

از نگاهی کلی انواع رگ ها در بدن ما عبارتند از :

- سرخرگ ها
- سیاهرگ ها
- مویرگ ها
- رگ های لنفی

✓ سرخرگ ها

رگ هایی هستند که خون را از قلب خارج می کنند و به اندامها و بافت های بدن می رسانند.

سرخرگ ها در طول مسیرشان منشعب شده، به طوری که به شاخه های کوچک تر تقسیم می شوند.

سرخرگ ها هرچه از قلب دور شوند قطرشان کاهش می یابد.

به صورت کلی سرخرگ ها را می توان به ۴ دسته تقسیم کرد.

① سرخرگ های بزرگ

② سرخرگ های متوسط

③ سرخرگ های کوچک

④ سرخرگ های قبل از مویرگ.

سرعت خون در سرخرگ ها :

سرعت خون در سرخرگ ها ۳۰ تا ۴۰ سانتی متر در ثانیه است و در سرخرگ آئورت که به قلب نزدیک است سرعت خون بالاتر است.

ویژگی های سرخرگ ها را می توان اینگونه جمع بندی نمود :

✓ ساختمان سرخرگ (از داخل به خارج)

سنگفرشی ساده ، عضله صاف و پوشش پیوندی

تغییر قطر سرخرگ :

سرخرگ های کوچک با داشتن ماهیچه صاف حلقوی فراوان می توانند تغییر قطر دهند.

• هیتمین

• مواد شیمیایی

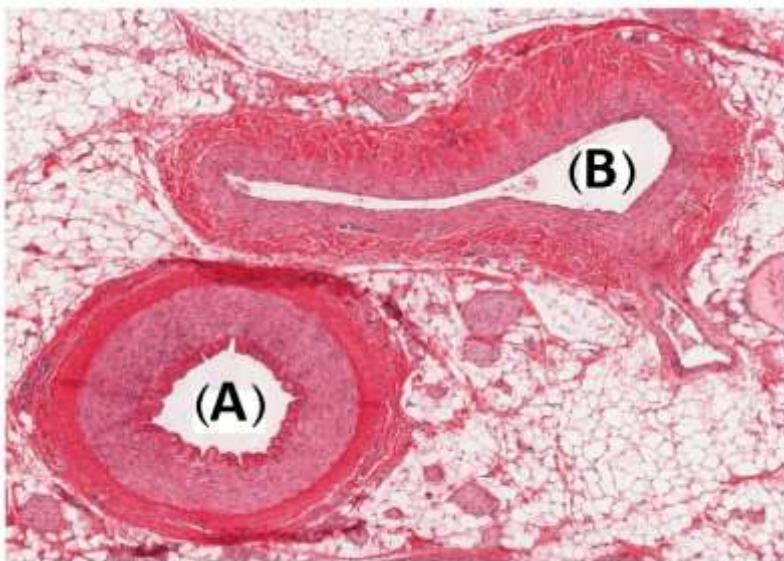
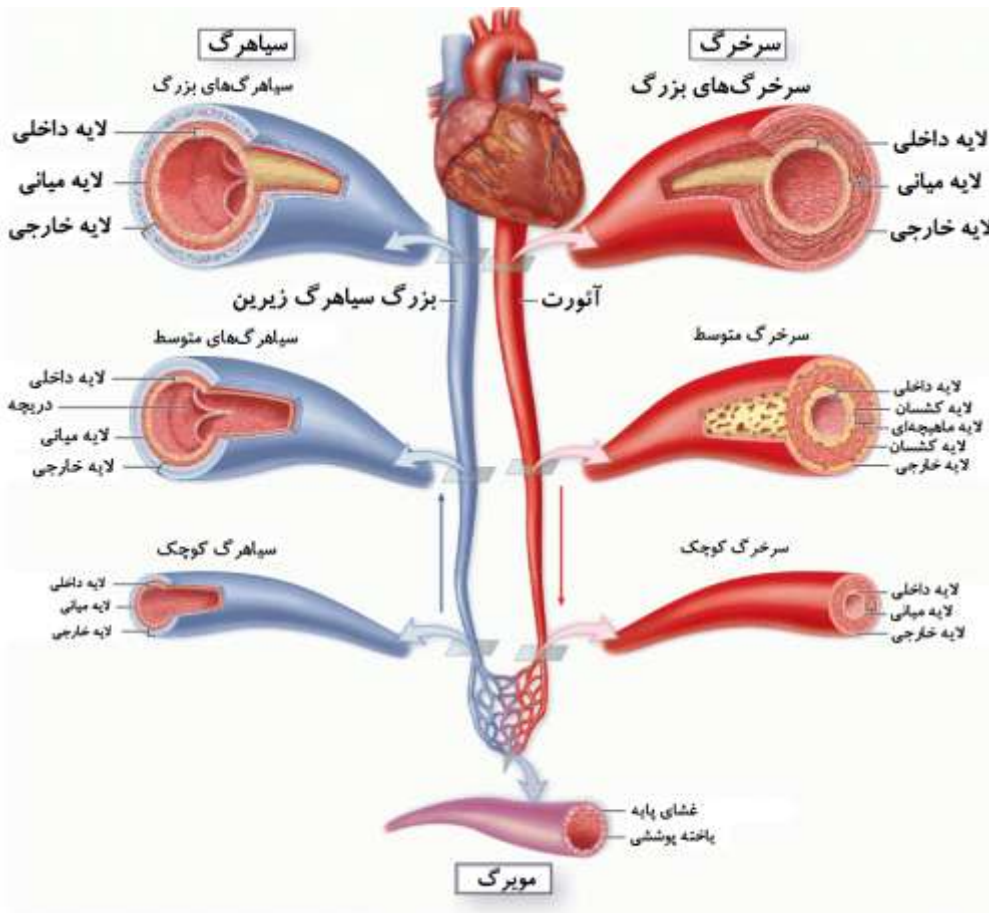
• افزایش گرما

