



قلب و دستگاه گردش خون

(angiology)، آنژیوگرافی (angiography)، همانژیوما (haemangioma)، ترومبوآنژییتیس اوبسلیترانس (thromboangitis obliterans) مشتق شده است.

۳ - وریدها (veins): مجاری تخلیه کننده‌ای هستند که خون را به قلب باز می‌گردانند.

(a) وریدها همانند رودخانه‌ها از بهم پیوستن انشعابات کوچک‌تر به وجود می‌آیند.

(b) وریدهای کوچک (venuls) برای تشکیل وریدهای بزرگ، بهم متصل می‌شوند تا در نهایت وریدهای بزرگتری به نام وریدهای اجوف (venae cavae) تشکیل شوند.

مویرگ‌ها (capillaries): شبکه‌ای میکروسکوپی از عروق بوده که شریانچه‌ها و وریدچه‌ها را بهم متصل می‌کنند.

● مویرگ‌ها برای تبادل آزاد مواد غذایی و متابولیت‌ها از طریق دیواره خود، ارتباط نزدیکی با بافت دارند.

● بخشی از متابولیت‌ها به وسیله مویرگ‌ها و بخش دیگر به وسیله عروق لنفاوی جمع‌آوری می‌شود.

● در ارگان‌هایی مانند کبد و طحال سینوزوئیدها جایگزین مویرگ‌ها می‌شوند.

انواع عروق خونی از نظر عملکردی

(a) عروق توزیع کننده (distributing vessels): مانند شریان‌ها

(b) عروق مقاومتی (resistance vessels): شامل شریانچه‌ها و اسفنکترهای پیش‌مویرگی

(c) عروق تبدالی (exchange vessels): شامل مویرگ‌ها، سینوزوئیدها و وریدچه‌های پس‌مویرگی

(d) عروق ذخیره‌ای یا ظرفیتی (reservoir or capacitance vessels): شامل وریدچه‌های بزرگ و وریدها

دستگاه قلب و عروق (cardiovascular system) به عنوان دستگاه حمل و نقل بدن است که از طریق آن مواد غذایی به جایی که مصرف می‌شوند رسیده و متابولیت‌ها (مواد زائد) به جایی که از بدن خارج می‌گردند برده می‌شوند.

واسطه این انتقال، بافت مایعی به نام خون (blood) است که در مجراهای لوله‌ای شکلی به نام رگ‌های خونی (blood vessels) جاری می‌باشد. گردش خون به وسیله سیستم پمپ کننده مرکزی (قلب) ایجاد می‌گردد.

اجزا تشکیل دهنده دستگاه قلب و عروقی

دستگاه قلب و عروق دستگاه لوله‌ای بسته بوده و شامل بخش‌های مختلفی می‌باشد که براساس ساختار و ویژگی‌های بیوپرفیک تقسیم‌بندی می‌شوند (شکل ۱-۷).

۱ - قلب (Heart): دارای چهار حفره عضلانی بوده که خون را به بخش‌های مختلف بدن پمپ می‌کند. بخشی از قلب که خون را دریافت می‌کند، دهلیز (atrium) و بخشی که خون پمپ می‌کند، بطن (ventricle) نام دارد.

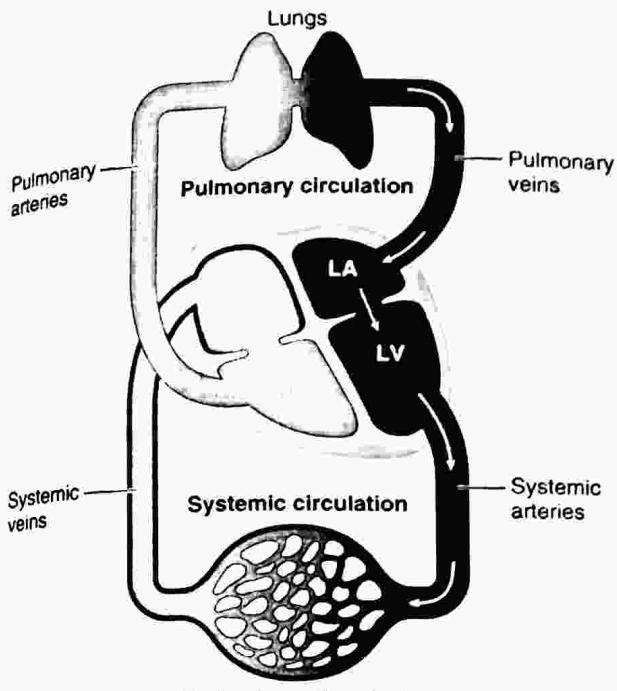
۲ - شریان‌ها (arteries): مجراهای توزیع کننده‌ای که خون را از قلب دور می‌کنند.

