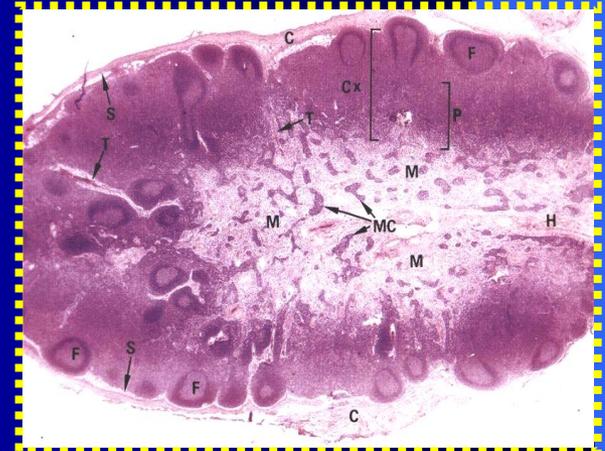
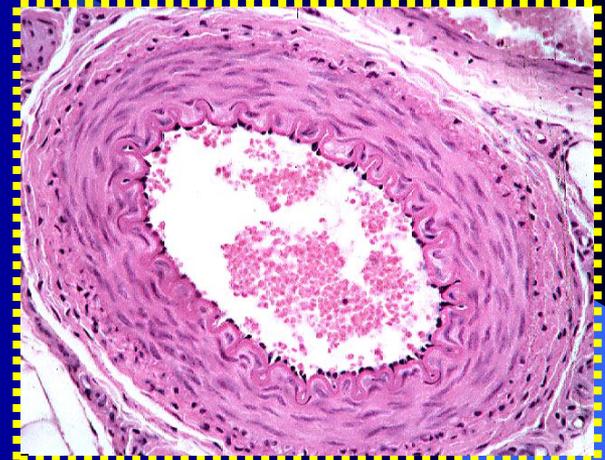


