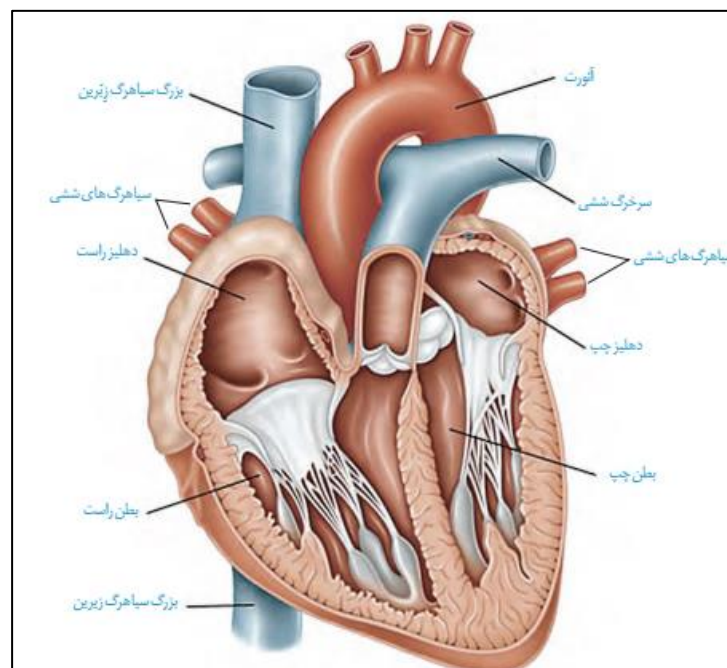


مقدمه

- ۱- دومین عمل موفقیت آمیز پیوند قلب مصنوعی در ایران:
- در سال ۱۳۹۴ در بیمارستان قلب شهید رجایی تهران انجام گرفت.
- این عمل روی مردی ۵۹ ساله انجام شد .
- این بیمار سه بار سکتة کرده بود و برون ده قلبی او به ۱۰ درصد رسیده بود.
- ۲- می توان از طریق رگ نگاری (آنژیوگرافی) متوجه شد که چه تعداد از رگ های اکلیلی (کرونری) قلب گرفته است.

گفتار ۱: قلب

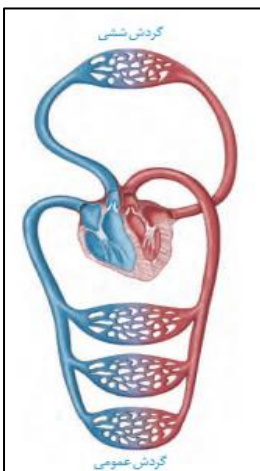
- ۳- اجزای دستگاه گردش مواد در انسان : قلب، رگ ها و خون
- ۴- قلب انسان چهار حفره دارد: دو حفره بالایی دهلیز و دو حفره پایینی بطن نامیده می شوند.
 - **دهلیزها** : حفره هایی هستند که خون را از سیاهرگ ها دریافت کرده و به بطن ها تحویل می دهند.
 - دهلیز راست خون تیره را از اندام های بدن دریافت کرده و با انقباض خود، خون را وارد بطن راست می کند.
 - دهلیز چپ خون روشن را از شش ها دریافت کرده و با انقباض خود، خون را وارد بطن چپ می کند.
 - **بطن ها**: حفره هایی هستند که خون را به درون سرخرگ ها تلمبه می کنند.
 - بطن راست خون تیره دارد و با انقباض خود، خون را به شش ها می فرستد.
 - بطن چپ خون روشن دارد و با انقباض خود، خون را به تمام نقاط بدن می فرستد.
- ۵- در انسان سمت راست قلب **خون تیره** دارد. و سمت چپ قلب **خون روشن** دارد.
- ۶- خون از اندام های بدن به دهلیزها وارد می شود و خون از بطن ها به سمت اندام های بدن می رود.
- ۷- **ضخامت دیواره بطن چپ از بطن راست بیشتر است**: زیرا بطن چپ خون را با فشار بیشتری به سراسر بدن پمپ می کند. در صورتیکه بطن راست خون را به سمت شش ها که در نزدیکی قلب قرار دارند، می فرستد.



- ۸- رگ های متصل به قلب
- سرخرگ ها
 - ۱- سرخرگ ششی: متصل به بطن راست است و دارای خون تیره می باشد.
 - ۲- سرخرگ آئورت: متصل به بطن چپ است و دارای خون روشن می باشد.
 - سیاهرگ ها
 - ۱- بزرگ سیاهرگ زیرین: متصل به دهلیز راست است و دارای خون تیره می باشد.
 - ۲- بزرگ سیاهرگ زیرین: متصل به دهلیز راست است و دارای خون تیره می باشد.
 - ۳- سیاهرگ اکلیل: متصل به دهلیز راست است و دارای خون تیره می باشد.
 - ۴- سیاهرگ های ششی: متصل به دهلیز چپ است و دارای خون روشن می باشند.

۹- مجموعاً ۹ رگ به قلب متصل هستند:

- به نیمه راست قلب ۴ رگ متصل است ← بزرگ سیاهرگ زیرین- بزرگ سیاهرگ زیرین- سیاهرگ اکلیل- سرخرگ ششی
- به نیمه چپ قلب ۵ رگ متصل است ← چهار عدد سیاهرگ ششی - یک عدد سرخرگ آئورت



- ۱۰- در گردش خون کوچک (ششی) خون به شش ها فرستاده می شود و دوباره به قلب برمی گردد. بطن راست ← سرخرگ ششی ← اندام های تنفسی (شش ها) ← سیاهرگ ششی ← دهلیز چپ
- در گردش خون بزرگ (عمومی) خون به اندام ها فرستاده می شود و دوباره به قلب برمی گردد. بطن چپ ← آئورت ← اندام ها ← بزرگ سیاهرگ زیرین و زیرین ← دهلیز راست

۱۱- تأمین اکسیژن و مواد مغذی قلب

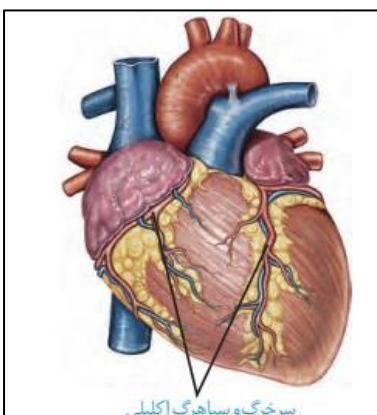
خونی که از درون قلب عبور می کند، نمی تواند نیازهای تنفسی و غذایی قلب را برطرف کند. ← به همین دلیل ماهیچه قلب با رگ های ویژه ای به نام **سرخرگ کرونری**، تغذیه می شود.

۱۲- سرخرگ های اکلیل (کرونری):

- دو عدد سرخرگ کرونری از ابتدای سرخرگ آئورت منشأ می گیرند. (در تشریح قلب، در ابتدای سرخرگ آئورت، بالای دریچه سینی، دو دهانه ورودی سرخرگ های اکلیل مشاهده می شوند)
- سرخرگ های کرونری ماهیچه قلب را تغذیه می کنند و به یاخته های قلبی اکسیژن می رسانند.
- سرخرگ های کرونری پس از رفع نیاز تنفسی و غذایی یاخته های قلب، با هم یکی می شوند و به صورت سیاهرگ کرونری به دهلیز راست متصل می شوند.

۱۳- تصلب شرایین:

بسته شدن سرخرگ های اکلیل توسط لخته خون و یا سخت شدن دیواره آنها (تصلب شرایین) ممکن است باعث سکته قلبی شود. ← چون در این حالت به بخشی از ماهیچه قلب، اکسیژن نمی رسد و یاخته های آن می میرند.



- ۱- دریچه دو لختی (میترال) :
- بین دهلیز چپ و بطن چپ قرار دارد.
 - از دو قطعه آویخته تشکیل شده است.
 - در هنگام انقباض بطن چپ، مانع برگشت خون از بطن چپ به دهلیز چپ می شود.
- ۲- دریچه سه لختی:
- بین دهلیز راست و بطن راست قرار دارد.
 - از سه قطعه آویخته تشکیل شده است.
 - در هنگام انقباض بطن راست، مانع برگشت خون از بطن راست به دهلیز راست می شود.
- ۱- دریچه های دهلیزی- بطنی
- ۱۴- دریچه های قلب
- ۱- سینی آئورتی:
- در ابتدای سرخرگ آئورت قرار دارد.
 - از سه قطعه تشکیل شده است.
 - در هنگام استراحت بطن چپ، مانع برگشت خون از آئورت به بطن چپ می شود.
- ۲- دریچه های سینی
- ۲- سینی ششی:
- در ابتدای سرخرگ ششی قرار دارد.
 - از سه قطعه تشکیل شده است.
 - در هنگام استراحت بطن راست، مانع برگشت خون از سرخرگ ششی به بطن راست می شود.

