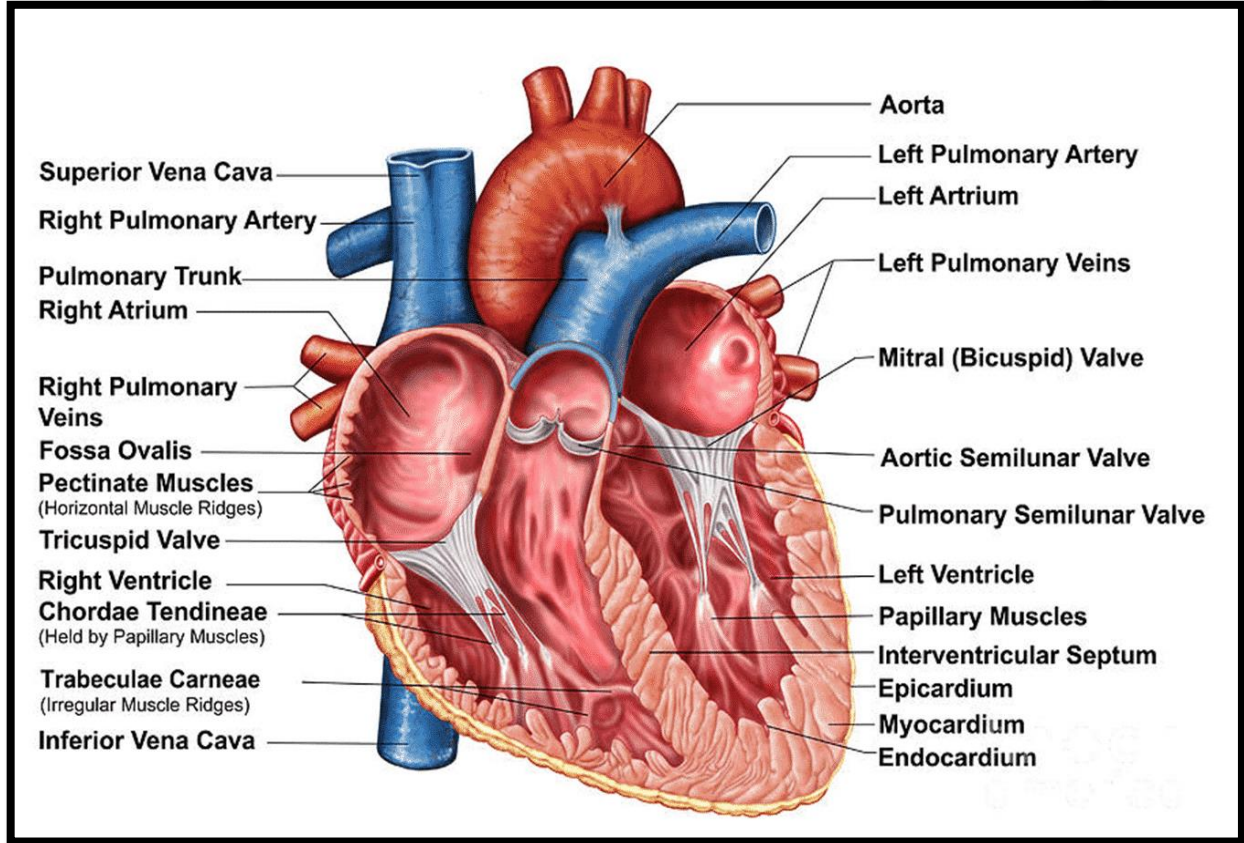


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



زیست شناسی سال دهم

مبحث مهم و سوال خیز قلب انسان

خلاصه نکات طلاییه آزمون ۱۹ مرداد ۹۷

استاد: امیر ایروانی

در این جزوه نمودارهای ترکیبی و جدول های مقایسه برای جمع بندی مبحث مهم و سوال خیز قلب انسان آورده شده است که برای **آزمون ۱۹ مرداد ۹۷** بسیار کاربردی خواهد بود حتما سعی شود جزوه پرینت و نمودارها به کتاب اضافه شود یا به عنوان مکمل کنار متن کتاب به کار رود.

برای دیدن فیلم های رایگان تدریس و این مبحث میتونید به سایت کانون قلمچی و کانال آموزشی بنده سر بزنید

