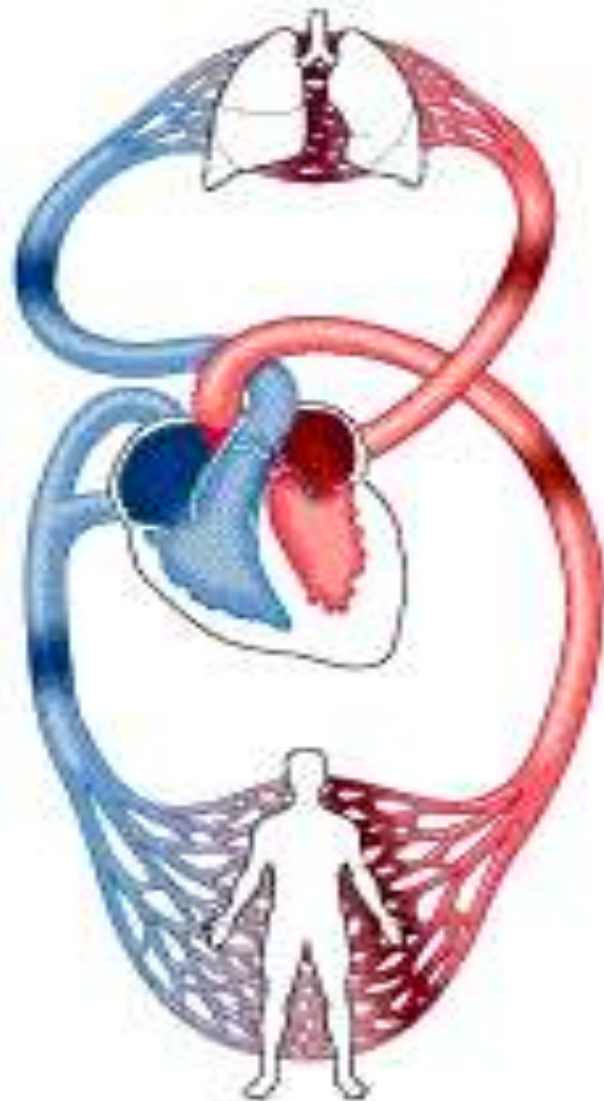


# سیستم دوران خون



# سیستم دوران خون

تعریف

تیوب های بسته جهت انتقال خون ، لmf و شیل

قطعات

پمپ مرکزی

قلب

تیوب ها

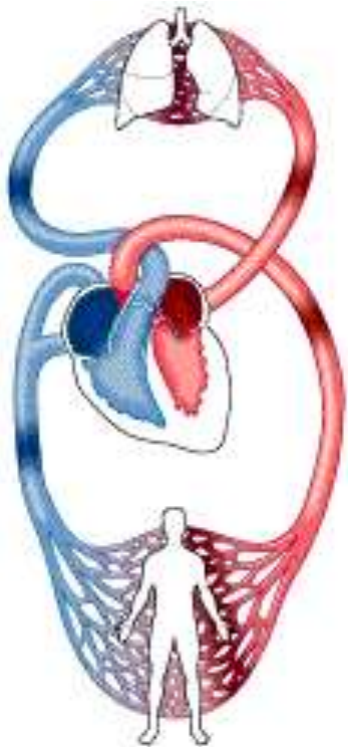
اوعیه دموی

اوعیه لمفاوی

رول

تبادله گازات و رساندن مواد ضرورت حجره

سیکل دموی



# قلب (Heart)

عضو اساسی دوران

وزن ۲۷۵ گرام

در بین کیسه (پیریکاندریوم)

Fibrous pericardium

طبقه لیفی خارجی

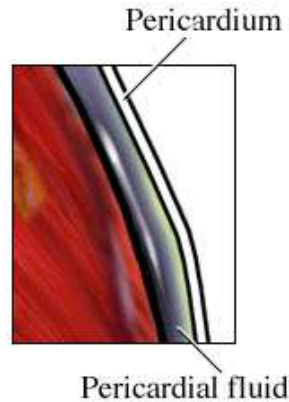
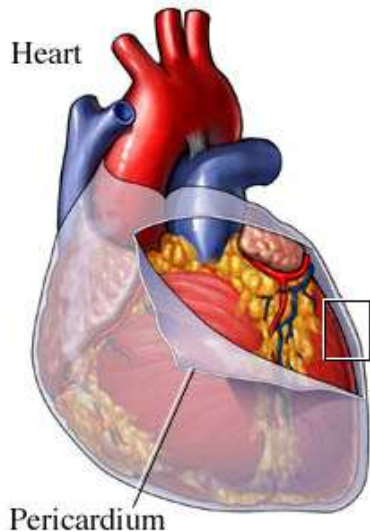
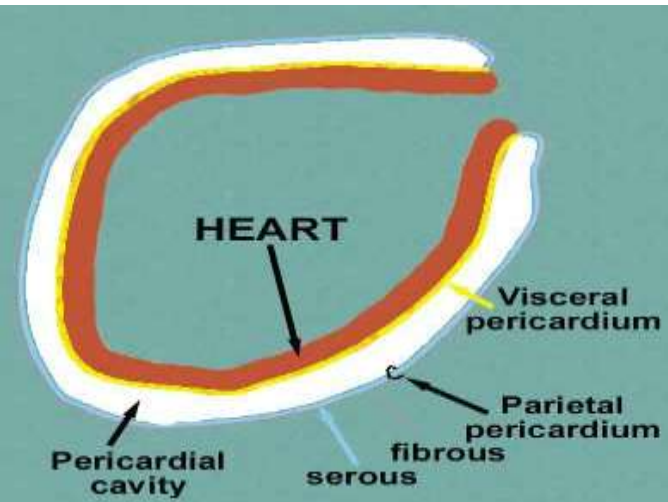
دو ورقه

کیسه ظریف

ورقه جداری

ورقه حشوی

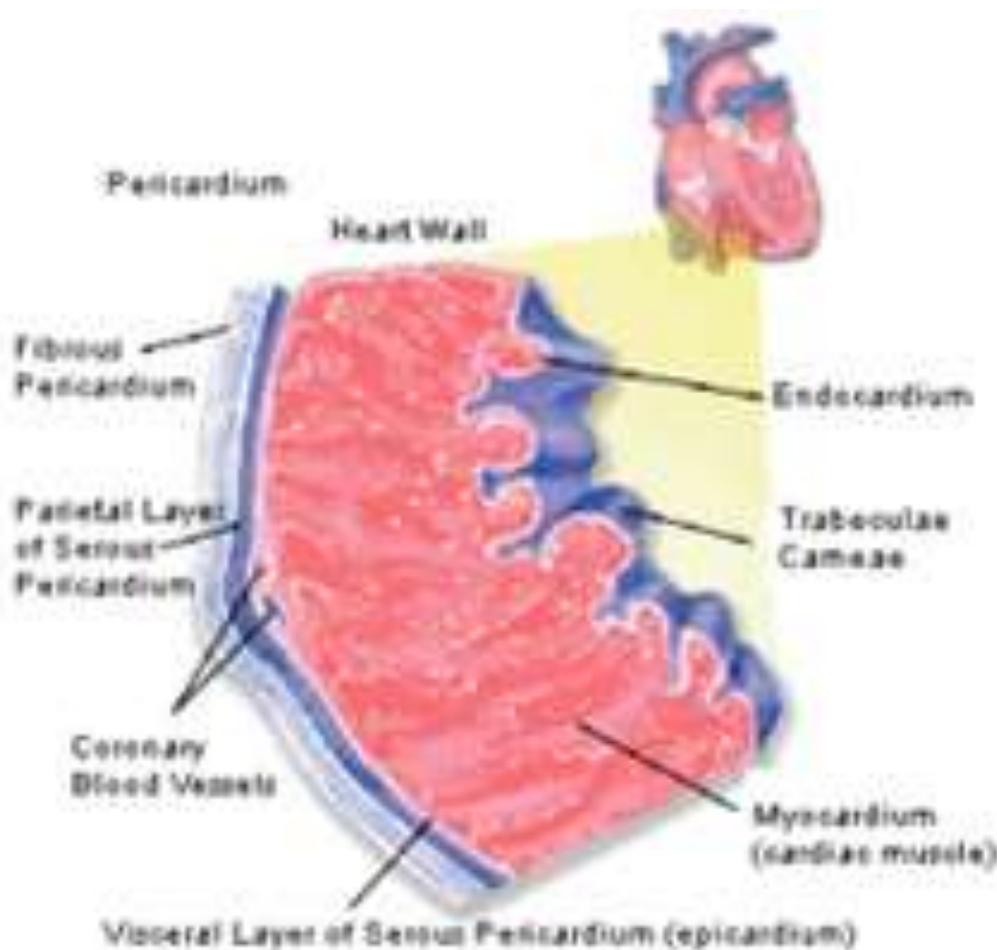
ورقه نازک مایع



# ساختمان نسجی قلب

از سه طبقه ساخته شده است :

1. طبقه داخلی (اندوکاردیوم)
2. طبقه متوسط (میوکاردیوم)
3. طبقه خارجی (اپیکاردیوم)



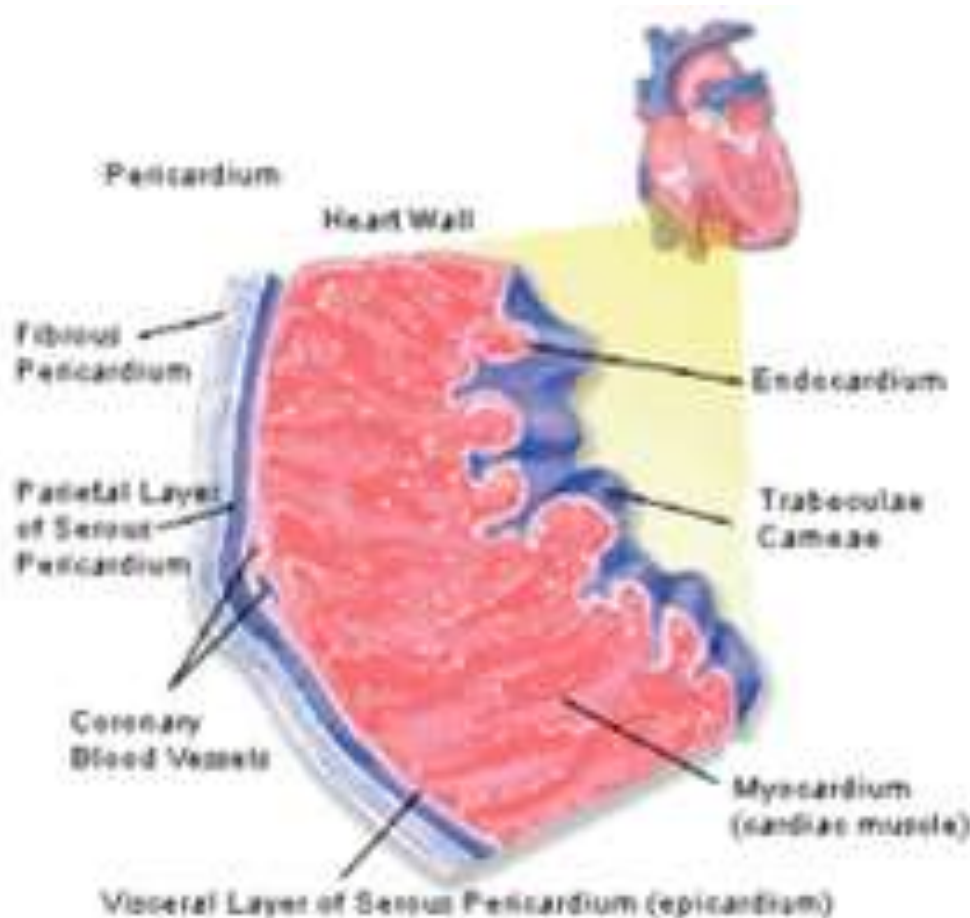
# Endocardium

- سطح داخلی جدار های قلب را پوشانده
- طبقه نازک و لشم
- به تماس خون
- ایجاد دسامات
- طبقات اندوکاردیوم

Endothelial Layer –

Sub endothelial layer –

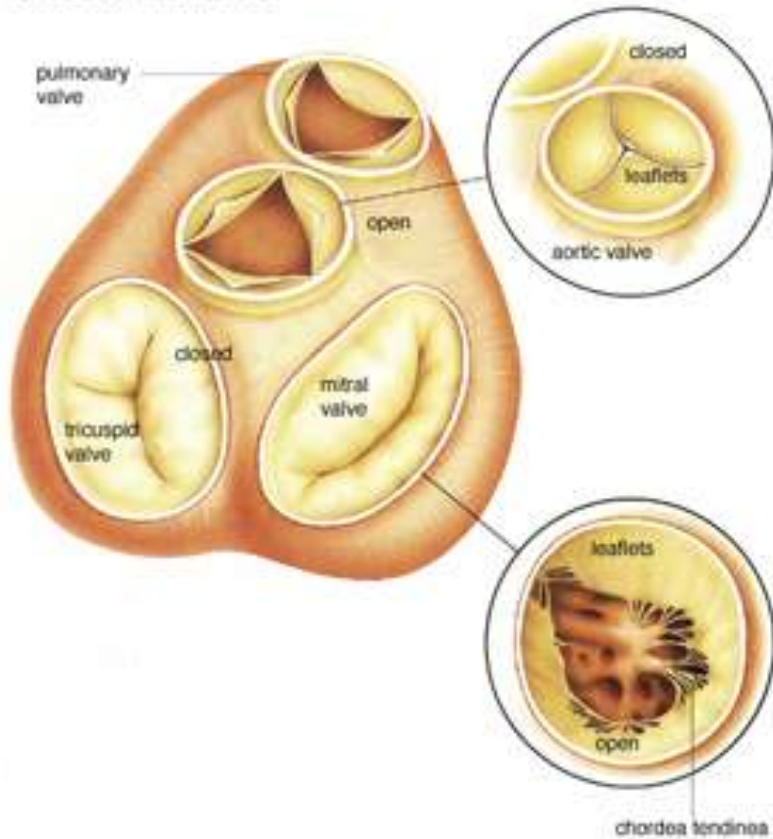
Sub endocardial layer –



# دسامات قلبی

- چین خوردگی های اندوکاردیوم
- نسج منظم ستر شده با اندوتیلیوم
- مانع برگشت معکوس خون

Valves seen from above



# Myocardium



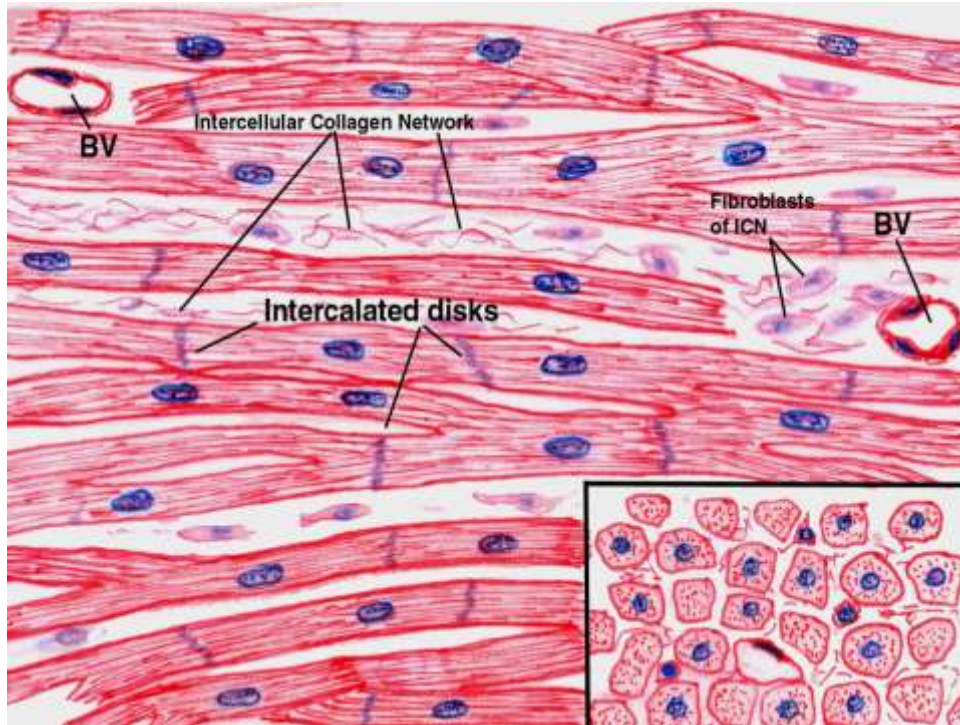
- ضخیم ترین طبقه جدار قلب
- بنیه اصلی حجرات عضلی قلب
- استناد بالای نسج منضم
- **ترکیب نسجی**

– حجرات عضلی قلب

– نسج منضم

- اسکلیت قلب (حلقه های لیفی ، مثلث لیفی ، عجاب بین البطینی)
- نسج منضم بین الخلالی

