



mhbb.ir



@sina_bio00

سینا فجری

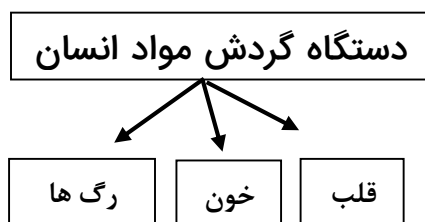
جزوه ی گفتار ۱ فصل ۴ زیست دهم

(گردش مواد در بدن)



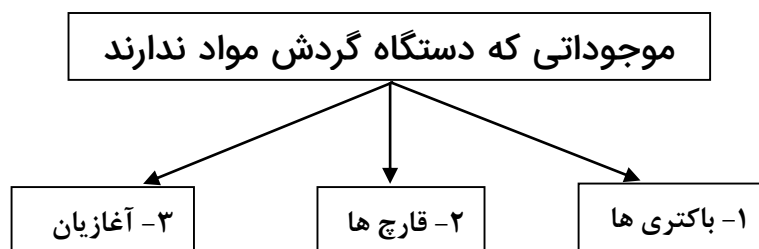
دنیای زیست
mhbb.ir

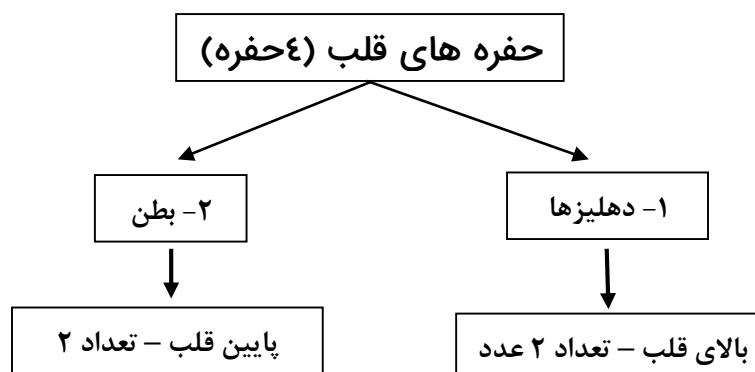
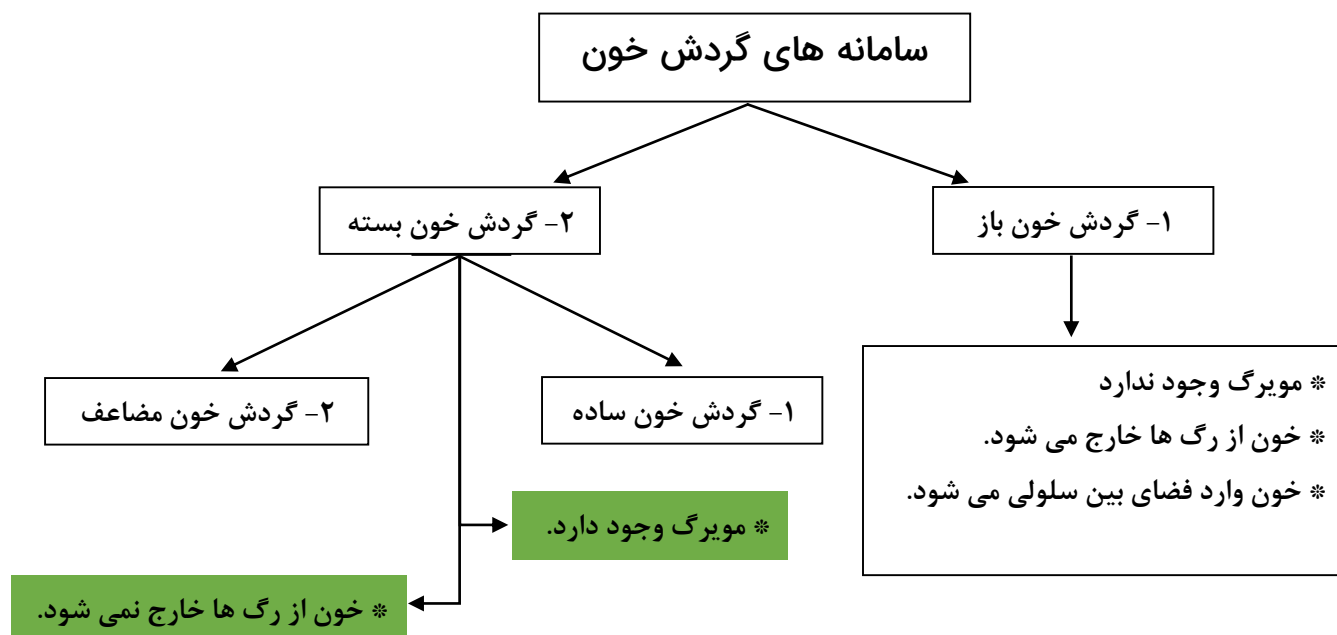
گفتار اول



قلب : تلمبه ماهیچه ای بوده که حدود ۳۰۰ گرم وزن داشته و هر سال حدود ۲ میلیون لیتر خون پمپاژ می کند.

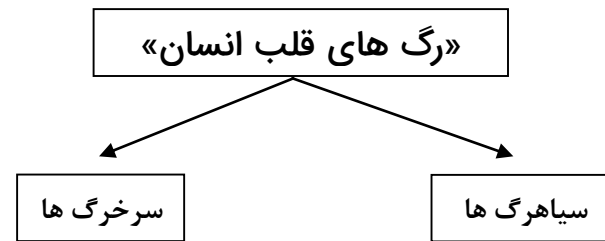
- ارتباط دستگاه گردش خون انسان با سایر دستگاه ها و اندام ها :
- ۱- دستگاه گوارش
 - ۲- دستگاه تنفس
 - ۳- دستگاه دفع ادراری
 - ۴- پوست
 - ۵- دستگاه هورمونی





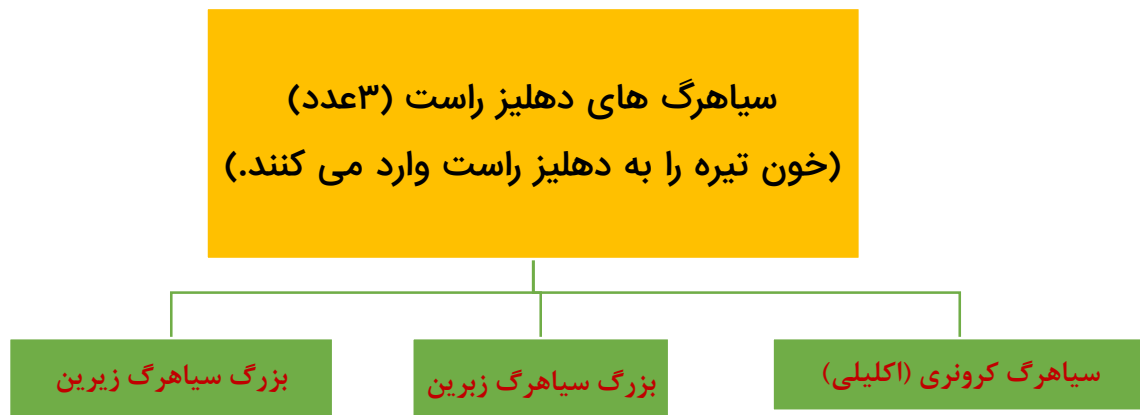
☑ خون اندام های بدن ← از طریق سیاهرگ ← وارد دهلیز می شود.

☑ دیواره بطن ها نسبت به دهلیزها، ضخیم تر می باشد. (بطن چپ نسبت به بطن راست، ضخیم است.)



✓ رگ هایی که خون را به قلب بر می گردانند. (معمولا خون تیره)

✓ اغلب سیاهرگ های بدن، خون تیره دارند (سیاهرگ ششی و سیاهرگ بندناف خون روشن دارند).