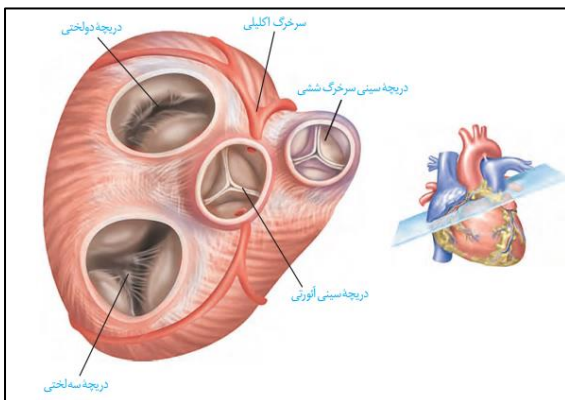
- ۱۵- بین دهلیز و بطن، دریچه های دهلیزی- بطنی قرار دارند که در هنگام انقباض بطن، از بازگشت خون به دهلیز جلوگیری می کند. ← دریچه دو لختی و دریچه سه لختی
- ۱۶- در ابتدای سرخرگ های خروجی از بطن ها، دریچه های سینی قرار دارند که از بازگشت خون به بطن جلوگیری می کنند. ← دریچه سینی آئورتی و دریچه سینی ششی
- ۱۷- وجود دریچه ها در هر بخشی از دستگاه گردش مواد باعث یکطرفه شدن جریان خون در آن قسمت می شود.

۱۸- دریچه های قلبی:

- ✓ در ساختار دریچه ها، بافت ماهیچه ای به کار نرفته است.
- ✓ همان بافت پوششی که چین خورده است، دریچه ها را می سازد.
- ✓ وظیفه یک طرفه کردن جریان خون را دارند. (جلوی برگشت خون را به جایی که خون از آن آمده است، می گیرند)
- ✓ توسط بافت پیوندی محکم می شوند.

۱۹- علت باز و بسته شدن دریچه های قلب:

- ۱- ساختار خاص دریچه ها ۲- تفاوت فشار در دو طرف دریچه ها
- ۲۰- اگر گوش خود را به سمت چپ قفسه سینه کسی بچسبانید یا گوشی پزشکی را روی قفسه سینه خود یا شخصی دیگر قرار دهید، صداهای قلب را می شنوید.



- ۱- صدای اول (پوم)
- ۱- قوی، گنگ و طولانی تر است.
 - ۲- مربوط به بسته شدن دریچه های دولختی و سه لختی هنگام شروع انقباض بطن ها است.
 - ۳- زمانی شنیده می شود که خون درون بطن ها، هنگام انقباض بطن ها، قصد برگشت به دهلیزها را دارد و با بسته شدن دریچه های دولختی و سه لختی ، جلوی آن گرفته می شود.
- ۲- صدای دوم (تاک)
- ۱- کوتاه تر و واضح تر است.
 - ۲- مربوط به بسته شدن دریچه های سینی ابتدای سرخرگ ها است که با شروع استراحت بطن، همراه است.
 - ۳- زمانی شنیده می شود که خون وارد شده به سرخرگ های آئورت و ششی، قصد برگشت به بطن ها را دارد و با بسته شدن دریچه های سینی، جلوی آن گرفته می شود.
- ۲۱- صداهای قلب
- ۳- صداهای غیرعادی ← ممکن است در هریک از موارد زیر شنیده شود:
- ۱- برخی بیماری ها مانند : ۱- اختلال در ساختار دریچه ها
 - ۲- بزرگ شدن قلب
 - ۲- نقایص مادرزادی مانند: کامل نشدن دیواره میانی حفره های قلب

تشخیص سطح پشتی قلب	سطح شکمی قلب
• حالت صاف یا تخت دارد. • رگ اکلیلی در آن حالت عمودی دارد. • در این سطح، بیشتر سیاهرگ ها دیده می شوند.	• حالت برآمده دارد (محدب) • رگ های اکلیلی (کرونر) در آن، حالت اریب است. • در این سطح، بیشتر سرخرگ ها دیده می شوند.
	

۲۳- تشخیص سمت چپ و راست قلب

- (۱) سطح پشتی قلب را روی سینه و سطح شکمی را به سمت جلو قرار می دهیم . در این حالت، چپ و راست قلب مطابق دست های چپ و راست است.
- (۲) سمت چپ قلب ضخامت بیشتری دارد و با لمس کردن می توان دیواره آن را تشخیص داد.
- (۳) با وارد کردن سوند به داخل سرخرگ ها و ادامه دادن حرکت آن، می فهمیم که به کدام حفره قلب وارد می شود. سوند از سرخرگ آئورت به سمت بطن چپ و از سرخرگ شش به سمت راست قلب هدایت می شود.

سیر حاصل گردش خون به گردش طحال شش
که گردش خون عمومی

* گردش خون شش:

شرح: طنین راست ← سرخود شش ← شبه مورگی شش ← سیاهود شش ← دهلیز چپ
(خون تیره) (تبدیل با جابجایی) (خون روشن)

- گردش خون شش از سمت راست قلب شروع و درست چپ تمام می شود.
- با توجه به نزدیکی قلب و شش ها، فاصله خون لازم برای حرکت طحال در گردش شش کم تر از گردش خون عمومی است.

* گردش خون عمومی:

شرح: طنین چپ ← سرخود آئورت ← شبه مورگی اندام ها ← زرد سیاهود های زیرین ← دهلیز راست
(خون روشن) (تبدیل) (خون تیره)

- در گردش خون عمومی همه اندام های بدن (حتی قلب و شش) نیز خون دریافت می کنند.
- گردش خون عمومی از سمت چپ قلب شروع و درست راست تمام می شود.
- در پیچ دوقته هسته با خون روشن و در پیچ سه لقمه هسته با خون تیره تهاک دارا.
- در پیچ های سستی ممکن است با خون روشن و خون تیره در تهاک باشند.

* خون رسانی قلب:

اگر چه در بدن حفره های قلب خون وجود دارد ولی این خون قادر به تأمین نیاز ها به سول های ماهیچه قلبی نیست و قلب نیاز به خون رسانی ویژه است.

از ابتدای سرخود آئورت ← ۲ سرخود کرونری ← شبه مورگی در دیواره قلب ← یک سیاهود ← دهلیز راست
(انگیلی)

- بسته شدن برگ های طوقی توسط لخته یا سنت شریک دیواره آن (تصلب شریانی) ← سخته قلبی
- سرخود کرونری

صدای اول ← صدای اول ← صدای اول
 (پو) ← علت: بسته شدن در سینه دهنی بطنی (۲ ثانی و ۳ ثانی)
 صداهای طلب ← زمان: هنگام شروع انقباض بطن ها
 ← کد تاه و واضح

صدای دوم ← صدای دوم ← صدای دوم
 (تاک) ← علت: بسته شدن در سینه های سنی ابتدای سرفه های طلب
 ← زمان: هنگام شروع استراحت بطن ها

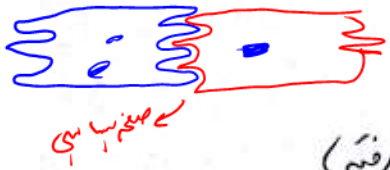
دیاستول

* بسته شدن در سینه ها از برگشت خون به عقب جلوگیری می کند
 * در بعضی بیماری ممکن است صداهای غیر عادی شنیده شود. علت: اختلال در ساختار در سینه ها
 در سینه ها ریه ها رنگت با هیپو و عود ندارد
 بزرگ شدن قلب
 کامل شدن دیواره بین حفره ها

قلب ← درون شام: یک لایه بافت پوششی که در زیر آن بافت پیوندی وجود دارد با خون تماس مستقیم دارد
 ← لایه میانی: ماهیچه قلبی + بافت پیوندی محکم + لایه های ماهیچه ای با کلاژن متصل هستند
 ← لایه بیرونی (برون شام): این لایه روی خود سبکی دارد و پیراشته را به وجود می آورد

- از جنس: بافت پریشی سلولزی + بافت پیوندی متراکم
 - بین برون شام و پیراشته صفائی پر از مایع وجود دارد
 حفظ از قلب
 حرکت روان

قلب ← ظاهر محفظه دارد (مثل اسطوخودوس) ← تیره و روشن
 ← انقباض غیر ارادی (مثل صاف) ←
 ← سول ماکر حسته ای گاهی دو حسته ای

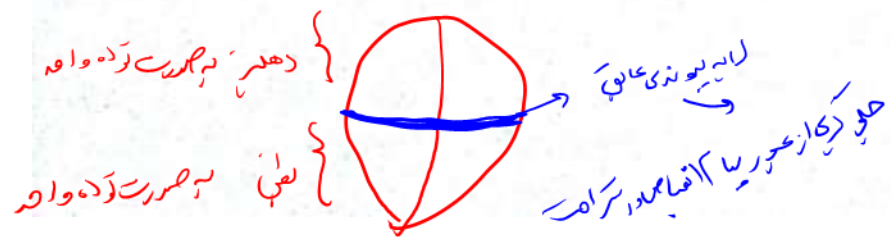


← ارتباط بین سول ها از طریق صفحات بینایی (در هم رفته)
 ← صفحات بینایی سب می شوند: پیام انقباض و انقباض به سرعت بین ماهیچه های قلب منتقل شود و قلب به صورت یک توده واحد یا حسته ای عمل کند

در عمل ارتباط بین ماهیچه دهنی ها به بطن ها بافت پیوندی عالی مانع از انقباض غیر ارادی دهنی ها و بطن ها می شود

دو دهنی به صورت توده واحد
 دو بطن به صورت توده واحد

انقباض دهنی ها و بطن ها با هم نمی شود



* - خون توسط سرخرگ ها از لطن ها خارج و توسط سیاهرگ ها به دهنزها بازمی گردد.