# حجرات عضلی قلب



خطوط عرضانی

یک یا دو هسته مرکزی

موجودیت Intercalated disk

انواع حجرات عضلی قلب

**حجرات تقلصی (Contractile)**

مانند حجرات عضلی اسکلت قدرت تقلصی دارند

زمینه تقلص عضله قلب را فراهم میکند

**حجرات انتقالی (Conductive)**

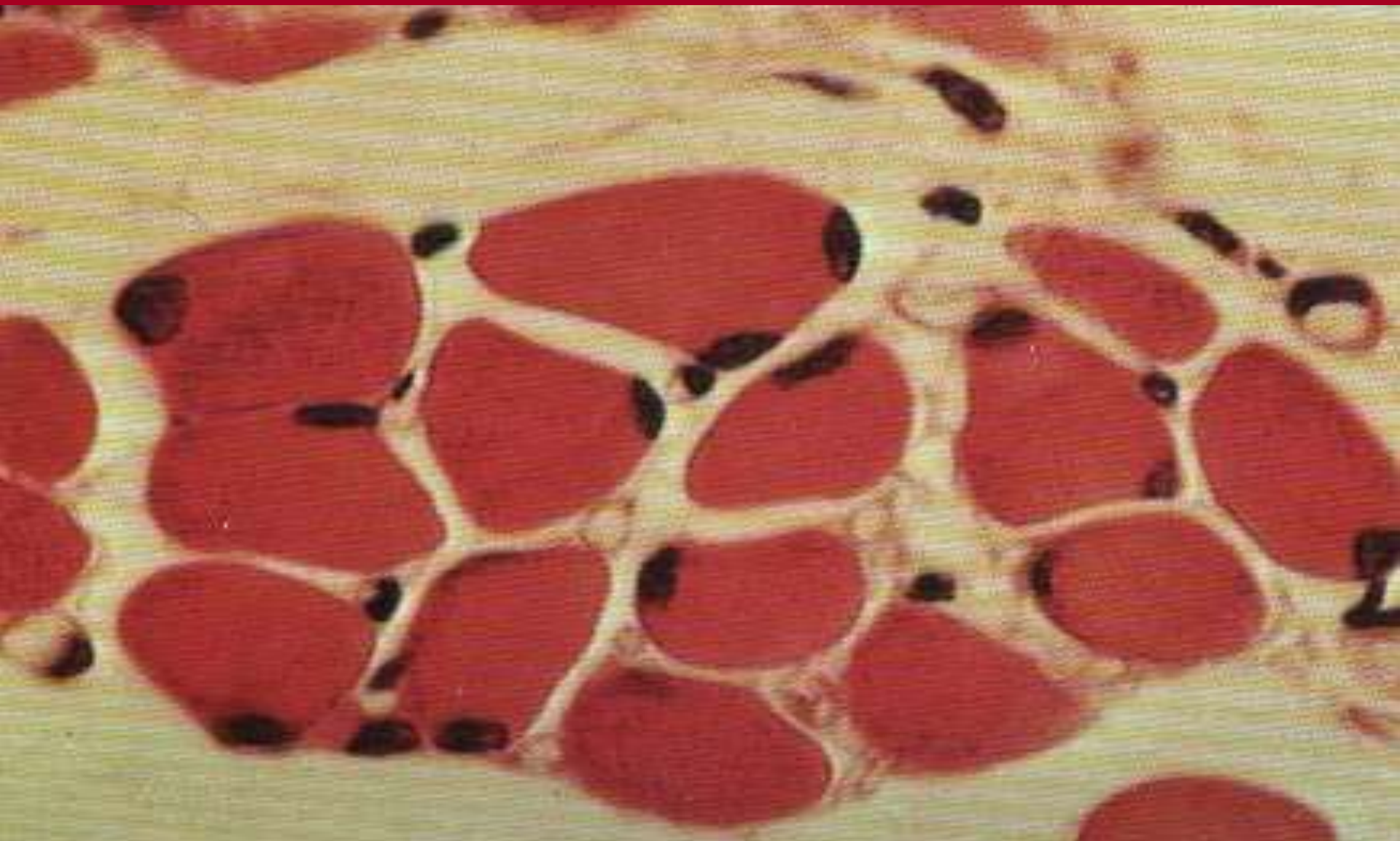
حجرات اختصاصی قلب

انتقال موجه تقلصی

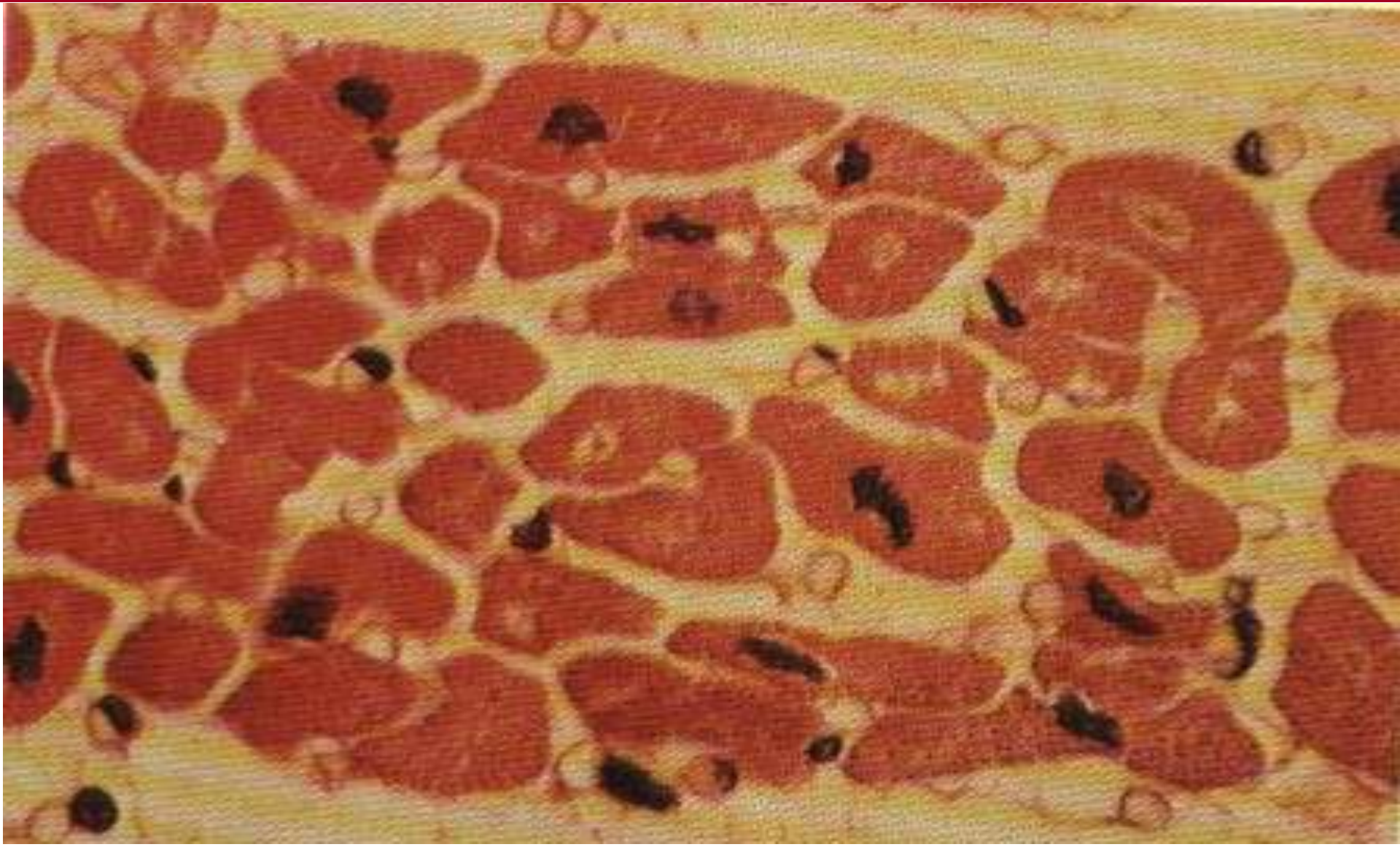
تشکل سیستم انتقالی قلب

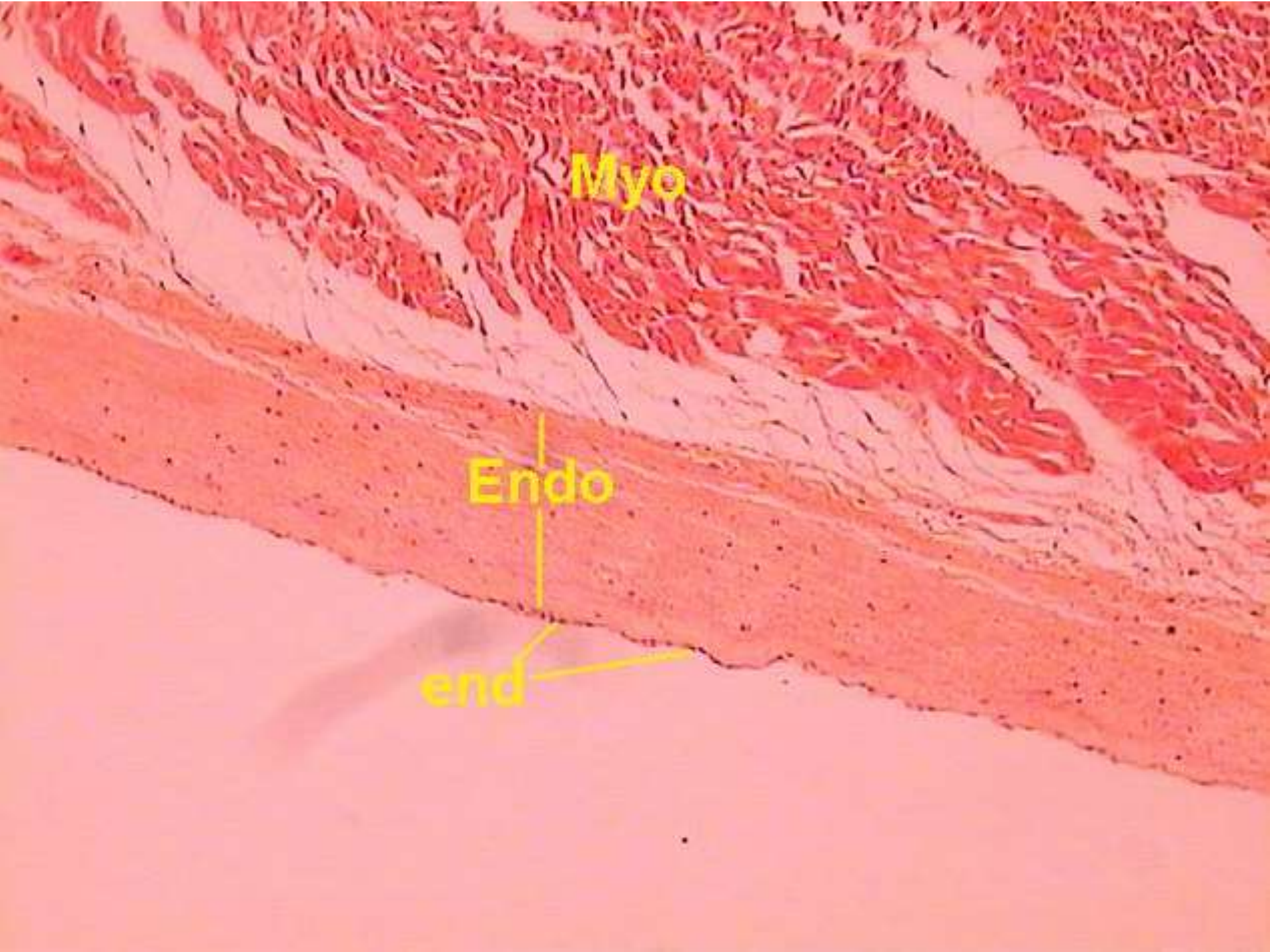


# Contractile heart muscle cells



# Conductive heart muscle cells

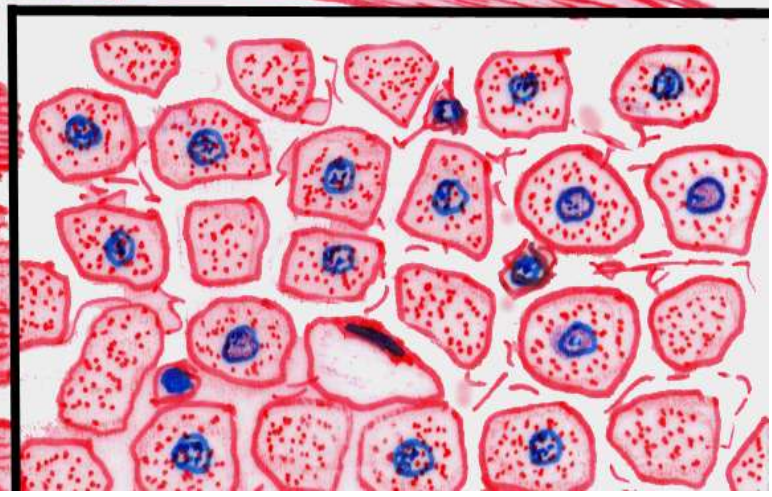
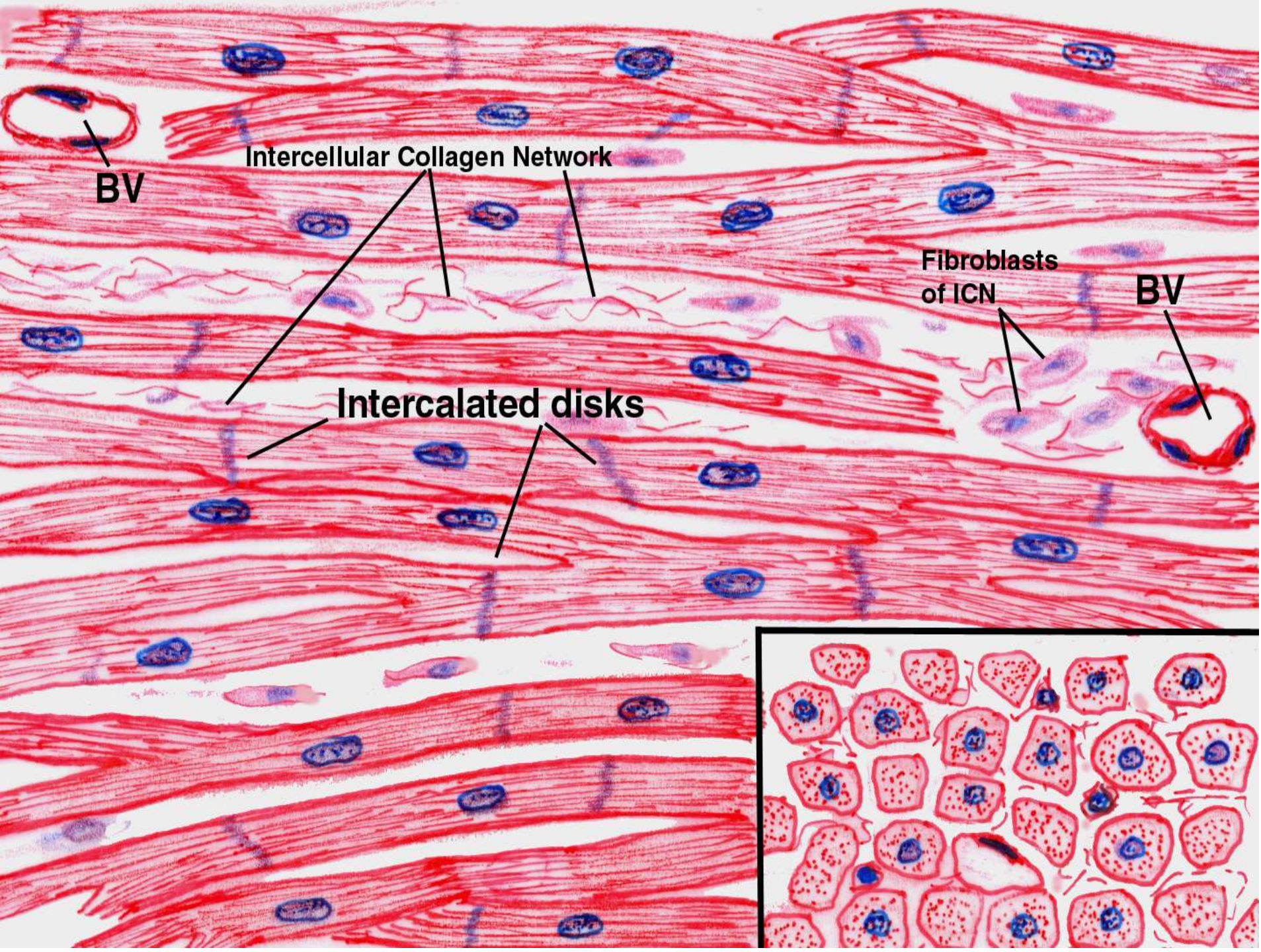




Myo

Endo

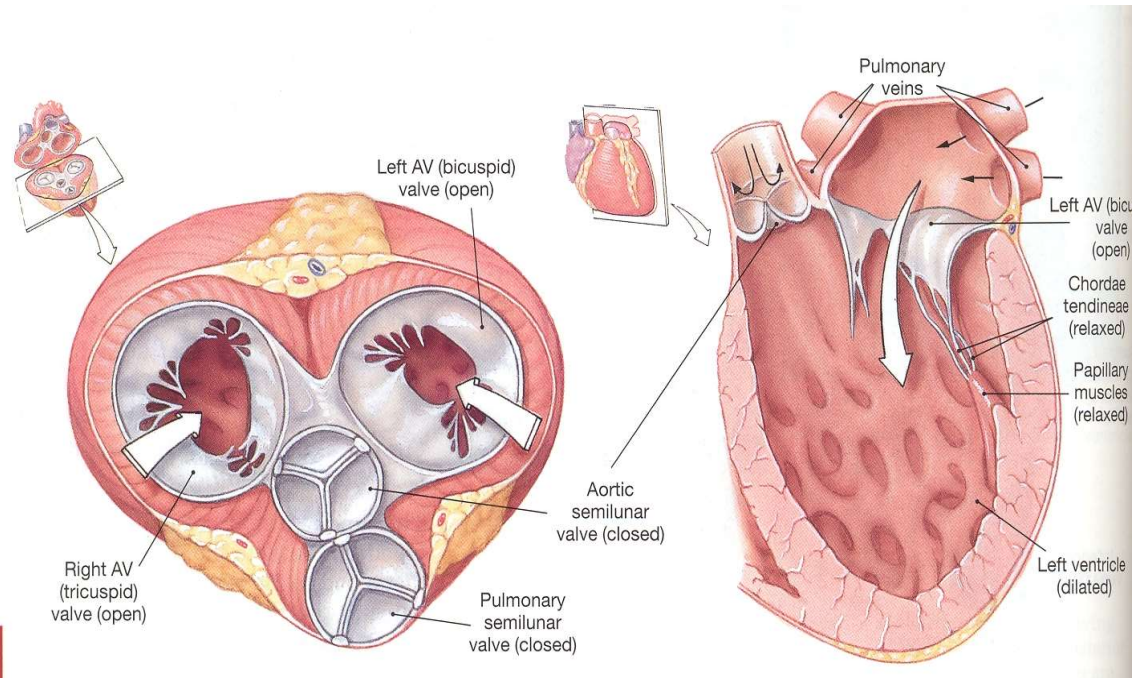
end



# اسکلت عضله قلب

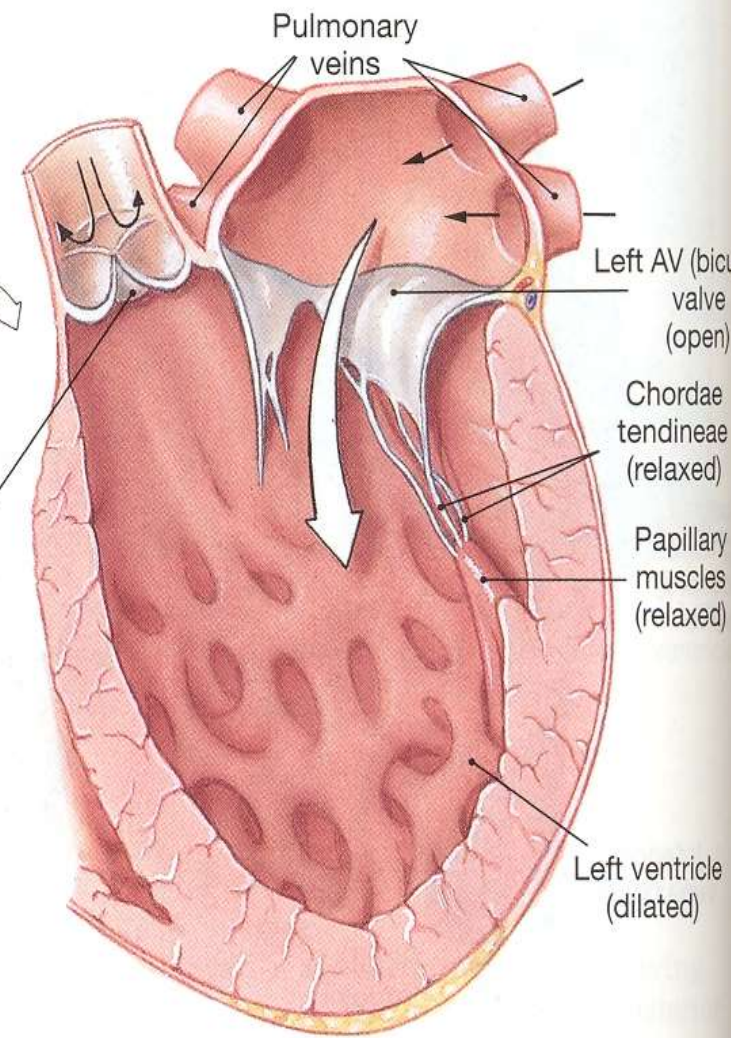
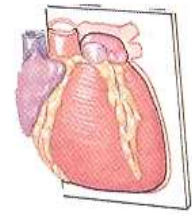
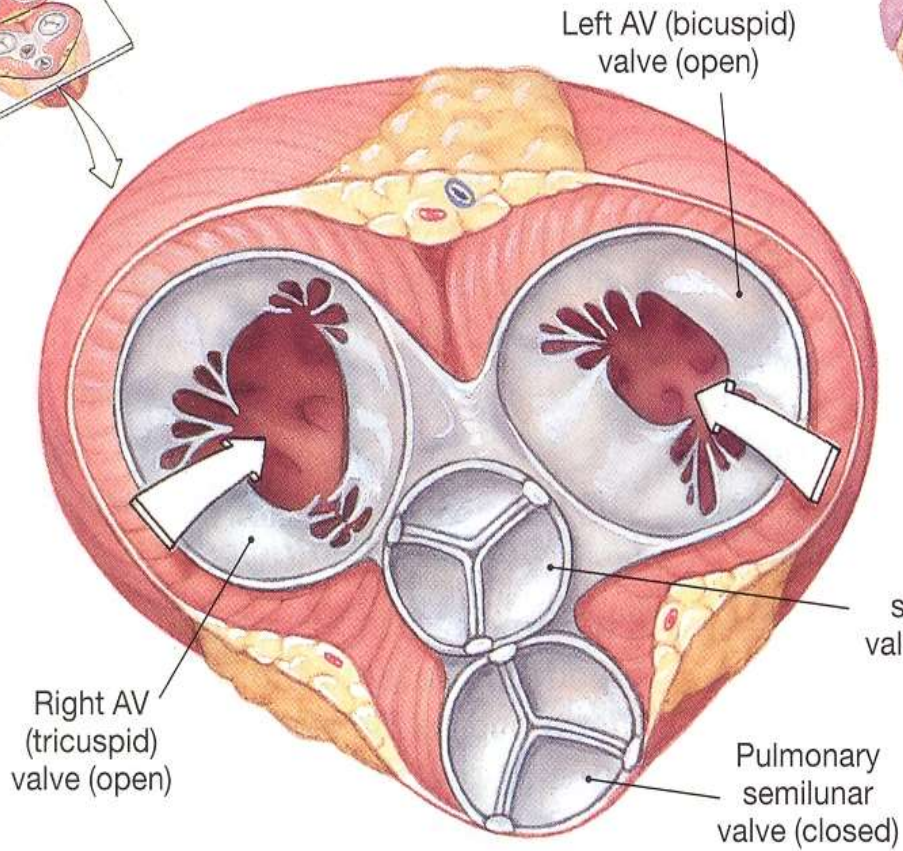
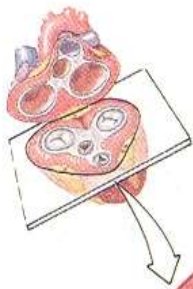
## Heart skeleton

- حلقه های لیفی (Anuuli fibrosi)
- مثلث لیفی (Trigonum fibrosi)
- حجاب بین البطينی (Septum interventricular)



# نسيج منضم بين الخلالى قلب

- مسافات بين رشته هاى عضلى قلب
- غنى از عروق شعريه



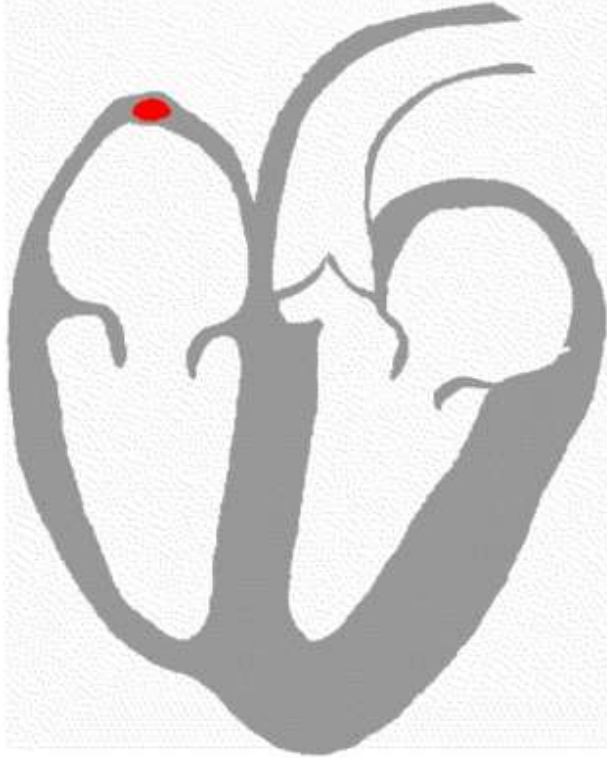
# Epicardium

- ورقه احشوی پریکارد
- غشای نازک و شفاف
  - میزوتیلیوم
  - ورقه تحت اپیکارد

اپیتل خشت فرشی یک طبقه ایی  
نسج منضم



# سیستم انتقالی قلب

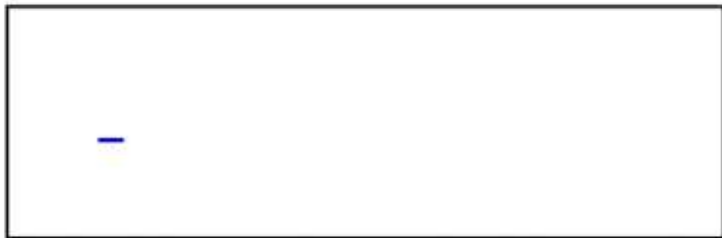
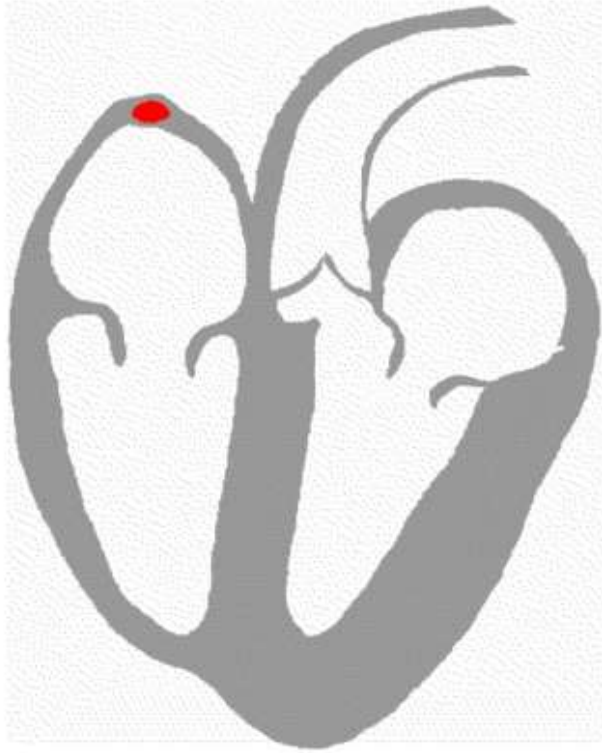


## سیستم انتقالی قلب

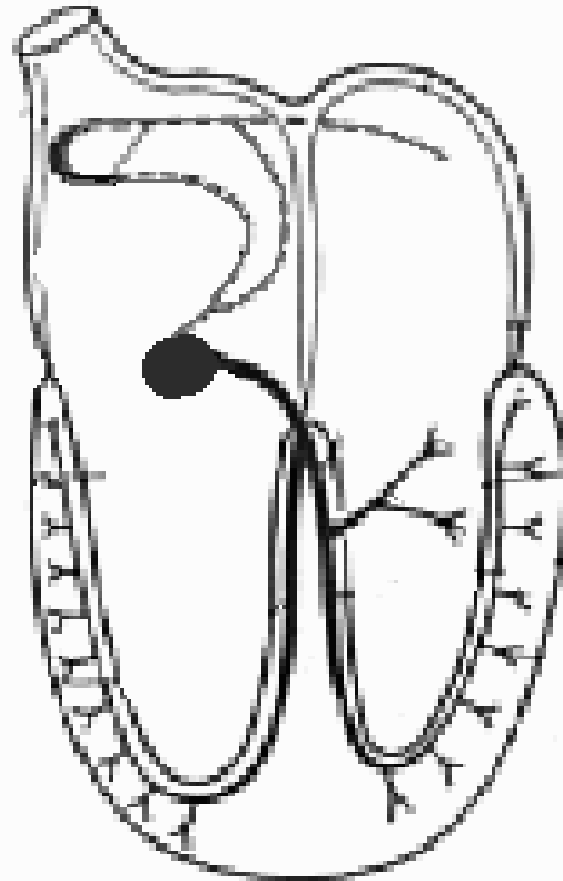
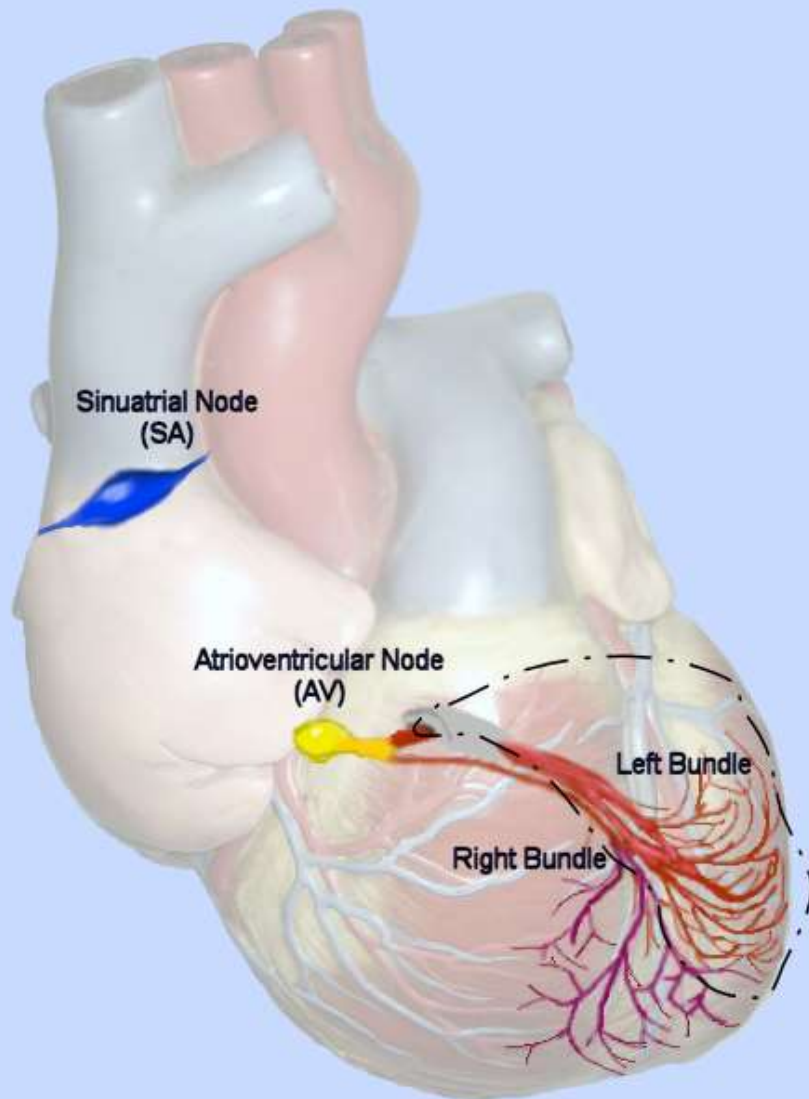
- SA node .1
- AV node .2
- Bundle of his .3
- Bundle of branch .4
- Purkinj Fibers .5