• علت تغییر قطر در سرخرگ ها

• افزایش CO_2 و کاهش O_2

• تحریک عصبی

• ارتباط نورون با ماهیچه

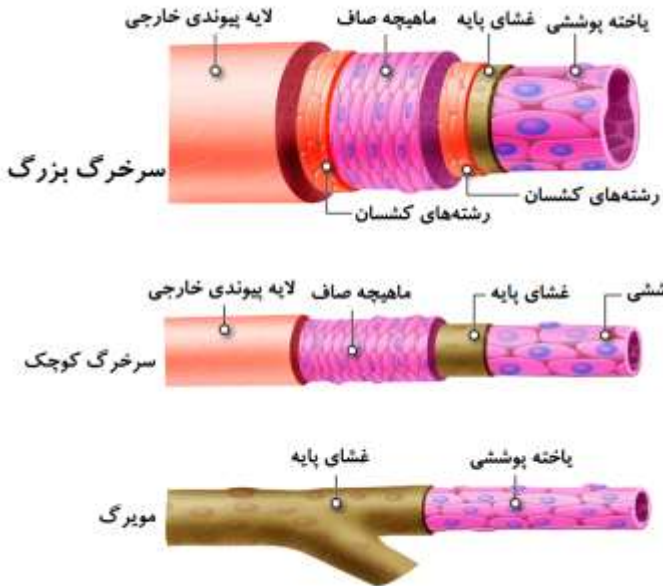


مقطع عرضی سرخرگ (A) مقطع عرضی سیاهرگ (B)

• خروج خون از قلب

✓ نقش سرخرگها

- ذخیره انرژی سیستولی قلب و بازگرداندن آن به خون در دیاستول (حفظ پیوستگی خون و جلوگیری از صفر شدن فشار خون)
- توزیع خون در بافتها : با تغییر قطر به وسیله ماهیچه صاف حلقوی در سرخرگهای قبل از مویرگ در دیواره رگهای خونی انسان گیرنده های مکانیکی حساس به فشار خون وجود دارد.



بافتها خواهان خون هستند. (اشتباه نکنید خون آشام نیستند آن ها اکسیژن ، گلوکز و... که در خون وجود دارد را می خواهند) رئیس بدن، مغز است بنابراین میزان فشار خون باید به حدی باشد که خون رسانی به مغز تعطیل نشود! برای همین نیرویی که هنگام سیستول بطن در پشت خون قرار می گیرد خون را تا حدی به جلو می راند اما نیرو آنقدر نیست که بخواهد خون را به همه جا برساند لذا سرخرگها با دیواره ارتجاعی خود این نیرو را در جداره عضلانی خود ذخیره می کنند و کمی اتساع پیدا می کنند(گشاد می شود) اما سرخرگ می خواهد به حالت اول خودش برگردد (یعنی زمان قبل اتساع یعنی باید تنگ شود تا دوباره به حالت قبلی برسد) لذا هنگام دیاستول سرخرگ بر اثر تنگ شدن این نیرو را به خون می دهد و خون با همین نیرو شروع به حرکت می کند. خاصیت ارتجاعی سرخرگ باعث می شود تا فشار خون صفر نشود و پیوستگی خون حفظ شود.

