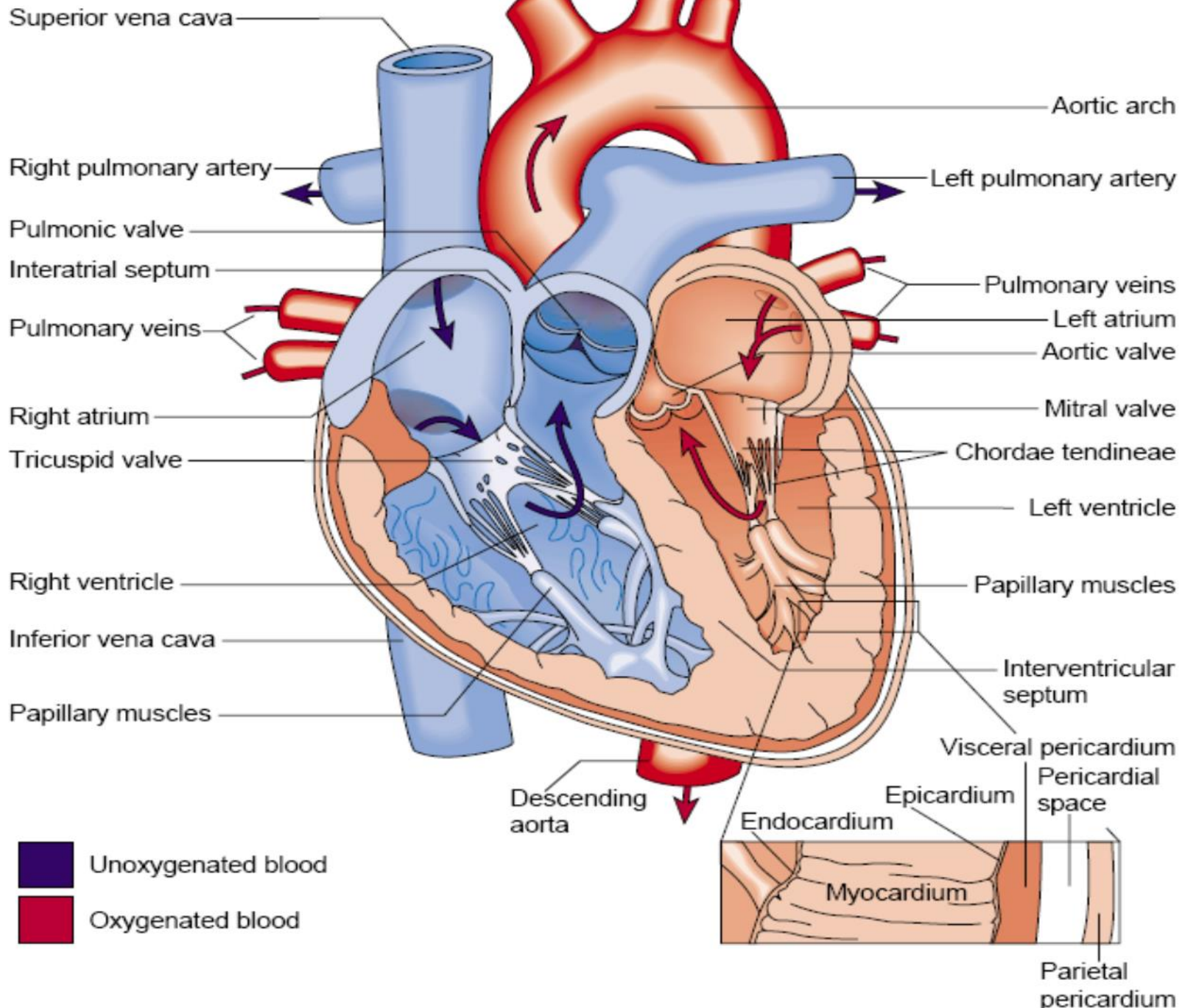


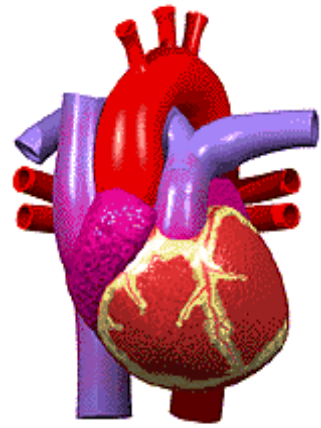
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

The image features a decorative calligraphic design on a parchment-like background. The central text is written in black ink in a stylized, cursive script. The text is surrounded by intricate, light-colored floral and vine patterns. The entire composition is enclosed within a brown, leather-like border with a decorative stitching pattern. The background is a light yellowish-tan color, and the overall image is set against a dark blue background. There are four red dots (shamsas) placed as decorative elements: two on the left side of the text, one at the bottom right, and one in the top right corner of the parchment area.