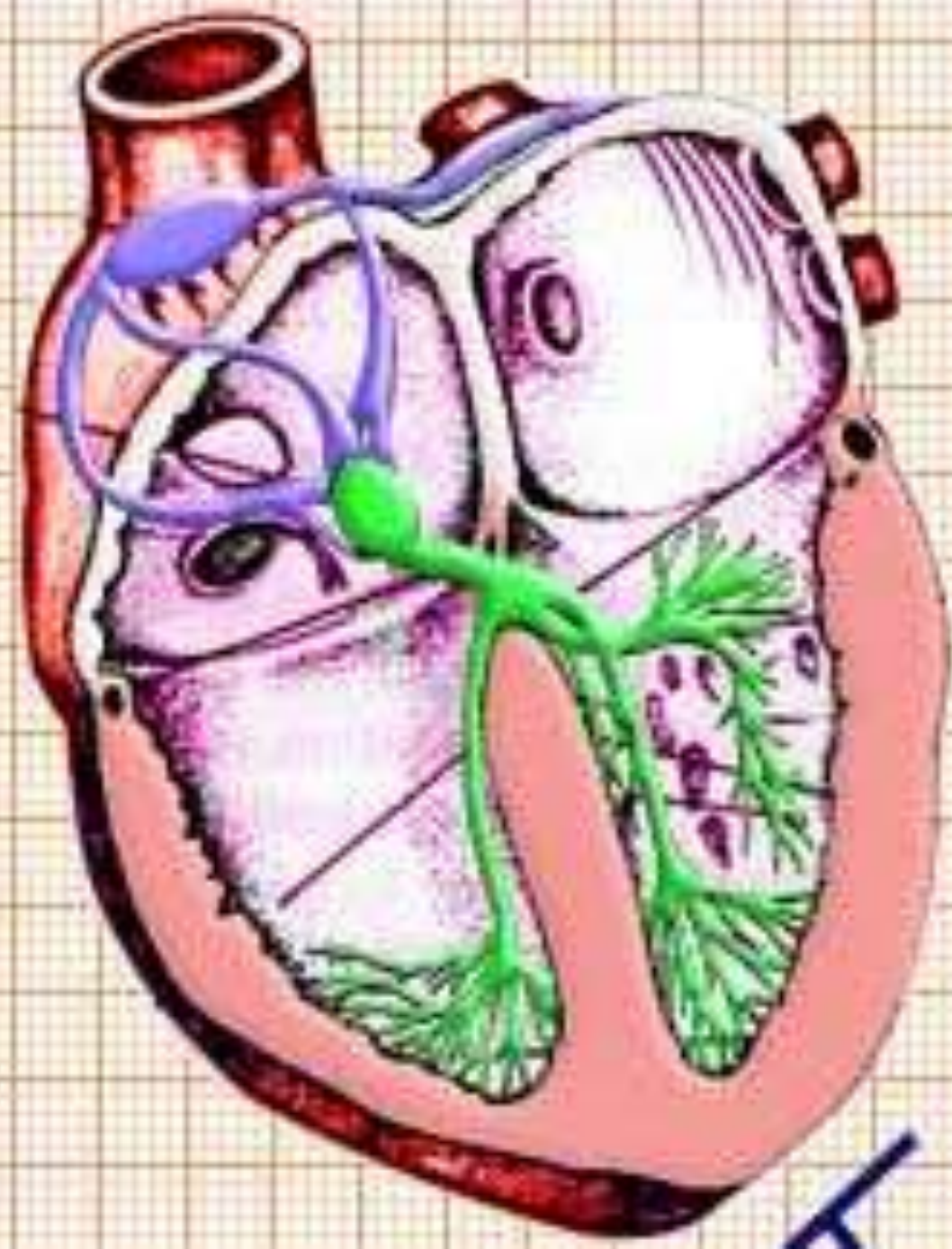


# Conducting system of the heart

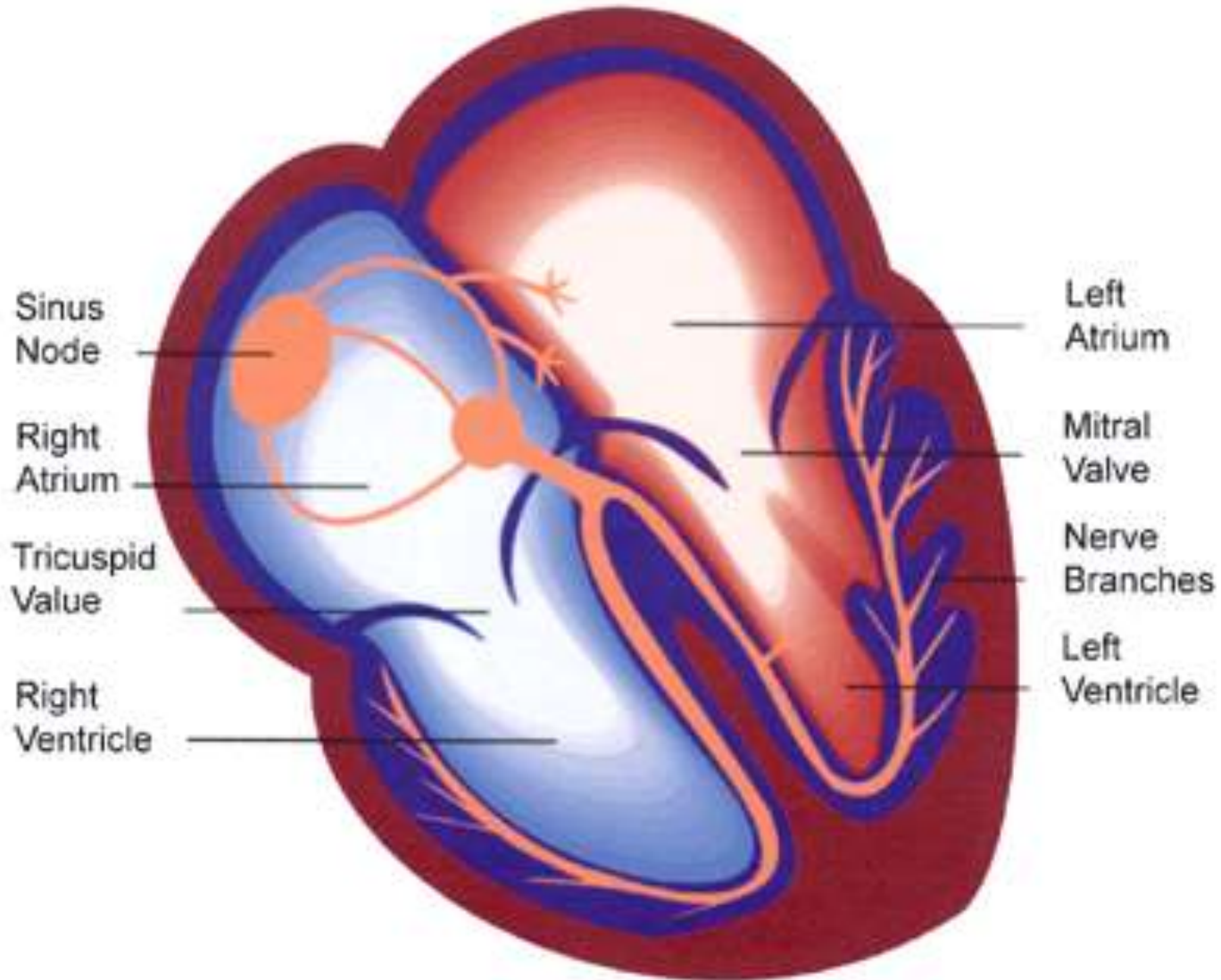


# Heart conducting system

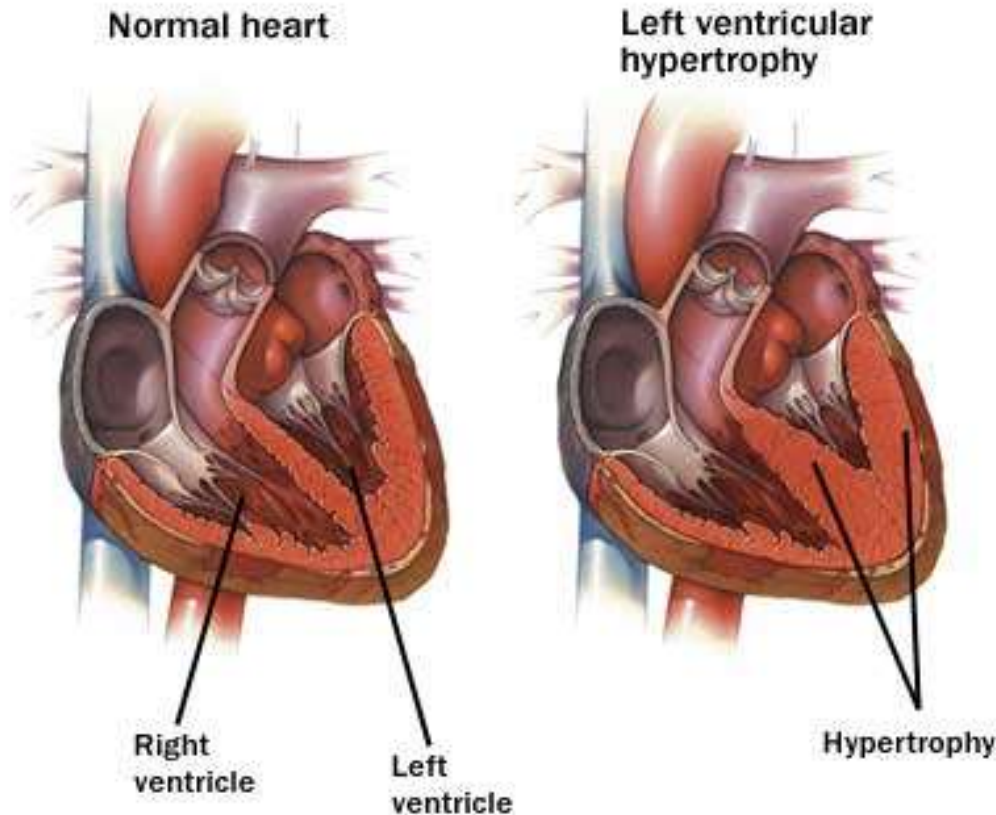




# سیستم انتقالی قلب

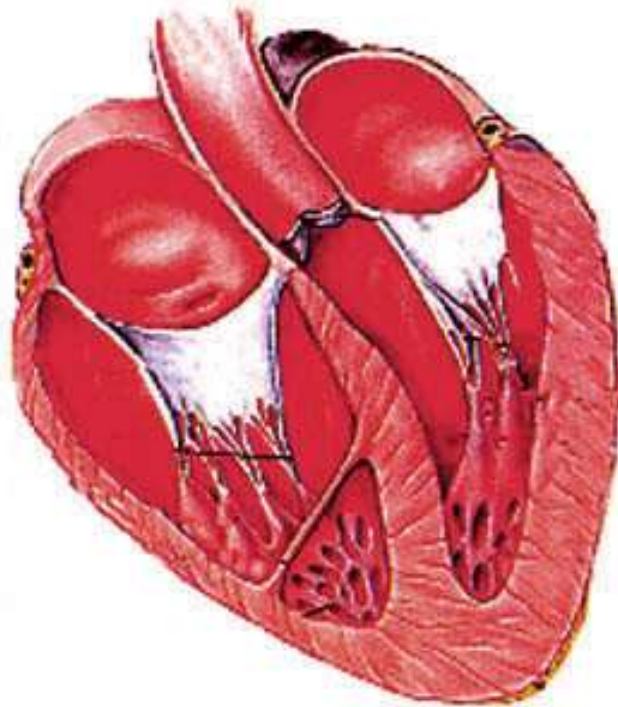


# Pathological changes

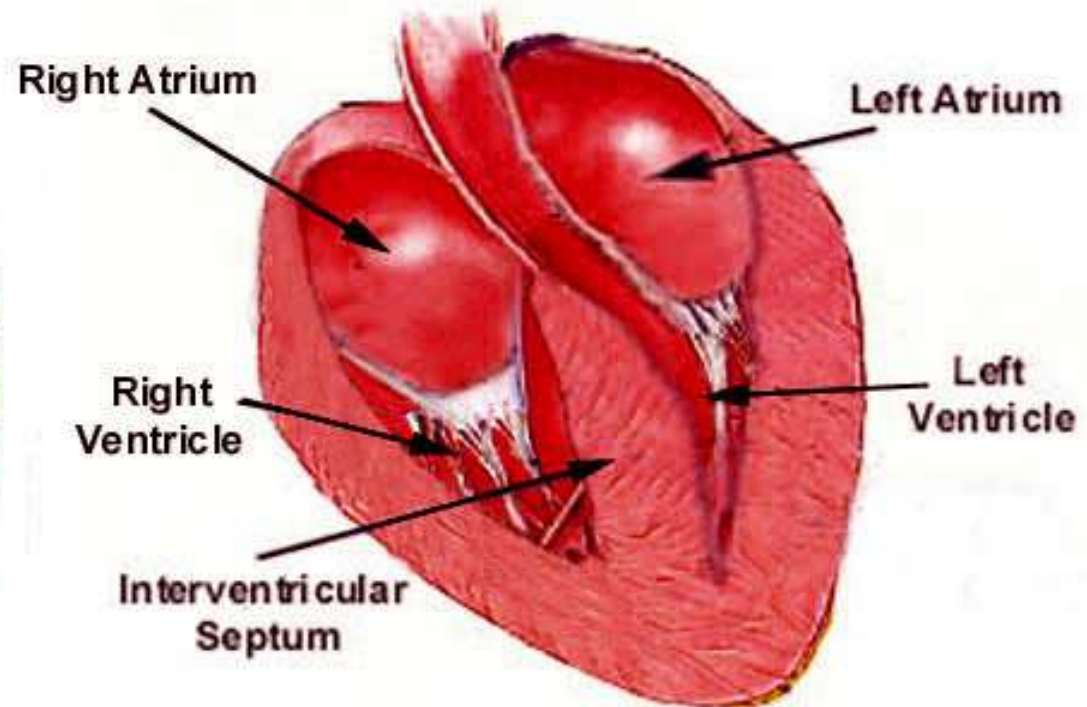


- Hypertrophy
- Atrophy
- تراکم شحم
- ترمیم
- افات دسامات قلب

# Hypertrophic Cardiomyopathy

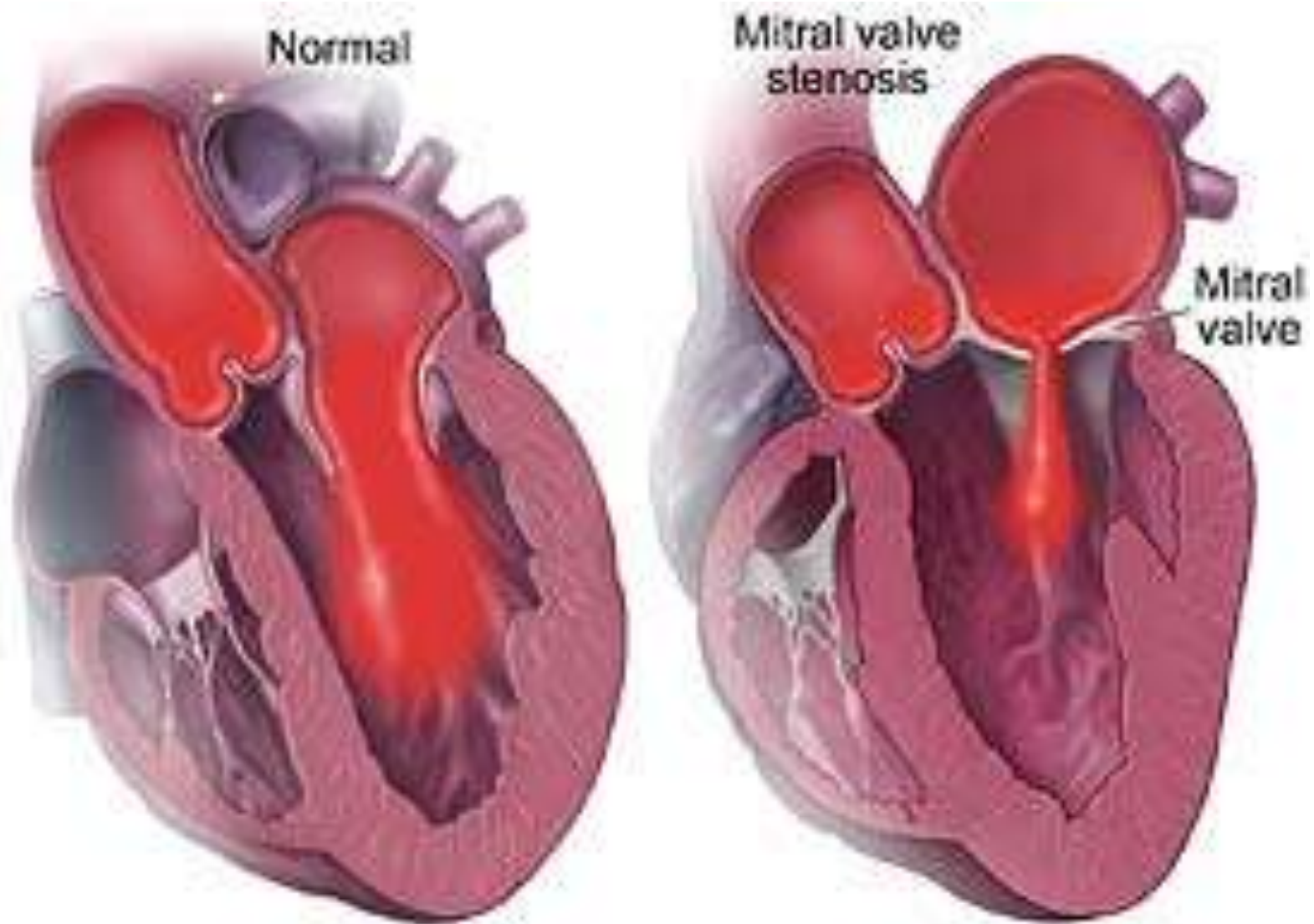


Normal Heart



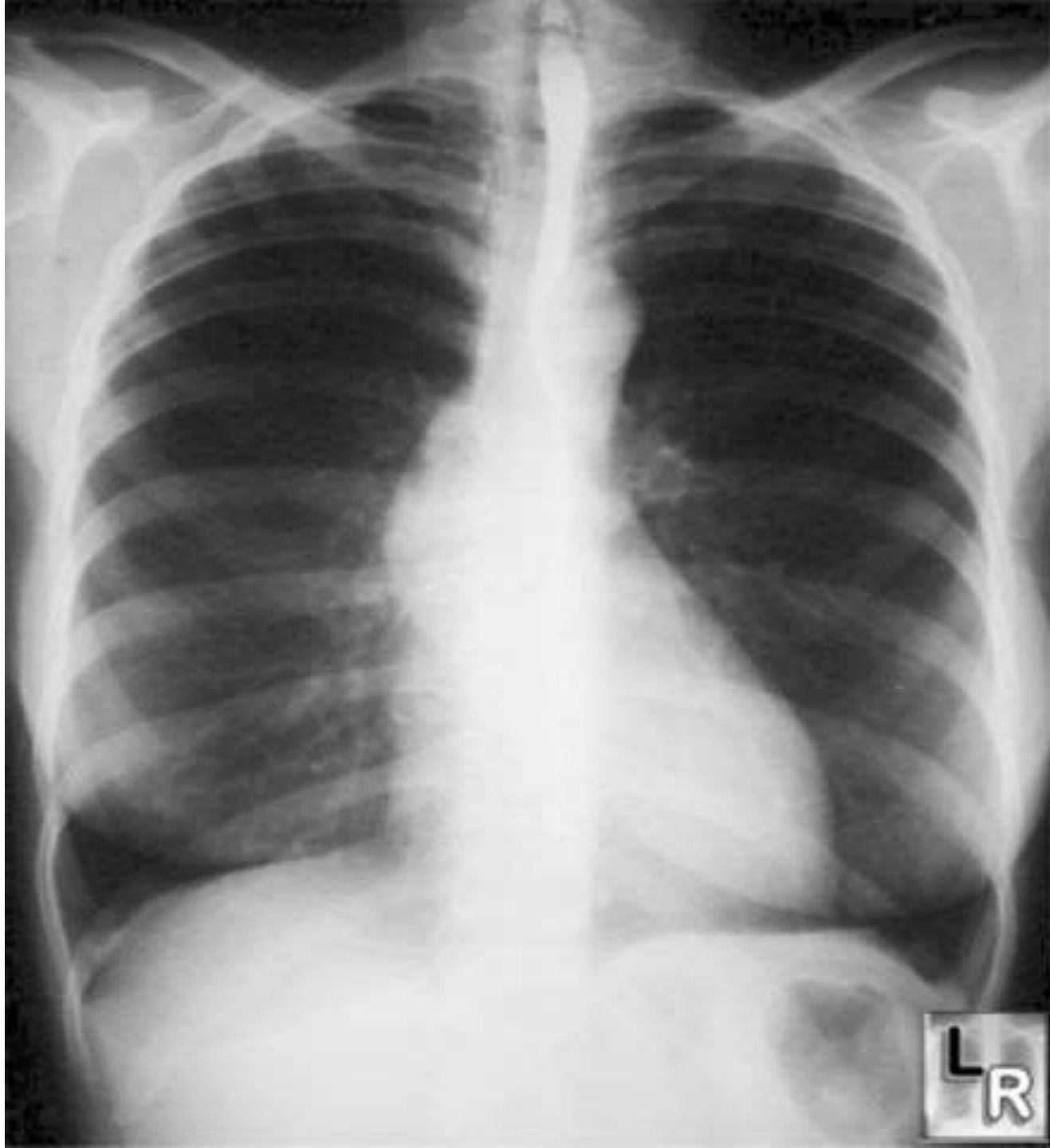
Hypertrophied Heart

# Mitral stenosis

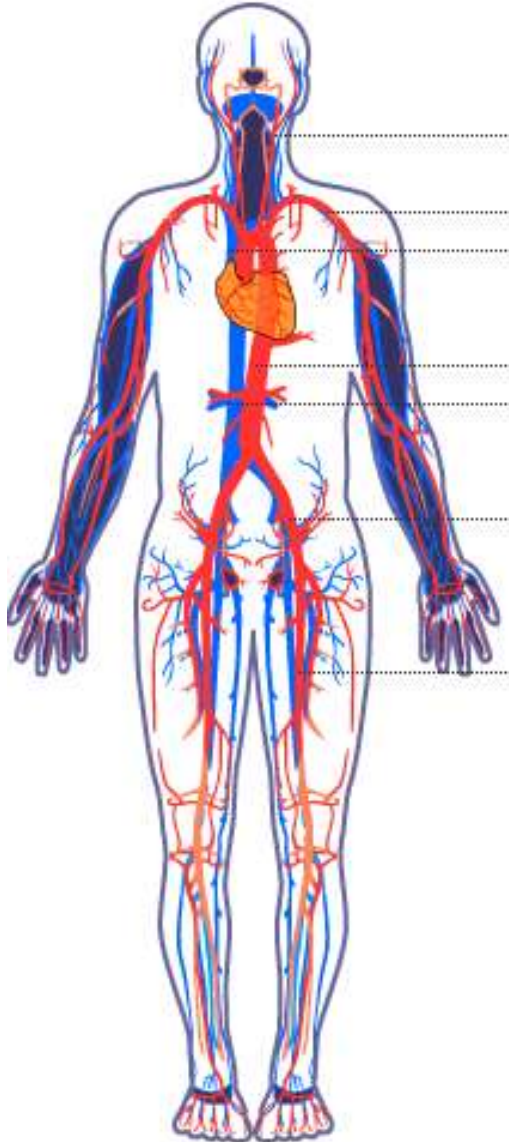








# Blood Vessels



- منظره مشابه
- پلان ساختمانی مشابه
- ساختمان نسجی شان قسما مربوط به
  - ضرورت وظیفوی
  - موقعیت

# پلان عمومی ساختمان

داخلی (Tunica intima)

Endothelium

Subendothelila layer

internal elastic membrane

اپیتیل خشت فرشی یک طبقه ایی

ورقه نسج منظمی

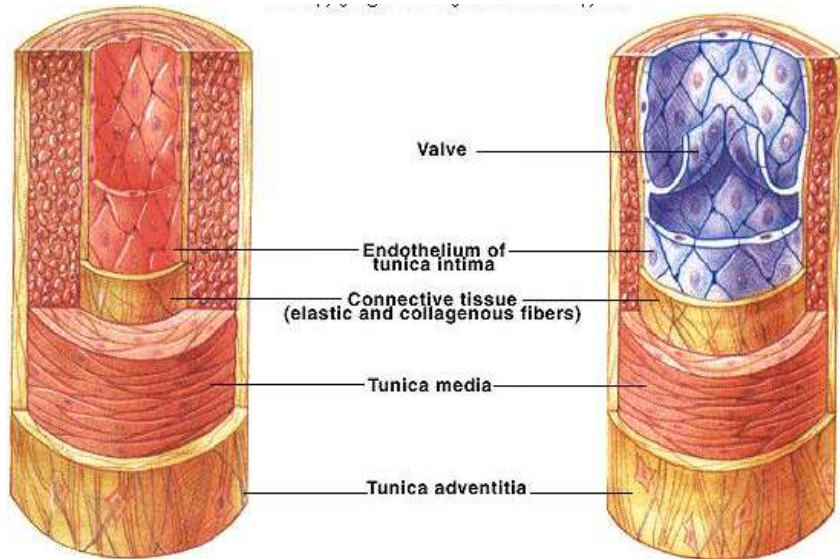
رشته های ایلاستیک

متوسط (Media)

