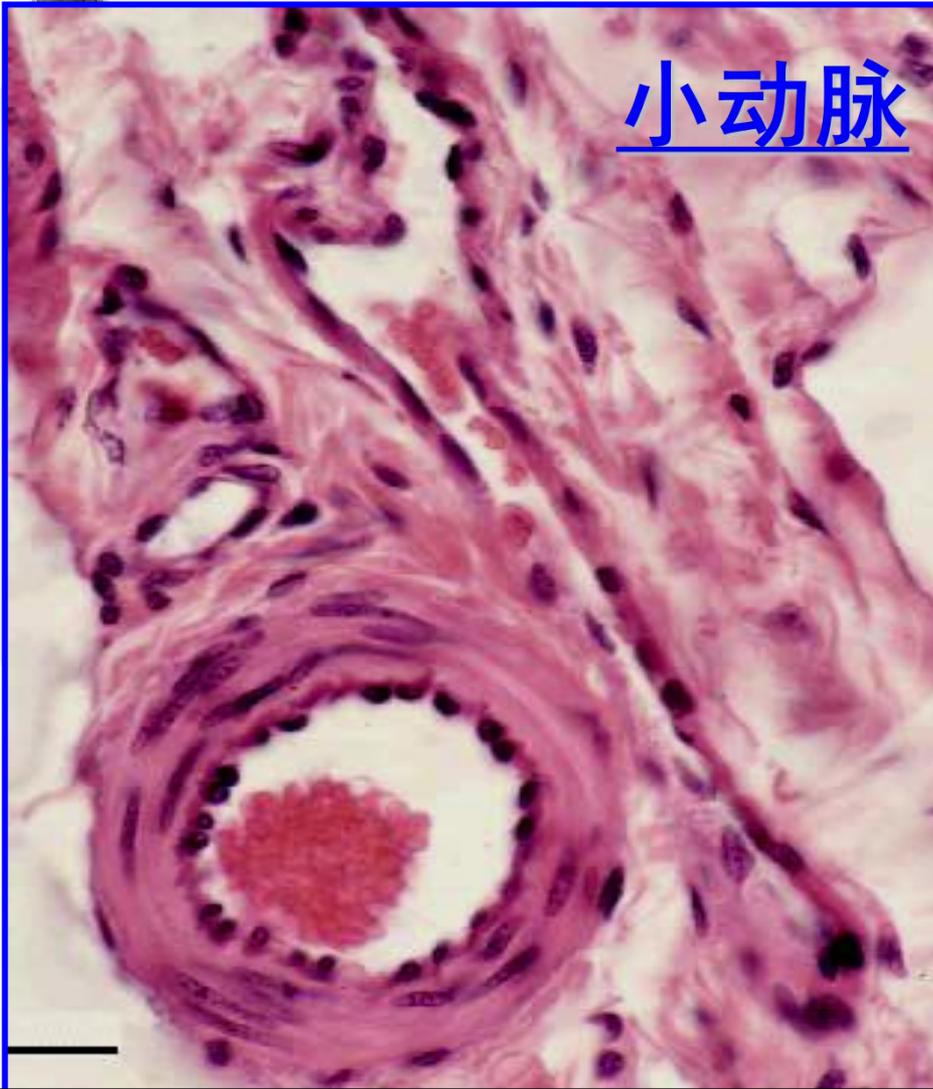
(四) 微动脉 arteriole :

特点: 直径 < 0.3mm

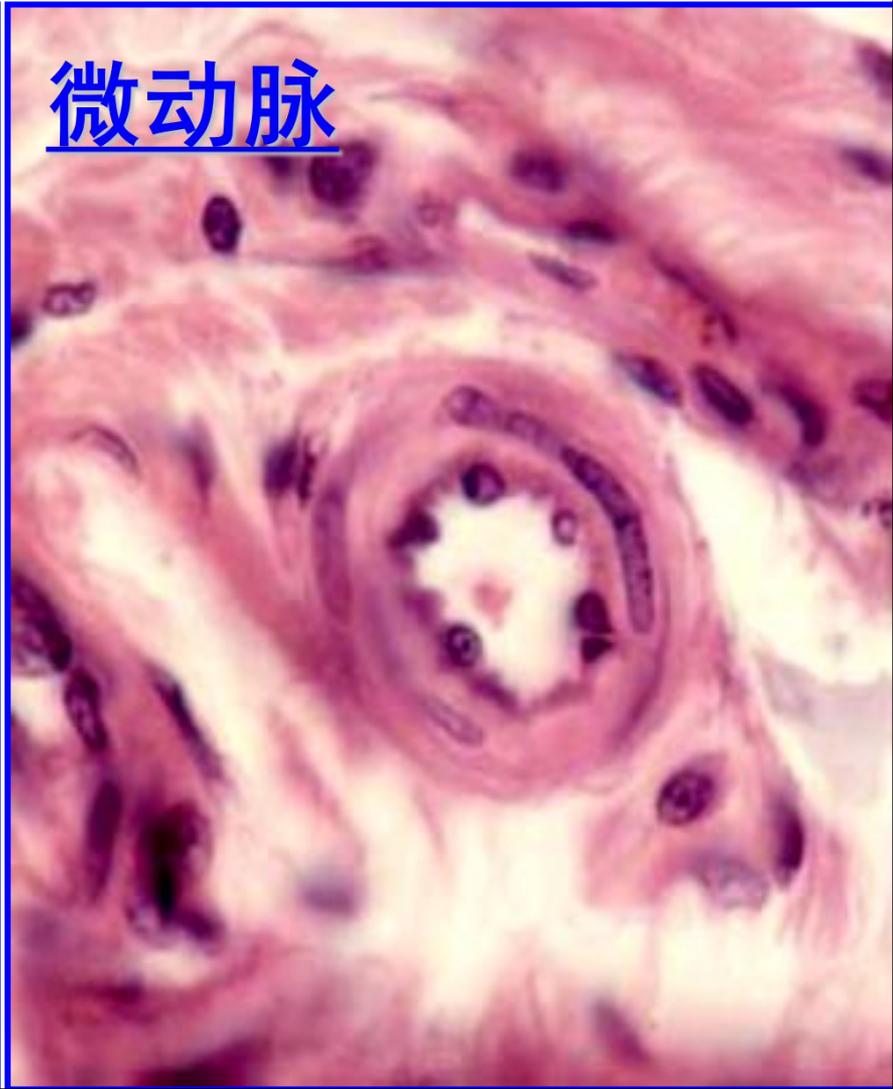
无内弹性膜

中膜: 1--2层平滑肌

❖ 功能: 调节血流量
影响血压, 外周阻力血管



小动脉



微动脉



小 结

- **大动脉：将心脏间断的射血转变为血管中持续的血流**
- **中动脉：在神经支配下收缩和舒张，可调节分配到身体各部和各器官的血流量**
- **小动脉 和微动脉：在神经支配下收缩和舒张，能显著地调节组织局部血流量和血压**