هنگامی که سرخرگ به پوست نزدیک است شما این خاصیت سرخرگ را به خوبی می توانید بفهمید ما به آن نبض می گوئیم. سرخرگها به علت داشتن قطر رگ کمتر نسبت به سیاهرگ ها و تعداد زیادی کلبول قرمز و پروتئین ها نوعی مقاومت در برابر جریان خون دارند.

✓ سرخرگهای کوچک :

در سرخرگهای کوچک تر، میزان لایه کشسان کمتر و ضخامت لایه ماهیچه ای صاف، بیشتر است.

این ساختار باعث می شود :

- ✓ با ورود خون، قطر این رگها تغییر زیادی نکنند. (نه اینکه اصلا تغییر نکنه)
- ✓ با وجود دهانه باریک این رگها، در برابر جریان خون مقاومت کنند.

با توجه با دو نکته بالا می توان گفت :

بیشترین مقاومت در برابر جریان خون بین سرخرگها و سیاهرگ، متعلق به سرخرگها کوچک است. میزان این مقاومت در زمان انقباض ماهیچه صاف دیواره، بیشتر و در هنگام استراحت، کمتر می شود. توجه : در زمانی که بافتی نیاز زیادی به اکسیژن و مواد غذایی ندارد، ماهیچه های دیواره سرخرگهای کوچک قبل از شبکه مویرگی آن، منقبض است و مقاومت زیادی در برابر خون درون سرخرگ دیده می شود. در هنگامی که بافت مصرف اکسیژن بالایی دارد و نیاز به گلوکز افزایش می یابد، ماهیچه های دیواره سرخرگ به حالت استراحت درآمده، فشار بر روی دیواره رگ برداشته شده و با گشاد شدن سرخرگ، مقاومت آن در برابر خون کاهش می یابد. کم و زیاد شدن این مقاومت، میزان ورود خون به مویرگها را تنظیم می کند.

✓ فشار خون :

معمولاً فشار خون را با دو عدد (مثلاً ۱۲۰ روی ۸۰) بیان می کنند. این دو عدد به ترتیب، معرف فشار بیشینه و فشار کمینه بر حسب میلی متر جیوه است. فشار بیشینه فشاری است که انقباض بطن روی سرخرگ وارد می کند.

فشار کمینه در هنگام استراحت قلب فشاری است که دیوارهٔ سرخرگ باز شده، در هنگام بسته شدن (نه باز شدن) به خون وارد می‌کند.

عوامل مختلفی می‌تواند فشار خون تأثیر بگذارد، از جمله:

- ① چاقی، ② تغذیهٔ نامناسب به ویژه مصرف چربی و نمک زیاد
- ③ دخانیات، ④ استرس (فشار روانی) و ⑤ سابقهٔ خانوادگی.

✓ سیاهرگ‌ها:

سیاهرگ‌ها خون را از بافت‌ها به قلب بازمی‌گردانند.

به صورت کلی سیاهرگ‌ها را می‌توان به ۴ دسته تقسیم کرد.

① سیاهرگ‌های بزرگ

② سیاهرگ‌های متوسط

③ سیاهرگ‌های کوچک

④ سیاهرگ‌های بعد از مویرگ.