عضلی ملسا حلقوی

ایلاستیکی

کولاژن

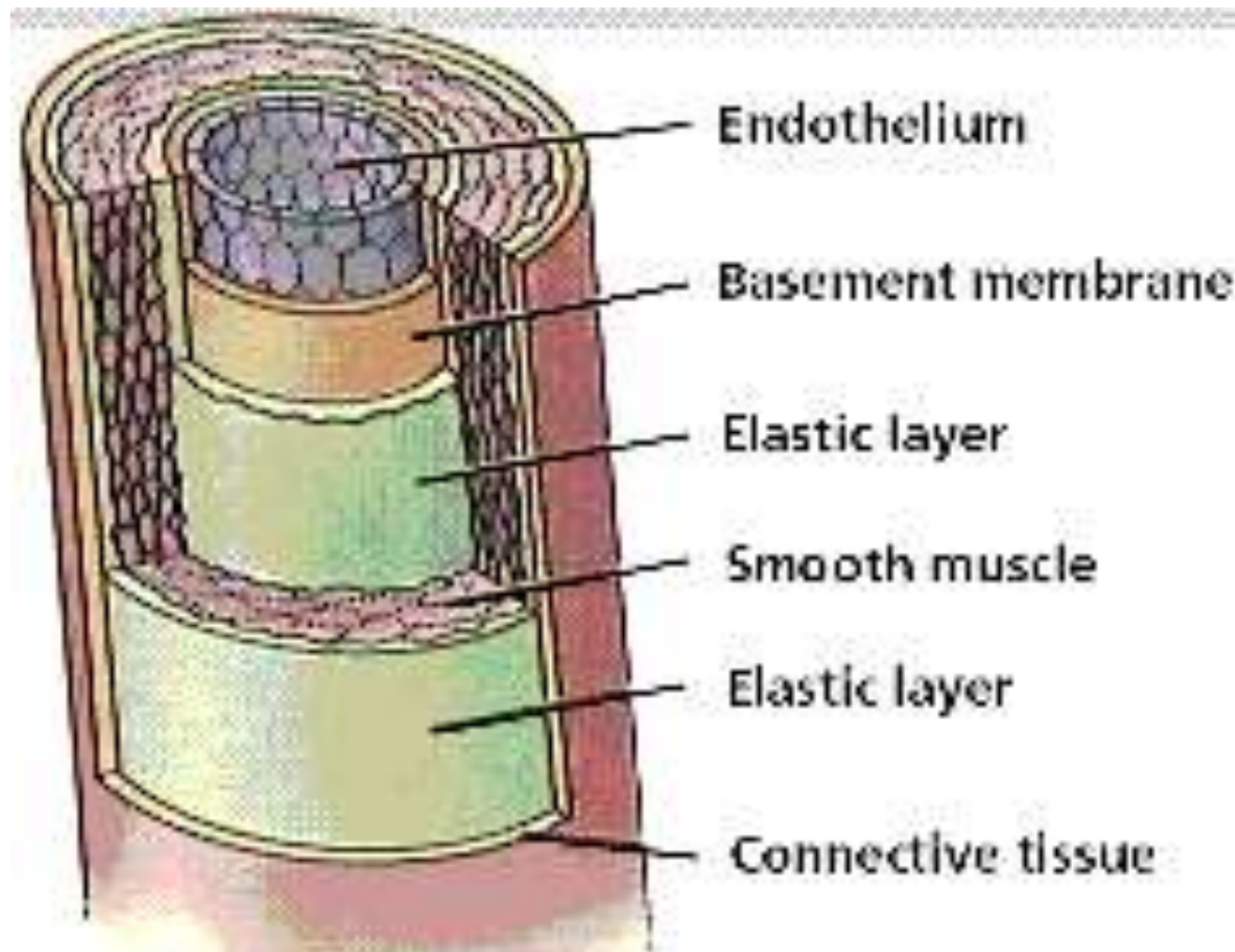


خارجی (Adventitia)

ایلاستیک خارجی (Ext elastic membrane)

نسج منظم

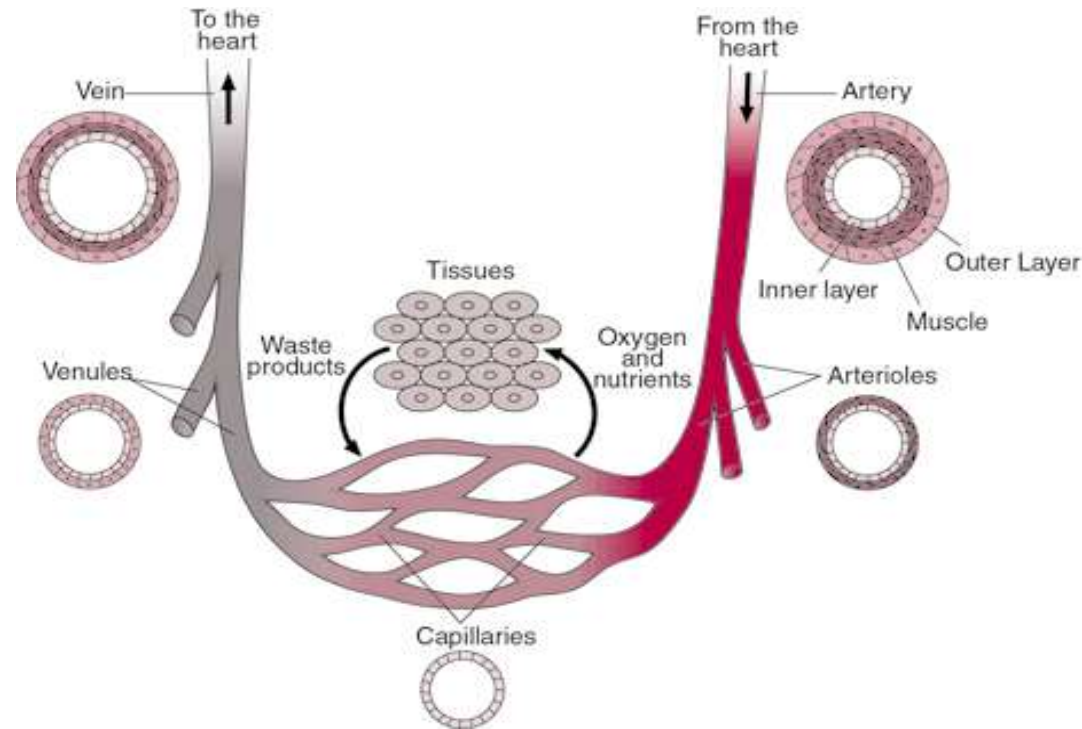
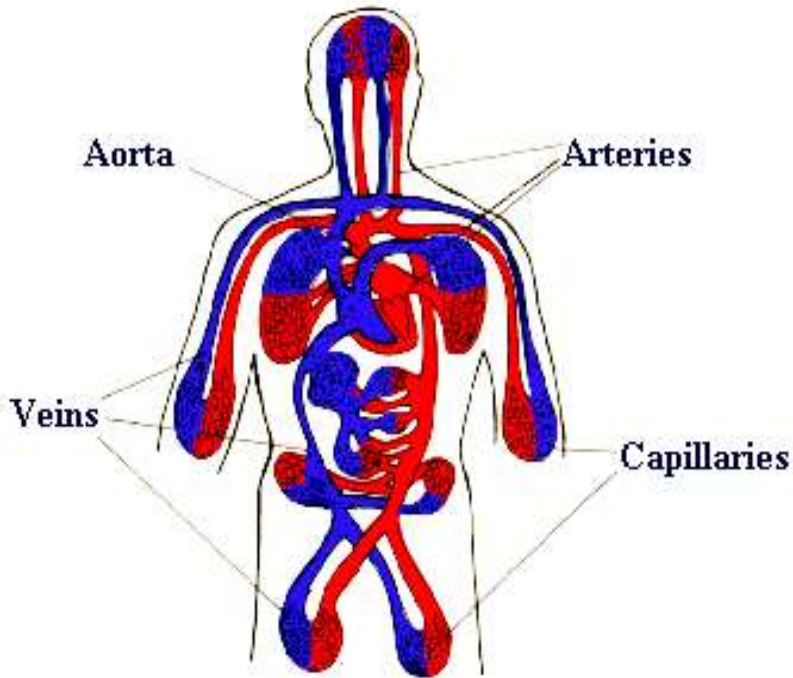
# Structure of Blood vessels



# تصنيف اوعيه دموى

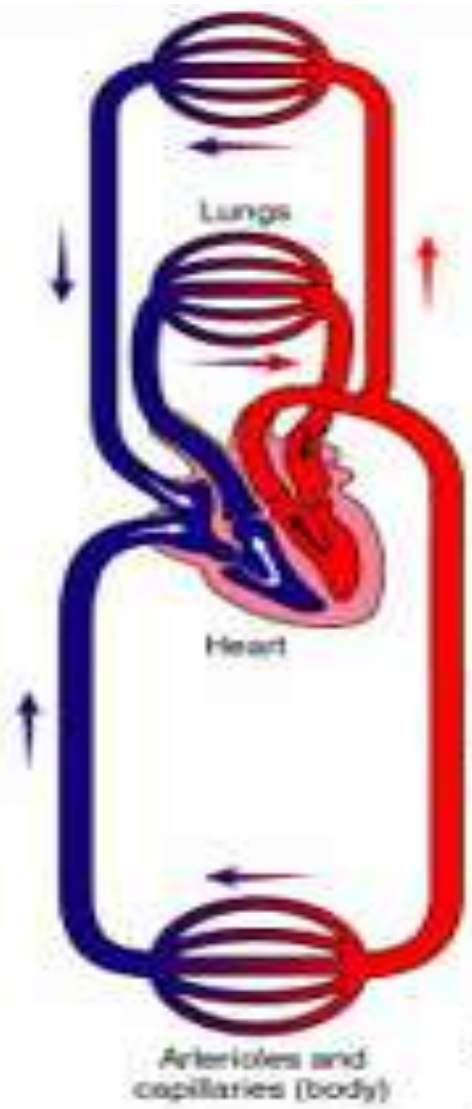
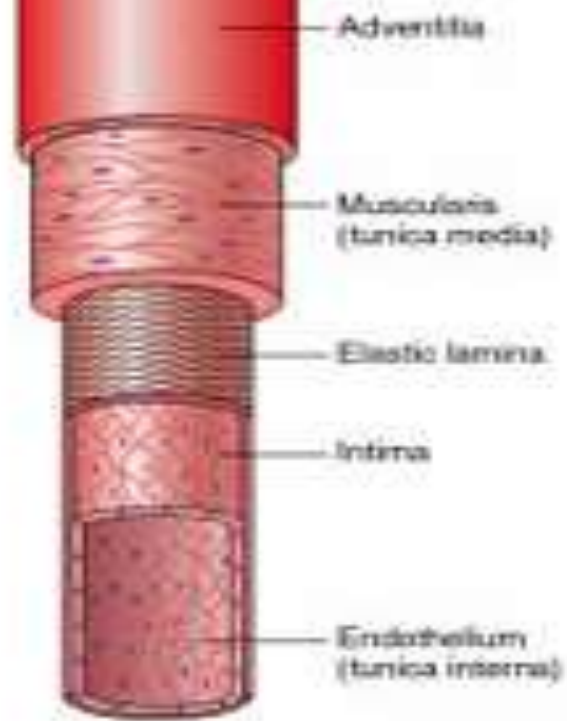
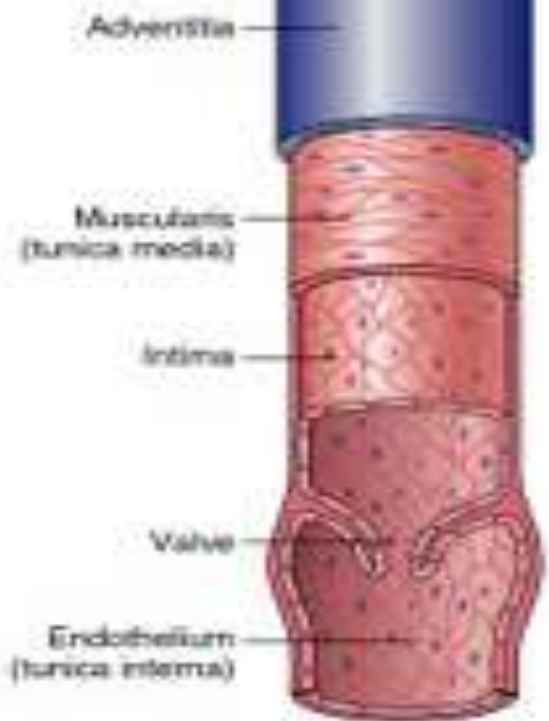
Efferent Blood Vessle  
Afferent Blood vessel  
Capillaries

- شرايين يا اوعيه مرسله
- اورده يا اوعيه موصله
- عروق شعريه



VEIN

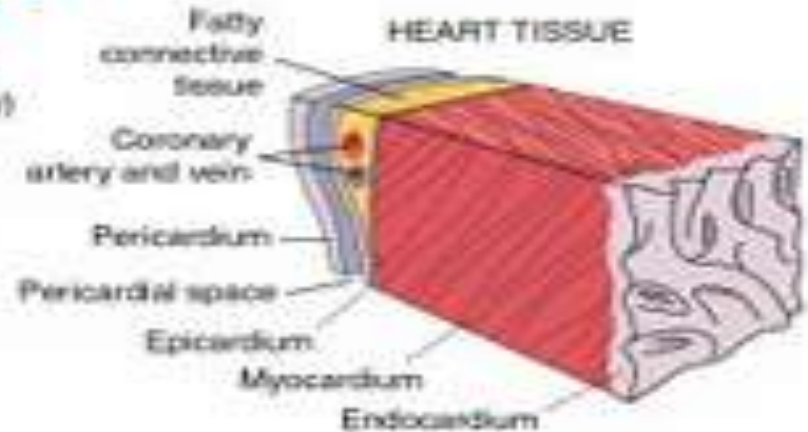
ARTERY



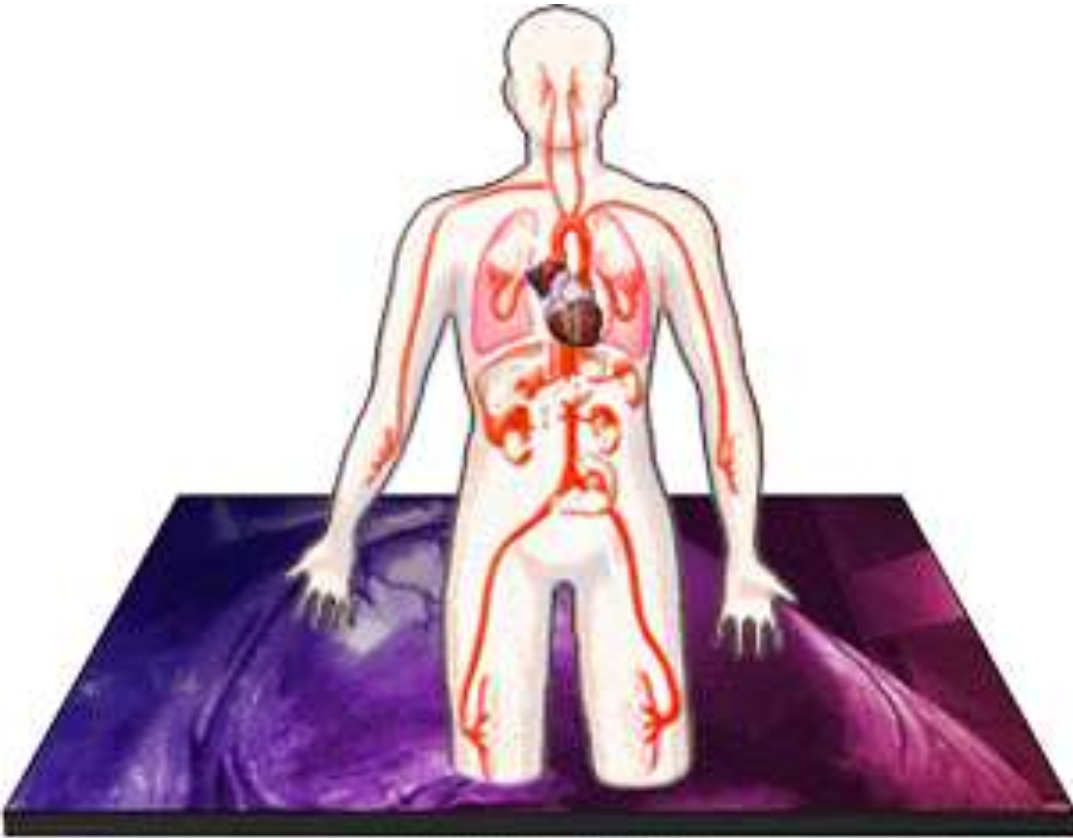
ARTERIOLE AND CAPILLARY



HEART TISSUE



# شراین



- مجاری انتقال دهنده خون
- از قلب به طرف محیط
- جدار ضخیم
- طبقات واضح
- مقاوم در برابر فشار های خارجی
  - طبقات ایلاستیک داخلی
  - تقلص رشته های عضلی حلقوی



# تصنيف شرايين

1. شرايين بزرگ

2. شرايين متوسط و کوچک

3. شریانچه ها

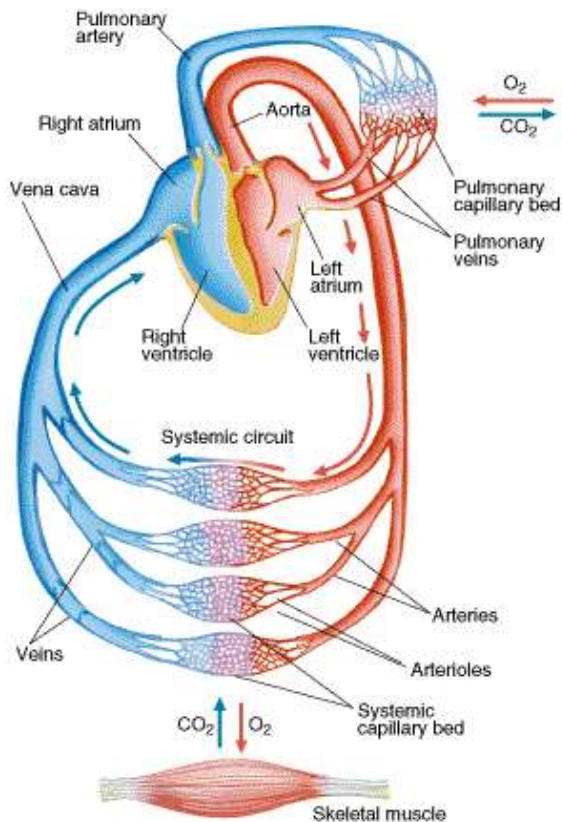
شرايين انتقالی

شرايين عضلی

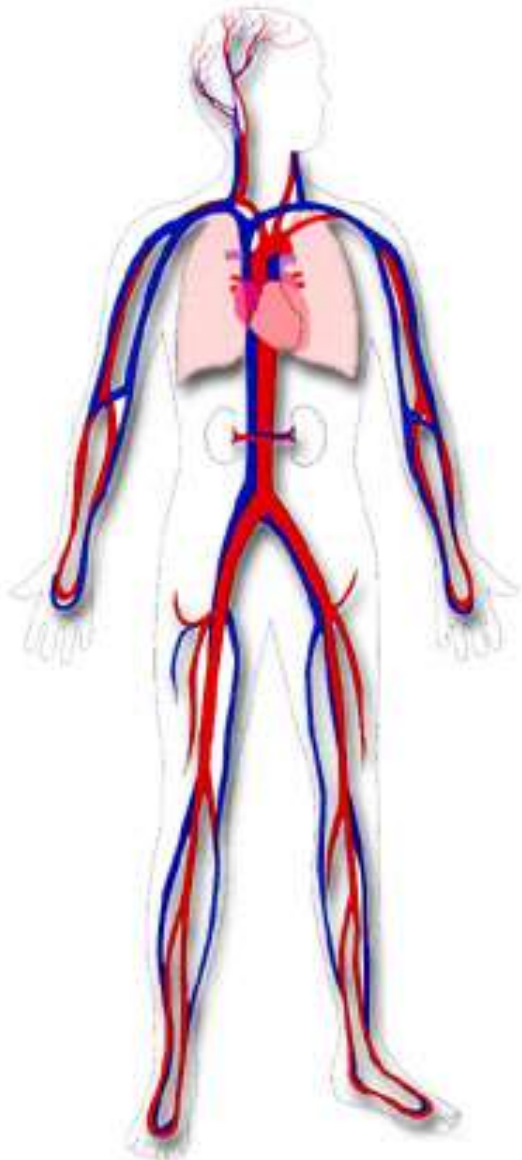
ارتيريول ها

شرايين ايلاستيك

شرايين تقسيم کننده



# ساختمان نسجی شرایین



- شرایین سرحد قاطع ندارند (تحول تدریجی)

- شرایین بزرگ (ایلاستیک)

- شرایین متوسط (ایلاستیک + عضلی)

- نزدیک به قلب ایلاستیک

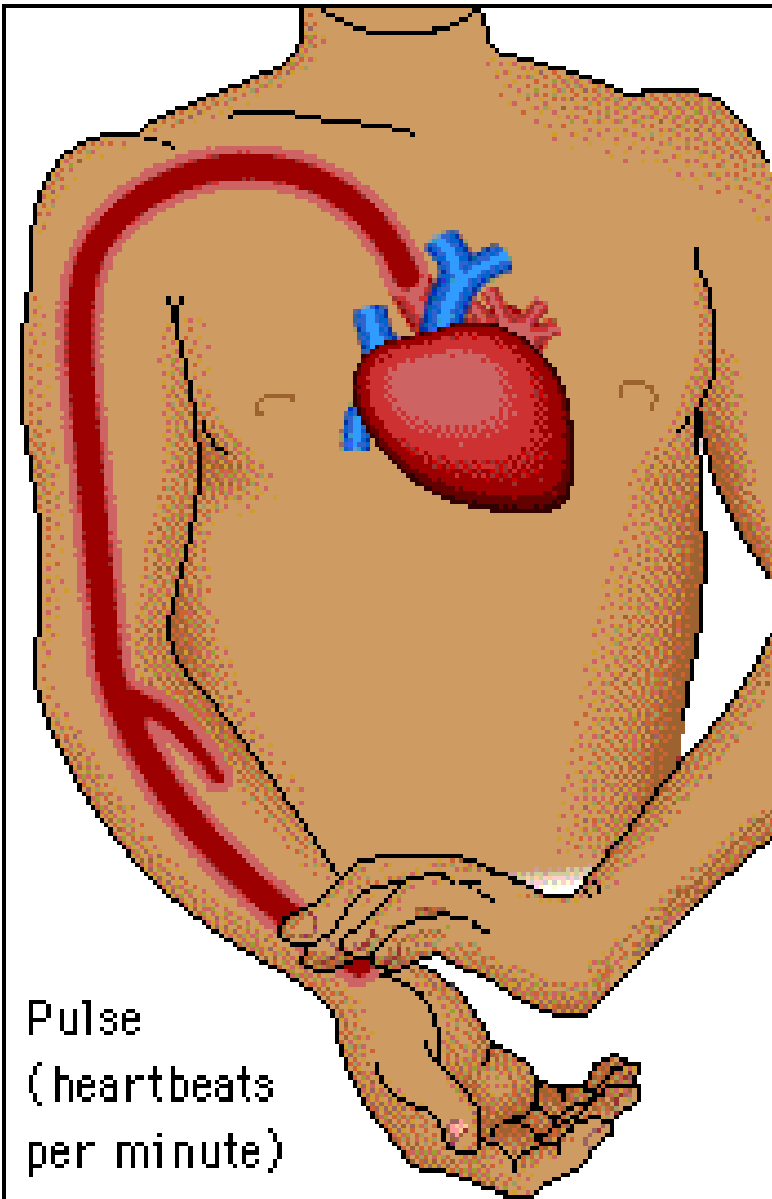
- دورتر از قلب عضلی

- ارتیریول (عضلی)

