

1) اهمیت این فاصله زمانی در این است که فرصت کافی برای پر شدن بطن‌ها وجود داشته باشد. در این فاصله خون از دهلیزها وارد بطن‌ها می‌شود و بطن‌ها با خون پر می‌شوند.

2) چون بطن‌ها خون را به سمت بالا و به درون سرخرگ‌ها می‌فرستند برای تخلیه کامل بطن بهتر است انقباض از پایین شروع و به سمت بالا ادامه یابد.

فعالیت

با توجه به شکل بافت گرهی در قلب، اهمیت دو مورد زیر را در کار قلب توضیح دهید:

۱- فرستادن پیام از گره دهلیزی بطنی به درون بطن، با فاصله زمانی انجام می‌شود.

۲- انقباض بطن‌ها از قسمت پایین آنها شروع می‌شود و به سمت بالا ادامه می‌یابد.

فعالیت

با توجه به چرخه ضربان قلب، به موارد زیر پاسخ دهید:

الف) در هر مرحله از چرخه قلبی، وضعیت دریچه‌های قلبی را بررسی، و باز یا بسته بودن آنها را مشخص کنید.

در استراحت عمومی و انقباض قلب دریچه میترال و سه لختی باز و دریچه سینی بسته است
در انقباض دهلیزی دریچه میترال و سه لختی باز و دریچه های سیتی بسته است
در انقباض بطنی میترال و سه لختی بسته و دریچه سیتی باز هستند

زمان یک چرخه قلب 0/8 ثانیه است که در هر دقیقه $75 = 60 / 0.8$ ضربان میشود

0/4	0/86	61	91
-----	------	----	----

1. وقتی که فشار بطن از آنورت بیشتر شود، فشار بطن $7/6$ است، فشار آنورت $6/10$ است در این حالت دریچه‌های

سینه، بسته هستند. با افزایش زمان طولی خون به برون آنورت / برون بطن می‌کند؟ در این فاصله فشار بطن از آنورت بیشتر می‌شود و خون به درون آنورت جریان می‌یابد. میان چه زمان‌هایی دریچه‌های دهلیزی بطنی بسته هستند؟

2. وقتی فشار بطن از دهلیزها بیشتر است، در دو بدیف اول، فشار دهلیز بیشتر از بطن است ولی در فاصله $1/0$ تا $0/0$

که فشار بطن از $7/6$ به $7/0$ می‌رود، فشار بطن از دهلیز بیشتر و دریچه‌های دهلیزی بطن بسته می‌شوند و در ادامه نیز چون فشار بطن‌ها از دهلیزها بیشتر است این دریچه‌ها بسته هستند، یعنی از $2/0$ بسته می‌شوند و تا انتهای $4/0$ بسته

برون ده قلبی

هستند.

3. وقتی که فشار آنورت از بطن بیشتر باشد، سینه خون می‌کشد در هر انقباض بطنی از یک بطن خارج می‌شود و از سر حرکت می‌شود. حجم ضربان این حالت در زمان‌های $2/0$ و $4/0$ هر دو نوع دریچه بسته هستند. اگر این مقدار را در تعداد ضربان قلب در دقیقه ضرب کنیم، برون ده قلبی به دست

فعالیت

گفتیم که برون‌ده قلبی در بزرگسالان، در حالت استراحت حدود پنج لیتر در دقیقه است. با توجه به تعداد ضربان قلب در دقیقه، حجم ضربه ای را برحسب میلی لیتر محاسبه کنید.

برون ده قلب = حجم ضربه ای * تعداد ضربان قلب

75 * حجم ضربه ای = 5000

حجم ضربه ای = 70 میلی لیتر

نوار قلب چه می گوید؟

شاید تا به حال نوار قلب کسی را دیده باشید. منحنی‌های رسم شده در آن، نشانگر چیست؟
یاخته‌های ماهیچه قلبی در هنگام چرخه ضربان قلب، فعالیت الکتریکی را نشان می‌دهند. به دلیل اینکه تعداد زیادی از یاخته‌ها در این فرایند شرکت می‌کنند فعالیت الکتریکی به اندازه کافی قوی است و

فعالیت

در مورد اینکه آیا نوشیدن قهوه بر فشارخون افراد تأثیر می‌گذارد یا نه، پژوهشی را طراحی کنید و با همکاری گروه درسی خود، آن را انجام دهید و نتیجه را در کلاس ارائه کنید.