课程回顾

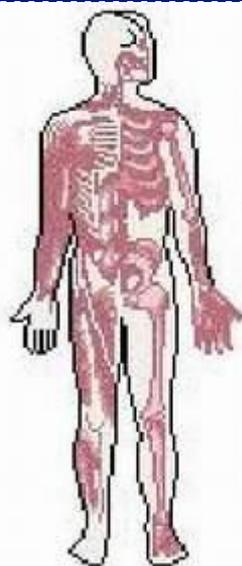
● 器官：基本组织以不同种类、数量与排列方式有机组合而成。

● 类型：
中空性器官：内层
中层
外层

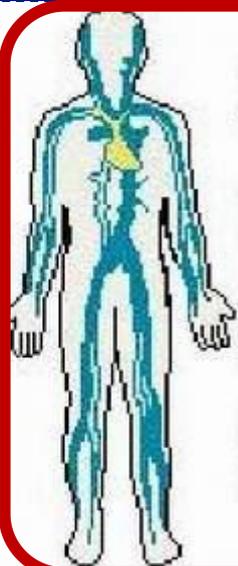
实质性器官：被膜
间质
实质



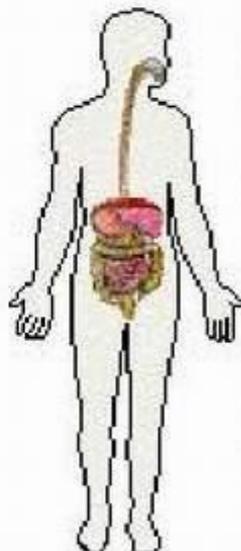
人体构成系统



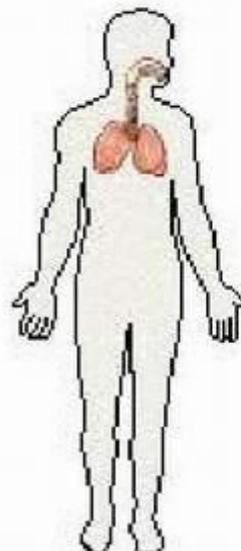
运动系统



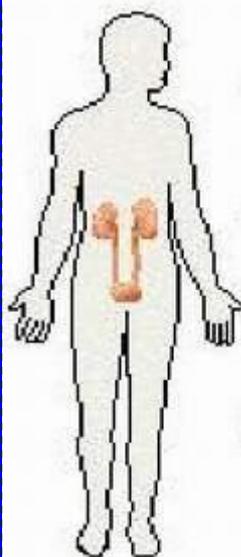
循环系统



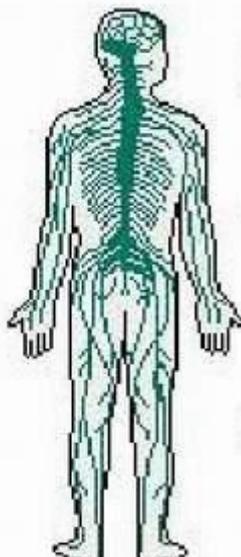
消化系统



呼吸系统



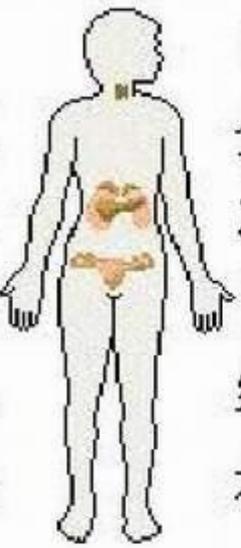
泌尿系统



神经系统



男性生殖系统和内分泌系统



女性生殖系统和内分泌系统



Q1. 循环系统属于类型？

Q2. 其器官构成？

Q3. 各器官结构和功能间关系？

Q4. 有何生理及临床意义？

第九章 循环系统

Circulatory System

贾雪梅
安徽医科大学

教学目标

知识目标： 掌握心脏壁的光镜结构，
中动脉结构和功能； 毛细血管类型和结构；
熟悉大、小动脉结构特点；
了解静脉结构特点；

能力目标： 总结归纳， 自主学习
临床思维， 逻辑思维

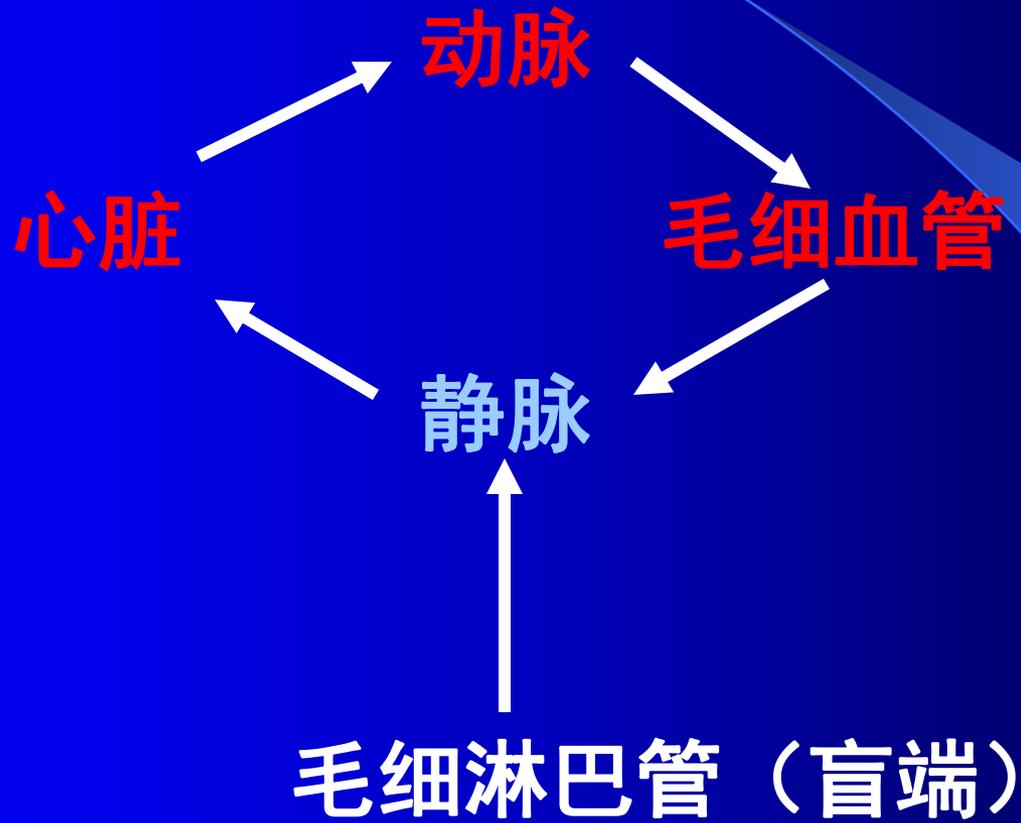
素质目标： 建立自信， 培养自律
健康意识， 锻炼心肺

教学内容

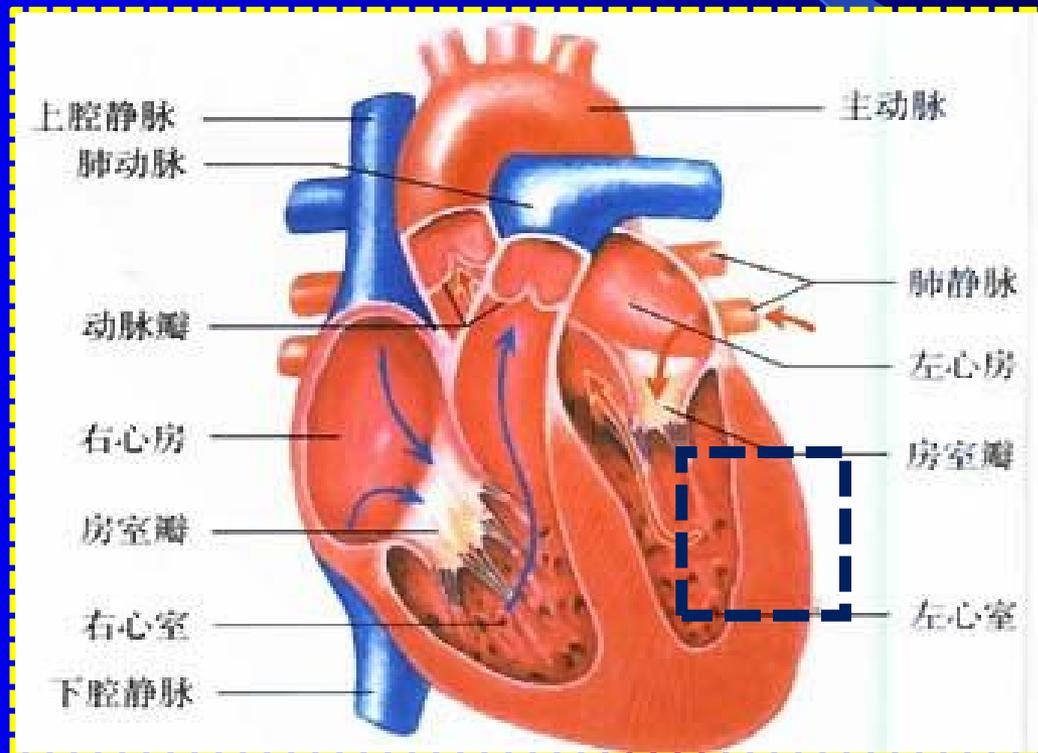
- 一 心脏 ★
- 二 动脉 ★
- 三 毛细血管 ★▲
- 四 静脉

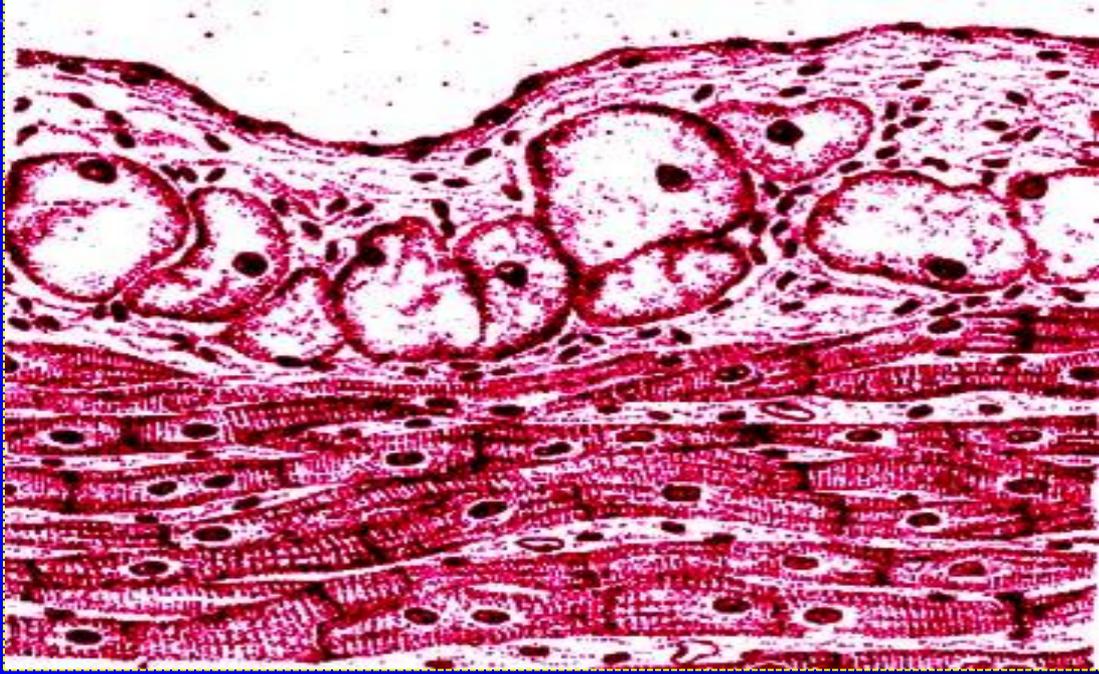
重点★ 难点▲

● 循环系统组成

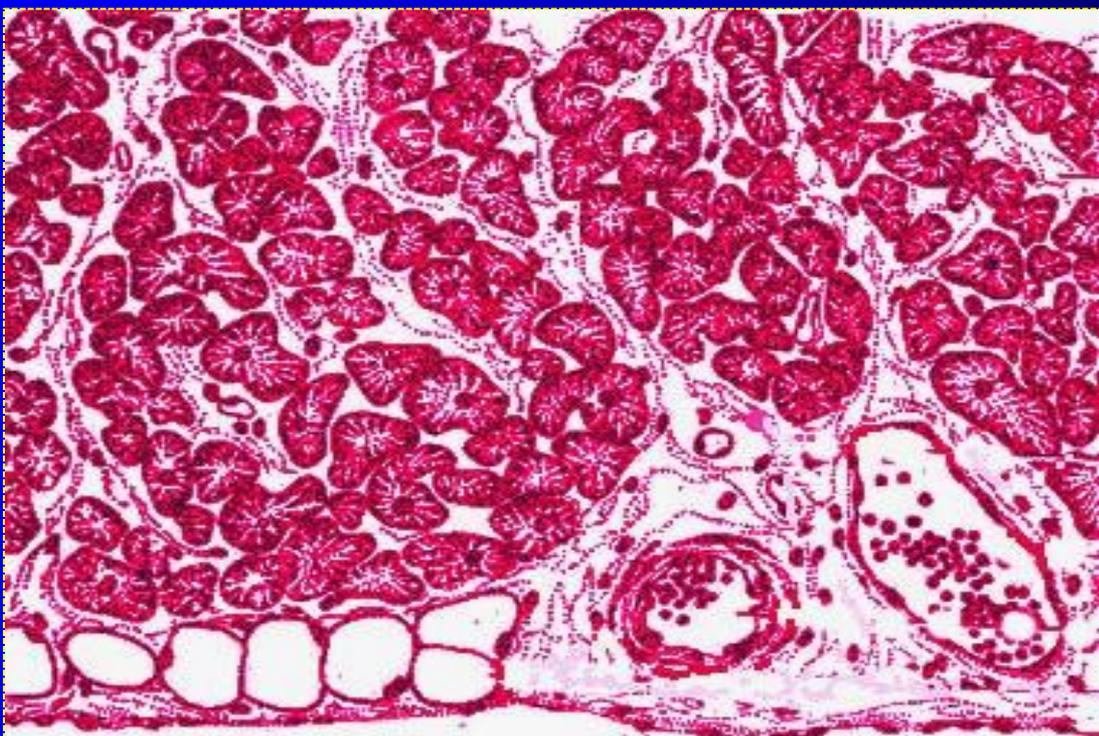


— 心脏 Heart





心内膜



心肌膜

心外膜

● (一) 心脏壁结构 ★

心内膜

Endocardium

内皮

内皮下层

心内膜下层: 含**蒲肯野纤维**
(束细胞)