* - دهنزها نسبت به لطن ها کوچک تر هستند و دیواره نازک تری دارند.

* - دیواره لطن چپ نسبت به دیواره لطن راست ضخیم تر است زیرا لطن چپ باید خون را به تمام بدن

ارسال کند و برای این کار نیروی بیشتری باید ایجاد کند

* - اغلب سیاهرگ های بدن خون تیره دارند ولی ممکن است سیاهرگ ها چون رگین داشته باشند مثل سیاهرگ شش

* - اغلب سرخرگ های بدن خون روشن دارند ولی ممکن است سرخرگ ها چون تیره داشته باشند مثل سرخرگ شش

* - به قلب ۷ سیاهرگ به دهنزها و ۲ سرخرگ به لطن ها متصل است.

* - با توجه به این که قلب به سمت چپ قفسه سینه متصل است:

۱- سیاهرگ شش راست طول بیشتری نسبت به سیاهرگ های شش سمت چپ دارد

۲- سرخرگ شش راست از سرخرگ شش چپ بلندتر است

* - آنژورت بزرگترین سرخرگ بدن است که از لطن چپ خون روشن را خارج می کند و به کلیه اندام ها میرود

آنژورت پس از خروج از لطن چپ یک قوس را تشکیل می دهد در بالای این قوس سه شاخه از آن جدا می شود که خون را به اندام های فوقانی (سر و گردن و دست ها) می برد قوس به سمت چپ و پائین متمایل می شود و به اندام های تحتانی می رود.

* - سرخرگ شش بلافاصله پس از خروج از لطن راست به دو شاخه راست و چپ تقسیم می شود. شاخه سمت

راست از زیر قوس آنژورت عبور می کند.

* - چند نکته درباره دریچه های قلب:

۱- دریچه حاصل چپ خورده ای را به داخل قلب هستند و ساختار ماهیچه ای ندارند

۲- دریچه های دهنزی - لطنی توسط طناب های ارتجاعی به پرآمگی ها ماهیچه ای در دیواره لطن متصل هستند

۳- به جز دریچه دوقتی (میرال) سایر دریچه های قلبی دارای سه قطعه هستند

۴- دریچه سه منی بزرگترین و دریچه سینی سرخرگ شش کوچکترین دریچه است

۵- دریچه سینی سرخرگ شش جلویی ترین و دریچه سه منی عقبی ترین دریچه قلب است

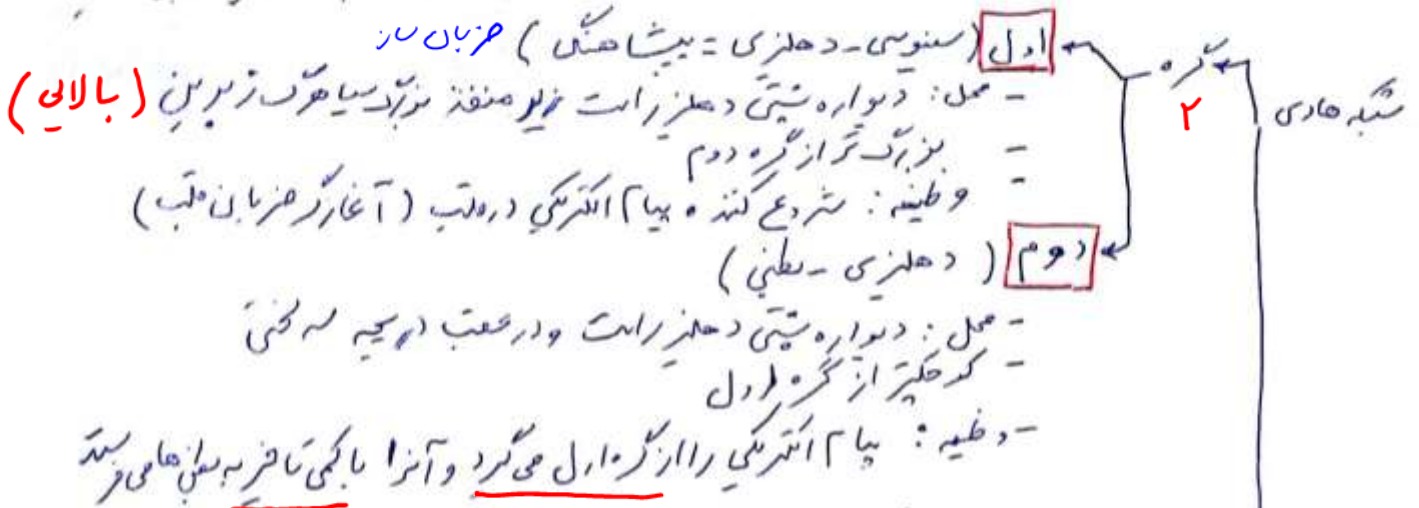
۶- تمام دریچه های قلب با لطن ها در ارتباط هستند ولی دهنزها فقط با دریچه های دهنزی لطنی ارتباط دارند

شبه هادی قلب

شبه هادی قلب: شبه ای از رشته ها دوگانه ها در بین مدل های ماهیچه قلب که باعث ایجاد پیام الکتریکی برای شروع انقباض قلب و گسترش آن به سمت در سمت قلب می شود

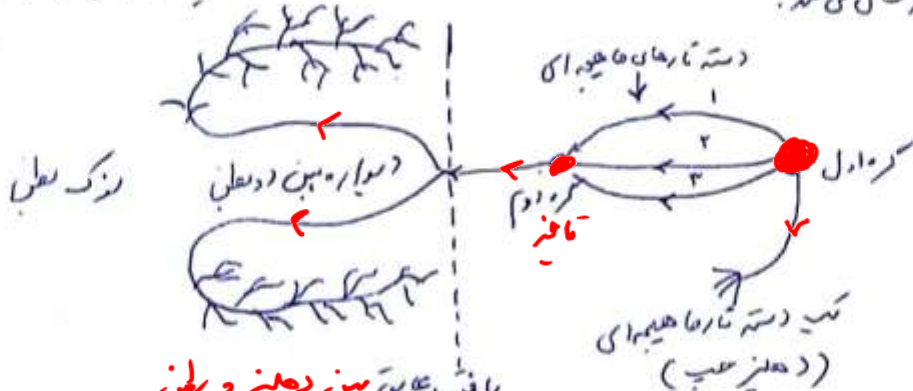
مدل های شبه هادی ← ایجاد پیام الکتریکی کمی بعد ← ایجاد انقباض

شبه هادی شامل: دوگانه + چندین دسته از تارهای تخصص یافته برای هدایت جریان الکتریکی



دسته تارهای ماهیچه ← یک دسته از آنها: اشغال پیام الکتریکی از گره اول به دهلیز چپ
 ← سه دسته از آنها: اشغال پیام الکتریکی از گره اول به گره دوم
 ← سه دسته تارهای مرده در دیواره بطن ها

* پیام الکتریکی از مدل های دهلیز به بطن منتقل نمی شود چون بین دهلیز ها و بطن یک دیواره پیوندی خاص وجود دارد
 * شش راه ارتباط دهلیز با بطن گره دوم است که پیام را با تاخیر از طریق رشته های ماهیچه (دیواره بطن ها) ارسال می کند.