(a) شریان‌ها در مسیر خود همانند یک درخت، شاخه شاخه شده و در کل بدن توزیع می‌گردند.

(b) شریان‌های بزرگ غنی از بافت الاستیک می‌باشند ولی با شاخه شاخه شدن، میزان عضله صاف دیواره آنها افزایش پیدا می‌کند.

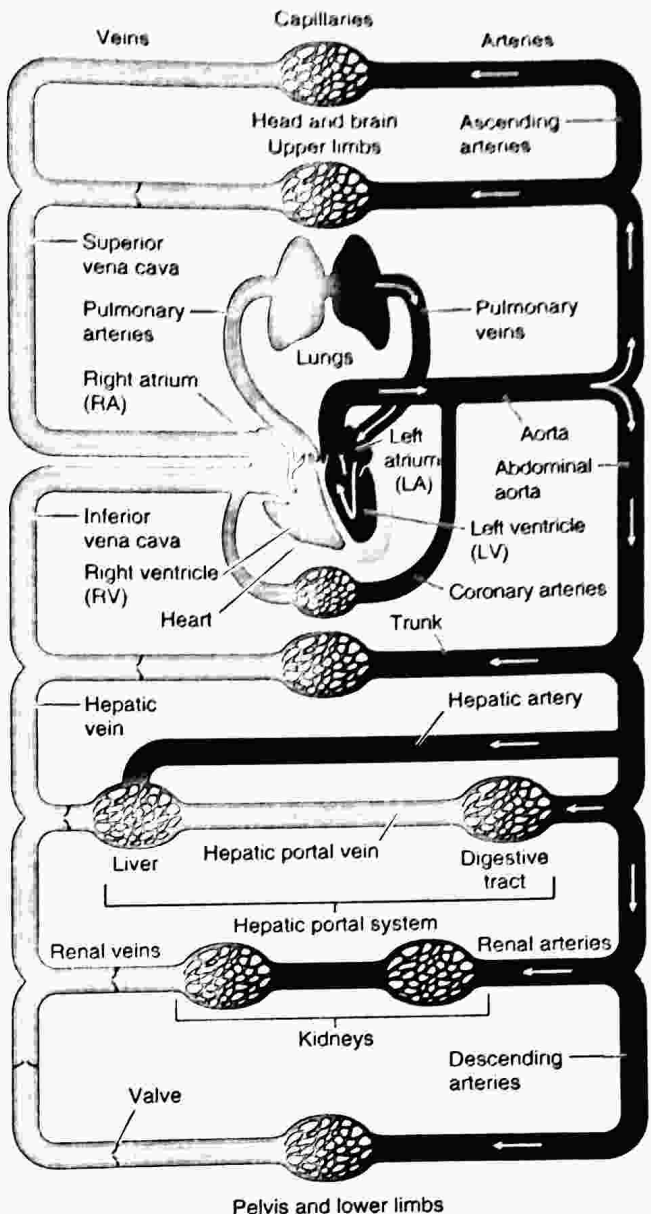
(c) شریان‌های کوچکی که فقط با چشم مسلح دیده می‌شوند، شریانچه (arterioles) نام دارند.

(d) آنژیون (angeion) کلمه یونانی به معنی رگ (رگ خونی یا لنفاوی) است. از آنژیون کلماتی چون آنژیولوژی

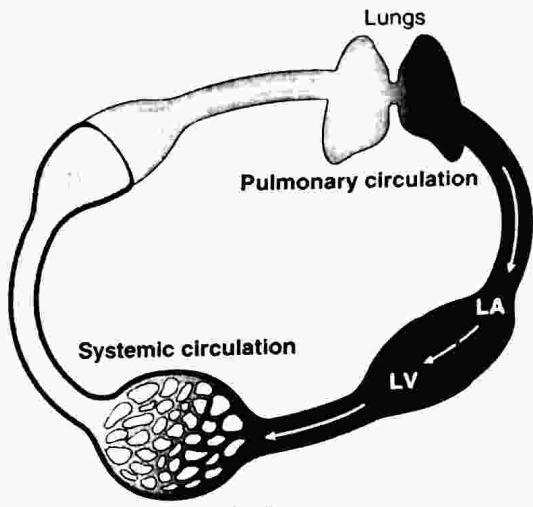


(A) Systemic capillary beds

RA = right atrium	LA = left atrium
RV = right ventricle	LV = left ventricle



(C)



(B) Systemic capillary beds

شکل ۱-۷. گردش خون در بدن.

گردش خون ریوی یا کوچک (pulmonary or lesser circulation): خون از طریق بطن راست، وارد ریه‌ها شده و سپس به دهلیز چپ برمی‌گردد. مسیر گردش از سمت راست به چپ قلب است.

گردش خون بابی (portal circulation): قسمتی از گردش خون سیستمیک بوده که دارای خصوصیات زیر است: (a) خون قبل از تخلیه به ورید سیستمیک از بین دو شبکه مویرگی عبور می‌کند.

