

دستگاه گردش خون

دستگاه گردش خون (به انگلیسی Cardiovascular system) یکی از دستگاه‌های بدن است که کارش به گردش درآوردن خون در بدن به منظور رساندن غذا (آمینواسید، الکترولیت، لنف)، انواع گازهای مورد مصرف بدن همچون اکسیژن و دفع مواد زائد حاصل از متابولیسم سلول هاست. بطور کلی، چرخش خون در بدن به دو چرخه (گردش) ششی، که در حین آن خون توسط قلب به درون شش‌ها هدایت شده و در آنجا اکسیژن دریافت می‌کند، و چرخه سیستمیک (کل بدن منهای بخش گازی ریه)، که در حین این چرخه خون توسط قلب به کل بدن هدایت شده و اکسیژن و مواد غذایی را به کل سلول‌های بدن می‌رساند.

دستگاه گردش خون شامل تمام رگهای بدن به استثنا رگهای لنفی بوده و یک سیستم بسته محسوب می‌گردد و بنابراین سلول‌ها و اجزای خون هرگز از رگها خارج نمی‌گردند. لازم به یادآوری است که در بسیاری از بی مهره‌گان، سیستم گردش خون، یک سیستم باز محسوب می‌گردد.

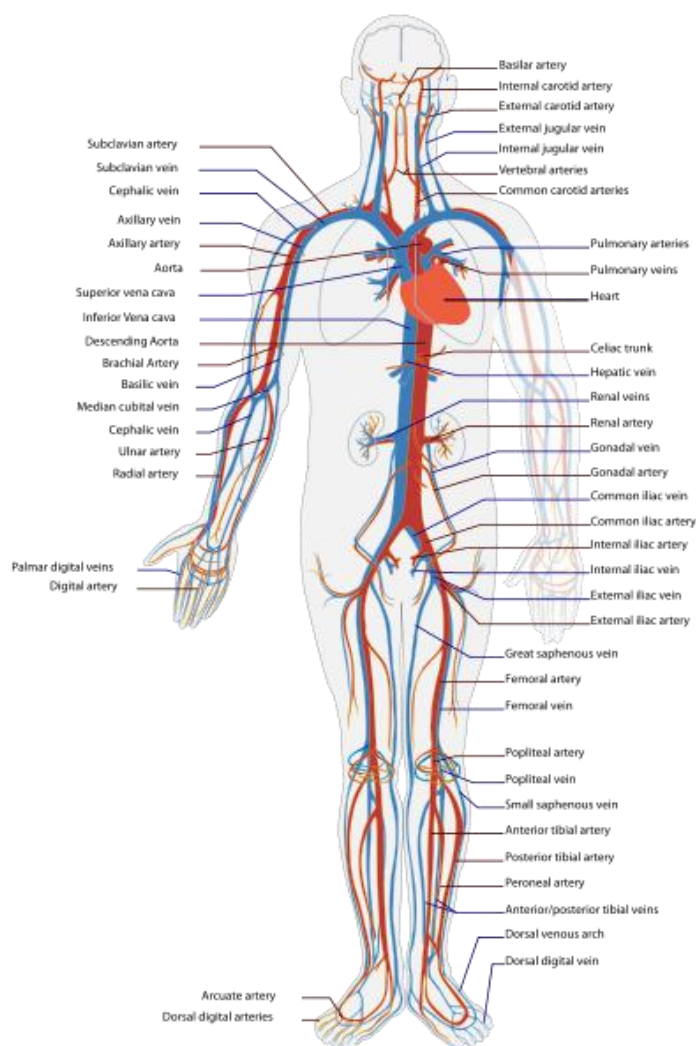
بدن یک فرد بالغ بطور متوسط دارای ۴۰۷ تا ۵۰۷ لیتر خون می‌باشد، که در برگیرنده پلاسما، سلول‌های قرمز خون، سلول‌های سفید خون، و سایر اجزا می‌باشد.

قلب

قلب یکی از اجزای اصلی دستگاه گردش خون در انسان‌هاست و با ضربان‌های خود خون را در رگ‌ها جاری می‌سازد. بجز ماهی‌ها که دستگاه گردش خون ساده دارند، دیگر مهره‌داران دارای گردش خون مضاعف هستند. در جریان خون ساده خون تیره که تراکم دی‌اکسیدکربن بالا دارد، به قلب می‌آید. با ضربان قلب به آبشش‌ها رفته و پس از اینکه گازها را مبادله کرد بدون بازگشت به قلب، به طرف بافت‌های بدن می‌رود. در گردش خون مضاعف خون حاوی دی‌اکسیدکربن بالا پس از قلب به شش‌ها رفته اکسیژن و دی‌اکسیدکربن را مبادله می‌کند و به قلب باز می‌گردد. پس از آن به گردش عمومی خون هدایت می‌شود و به سمت بافت‌ها و اندام‌ها می‌رود. قلب خزندگان، پرندگان و پستانداران چهار حفره‌ای می‌باشد. دو حفره‌ی بالا، دهلیز و دو حفره‌ی پایین بطن نام دارند. خون از سمت راست قلب به سمت شش‌ها می‌رود که این مسیر را گردش خون کوچک ششی می‌نامند. خونی که از شش‌ها می‌آید به سمت چپ قلب وارد می‌شود و از آنجا به سایر نقاط بدن منتقل می‌شود، این گردش را گردش بزرگ می‌نامند.