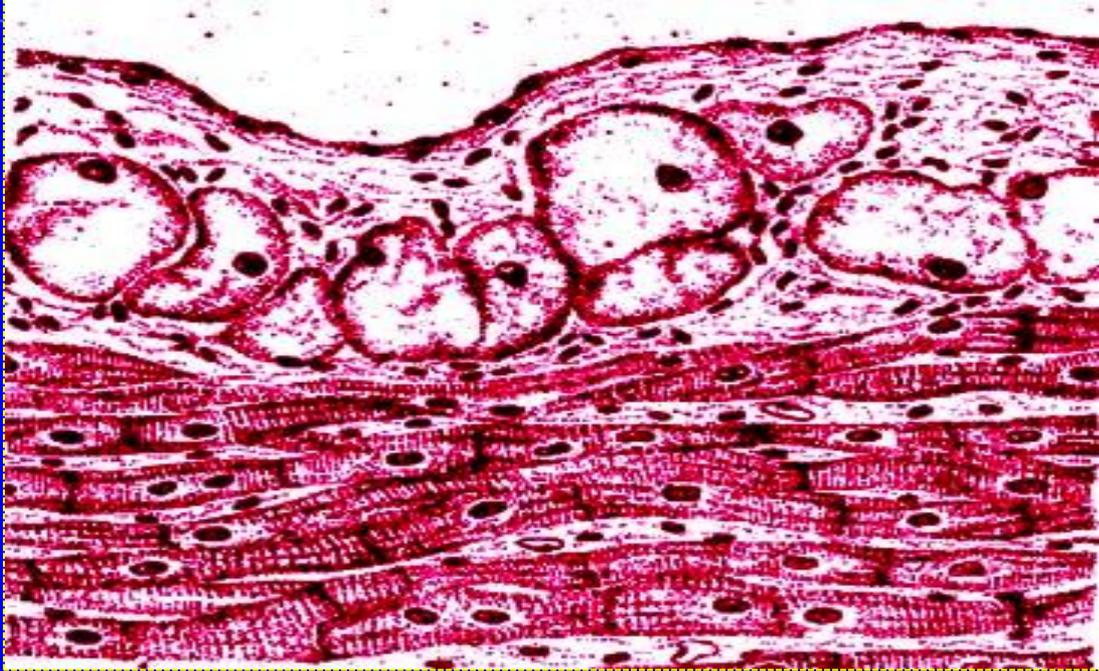
心肌膜: 心肌纤维 内纵中环外斜

Myocardium

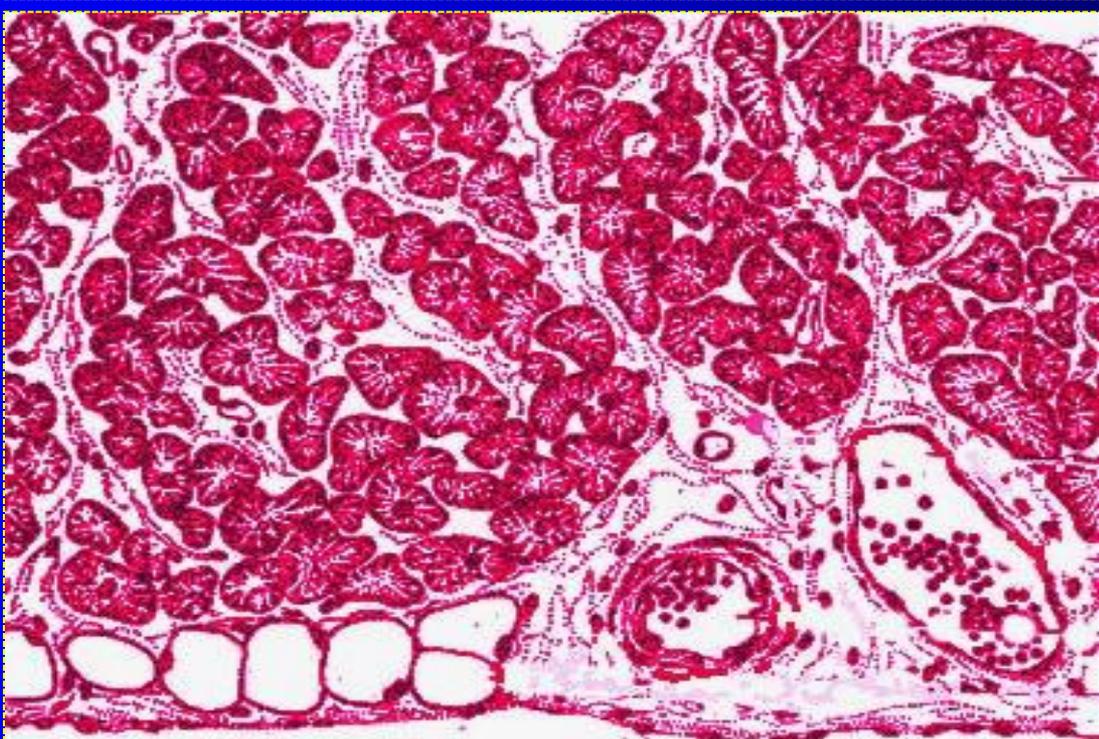
心外膜: 浆膜 { 结缔组织

Epicardium

间皮



心内膜
内皮
内皮下层
心内膜下层

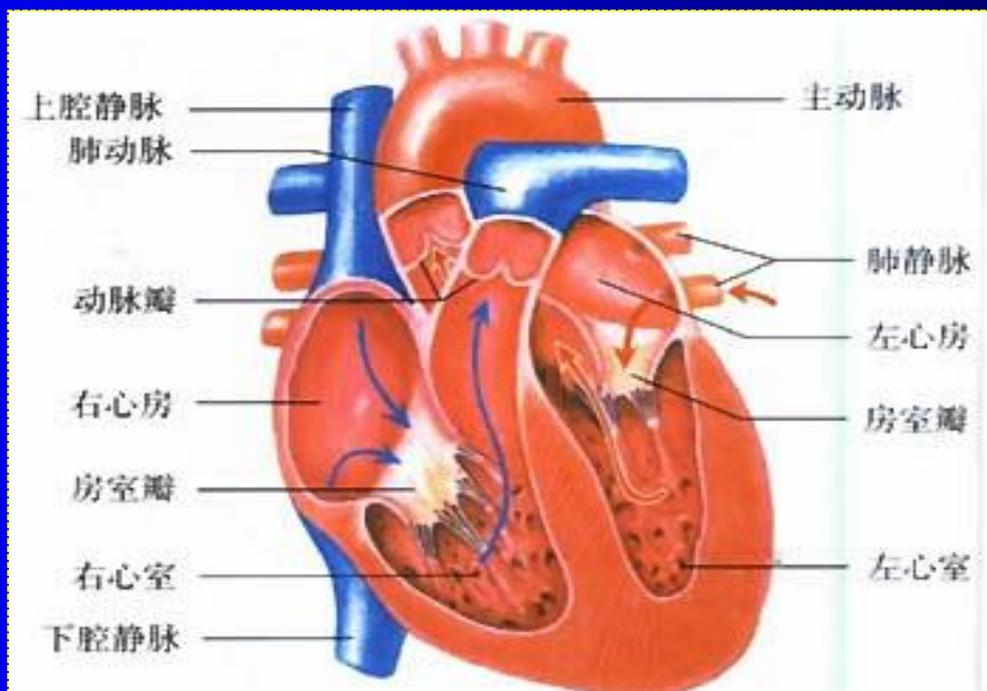


心肌膜

心外膜
浆膜

名词

- 心骨骼：在心房肌和心室肌之间，致密结缔组织构成的支架
- 心瓣膜：在房室孔和动脉口，心内膜向腔内突起形成薄膜状结构



心脏为何自发跳动？

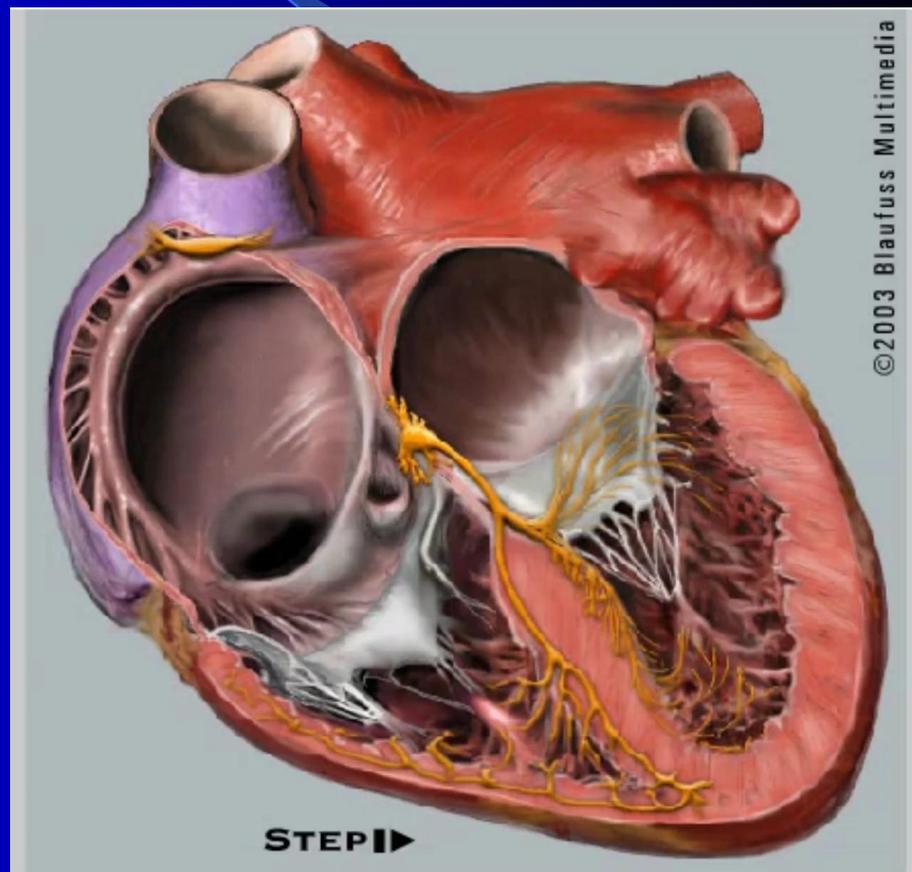
傲视网

（二）心脏传导系统

概念： 由特殊心肌纤维组成的一个系统。

组成： 窦房结、
房室结、
房室束、
蒲肯野纤维及分支。

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。



- **细胞类型：**

- 1、**起搏细胞（P细胞）：**

- 分布：窦房结、房室结

- 功能：心肌兴奋起搏点

- 2、**移行细胞：**

- 分布：结的周围

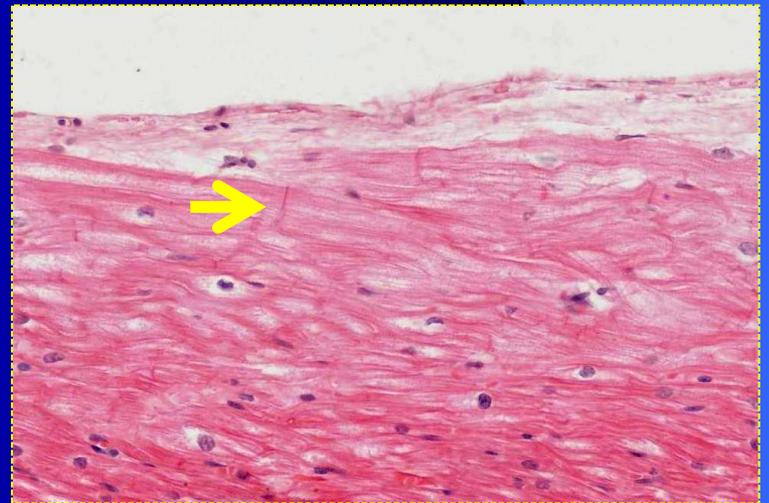
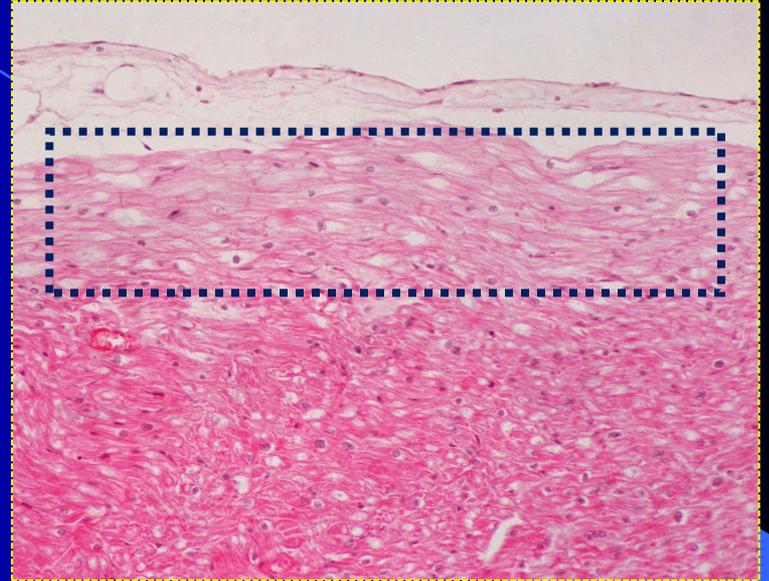
- 功能：传导冲动