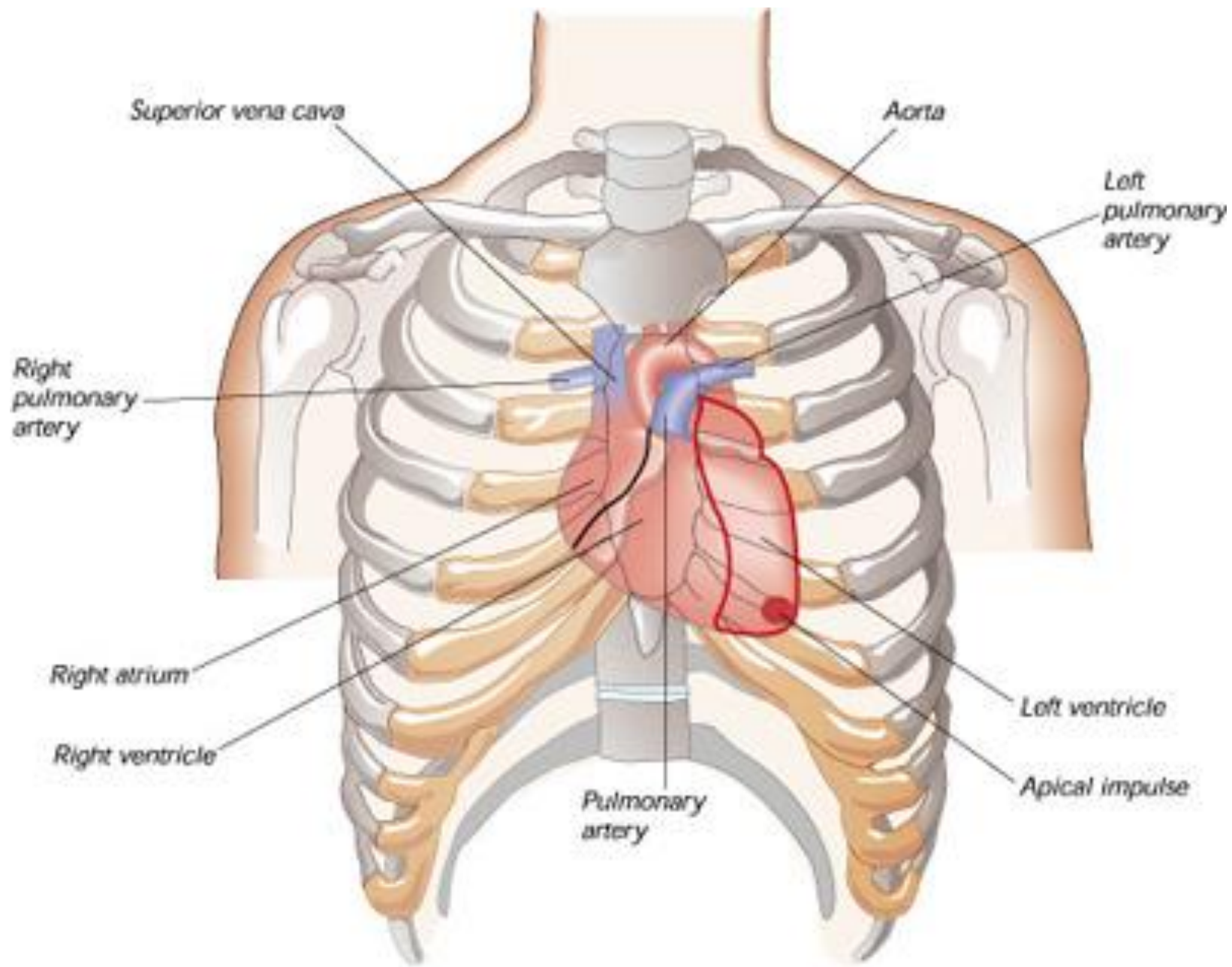
مروری بر آناتومی، فیزیولوژی قلب



Heart قلب



عضو عضلانی، توخالی و مخروطی شکل است که قاعده آن در بالا و نوک آن در پایین و کمی مایل به طرف چپ قرار دارد. وزن تقریبی قلب ۳۰۰ گرم است ولی وزن قلب تحت تأثیر سن، جنس، وزن بدن، میزان ورزش بدن و بیماری قلبی قرار دارد. بین نقطه اتصال دنده دوم تا ششم از جلو قرار دارد و از پشت، قلب در محدوده بین مهره پنجم و هشتم توراسیک قرار دارد.