مصرف قهوه یا نسکافه (قهوه آماده) در بیشتر موارد فشار خون را بالا می‌برد. بنابراین، خوردن زیاد آن توصیه نمی‌شود. مقدار کم آن در روز می‌تواند مفید باشد.

منابع

...شش ...

فعالیت

پیوسته بودن مویرگ‌ها در مغز و ناپیوسته بودن آنها در مغز استخوان چه مزیتی دارد؟

بین شکل و عمل هریک از مویرگ‌ها، رابطه مستقیمی وجود دارد. هر جا لازم باشد مواد زیادی بین مویرگ و اندام مبادله شود منافذ بیشتر و گشادتر به وجود آمده است، مثل مغز استخوان. در اینجا لازم است سلول‌های ساخته شده نیز به مویرگ وارد شوند.

در بعضی قسمت‌ها **تبادل مواد در مویرگ‌ها** مثل مغز ورود مواد باید به شدت کنترل شود تا هر ماده‌ای وارد و خارج نشود. این اندام فقط با اکسیژن و گلوکز بسیاری از موکل‌های این مویرگ‌ها پیوسته یا منابع آبیان باغی آبراه انتشار مبادله می‌شوند؛ مانند اندام‌ها. مثل روده و کلیه نیز منافذ روی مویرگ زیاد هستند و این منافذ کنترل شده هستند تا جذب و دفع مو با کنترل صورت گیرد. موکل‌های محله، م، ته‌اند هم از راه منافذ زیر آب دربارۀ مویرگ منتشر شوند و هم به طره مستقیم

فعالیت

مشاهده گردش خون در باله دمی ماهی

بدن یک ماهی کوچک را در پنبه خیس بپیچید به طوری که فقط باله دمی آن بیرون باشد. ماهی را در ظرف



پتری قرار دهید که مقداری آب دارد. روی باله دمی، یک تیغه بگذارید تا باله دمی گسترده شود و ماهی تکان نخورد. مجموعه را روی صفحه میکروسکوپ طوری قرار دهید که نور از باله دمی عبور کند. ابتدا با بزرگ‌نمایی کم و سپس با بزرگ‌نمایی متوسط، آن را مشاهده کنید.

– با توجه به معکوس بودن تصویر در میکروسکوپ، چگونه می‌توانید

سرخرگ و سیاهرگ را در باله دمی، تشخیص دهید؟

– گزارشی از آنچه مشاهده می‌کنید به معلم خود ارائه کنید.

– پس از پایان کار، ماهی را به آب برگردانید.

در باله دمی، رگ‌هایی که خون را به انتهای باله می‌برند سرخرگ و آنهایی که از باله خارج می‌کنند سیاهرگ هستند و چون در میکروسکو مرکب، تصویر معکوس است جهت آنها را برعکس می‌کنیم. اگر از میکروسکوپ استریو یا تشریحی استفاده می‌کنید، تصویر معکوس نیست و آنچه را می‌بینید دستگاه اینفو جهت آن صحیح است.



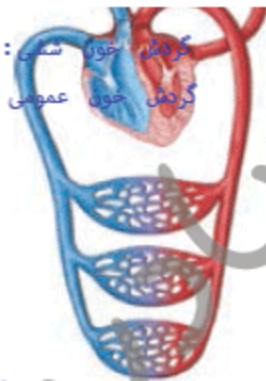
- براي اينکه بتواند در مواقع لازم خم شود و مثلاً از درون مويرگ‌ها عبور کند. اگر فرو رفته نبود نمی‌توانست به آسانی خم شود.
- هموگلوبين می‌تواند در آب حل شود. اگر درون گويچه‌هاي قرمز نبودند فشار اسمزي خون بالا می‌رفت يا هموگلوبين در پلاسما تجزیه و دفع می‌شد.

فعالیت

– به نظر شما چرا در انسان و بسیاری از پستانداران، گويچه‌هاي قرمز، هسته و بیشتر اندامک‌هاي خود را از دست می‌دهند؟ براي اينکه بتواند هموگلوبين بیشتری را در خود جاي دهد.

