



Этот курс скрыт и недоступен для студентов

[Нажмите здесь, чтобы обновить настройки](#)



[ol2408816 ol2408816](#)

Тест начат четверг, 15 Февраль 2024, 11:03

Состояние Завершены

Завершен четверг, 15 Февраль 2024, 13:48

**Прошло
времени** 2 час. 44 мин.

Оценка 81 из 100

Вопрос 1

Выполнен

Баллов: 20 из 20

Задание 1. За правильное решение, его объяснение и ответ 20 баллов

В ожоговое отделение многопрофильной больницы доставлено два пострадавших с обширными ожогами поверхности тела. Первый пострадавший мужчина, 32 лет, в сознании, нормального телосложения, вес 85 кг. При осмотре у первого пострадавшего ожоги II-III степеней обеих рук и всей передней поверхности туловища.

Второй пострадавший мужчина 66 лет, сознание спутанное, нормального телосложения, вес 92 кг. У второго пострадавшего ожоги II степени всей поверхности головы и шеи, всей правой руки и всей задней поверхности туловища и правой ноги.

Обоим пострадавшим требуется внутривенное вливание растворов. Объем растворов, которые необходимо внутривенно влить пострадавшему с ожогами в первые 24 часа, рассчитывается по формуле Паркланда:

$$V \text{ (мл)} = 4 \times m \times A$$

Где, m – масса больного (кг), A – площадь поверхности ожогов (%).

При этом 50% всего объема вводится в первые 8 часов, а остальные 50% в последующие 16 часов.

Примерная площадь поверхности ожогов рассчитывается по правилу «девяток»

Область тела	Относительная площадь поверхности
Голова и шея	9%
Передняя поверхность туловища	18 %
Задняя поверхность туловища	18%
Рука	9 %
Нога	18%
Промежность	1%

Рассчитайте объем растворов для внутривенных вливаний для каждого пострадавшего, которые ему необходимо влить за 24 часа. Сколько флаконов растворов для внутривенного введения объемом 500 мл следует заказать медсестре в аптеке больницы, чтобы хватило обоим пострадавшим на 24 часа.

Рассчитайте скорость введения растворов мл/ч в первые 8 часов для каждого пострадавшего при условии, что вливание растворов проводится равномерно с одинаковой скоростью все 8 часов.

1. Расчет относительной площади поверхности у первого пострадавшего (ожоги): $9 \times 2 + 18 = 36\%$
2. Расчет относительной площади поверхности у второго пострадавшего (ожоги): $9 + 9 + 18 + 18 = 54\%$
3. За 24 часа первому пострадавшему необходимо внутривенно вливать раствор объемом: $4 \times 85 \times 36 = 12240$ мл
4. За 24 часа второму пострадавшему необходимо внутривенно вливать раствор объемом: $4 \times 92 \times 54 = 19872$ мл
5. Количество флаконов растворов для внутривенного введения первому и второму пострадавшему: $(12240 + 19872) : 500 = 32112 : 50 = 64.224$, значит всего необходимо 65 флаконов.
6. Первому пострадавшему за 8 часов должны будут ввести: $12240 \times 0,5 = 6120$ мл раствора.
7. Второму пострадавшему за 8 часов должны будут ввести: $19872 \times 0,5 = 9936$ мл раствора.
8. Скорость введения раствора для первого пострадавшего: $6120 : 8 = 765$ мл/ч
9. Скорость введения раствора для второго пострадавшего: $9936 : 8 = 1242$ мл/ч

Комментарий:
Решение верное.

История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>1</u>	15/02/24, 11:03	Начало	Пока нет ответа	
<u>2</u>	15/02/24, 13:48	Сохранено: 1. Расчет относительной площади поверхности у первого пострадавшего (ожоги): $9 \times 2 + 18 = 36\%$ 2. Расчет относительной площади поверхности у второго пострадавшего (ожоги): $9 + 9 + 18 + 18 = 54\%$ 3. За 24 часа первому пострадавшему необходимо внутривенно вливать раствор объемом: $4 \times 85 \times 36 = 12240$ мл 4. За 24 часа второму пострадавшему необходимо внутривенно вливать раствор объемом: $4 \times 92 \times 54 = 19872$ мл 5. Количество флаконов растворов для внутривенного введения первому и второму пострадавшему: $(12240 + 19872) : 500 = 32112 : 50 = 64.224$, значит всего необходимо 65 флаконов. 6. Первому пострадавшему за 8 часов должны будут ввести: $12240 \times 0,5 = 6120$ мл раствора. 7. Второму пострадавшему за 8 часов должны будут ввести: $19872 \times 0,5 = 9936$ мл раствора. 8. Скорость введения раствора для первого пострадавшего: $6120 : 8 = 765$ мл/ч 9. Скорость введения раствора для второго пострадавшего: $9936 : 8 = 1242$ мл/ч	Ответ сохранен	
<u>3</u>	15/02/24, 13:48	Попытка завершена	Выполнен	
4	26/02/24, 23:23	Оценено вручную на 20 со следующим комментарием: Решение верное.	Выполнен	20