ساختمان قلب

قلب به وسیلهٔ دو صفحهٔ عمود بر هم به چهار حفره تقسیم می‌شود، دهلیز چپ و راست، بطن چپ و راست. دهلیز راست در قدام دهلیز چپ قرار دارد و بطن راست در قدام بطن چپ. دیواره قلب شامل سه لایه است:



دستگاه گردش خون بدن انسان

لایهٔ خارجی احشایی از پریکارد سروزی (اپی کارد)

لایهٔ میانی ضخیم از عضلهٔ قلب (میو کارد)

لایهٔ نازک داخلی (اندو کارد)

لایه داخلی پوشش حفره‌های دهلیز و بطن است. لایه میانی ماهیچه‌ای و ضخیم، بخش قابل انقباض قلب است و لایه خارجی پوشش پیوندی یا آبشامهٔ قلب را می‌سازد. بافت گرهی نوع دیگری از بافت ماهیچه‌ای در قلب است که کار هدایت و تولید تحریک‌های قلبی را بر عهده دارد.

ویژگی‌های ماهیچه‌ی قلب

میوکار دهلیزها و بطن‌ها به شکل تارهایی ماهیچه‌ای و مستقل به انقباض در می‌آیند. تارهای ماهیچه‌ای به هم متصل هستند و تحریک را به یکدیگر منتقل می‌کنند. بافتی عایق در محل اتصال ماهیچه‌ی دهلیزها به ماهیچه‌ی بطن‌ها وجود دارد و از انتشار تحریک بجز طریق بافت گرهی خودداری می‌کند. قلب ماهیچه‌ای است خودکار و بافت گرهی مرکز بوجود آمدن تحریک و انقباض آن است. سرعت انقباض قلب وابسته به اعصاب قلب است. منقبض شدن ماهیچه‌ی قلب سیستول نامیده می‌شود و دیاستول بازگشت آن به حال آرامش است.

بافت گرهی و خودکار قلب

بافت گرهی (بافت هادی به خاطر نقش هدایت کننده‌ی آن) میوکار قلب را تحریک می‌کند. همه‌ی تارهای ماهیچه‌ای قلب در جنین قادر به انقباض هستند، ولی با تمایز یافتن بافت ماهیچه‌ای قلب و افزایش قدرت انقباض تارها، این خاصیت میوکار از بین می‌رود و فقط بافت گرهی قلب است که این ویژگی را حفظ می‌کند. بافت گرهی قلب از یک گره سینوسی - دهلیزی، یک گره دهلیزی - بطنی و رشته‌هایی در دیواره‌های بین دو بطن و درون میوکار بطن‌ها ساخته شده است. گره اول که گره پیشاهنگ نامیده می‌شود جایگاه آغاز تحریکات طبیعی قلب است. محل این گره در پشت دیواره‌ی پشتی دهلیز راست، زیر منفذ بزرگ سیاهرگ زبرین است. گره پیشاهنگ بزرگتر از گره دهلیزی - بطنی است. تحریک تارهای ماهیچه‌ای این گره متناوب و خودبخودی است، به سایر تارهای بافت میوکار قلب منتقل شده، آنها را به انقباض در می‌آورد. گره دهلیزی - بطنی کمی متمایل به دهلیز راست و در حد فاصل بین دهلیزها و بطن‌ها است. رشته‌هایی از بافت گرهی، گره‌های سینوسی - دهلیزی و دهلیزی - بطنی را به هم متصل می‌کنند. تحریک در گره سینوسی - دهلیزی ایجاد شده تمام ماهیچه‌ی دهلیزها را فرا می‌گیرد، به گره دهلیزی - بطنی می‌رسد و به تارهای گرهی دیواره‌ی بین دو بطن منتقل می‌شود. سپس به نوک بطن و سراسر بافت گرهی میوکار منتقل می‌شوند و سرانجام در میوکار قلب انتشار می‌یابند. سرعت انتشار تحریک در گره دهلیزی - بطنی و تارهای بین دو بطن کم است و در شبکه‌ی گرهی دیواره‌ی میوکار زیاد. تحریک همزمان در ماهیچه‌ی هر دو بطن پخش می‌شود.