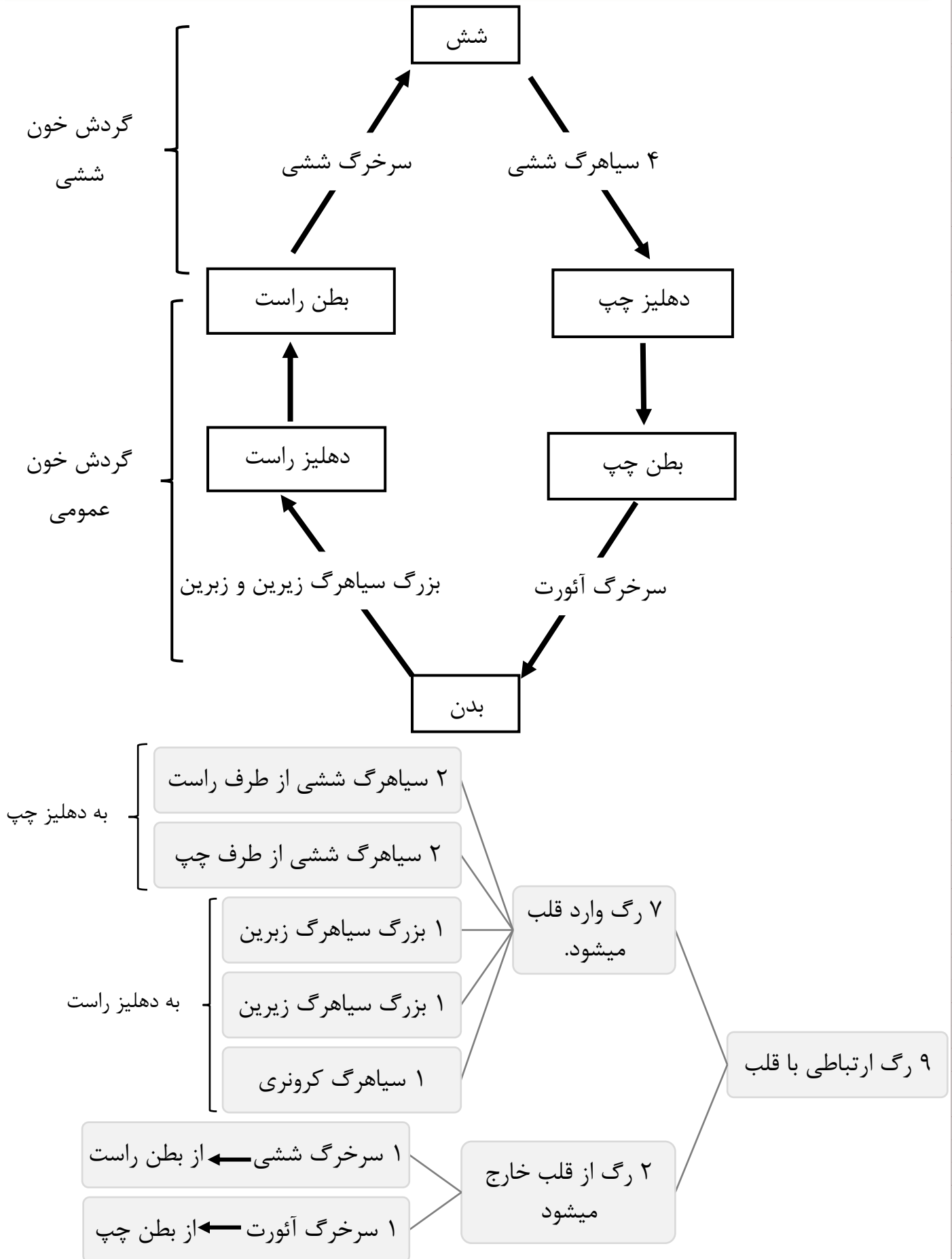
موفق باشید - ایروانی

آدرس سایت : www.kanoon.ir

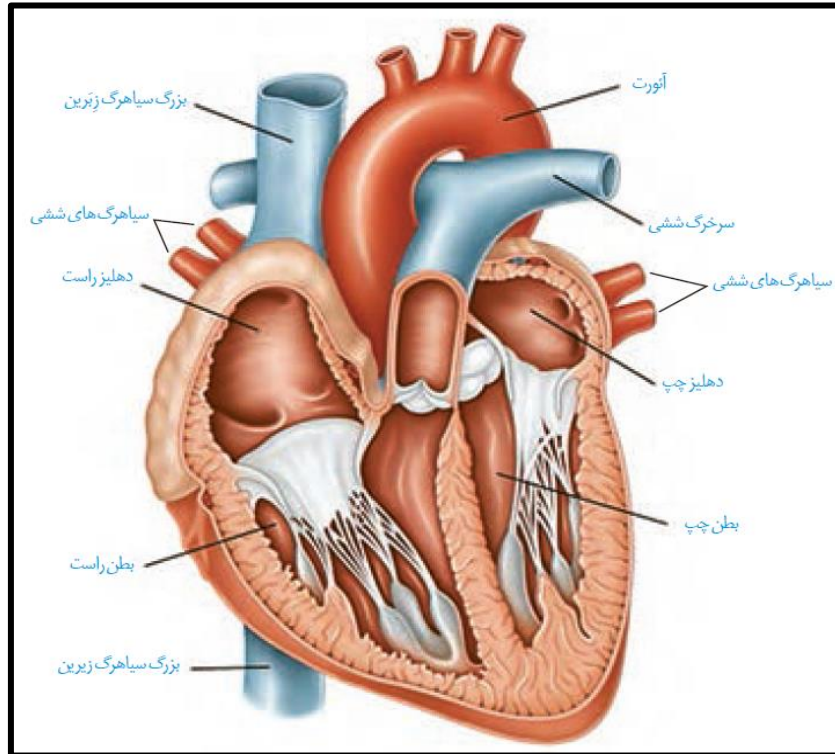
آدرس کانال تلگرام : t.me/Dr_iravani

آدرس پیج اینستاگرام : [iravani_zist](https://www.instagram.com/iravani_zist)





بطن چپ نسبت به بطن راست دیواره ی قطورتری دارد چون بطن چپ خون را به کل بدن پمپاژ می کند ولی بطن راست خون را به شش ها پمپاژ می کند. ← بطن چپ دیواره قطورتری دارد تا خون را با قدرت بیشتری پمپاژ کند.