* انقباض دو دهلیز با هم و بین انقباض در بطن با هم صورت می گیرد

همچنان دو دهلیز و دو بطن هر زمان منقبض نمی شوند - همگی با دو دهلیز و دو بطن هر زمان منقبض نمی شوند

حرفه ضربان قلب شریک سینول (انقباض) دیاستول (استراحت)

دهنزها و لطن در حال دیاستول (استراحت) - درجه های دهنزی لطنی باز - درجه های لسنی بسته - مدت زمان : ۳ ثانیه - فن رزون در لطن ها و سرخرگ ها و دهنزها کامل می یاب.	استراحت عمومی
- دهنزها همزمان منقبض می شوند. لطن ها در حال استراحت - درجه های دهنزی لطنی باز - درجه های لسنی بسته - زمان : ۱ ثانیه - فن رزون دهنز به اکثر می رسد. فن رزون لطنی افزایش - فن رزون سرخرگ تغییر نمی کند	سینول دهنزی
- دهنزها استراحت - لطن ها انقباض - درجه های دهنزی لطنی بسته (صدای اول) و لسنی باز - زمان : ۳ ثانیه - فن رزون لطنی ها به اکثر + فن رزون سرخرگ و دهنز افزایش	سینول لطنی ها

حجم ضربان: حجم خون است که در هر ضربان از یک لطن (به قلب) خارج و به سرخرگ وارد می شود

سر دین است = حجم ضربان ای × تعداد ضربان در دقیقه

(مقدار خون است که یک لطن در یک دقیقه پمپ می کند)

مدت زمان یک ضربان: ۸۵ است پس در یک دقیقه ۷۵ ضربان انجام می شود

$$\frac{90}{1.8} = 75$$

عوامل مؤثر بر خروجی قلب: ۱- سوخت و آاز بایه ۲- مقدار مالیت بینی ۳- سن ۴- اندازه بدن

نوار قلب (اکتروکاردیوگرام)

منحنی است که فعالیت الکتریکی قلب را نشان می‌دهد

نشان می‌دهد

P: مربوط به فعالیت الکتریکی دهلیزها. کمی قبل از انقباض دهلیزها

QRS: مربوط به فعالیت الکتریکی بطنها. کمی بعد از انقباض

بطنها

T: مربوط به اثرات بطنها و کمی پیش از انقباض

بطنها

نوار قلب ۳ موج دارد

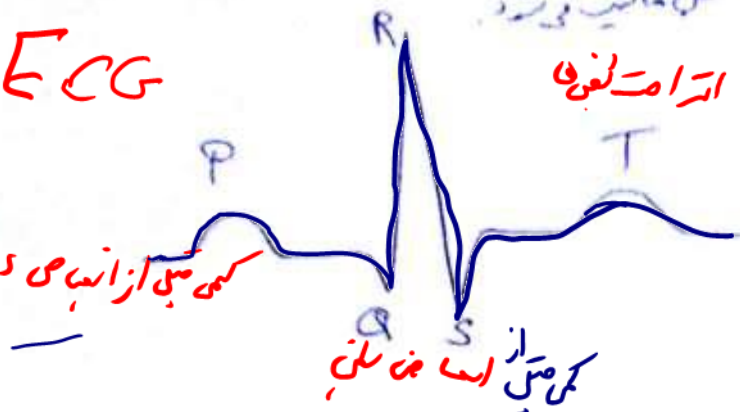
ECG

ECG

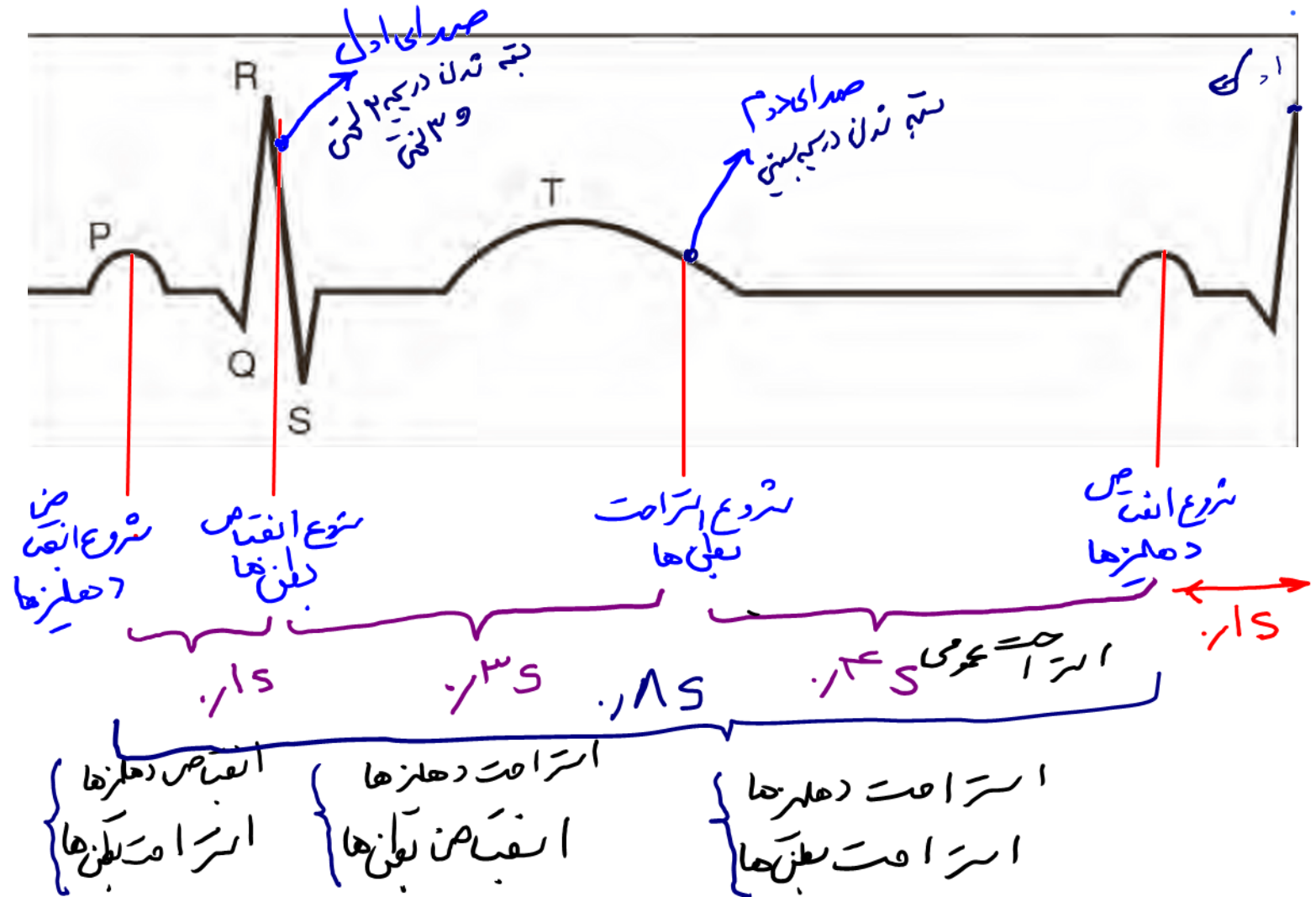
کمر قلب اثرات لغوی

کمی قبل از انقباض دهلیزها

کمی بعد از انقباض بطنها



مدت زمان انقباض دهلیزها: $1s$
 مدت زمان استراحت دهلیزها: $0.5s$
 مدت زمان انقباض بطنها: $0.3s$
 مدت زمان استراحت بطنها: $0.5s$
 فاصله بین صدای اول و دوم: $0.3s$
 فاصله بین صدای دوم و اول: $0.5s$



انقباض دهلیزها	انقباض بطنها	استراحت عمومی	در یک های دهلیزی یعنی
باز	بسته	باز	در یک های بطنی
بسته	باز	بسته	در یک های عمومی

سلفه ۲: رگ ها

انواع رگ های خونی

- سرخرگ (شریان): خون را از قلب دور می کند (خون تیره یا روشن)
- میانرگ (ورید): خون را به سمت قلب باز می گرداند (خون تیره یا روشن)
- مورگ: بین سرخرگ و میانرگ ارتباط برقرار می کند

* ساختار پایه سرخرگ ها و میانرگ ها متب است:

دواره سرخرگ و میانرگ

- لایه داخلی (بافت پوششی سنگین لایه + غشایه)
- لایه میانی (ماهیچه صاف + رشته کتان) **بامنته پیوندی**
- لایه خارجی: بافت پیوندی

تفاوت های ساختاری سرخرگ و میانرگ

- ۱- ضخامت لایه ماهیچه ای و پیوندی سرخرگ بیشتر از میانرگ است
- ۲- مقطع عرضی سرخرگ گرد و محکم و لی میانرگ ها نامنظم و در نبود خون رسته است
- ۳- حفره داخلی میانرگ ها وسیع تر از سرخرگ است (خون تیره یا روشن دارد) **۷۰٪**
- ۴- در میر حرکت خون درون بسیاری از میانرگ ها در یک لانه کوبی وجود دارد ولی در سرخرگ ها در یک ها وجود ندارد

- ساختار مورگ ها: دواره مورگ ها فقط از یک لایه بافت پوششی سنگین + غشایه ساخته شده است.

