



گزینه ۲

۱

به طور کلی دو مجرای لنفی چپ و راست لنف کل بدن را به قلب برمی گردانند. مجرای لنفی سمت چپ نسبت به مجرای لنفی راست طول بیشتری داشته و محتویات خود را از اندام های متنوعی دریافت می کند. مجرای لنفی چپ از پشت (نه جلوا) قلب می گذرد و در قسمت بالایی به سیاهرگ زیرترقوهای چپ متصل می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه "۱": مطابق شکل کتاب درسی این گزینه صحیح است.

نکته: تراکم گره های لنفی در قسمت های مختلف بدن یکسان نبوده و در برخی نقاط مانند زیربغل ها، زانو ها، گردن و ... تراکم این گره ها افزایش می یابد.

گزینه "۳": در کتاب درسی در شکل مربوط به گره لنفی مشاهده می شود که تعدادی رگ های لنفی ورودی به گره لنفی از تعداد رگ های خروجی از آن بیشتر است.

گزینه "۴": دو سیاهرگ زیرترقوهای چپ و راست پس از دریافت لنف از مجاری لنفی چپ و راست به بزرگ سیاهرگ زیرین متصل می شوند و لنف خود را به درون آن تخلیه می کنند. لنف پس از عبور از بزرگ سیاهرگ زیرین به دهلیز راست قلب وارد می شود.

گزینه ۴

۲

همه عبارت ها درست اند.

بررسی همه عبارت ها:

الف) در نارسایی کلیه به علت دفع پروتئین های خون و کاهش فشار اسمزی خون احتمال ابتلا به خیز افزایش می یابد.

ب) اختلال در عملکرد دریچه های لانه کبوتری باعث تجمع خون و افزایش فشار خون در اندام های تحتانی شده و در نهایت موجب بروز بیماری خیز می شود.

ج) پرکاری بخش قشری غده فوق کلیه به علت افزایش فشار خون می تواند موجب بروز بیماری خیز (ادم) شود.

د) آسیب دیدن مویرگ های لنفی یا خونی در ناحیه پا احتمال ابتلا به بیماری خیز را افزایش می دهد.

به شکل کتاب درسی دقت کنید. همان طور که می بینید ماهیچه ها همزمان با انقباض افزایش قطر و کاهش طول پیدا می کنند. در پی انقباض ماهیچه مجاور سیاهرگ ها به سیاهرگ فشار وارد شده و دریچه لانه کبوتری بالایی باز شده و خون به سمت بالا حرکت می کند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه "۱": برخی سیاهرگ ها (سیاهرگ های دست و پا) دارای دریچه های لانه کبوتری هستند. دقت کنید بنداره را با دریچه اشتباه نگیرید. در سرخرگ و سیاهرگ می توانیم دریچه مشاهده کنیم اما بنداره در برخی از مویرگ های خونی دیده می شود.

گزینه "۲": منظور از گنبندی شدن ماهیچه دیافراگم همان فرآیند بازدم است. در دم (نه بازدم!) فشار از روی سیاهرگ های نزدیک قلب برداشته می شود و فشار مکشی در آن ها ایجاد می شود که سبب حرکت خون به بالا می شود.

گزینه "۳": به قید کتاب درسی توجه کنید! انقباض ماهیچه های اسکلتی در سیاهرگ های پایین تر از قلب نقش زیادی (نه کمی!) در حرکت خون دارد.

آلبومین، جزء پروتئین های محلول در خوناب است. این پروتئین در حفظ فشار اسمزی خون و انتقال بعضی از داروها مثل پنی سیلین نقش دارد. باتوجه به نقش آلبومین در حفظ فشار اسمزی خون، می توانیم بگوییم که آلبومین باعث حفظ آب داخل رگ ها شده و از خروج بیش از حد مایع از رگ ها جلوگیری می کند. در صورت کمبود این پروتئین در خون، مقدار فراوانی مایع از داخل رگ ها خارج شده و وارد فضای میان بافتی می شود. در نتیجه، میزان مایع میان بافتی افزایش پیدا کرده و فرد دچار خیز یا ادم می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

(۲) آلبومین نوعی پروتئین است و از آمینواسید تشکیل شده است. در بیماری سلیاک، یاخته های روده تخریب می شوند و ریزپررها و حتی پررها از بین می روند. در نتیجه جذب مواد مغذی از جمله آمینواسیدها با اختلال مواجه می شود. به دنبال کاهش جذب آمینواسیدها، ساخت پروتئین ها نیز با مشکل مواجه خواهد شد.