◆ **نکته:** خون سمت راست قلب خون تیره است یعنی کربن دی اکسید بیشتر و اکسیژن کمتری دارد اما خون سمت چپ قلب خون روشن است یعنی اکسیژن بیشتر و کربن دی اکسید کمتری دارد.

◆ **نکته:** آئورت پس از جدا شدن از بطن چپ روی قلب قوس زده و ۳ رگ از آن جدا می شود و خون را به سر و اندام های فوقانی می رساند سپس آئورت از پشت قلب به مسیر خود ادامه داده و به اندام های تحتانی خون رسانی می کند.

◆ **نکته:** خونی که از دستگاه گوارش خارج می شود ابتدا از طریق سیاهرگ باب به کبد می آید و سپس وارد بزرگ سیاهرگ زیرین می شود.

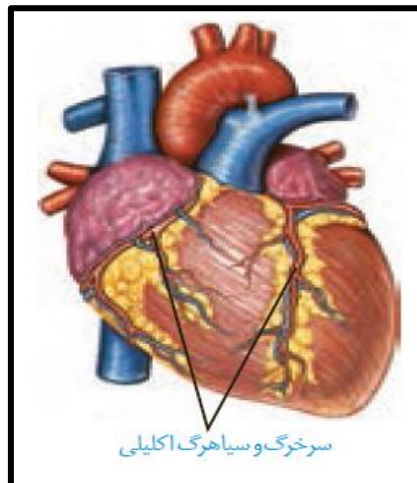
تامین اکسیژن و مواد مغذی قلب

ماهیه قلب با رگ های ویژه ای به نام سرخرگ اکلیلی که از آئورت منشا گرفته اند تغذیه می شود.

آئورت ← سرخرگ اکلیلی (کرونری) ← سیاهرگ اکلیلی (کرونری) ← دهلیز راست

❖ **نکته:** بسته شدن رگ های کرونری توسط لخته یا سخت شدن دیواره آن ها (تصلب شرایین) ممکن است منجر به سکته قلبی شود چون به بخشی از ماهیچه های قلبی اکسیژن نمی رسد و سلول های ماهیچه ای می میرند.

در ابتدای سرخرگ آئورت، بالای دریچه سینی، دو ورودی سرخرگ های اکلیلی دیده می شود.



دریچه های قلب

وجود دریچه ها در هر بخش از دستگاه گردش مواد (گردش لنف و گردش خون) باعث یک طرفه شدن جریان خون در آن قسمت می شود.

ساختار دریچه ها: بافت پوششی چین خورده + بافت پیوندی (استحکام دریچه)

❖ **توجه:** در ساختار دریچه ها بافت ماهیچه ای وجود ندارد.

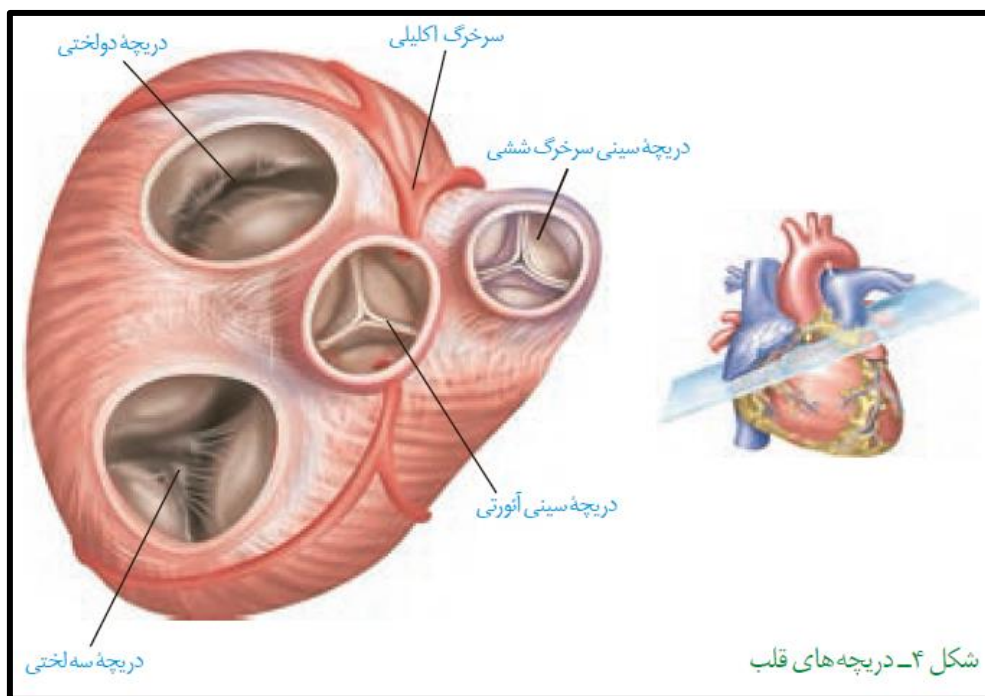


ساختار خاص دریچه ها و اختلاف فشار در دو سمت آن ها باعث باز و بسته شدن دریچه ها می شود.