لایه های قلب :

- سه لایه اصلی ساختمان دیواره قلب را تشکیل می دهند:

الف - لایه خارجی قلب (Pericardium) که خود از دو جزء تشکیل شده است: وجود پریکارد برای کار قلب الزامی نیست

- ۱- لایه جداری (تا روی قسمتی از عروق بزرگ ادامه دارد)

- ۲- لایه احشایی که مستقیماً بر روی میوکارد قرار دارد.

در فضای بین دو لایه پریکارد ۲۰-۱۰ میلی لیتر مایع شفاف وجود دارد که مانع اصطحکاک قلب با دنده ها و دیافراگم می شود و اثر ضربه گیری و محافظتی دارد.

ب - لایه میوکاردیوم (Myocardium): میوکارد لایه میانی و اصلی قلب است. این لایه عضلانی قلب است که کلفت و حجیم بوده و قابل انقباض می باشد. میوکارد به خاطر برخورداری از سلولهای عضلانی خاص مخصوصاً در بطن چپ نقش مهمی در پمپ قلب دارد.

ج- لایه داخلی قلب یا آندوکاردیوم (Endocardium): این لایه در طرف داخل لایه میوکارد قرار دارد و سطح داخلی حفرات قلب را پوشانده است. این لایه از بافت اندوتلیال می باشد.

لایه میوکاردیوم (Myocardium)

- سه رشته عضلانی در بطن ها دیده می شود که شامل:
- **۱- تارهای سطحی:** مسیر طولی و مارپیچی دارند از قاعده به راس قلب کشیده شده و بتدریج می پیچند.
- **۲- تارهای میانی:** از یک طرف به طرف دیگر قلب ادامه دارند و عمود بر رشته های قلبی هستند.
- **۳- تارهای عمقی**
- این تارهای عضلانی باعث می شود قلب در زمان سیستول از نظر طولی و عرضی کوتاه شوند و خون به طرف شریان ها رانده شوند و هر دو بطن با هم منقبض بشوند.

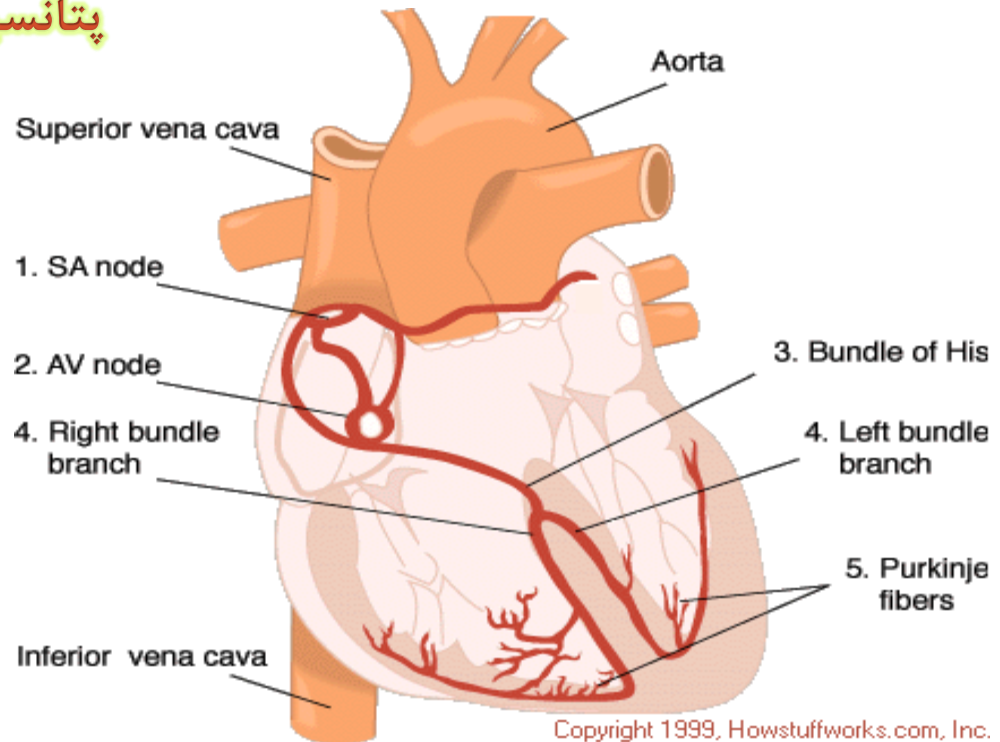
بافت های عضلانی قلب بر حسب عملکرد

بافت با قابلیت تولید خود به خود
پتانسیل عمل و محرک

بافت با قابلیت انقباضی بالا

گره دهلیزی بطنی (AV)

در جدار دهلیز راست ، در عقب دریچه سه لتی
۲۲ میلیمتر طول، ۱۰ میلیمتر
عرض، ۳ میلیمتر ضخامت
جریان الکتریکی پس از انتقال از AV از
دسته هیس به پورکنژ رسیده در تمام
قلب منتشر می شود.
زمان تحریک ناپذیری گره AV طولانی
تر است.