- تبادل مواد بین خون و مایع بین بافته ای فقط در محل مورگ ها انجام می شود

- تنظیم جریان خون در مورگ ها

- ۱- ننداره مورگی: در ابتدای بعضی مورگ ها یک ماهیچه حلقوی
- ۲- انقباض راناب ط سرخرگ های کوچک (عامل اصلی)

سرخون ها:

عظف جریان پیوسته خون
وظایف سرخون ها: هدایت خون در کل دستگاه گردش خون

انقباض قلبی ها $\leftarrow$ ورود خون زیاد به سرخون $\leftarrow$ گت در تن به سرخون
استراحت قلبی ها $\leftarrow$ وارد شدن خون به سرخون $\leftarrow$ بازگشت به حالت اولیه $\leftarrow$ ایستادگی سرخون

نبض: تغییر حجم سرخون به دنبال هر انقباض قلبی به صورت یک موج در طول سرخون هایش می رود (سیا عزت دوست) (بیشتر نداشته)

مقایسه سرخون ماه بزرگ و کوچک:

نسبت $\frac{\text{رشته کشان}}{\text{ماهیچه ها}}$ در سرخون بزرگ بیشتر از سرخون های کوچک است
یعنی سرخون کوچک نسبت به سرخون بزرگ رشته کشان کمتر و ماهیچه ها بیشتری دارد

سرخون کوچک نسبت به $\leftarrow$ ماهیچه بیشتر
سرخون بزرگ $\leftarrow$ رشته کشان کمتر
مقاومت در برابر جریان خون بیشتر



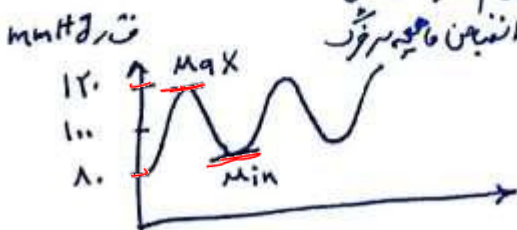
تصلب الشرايين

فشار خون: مقدار فشاری که از طریق خون به دیواره رگ ها وارد می شود

در عامل ایجاد فشار خون $\leftarrow$ ۱- نیروی انقباض قلبی ها (عامل اصلی)
۲- نیروی انقباض دیواره سرخون ها (عامل گلی)

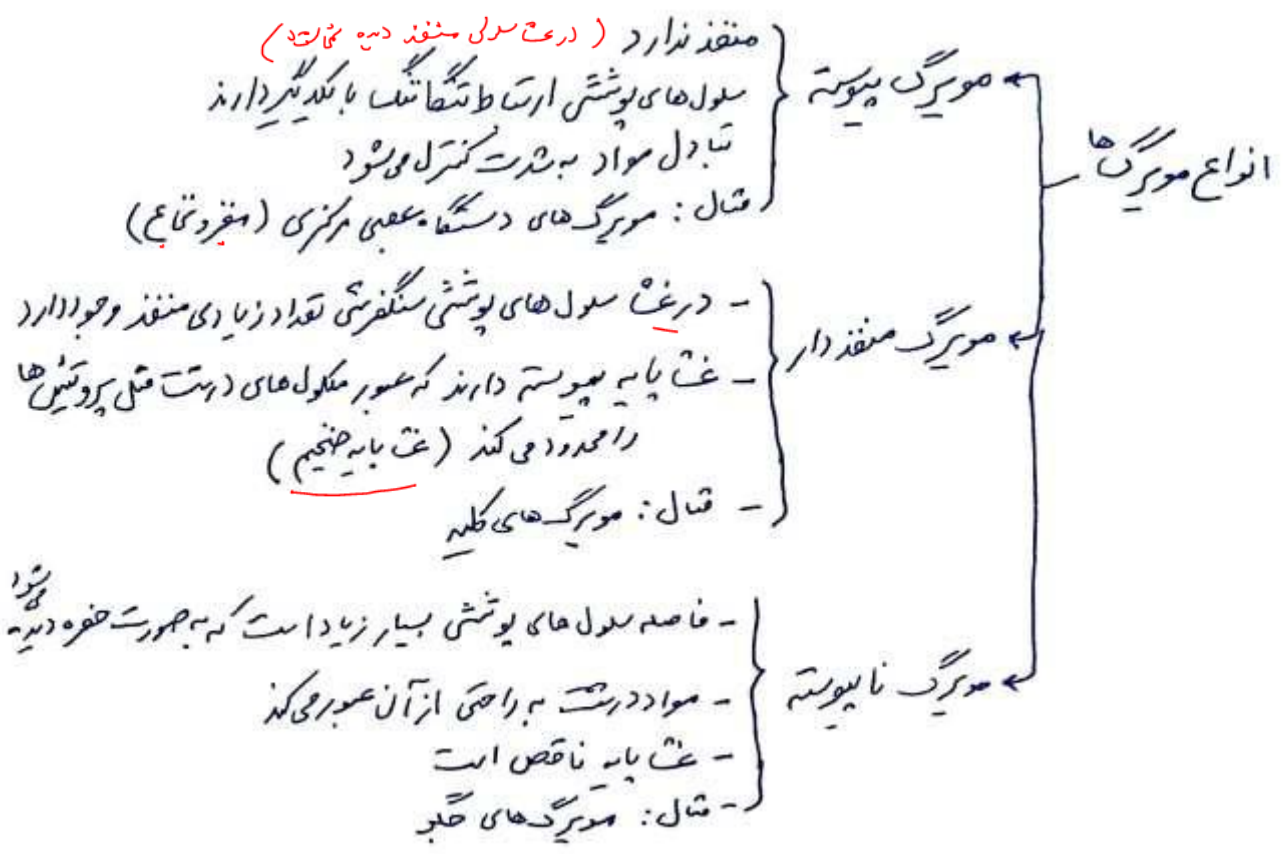
سرخون حائز نسبت به سایر رگ ها محکم تر هستند زیرا فشار خون داخل سرخون ها بیشتر از سایر رگ ها است
و در صورت بریده شدن خون با سرعت زیاد از آنها خارج می شود و به جدار رگ ها آسیب می زند

فشار خون $\leftarrow$ بیشینه (۱۲۰ mmHg) $\leftarrow$ هنگام انقباض قلبی
کمینه (۸۰ mmHg) $\leftarrow$ هنگام استراحت قلبی و انقباض ماهیچه سرخون



عوامل دیکتانه باعث افزایش فشار خون می شود

تغذیه نامناسب (نمک - چربی)
عدم تحریر و ورزش
عوامل ارثی
مقاومت رگ ها
رسمه مازاد



- ویژگی مویرگ ها برای تبادل سریع مواد
- ۱- دیواره نازک: یک لایه سلول پوششی سنگفرشی + غ غ پایه
 - ۲- جریان خون کند: بسیار باریک هستند و مقاومت بالایی در برابر جریان دارند
 - ۳- شبکه ای گسترده و وسیع در بافت ها دارند
 - ۴- فاصله کم از سلول ها (حدود $20 \mu m = 20 \text{ میکرون}$)

خیز (ادم): افزایش بیش از حد مایع میان بافتی

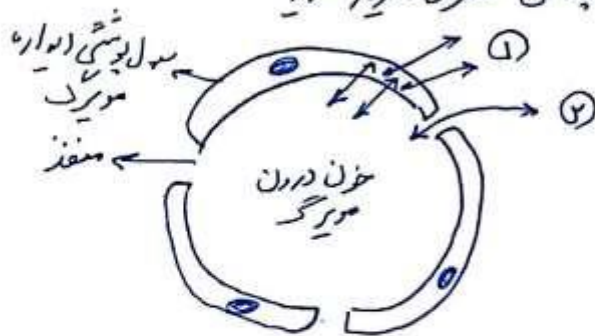


- علل ایجاد ادم
- ۱- کمبود پروتئین های خون
 - ۲- مصرف زیاد نمک
 - ۳- افزایش فشارخون سیاهرگی
 - ۴- مصرف کم مایعات

تبادل مواد بین مویرگ با جایع بین بافته ای :

۱- از راه غش سلول های سنگفرش ساده دیواره مویرگ ها (انتشار + اسمز + انتقال فعال ...)

* ۲- از راه منافذ بین سلول های پوشش سنگفرش دیواره مویرگ



- در تبادل مواد بین مویرگ و جایع بین بافته ای دو نیز نقش دارد }
 ۱- فشار تراوش (فشارخون)
 ۲- فشار اسمزی

{
 فشار تراوش : همان فشارخون است . مواد را از مویرگ ها به بیرون می راند
 فشار اسمزی : ناشی از پیوستن های خون است . مواد را از بیرون درون مویرگ باز می گرداند

{
 در سرخرگی مویرگ ← $\frac{\text{فشار تراوش}}{\text{فشار اسمزی}}$ زیاد است ← خروج مواد از مویرگ و ورود کم بافت
 در سرریزگی مویرگ ← $\frac{\text{فشار تراوش}}{\text{فشار اسمزی}}$ کم است ← ورود مواد از بافت به مویرگ

* در سرخرگی مویرگ فشارخون بیشتر از سرریزگی آن است . فشار اسمزی در طول مویرگ ثابت است .