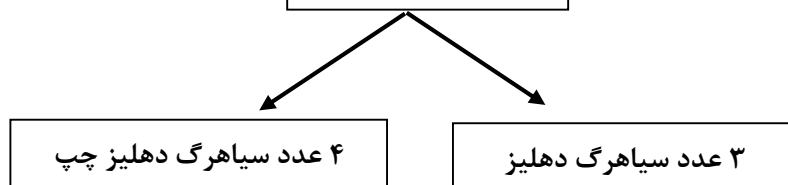


سیاهرگ های دهلیز چپ (۴ عدد)
(خون روشن را وارد دهلیز چپ می کنند.)



۷ عدد سیاهرگ

☑ همه ی سیاهرگ های قلب به دهلیز ها متصل اند.



☑ ارگ هایی که خون را از قلب خارج می کنند و به شش ها و سایر اندام ها می برند.

کیفیت خون سرخرگ ها :

اغلب سرخرگ های بدن، خون روشن دارند به جز : ۱- سرخرگ ششی ۲- سرخرگ های بندناف

۱- سرخرگ ششی: خون تیره را به شش ها می برند تا تبادل انجام دهند.

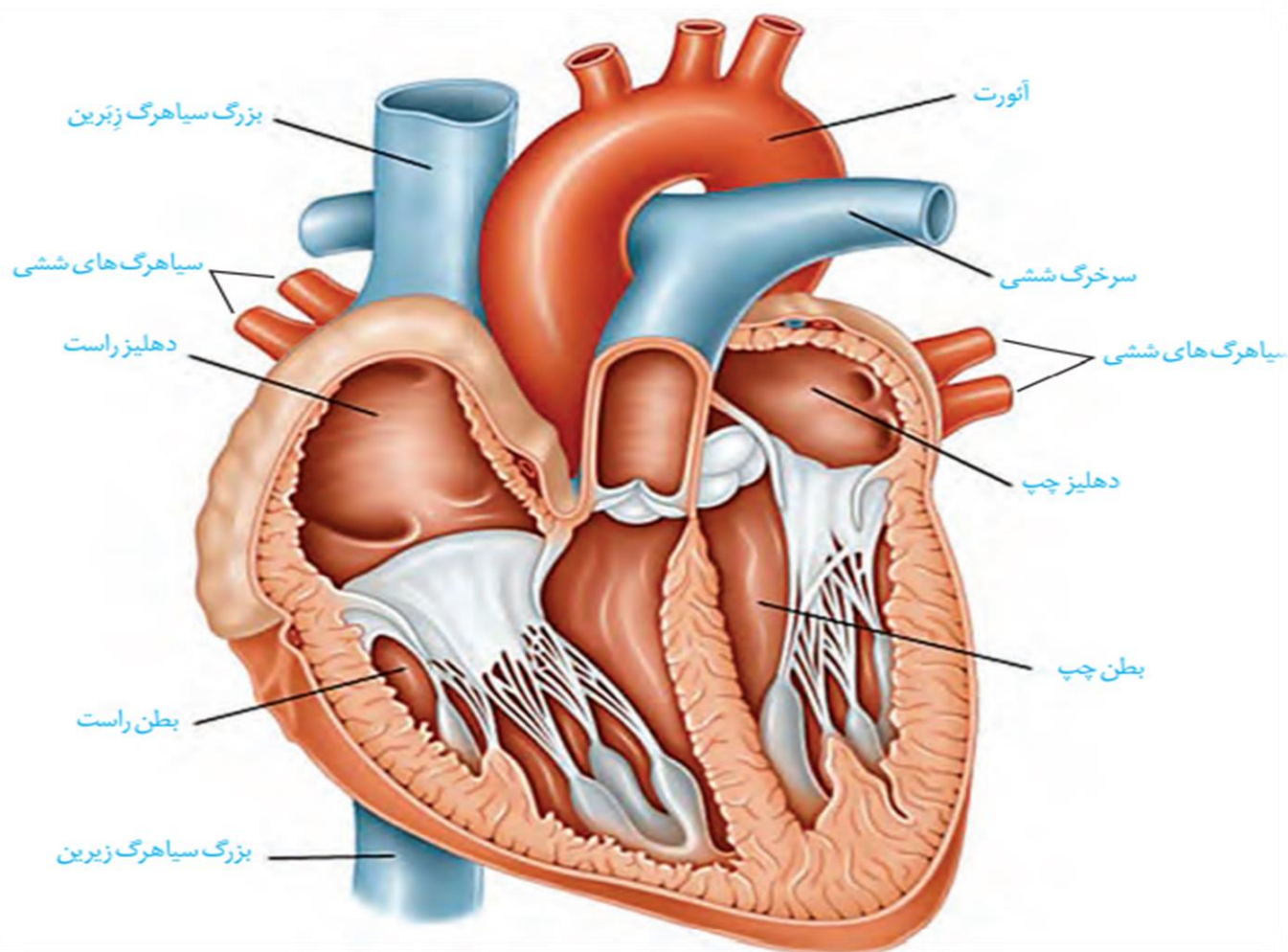
۲- سرخرگ های بند ناف: که خون تیره را از جنین خارج می کنند و به جفت انتقال می دهند.

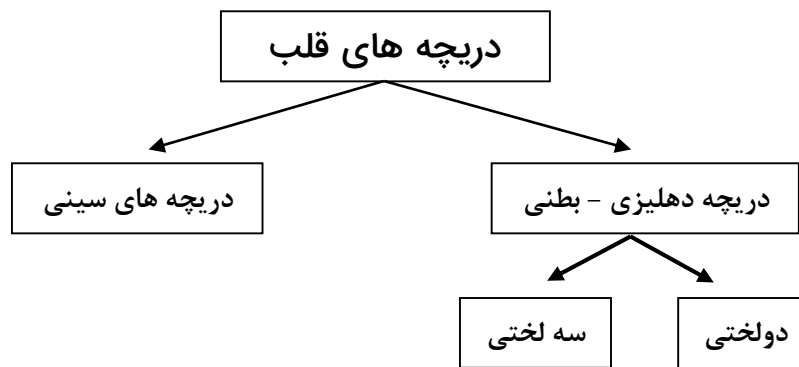
سرخرگ های قلب به بطن ها متصل اند :

☑ بطن راست : یک سرخرگ ششی خون تیره ی بطن راست را از قلب خارج کرده و ۲ شاخه شده که هر شاخه ی آن به یک شش می رود.

☑ بطن چپ : سرخرگ آئورت به بطن چپ متصل بوده و خون روشن بطن چپ را به اندام های بدن می برد، آئورت در بالای قلب قوس (کمان) تشکیل داده منشعب می شود که سه شاخه آئورت به قسمت های بالایی بدن (صورت و....) خون رسانی می کنند.

نکته: در مجموع به بطن ها ۲ سرخرگ متصل است : ۱- سرخرگ ششی (اعدد) ۲- سرخرگ آئورت (اعدد)





*دریچه دهلیزی - بطنی :

✓ بین دهلیز و بطن قرار داشته و نقش آن جلوگیری از بازگشت خون به دهلیزها می باشد.

زمانی که بطن ها در حال استراحت هستند ← دریچه های دهلیزی - بطنی باز هستند ← خون از دهلیز به بطن می ریزد ← هنگام انقباض بطن ها ← دریچه های دهلیزی بطنی بسته می شوند. ← جلوگیری از بازگشت خون به دهلیز

بین دهلیز راست و بطن راست ← دریچه ۳ لختی (۳ قطعه آویخته)

بین دهلیز چپ و بطن چپ ← دریچه ۲ لختی (میترال) (۲ قطعه آویخته)

*دریچه های سینی : (در ابتدای سرخرگ های خروجی از بطن ها قرار دارند).