بافت های عضلانی قلب بر حسب عملکرد

بافت با قابلیت تولید خود به خود
پتانسیل عمل و محرک

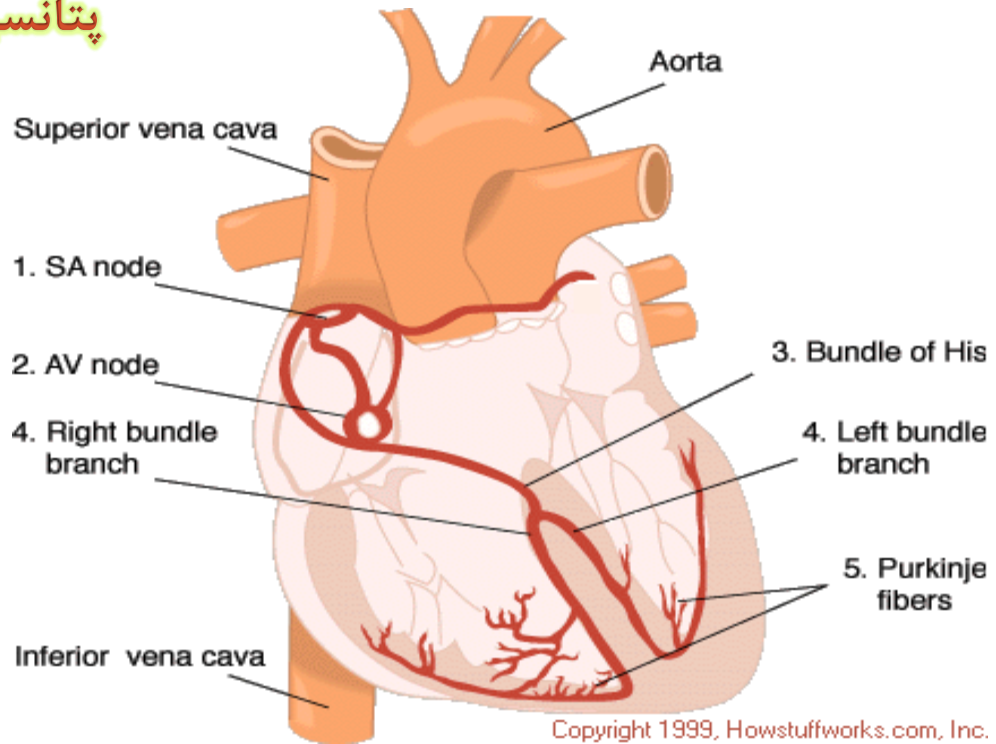
بافت با قابلیت انقباضی بالا

پخش پتانسیل عمل در دهلیزها
رسیدن به گره AV

ارسال پتانسیل عمل به دسته
هیس

دسته هیس در امتداد دیواره بطن
پایین آمده و به دو شاخه می
شود.

ارسال پتانسیل عمل به فیبر
پورکنژ و ارسال در سرتاسر قلب



حفرات و دریچه های قلب

- قلب از قاعده تا نوک توسط دیواره های عضلانی به نام سپتوم تقسیم می شود.
- حفرات بالایی قلب را **دهلیز** می نامند که در هر دو سمت خون وریدی را دریافت می نمایند و حفرات پائین را بطن می نامند که خون درون قلب را به داخل سرخرگها پمپ می کنند. **ضخامت جداره بطن چپ به دلیل کار بیشتر قلب چپ تقریباً ۲/۵ برابر ضخامت جداره بطن راست است.**
- دهلیز و بطن هر طرف قلب توسط دریچه دهلیزی بطنی به یکدیگر مرتبط می شوند. دریچه های قلب طوری عمل می کنند که خون فقط در یک جهت جریان پیدا می کند. بین دهلیز راست و بطن راست دریچه تریکوسپید نام دارد، این دریچه دارای سه لت مثلثی شکل می باشد. در بین دهلیز چپ و بطن چپ، دریچه میترال یا دولتی قرار دارد.
- **دریچه های تری کوسپید و میترال** توسط طناب هایی فیبری به عضلات پاپیلری دیواره بطن ها متصل می شوند. از پرولاپس دریچه ها به سمت دهلیز در زمان سیستول جلوگیری می کند
- **دریچه های هلالی پولمونر و آئورت فاقد کورداتندینا و عضلات پاپیلری می باشند**