سیاهرگ (ورید) {
 - بیشتر حجم خون را در خود جای می دهد چون {
 - فضای داخلی وسیع دارند
 - دیواره با عضلات کم دارند
 - نسبت به شریان ها فضای داخلی وسیع تر و دیواره نازکتر دارند
 - فاقد عضلات درون آنها کم تر از شریان ها است

عوامل مؤثر بر حرکت خون در سیاهرگ ها {
 ۱- باقیمانده فشار خون سرخرگی
 ۲- تلمبه ماهیچه اسکلتی : انقباض ماهیچه های دست ، پا ، شکم و میان بند
 سیاهرگ های مجاورت را وارد می کند و خون را به سمت قلب می راند
 ۳- دریچه های لانه کبوتری : دریچه ها در مسیر جریان خون را
 یکطرفه به سمت بالا هدایت می کند . انقباض ماهیچه باعث باز شدن دریچه بالا
 ۴- فشار مکش قفسه سینه : هنگام دم قفسه سینه باز می شود و فشار در ریه ها
 کمتر می شود . تلمبه ماهیچه ای بیشتر در حرکت خون درون سیاهرگ های اندام های پایینی قلب نقش دارد

دستگاه لنفی شامل {
 - لنف : مایع شفاف شده از مواد مغذی و گویچه های سفید
 - رگ های لنفی (مویرک های لنفی و رگ های بزرگتر)
 - غدد لنفی (در مجرای لنفی چپ در استخوان)
 - گره های لنفی
 - اندام های لنفی (لوزها - تیوس - آیلندس - طحال - مغز استخوان)

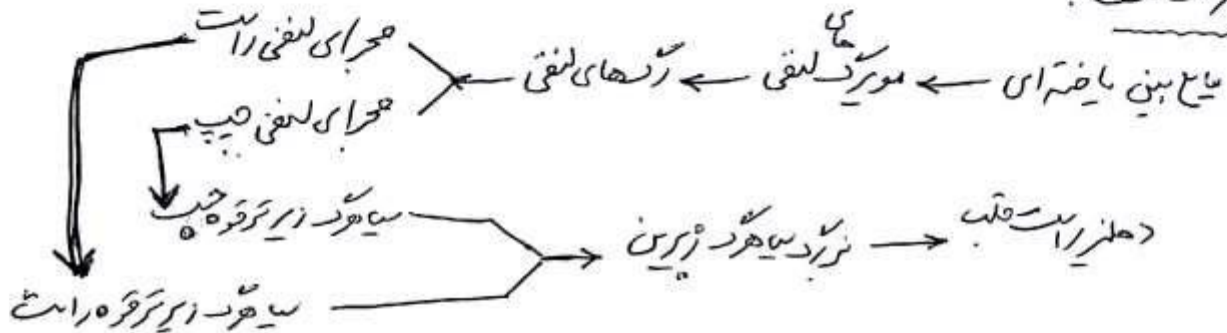
کارهای دستگاه لنفی {
 ۱- کار اصلی : تصفیه و بازگرداندن آب و مواد دیگر که از مویرک به فضای
 بافتی نشت کرده اند و به مویرک بازگشته اند
 ۲- انتقال چربی های جذب شده از روده بزرگ
 ۳- از بین بردن میکروب های بیماری زا و سدی های سرطانی

نکته ۱- مایع لنف از مایع بین بافتی مشتق می گردد . مایع بین بافتی از خوناب منشأ می گیرد
 نکته ۲- نشت مواد از مویرک ها به بافت ها در جریان ورزش و خستگی بیماری ها افزایش می یابد

نکته ۳: دو محرای لنگی چپ درست وجود دارد که محرای لنگی چپ بزرگتر است.

نکته ۴: محرای لنگی به سیاهکود های زیر سر قوه ای چپ درست می زنند.

نکته ۵: مسیر حرکت لنگ:



نکته ۵: تیموس در پشت جناغ سینه و قلبی مای قرار دارد

• طحال درست چپ بدن و زیر پرده دیافراگم قرار دارد

• آماندن در اندای روده بزرگ و درست راست قرار دارد

• گره های لنگی و خنجر اسفنجی شکل دارند و در سه تا سه بدن گسترده اند اما در گردن،

زیر بغل و کش نه ران افراد آن کردند

← گروه ضربان ساز (کمره ادر - سینویی دجلری) : با ایجاد گمانه های منظم و انتظم و انتظم و انتظم در قلب
 ضربان می زند در حالت عادی این ضربان اکثری و مواد مغذی را به اینها می رساند
 ← اما در زنان ورزشی یا استراحت باید مبرون (قلب تغییر کند) :

← ⑤ دستگاه عصبی خود اختار (سمپاتیگ و پاراسمپاتیگ - هم ص و پاد هم ص)
 مرکزها هفتی این اعصاب در محل اتصال و بل مغز (تزانگی مرکز نفس) قرار دارد
 و ضربان قلب را افزایش و یا کاهش می دهند

تنظیم دستگاه
 گرایش خون

← ⑥ نفس هورمون ها : در فشارهای روانی (تزانگی - ترس و استرس امتحان)
 ترشح هورمون هایی از غده فوق کلیه افزایش می یابد → افزایش ضربان قلب و فشار خون

← ⑦ تنظیم موصل ضربان خون دریافت ها : افزایش CO_2 → تشنگی در کراخ نه در کراخ
 افزایش ضربان خون دریافتها →

← ⑧ نفس گیرنده ها در حفظ برقراری
 - گیرنده های اسید لاکتیک
 - گیرنده های O_2 گامسی
 - گیرنده های CO_2 افزایش
 - گیرنده های H^+ افزایش

این گیرنده ها پس از تحریک → ارسال پیام به مرکز عصبی → حفظ برقراری در طبعی
 تامین نیاز بدن

گفته ۳: خون

* خون: نوعی بافت پیوسته که ماده زنده ای آن مایع است.

- * ۹ طایفه خون
- ۱- انتقال مواد غذایی، اکسیژن، CO_2 ، هورمون ها و مواد دیگر
 - ۲- برقراری ارتباط بین بافته های بدن
 - ۳- تنظیم دما، دیکل کردن دما در نواحی مختلف
 - ۴- ایمنی و دفاع در برابر عوامل خارجی
 - ۵- نگهداری و جبران از هدر رفتن خون در زمان خون ریزی (انعقاد خون)

ترکیب خون

- پلاسما (خواب) (۵۵٪)
 - آب (۹۰٪)
 - پروتئین ها (۷٪)
 - حفظت را سازی
 - انتقال مواد
 - تنظیم PH
 - ایمنی
 - سایر مواد (۳٪) مواد غذایی، یون ها، مواد دفعی و...

یاخته های خونی (۴۵٪)

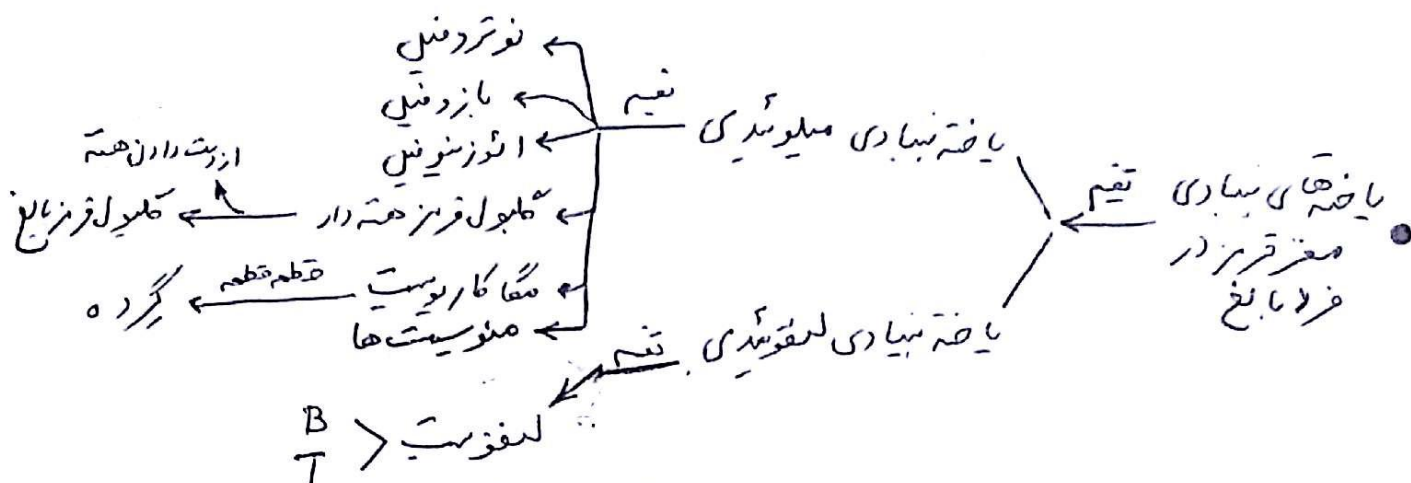
- گلبول (گویچه) قرمز
 - دانه دار
 - نورده خن
 - بازده خن
 - اگرزنی خن
 - بدون دانه
 - منوفیت
 - النفوت
- گلبول (گویچه) سفید
- گرمه (پلاکت)
 - * یافه کامل نیست قطعاتی یا فته ای است

* پروتئین های خواب

- ۱- آلبومین
- ۲- حلقه را سازی خون
- ۳- انتقال بعضی دارو (ایمنی)
- گلوبولین: ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری زا (پارتن ها)
- فیبرینوژن: انعقاد خون

* وجود یون های تبایم و هم در خواب در حالت یا فته های بدن نقش طه کی دارد

یاخته‌های خونی از یاخته‌های بنیادی در مغز قشر استخوان ایجاد می‌شوند.