دریچه دهلیزی-بطنی: بین دهلیز و بطن هر سمت وجود دارد و در هنگام انقباض بطن از بازگشت خون به دهلیز جلوگیری می کند. دریچه دهلیزی-بطنی سمت چپ را میتراال یا دولختی می گویند و دریچه دهلیزی-بطنی سمت راست را سه لختی می گویند.

دریچه سینی: در ابتدای سرخرگ های خروجی از بطن ها قرار دارند و از بازگشت خون از سرخرگ به بطن جلوگیری می کنند.

ترتیب دریچه ها از جلو به عقب قلب : دریچه سینی سرخرگ ششی ← دریچه سینی سرخرگ آئورت ← دریچه های دولختی و سه لختی



دریچه های دولختی و سه لختی توسط طناب های ارتجاعی به ماهیچه های دیواره ی بطن ها متصل شده اند. این طناب ها هنگام انقباض بطن ها، دریچه های دولختی و سه لختی را به سمت بطن ها می کشند و مانع از برجسته شدن و باز شدن دریچه ها به سمت دهلیزها می شوند.

صدا های قلب

صدا های قلبی مربوط به بسته شدن دریچه ها است و از لحاظ پزشکی نوع صدا و نظم آن ها بسیار معنی دار است.



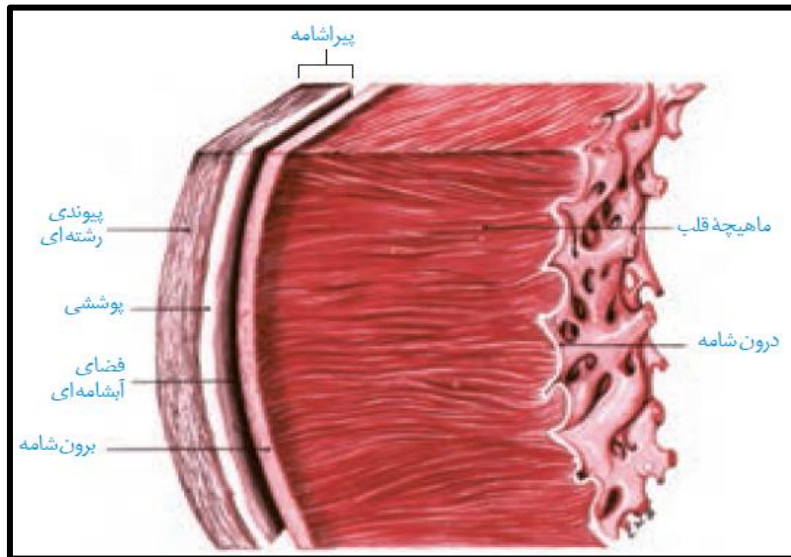
❖ **توجه:** ضخامت دیواره سرخرگ ها از سیاهرگ ها بیشتر است.



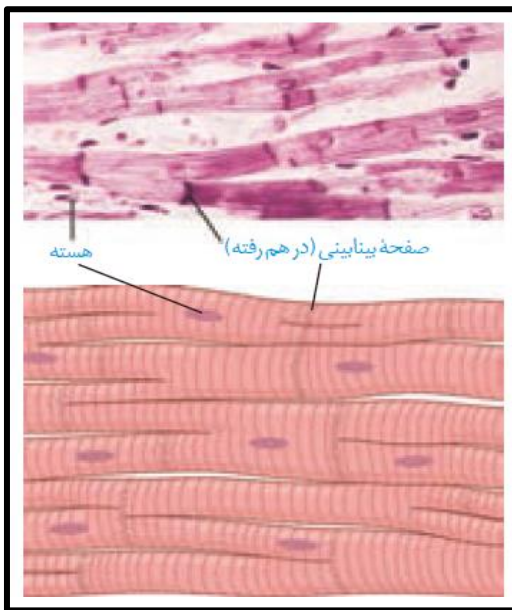
ساختار بافته قلب

خارج





ساختار ماهیچه ای قلب



مخطط (همانند ماهیچه اسکلتی)

غیر ارادی (همانند ماهیچه صاف)

بیشتر یک هسته ای و بعضی دو هسته ای

ماهیچه قلب

ارتباط سلول ها از طریق صفحات بینابینی

پیام انقباض و استراحت به سرعت بین سلول های ماهیچه قلبی منتشر می شود ← قلب در انقباض و استراحت همانند یک توده یاخته ای واحد عمل می کند.