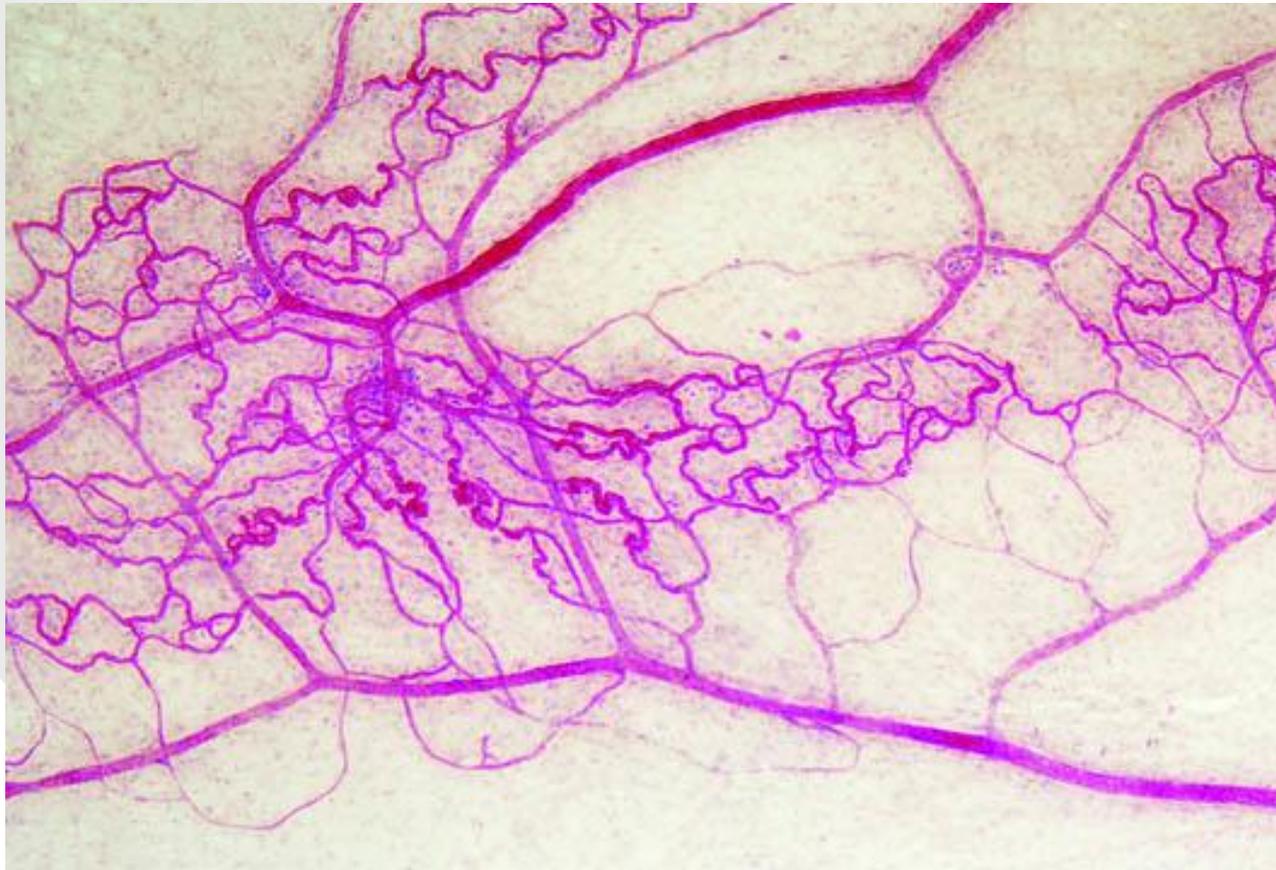
结构与
功能的
关系





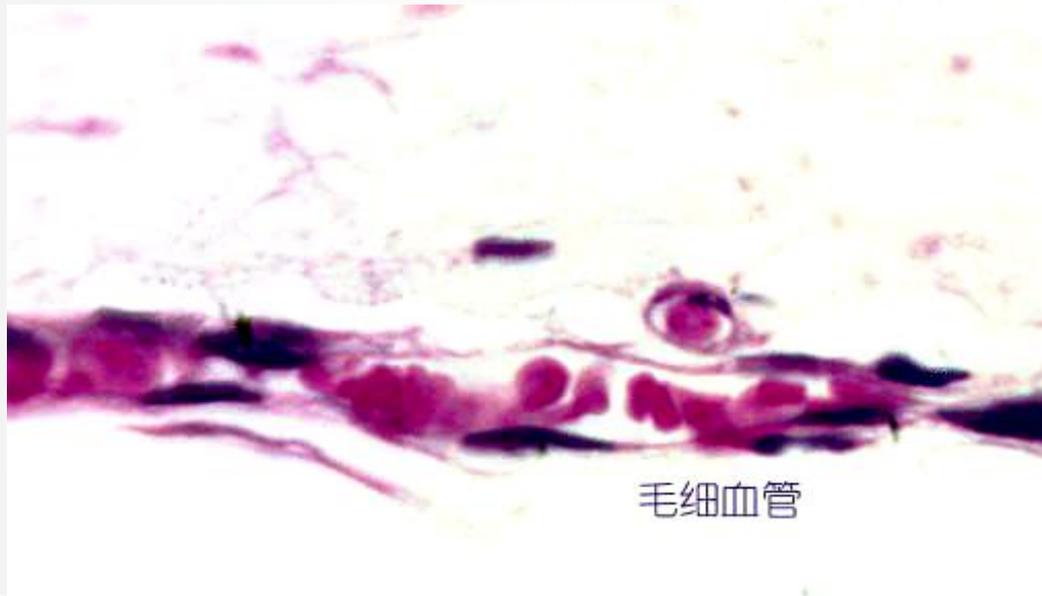
三 毛细血管 capillary

毛细血管连接动、静脉。最细，最长，最大，结构最简单，分布最广泛。



(一) 毛细血管光镜结构