– چرا غشای گويچه‌هاي قرمز در دو طرف، حالت فرورفته دارد؟

– محصور بودن هموگلوبين در غشای گويچه‌هاي قرمز چه اهمیتی دارد؟



گردش خون ششی: انتقال خون به شش و برگشت دوباره آن به قلب به منظور اکسیژن داری خون
 گردش خون عمومی: انتقال خون از قلب به تمام اعضای بدن به منظور انتقال اکسیژن به یاخته ها
 با گردش خون عمومی و ششی آشنا هستید. با توجه به شکل ۲، مسیر هر کدام را در بدن مشخص،
 و هدف و نوع گردش خون را با هم مقایسه کنید.
 با توجه به آنچه قبلاً آموختید، در گروه‌های درسی خود در مورد پرسش‌های زیر با همدیگر
 گفت‌وگو کنید و پاسخ مناسبی برای آنها بیابید:

- هر کدام از دهلیزها خون را از کجا دریافت می‌کنند؟
 دهلیز راست از سیاهرگ بزرگ بالایی و پایینی و دهلیز چپ از سیاهرگ شش
- هر کدام از بطن‌ها خون را به کجا می‌فرستند؟
 بطن راست خون را به ششها می‌فرستد و بطن چپ خون را به تمام نقاط بدن ارسال میکند
- خون طرف چپ و راست قلب، با هم چه تفاوت‌هایی دارد؟
 خون سمت چپ اکسیژن است و به تمام بدن میرود. خون سمت راست قلب کم اکسیژن و به سمت ششها میرود
- ضخامت دیواره بطن‌های چپ و راست با هم متفاوت است؛ چرا؟
 ششی
- خون سمت چپ چون خون را به تمام نقاط بدن ارسال میکند دارای ماهیچه قویتری نسبت به سمت راست است که فقط
 سمت راست ارسال میکند

سردن دیواره میانی حفره‌های قلب، همچن است صداهای سیرخانی سیده سون.

- در این سطح، بیشتر سرخگ

نشانه‌های سطح پشتی: - حالت برآمده دارد (محدب). - رگ‌های اکلیلی (کرونر) در آن، حالت آرپ ا

می‌شوند.



سطح شکمی قلب



سطح پشتی قلب

فعالیت

صاف یا **تشریح قلب گوسفند** در آن، حالت عمودی دارد. - در این سطح، بیشتر سیاهرگ‌ها دیده می‌شوند.

وسایل و مواد لازم: قلب سالم گوسفند، نشتک تشریح، قیچی،

گمانه (سوند) شیاردار

الف) مشاهده شکل ظاهری: سطح پشتی، شکمی، چپ و راست قلب را مشخص

کنید.

ضخامت دیواره قلب در بطن‌ها را با هم مقایسه کنید. چرا بطن چپ، دیواره قطورتری دارد؟

- رگ‌های اکلیلی را مشاهده و آنها را در جلو و عقب قلب، مقایسه کنید.

- در بالای قلب، سرخگ‌ها و سیاهرگ‌ها قابل مشاهده‌اند. دیواره سرخگ‌ها و

تشخیص سمت چپ و راست قلب:

1. فرار دادن سطح سیاهرگ‌ها را با هم مقایسه کنید به سمت جلو- در این حالت چپ و راست قلب مطابق

دست‌های چپ و راست است. وارد کردن گمانه یا مداد به داخل رگ‌ها و اینکه به کجا می‌روند، می‌توان آنها را از

2. سمت چپ سوند به داخل سرخگ‌ها و ادامه آن، که به کف حفره قلب وارد می‌شود. از سرخگ آنور

3. یا وارد کردن سوند به سمت بطن چپ و سرخگ‌ها که به کف حفره قلب وارد می‌شود. از سرخگ آنور

ب) مشاهده بخش‌های دیونی قلب

سوند به سمت بطن چپ و سرخگ‌ها که به کف حفره قلب وارد می‌شود.

- علت قطور بودن بطن گمانه شیاردار را از دیواره سرخگ‌ها و بطن

عمل مستقیم ماهیچه‌ای قوی و قطور است. در امتداد سوند، با قیچی بپیرید، با باز کردن آن، دریچه سینی، سه لختی، برآمدگی‌های

- رگ‌های کرونر (اکلیلی) در جلو و عقب متفاوت‌اند. در جلو حالت مورب و در عقب عمودی هستند.

- دیواره سیاهرگ‌ها ضخامت کمتری دارند. وی دیواره سرخگ‌ها ضخامت بیشتری دارند. اگر سرخگ‌ها را با انگشت

فشار دهید و رها کنید، دیواره همین‌طور قرار می‌گیرد. آنورل و بولفن چپ‌کراشکاف دیده می‌شود. نیات بطن چپ را

مشاهده کنید.

- در ابتدای سرخگ آنورل، بالای دریچه سینی، می‌توانید دو ورودی سرخگ‌های

اکلیلی را ببینید.