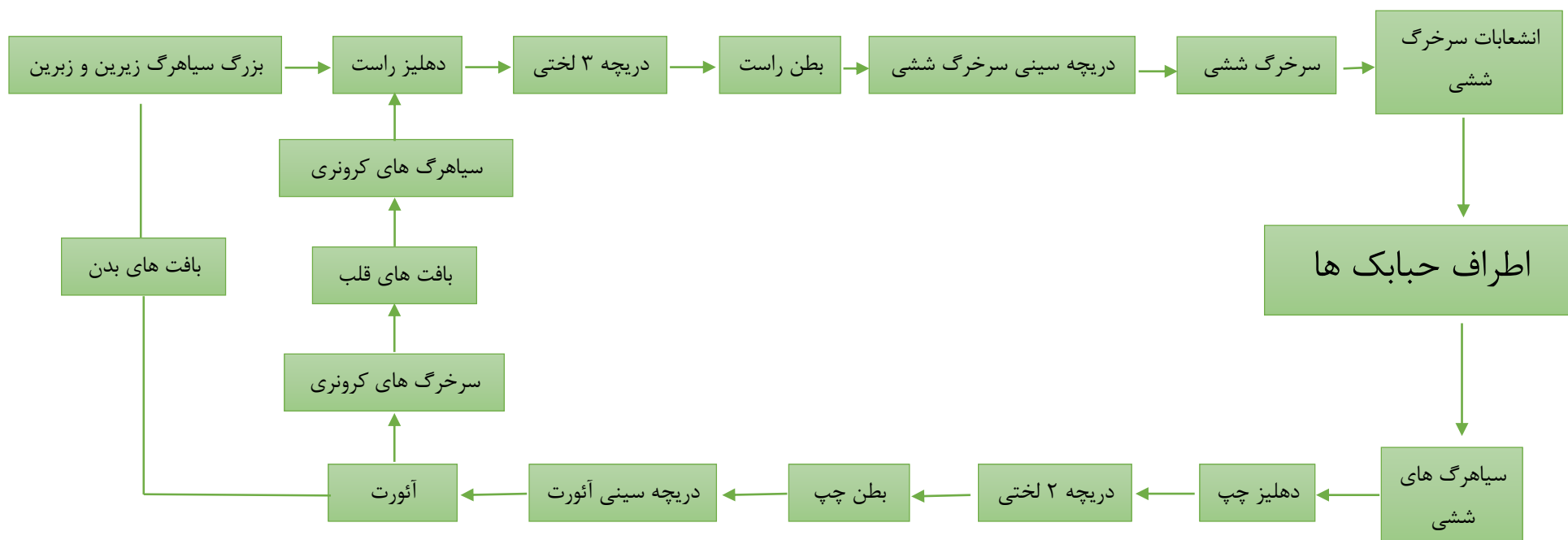
← یک دریچه سینی در ابتدای سرخرگ آئورت

← یک دریچه سینی در ابتدای سرخرگ

✓ دریچه های سینی ، جلوی بازگشت خون به بطن هارا می گیرد .

✓ در قلب انسان ۴ دریچه وجود دارد :

۲ دریچه دهلیزی - بطنی و ۲ دریچه سینی



عملکرد دریچه ها

☑ دریچه های دهلیزی - بطنی:

این دریچه ها توسط طناب های ارتجاعی به برآمدگی های ماهیچه ای سطح داخلی بطن متصل می باشند.

ورود خون از دهلیزها به بطن ها ← باز شدن این دریچه ها به سمت درون بطن ← ورود خون به بطن ←
 پر شدن بطن از خون ← حرکت دادن قطعات دریچه ها توسط فشارخون به سمت دهلیزها ← بسته شدن
 دریچه های دهلیزی بطنی ← جلوگیری از بازگشت خون به دهلیزها

نکته :

دریچه دولختی یا میترا ل ← ۲ قطعه ی آویخته دارد.

دریچه سه لختی ← ۳ قطعه ی آویخته دارد.

جنس دریچه ها : دریچه های قلب، ماهیچه ای نیست بلکه در اثر چین خوردن بافت پوششی قلب بوجود می آید،
 بافت پیوندی هم باعث استحکام دریچه ها می شود

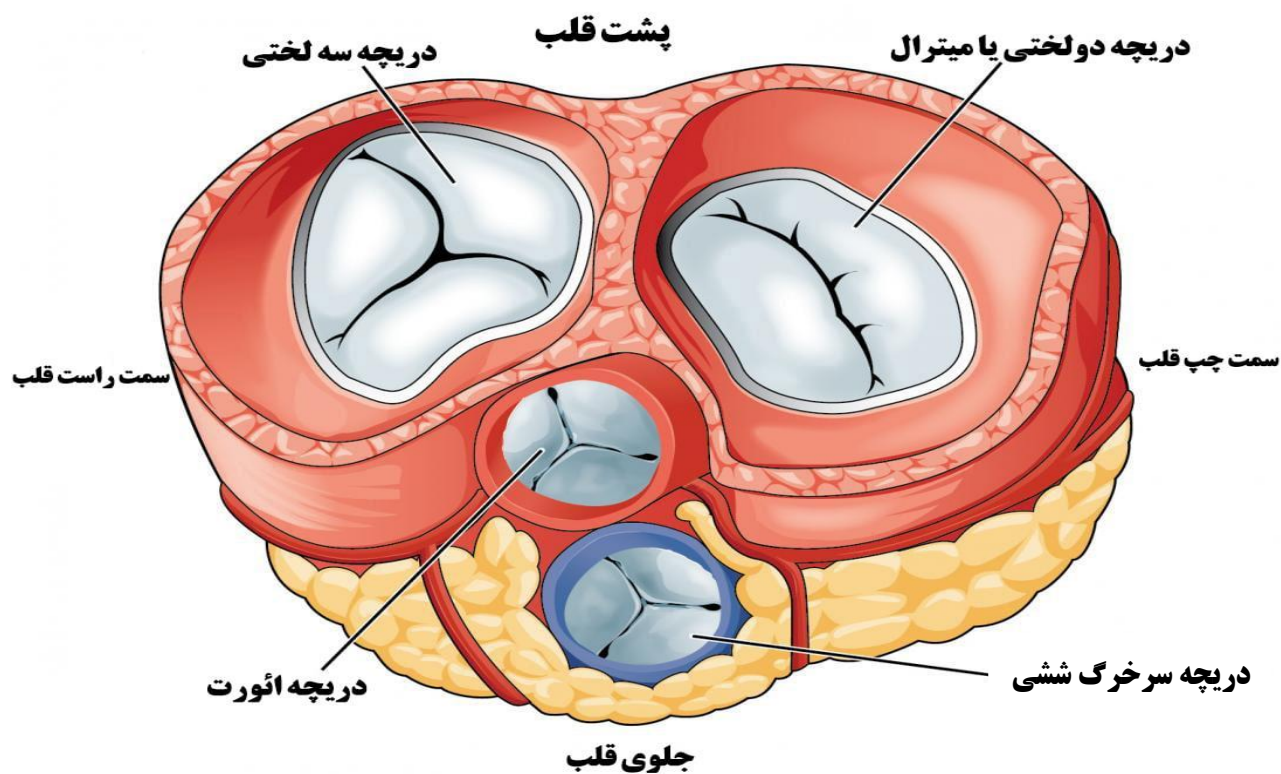
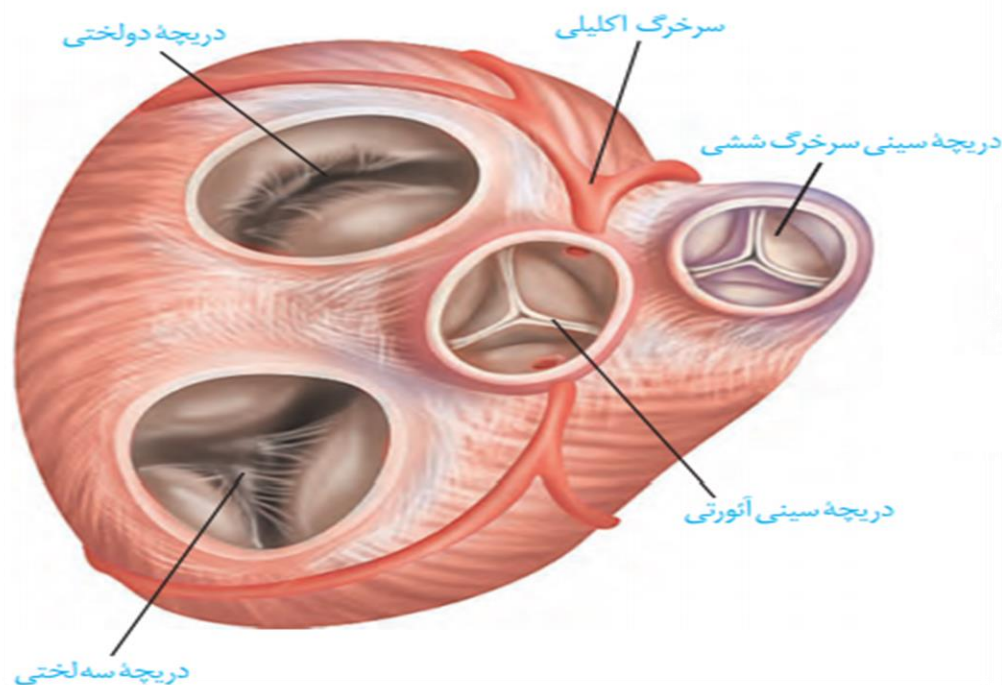
☑ دریچه های سینی :