# هستوفز یولوژی شرایین

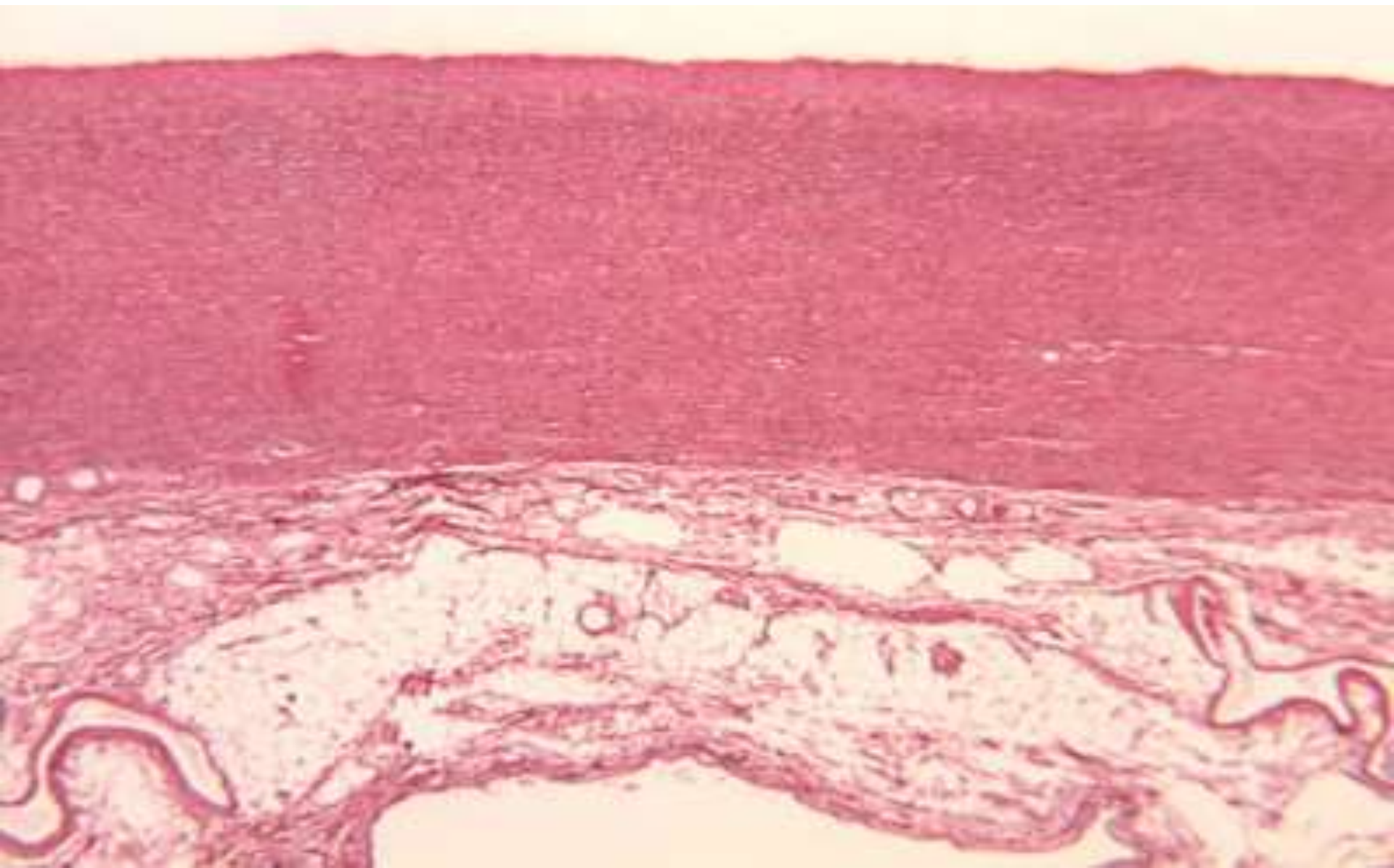
# شرایین بزرگ یا ایلاستیک

ابهر ، ریوی ، حرقفی ، ثباتی  
توسع و گرفتن یک مقدار خون  
تنگ شدن و انتقال خون

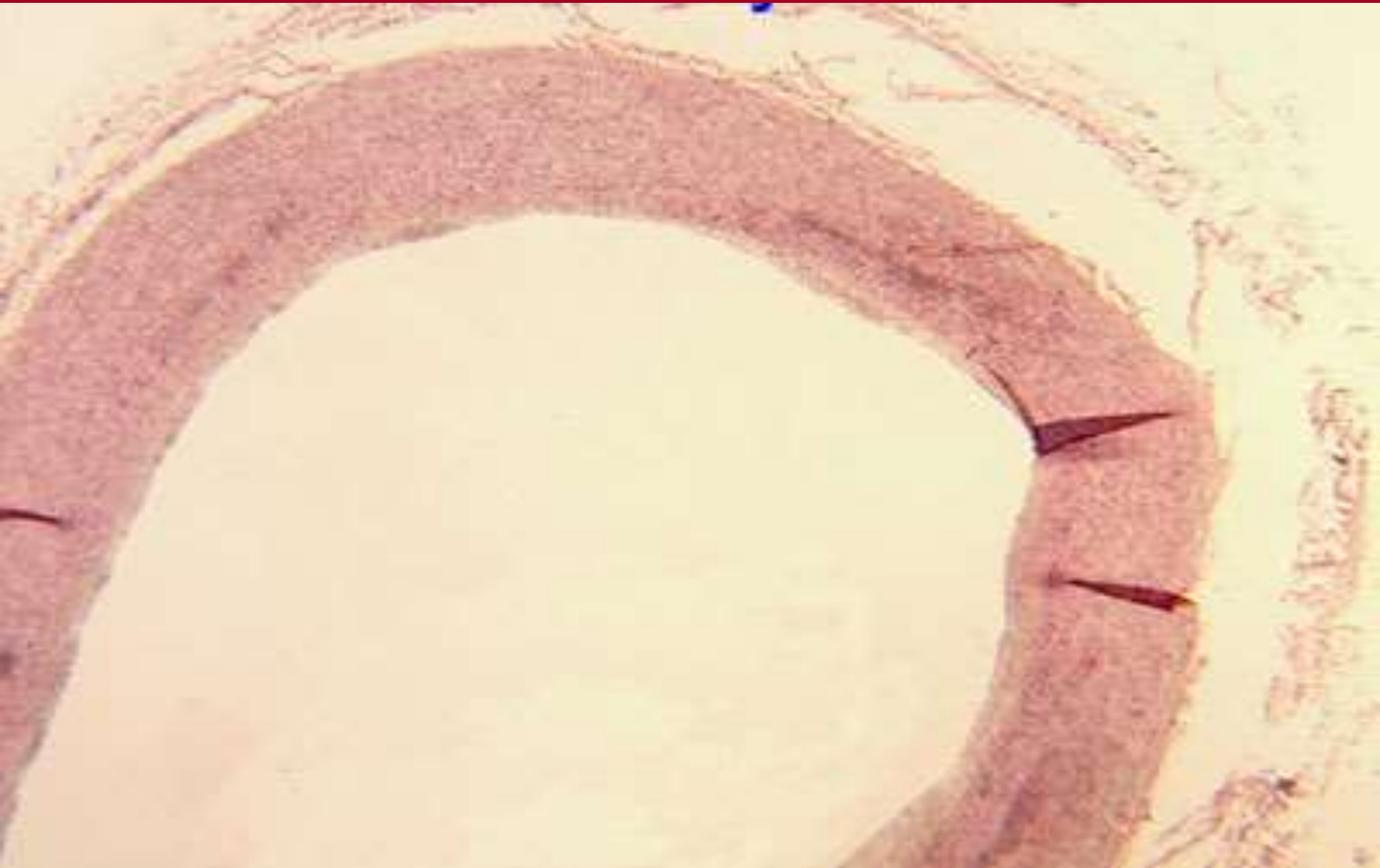


Pulse  
(heartbeats  
per minute)

# Elastic Artery (Aorta)



# Carotid Artery (ELASTIC)



# شرایین عضلی

## Medium and small arteries

- **شرایین عضلی**

- قسمت عمده طبقه میدیای شان عضلات ملسا

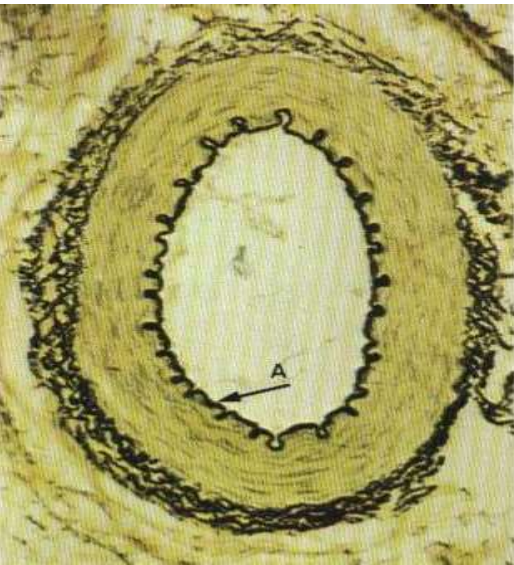
- **شرایین توزیع کننده**

- توزیع خون در اعضای مختلفه بدن به اساس ضرورت میتابولیک شان

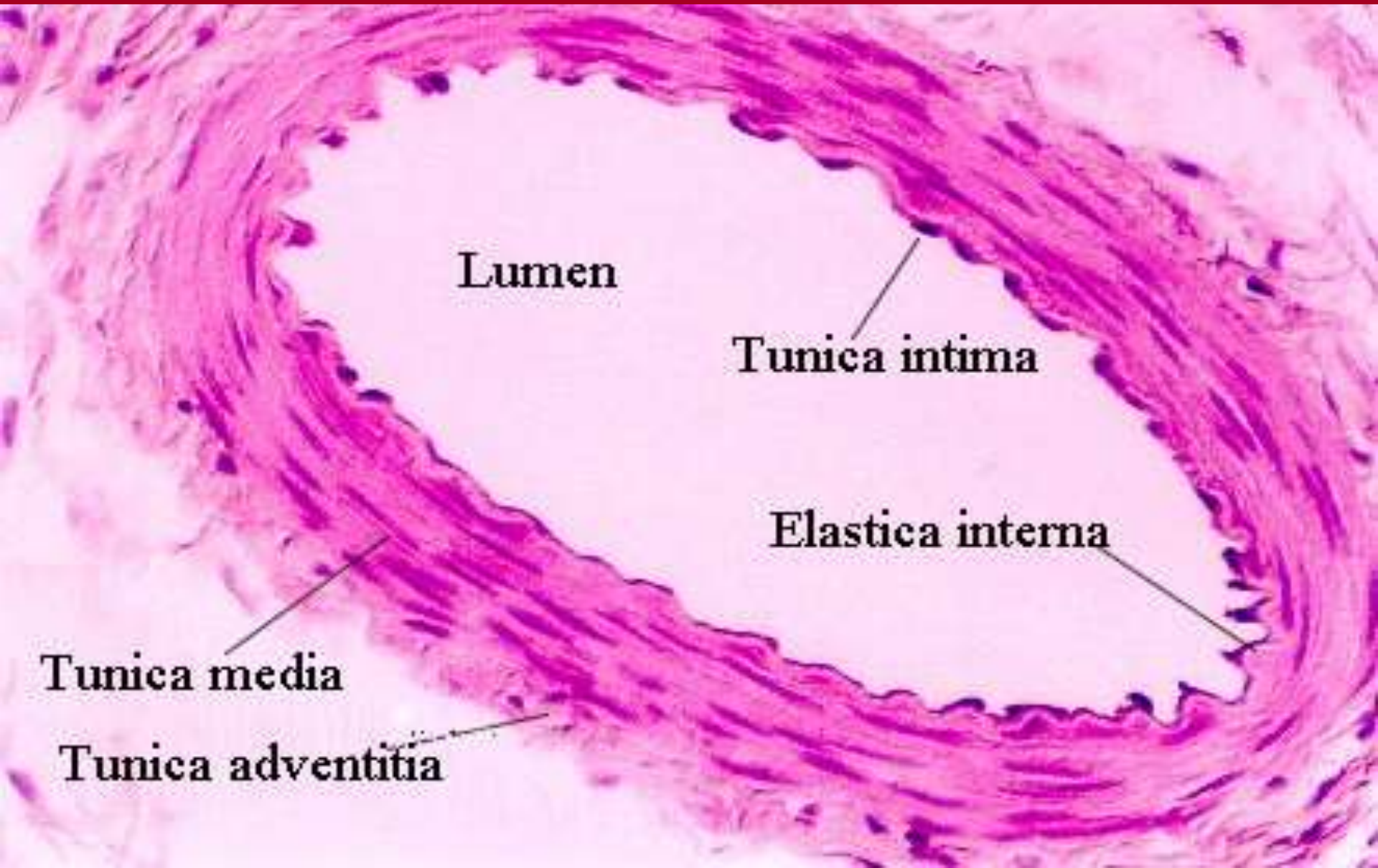
- از طریق فعال شدن عضلات ملسای موجود در طبقه متوسط شان

- توسعه و استرخای عضلات سبب ایجاد تغییر در لومن شریان

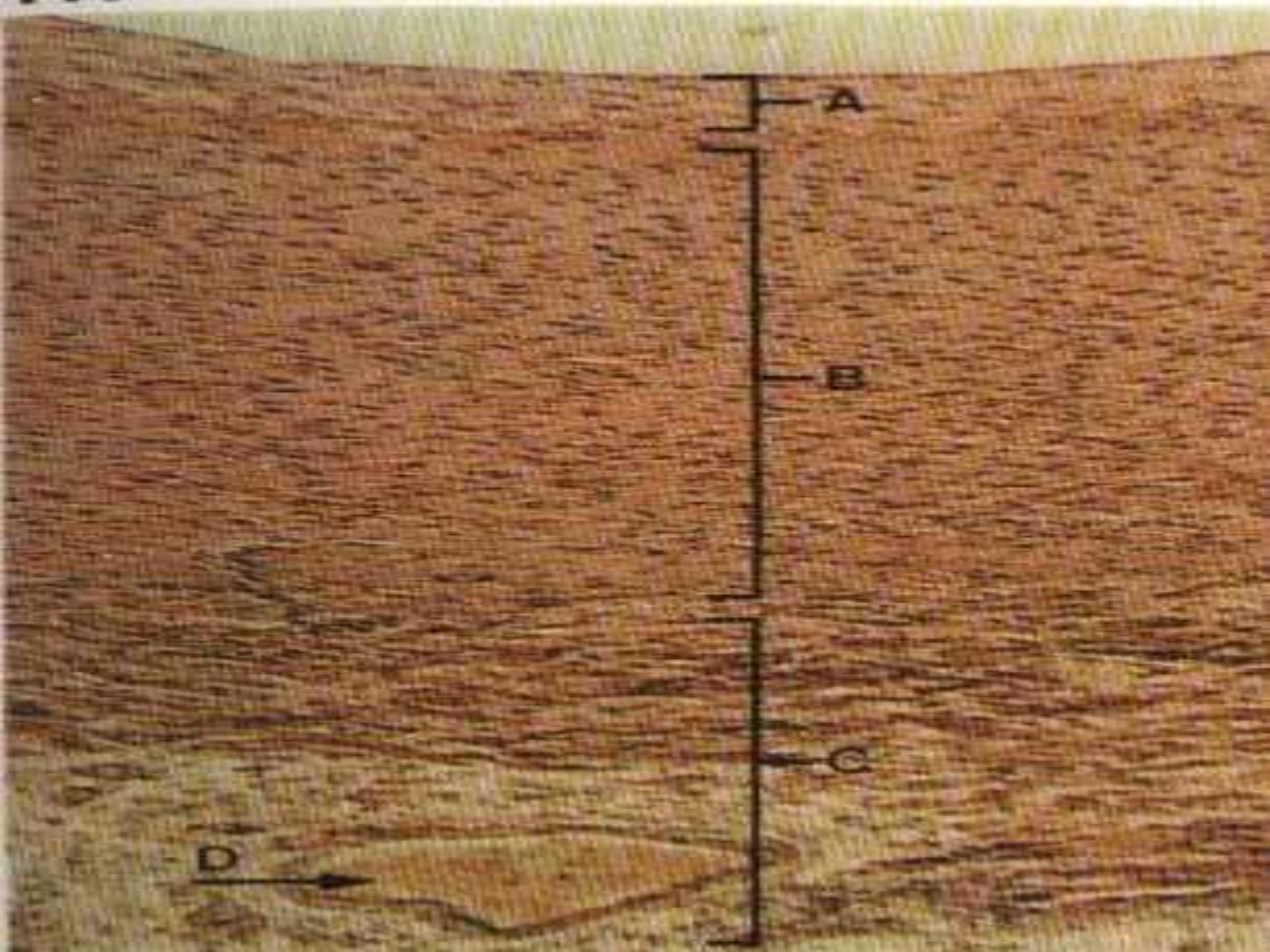
- علاوه بر توزیع خون سهم در تنظیم فشار خون