(۳) مویرگ های کلافک از نوع منفذدار هستند و بنابراین امکان خروج مواد از آن ها به خوبی فراهم شده است. ولی پروتئین ها مانند آلبومین، به علت اندازه بزرگی که دارند به طور معمول نمی توانند از این منافذ عبور کنند. در صورت آسیب به کلافک، پروتئین هایی مانند آلبومین نیز از این ساختار عبور می کنند و وارد ادرار می شوند و از مقدار آن ها در بدن کاسته می شود.

(۴) همان طور که گفتیم، آلبومین باعث حفظ آب داخل رگ ها شده و از خروج بیش از حد مایع از رگ ها جلوگیری می کند. در صورت کاهش آلبومین، مقدار زیادی مایع به فضای میان بافتی وارد شده و از حجم آب داخل رگ ها کاسته می شود. در نتیجه، به دنبال این کاهش حجم، گیرنده های اسمزی در هیپوتالاموس تحریک شده و در نتیجه هورمون ضدادراری از بخش پسین هیپوفیز به خون ترشح می شود.

دستگاه عصبی مرکزی دارای مویرگ های پیوسته و جگر دارای مویرگ های ناپیوسته است.

(۱) نادرست. در سرخرگ های کوچک میزان رشته های الاستیک کاسته می شود و میزان ماهیچه صاف بیشتر.

(۲) نادرست. علت مقاومت زیاد سرخرگ های کوچک بیشتر بودن بافت ماهیچه ای و کم شدن رشته های کشسان است.

(۴) نادرست. در سرخرگ لایه میانی ضخیم تر از لایه خارجی پیوندی است.

سیاهرگ‌ها در برش عرضی کمتر گرد دیده می‌شوند. سرخرگ‌ها با تغییر قطر خود موجب بروز احساس نبض می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) سرخرگ‌ها بیشتر در بخش‌های عمقی بدن قرار دارند. برخی از سرخرگ‌ها مانند سرخرگ‌های ششی و آئورت در ابتدای خود دریچه سینی دارند.
- (۲) سیاهرگ‌ها بیشتر حجم خون را در خود جای داده‌اند. برخی سیاهرگ‌ها مانند سیاهرگ باب خون را وارد اندام می‌کنند و در آن شبکه مویرگی تشکیل می‌دهند.
- (۳) سرخرگ‌ها دارای لایه میانی بسیار ضخیمی هستند. سرخرگ‌های کوچک می‌توانند با تنگ و گشاد شدن خود، میزان خون ورودی به مویرگ را تنظیم نمایند.

خب منظور صورت سؤال سرخرگ‌های متصل به حفرات بطنی است، چون سرخرگ‌ها دارای مقطع عرضی گردتری نسبت به سیاهرگ‌ها هستند. تنها سرخرگ آئورت می‌تواند در تغذیه اندام‌های لوبیایی‌شکل بدن (کلیه‌ها) نقش داشته باشد؛ اما سرخرگ ششی خون تیره را برای تبادلات گازی به شش‌ها انتقال می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه "۱": دقت کنید هیچ‌کدام از سرخرگ‌های متصل به حفرات بطنی نمی‌توانند فشار خونی بیشتر از حداکثر فشار خون بطن چپ داشته باشند.
- گزینه "۲": این گزینه نکته زیبایی دارد! دقت کنید هر دو نوع سرخرگ گفته شده می‌توانند در انتقال خون (نوعی بافت پیوندی یک‌طرفه) به شش‌ها (اندام‌های تهویه‌کننده) نقش داشته باشند. چطور؟ سرخرگ ششی که خون را برای تبادلات گازی به شش‌ها می‌برد. سرخرگ آئورت هم در رساندن خون اکسیژن‌دار و غنی از مواد غذایی به یاخته‌های ششی نقش دارد.
- گزینه "۴": دقت کنید خون موجود در سیاهرگ باب کبدی تیره است. از میان سرخرگ‌ها سرخرگ ششی می‌تواند در انتقال خون تیره با کیفیتی مشابه خون موجود در سیاهرگ باب کبدی نقش داشته باشد!

فقط مورد (ب) درست است.

- (الف) سرخرگ‌ها موجب پیوسته شدن جریان خون می‌شوند. به‌طورمعمول سیاهرگ‌ها دارای سطح مقطع بزرگ‌تری هستند و در نتیجه تعداد سلول‌های پوششی در آن‌ها بیشتر از سرخرگ‌ها است.
- (ب) سرخرگ ششی خون تیره را از قلب خارج می‌کند و قطعاً از سیاهرگ، بافت پیوندی و ماهیچه‌ای قوی‌تری دارد.
- (ج) سیاهرگ‌ها بیشتر در بخش سطحی بدن دیده می‌شوند و نمی‌توان گفت فشار خون سیاهرگ از سیاهرگ دیگری قطعاً بیشتر است!
- (د) سرخرگ‌ها موجب ایجاد نبض می‌شوند. سرخرگ‌ها می‌توانند خون تیره داشته باشند و سیاهرگ‌ها خون روشن. در این حالت میزان اکسیژن در سرخرگ کمتر از سیاهرگ است.