* در دوران جنینی یاخته‌های خونی در اندام‌های درونی مثل کبد و طحال هم‌زمان می‌تواند

ساخته می‌شود: سدی که توانایی تقسیم شدن و تولید چندین نوع سلول را دارد

- | | | |
|---|---|-------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> ۱- ۹۹ درصد یاخته‌های خونی انسان از این نوعند ۲- عملت قشر بزرگ خون ذخیره هموگلوبین داخل گلبول‌های قرمز است ۳- کروی شکل و در دو طرف حالت فرورفته دارند ۴- هسته مدور و بزرگ و سیاه است و با هموگلوبین پر شده است ۵- عمر متوسط ۱۲۰ روز ۶- روزانه ۱ درصد آنها تخریب می‌شوند و باید جایگزین شوند ۷- در کبد و طحال تخریب می‌شوند ۸- تعداد: ۵ میلیون در هر mm^3 خون | } | <p>ویژگی‌های
گلبول‌های قرمز</p> |
|---|---|-------------------------------------|

* وظیفه گلبول قرمز: انتقال گازهای تنفسی در خون

* هماتوکریت (خون لبر): نسبت حجم گویچه‌های قرمز خون به حجم کل خون که به صورت درصد بیان می‌شود

$$\frac{45}{100} = 45\% \quad \text{در یک مرد سالم}$$

* پس از تخریب گلبول قرمز در کبد و طحال، هموگلوبین آنها به Fe^{2+} تبدیل می‌شود و مواد آهنی به آهن آزاد می‌شود

آهن Fe^{2+} $\rightarrow$ ذخیره در کبد $\rightarrow$ انتقال به مغز استخوان از طریق خون $\rightarrow$ استفاده جهت تولید دوباره گلبول قرمز

برای سفت شدن طویل قرمز : آهن : خوردن غذا + تحریک هموگلوبین در بدن
 این مواد لازمند

ویتامین B₁₂ : فقط در غذای جانوری + سفت شدن دارد
 فولیک اسید : نوعی ویتامین خانواده B
 برای تقسیم یا سفت ای لازم است
 - کمبود آن : کاهش تولید قرمز به کم خون
 - در بیماریات با برگ سبز تره - حبوبات
 - گوشت قرمز و کلمر و قهوه دارد
 - برابر کارکرد صبح آن نیاز به B₁₂ است

RBC : طویل قرمز
 WBC : طویل سفید
 PLT : پلاکت

* تنظیم تولید طویل قرمز :

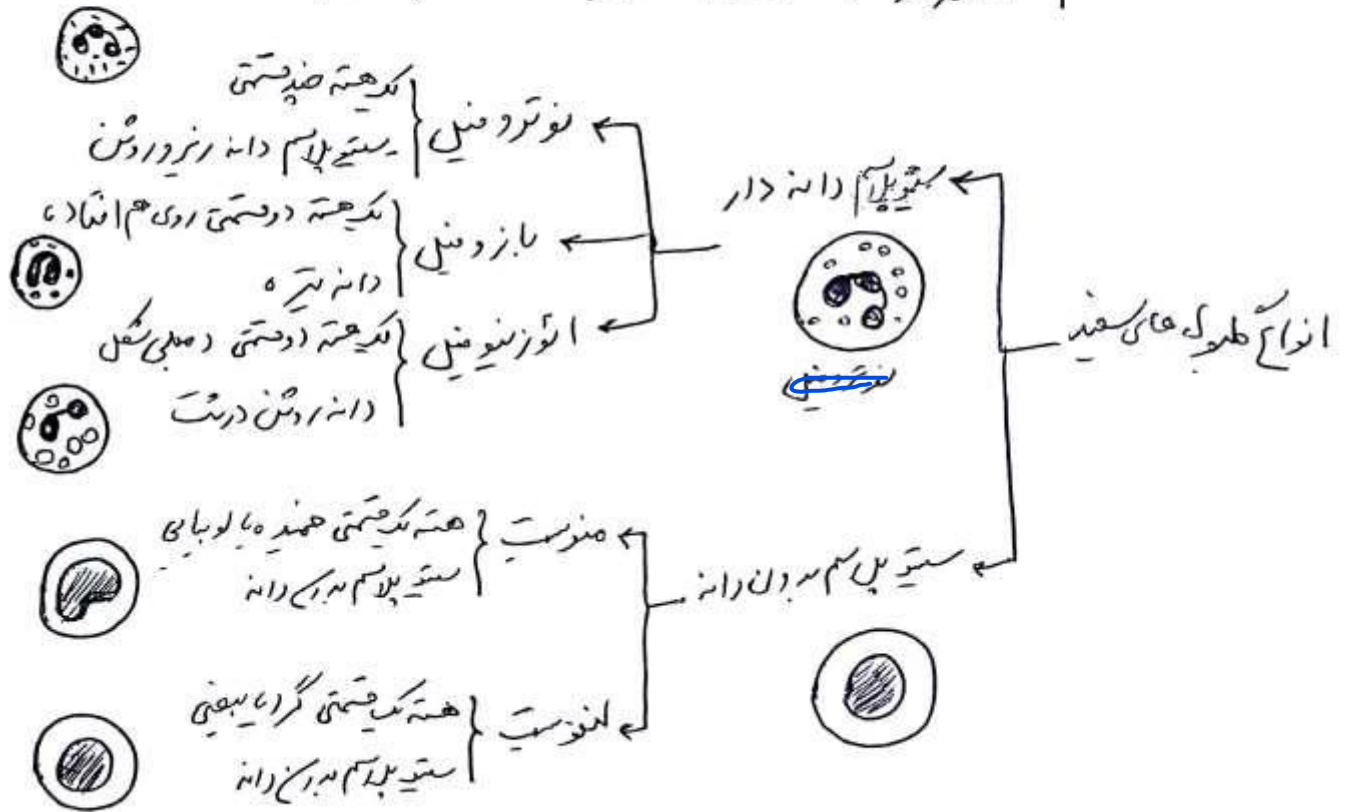
آرجه تولید طویل قرمز به ویتامین B₁₂ ، فولیک اسید آهن وابسته است اما برای
 تنظیم تعداد طویل تره هورمون اریتروپوئیتین نیز لازم است

- توسط سلول های وثره ای در کبد و کلیه به درون خون ترشح می شود

هورمون اریتروپوئیتین

- عمل اثر : سلول های بنیادی مغز قرمز را تحریک می کند
- عمل : افزایش سرعت تولید طویل قرمز
- این هورمون به طور طبیعی به مقدار کم ترشح می شود
- هنگام کاهش اکثرین خون ترشح آن افزایش می یابد
- کاهش اکثرین خون در کم خونی ، بیماری های نخاعی و کلیه ،
 ورزش های طولانی مدت و صدمات ارتفاعات

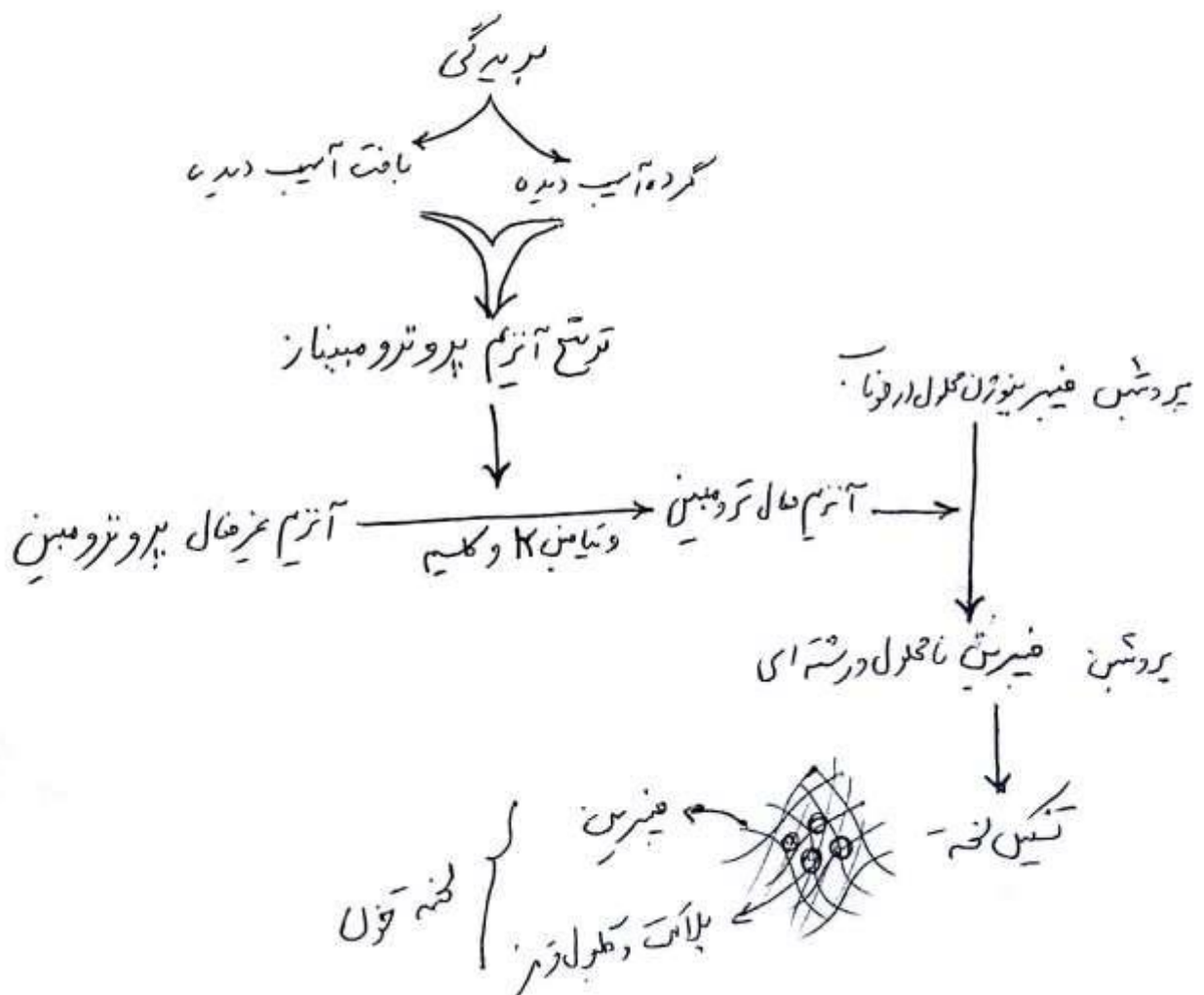
- طول های سفید
- هسته دارند
- در دما^{۲۵} در برابر عوامل خارجی نفس دارند
- انواع مختلفی دارند
- تعداد : ۷۰۰۰ در هر mm^3 ($\frac{1}{700}$ میلی لیتر)