- 3、**蒲肯野纤维（束细胞）：**

- 分布：心内膜下层

- LM：粗，浅，闰盘；

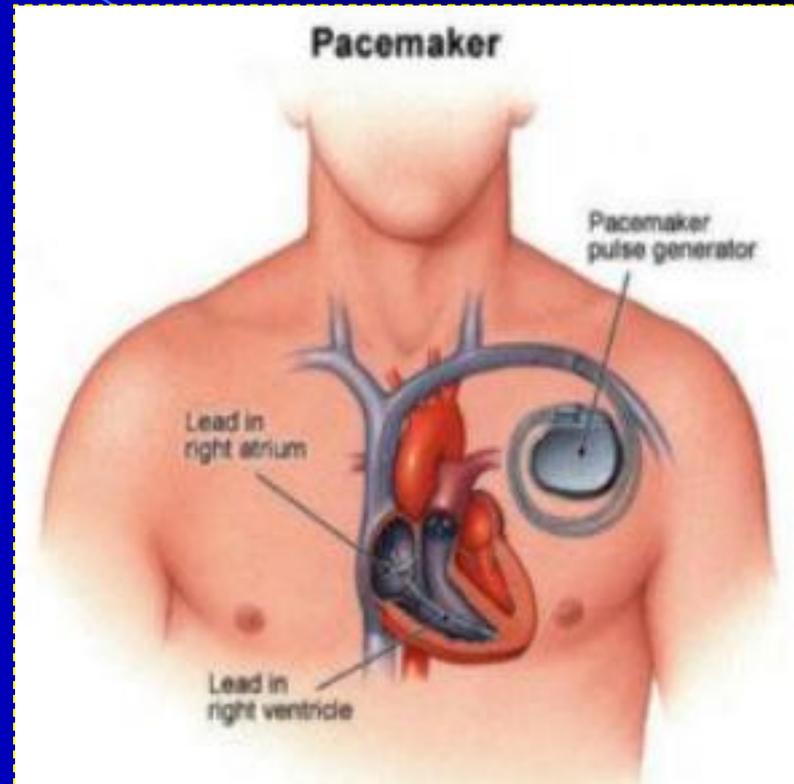
- 功能：将兴奋传至心室



临床拓展

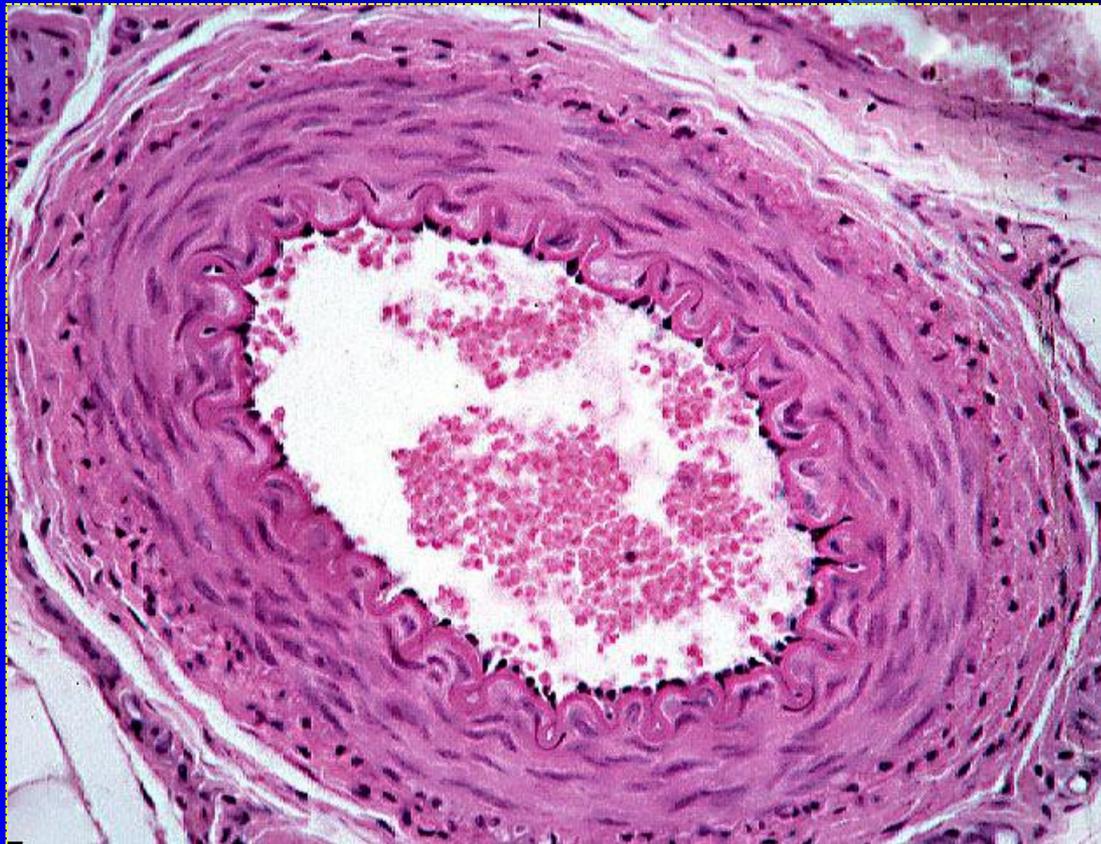


Wilson Greatbatch



心脏起搏器是一种植入体内的电子治疗仪器，脉冲发生器发放由电池提供能量的电脉冲，通过导线电极的传导，刺激电极所接触的心肌，使心脏收缩。

二 动脉 Artery

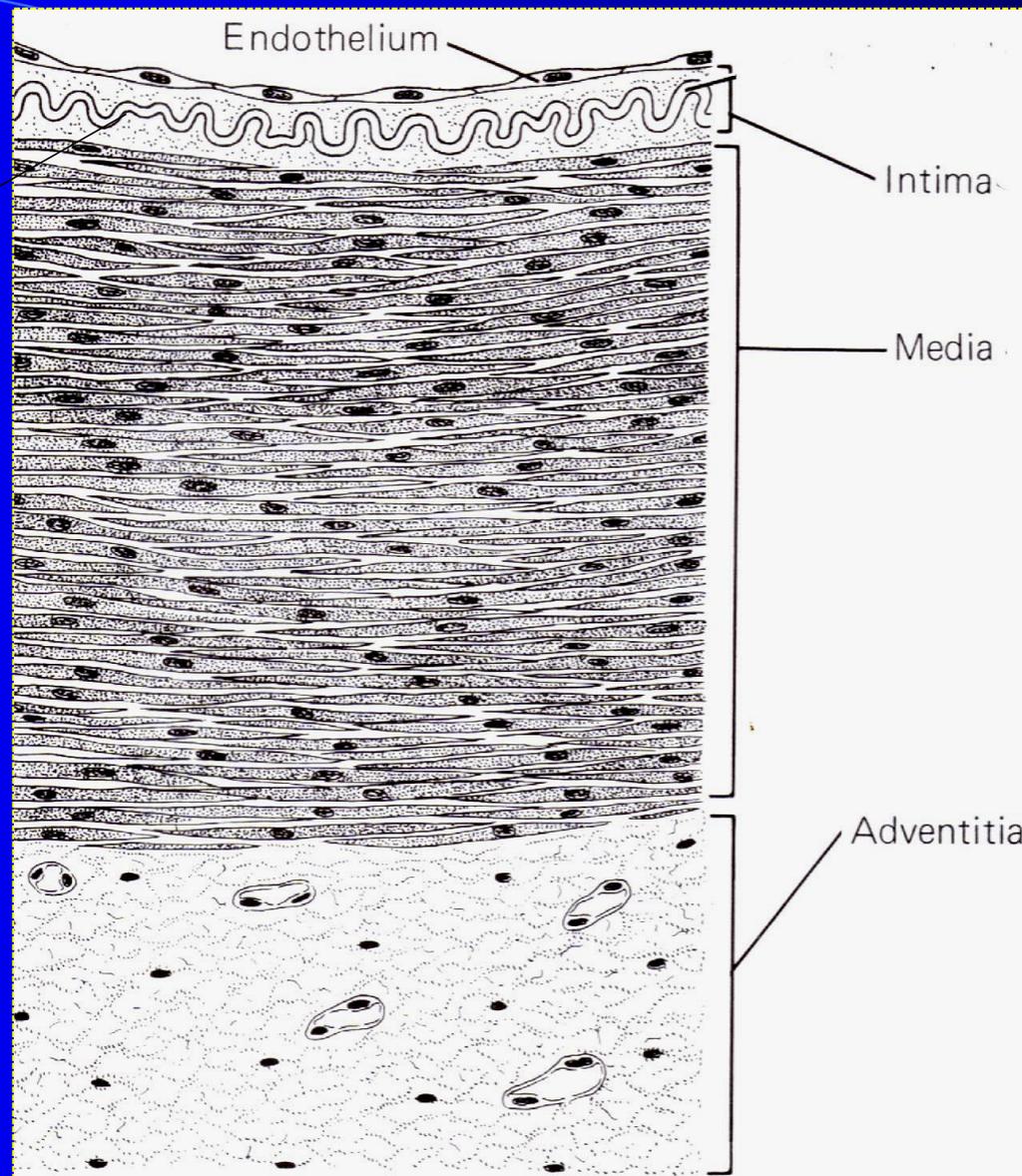


● (一) 中动脉 (肌性A) ★

● 结构

- 内膜 { 内皮
内皮下层
内弹性膜: 明显, 粉红, 波浪状
- 中膜: 10--40层环形平滑肌
(成纤维细胞亚型 产生纤维基质)
- 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



internal elastic
membrane

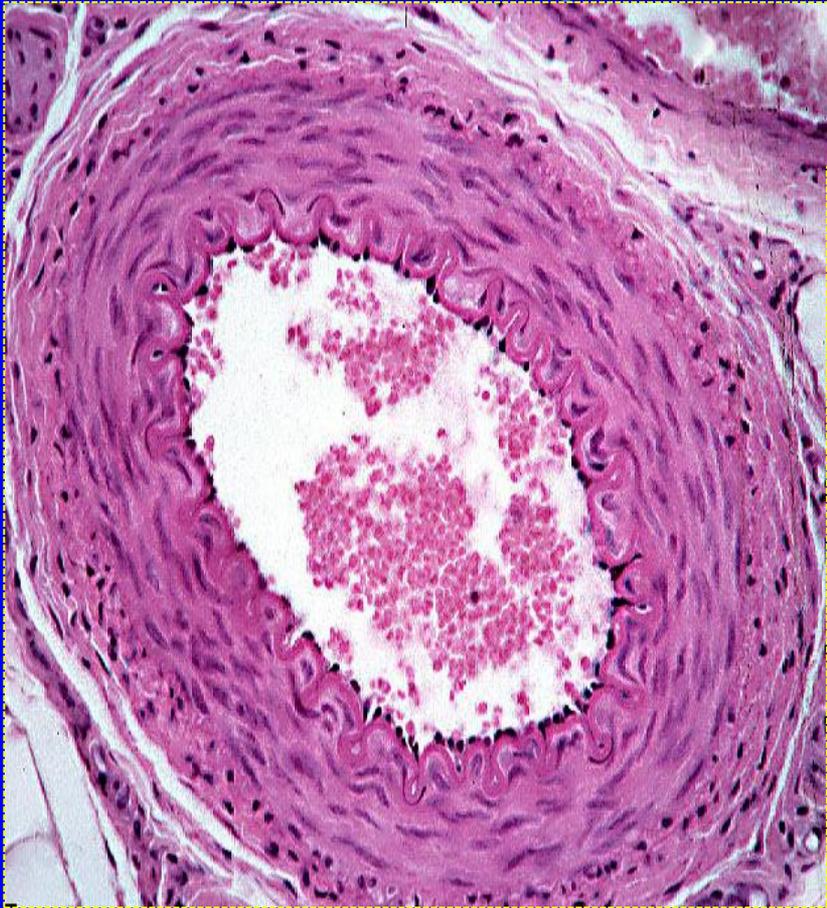
Intima

Media

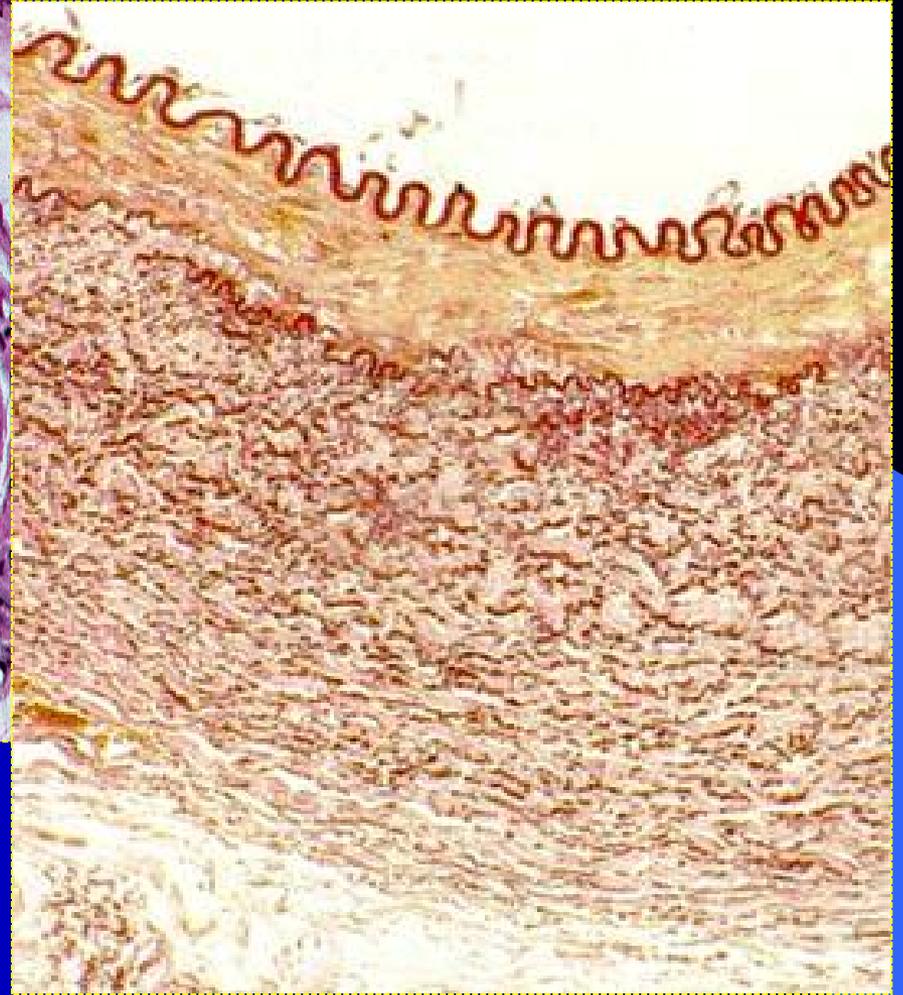
Adventitia

中动脉模式图

中动脉 特殊染色



中动脉 HE染色



● (二) 大动脉 (弹性A)

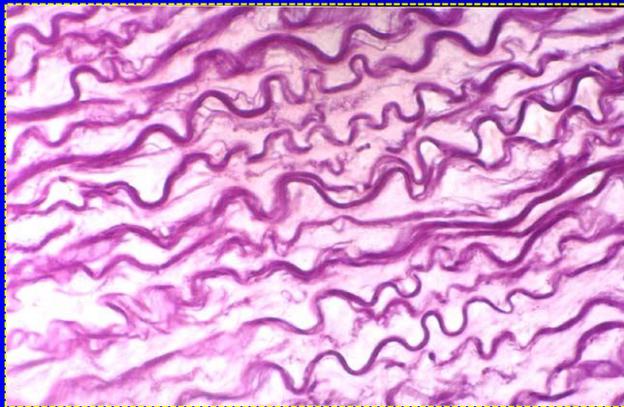
● 结构特点:

中膜主要为40-70层弹性膜 ★

功能:

管壁富有弹性

保证血液连续而均匀流动

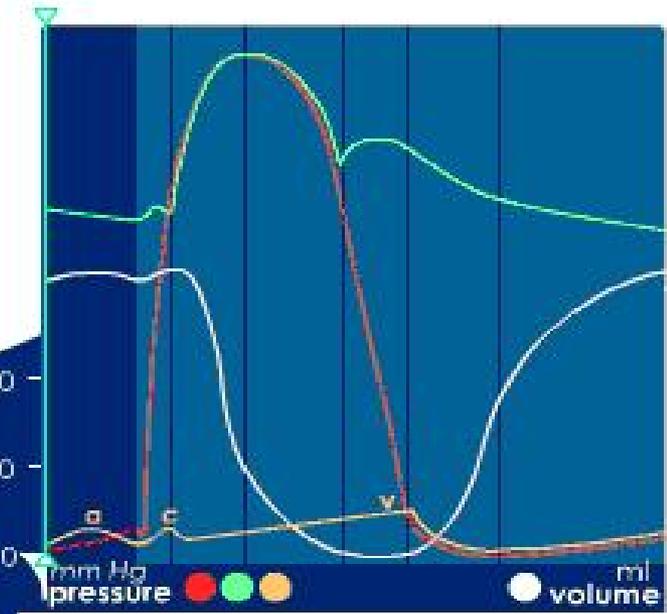
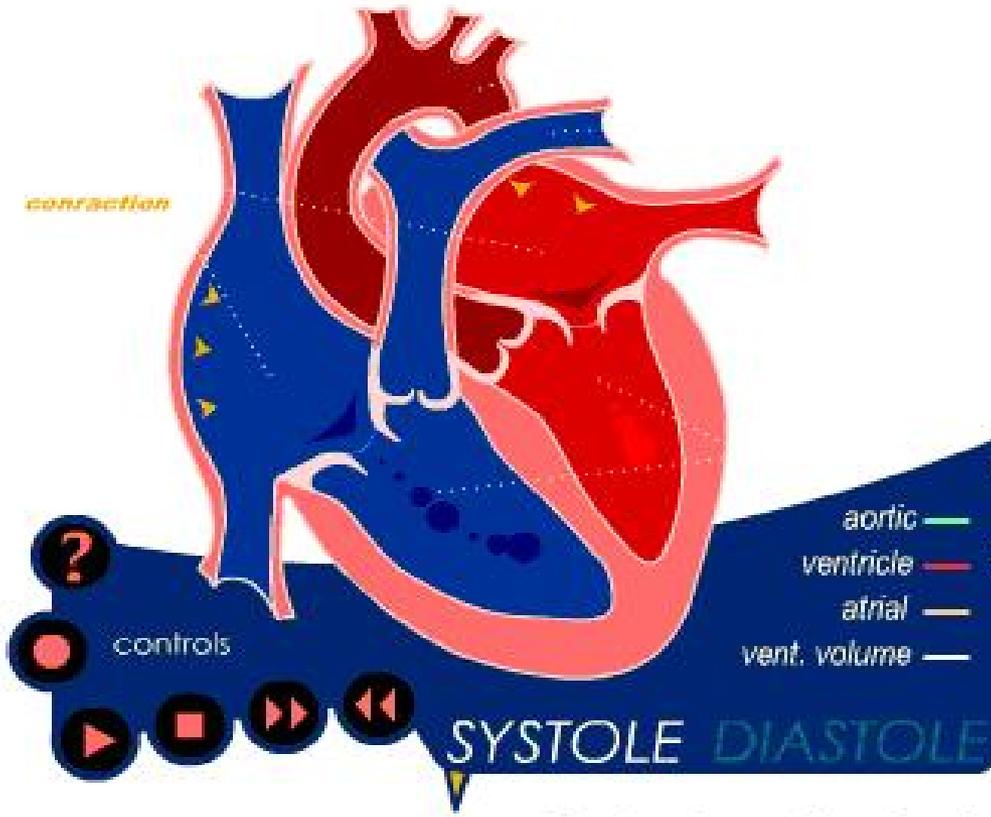