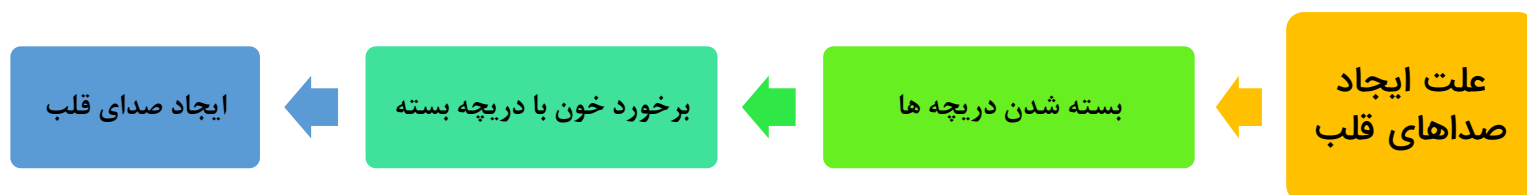
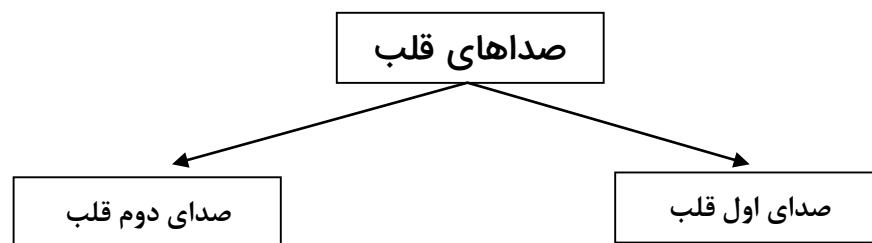
این دریچه ها به سمت درون سرخرگ باز می شوند.

انقباض بطن ← فشارخون باعث باز شدن دریچه های سینی می شود ← جمع شدن خون درون سرخرگ
 ایجاد فشار بر دهانه های دریچه ← بسته شدن دریچه سینی

نکته : از بین ۴ دریچه قلب، فقط دریچه ۲ لختی، دو قسمتی است بقیه ۳ قسمتی هستند.

نکته : بزرگ ترین دریچه : ۳ لختی - کوچک ترین دریچه : سینی سرخرگ ششی





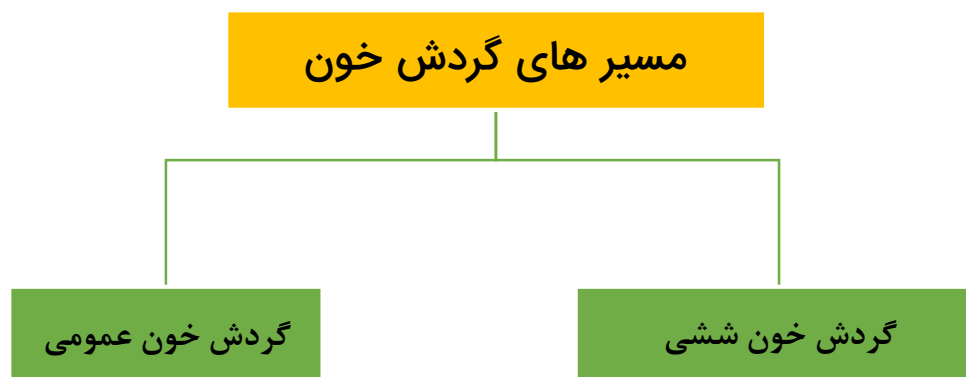
صدای اول قلب : (پووم)!

- قوی تر، گنگ تر، طولانی تر از صدای دوم است.
- ناشی از بسته شدن دریچه های دولختی، سه لختی می باشد.
- در موقع شروع انقباض بطن ها، روی می دهد.

صدای دوم قلب : (تاک)!

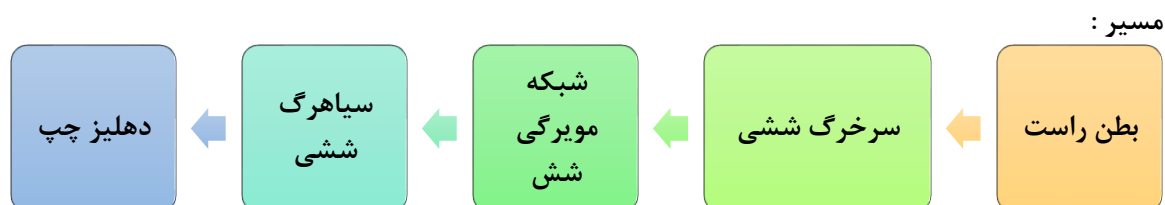
- کوتاه تر و واضح تر از صدای اول می باشد
- ناشی از بسته شدن دریچه های سینی ابتدای سرخرگ ها است.
- هم زمان با شروع استراحت بطن ها، این صدا شنیده می شود.

* در بیماری های قلبی مثل اختلال در ساختار دریچه ها، بزرگ شدن قلب، و یا نقایص مادرزادی ممکن است صداهای غیرعادی از قلب شنیده شود.



گردش خون ششی :

هدف : انتقال خون تیره از قلب به شش ها برای تبادلات گازی



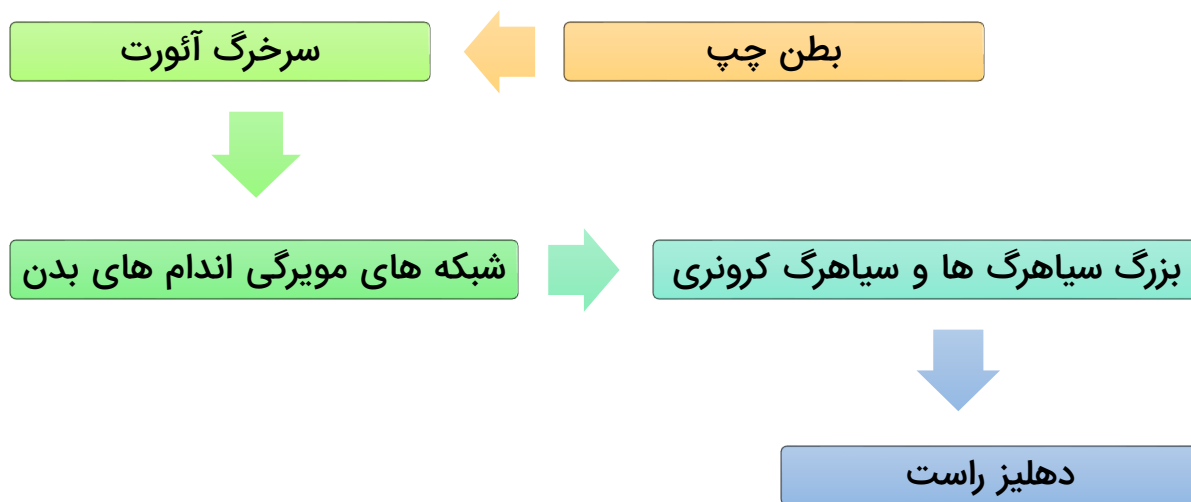
✓ گردش خون ششی از سمت راست شروع شده و به سمت چپ (دهلیز چپ) ختم می شود.