- گرفته ها (پلاکت ها) - قطعات بافته ای بی رنگ و بی حته
- دارای دانه های زیادی درون خود (پراز ترکیبات فعال)
- کوچکتر از گویچه های خون
- از قطعه قطعه شدن مگا کالوسیت ها در مفرستان اصلی ریزند
- تعداد $250,000$ در هر mm^3

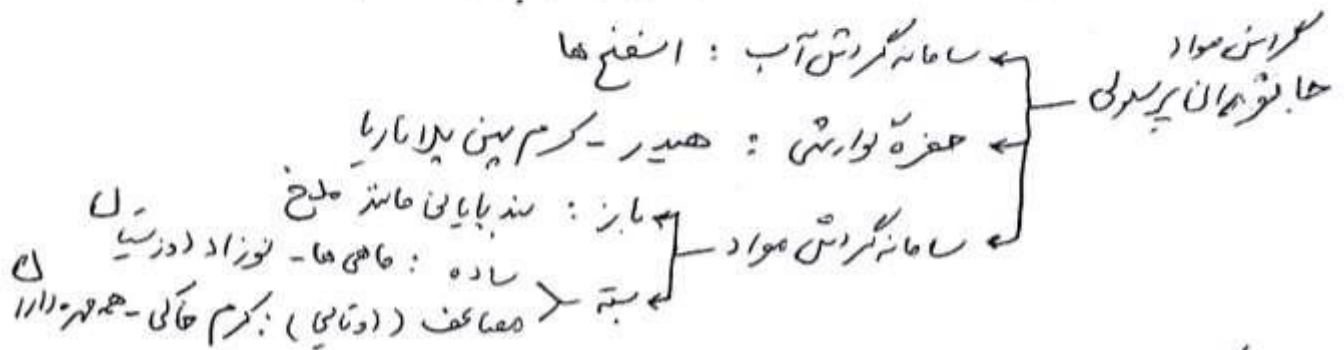
* دانه گرفته ها : حلوترکی از هر رفتن خون در خون ریزی ها در دوش :

- ۱ - در خون ریزی های محدود :
- در محل آسیب حذب رگ ها، گرفته ها در هم جمع می شوند و به هم می چسبند و در پوش ایادی کنند، این در پوش حذبی خود خون را می گیرد
- ۲ - در خون ریزی شدید :
- گرفته ها در توله لخته خون نقش اصلی را دارند .



گفتار ۳ : تنوع گرایش مواد در جانوران

- * در یک دسته ای تبادل گمازها، تغذیه و دفع بین محیط و یاخته از سطح آن انجام می شود
- * در جانوران پرستولی همه یاخته ها با محیط بیرون ارتباط دارند و به دستگاه ترش مواد نیاز دارند



* سامانه گرایش آب در اسفنج ها :

آب از محیط بیرون از طریق سوراخ هایی در دیواره به حفره یا حفره هایی وارد می شود و پس از راه سوراخ یا سوراخ های بزرگتری خارج می شود. عامل این حرکت آب یاخته های بقیه دار هستند که تارک دارند.

- * حفره لوارش : هیدر : حفره لوارش پر از مایعات است علاوه بر لوارش، وظیفه گیرش مواد را نیز انجام می دهد
- ← کرم بینی پلاناریا : آزادی است - انقباضات حفره لوارش به تمام نواحی بدن نفوذ می کند و با سلول ها ملامت می دارد. حرکت به جانور به جای بای مواد گلی که

* سامانه ترش مواد باز :

- قلب مایعی به بنا آ همولنف را به حفره های بدن پمپ می کند.
- همولنف نقش خون، لنف و مایع میان بافتی را بر عهده دارد.
- این جانوران مویرگ ندارند و سلول ها در تماس مستقیم با همولنف هستند.
- همولنف از طریق رگ ها از قلب خارج می شود و در فضای بین سلول وارد می شود پس از طریق منفذی به قلب باز می گردد.
- در فصل انتقال قلب بزرگ و در محل میبافند قلب در یک وجود دارد

ساحانه گرایش مواد سببه :

- در این نوع گرایش مواد خون از داخل سیر رگ ها خارج نمی شود و به دل مواد بین بافت

و خون در محل مویرگ ها انجا می شود .

- ساده ترین گرایش خون سببه در کرم های حلقوی (مانند کرم خاکی) وجود دارد

- تمام مهره داران گرایش خون سببه دارند .

ساده : خون در یک گرایش کامل یک بار از قلب عبور می کند
(ماهی ها - نوزاد دوزخیان)

مفصلت : خون در یک گرایش کامل دوبار از قلب عبور می کند
(دوزخیان بالغ - خزندگان - پرندگان - پستانداران)

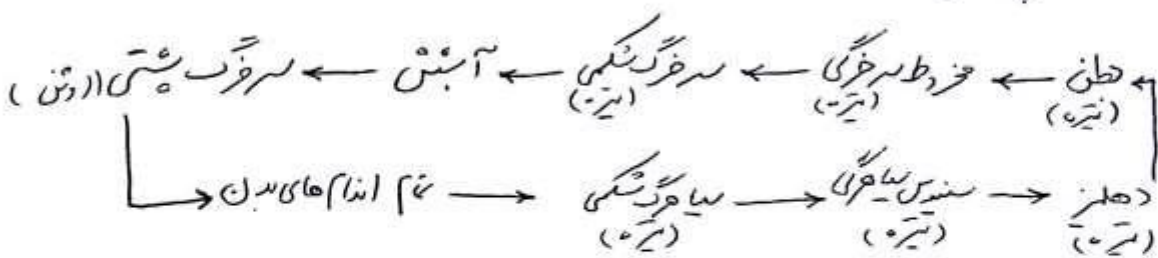
- مزیت گرایش خون ساده : انتقال یکباره خون اکسیژن دار به تمام مویرگ های اندام ها

- مزیت گرایش خون مفصلت : حفظ فشار در سامانه گرایش مفصلت را آسان می کند

- در گرایش مفصلت به دو صورت (دلتیمه عمل می کند) دلتیمه بافت رگش برای تبادل گاز (ریه)
(دلتیمه بافت رگش برای تبادل گاز خون عمومی)

- گرایش خون ساده (ماهی) :

قلب ماهی دو حفره ای است یک دهنه یک لطفی . قتل از اهلز سینوس سیاهوگی و بعد از
لطفی مخروط سه فرگی است .



- گرایش خون در دوزخیان :

قلب دوزخیان سه حفره ای است : (۱) دهنه یک لطفی . در لطفی تا حدودی خون بزرگ و رگش با هم مخلوط می شود . لطفی یک بار خون را شش ها و پوست و یک بار ۳ بقیه بدن می پمپ می کند

- خزندگان ، پرندگان و پستانداران قلب ۴ حفره ای دارند . ۲ دهنه ۲ لطفی

- حدایی کامل لطفی ها در پرندگان و پستانداران و بعضی خزندگان مثل کرم دریل ها رخ می دهد .

- دیرینه تر از خزندگان (مار ها - سوسمار ها - لاک پشت ها) امواج لطفی ها کاملاً از هم جدا شده اند