فقط مورد "د" درست است. لایه میانی و لایه بیرونی، حاوی رشته‌های کشسان (الاستیک) هستند. بررسی تمامی موارد:

الف) یاخته‌های پوششی لایه داخلی با غشاء پایه در تماس هستند.

ب) لایه خارجی، فاقد یاخته ماهیچه‌ای است.

ج) در لایه میانی، یاخته پیوندی دیده نمی‌شود.

د) هیچ کدام از این لایه‌ها، در تماس با خون قرار نمی‌گیرند.

مویرگ‌ها، کوچک‌ترین رگ‌های بدن هستند. تبادل مواد بین خون و یاخته‌های بدن، در این رگ‌ها انجام می‌شود. سطح بیرونی مویرگ‌ها را غشاء پایه (شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی)، احاطه می‌کند و نوعی صافی مولکولی برای محدود کردن عبور مولکول‌های بسیار درشت به وجود می‌آورد.

نکته = در بدن انسان سالم، چهار نوع شبکه مویرگی یافت می‌شود:

۱- ابتدا خون آن روشن است و پس از تبادل، خون آن تیره می‌شود.

۲- شبکه مویرگی با خون تماماً تیره (مانند شبکه مویرگی مربوط به سیاهرگ باب کبدی)

۳- شبکه مویرگی با خون تماماً روشن (مانند کلافک)

۴- ابتدا خون آن تیره است و پس از تبادل، خون آن روشن می‌شود. (مانند مویرگ‌های مربوط به تبادلات گازی در حبابک)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): این گزینه در مورد کلافک صادق نیست. موادی که در ابتدا طی فرآیند تراوش از کلافک خارج شده‌اند، در انتها به آن وارد نمی‌شوند.

گزینه (۳): اگر شبکه مویرگی بین دو سرخرگ یا دو سیاهرگ واقع شده باشد، این گزینه درست نیست.

گزینه (۴): این گزینه در رابطه با مویرگ‌هایی که تماماً خون تیره دارند، صادق نیست.

فقط مورد "ب" صحیح است. فشار اسمزی در تمام طول مویرگ یکسان است. سیاهرگ دست که خون آن به سیاهرگ زبرین می‌ریزد دارای دریچه لانه کبوتری است. هنگام ورزش نشت مایعات از خون افزایش می‌یابد لذا تولید لنف افزایش می‌یابد.

اندام‌های لنفی شامل لوزه‌ها، تیموس، طحال، آپاندیس و مغز استخوان است و پانکراس جزء اندام‌های لنفی محسوب نمی‌شود.

بر اساس متن کتاب درسی، تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها، براساس نیاز بافت به اکسیژن و مواد مغذی و با تنگ و گشادشدن سرخرگ‌های کوچک انجام می‌شود. ولی دقت داشته باشید که در همه شبکه‌های مویرگی بدن، قبل از مویرگ‌ها، سرخرگ کوچک قرار نگرفته است. مثلاً در شبکه مویرگی درون کبد، سیاهرگ باب در تشکیل شبکه مویرگی نقش دارد، بنابراین گزینه (۳) نمی‌تواند پاسخ این سؤال باشد. بنابراین می‌توان گفت تنگ و گشادشدن رگی (نه لزوماً سرخرگ کوچک) که قبل از شبکه مویرگی موردنظر قرار گرفته است، در تنظیم جریان خون مویرگ‌ها نقش دارد. این تنگ و گشادشدن حتماً به واسطه یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف دیواره این رگ انجام می‌شود. یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف، دوکی شکل بوده و تک هسته‌ای هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) این تنظیم همواره توسط رشته‌های عصبی صورت نمی‌گیرد. مثلاً ترکیباتی مانند کربن دی‌اکسید نیز با تأثیر بر ماهیچه‌های صاف دیواره رگ‌ها، سرخرگ‌های کوچک را گشاد می‌کنند.

(۳) توضیح داده شد.

(۴) تنها بعضی از مویرگ‌ها، حلقه‌ای ماهیچه‌ای در ابتدای خود دارند که به تنظیم جریان خون آن‌ها کمک می‌کند.

منظور سؤال، کبد است که آهن آزادشده از هموگلوبین می‌تواند در آن ذخیره شود. کبد در فرد بالغ محل تولید گویچه‌های خونی نیست (البته با ترشح اریتروپویتین می‌تواند تولید گویچه‌های خونی را در مغز استخوان تحریک کند). بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: درست. کبد با تولید و ترشح صفرا که حاوی کلسترول است، درواقع در تولید و دفع کلسترول نقش دارد.