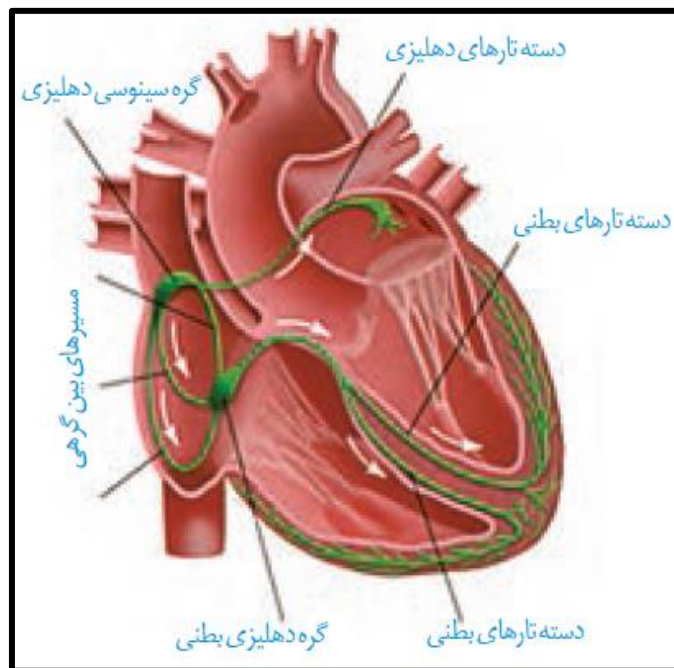
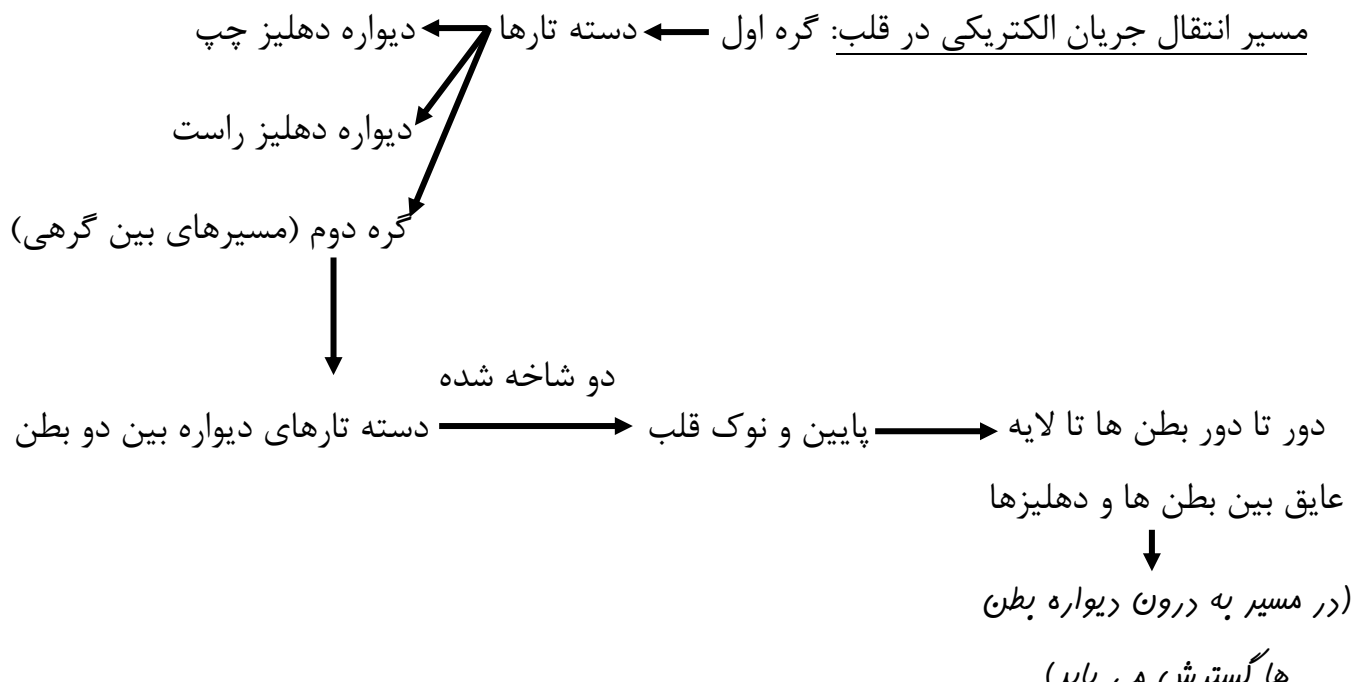


نکته: در حد فاصل بین ماهیچه دهلیزها و بطنها، بافت پیوندی عایقی وجود دارد که مانع از انتشار مستقیم تحریک از دهلیزها به بطنها می شود. ← انتشار تحریک از دهلیزها به بطنها توسط بافت گرهی قلب صورت می گیرد.

شبکه هادی قلب

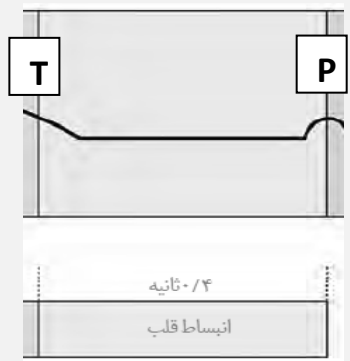
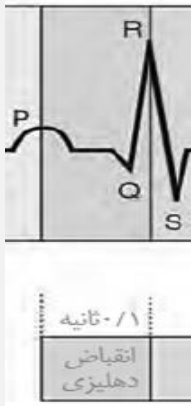
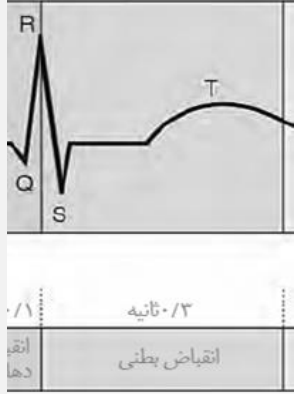
یک درصد سلول های ماهیچه قلبی برای تحریک طبیعی قلب، اختصاصی شده اند. این سلولها به صورت شبکه ای از رشته ها و گره ها در بین سلول های ماهیچه قلبی گسترده شده اند که به آنها شبکه هادی قلب گفته می شود. این شبکه شروع کننده ضربان قلب است و جریان الکتریکی را به سرعت در سراسر قلب گسترش می دهد.