(e) شنت‌ها (shunts): شامل انواع مختلف آناتوموزها

انواع گردش خون

گردش خون سیستمیک یا بزرگ (systemic or greater circulation): خون از بطن چپ به بخش‌های مختلف بدن رفته و در نهایت به دهلیز راست برمی‌گردد. مسیر این نوع گردش از سمت چپ به سمت راست قلب است (شکل ۱-۷).

(b) شبکه مویرگی اولیه به ورید باب (portal vein) تخلیه می‌شود. ورید باب همانند شریان منشعب می‌شود تا شبکه مویرگی ثانویه یا سینوزوئیدها را تشکیل دهد. مانند گردش باب کبدی، گردش باب هیپونالاموسی - هیپوفیزی و گردش باب کلیوی (شکل ۷-۱).

شریان

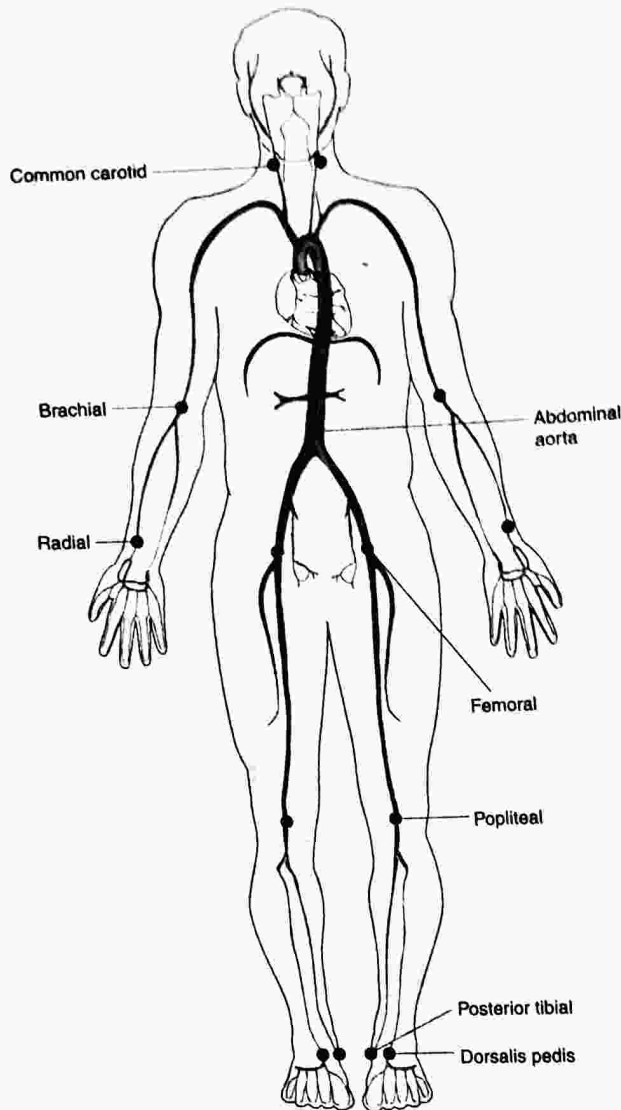
خصوصیات شریان‌ها

۱. شریان‌ها دارای دیواره ضخیمی بوده و به جز شریان‌های داخل حجمه‌ای و داخل کانال مهره‌ای، از وریدهای همراه خود ضخیم‌تر می‌باشند.
۲. لومن شریان‌ها از وریدهای همراه، کوچکتر است.
۳. شریان‌ها فاقد دریچه هستند.
۴. شریان معمولاً به وسیله ورید (وریدها) و عصب (عصب‌ها) همراهی می‌شود و یک دسته عروقی - عصبی (bundle neurovascular) را تشکیل می‌دهند. دسته عروقی - عصبی به وسیله غلاف لیفی دربر گرفته شده و حمایت می‌گردد.

شریان‌های قابل لمس

بعضی از شریان‌ها از روی پوست قابل لمس هستند. این شریان‌ها عبارتند از: کاروتید مشترک (common carotid)، شریان صورتی (facial)، شریان بازویی (brachial)، شریان رادیال (radial)، آنورت شکمی (abdominal aorta)، شریان زانی (femoral)، شریان تیبیال خلفی (posterior tibial) و شریان پشت پای (dorsalis pedis) (شکل ۷-۲).

شکل ۷-۲. شریان‌های قابل لمس.



(a) وریدهایی با قطر کمتر از ۲ میلی‌متر

(b) وریدهای اجوف

(c) وریدهای کبدی، کلیوی، رحمی، تخمدانی (ورید

بیضه‌ای دارای دریچه است)، مغزی، نخاعی، ریوی و نافی.