- 1、管径细：6--8 μm ，（1-3个细胞围成）
- 2、管壁薄：
 - 一层内皮细胞
 - 基膜



毛细血管

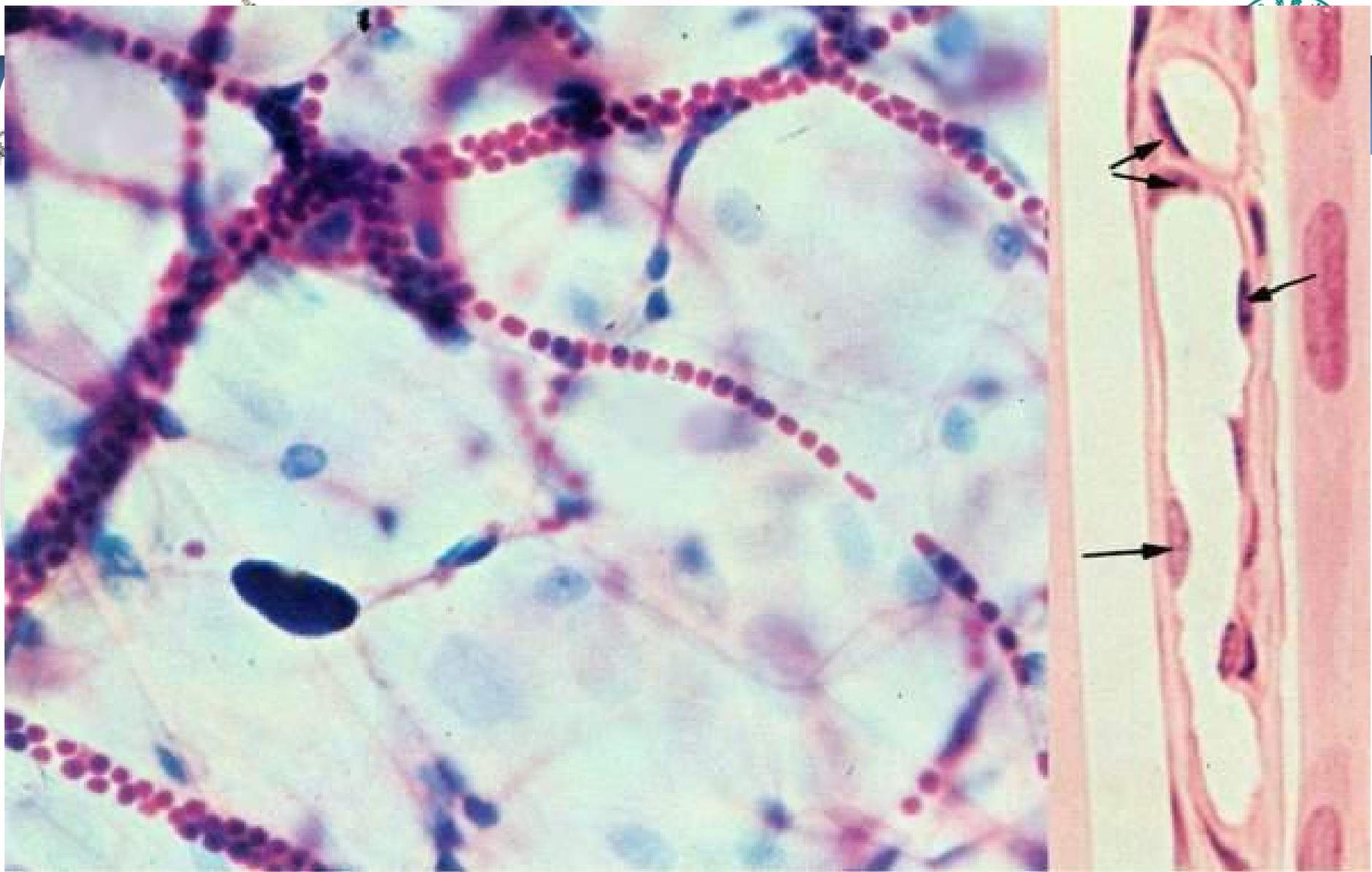
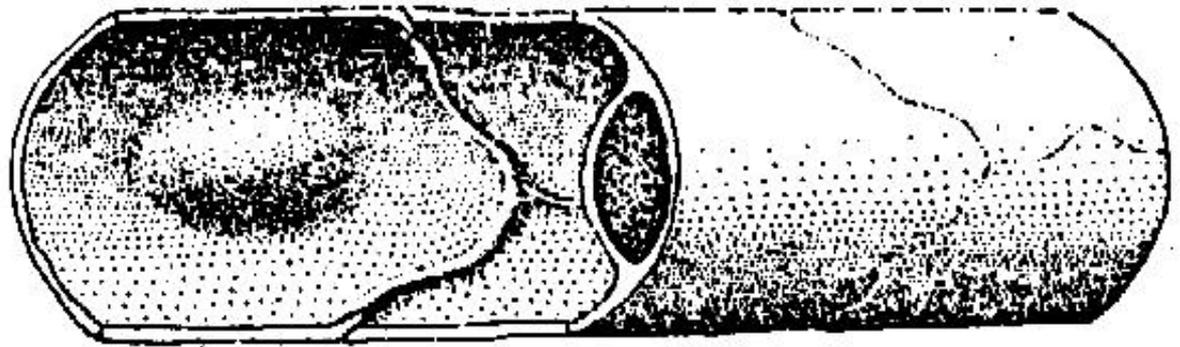


图25 毛细血管 (左:铺片光镜图;右:模式图, ↑ 内皮细胞核)