چرخه ضربان قلب

چرخه یا دوره قلبی = سیستول + دیاستول

وضعیت دهلیزها	وضعیت بطن ها	
در حال استراحت (دیاستول)	در حال استراحت (دیاستول)	<p>مرحله استراحت عمومی (۰,۴ ثانیه)</p>  <p>انقباض قلب ۰/۴ ثانیه</p>
در حال انقباض (سیستول)	در حال استراحت (دیاستول)	<p>مرحله سیستول دهلیزها (۰,۱ ثانیه)</p>  <p>انقباض دهلیزی ۰/۱ ثانیه</p>
در حال انقباض (سیستول)	در حال استراحت (دیاستول)	<p>مرحله سیستول بطن ها (۰,۳ ثانیه)</p>  <p>انقباض بطنی ۰/۳ ثانیه</p>

دریچه های قلبی باز است و خون بزرگ سیاهرگ ها وارد دهلیز راست و خون سیاهرگ های ششی وارد دهلیز چپ می شود. خون از دهلیزها وارد بطن ها می شود.

با قیمانده خون در دهلیزها نیز به وسیله انقباض آن ها به بطن می ریزد تا در موج R حجم خون در بطن ها به بیشترین حد خود (Max) و خون در دهلیزها به کمترین حجم خود (Min) برسد.

در این مرحله حجم خونی که در بطن ها در دو مرحله قبل جمع شده بود با انقباض بطن ها تخلیه میگردد. و در کمی پس از موج T حجم خون در بطن به کمترین حد خود (Min) و حجم خون در دهلیز به حداکثر خود (Max) میرسد. (زیرا دریچه قلبی بسته بوده)



دھلیزها ← ۰.۷ ثانیہ (ہنگام استراحت عمومی + سیستول بطن)
 بطن ها ← ۰.۵ ثانیہ (ہنگام استراحت عمومی + سیستول دھلیز)

وضعیت دریچہ ها	بسته	باز
سہ لختی و میترا (دریچہ قلبی)	۰,۳ ثانیہ ← سیستول بطن ها	۰,۵ ثانیہ ← استراحت عمومی + سیستول دھلیز
سینی (دریچہ سرخرگی)	۰,۵ ثانیہ ← استراحت عمومی + سیستول دھلیز	۰,۳ ثانیہ ← سیستول بطن ها

نکتہ کلی: دریچہ های سہ لختی و میترا همیشه بازند به جز انقباض بطن ها و دریچہ های سینی
 همیشه بسته اند به جز انقباض بطن ها

◆ **نکته:** در یک دورہ ی قلبی ۰,۵ ثانیہ دریچہ های قلبی (میترا و سہ لختی) باز هستند ← ۰,۵ ثانیہ
 بطن ها در حال پر شدن هستند.

دھلیزها حدود ۰,۷ ثانیہ در حال پر شدن هستند.

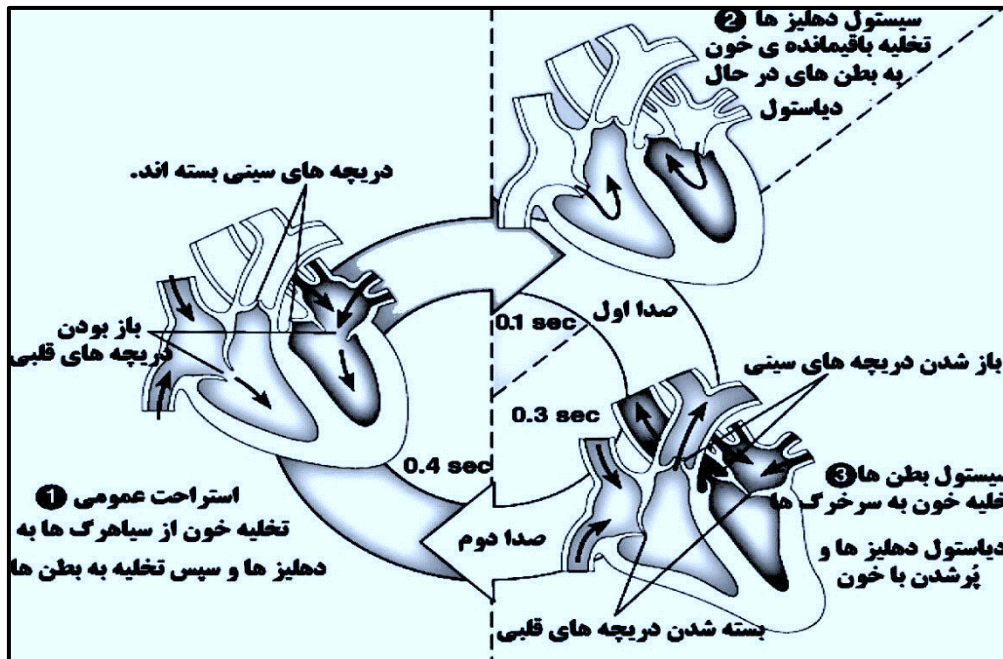
◆ **نکته:** در زمانی کہ بطن ها در حال انقباض هستند خون وارد دھلیزها شدہ و به دلیل بسته بودن
 دریچہ های دھلیزی- بطنی در دھلیزها تجمع پیدا می کند ← بیشترین حجم خون در دھلیز ← در
 پایان سیستول بطن ها است.