✓ خون تیره توسط سیاهرگ های بزرگ (زیرین و زبرین) و سیاهرگ کرونری، وارد دهلیز راست می شود.

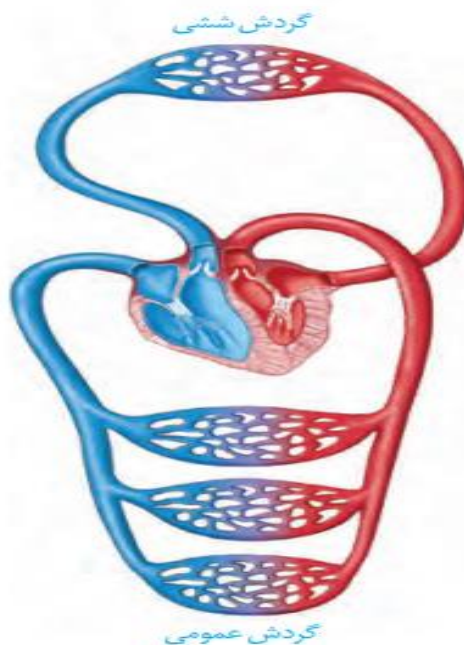
گردش خون عمومی :

هدف : انتقال خون روشن به اندام های بدن و انتقال خون تیره از اندام ها به قلب

مسیر :



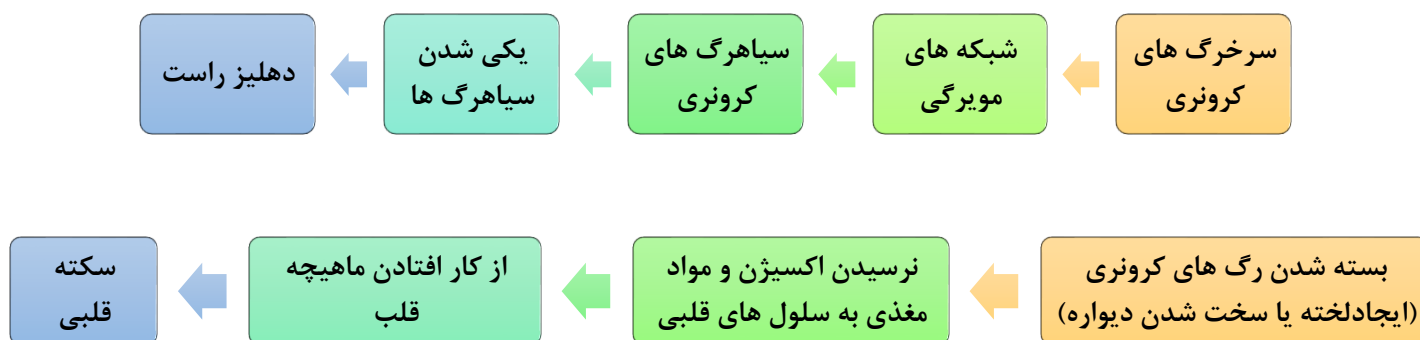
☑ گردش خون عمومی از سمت چپ (بطن چپ) شروع شده و به سمت راست یعنی دهلیز راست ختم می شود.



تغذیه قلب

سلول های ماهیچه ای قلب، نیازمند اکسیژن و مواد مغذی هستند. ← توسط رگ های کرونری (اکلیل)

- ۲ سرخرگ کرونری از ابتدای سرخرگ آئورت منشعب می شوند.



✓ رگ های کرونری از آئورت منشأ می گیرند بنابراین جزء گردش خون عمومی می باشند.

✓ بررسی رگ های کرونری ← آنژیوگرافی (رگ نگاری)

«نکات برگرفته از شکل کتاب درسی»

✓ نوک قلب به سمت چپ متمایل بوده و توسط بطن چپ ساخته می شود.

✓ دیواره بطن ها نسبت به دیواره دهلیزها ضخیم تر است. (بطن چپ نسبت به بطن راست قطورتر است)

✓ سطح داخلی دهلیزها صاف و هموار می باشد برخلاف سطح داخلی بطن که ناهموار است.

✓ سرخرگ ششی راست از زیر قوس آئورت و پشت بزرگ سیاهرگ زبرین عبور می کند.

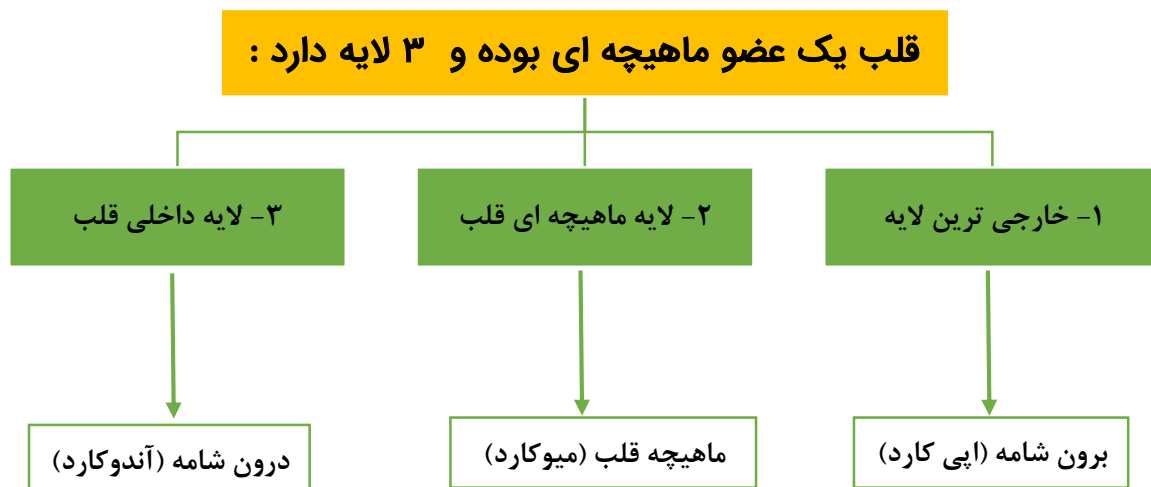
✓ رگ های قلب از نظر اندازه :

سیاهرگ کرونری > سیاهرگ ششی > سرخرگ ششی > سیاهرگ های بزرگ > سرخرگ آئورت

«نکات مربوط به فعالیت تشریح قلب گوسفند»

- ✓ بافت چربی قلب نسبت به سایر بخش ها رنگ روشن تری دارد.
- ✓ تشخیص سطح پشتی و شکمی قلب : براساس قرار گیری رگ های قلب و نشانه های ظاهری
- ✓ تشخیص چپ و راست قلب :
- ✓ توجه به ضخامت سمت چپ قلب که بیشتر از سمت راست می باشد.
- ✓ وارد کردن سوند به داخل سرخرگ (آئورت به سمت چپ و سرخرگ ششی به سمت راست متصل است)
- تفاوت دیواره سرخرگ ها و سیاهرگ ها : دیواره سرخرگ نسبت به دیواره سیاهرگ ضخیم تر است.

ساختار بافتی قلب :



۱- لایه خارجی قلب (برون شامه) :

قلب توسط کیسه ای محافظت کننده احاطه شده است که دو لایه ای است :

۱- لایه داخلی کیسه که به بافت ماهیچه ای قلب متصل است ← برون شامه (اپی کارد)

۲- لایه خارجی کیسه که به دیواره قفسه سینه متصل می باشد ← پری کارد (پیراشامه)

نکته : لایه داخلی کیسه محافظت کننده قلب، همان خارجی ترین لایه قلب است. (برون شامه)

نکته : بیرونی ترین لایه قلب (برون شامه) روی خود برمی گردد و پیراشامه (پری کارد) را به وجود می آورد.