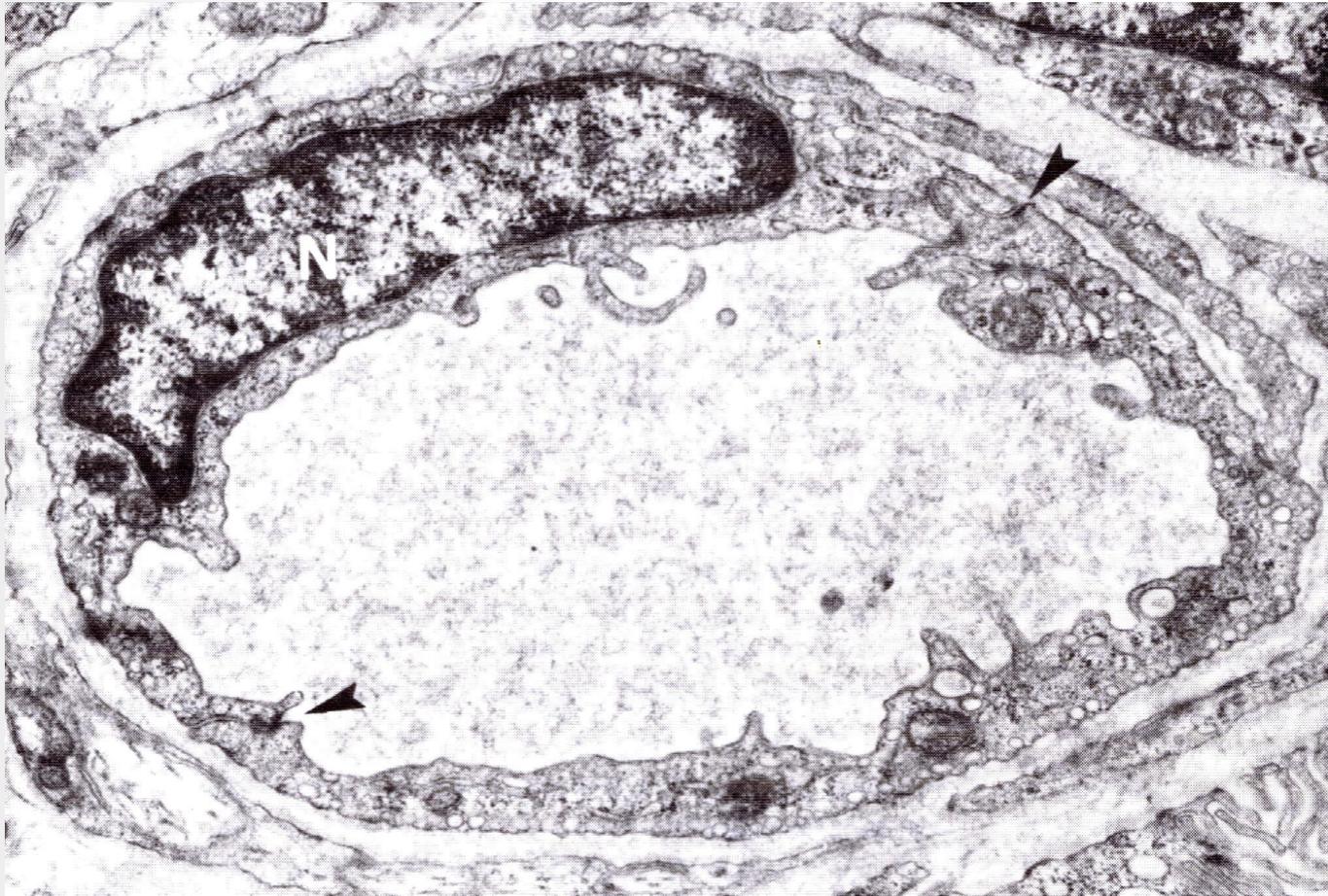
(二) 类型：电镜下分三类

❖ 1、连续毛细血管 continuous capillary

- ❖ 特点：
- ⌚ 一层连续内皮细胞
 - 细胞内有吞饮小泡
 - 细胞间有紧密连接
 - ⌚ 基膜完整



continuous capillary

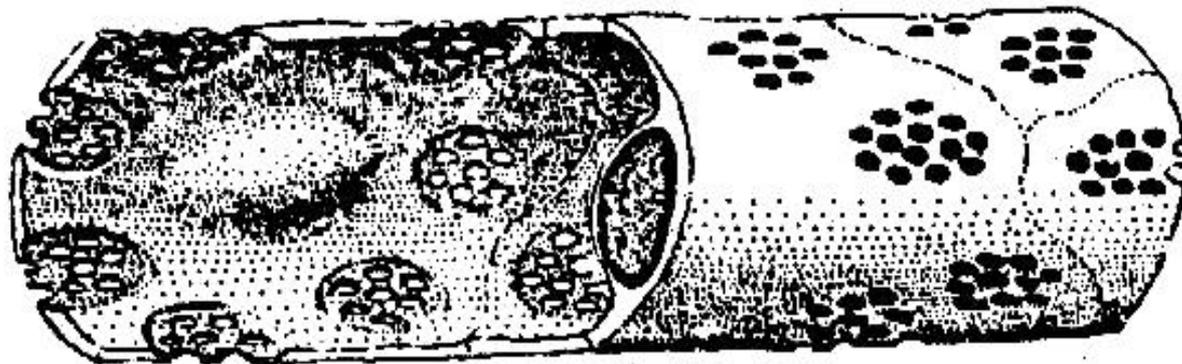
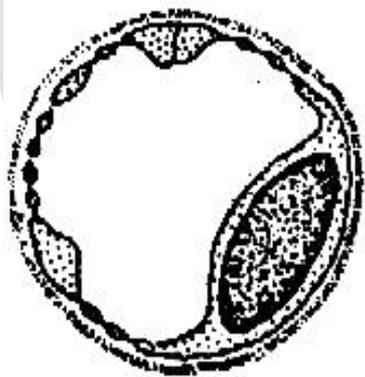