◆ **نکته:** صدای اول قلب در ابتدای سیستول بطنی و صدای دوم قلب در انتهای سیستول شنیدہ
 میشود و کل سیستول بطنی ۰,۳ ثانیہ طول میکشد ← فاصلہ ی بین صدای اول و دوم قلب ۰,۳
 ثانیہ است.

◆ **نکته:** ورود خون از دھلیز به بطن در طی دو مرحلہ صوت می گیرد: ۱- در مرحلہ استراحت عمومی
 کہ ۰,۴ ثانیہ طول می کشد. ۲- در مرحلہ انقباض دھلیزها کہ ۰,۱ ثانیہ طول می کشد.



تمام نکات قبله را در شکل زیر جمع بندیه و مرور مه کنيم:



برون ده قلبی

حجم ضربه ای: حجم خونی که در هر انقباض بطنی از یک بطن خارج و وارد سرخرگ می شود

برون ده قلبی = حجم ضربه ای × تعداد ضربان قلب در دقیقه

برون ده قلبی متناسب با سطح فعالیت بدن تغییر می کند و سوخت و ساز پایه بدن، مقدار فعالیت بدنی، سن و اندازه بدن در آن موثر است.

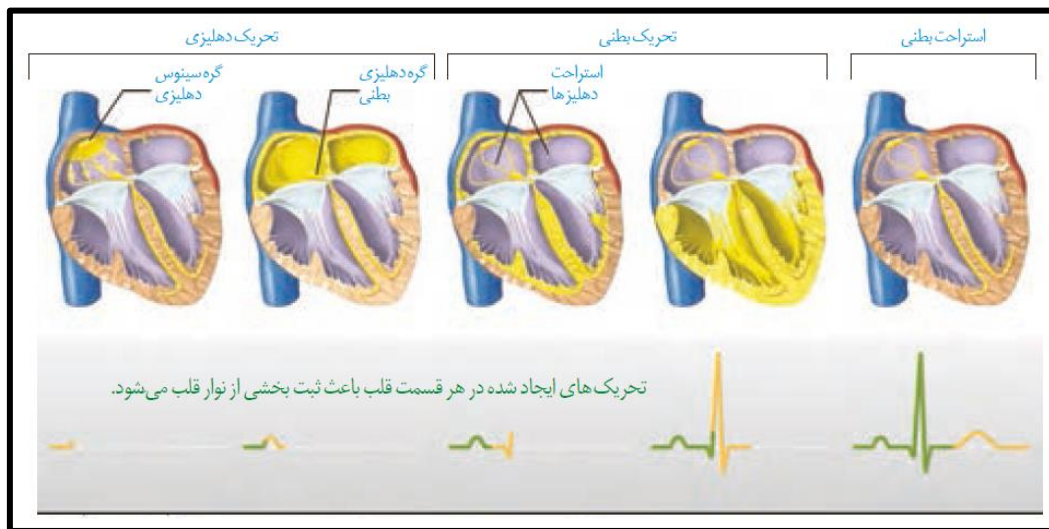
میانگین برون ده قلبی در بزرگسالان در حالت استراحت حدود ۵ لیتر در دقیقه است.

نوار قلب یا ECG

موج P : تولید پیام الکتریکی توسط گره پیشاهنگ و مربوط به تحریک دهلیزی است.

موج QRS : پیام پس از رسیدن به گره دهلیزی بطنی به طور همزمان به تعداد زیادی از یاخته های دیواره بطن می رسد و به صورت موج QRS ثبت می شود. این پیام مربوط به تحریک بطن ها است و بطن ها را منقبض می کند.

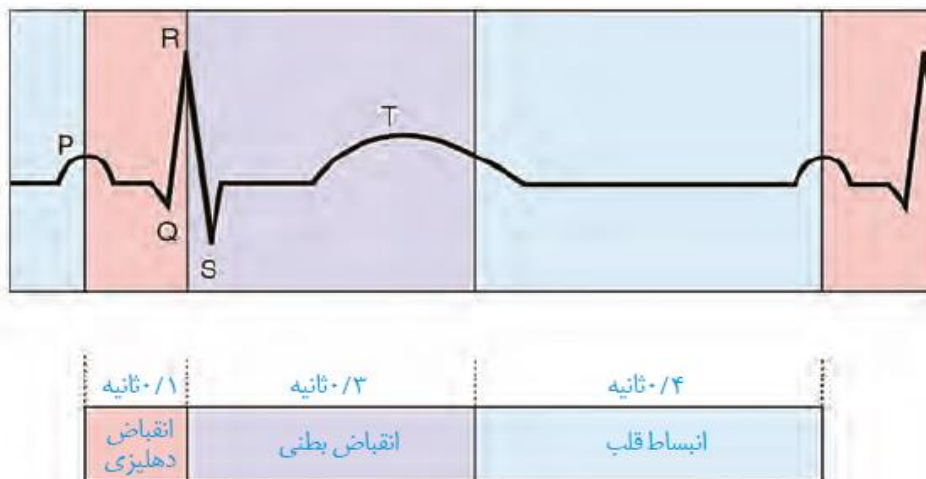
موج T : هنگام استراحت بطن ها ثبت می شود.