弹性膜



大动脉模式图

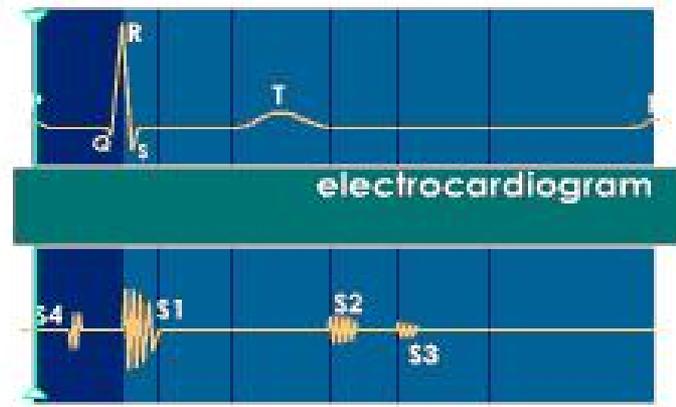
contraction



Tutorials ▼

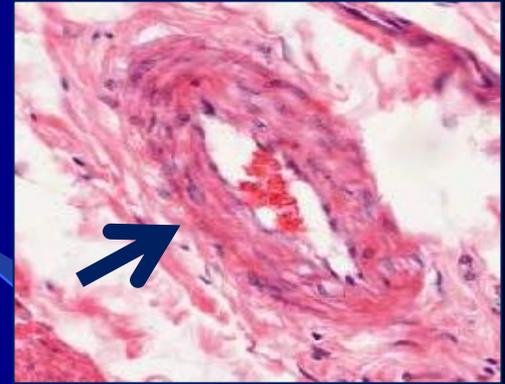
SYSTOLE **DIASTOLE**

- diastasis
- rapid ventricular filling
- isovolumetric relaxation
- reduced ejection
- rapid ejection
- isovolumetric contraction



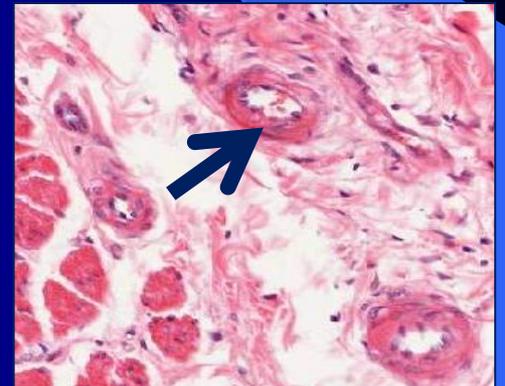
- (三) 小动脉 (肌性A)

- **特点:** 直径 0.3mm--1mm
内弹性膜明显
中膜: 3-8层平滑肌
无外弹性膜



- (四) 微动脉

- **特点:** 直径 < 0.3mm
无内弹性膜
中膜: 1-2层平滑肌



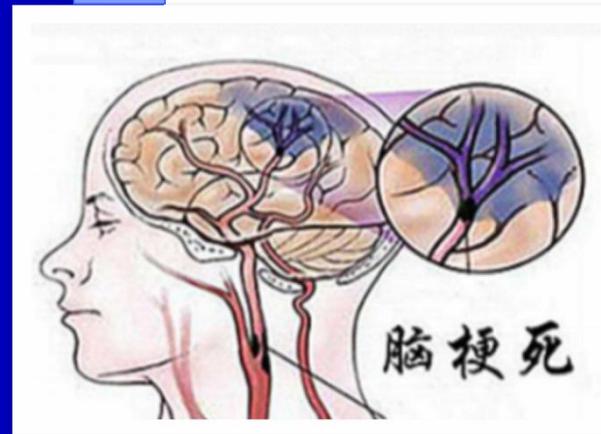
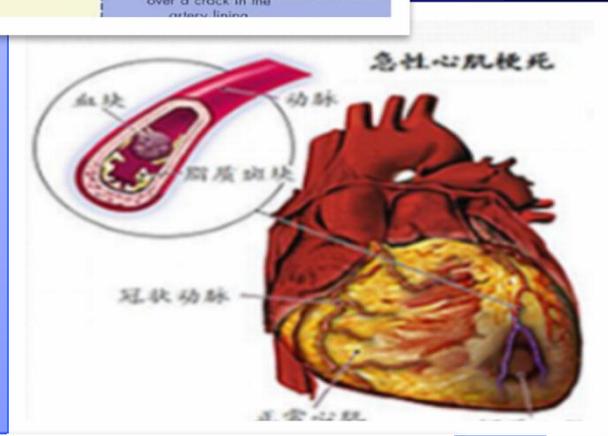
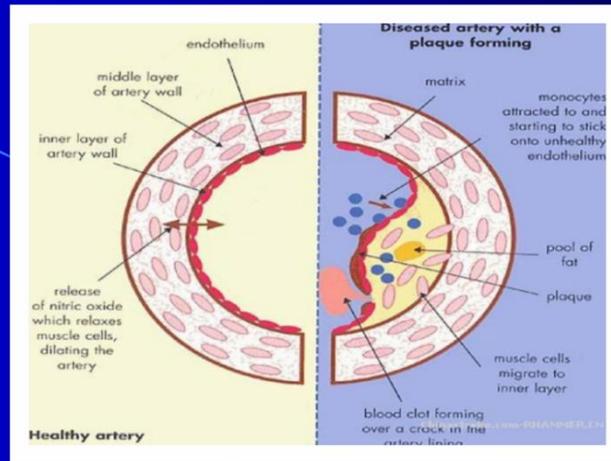
- **功能:** 外周阻力血管