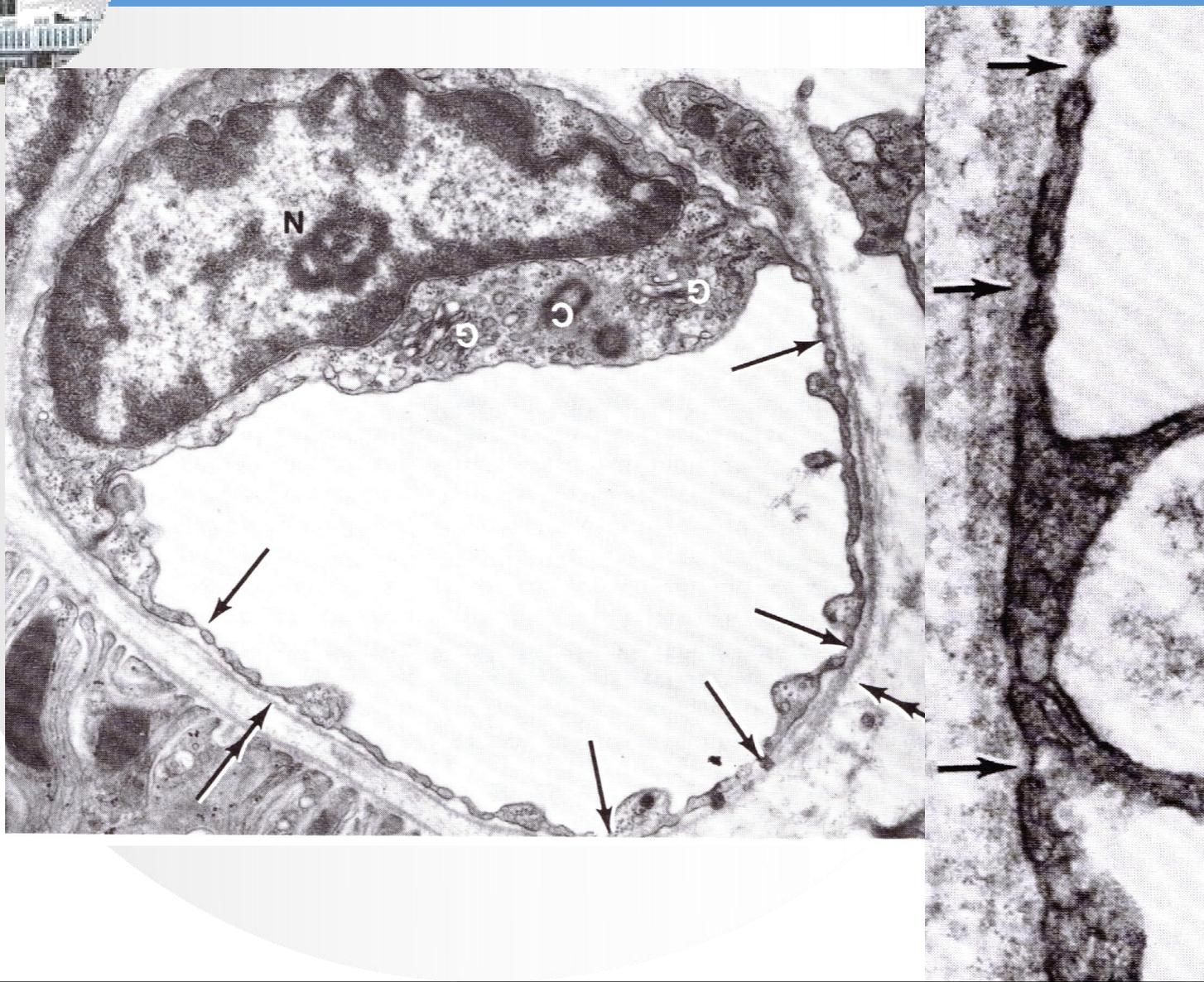


2、有孔毛细血管 fenestrated capillary

❖ 特点:

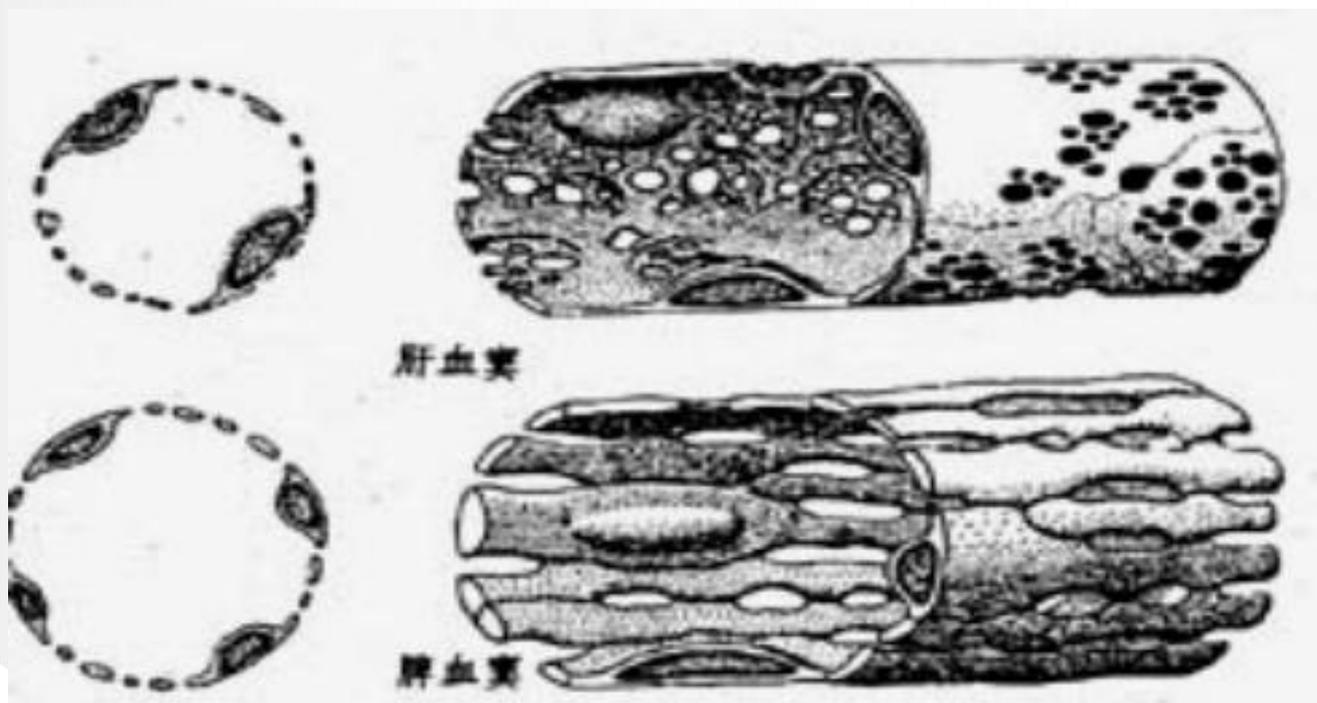
- ⌚ 一层有孔的内皮细胞
有窗孔，孔上有隔膜
- ⌚ 基膜连续

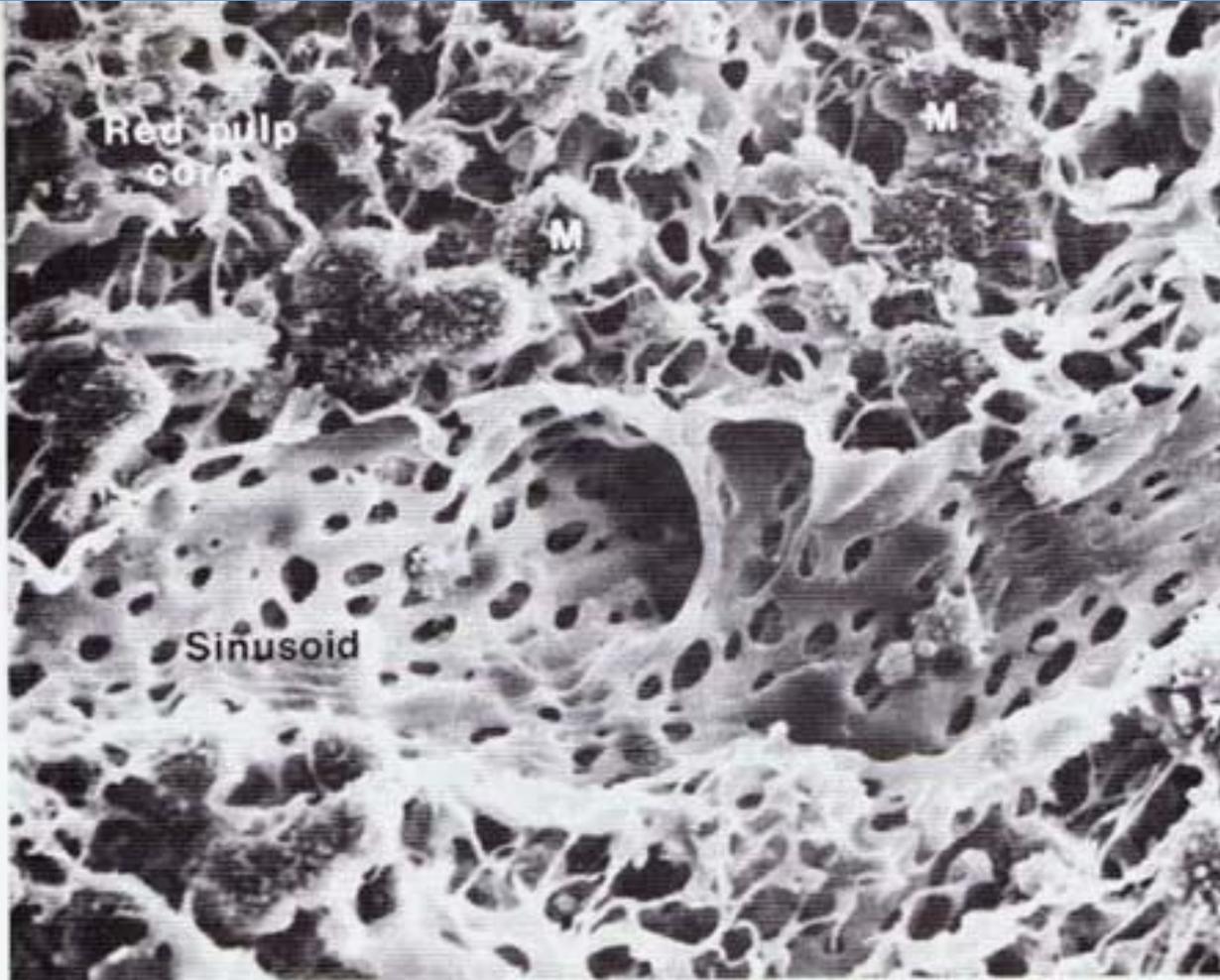


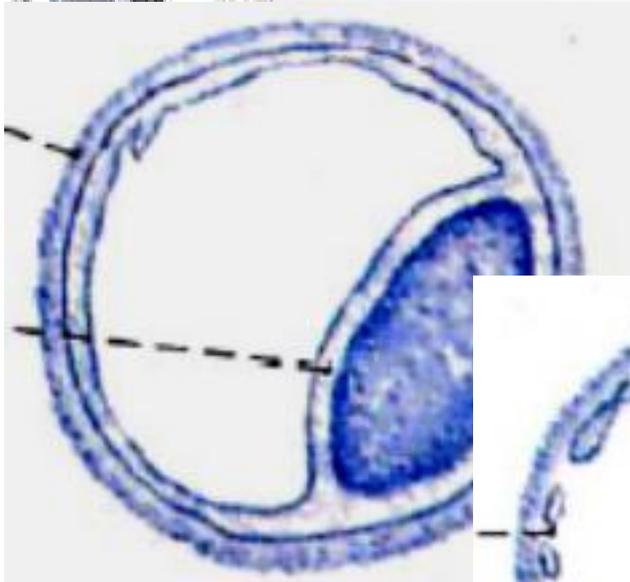


3、血窦 sinusoid

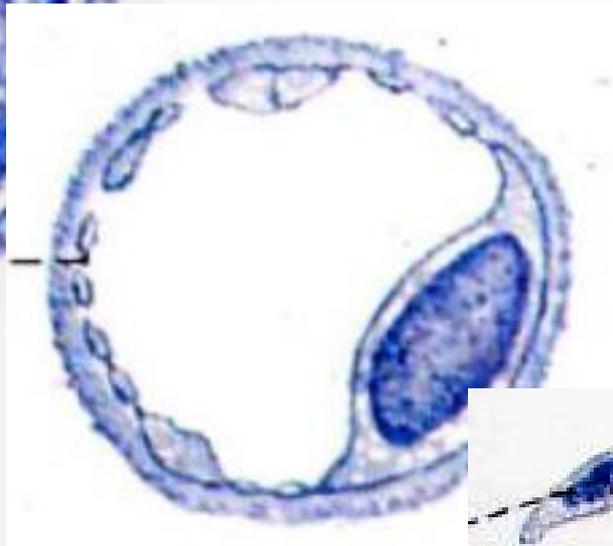
- ❖ 特点：
- ⌚ 一层不连续的内皮细胞
有窗孔，有间隙
 - ⌚ 基膜不连续或缺如



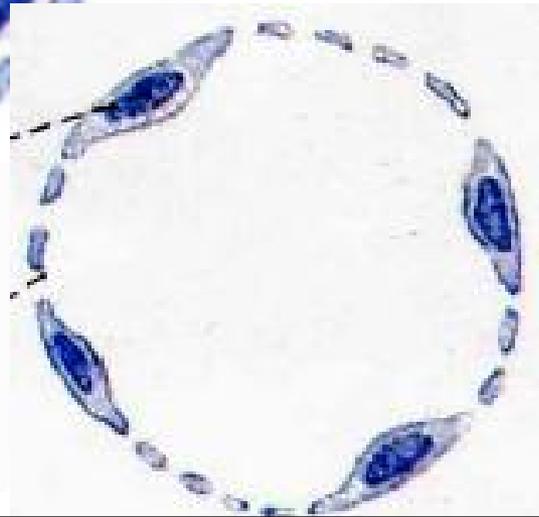




连续毛细血管



有孔毛细血管



血窦



四 静脉 vein

❖ 特点:

- 1、管径粗、管壁薄、管腔不规则
- 2、管壁：三层分界不清；
外膜厚，中、大V有纵行平滑肌
- 3、管腔内有静脉瓣，防血液逆流

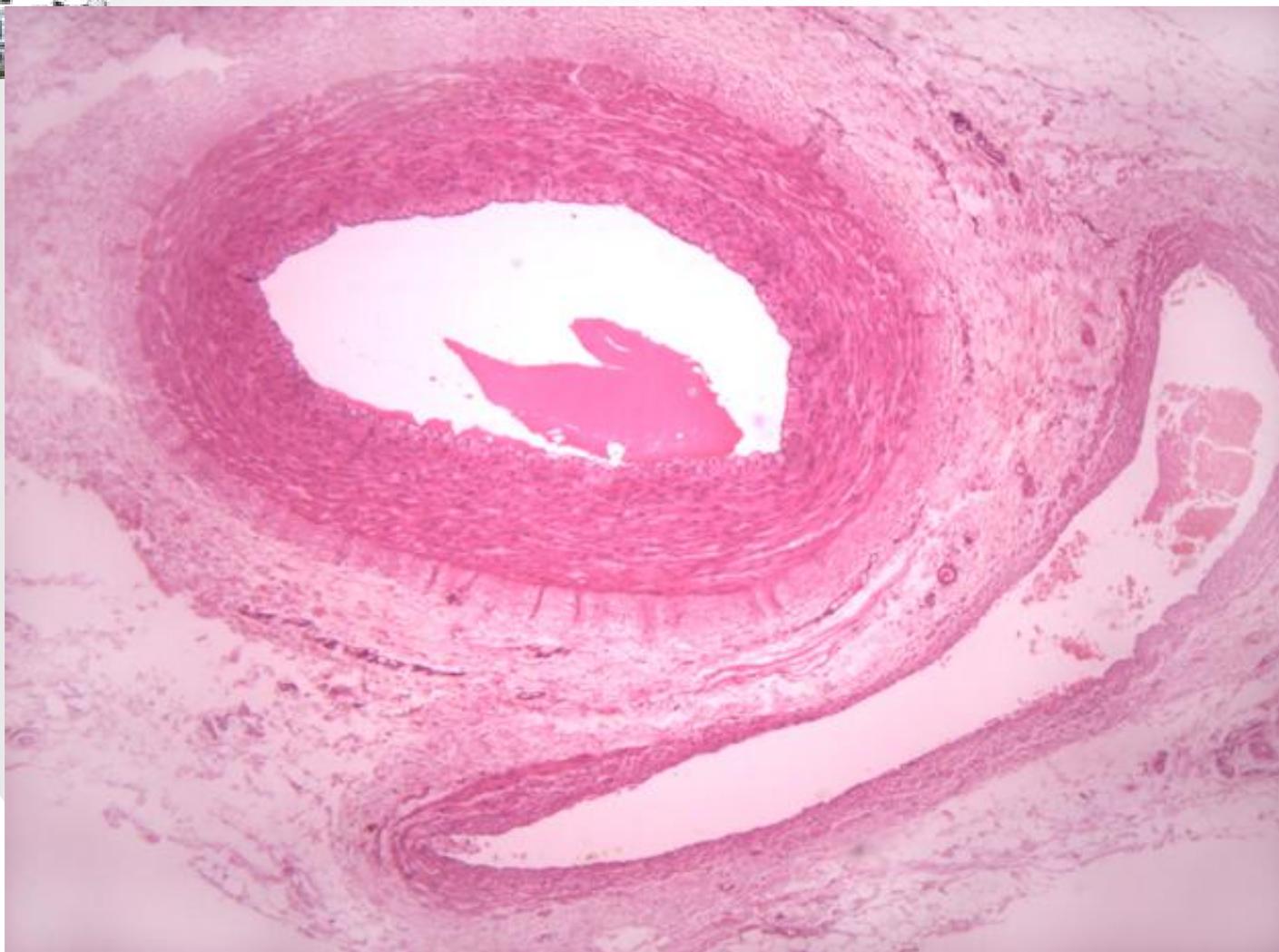
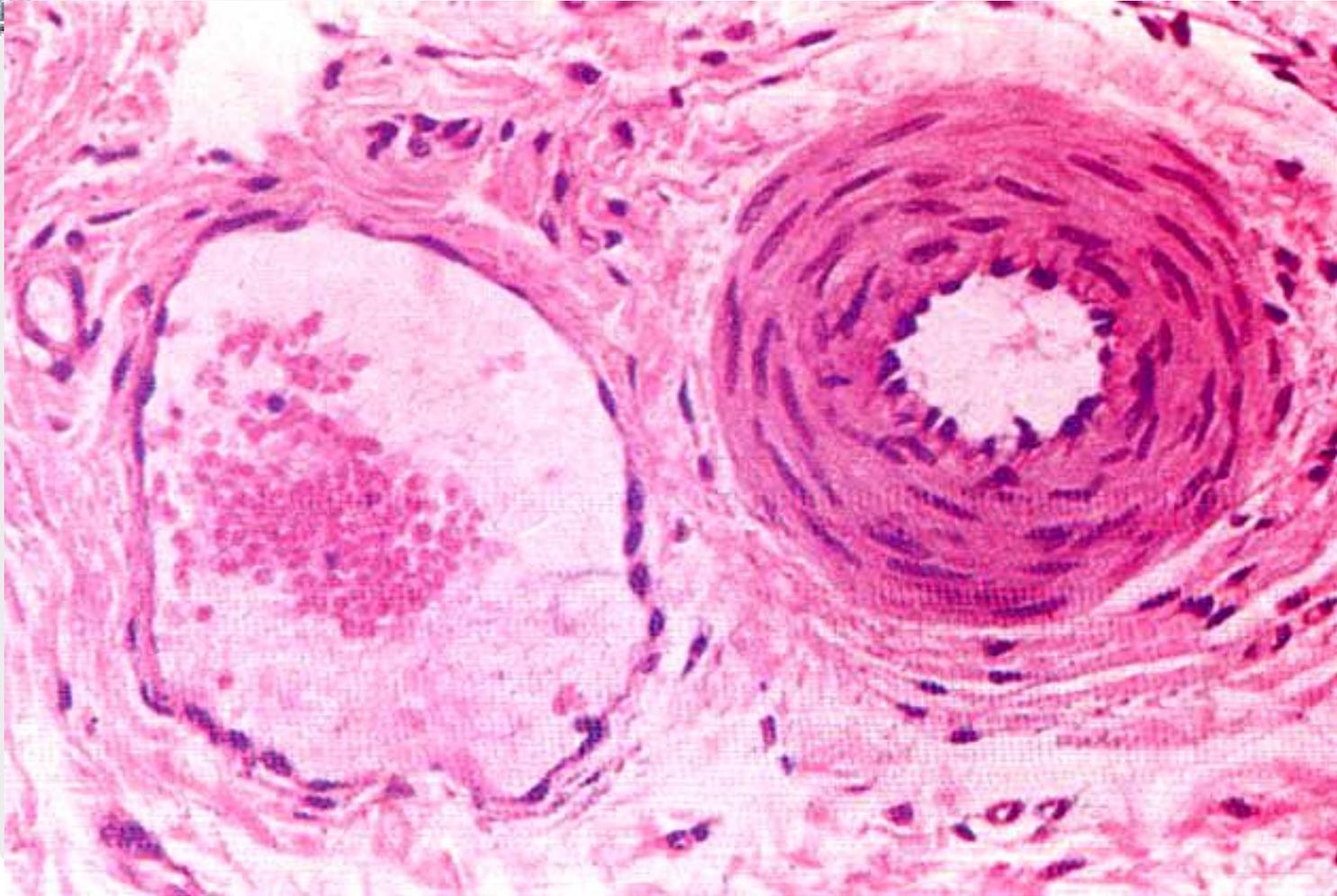