دریچه‌های هلالی

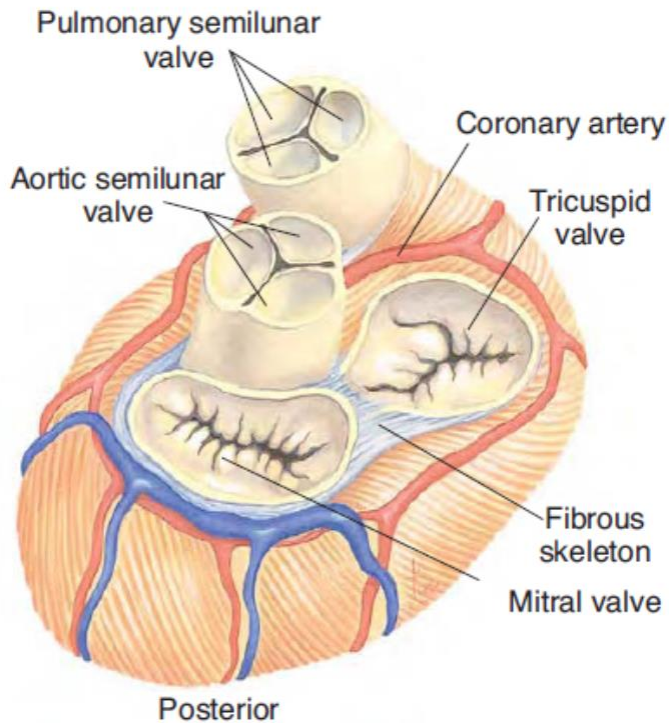
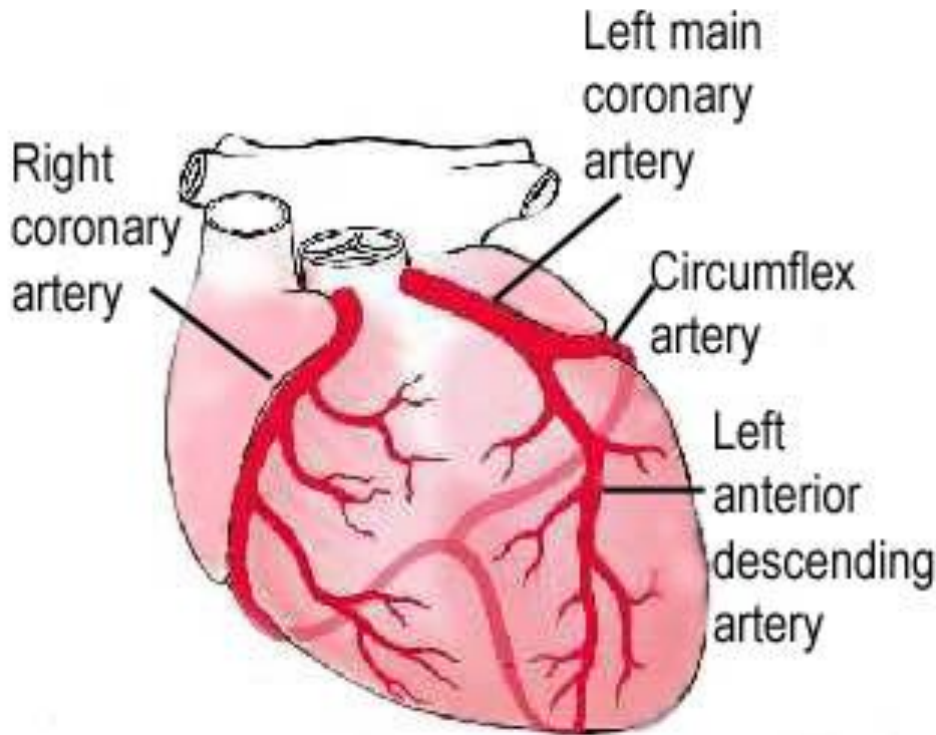


Figure 1.3 ■ Valves of the heart. The atria have been removed in this superior view.

- این دریچه‌ها بین بطن و سرخرگ مربوط به آن قرار دارد. دریچه بین بطن راست و سرخرگ ریوی را دریچه پولمونر (ریوی) و دریچه بین بطن چپ و آئورت را دریچه آئورتی می‌نامند.
- هر دو دریچه هلالی بطور طبیعی از سه لت تشکیل شده‌اند.
- Pulmonic Valve
- Aortic Valve
- بین وریدهای بزرگ و دهلیزها دریچه‌ای وجود ندارد.