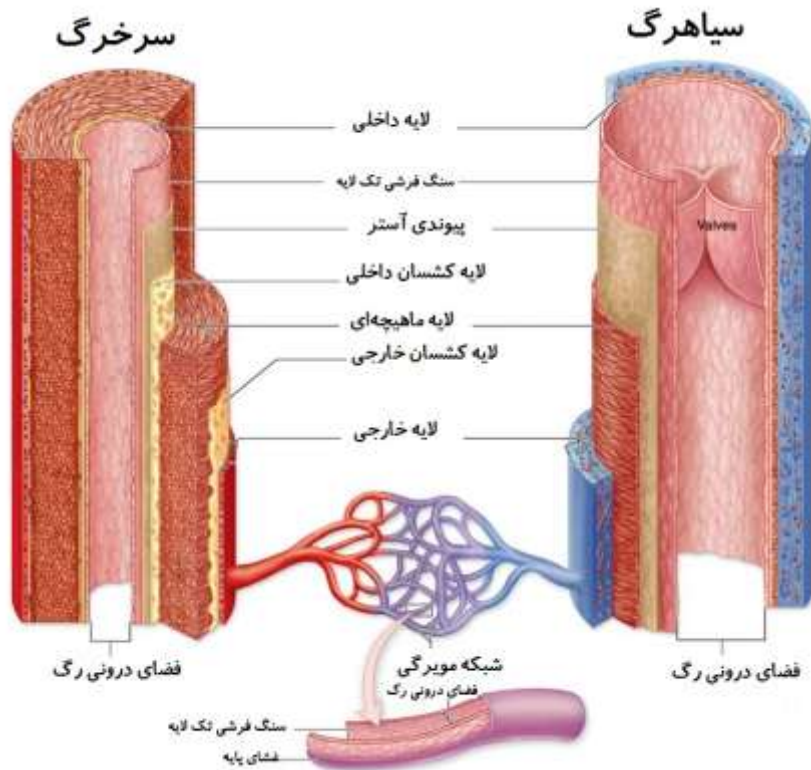
خاصیت ارتجاعی آن‌ها از خاصیت ارتجاعی سرخرگ‌ها کمتر است زیرا سرخرگ‌ها دارای ماهیچه‌ای ضخیم‌تری هستند.

سیاهرگ‌ها دارای قطر درونی بیشتری هستند و دیواره آن‌ها مقاومت کمتری در برابر جریان خون دارد لذا حاوی بیشترین میزان حجم خون است.

ساختمان سیاهرگ نیز مانند ساختمان سرخرگ می‌باشد.

(از داخل به خارج: سنگفرشی تک لایه - ماهیچه صاف

- پوشش پیوندی)



ما می‌دانیم که بعد از تبادل مواد بین خون و بافت مواد نامطلوب به سیاهرگ وارد می‌شوند.

سوال ما این است که خون تیره‌ای که برای مثال در سیاهرگ ساق پا است چگونه این مسیر سربالایی و طولانی را تا قلب حرکت می‌کند و خود را به دهلیز راست می‌رساند؟

در حقیقت سوال شما این است که چرا خون در پاها جمع نمی‌شود؟ به دلایل زیر:

(الف) قلب و باقیمانده فشار سرفرگی

(ب) حرکات موزون ماهیچه‌ها (تلمبه ماهیچه‌ای)

(ج) وجود دریچه‌های سیاهرگی یکطرفه به سوی قلب (دریچه لانه کبوتری)

(د) بافت پیوندی

(و) فشار وارد آمده بر شکم در اثر مسطح شدن دیافراگم در هنگام دم

(ه) فشار منفی قفسه سینه (تلمبه سینه‌ای)

(الف) قلب و باقیمانده فشار سرخرگی:

خون در سیاهرگ‌ها که عمدتاً بر خلاف جاذبه زمین خون را به بالا می‌آورند دارای فشار است (البته فشار خون در این سیاهرگ‌ها کم‌تر از سرخرگ‌ها می‌باشد).

این فشار ناشی از همان خاصیت ذخیره انرژی سیستولی قلب در سرخرگ‌ها است که در هنگام دیاستول قلب این نیرو را به خون می‌دادند تا خون پیوسته حرکت کند. شما به خوبی می‌دانید سرخرگ و سیاهرگ از طریق شبکه مویرگی با هم ارتباط دارند.

ب) حرکات موزون ماهیچه‌ها (تلمبه ماهیچه‌ای) :

هنگامی که سیاهرگ‌ها از کنار ماهیچه‌های پا مخصوصاً ماهیچه‌های اسکلتی می‌گذرند بر اثر انقباض این ماهیچه‌ها به جداره سیاهرگ‌ها فشار می‌آید این فشار باعث می‌شود تا خون به سمت قسمت‌های بالایی بدن جا به جا شود.