图14 中动脉和中静脉光镜图（左：中动脉；右：中静脉）

small artery and vein



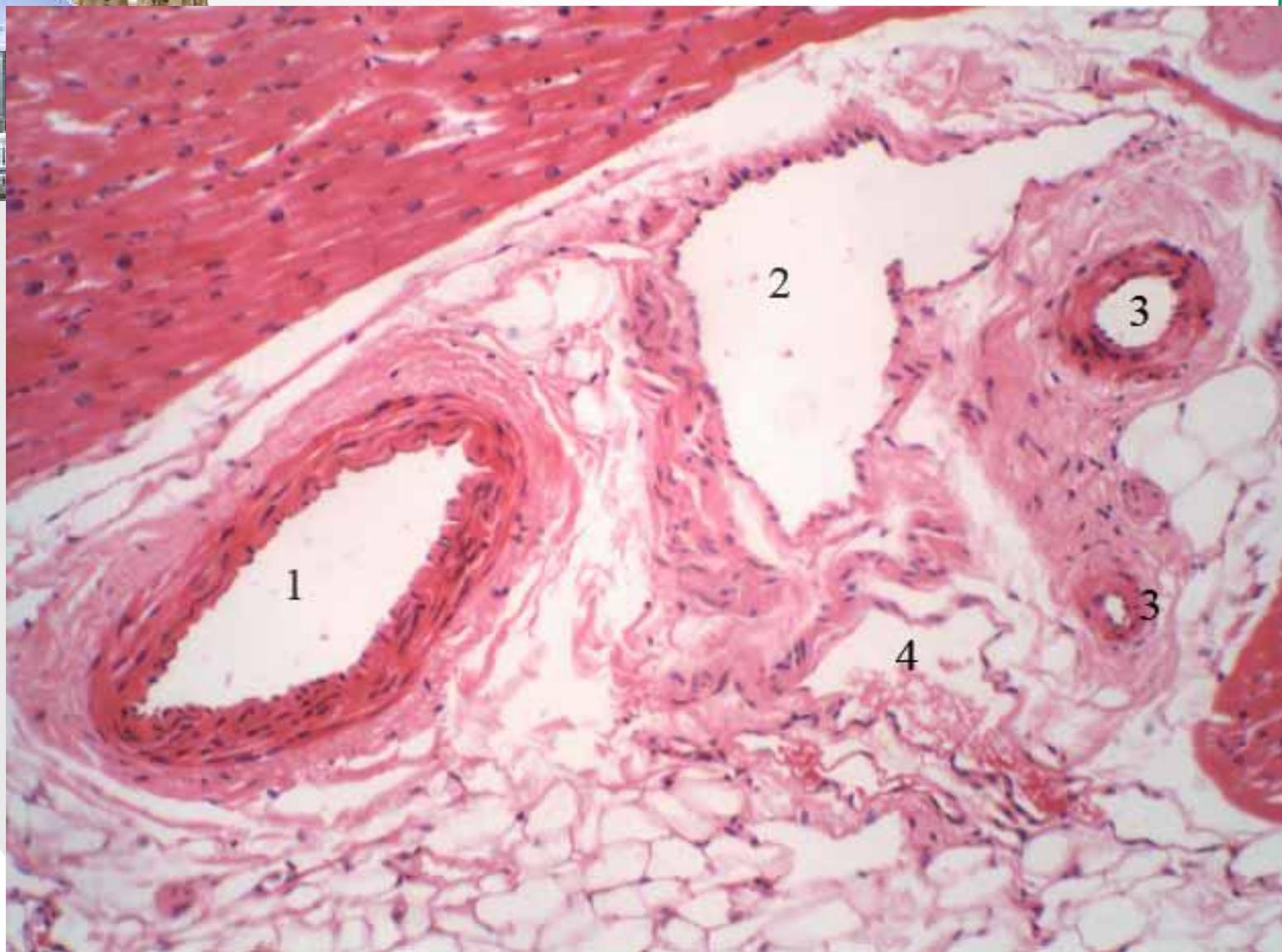
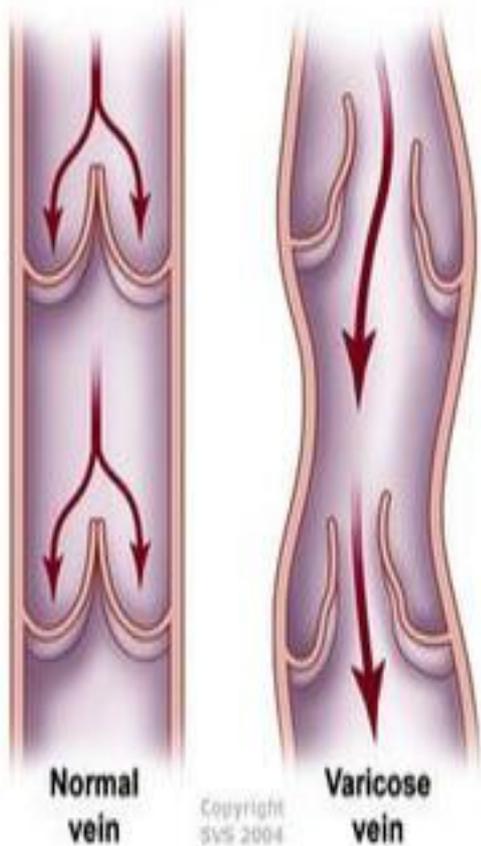


图21 小血管

1小动脉 2小静脉 3微动脉 4微静脉



下肢静脉曲张



重点

- ❖ 1、心脏壁的结构
- ❖ 2、中动脉的结构及功能
- ❖ 3、大动脉、小动脉结构特点及功能
- ❖ 4、毛细血管类型及结构特点
- ❖ 5、名词解释：浦肯野纤维
内弹性膜