Coronary Artery Circulation

- قلب ۵۰٪ اکسیژن خون وارد شده از طریق شریان های کرونری را مصرف می کند در حالی که بافت های دیگر ۲۵-۴۱٪ از اکسیژن خون شریانی را مصرف می کنند.



• دو شریان کرونری:

• سرخرگ کرونری چپ LMCA

1. شریان نزولی قدامی چپ LAD
 2. شریان کرونری چرخش چپ LCX
- شاخه های دیاگونال بین دو شریان فوق ایجاد می شود)

از LCX دو شریان مارژینال و شاخه نزولی خلفی چپ LPD مشعب می شود

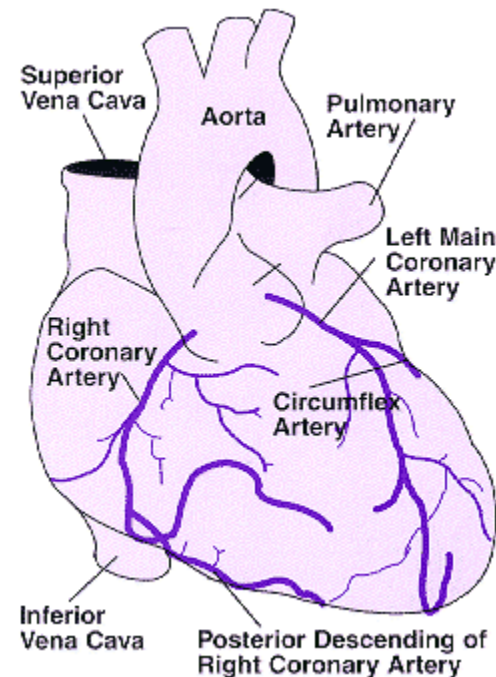
• سرخرگ کرونری راست RCA

شریان ها یا عروق کولترال

Coronary Artery Circulation

Right Coronary Artery

- right atrium
- right ventricle
- inferior wall of left ventricle
- posterior wall of left ventricle
- 1/3 interventricular septum



Coronary Artery Circulation

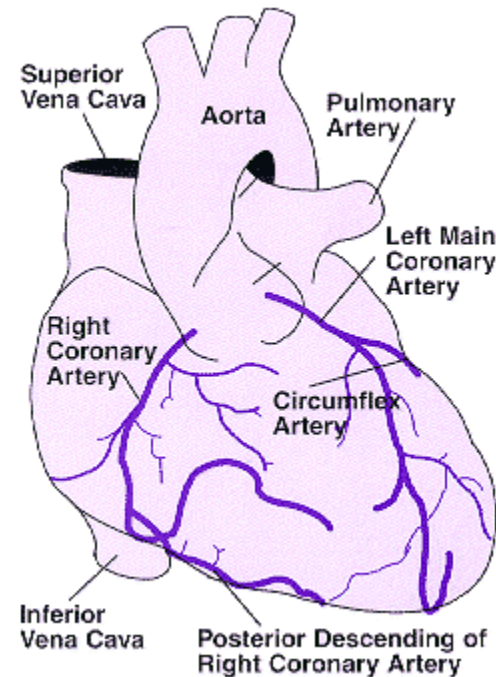
Left Main Stem Artery divides in

Left Anterior Descending two: Artery

- antero-lateral surface of left ventricle
- 2/3 interventricular septum

Circumflex Artery

- left atrium
- lateral surface of left ventricle



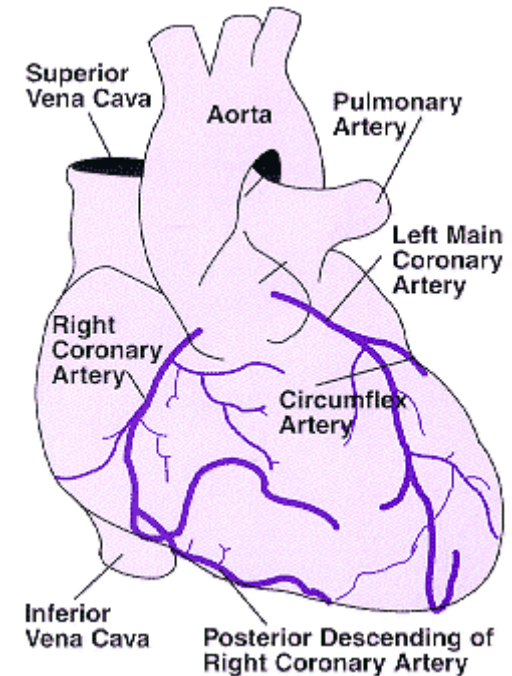
Coronary Artery Circulation

• خونرسانی گره AV در ۱۵-۱۰٪ افراد از طریق LCX صورت می گیرد به این افراد چپ غالب می گویند

• شریان کرونری راست در بیش از ۵۰٪ افراد گره SA و در ۶۷٪ افراد کورکس و AV را خونرسانی می کند به این افراد راست غالب می گویند.