# Muscular Artery





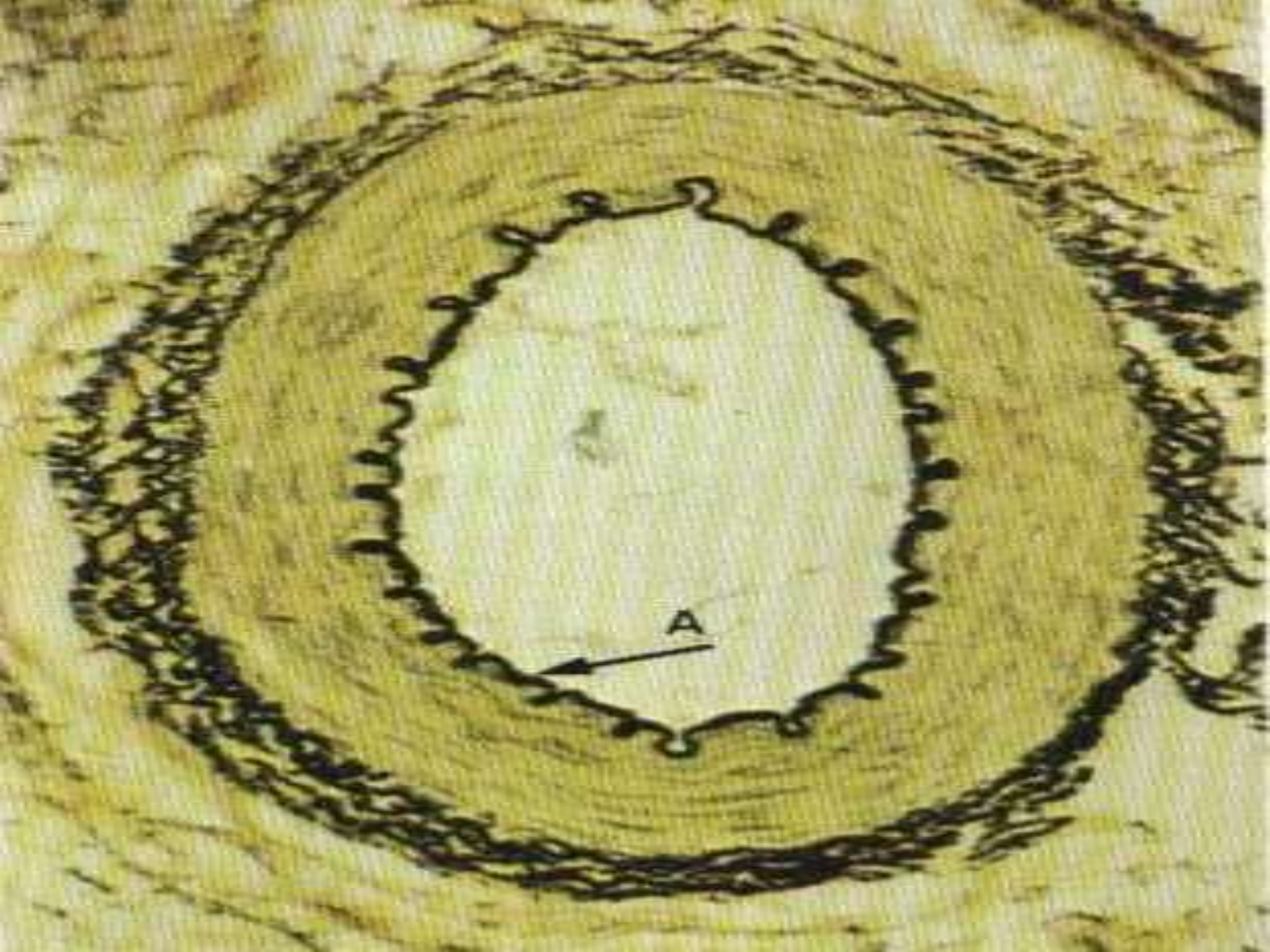


A

B

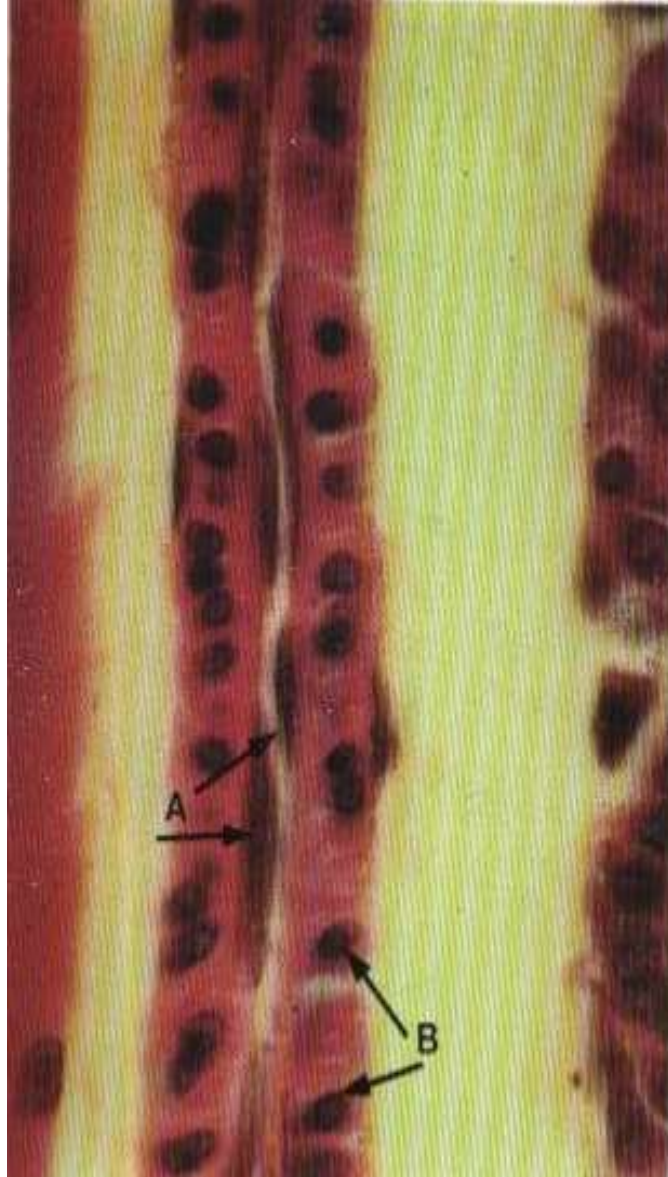
C

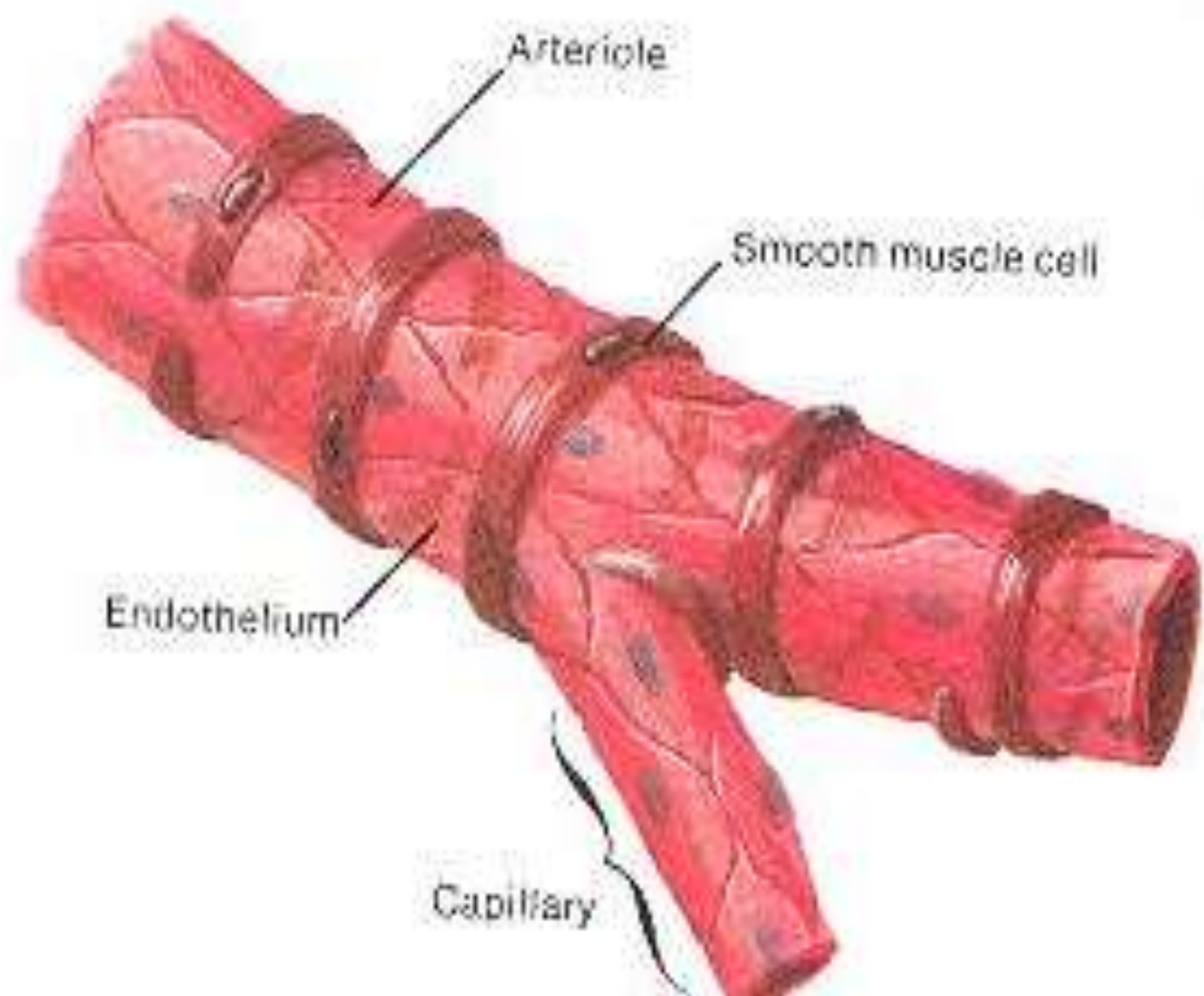
D



# ارتیرویول

- طبقه متوسط خالص عضلی
- حجرات عضلی حلقوی
- کنترل خون عروق شعریه
- حفظ فشار خون

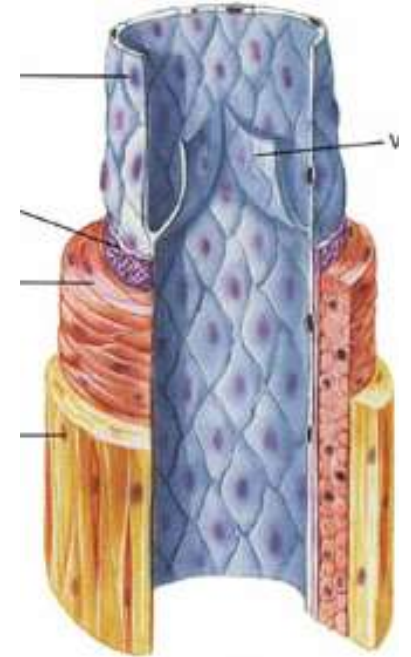
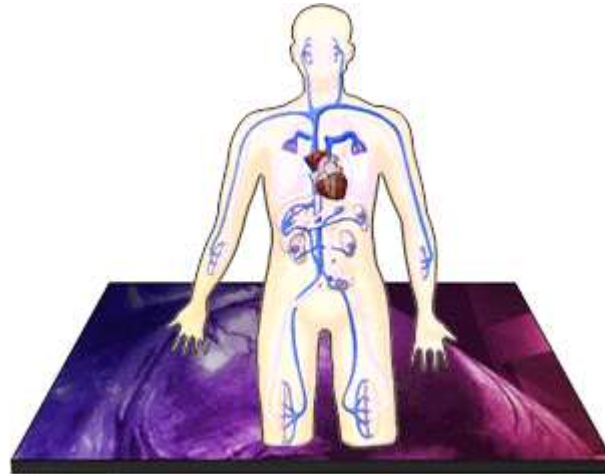
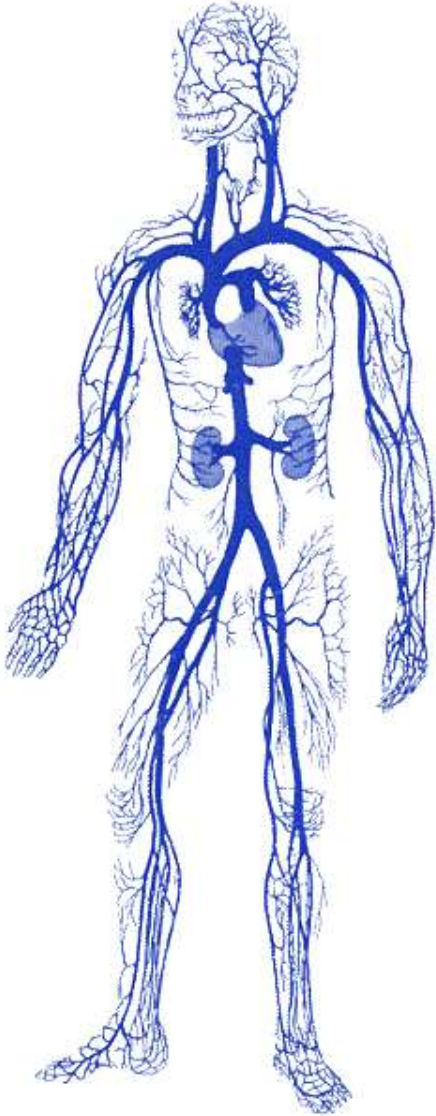




# اورده Veins

## ساختمان نسجی

مقدار کم الیاف الاستیک و کولاجن  
عضلات ملسا بصورت طولانی و پراکنده  
در ادوانتیسای بعضی از اورده الیاف الاستیک و عضلی طولانی



# اوعیه و اعصاب

## اوعیه مغذی (Vasa vasorum)

در جدار شرابین کمتر  
در جدار آورده انکشاف یافته  
کاهش سویه اکسیجن و مواد غذایی  
فشار پایین وریدی

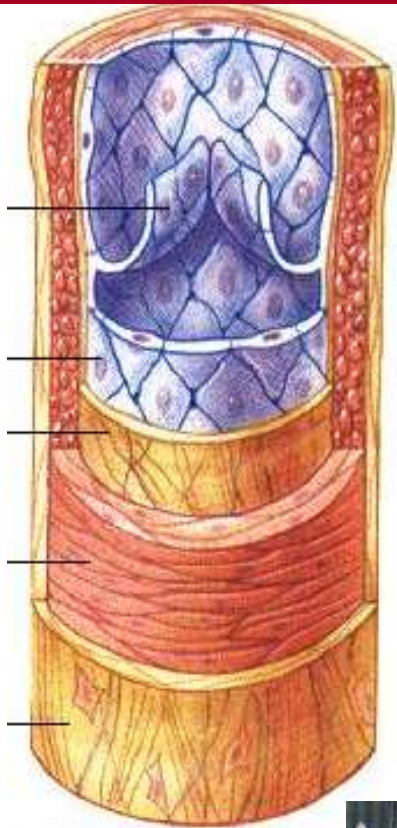
## اوعیه لمفاوی

در جدار شرابین بیشتر است

## اعصاب

رشته های عصبی حسی تا طبقه Intima  
رشته های عصبی حرکتی تا طبقه Media

# دسامات وریدی

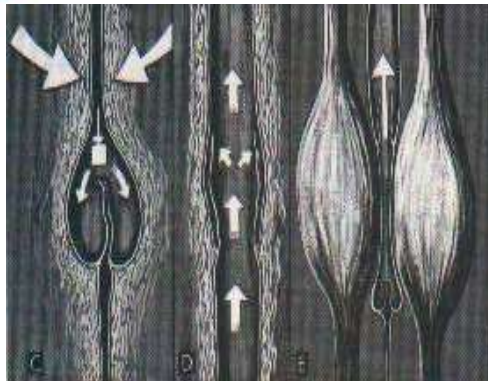


چین خوردگی های انتیما  
ساختمان های نیمه هلالی (Similunar)  
دارای دو ورقه (یک کنار شان چسپیده و کنار دیگر شان آزاد)  
بنیه نسج منضم  
هر دو سطح شان توسط اپیتیل ستر شده است

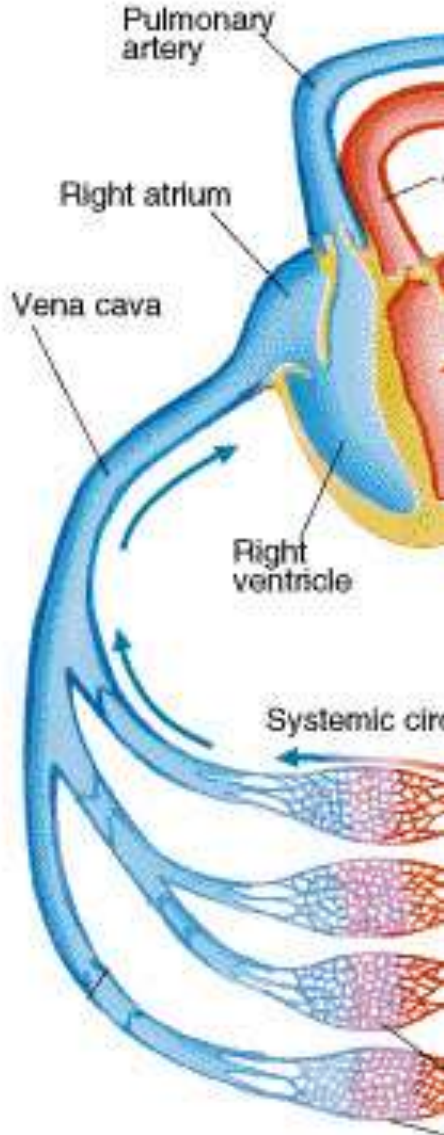
## موقعیت

اورده مواجه به فشار های خارجی  
اورده تحت تاثیر حرکات عضلی  
اورده اطراف

اورده صدر ، بطن ، دماغ و ریه فاقد دسام اند



# تصنيف اورده



- اورده بزرگ
- اورده متوسط و کوچک
- وينول



# مقایسه شرایین و اورده

به طرف قلب

پایین

فشار منفی صدر

سطحی

بزرگ

نازک

غیر منظم

غیر واضح

اندوتیلیوم

نازک و حتی معدوم

کم

طولانی

زیادتر

دارند

به طرف محیط

بلند

فشار سیستولیک قلب

عمیق

کوچک

ضخیم

منظم

واضح

اندوتیلیوم

ضخیم

زیاد

حلقوی

کم

ندارند

سیر

فشار

جریان خون

موقعیت

قطر

جدار

لومن

طبقات

طبقه داخلی

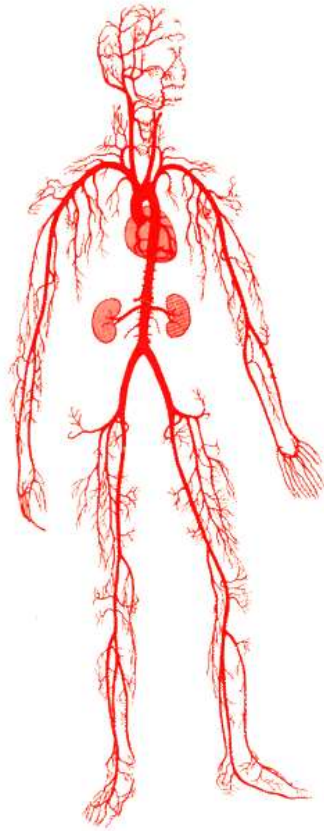
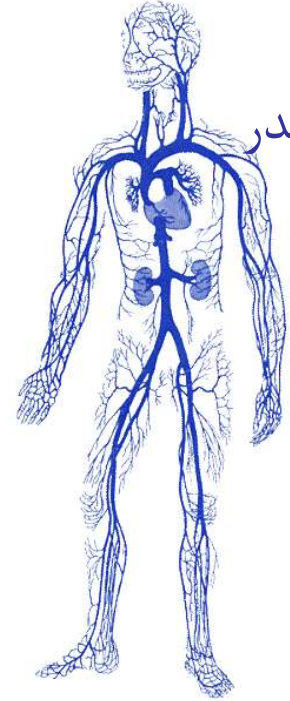
طبقه متوسط

الیاف الاستیک و عضلی

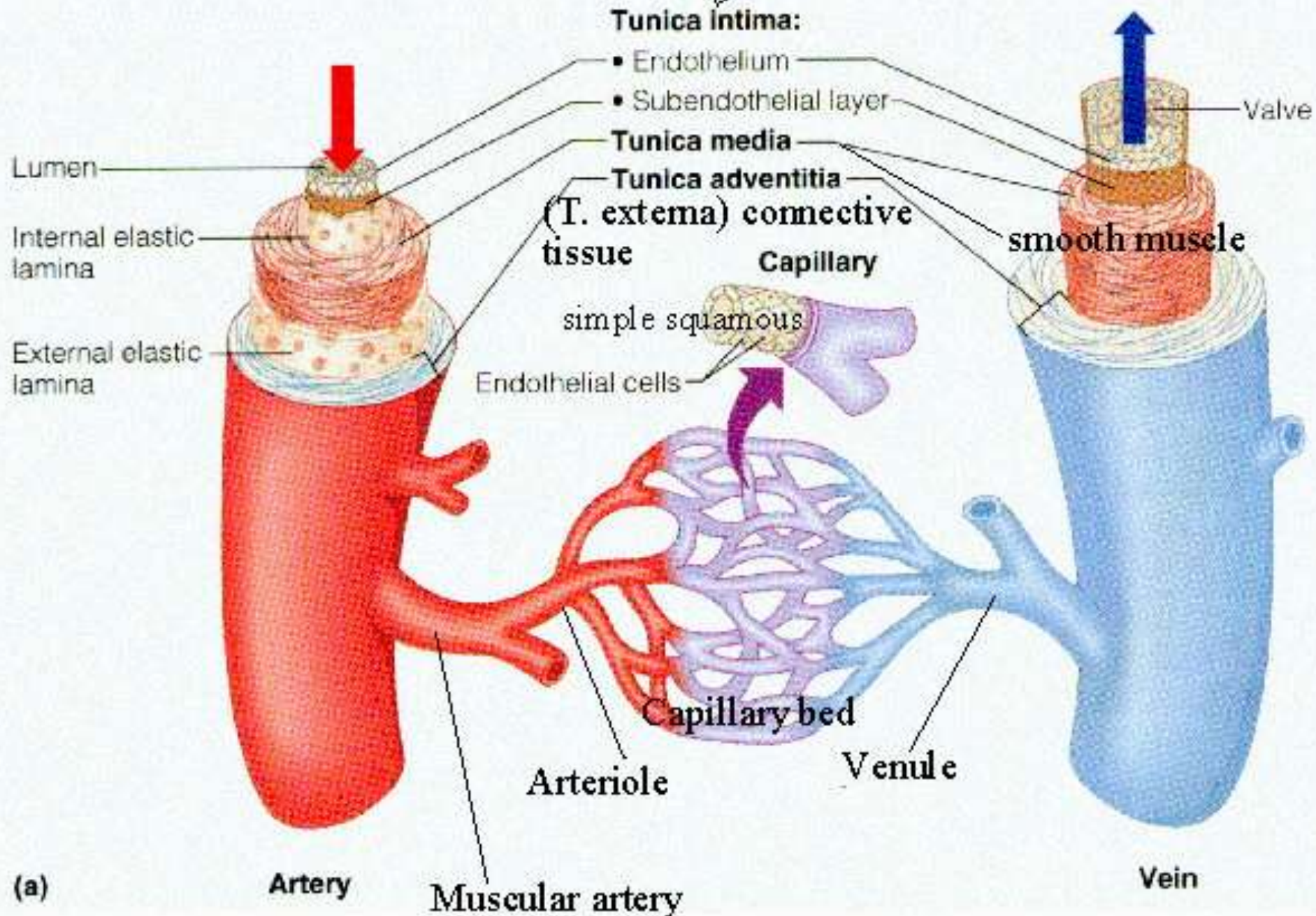
نسج عضلی

کولاجن

دسام



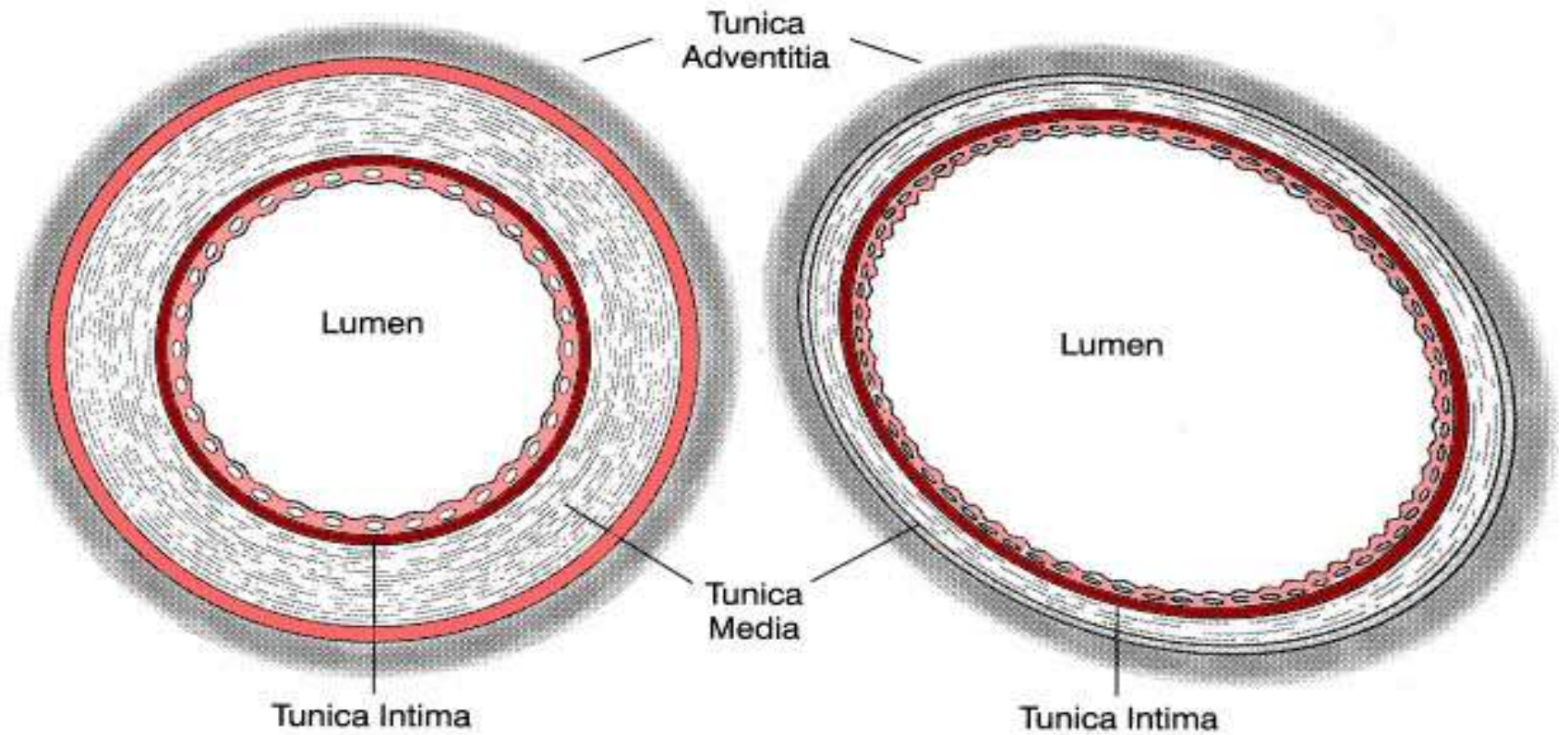
**(T. interna) smooth continuous lining**



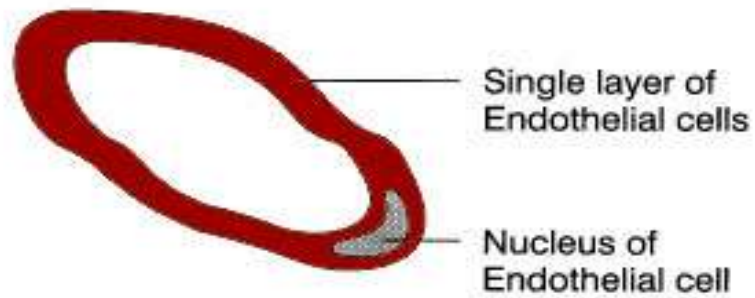
(a)

## ARTERY

## VEIN



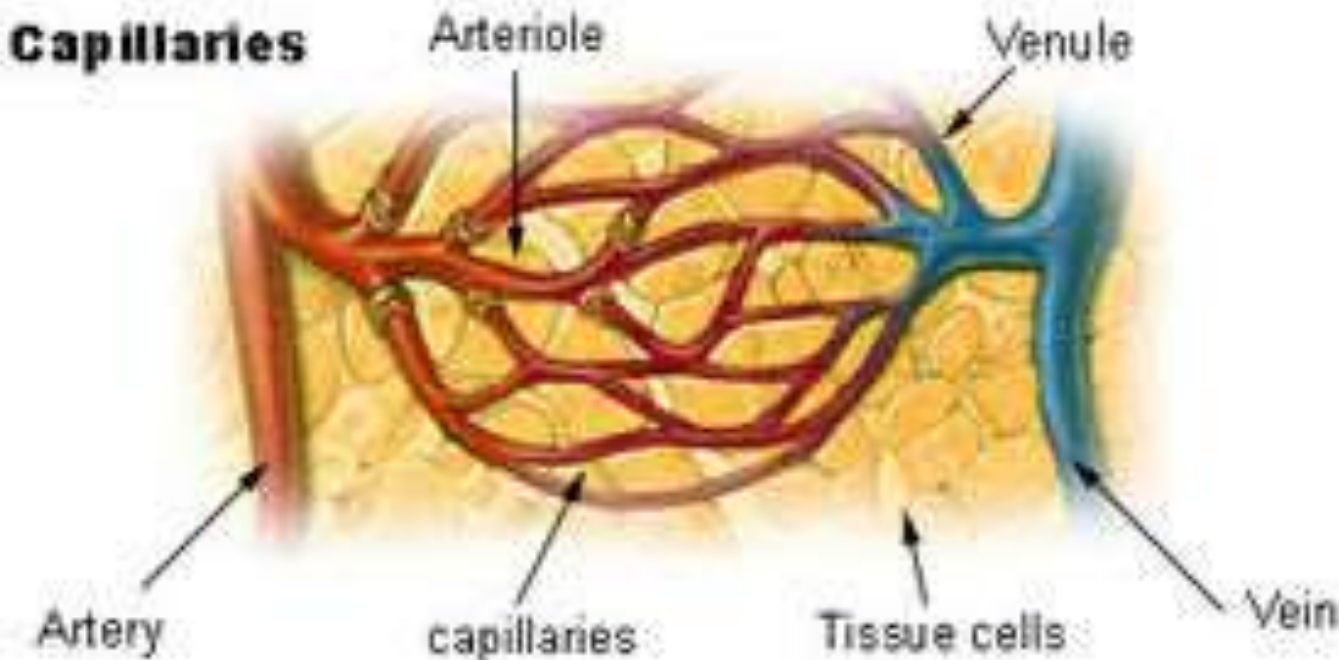
## CAPILLARY



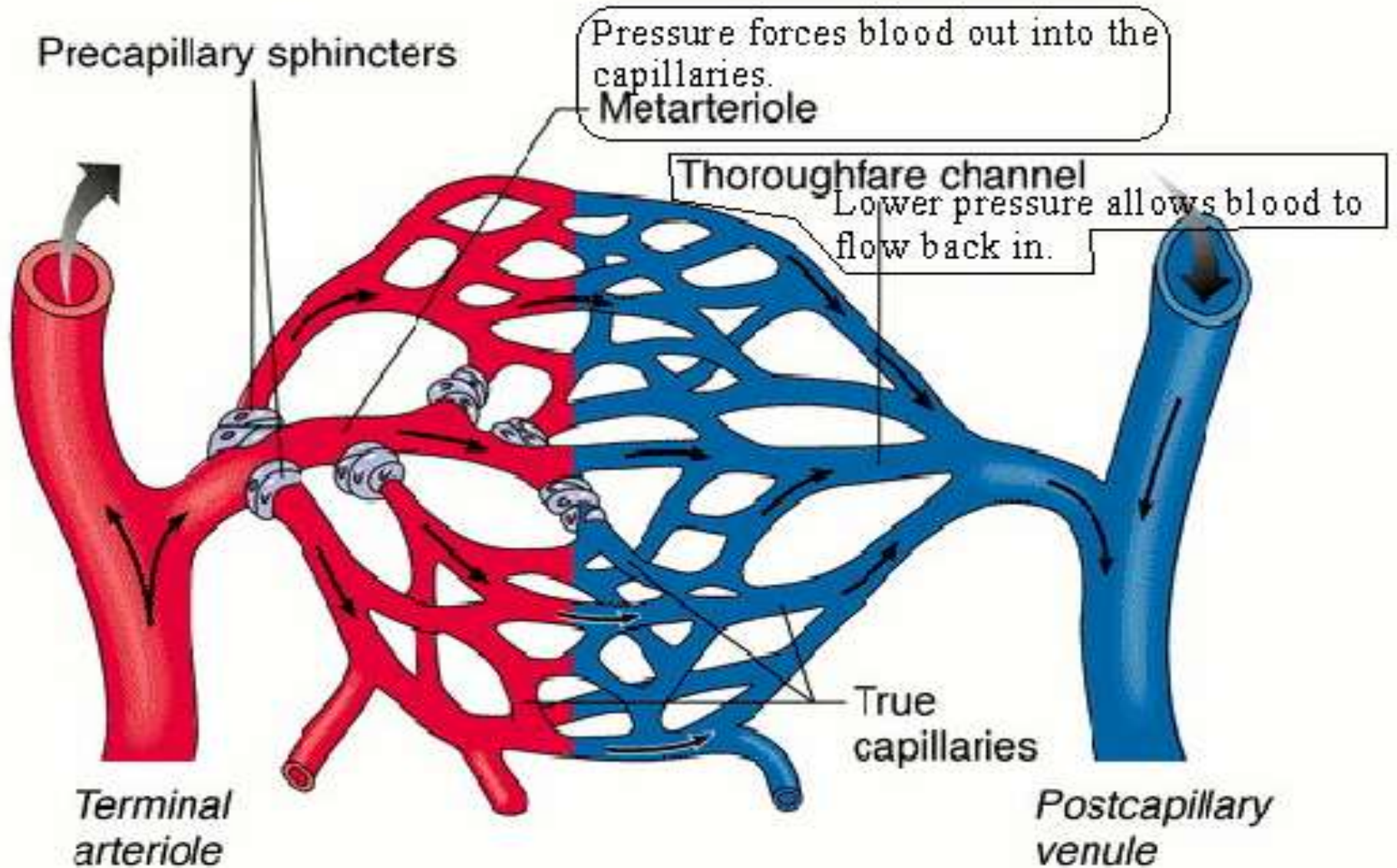
# عروق شعریه

## Capillaries

- تیوب های نازک و ظریف
- قطر ۷ - ۹ میکرومتر
- طول مجموعی ۹۶۰۰۰ کیلومتر
- مساحت مجموعی ۶۰۰۰ متر مربع