- 调节血流量,
影响血压,

临床拓展

动脉粥样硬化：
血液中脂质沉积
在动脉内膜下，
使动脉弹性减小，
通道变窄，进而
阻碍血液流动，
严重时发生完全
堵塞。

健康生活 从我做起



肌性动脉是指（ ）

- A 大动脉和中动脉
- B 中动脉和小动脉
- C 小动脉和微动脉
- D 微动脉
- E 小动脉

提交

外周阻力血管是指（ ）

- A 大动脉和中动脉
- B 中动脉和小动脉
- C 小动脉和微动脉
- D 微动脉
- E 小动脉

提交

中动脉中膜主要组成成分是（ ）

- A 平滑肌
- B 成纤维细胞
- C 胶原纤维
- D 弹性膜
- E 基质

提交

三 毛细血管 Capillary

(一) 毛细血管结构特点

1、管径细：6-8 μm （1-3个细胞围成）

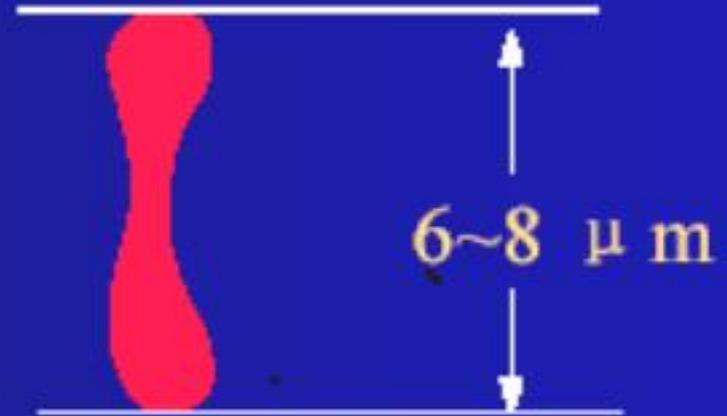
2、分布广：提供营养

3、管壁薄：内皮细胞+基膜

周细胞（支持，收缩）

意义：利于物质交换

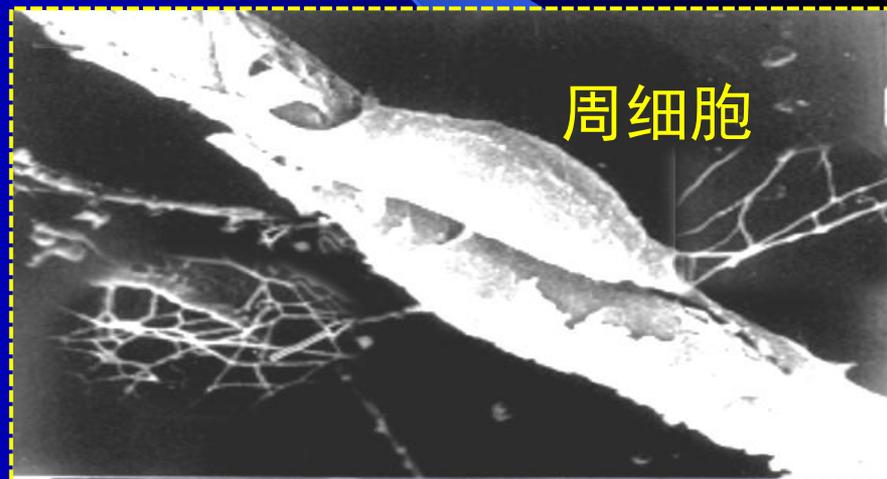
管径细：平均直径 6-8 μm



管壁薄：内皮+基膜（周细胞）

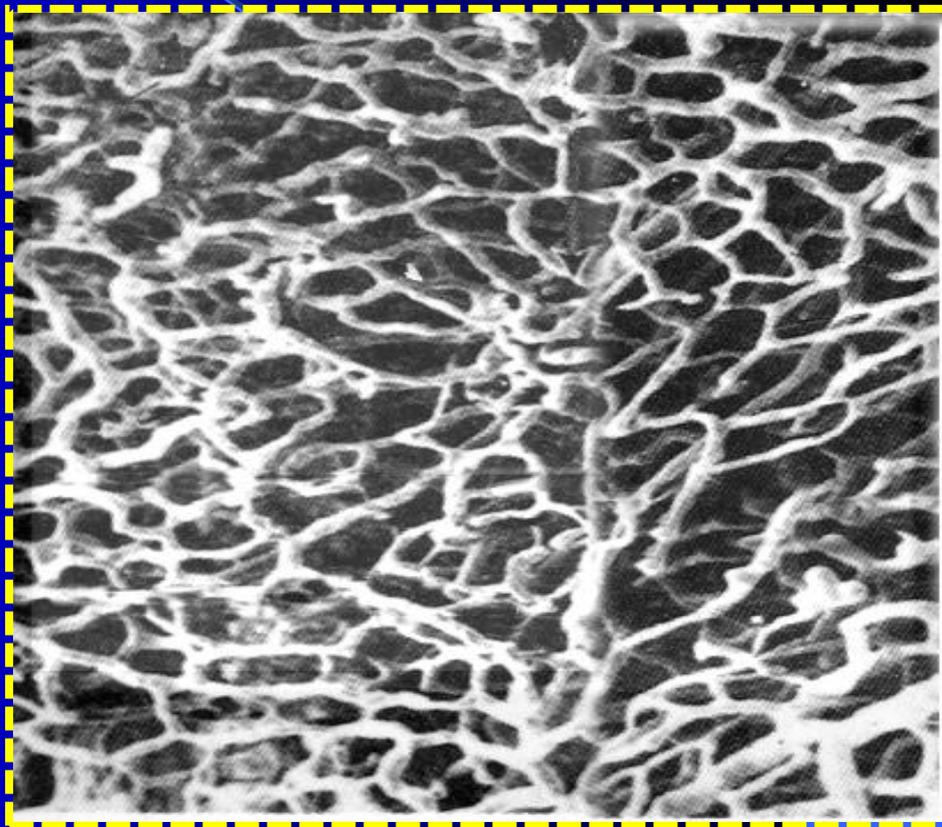
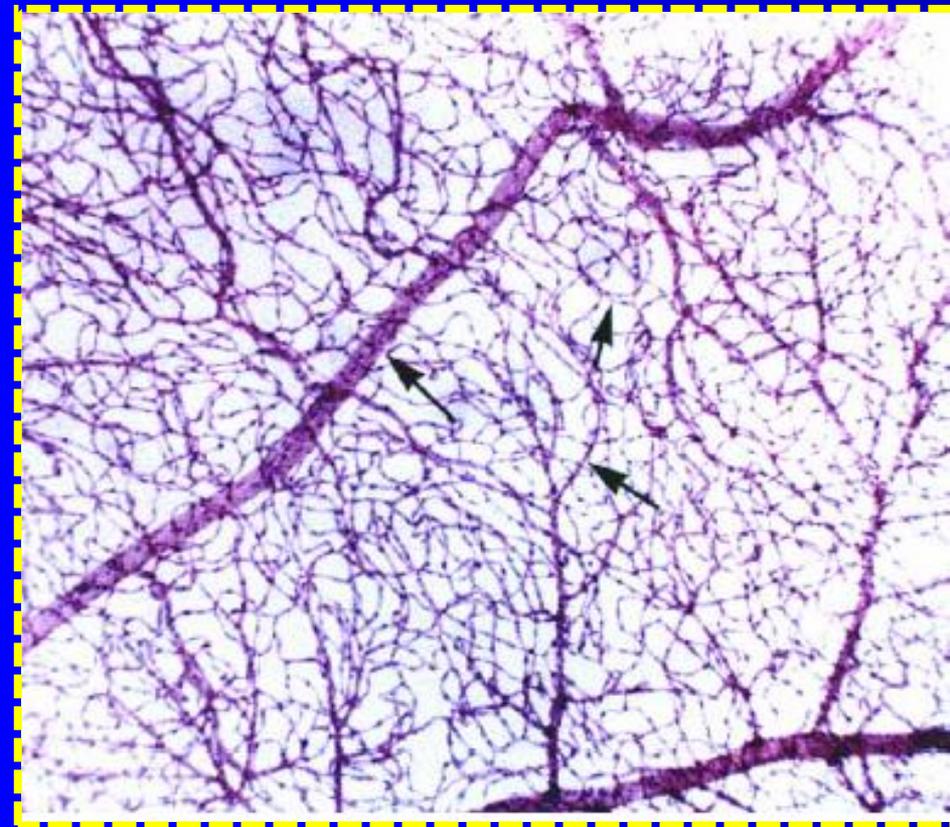


光镜图



电镜图

分布广：总面积700m²



● (二) 类型：电镜分类 ★

● 1、连续毛细血管 Continuous Capillary

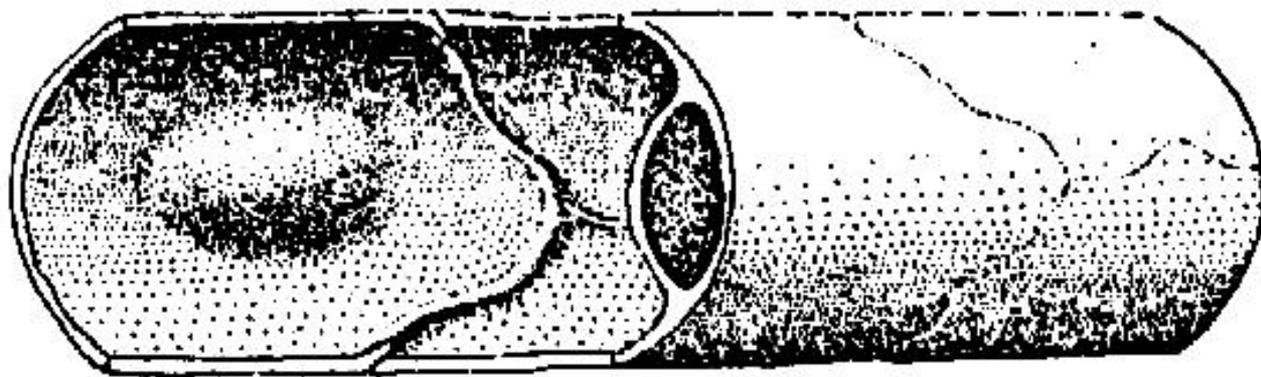
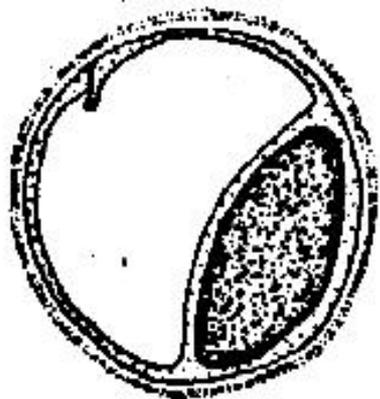
● **特点：** * 一层连续内皮细胞

细胞内有吞饮小泡

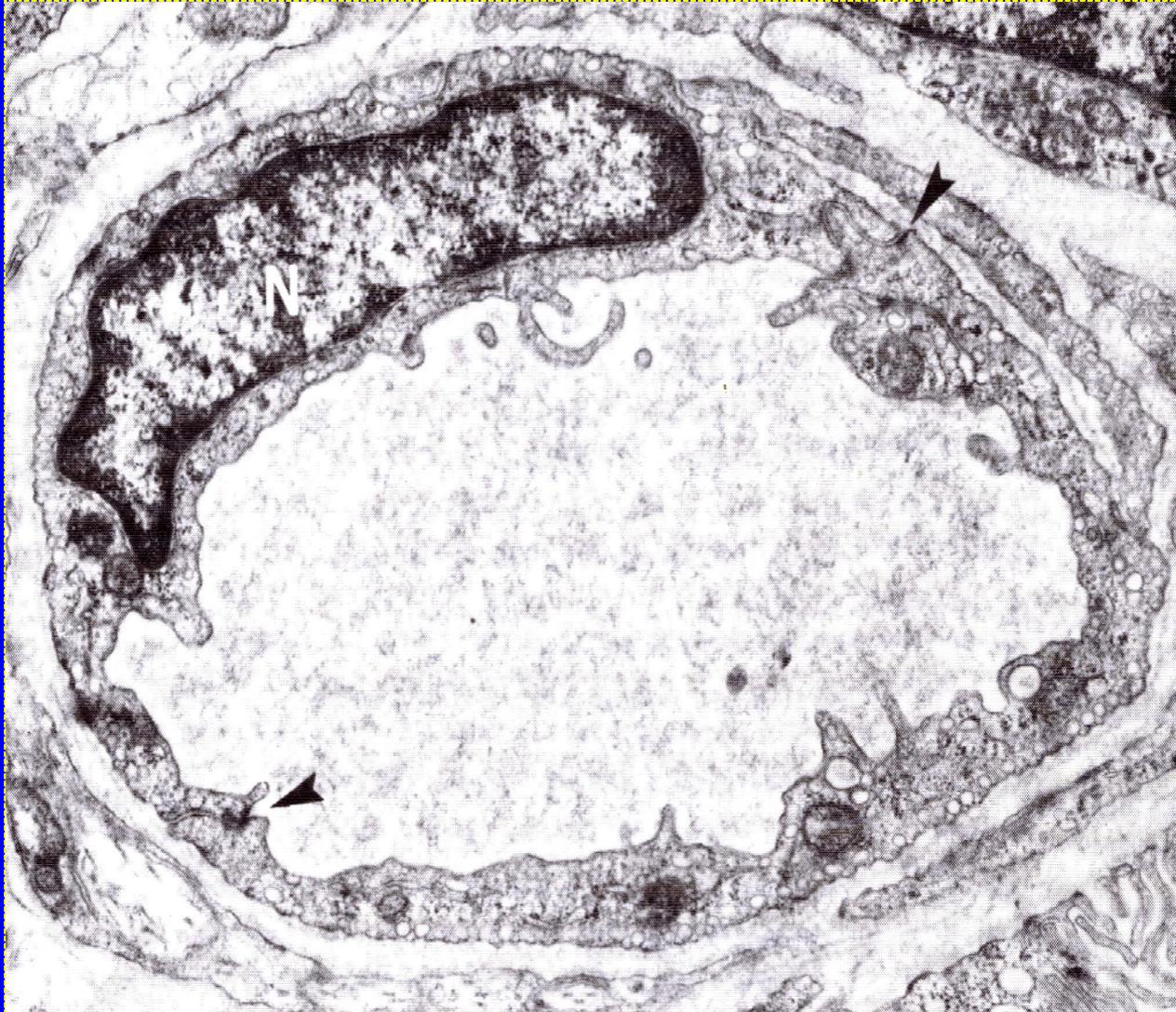
细胞间有紧密连接

* 基膜完整

分布：CT NS 肌肉 肺 ...