- هم اپی کارد و هم پری کارد، هر ۲ از جنس بافت پوششی سنگفرشی ساده و بافت پیوندی رشته ای تشکیل شده است.

- در برون شامه : بافت پیوندی داخلی تر * بافت پوششی خارجی تر
- در پیراشامه : بافت پوششی داخلی تر * بافت پیوندی خارجی تر

- بین پری کارد و اپی کارد، فضایی وجود دارد که توسط مایعی به نام مایع آبشامه ای پر شده است.

نقش مایع آبشامه ای : حفاظت از قلب + حرکات روان قلب

* : براساس شکل کتاب درسی، ضخامت پری کارد از اپی کارد بیشتر است.

۲- لایه میانی قلب (لایه ماهیچه ای) (میوکارد) :

- (ضخیم ترین لایه دیواره قلب)

لایه میانی قلب عمدتاً از سلول های ماهیچه قلبی تشکیل شده است، که بین سلول های ماهیچه قلبی، بافت پیوندی رشته ای قرار دارد. پس لایه میانی قلب (میوکارد) از ۲ نوع بافت تشکیل شده است :

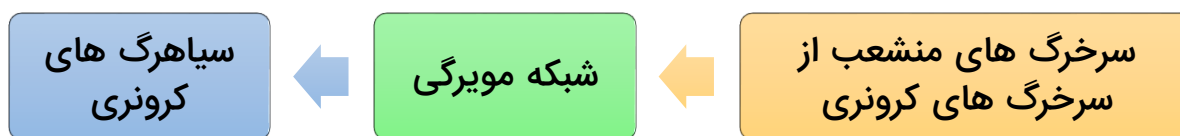
- ۱- یاخته های ماهیچه ای قلبی ← قسمت عمده ی یاخته های لایه میانی را تشکیل می دهد.
- ۲- یاخته های بافت پیوندی رشته ای ← تعداد کمی از یاخته های لایه میانی قلب را تشکیل می دهد.

بافت پیوندی لایه میانی قلب :

در لایه لای یاخته های ماهیچه ای قلب قرار گرفته به طوری که بسیاری از یاخته های ماهیچه قلبی به آن متصل می باشند. این بافت پیوندی، رشته های کلاژن ضخیمی داشته که باعث استحکام لایه میوکارد و دریچه های قلبی می شوند.

☑ به بافت پیوندی لایه میانی قلب، اسکلت فیبری نیز می گویند.

نکته : در لایه میوکارد، علاوه بر سلول های ماهیچه ای، **رشته های عصبی و بافت پیوندی و رگ های خونی** نیز یافت می شود.

رگ های خونی لایه میوکارد : (هر ۳ نوع عروق وجود دارد)

آندو ← درون

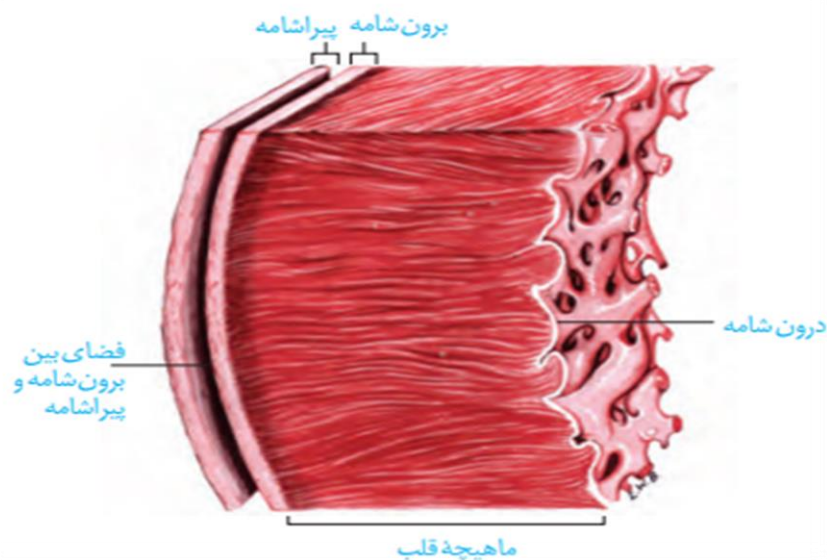
۳- لایه داخلی قلب (آندوکارد):

- داخلی ترین لایه قلب، به صورت لایه نازکی که از جنس بافت پوششی سنگفرشی ساده می باشد.
- لایه آندوکارد، رگ های خونی ندارد، بنابراین به صورت مستقیم از خون تغذیه می کند.
- بین آندوکارد و میوکارد، بافت پیوندی رشته ای قرار دارد.
- چین خوردگی های آندوکارد، در تشکیل دریچه های قلب نقش دارد.

☑ ساختار بافتی دریچه های قلب ← در قسمت مرکزی بافت پیوندی رشته ای بوده که از ۲ طرف توسط بافت پوششی آندوکارد پوشیده شده است.

«نکات تکمیلی»

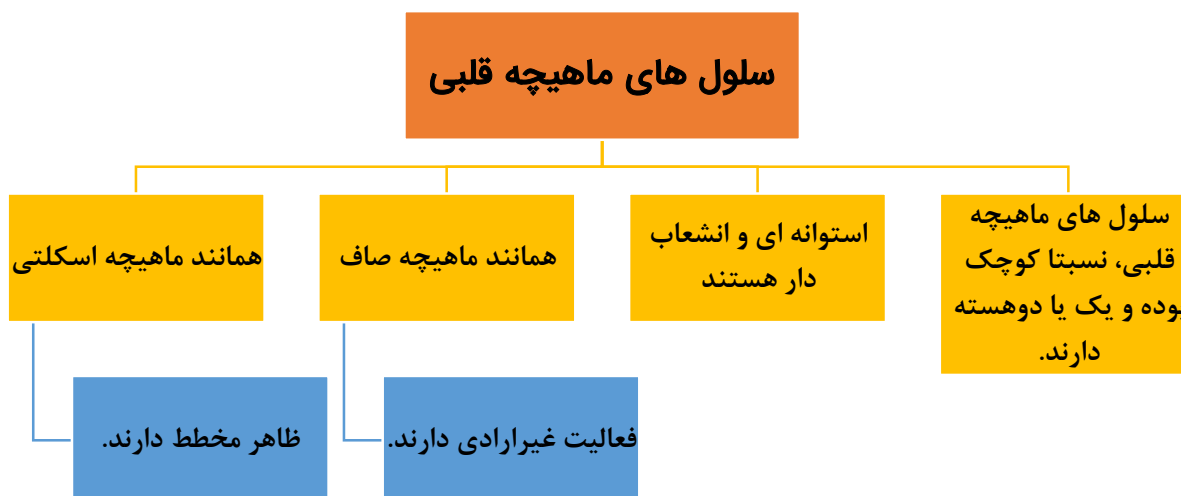
- ☑ لایه میانی قلب (میوکارد)، قطورتر از سایر لایه های قلب می باشد.
- ☑ ماهیچه بطن ها نسبت به دهلیزها قطورتر می باشد، در بین بطن ها نیز، ماهیچه بطن چپ نسبت به بطن راست ضخیم تر است.
- ☑ ماهیچه بطن چپ < ماهیچه دیواره بین ۲ بطن < بطن راست < ماهیچه دهلیزها



جمع بندی لایه های قلب

بافت پیوندی متراکم بافت پوششی سنگفرشی	پیرا شامه	خارج ↑
مايع ابشامه ای ← حفاظت از قلب و کمک به حرکات روان قلب	فضای بین برون شامه و پیرا شامه	
بافت پوششی سنگفرشی بافت پیوندی متراکم	برون شامه	
☒ بخش اصلی قلب ☒ دارای رشته های کلاژن ☒ اتصال بسیاری از یاخته های ماهیچه ای به کلاژن ها	لایه ماهیچه ای قلب	
بافت پوششی سنگفرشی ساده	درون شامه	داخل ↓

ساختار ماهیچه قلبی :

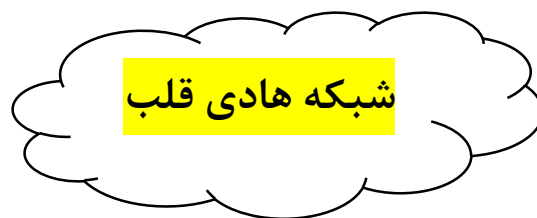


☑ بین سلول های ماهیچه قلبی، صفحات بینابینی وجود دارد.