# عروق شعريه



# ساختمان نسجی عروق شعریه

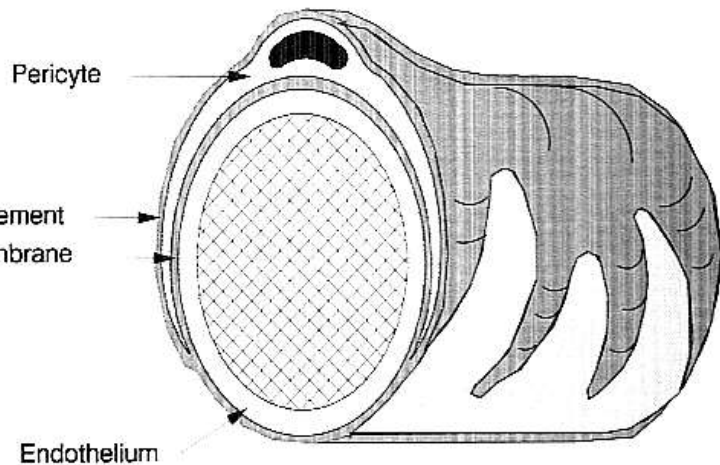
## • اندوتیلیوم

- اپیتیل خشت فرشی یک طبقه
- بوسیله Tight Junction و Zonula occludence با هم وصل شده اند
- در بین حجرات اندوتیل مسافات کوچک وجود دارد

## • غشای قاعدوی

## • حجرات Pericyte

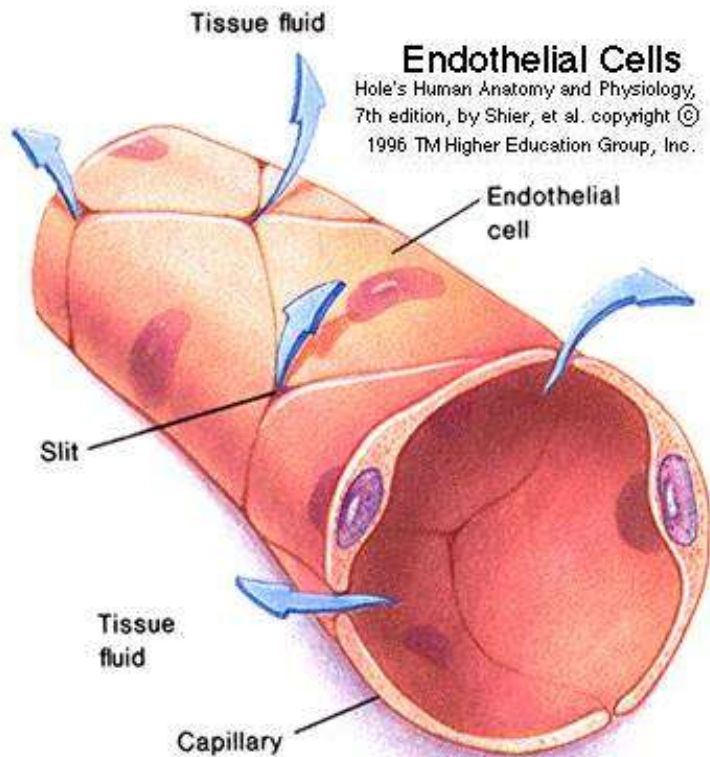
- استطالات طویل سایتوپلازمیک دارند
- سایتوپلازم شان حاوی عناصر تقلصی اند
- قابلیت تحول دارند به سایر حجرات



# انواع عروق شعریه

## • متمادی (Somatic capillary)

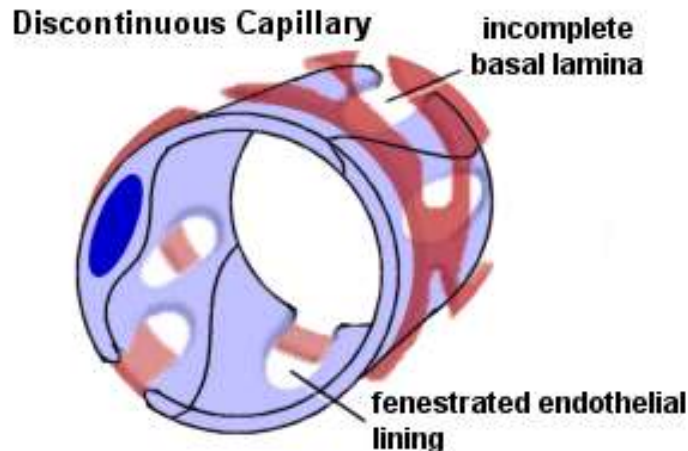
- بنام شعریه عضلی نیز یاد میشود
- در اکثر حصص بدن به مشاهده میرسد
- ضخامت جدار اندوتیلیوم
- در تمام امتداد شعریه یکسان است



# عروق شعریه سوراخ شده

## Fenestrated capillary

- بنام Perforated capillary نیز یاد می‌گردد
- حجرات اندوتیلیوم این نوع شعریه سوراخ شده میباشد
- سوراخ ها تام نیستند
- توسط پرده نازک (Diaphragm) مسدود می‌گردد
- ترکیب کیمیاوی پرده تا هنوز دانسته نشده است
- در انساجی تصادف میشود که تبادل سریع مواد در آن صورت می‌گیرد
- گلو میرول های کلیه ، ذغابات امعا و غدوات اندو کراین



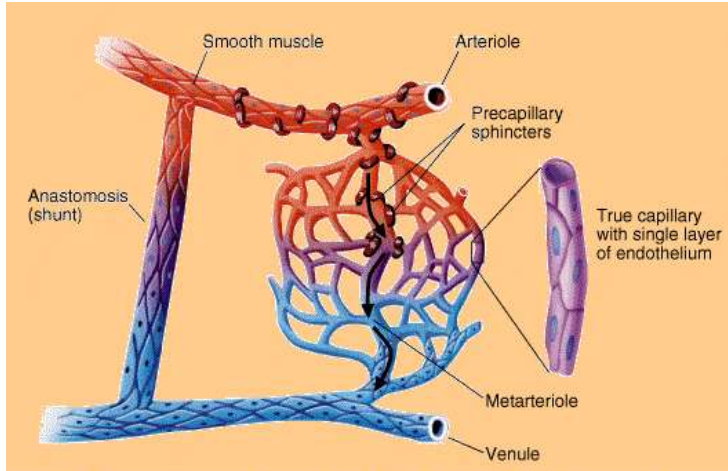


# سینوزوئید

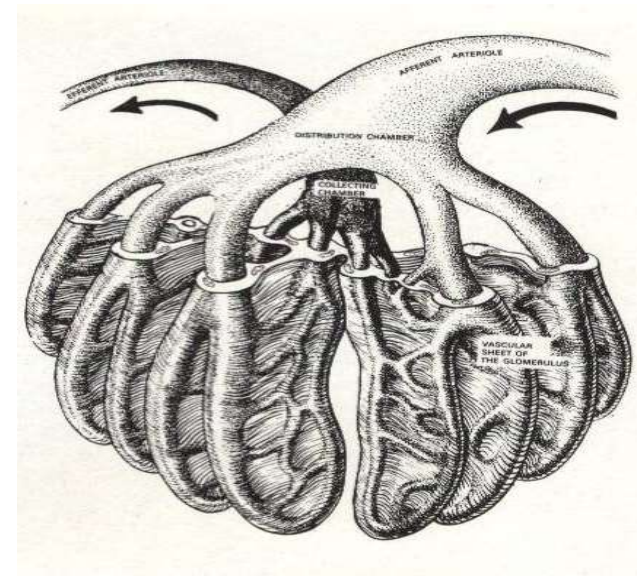
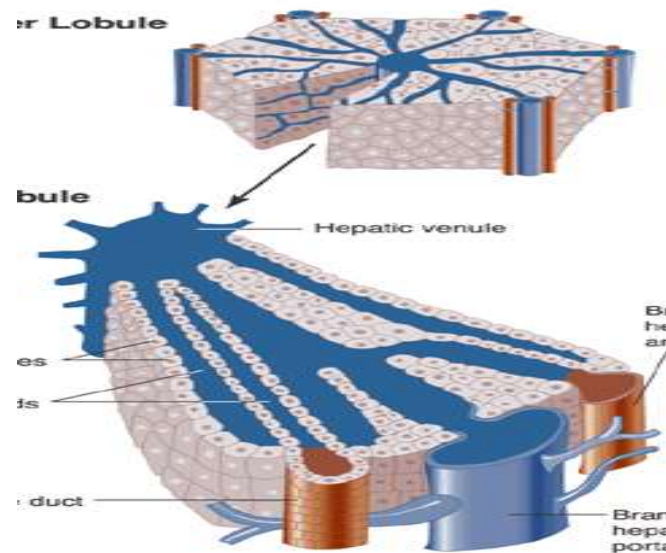
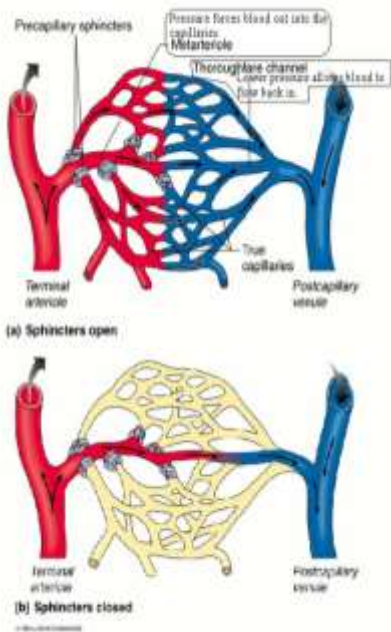
## sinusoids

- سوراخ ها کاملا باز است دیافراگم وجود ندارد
- ارتباط مستقیم بین خون و نسج مجاور برقرار است
- جوف نامنظم دارند
- غشای قاعدوی شان بصورت دوامدار دیده نمیشود
- حجرات فگوسایتیک در جدار شان دیده میشود
- در غدوات اندوکراین ، کبد و اعضای خونساز دیده میشود

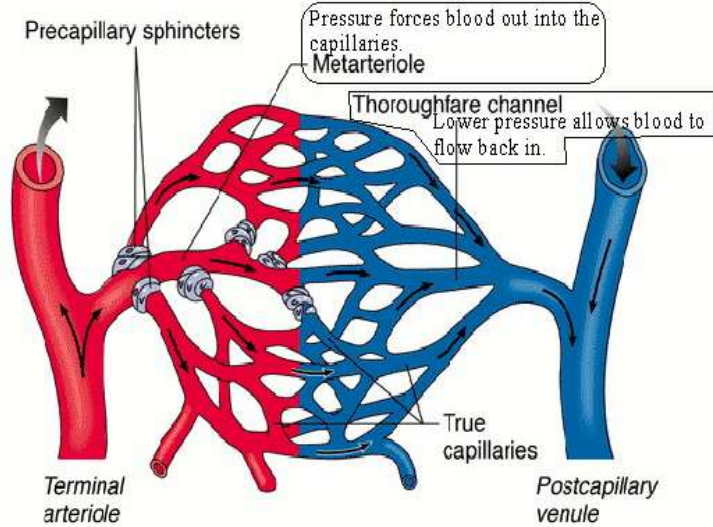
# ارتباط بین سیستم های وعایی



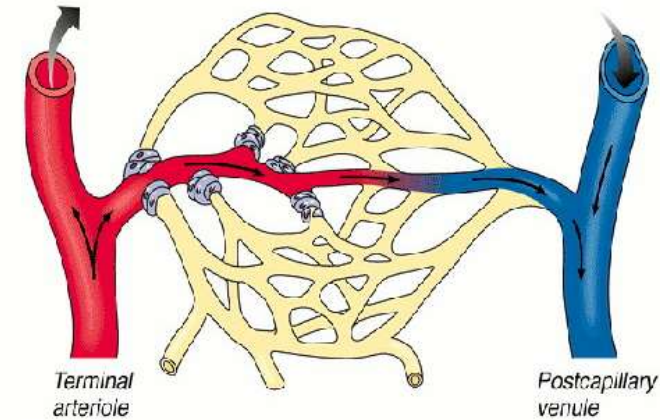
1. بستر وعایی (Capillary Bed)
2. اناستوموز شریانی وریدی (AV shunt)
3. سیستم باب (Portal system)



# Capillary Bed



(a) Sphincters open

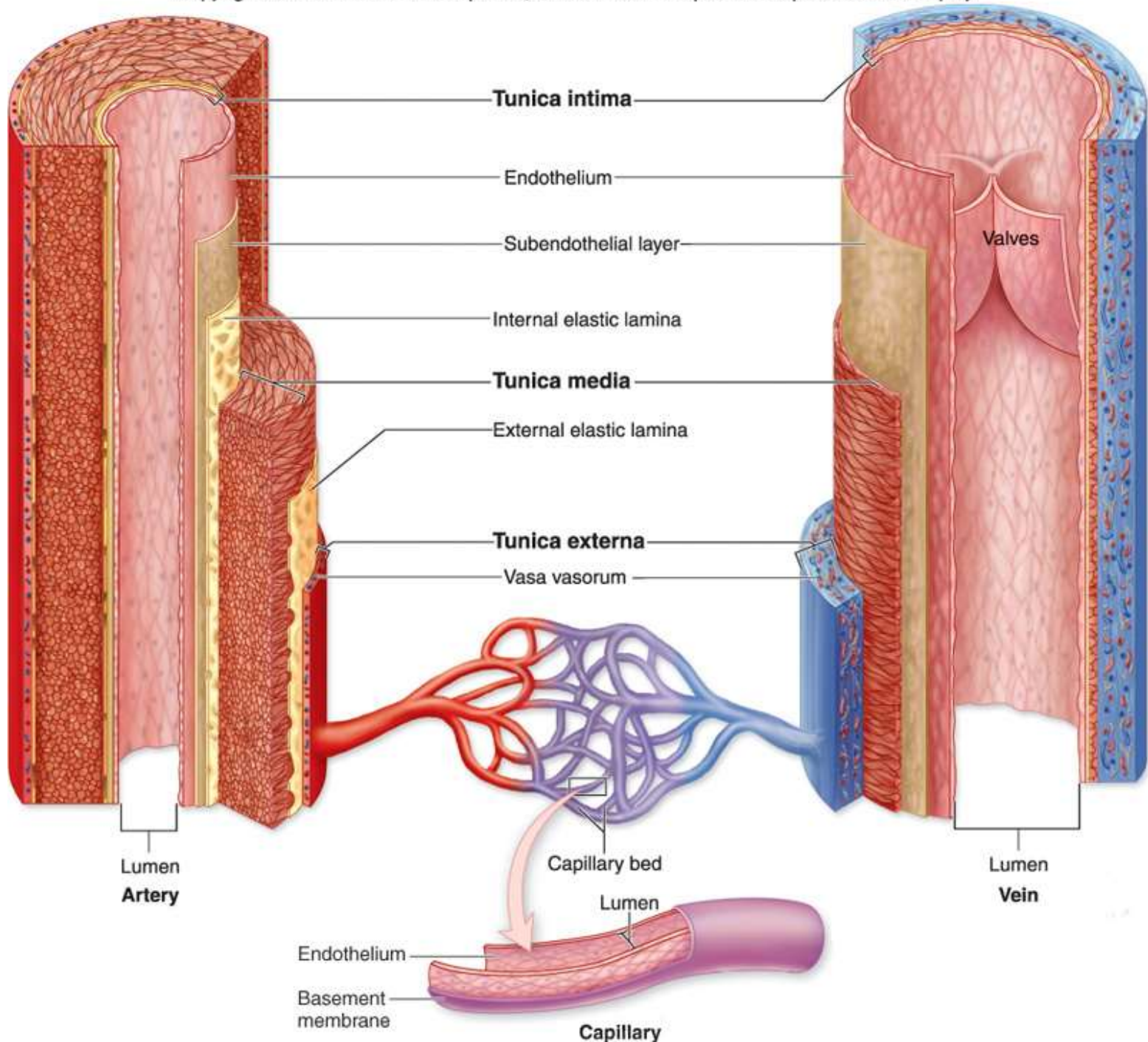


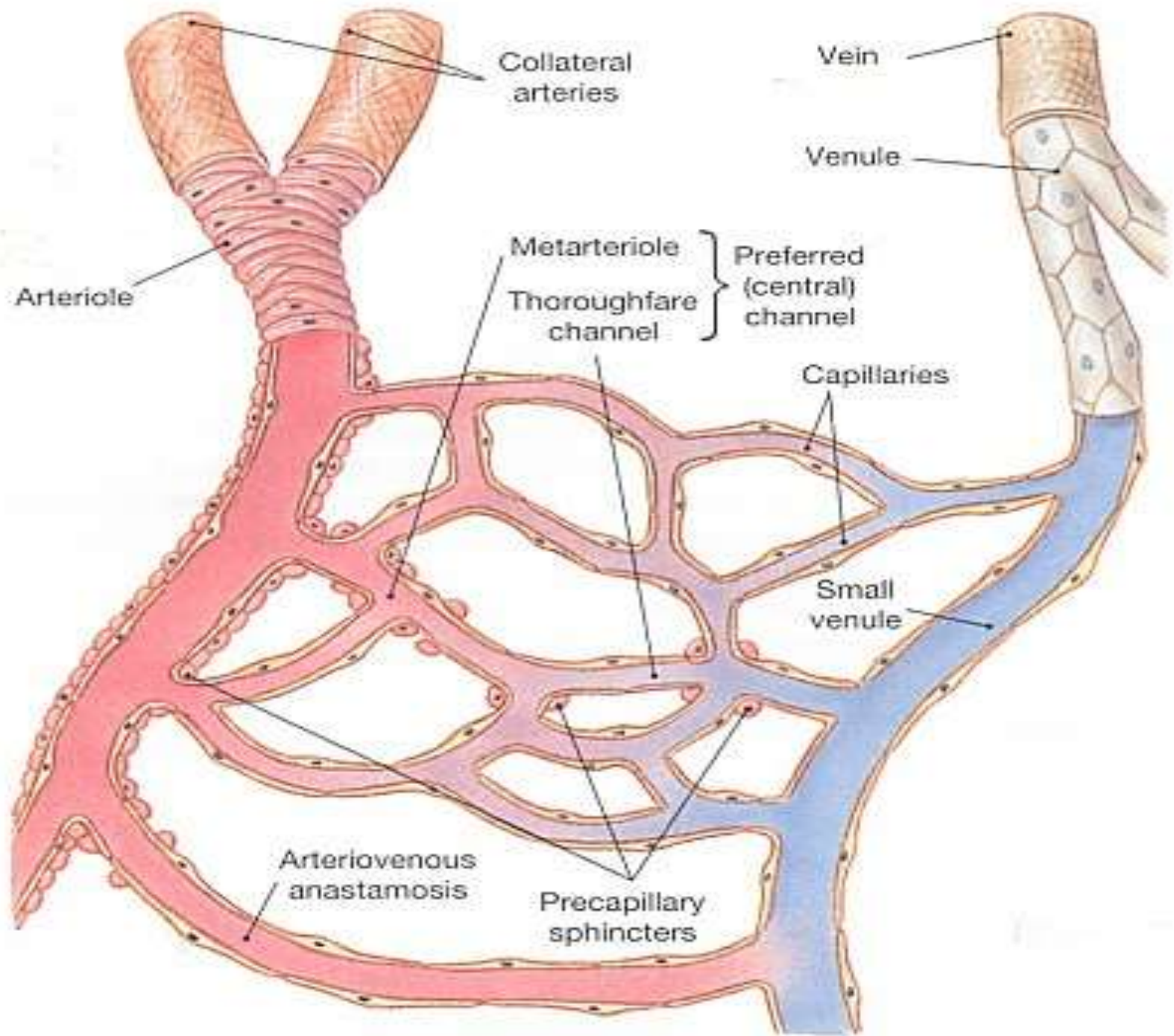
(b) Sphincters closed

راه معمول ارتباطی بین شریان و ورید  
 ارتیریول ← بستروعیایی ← وینول  
 حجرات عضلی براگنده در جدار  
 .Metarteriole

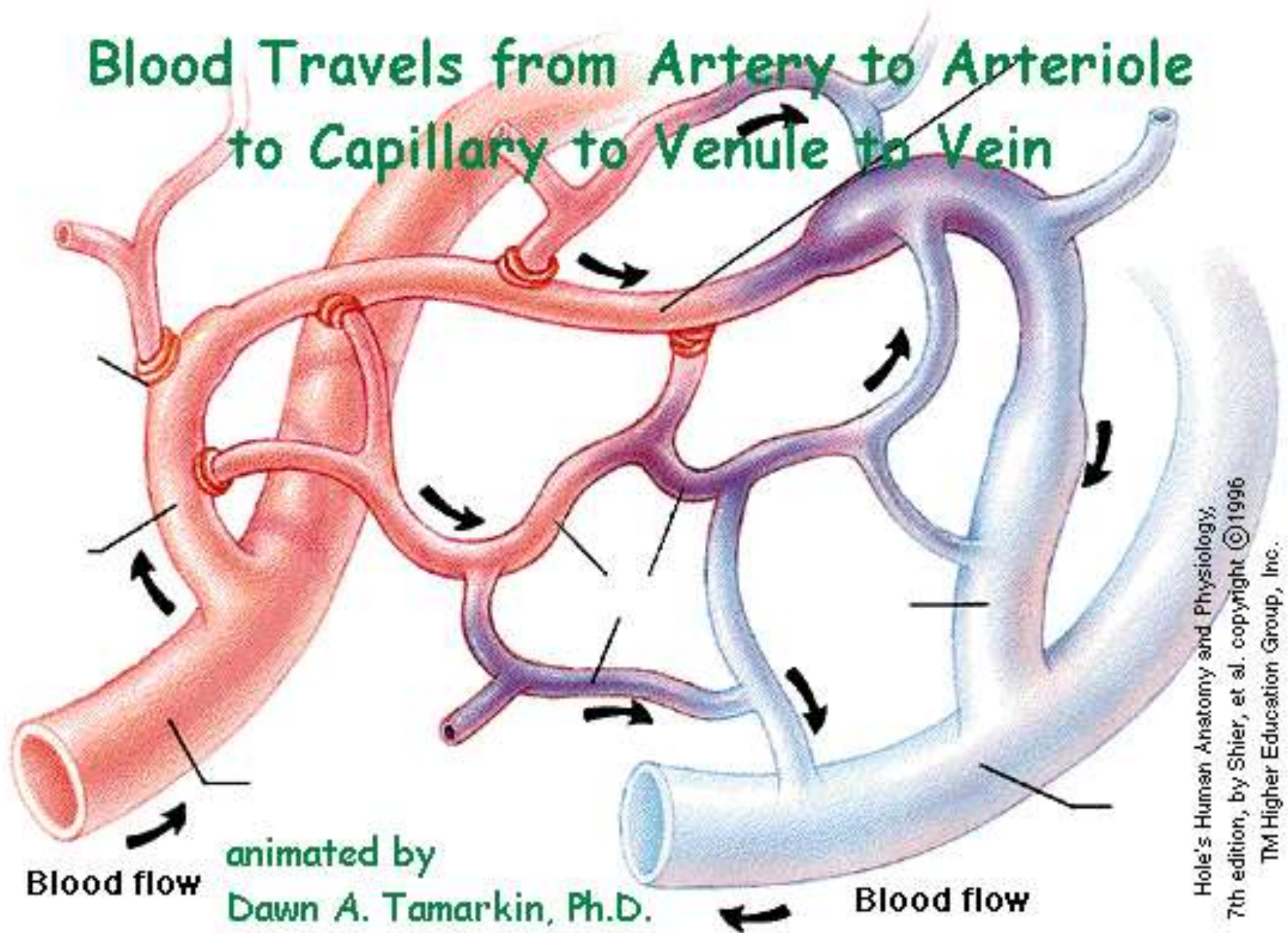
– شعریه حقیقی

Thoroughfare channel –





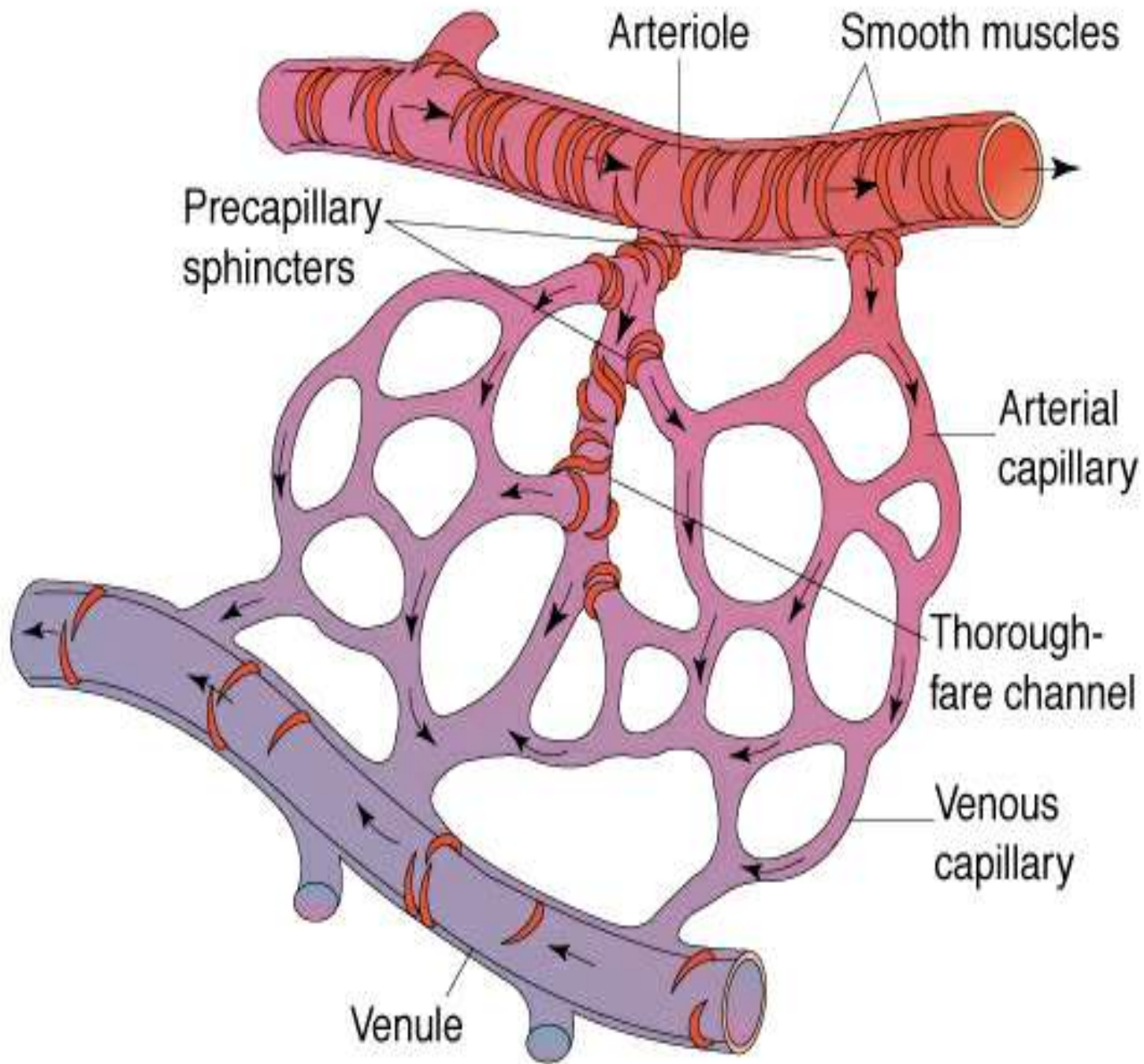
# Blood Travels from Artery to Arteriole to Capillary to Venule to Vein



Blood flow

animated by  
Dawn A. Tamarckin, Ph.D.