Continuous Capillary

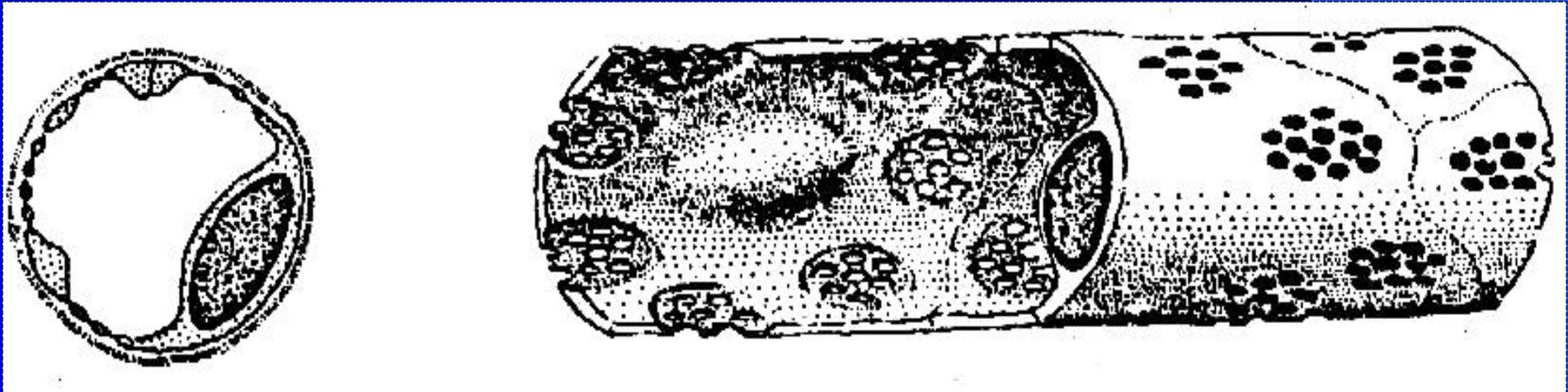


- 2、有孔毛细血管 Fenestrated Capillary

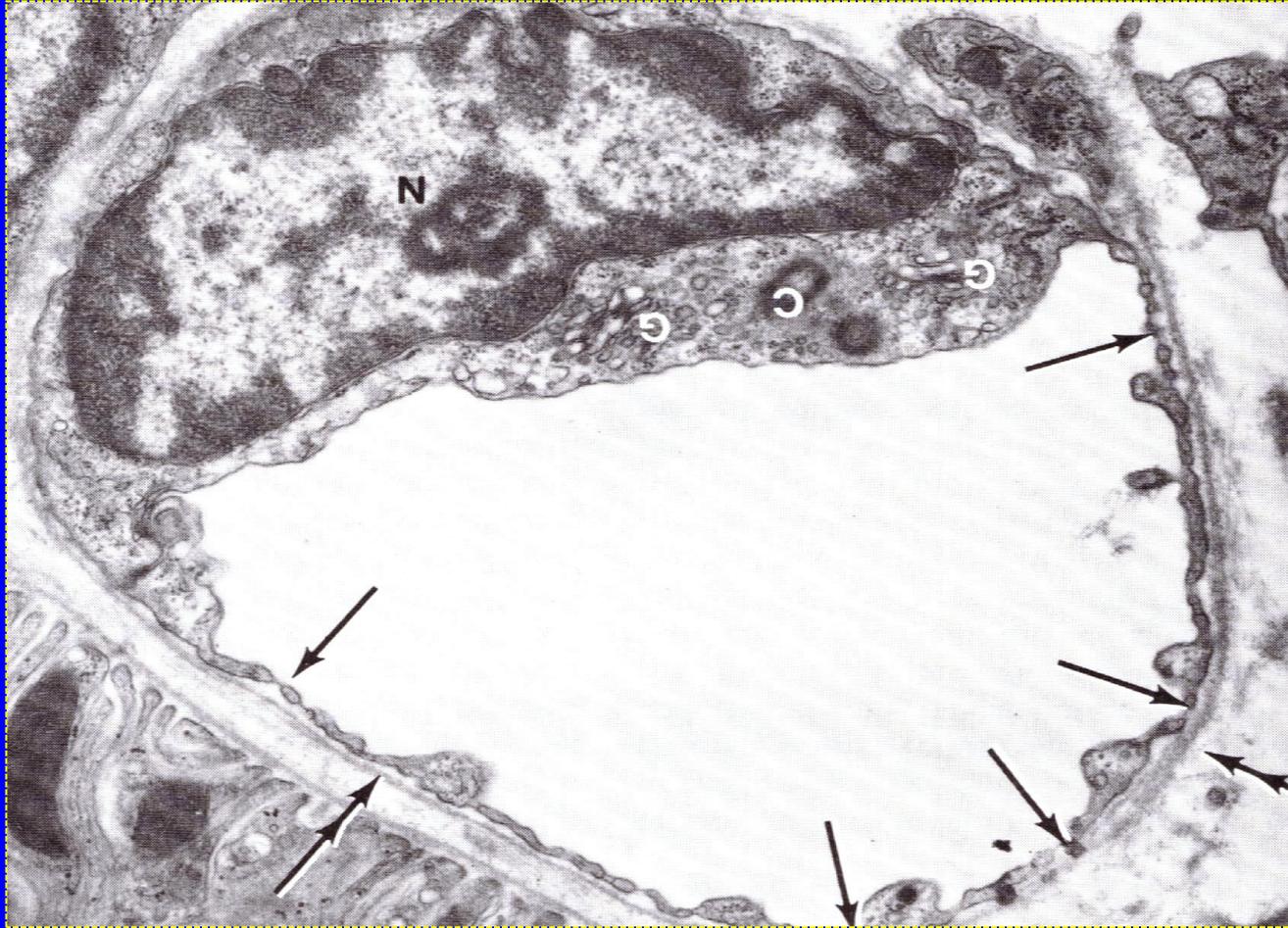
- 特点：

- * 一层有孔的内皮细胞
胞质处有窗孔，孔上有隔膜
- * 基膜连续

- 分布：小肠 肾 内分泌...



Fenestrated Capillary

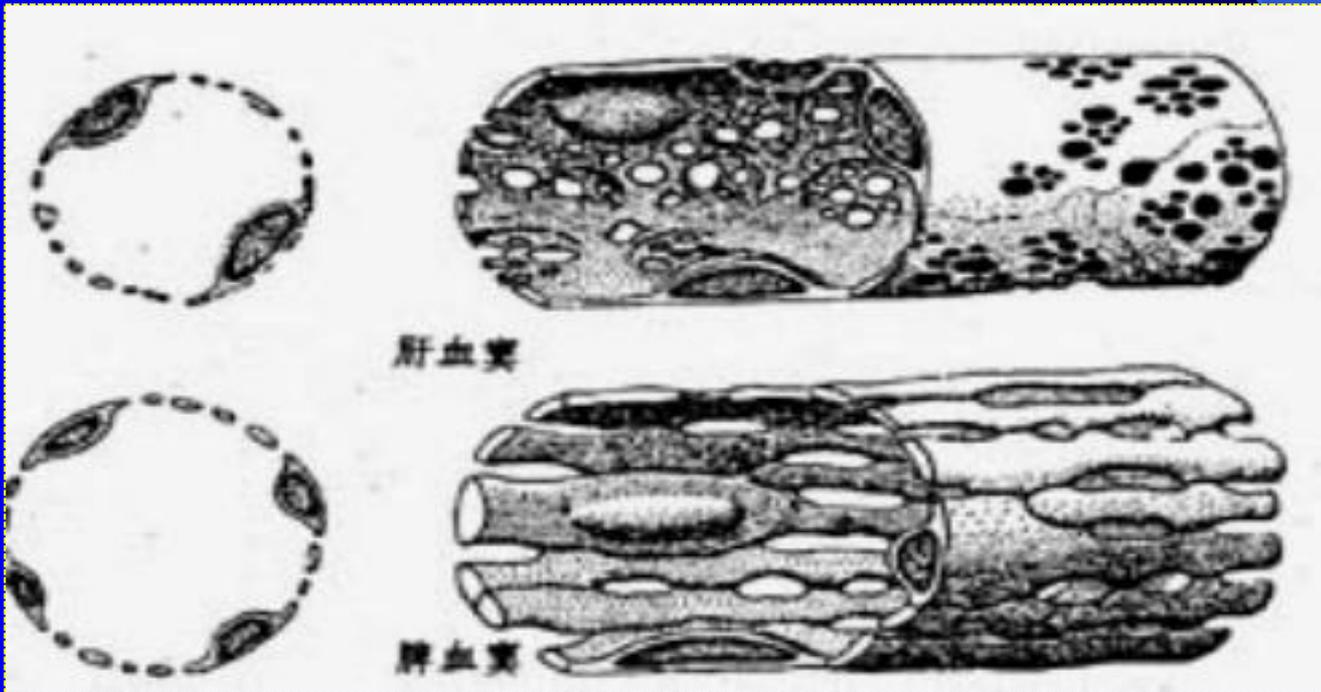


3、血窦 Sinusoid

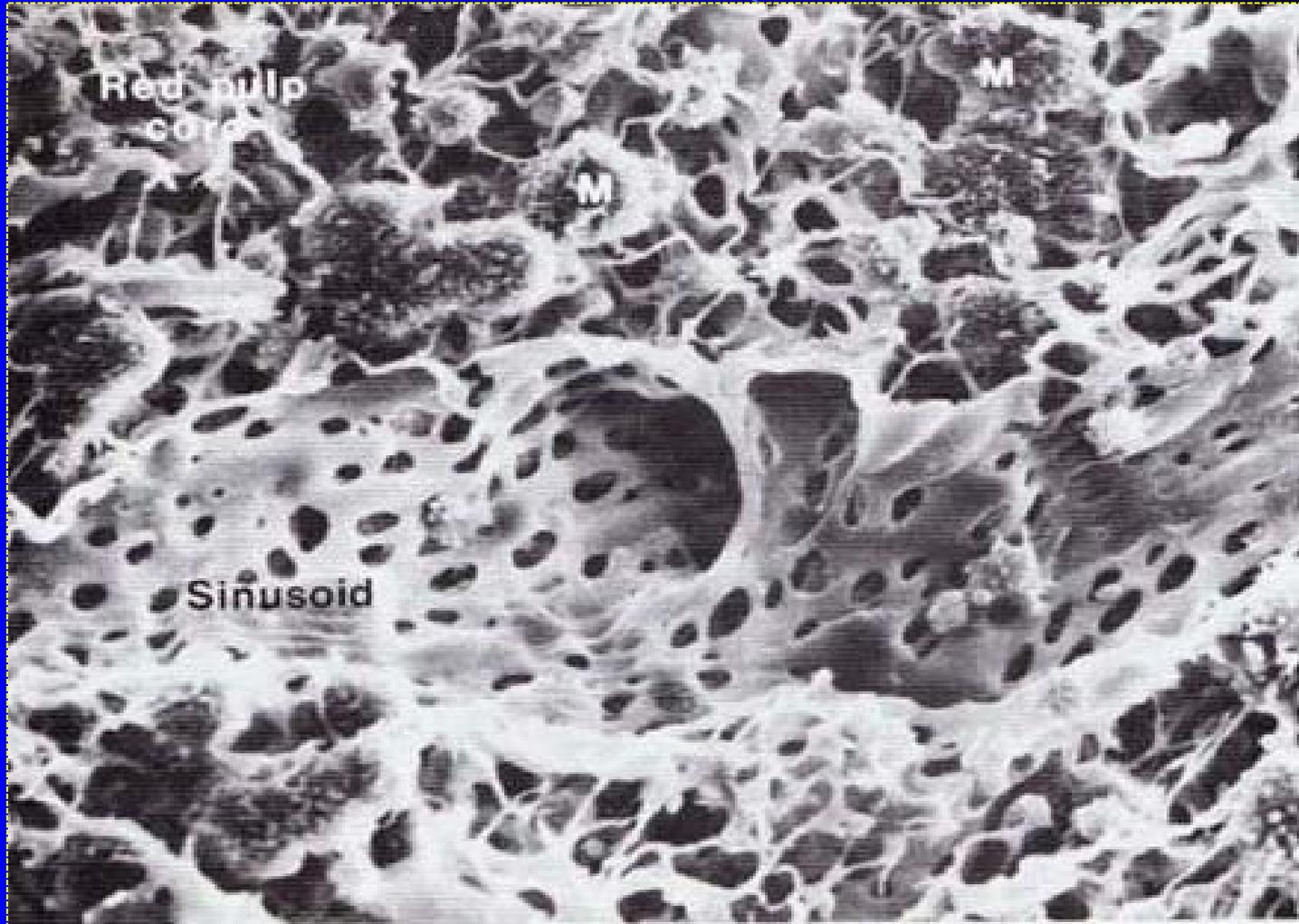
特点： * 一层不连续的内皮细胞
有窗孔，有间隙

* 基膜不连续或缺如

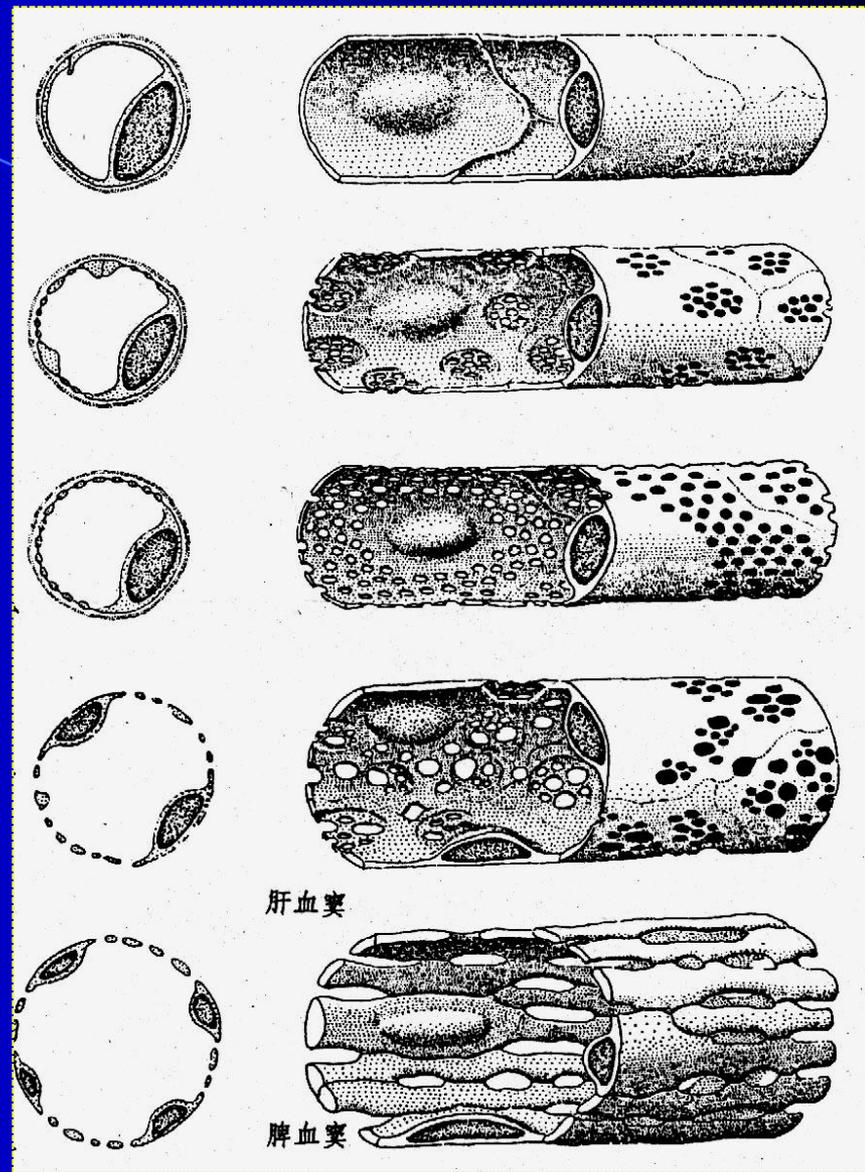
分布： 肝、脾 ...