در بیماری به نام میاستنی گراویس لنفوسیت‌ها بر علیه سلول‌های ماهیچه‌ای اسکلتی (میون‌ها) فعالیت می‌کنند اگر این بیماری ادامه پیدا کند میون‌ها تخریب می‌شوند و ماهیچه قدرت انقباض خود را از دست می‌دهد لذ یکی از عوامل کمک‌کننده به حرکت خون در سیاهرگ‌ها از بین می‌رود.

ج) وجود دریچه‌های سیاهرگی یک طرفه به سوی قلب (دریچه لانه کبوتری) :

در سیاهرگ‌های اندام‌های زیر قلب تا پاها و در سیاهرگ‌های دست‌ها دریچه‌هایی از جنس بافت پیوندی رشته‌ای وجود دارد. هنگامی که به سیاهرگ‌های این اندام فشار وارد می‌شود خون در آن‌ها به سمت بالا حرکت می‌کند دریچه‌هایی که بالای محل فشار هستند باز می‌شوند و خون از آن‌ها می‌گذرند در همان زمان دریچه‌های پایین محل فشار بسته می‌شوند و نمی‌گذراند خون به پایین برگردد.

از مطالب بالا می‌توان فهمید قبل از آن که فشار به جداره سیاهرگ وارد شود دریچه لانه کبوتری بسته بوده است زیرا با رسیدن جریان خون این دریچه باز می‌شود پس از آن که به جداره سیاهرگ فشار وارد می‌شود و خون به طرف بالا حرکت می‌کند این دریچه باز می‌شود. می‌دانم تماماً یادتان می‌ماند که در رگ‌های لنفی اندام‌های زیر قلب، پاها و دست‌ها دریچه‌هایی مشابه دریچه لانه کبوتری وجود دارد.

د) بافت پیوندی :

قدیم‌ها به بافت پیوندی بافت همبند می‌گفتند. یکی از دلایل این نامگذاری این بود که این بافت در واقع ارتباط دهنده بین بافت‌های دیگر است و بین بافت‌های ماهیچه‌ای، پوششی و... ارتباط برقرار می‌کند. لذا وقتی فشاری به رگ‌ها وارد می‌شود این بافت از آن‌جا که ارتباط دهنده بافت‌ها است و پیرامون رگ‌ها نیز وجود دارد میزان این فشار را کنترل می‌کند.

و) فشار وارد آمده بر شکم در اثر مسطح شدن دیافراگم در هنگام دم :

اگر یادتان باشد هنگام دم دیافراگم مسطح می‌شد و به شکم فشار وارد می‌کرد این فشار به جداره سیاهرگ‌های در شکم منتقل می‌شود و باعث جا به جا شدن خون در آن‌ها خواهد شد.

ه) فشار منفی قفسه سینه (تلمبه سینه‌ای) :

خون همیشه از جایی که پرفشار است به جایی که کم‌فشار است حرکت می‌کند. در هنگام عمل دم حجم قفسه سینه افزایش می‌یابد و به دنبال آن حجم سیاهرگ‌های ششی نیز افزایش می‌یابد در ادامه فشار خون در این سیاهرگ‌ها کم می‌شود لذا خون که در سیاهرگ‌های پایینی بدن فشار بیش‌تری دارد به طرف سیاهرگ‌های ششی که فشار کم‌تری دارد کشیده می‌شوند.

شما گفتید با بزرگ شدن سیاهرگ‌های ششی فشار خون در آن‌ها کم می‌شود. چرا؟

مثال قدیمی در رابطه با فشار خون را یک بار دیگر مرور می‌کنیم. می‌خواهید از کلاس خارج شوید درب کلاس فقط ۳۰ سانتی متر باز است شما برای گذشتن از درب با دست‌هایتان نیرویی به در وارد می‌کنید تا بتوانید از آن بگذرید. دوست شما می‌خواهد از کلاس خارج شود حالا درب ۸۰ سانتی متر باز شده است او آن فشاری که شما به در آوردید تا از آن بگذرید دیگر به در نمی‌آورد.

قرار شد بگوییم فشار خون یعنی نیروی وارد آمده از طرف خون به جداره رگ‌ها. وقتی سیاهرگ تنگ است خون نیروی بیش‌تری به دیواره داخلی می‌آورد تا گذر کند (درب ۳۰ سانتی متر باز است) وقتی سیاهرگ گشاد شد و افزایش حجم پیدا کرد (درب ۸۰ سانتی متر باز است) خون نیرویی کم‌تر به جداره داخلی رگ وارد می‌کند.