• در تقریباً ۱۸٪ افراد LCX و کرونری راست به کورکس قلب خونرسانی می کند که به این حالت الگوی شریانی کرونری متعادل می گویند.

• جریان خون شریان کرونری تقریباً ۷۵٪ در طول دیاستول که مقاومت عروقی از بین رفته است تامین می شود.



جریان خون کولترال یا جانبی

- شریان های کولترال عروق بین شریانی هستند که می توانند دو انشعاب از شریان کرونر را به هم وصل کنند
- این شریان ها از بدو تولد وجود دارند ولی بسیار ظریف بوده و به دلیل انکه عاری از عضلات صاف هستند عملکرد قابل توجهی ندارند.
- عروق کولترال در اثر بیماری شریان کرونری، هیپوکسی مزمن میوکارد و هایپرتروفی میوکارد تحریک می شود و قطرشان زیاد و عضلات صاف در آنها ایجاد می گردد و بعد از تکامل تحت تاثیر نیترات ها قرار می گیرد
- مدت زمان لازم برای تکامل کولترال ها در نواحی ایسکمیک میوکارد کمتر از ۹ روز است.

سیستم وریدی قلبی

- ۱- **سینوس کرونری:** مربوط به قسمت اعظم بطن چپ و اکثر دیواره های قلبی بجز قدام بطن راست (به دهلیز راست تخلیه می شود)
- ۲- **وریدهای قلبی قدامی:** خون وریدی بطن راست را تخلیه می کند
- ۳- **ورید های تبرزین:** خون وریدی دهلیز و بطن راست را مستقیماً با نسبتهای مختلف به هر چهار حفره قلب تخلیه می کند.

کنترل (عصبی هورمونی) ضربات قلب

(Control of Heart Rate)

- بطور کلی جهت کنترل ضربانات قلب، فیبرهای وابران (Efferent) تحریکات مرکز کنترل قلب واقع در بصل النخاع را توسط اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک به قلب منتقل می نماید و رشته های آوران (Afferent) تحریکات (درد) را از قلب به مغز می فرستد.

اثر تحریک پاراسمپاتیک (واگ)

- تحریک اعصاب پاراسمپاتیک موجب آزاد شدن هورمون استیل کولین از پایانه های واگ می گردد. استیل کولین دو اثر عمده بر روی قلب دارد:

اولا تعداد ایمپالس های صادره از گره S-A را کاهش می دهد.
ثانیا تحریک پذیری فیبرهای اتصالی دهلیزی بطنی (بین عضله دهلیزها و گره A-V) را کم می کند و بدین طریق راه انتقال ایمپالس قلبی به داخل بطن ها را کند و زمان استراحت قلب را طولانی می کند.

اثر تحریک سمپاتیک

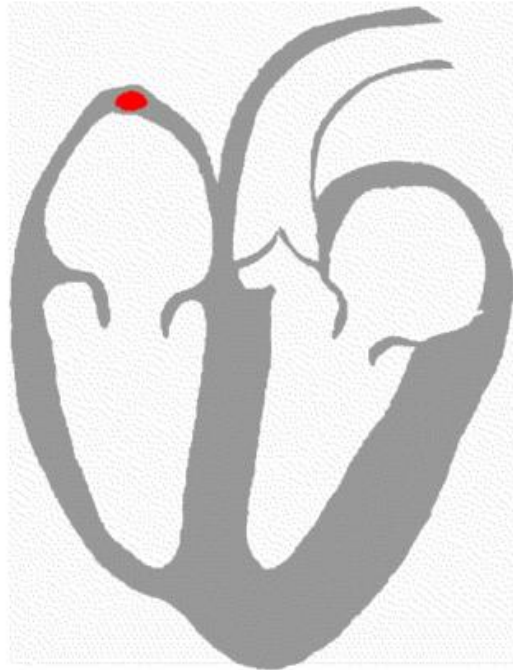
که موجب آزاد شدن هورمون نورآدرنالین از پایانه سمپاتیکی شده و ۳ اثر دارد:

اولا سرعت صدور ایمپالس از گره S-A را افزایش می دهد.
ثانیا تحریک پذیری تمام قسمتهای قلب را افزایش می دهد.
ثالثا نیروی انقباضی عضلات دهلیزی و بطنی را به مقدار زیاد افزایش می دهد و بدین طریق می تواند تعداد ضربات قلب و قدرت انقباضی عضله قلبی را به ۲ تا ۳ برابر طبیعی برساند.