۴. مقدار بافت عضلانی و الاستیک در دیواره عروق بسیار کمتر از شریان‌ها است. این امر منجر به کاهش فشار وریدی می‌شود.

۵. وریدهای بزرگ در اطراف خود دارای فضای مرده‌ای (dead space) هستند که حاوی گره‌های لنفاوی موضعی می‌باشد.

وریدها

خصوصیات ظاهری

۱. وریدها دارای دیواره‌ای نازک بوده و از شریان‌ها نازکتر هستند.
۲. لومن وریدها از لومن شریان‌های همراهی کننده، بزرگتر است.
۳. وریدها دارای دریچه‌هایی برای ایجاد جریان یک‌طرفه خون در جهت خلاف نیروی جاذبه هستند. هنگامی که فشار وریدها کم است (۷mmHg)، دریچه‌ها مهم‌ترین عامل برگشت خون وریدی محسوب می‌شوند. وریدهای زیر فاقد دریچه‌اند:

جدول ۱-۷. مقایسه شریان‌ها و وریدها

وریدها

شریان‌ها

وریدها حامل خون کم اکسیژن هستند (به جز ورید ریوی): آنها از سمت قلب می‌آیند.	۱. شریان‌ها حامل خون پر اکسیژن هستند (به جز شریان ریوی): آنها از قلب دور می‌شوند.
به صورت سطحی و عمقی وجود دارند.	۲. اغلب به صورت عمقی قرار دارند.
دارای دیواره نازک	۳. دارای دیواره ضخیم و عضلانی هستند به جز شریان‌های کرانیوم و ستون مهره‌ها
دارای لومن گشاد	۴. دارای لومن باریک
دارای دریچه، دریچه‌ها باعث ایجاد جریان یک طرفه خون می‌شوند.	۵. فاقد دریچه
رنگ وریدها متمایل به آبی می‌باشد.	۶. رنگ شریان‌ها متمایل به قرمز می‌باشد.
حرکت خون آرام است.	۷. حرکت خون ضربانی (ایجاد نبض) است.
حرکت خون در وریدها با فشار پایین صورت می‌گیرد.	۸. حرکت خون در شریان‌ها با فشار است.
زمان مرگ پر از خون می‌شوند.	۹. زمان مرگ خالی از خون می‌شوند.
در صورت آسیب به دیواره ورید، خون به صورت برکه در منطقه کوچکی در اطراف ورید جمع می‌شوند.	۱۰. در صورت آسیب به دیواره شریان، خون به صورت فواره‌ای در منطقه بزرگی در اطراف شریان پخش می‌شود.

می‌شود). به همین دلیل عضلات ساق پا (سولئوس) قلب محیطی (peripheral heart) معروف هستند به عضلانی از عوامل مهم بازگشت خون وریدی محسوب می‌شود.

فضاهای مرده برای اتساع وریدها در حین افزایش بازگشت وریدی تعبیه شده است.

در جدول ۱-۷ مقایسه بین شریان‌ها و وریدها ارائه شده است.

مویرگ‌ها

مویرگ‌ها (capillus = مو) شبکه‌ای میکروسکوپی از مجاری اپی‌تلیال می‌باشند که مت‌آرتریول‌ها و وریدچه‌ها را بهم متصل می‌کنند. مویرگ‌های حقیقی (که فاقد سلول‌های عضلانی صاف هستند) در فاصله ۵۰-۱۰۰ میکرومتری از اسفنکتر پیش‌مویرگی شروع می‌شوند.

عوامل مؤثر در بازگشت خون وریدی

۱. جریان خون مویرگ‌ها در اثر فشار خون شریانی.
۲. فشار منفی داخل قفسه سینه که باعث مکش خون از سراسر بدن به سمت قلب می‌شود.
۳. در بخش فوقانی بدن، نیروی جاذبه به بازگشت خون وریدی کمک می‌کند.
۴. نبض شریان‌ها به طور متناوب، وریدهای همراه این شریان‌ها را تحت فشار قرار داده و خون وریدی را به سمت قلب می‌راند.

آناستوموزها

تعریف

ارتباط پیش‌مویرگی یا پس‌مویرگی بین عروق مجاور، آناستوموز (anastomosis) نامیده می‌شود. ایجاد گردش خون از طریق آناستوموزها گردش خون جانبی (collateral circulation) نام دارد.

۵. دریچه‌های وریدی از برگشت (برگشت رو به عقب) جریان خون جلوگیری می‌کنند (شکل ۳-۷).
۶. انقباض عضلانی به وریدها فشار وارد کرده و یک مکانیسم بسیار مؤثر برای بازگشت خون وریدی فراهم می‌کند. این مکانیسم، زمانی مؤثرتر است که وریدها در فاسیای عمقی قرار گرفته باشند (همان‌گونه که در اندام تحتانی دیده