نقش صفحات بینابینی :

- سلول های ماهیچه قلبی از این طریق باهم ارتباط برقرار می کنند.
- پیام انقباض و استراحت به سرعت منتشر می شود.
- انقباض ماهیچه قلبی به صورت هماهنگ و به صورت توده سلولی واحد می باشد.

☑ انقباض توده سلولی دهلیزها از بطن ها جدا می باشند چون در محل ارتباط میوکارد دهلیز و بطن بافت پیوندی عایق وجود دارد که جلوی انتشار تحریک را می گیرد. و پیام فقط از طریق بافت هادی قلب می تواند منتقل شود.



✓ مربوط به لایه میوکارد قلب می باشد.

✓ در میوکارد، سلول های ماهیچه ای قلب ۲ دسته اند :

① سلول های ماهیچه ای که توانایی تولید پتانسیل عمل دارند. —————> حدود یک درصد سلول های ماهیچه ای قلب

② سلول های ماهیچه ای که وظیفه آن ها انقباض دهلیزها و بطن ها می باشد —————> ۹۹ درصد سلول های ماهیچه ای

شبکه هادی قلب :

سلول های ماهیچه ای اختصاص یافته برای ایجاد تحریک (نوع ۱) شبکه ای از رشته ها و گره ها را در بین سایر سلول های ماهیچه ای قلب (نوع ۲) ایجاد کرده که به مجموعه آن ها شبکه هادی قلب گفته می شود.

۲ عدد گره (گره سینوسی - دهلیزی * دهلیزی - بطنی)

دسته هایی از تارهای تخصص یافته (برای هدایت سریع جریان الکتریکی)

شبکه هادی قلب

گره های شبکه هادی :

۱- گره سینوسی - دهلیزی (پیشاهنگ) :

این گره در دیواره پستی دهلیز راست و زیر منفذ بزرگ سیاهرگ زبرین قرار داشته و از گره دهلیزی - بطنی بزرگ تر است.

این گره شروع کننده انقباض قلب است. (محل زایش و پیدایش تحریکات قلب)

۲- گره دهلیزی - بطنی :

در دیواره پشتی دهلیز راست و در عقب دریچه ۳ لختی قرار دارد.

- این گره نسبت به گره سینوسی - دهلیزی در سطح پایین تری قرار دارد.
- ارتباط بین این ۲ گره از طریق مسیرهای بین گرهی انجام می شود. (۳ دسته تار بین گرهی)



۱- دسته تارهای بین گرهی :

دسته ای از تارهای ماهیچه ای که با یکدیگر ارتباط تنگاتنگی دارند. این دسته تارها بین

گره های سینوسی - دهلیزی بطنی ارتباط برقرار می کنند.

جریان الکتریکی تولید شده در گره پیشاهنگ توسط این دسته تارها به گره دهلیزی - بطنی می رسد.

۲- دسته تارهای دهلیزی :

این دسته تارها از گره پیشاهنگ به سمت دهلیز چپ می روند و پیام الکتریکی تولید شده در گره پیشاهنگ را به دهلیز چپ منتقل می کنند.

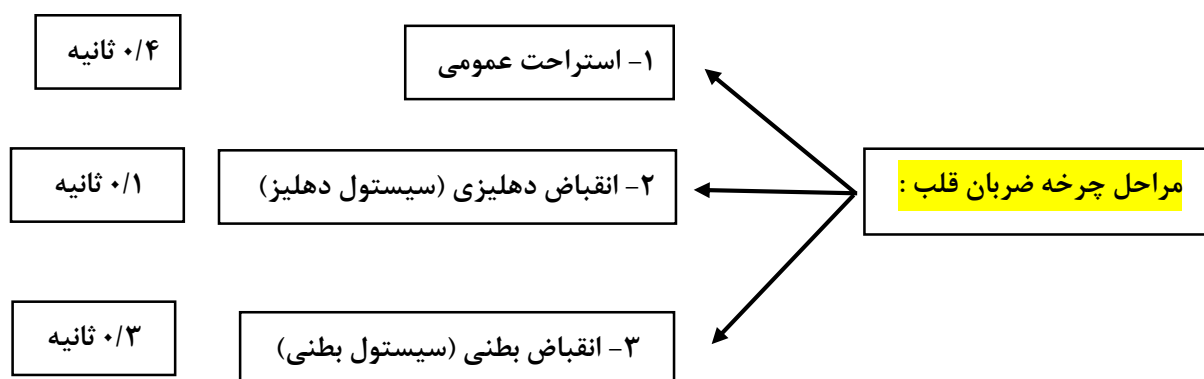
۳- دسته تارهای بطنی :

در دیواره بین ۲ بطن، دسته تارهای ضخیم تری ایجاد شده اند که سرعت هدایت پیام بالایی دارند، در دیواره بین ۲ بطن پس از طی مسیر کوتاهی به سمت پایین، دسته تارها ۲ شاخه می شوند، هر ۲ شاخه به سمت پایین تا نوک قلب ادامه پیدا می کنند و سپس در دیواره بطن ها به سمت بالا می رود.

چرخه ضربان قلب

هر چرخه قلبی :

دیاستول (استراحت) + سیستول (انقباض) قلب. (حدود ۰/۸ ثانیه طول می کشد)



نکته مهم : ورود خون سیاهرگ ها به دهلیز ها، بدون انقباض ماهیچه به صورت غیرفعال انجام می شود.

۱- استراحت عمومی (انبساط قلب) (۰/۴ ثانیه) :

* میوکارد قلب در حال استراحت می باشد (انقباض ندارد)

* ورود خون از سیاهرگ ها به دهلیزها (بدون انقباض ماهیچه قلب و به صورت غیرفعال)

* دریچه های دهلیزی بطنی باز بوده و دریچه های سینی بسته می باشند.

* در ابتدای این مرحله صدای دوم قلب شنیده می شود. (بسته شدن دریچه های سینی)

* در این مرحله هم دهلیزها و هم بطن ها از خون پر می شوند.

* خون به دهلیزها هم وارد شده و هم خارج می شود ولی به بطن ها فقط خون وارد می شود (خارج نمی شود).

سیاهرگ ← دهلیزها ← بطن ها

۲- انقباض دهلیزی (سیستول دهلیز) (۱/۰ ثانیه):

* در این مرحله دهلیز ها منقبض می شوند و تخلیه خون دهلیزها به بطن ها به صورت فعال انجام می شود.

* دریچه های دهلیزی - بطنی باز بوده و دریچه های سینی بسته می باشند.

* در پایان این مرحله، بطن ها با خون پر می شوند و آماده انقباض هستند و پیام تحریک در بطن منتشر می شود.

* در این مرحله نیز، هم ورود خون به دهلیز وجود دارد و هم خروج خون از دهلیز

* در پایان این مرحله، دهلیز ها کم ترین مقدار خون و بطن ها بیشترین مقدار خون را دارند.

* قسمت اعظم خون دهلیزی در مرحله قبلی (استراحت عمومی) به واسطه نیروی گرانشی یعنی به صورت غیرفعال وارد بطن ها شده و در مرحله انقباض دهلیزها، بخش کوچکی از خون دهلیزی به بطن وارد می شود.

۳- انقباض بطنی (سیستول بطنی) (۳/۰ ثانیه):

* در این مرحله بطن ها منقبض شده و صدا اول قلب شنیده می شود.