دستگاه سمپاتیک هم به دهلیزها و هم به بطن ها عصب می دهد
ولی دستگاه پاراسمپاتیک فقط به دهلیزها عصب می دهد.

سیستم هدایتی قلب (Conduction System of the Heart)

- سیستم هدایتی قلب از یک سری سلول های ویژه تشکیل شده که با تولید و هدایت ایмпالس های الکتریکی موجب انقباض میوکارد می گردند. این سیستم شامل:
- گره سینوسی دهلیزی SA
- گره دهلیزی بطنی AV : (در منطقه کروکس کناره راست دیواره بین دهلیزی قرار دارد)
- دسته هایس: تقسیم به دو شاخه راست و چپ و وارد هر دو بطن می شود شاخه چپ به دو شاخه قدامی و خلفی تقسیم می شود.
- شبکه پورکنژ



شروع پتانسیل عمل از گره SA

عبور سریع پتانسیل عمل از دهلیزها

کاهش سرعت هدایت در گره AV
سرعت: ۰.۳ تا ۰.۵ متر بر ثانیه

فاصله تحریک بین دهلیزها و بطن ها:
۰.۱ تا ۰.۲ ثانیه

ارسال پتانسیل عمل به دسته هایس و
ارسال به سمت چپ و راست
افزایش سرعت هدایت در دسته هایس

ارسال پتانسیل عمل به تمامی نقاط
قلب از طریق الیاف پورکنژ

گره سینوسی دهلیزی

- گره سینوسی در زیر سطح اپیکارد دهلیز راست، بالای دریچه سه لتی، نزدیک مدخل قدامی ورید اجوف فوقانی به دهلیز راست قرار گرفته است.
- در قسمت مرکزی این گره
- سلول های پیشگام (Pacemaker) قرار دارند که بطور منظم و خودکار از خود جریان الکتریکی تولید و خارج می سازند.
- این گره، پيس میکر اولیه قلب محسوب می شود زیرا که قادر است سریعتر از سایر سلول های پيس میکر ایмпالس تولید کند .
- این گره حدودا ۶۰-۱۰۰ ضربه در دقیقه با تحریک الکتریکی ریتمیک موجب دیپولاریزاسیون دهلیزها و بطن ها می گردد
- این گره (۵۵٪) خون خود را از کرونر راست می گیرد.

مسیرهای هدایتی بین گره ای

• امواج الکتریکی صادره از گره سینوسی (SA) از سه مسیر قدامی، میانی و خلفی وارد گره دهلیزی بطنی (AV) می شوند:

الف) مسیر بین گره ای قدامی: این مسیر از قسمت قدامی گره SA جدا شده و دو شاخه می شود:

۱- مسیر باخمن: یک دسته بین و داخل میوکارد دهلیزی است که ایمپالس را به سرعت از دهلیز راست به چپ هدایت می کند و باعث می شود که ۲ دهلیز همزمان منقبض شوند.

۲- دسته ونکباخ: از دیواره بین دهلیزی گذشته و به قله گره دهلیزی بطنی (AV) ختم می شود.

• ب) مسیر بین گره ای میانی: این مسیر از بخش خلفی گره سینوسی دهلیزی (SA) جدا شده و پس از عبور از دیواره بین دو دهلیز به گره دهلیزی بطنی (AV) می رسد.

ج) مسیر بین گره ای خلفی: این مسیر نیز از قسمت خلفی گره سینوسی خارج شده و به طرف ورید اجوف تحتانی می رود. سپس از سینوس کرونری عبور کرده و وارد بخش خلفی گره دهلیزی بطنی می شود.

سه مسیر فوق در گره AV به هم متصل می شوند.

گره دهلیزی بطنی (AV) Atrioventricular node

- این گره در زیر اندوکارد قاعده سپتوم دهلیز راست، جلوی مدخل سینوس کرونری، نزدیک لت سپتال دریچه سه لتی واقع شده است.

ویژگی اختصاصی سلول های قلب

خودکاری

• توانایی ایجاد ایмпالس الکتریکی

قابلیت
تحریک

• توانایی پاسخ به تحریک

قابلیت
هدایت

• توانایی هدایت ایмпالس در فیبرهای عضلانی میوکارد

قابلیت
انقباض

• توانایی انقباض در مقابل تحریک الکتریکی