❖ انقباض دهلیزها: از قله موج P شروع می شود و تا قله موج R ادامه می یابد.

❖ انقباض بطن ها: از قله موج R شروع می شود و تا نزدیک به انتهای موج T ادامه می یابد.

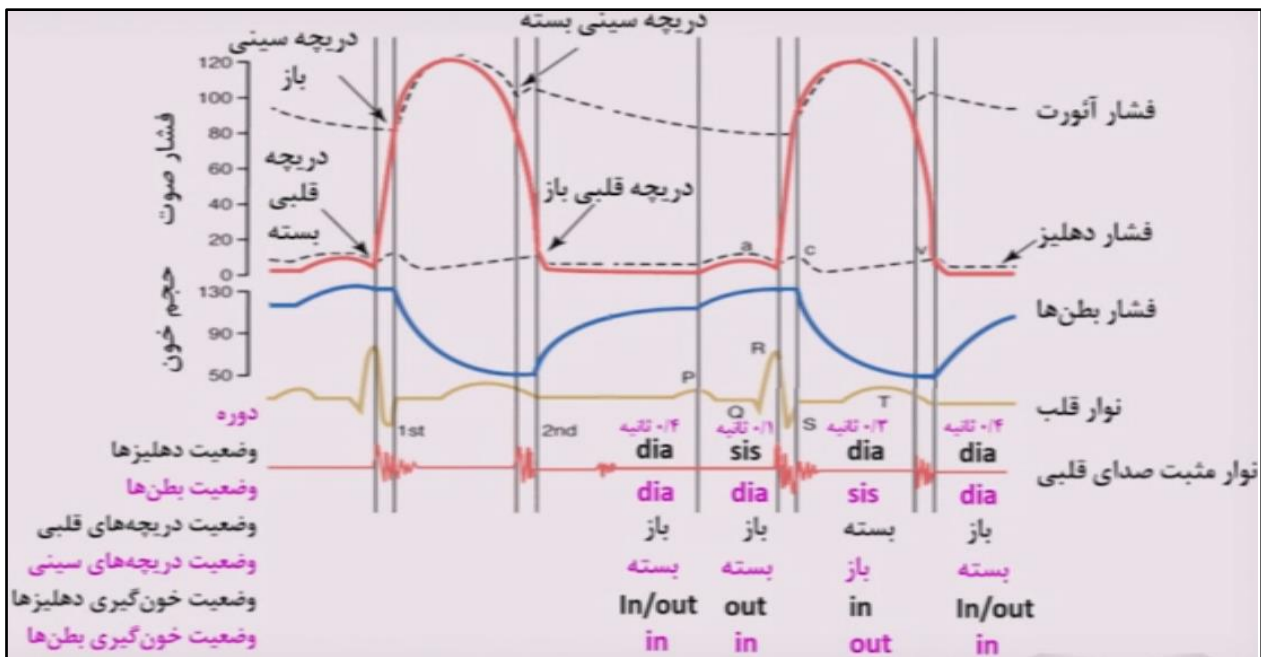
❖ استراحت عمومی: از نزدیک به انتهای موج T شروع شده و تا قله موج P ادامه می یابد.



نکته: صدای اول قلب در ابتدای سیستول بطنی (یعنی موج R) و صدای دوم قلب در انتهای سیستول (یعنی انتهای موج T) شنیده میشود



❖ جمع بندی نکات:



❖ توجه:

زمانی که فشار بطن ها از فشار دهلیز بیشتر می شود دریچه دهلیزی- بطنی بسته می شود.

زمانی که فشار بطن از فشار سرخرگ آئورت بیشتر می شود دریچه سینی باز می شود.

زمانی که فشار بطن از فشار آئورت کمتر می شود دریچه سینی بسته می شود.

زمانی که فشار بطن از دهلیز کمتر می شود دریچه دهلیزی-بطنی باز می شود.



فعالیت:

زمان (S)	فشار خون (mm Hg)		
	دهلیز چپ	بطن چپ	آئورت
۰/۰	۰/۵۴	۰/۴۳	۸۰
۰/۱	۱/۲۹	۰/۷۵	۸۰
۰/۲	۰/۳۲	۵۱	۸۰
۰/۳	۰/۴۳	۱۳۱	۱۲۲
۰/۴	۰/۸۶	۶۱	۹۱

چه زمانی خون به درون آئورت جریان می یابد؟ زمانی که فشار در بطن چپ بیشتر از فشار در آئورت باشد یعنی ۰,۳ ثانیه که همان مدت انقباض بطن ها است.

بین چه زمان هایی دریچه های دهلیزی بطنی بسته اند؟ زمانی که فشار در بطن چپ بیشتر از دهلیز چپ باشد. یعنی ۰,۲ و ۰,۳ و ۰,۴ ثانیه

در فاصله چه زمانهایی هر دو دریچه سینی و دو لختی بسته هستند؟ ۰,۲ و ۰,۴ ثانیه