Sinusoid



(三) 功能
利于血液与组
织间进行物质
交换



思考：三种毛细血管物质交换方式？

连续毛细血管主要分布于()

- A 中枢神经系统，如血脑屏障
- B 胃肠粘膜
- C 内分泌腺
- D 肝、脾
- E 肾

提交

有孔毛细血管所指的“孔”位于()

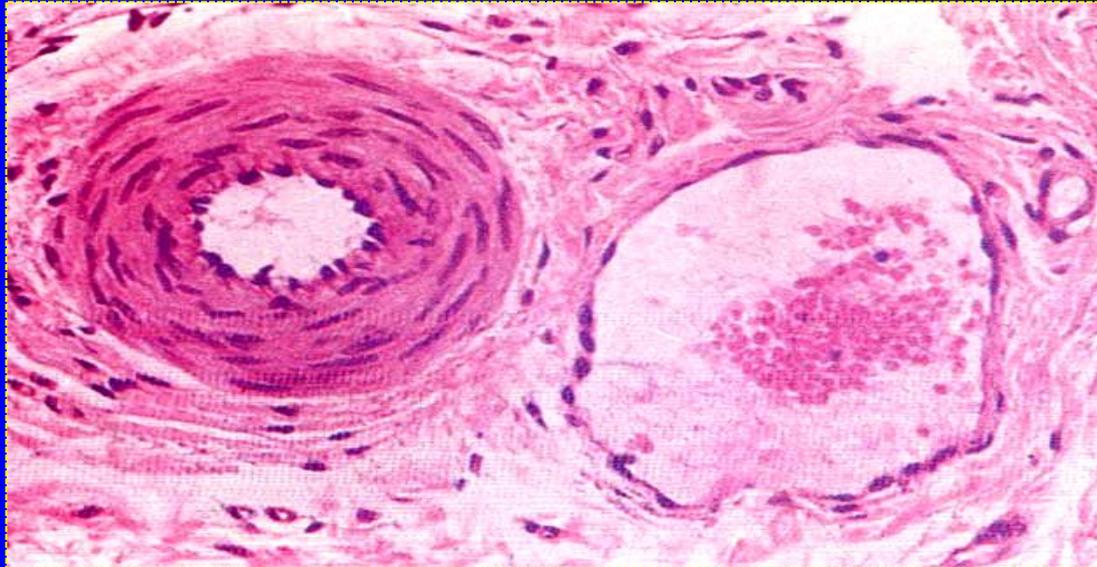
- A 内皮细胞连接之间中
- B 内皮细胞胞质不含核的部分
- C 基膜上
- D 内皮细胞核
- E 以上都不是

提交

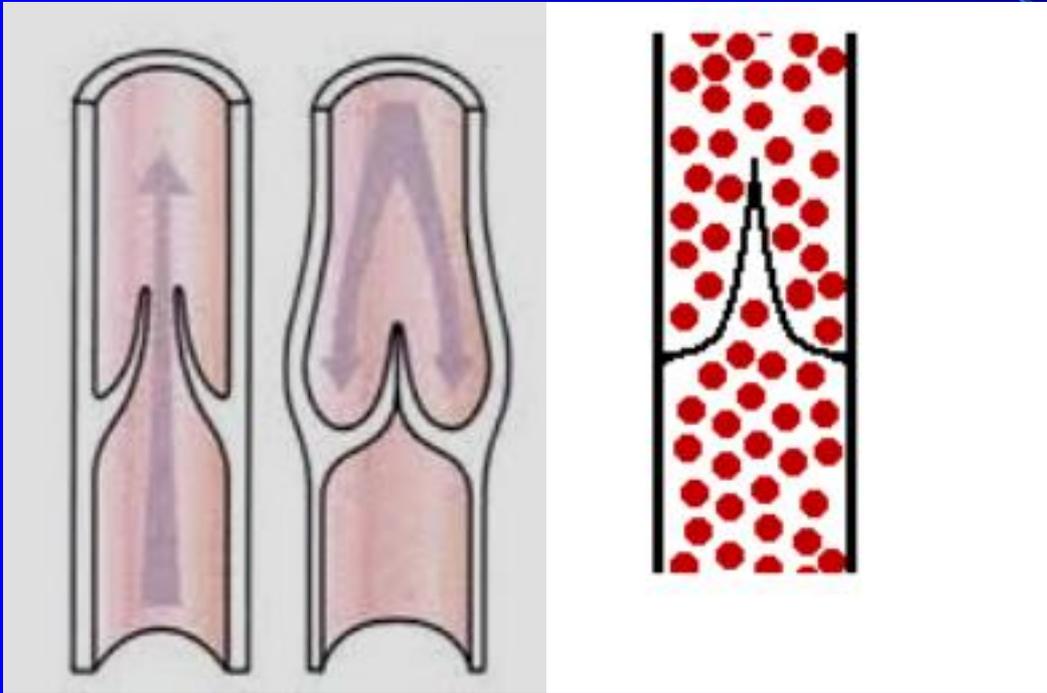
四 静脉 Vein

- 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



临床拓展



*Open when blood flow return to the heart,
close when blood backflow.*



静脉曲张

鉴别：血管壁与心脏壁

中动脉

大动脉

心脏

内膜 { 内皮
内皮下层
内弹性膜

厚
不明显

心内膜 { 内皮
内皮下层
心内膜下层

中膜 平滑肌

弹性膜

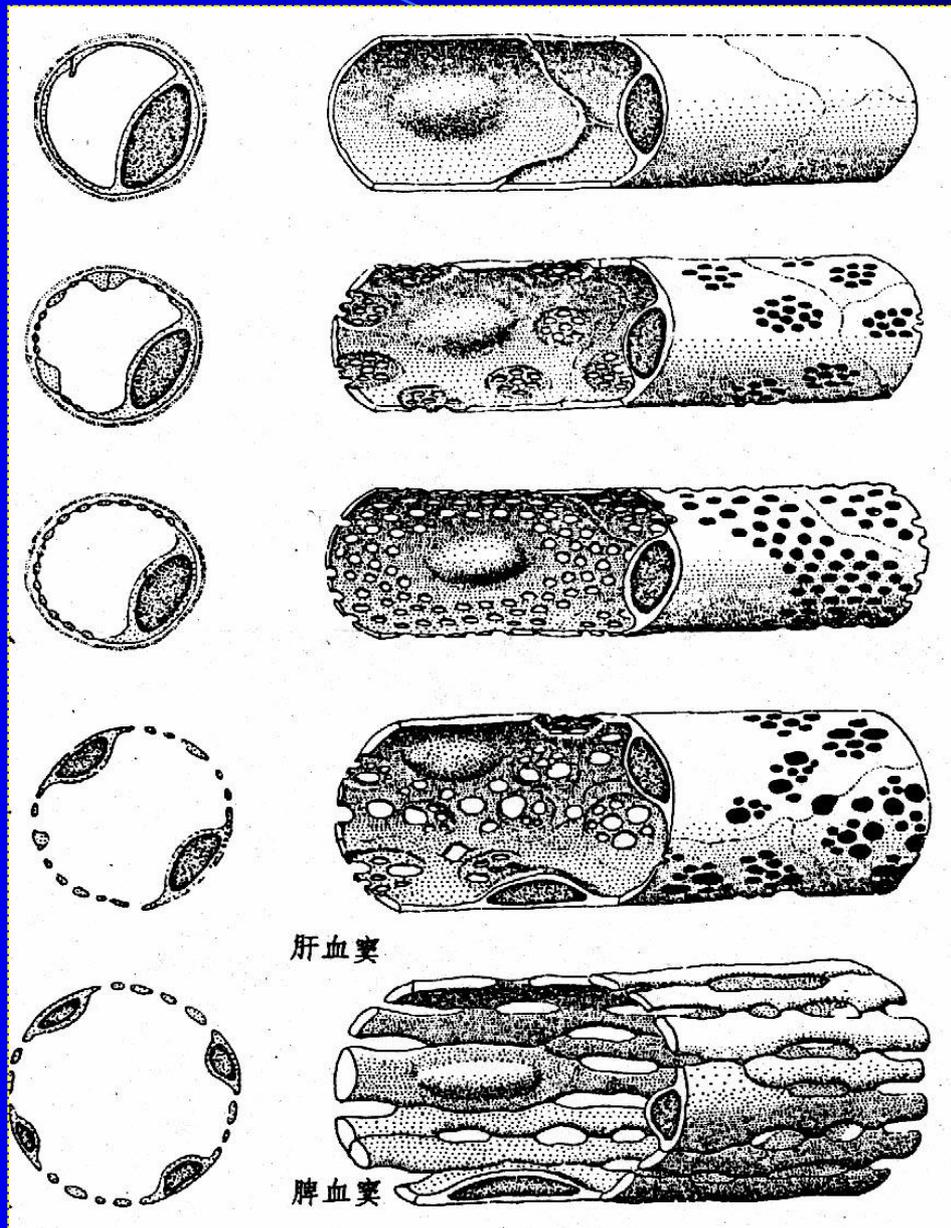
心肌膜

外膜 { 外弹性膜
结缔组织

不明显

心外膜

看图说话：三种毛细血管结构特点



本章重点

- 1. 心脏壁的分层
- 2. 中动脉的光镜结构及功能
- 大动脉. 小动脉结构特点及功能
- 3. 毛细血管光镜结构,
电镜下毛细血管类型及结构特点
- 4. 内弹性膜

课后练习

名解：内弹性膜

问答：简述中动脉的光镜结构和功能

• 填空：

- 1. 心脏壁由内向外为 ①_____②_____和③_____，其中 ①由_____、_____和_____组成。
- 2. 中动脉又称_____，中膜主要由_____构成。具有_____功能。
- 3. 电镜下，毛细血管可分为_____、_____、_____三种。
- 4. 大动脉又称_____，中膜主要由_____构成，具有_____功能。
-

课后练习

选择题：

1. 中动脉中膜的主要组成成分是()
A. 基质 B. 弹性纤维 C. 胶原纤维 D. 成纤维细胞 E. 平滑肌
2. 大动脉中膜的主要组成成分是()
A. 平滑肌 B. 弹性膜 C. 胶原纤维 D. 成纤维细胞 E. 基质
3. 被称为是弹性动脉的是()
A. 大动脉 B. 大静脉 C. 中动脉 D. 中静脉 E. 小动脉

学习网站

1. 安徽医科大学组织学与胚胎学习题网址：

<http://jcyxy.ahmu.edu.cn/zpjys/>

2. 中国医科大学组织学与胚胎学视频网址：

<http://v.dxsbb.com/yiyao/429/>