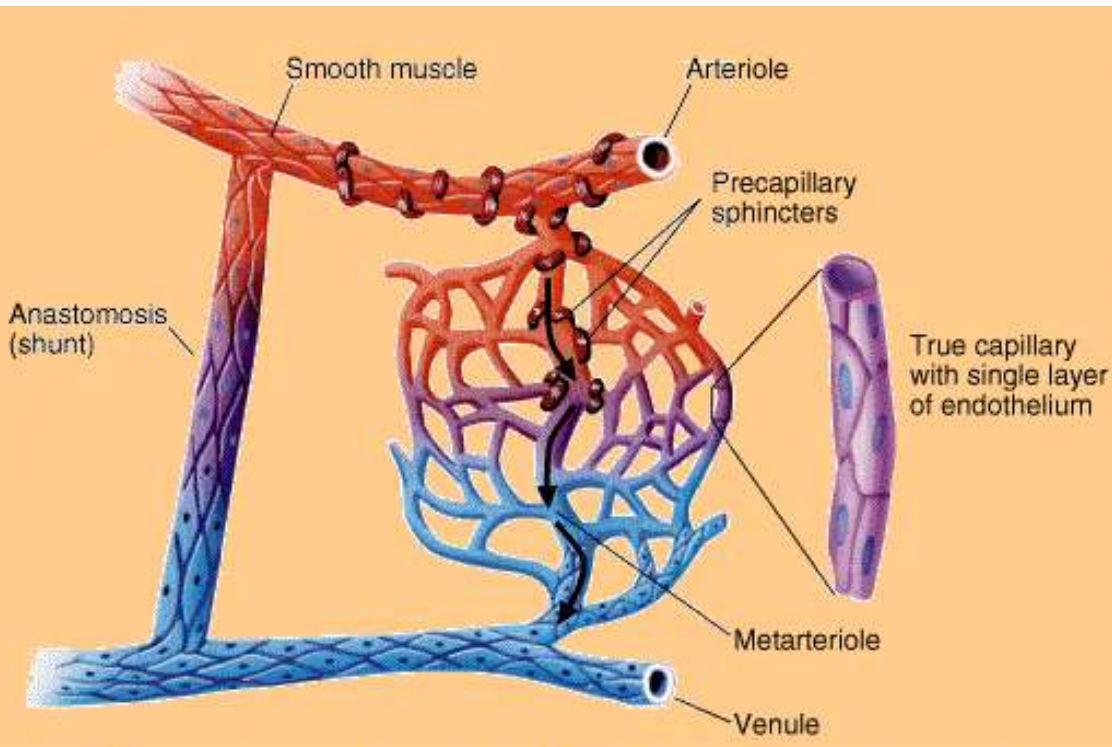
Blood flow



# اناستوموز شریانی وریدی

## Arteriovenous Anastomosis

راه کوتاهی ارتباطی بین شریان و ورید  
رشته های عضلی ملسا  
رشته های عصبی سمپاتیک و پاراسمپاتیک  
تقلص و استرخا عضلات کنترل خون در AVA



رول

تنظیم درجه حرارت

تحیض

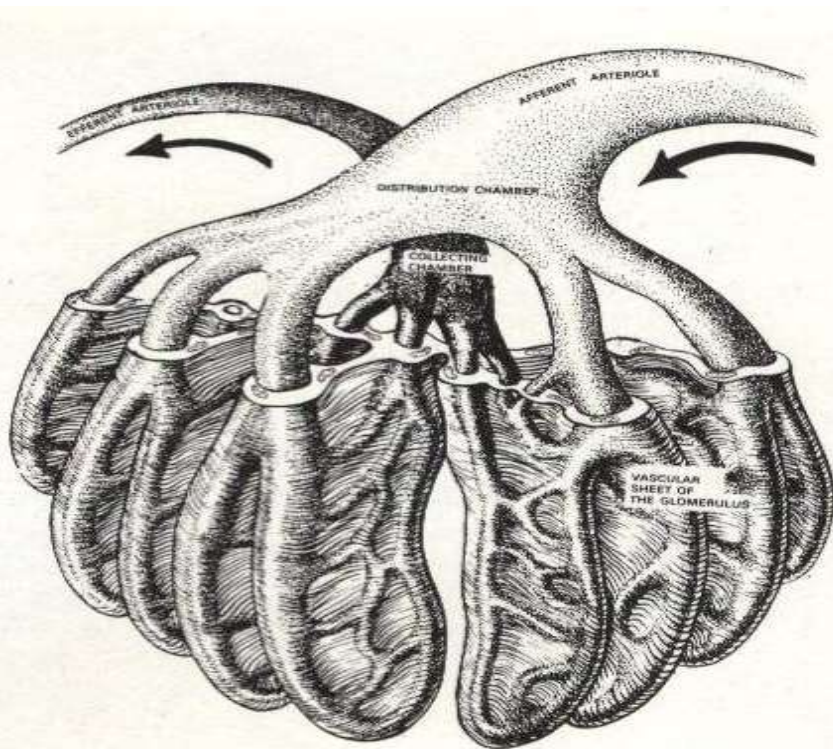
انتعاز



# سیستم باب Portal system

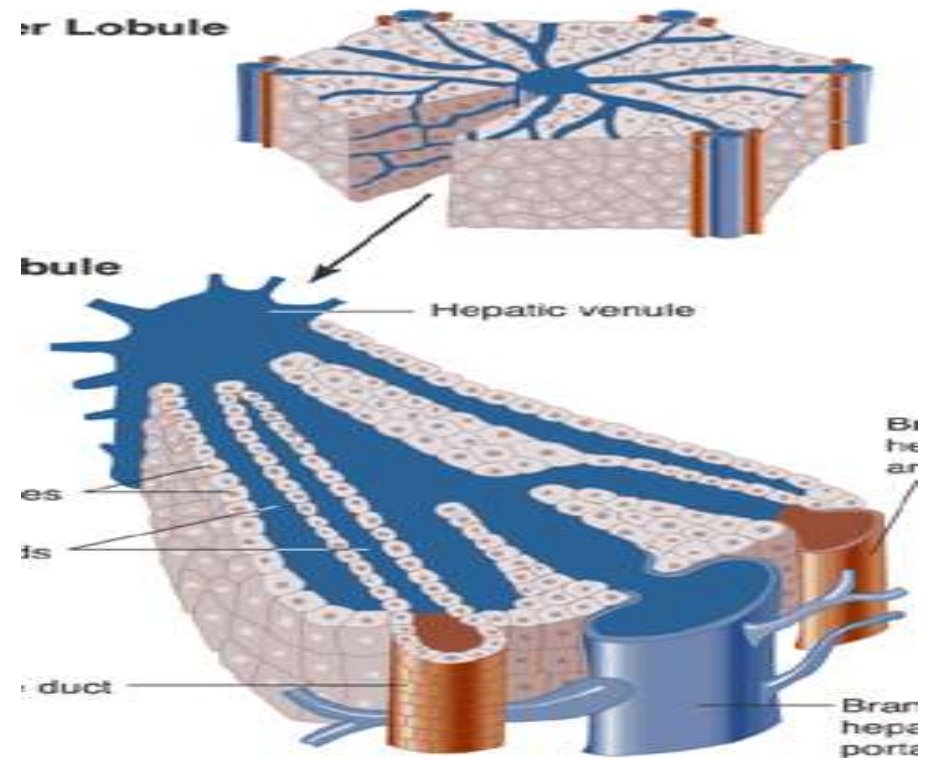
سیستم باب کلیه

Artery → Artery



سیستم باب کبد

Vein → Vein



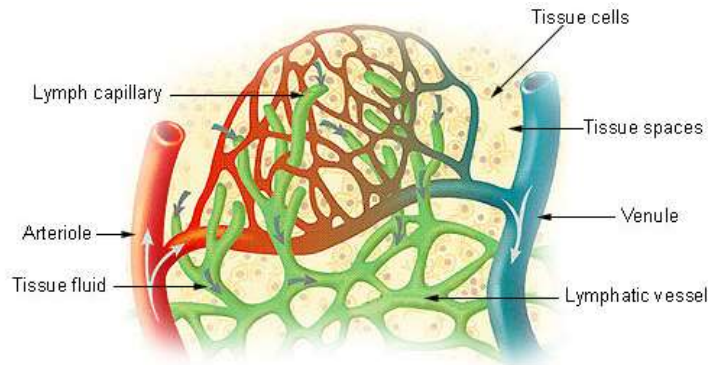
# اوعیه لمفاوی

## Lymphatic vessels

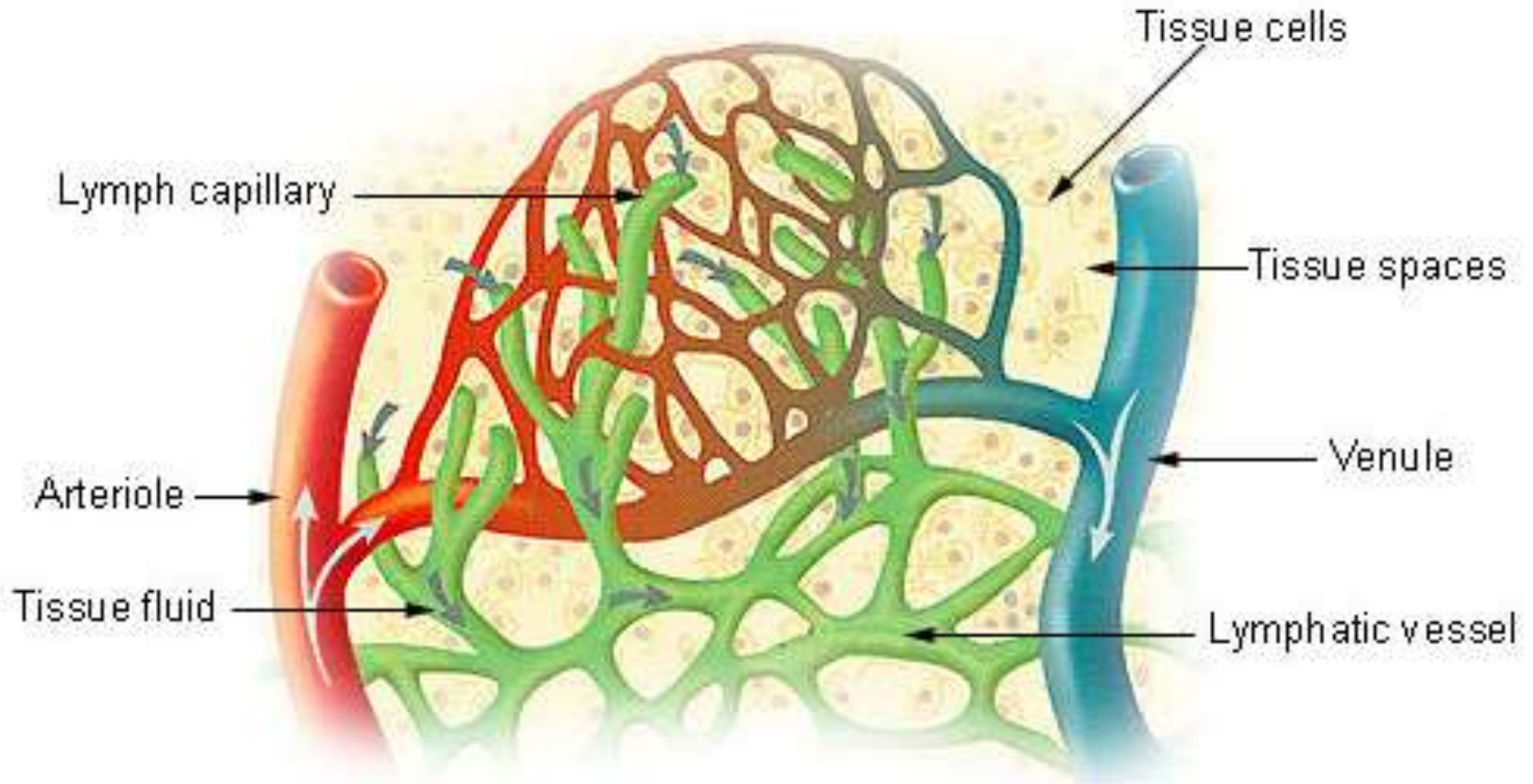
- در اکثریت انساج و اعضا
- به استثنای CNS ، مغز استخوان ، دندان ، تایمس ، بلاسنتا
- سیستم دریناژ
- سیر یکطرفه (از محیط به طرف قلب)
- انتقال مایع شفاف (لمف)

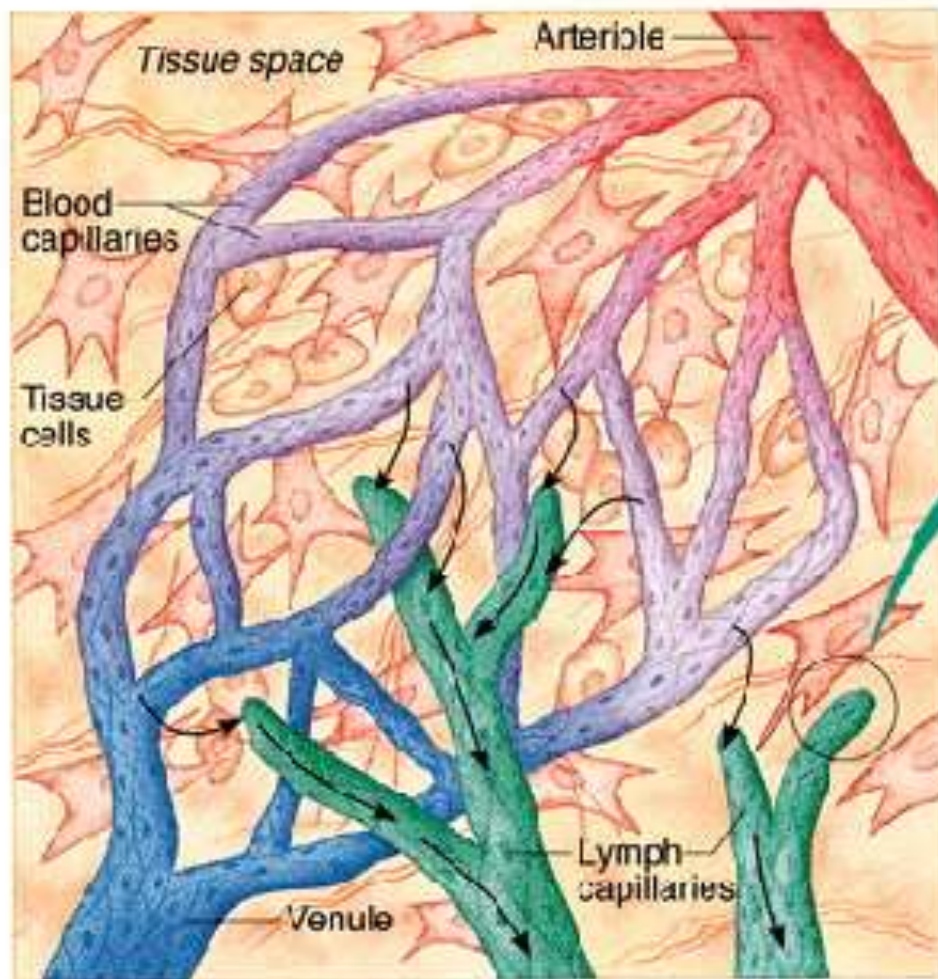
### رول

انتقال پروتین و مایع نسجی از مسافات بین الحجروی به داخل دوران عمومی  
انتی بادی های ساخته شده در عقدهات لمفاوی را به خون انتقال میدهد

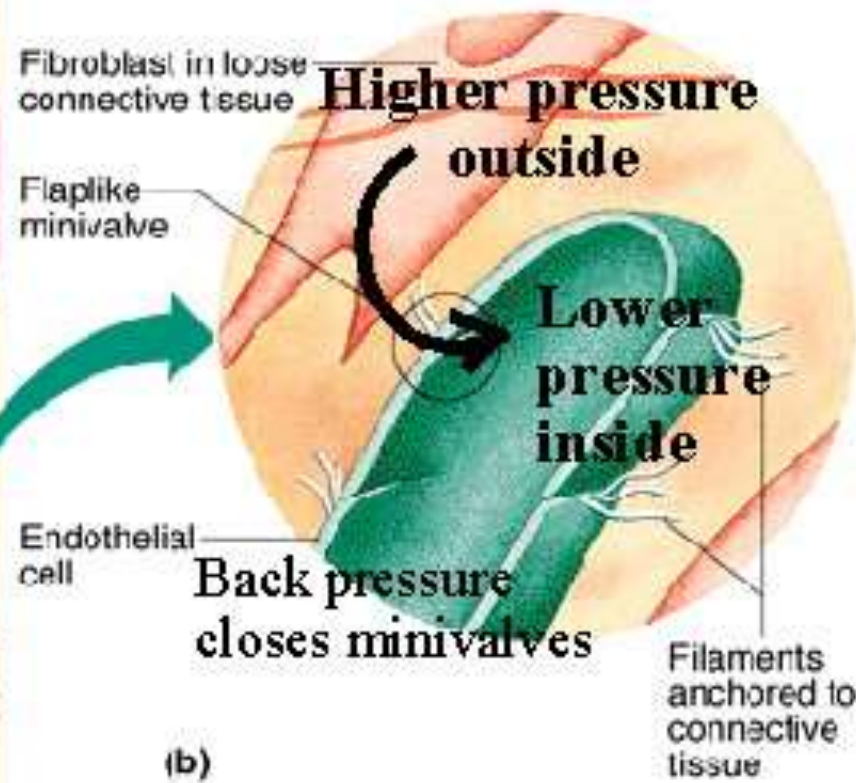


# Lymphatic vessels



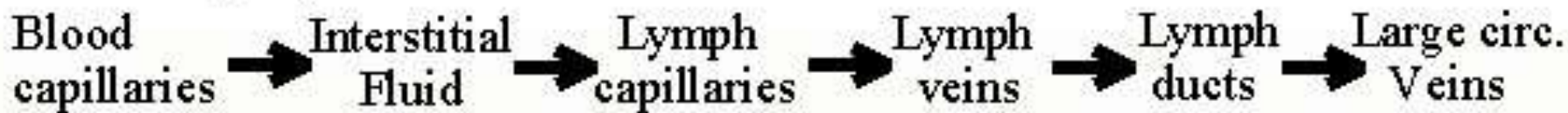


(a)



(b)

## Lymphokinetic Motion and Pressure Gradient



Highest pressure

Lowest pressure

# لمف

## Lymph

مايع بيرنگ	وصف
از مايع نسجى	منشا
مربوط به فعاليت و ميتابوليزم ناحيه	تركيب

### فرق بين لمف و بلازما

- غلظت گلوکوز در لمف و پلازما تقریبا مساوی است
- غلظت پروتین در لمف کم نسبت به پلازما
- لمف فاقد عناصر حجروى
- ۹۹ فیصد لمف را لمفوسیت ها تشکیل میدهد
- در لمف کریوه سرخ وجود ندارد
- لمف علقه میکند ولی به شکل بطنی و لخته نرم است

# Lymphatic system

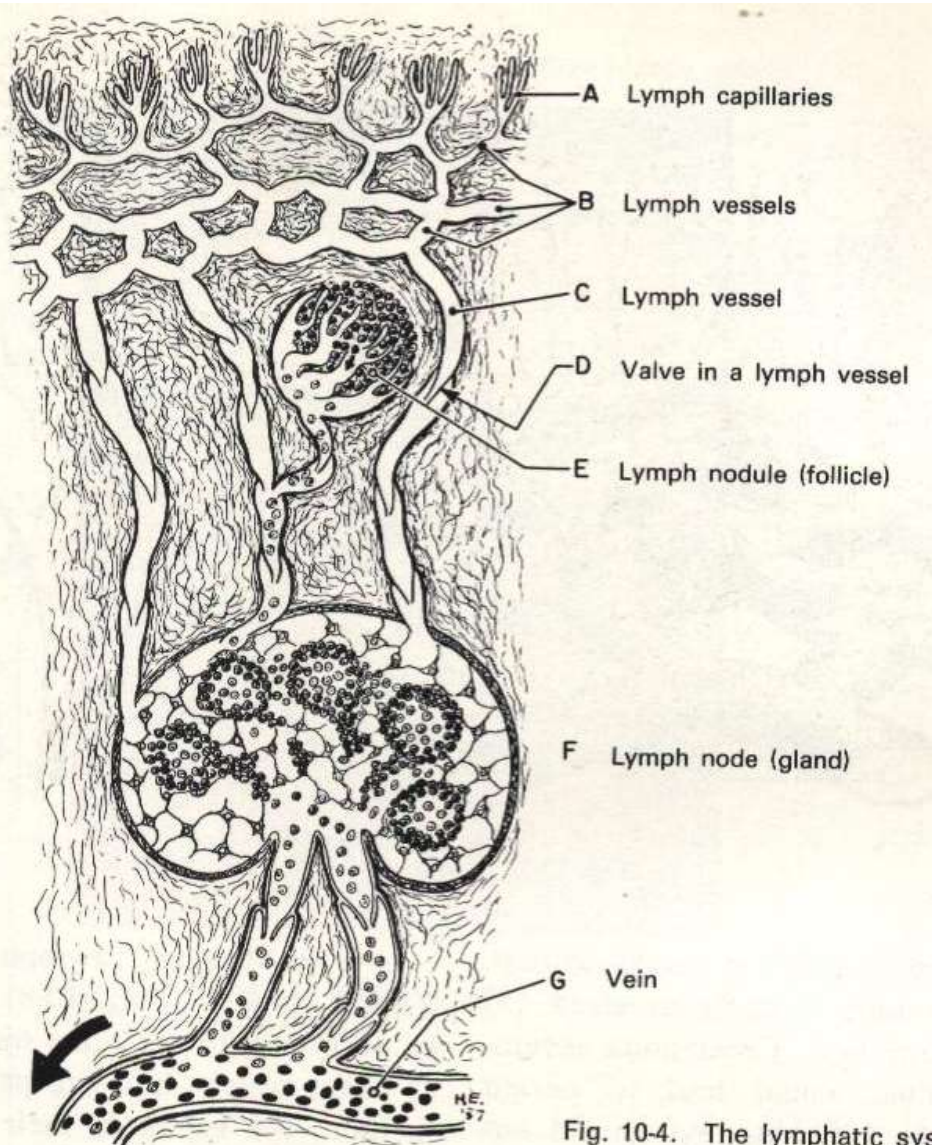


Fig. 10-4. The lymphatic sys