(بسته شدن دریچه های دهلیزی - بطنی)

* با انقباض میوکارد بطن ها، دریچه های سینی ابتدای سرخرگ ها باز شده و خون از طریق سرخرگ ها از قلب خارج می شود. (خون بطن راست به سرخرگ ششی و خون بطن چپ به سرخرگ آئورت وارد می شود)

* در این مرحله دریچه های دهلیزی - بطنی بسته بوده و دریچه های سینی باز می شوند.

* در این مرحله نیز همانند ۲ مرحله قبلی ورود خون از سیاهرگ ها به درون دهلیزها انجام می شود.

* بیشترین حجم خون درون بطن ها ← ابتدای سیستول بطنی

* کم ترین حجم خون درون بطن ها ← پایان سیستول بطنی

بررسی فعالیت کتاب درسی

سوال ۱) در چه زمانی خون به درون آئورت جریان پیدا می کند؟

☒ خون از جایی با فشار زیاد به جایی با فشار کم می رود.

براساس جدول کتاب درسی، از زمان ۰/۰ تا ۰/۲ فشار خون درون آئورت ثابت است اما در ۰/۳ ثانیه فشار خون درون آئورت افزایش می یابد — در فاصله بین ۰/۲ تا ۰/۳ ثانیه، خون به آئورت وارد می شود تا زمانی که فشار بطن ها از فشار آئورت بیشتر باشد، ورود خون به آئورت ادامه خواهد یافت.

سوال ۲) بین چه زمان هایی درچه های دهلیزی - بطنی بسته هستند؟

☒ زمانی که — فشار خون بطن ها < فشار خون دهلیزها

باتوجه به نکته بالا در حد فاصل بین ۰/۱ - ۰/۲ ثانیه فشار خون درون بطن ها بیشتر از دهلیزها بوده در نتیجه دریچه های دهلیزی - بطنی بسته هستند.

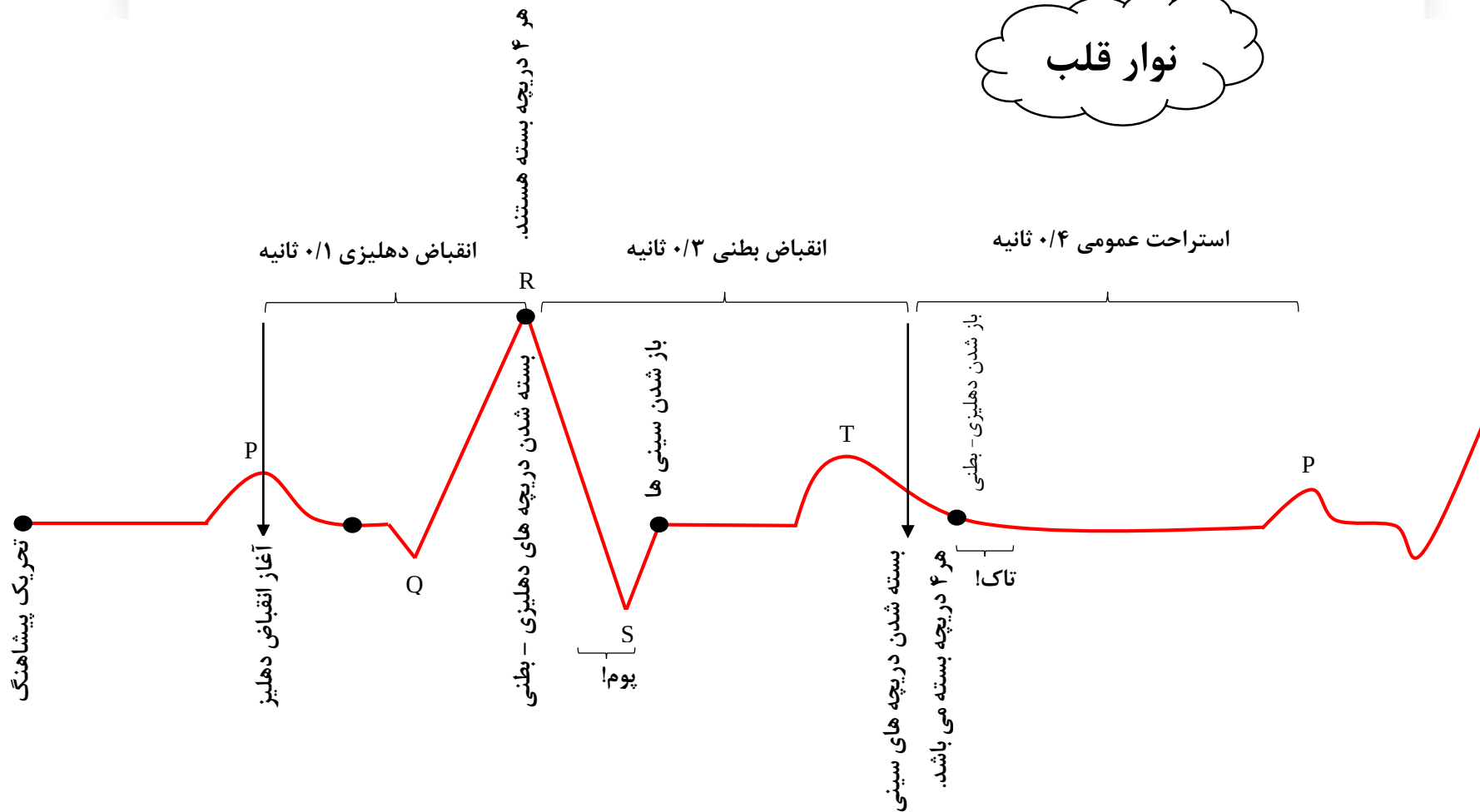
سوال ۳) در فاصله چه زمان هایی هر دو دریچه دهلیزی - بطنی و سینی بسته هستند؟

بسته شدن دریچه های سینی زمانی خواهد بود که: فشار خون سرخرگ < فشار خون درون بطن

بنابراین در زمان ۰/۲ و ۰/۴ ثانیه فشار آئورت بیشتر از بطن بوده بنابراین دریچه سینی بسته خواهد بود و مطابق سوال قبلی دریچه های دهلیزی - بطنی تا زمان ۰/۴ ثانیه بسته خواهد ماند.

نکته مهم: در ابتدای سیستول بطنی و ابتدای استراحت عمومی، همه دریچه های قلب بسته هستند.

نوار قلب



☑ آغاز فعالیت گره پیشاهنگ به صورت یک نوار افقی قبل از رسم موج P در الکتروکاردیوگرام ثبت می گردد.

☑ شروع انقباض دهلیز از وسط موج P است و تقریباً تا موج R ادامه دارد این زمان در حدود ۱/۰ ثانیه طول می کشد در این هنگام خون موجود در دهلیز به صورت کامل به داخل بطن تخلیه می شود. در این زمان دریچه های دولختی و سه لختی بازاند اما دریچه های سینی بسته است.

☑ با رسیدن موج الکتریکی به گره دهلیزی بطنی و تحریک این گره موج Q رسم می شود.

☑ با انتشار تحریک به رشته های بین بطنی، موج QR رسم می شود.

☑ موج R منطبق با شروع انقباض بطنی بوده و در همین زمان دریچه های دولختی و سه لختی بسته می شوند، از این زمان تا ثبت موج S می توان صدای اول قلبی را شنید.

☑ کمی بعد از S، انقباض اصلی بطن آغاز شده و خون از بطن خارج می شود، این زمان بر روی نوار قلب از بعد از S تا کمی پس از قله موج T را شامل می شود. در این زمان دریچه های دهلیزی بطنی همچنان بسته بوده ولی دریچه های سینی باز می شوند.

☑ بعد از تخلیه بطنی دریچه های سینی بسته می شوند و صدای دوم قلب ایجاد می شود. بر روی نوار قلب صدای دوم کمی بعد از قله موج T و قبل از آغاز دیاستول بطنی می باشد.

☑ پس از آن نوبت به استراحت عمومی می رسد این زمان که حدود ۴/۰ ثانیه به طول می انجامد از بعد از قله T تا شروع انقباض دهلیزی دوره قلبی است (وسط موج P دوره بعدی)