گزینه ۲: درست. برخی یاخته‌های درون ریز پراکنده در کبد هورمون اریتروپویتین ترشح می‌کنند که محرک خون‌سازی در مغز استخوان است.

گزینه ۴: درست. در کبد، مغز استخوان و طحال مویرگ‌های ناپیوسته وجود دارد که در آن برخلاف سایر مویرگ‌ها، فاصله یاخته‌های بافت پوششی می‌تواند بسیار زیاد باشد.

مویرگ‌های خارج شده از روده انسان مویرگ‌های خونی و مویرگ‌های لنفی هستند. فقط مورد "الف" در مورد همه آن‌ها صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:

مورد الف: درست - لنفوسیت‌ها هم در خون و هم در لنف قابل مشاهده هستند.

مورد ب: نادرست - محتویات رگ لنفی در نهایت از طریق بزرگ سیاهرگ زیرین و محتویات رگ خونی از طریق بزرگ سیاهرگ زیرین به قلب می‌رسد.

مورد ج: نادرست - محتویات مویرگ‌های خونی و لنفی باهم متفاوت است.

مورد د: نادرست - گویچه‌های قرمز پیر فقط هنگام عبور از مویرگ‌های طحال و کبد آسیب می‌بینند.

تصلب شرائین به واسطه انسداد سرخرگ‌های اکلیلی رخ می‌دهد. سرخرگ‌ها در دیواره خود دارای بافت پیوندی و ماهیچه‌ای زیادی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) سرخرگ‌های اکلیلی در نهایت با هم یکی شده و به صورت سیاهرگ اکلیلی به دهلیز راست می‌ریزند.

۲) محتویات سرخرگ‌های اکلیلی به سیاهرگ اکلیلی می‌ریزد. محتویات این رگ هم به دهلیز راست ریخته و در گردش خون شرکت می‌کنند.

۴) سرخرگ‌های اکلیلی از آئورت منشأ می‌گیرند نه از بطن چپ.

همه رگ‌های بدن اعم از سرخرگ، سرخرگ‌های کوچک، مویرگ، سیاهرگ کوچک و سیاهرگ‌های بزرگ همگی در دیواره خود دارای یک لایه بافت پوششی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در اثر افزایش کربن دی‌اکسید جریان خون افزایش می‌یابد.

گزینه ۲: در دیواره مویرگ‌ها ماهیچه حلقوی وجود ندارد.

گزینه ۳: در رگ‌هایی که در ابتدای اسفنکتر دارند، در صورت بسته بودن آن؛ جریان خون قطع می‌شود.

موارد "ب" و "د" به درستی بیان شده‌اند. اگرچه تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها بر اساس نیاز بافت به اکسیژن و مواد مغذی با تنگ و گشاد شدن سرخرگ‌های کوچک انجام می‌شود که قبل از مویرگ‌ها قرار دارند.

بررسی تمامی موارد:

الف) در مویرگ تشکیل شده در کبد، سیاهرگ باب کبدی قبل از مویرگ قرار دارد. پس در همه مویرگ‌ها، مویرگ بین سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها تشکیل نمی‌شود.

ب) با رساندن اکسیژن به یاخته‌ها و دور کردن کربن دی‌اکسید از آن‌ها، سوخت‌وساز یاخته‌ها تنظیم می‌شود.

ج) برخی از مویرگ‌ها (نه سرخرگ‌های کوچک) در ابتدای خود حاوی دریچه هستند.

د) لایه میانی رگ‌ها، ماهیچه‌ای صاف است که همراه این لایه رشته‌های کشسان (الاستیک) زیادی وجود دارد.

در سرخرگ گیرنده‌هایی وجود دارند که به کاهش اکسیژن خون حساس‌اند. سرخرگ‌ها در برش عرضی، بیشتر به شکل گرد دیده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) سیاهرگ‌ها بیشتر در قسمت‌های سطحی اندام قرار دارند نه سرخرگ‌ها. قرارگیری سرخرگ‌ها در قسمت‌های سطحی بدن به دلیل فشارخون زیاد آن‌ها خطرناک است.

۳) این گزینه در مورد مویرگ‌ها صحیح است. مویرگ‌ها براساس فاصله بین سلول‌های سنگفرشی دیواره خود و نوع غشاء پایه، به سه دسته پیوسته، ناپیوسته و منفذدار تقسیم می‌شوند.

۴) درون سیاهرگ‌های دست و پا دریچه‌های لانه کبوتری وجود دارد که جریان خون را یک‌طرفه و به سمت بالا هدایت می‌کنند.