Вопрос **2**

Выполнен

Баллов: 10 из 20

Задание 2. *За правильный и развернутый ответ 20 баллов*

К продолжительным окопным боевым действиям во время первой мировой войны не был готов никто. Про осушение траншей не задумывались, поэтому к осени 1914 года солдаты противоборствующих сторон ходили по колено в вязкой холодной грязи. Через некоторое время в военные госпитали начали поступать солдаты с жалобами на боли в ступнях и существенное снижение чувствительности. Новая болезнь настигала лишь тех, кто постоянно находился в окопах и не имел возможности полностью просушить ноги. Тогда возникло понятие: «Траншейная (окопная) стопа» или синдром иммерсионной стопы - одна из форм холодовой травмы или обморожения, возникающая при длительном воздействии температуры выше нуля, и длительном и повторном воздействии влаги. Еще одним важным фактором является недостаточная подвижность (тесная обувь). Главные клинические признаки: поражение обеих ступней, постепенное развитие симптомов.

Вопросы.

1. Назовите возможные причины возникновения «Траншейной (окопной) стопы».
2. Какие жалобы и клинические проявления позволяют поставить такой диагноз?
3. Какие профилактические мероприятия могут быть рекомендованы в условиях военного и мирного времени?
4. У людей каких специальностей или рода занятий может возникать данное заболевание в условиях мирного времени?

1. "Окопная нога" формируется у военных, которые подолгу находятся в сырых, холодных и грязных условиях (окопы). Это может быть связано с плохой гигиеной ног и неправильной обувью (неподходящей под индивидуальные особенности человека, тесная). Сырость и грязь, а также плохая гигиена, способствуют развитию грибковых и бактериальных заболеваний. При получении травм в окопах в них могла попадать грязь, что вызывало инфицирование, плохое кровообращение из-за холода мешало организму эффективно бороться с инфекциями. В окопах также не было почти никаких (или абсолютно никаких) антисептических средств и лекарств, чтобы поддерживать гигиену и лечить "окопные ноги".
2. Боль в ногах, неприятные ощущения из-за нарушения циркуляции крови в нижних конечностях, неприятный запах из-за возможных инфекций, зуд, отечность, потеря чувствительности и онемение (в сильно "запущенных" случаях).
3. Носка чистой сухой обуви подходящего размера, сушка носков, теплая обувь, снятие обуви в теплом месте и массаж конечностей для улучшения кровообращения, поддержание гигиены, по возможности, обработка от грязи и инфекционных болезней, при наличии ран, содержание их в чистоте и сухости, ноги не должны преть в обуви и в грязи.
4. "Окопная стопа" может бить у людей, которые работают в неудобной обуви, у кого промокают и мерзнут ноги, например: рабочие на улице, например, на стройке, работающие в мокрых шахтах люди, работники на вахте, сельскохозяйственные рабочие, исследователи-энтомологи, которым приходится работать на заболоченных местностях, орнитологи и другие ученые, которым нужно много времени проводить на улице в естественной среде обитания наблюдаемого объекта ("окопные ноги" могут появиться у тех, кто работает в сырых местностях и у кого нет хорошего снаряжения для профилактики этого заболевания).

Комментарий:

Поверхностный, формальный ответ. Нет правильного ответа на поставленные вопросы. Отсутствует грамотное и последовательное изложение рассуждений; нет достаточных пояснений полученных выводов. Содержит смысловые неточности, фактические ошибки. Вы не объяснили, как холод и влага приводят к развитию "окопной стопы" и почему солдат беспокоят боли и нарушение чувствительности. Причина в том, что низкая температура приводит к стойкому рефлекторному спазму гладкомышечных волокон в стенках сосудов. Недостаточное кровоснабжение ведет к нарушению метаболизма, трофическим расстройствам тканей стопы. Вы не назвали важное профилактическое мероприятие - осушение траншей и окопов, применение непромокаемой обуви, гигиена ног, применение барьерных средств – жирсодержащих мазей, смена носков или портянок, применение присыпок и тальков. Во время Великой Отечественной войны траншейная стопа практически полностью отсутствовала благодаря мероприятиям по своевременной профилактике этого заболевания.

История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>1</u>	15/02/24, 11:03	Начало	Пока нет ответа	
<u>2</u>	15/02/24, 13:48	<p>Сохранено: 1. "Окопная нога" формируется у военных, которые подолгу находятся в сырых, холодных и грязных условиях (окопы). Это может быть связано с плохой гигиеной ног и неправильной обувью (неподходящей под индивидуальные особенности человека, тесная). Сырость и грязь, а также плохая гигиена, способствуют развитию грибковых и бактериальных заболеваний. При получении травм в окопах в них могла попадать грязь, что вызывало инфицирование, плохое кровообращение из-за холода мешало организму эффективно бороться с инфекциями. В окопах также не было почти никаких (или абсолютно никаких) антисептических средств и лекарств, чтобы поддерживать гигиену и лечить "окопные ноги". 2. Боль в ногах, неприятные ощущения из-за нарушения циркуляции крови в нижних конечностях, неприятный запах из-за возможных инфекций, зуд, отечность, потеря чувствительности и онемение (в сильно "запущенных" случаях). 3. Носка чистой сухой обуви подходящего размера, сушка носков, теплая обувь, снятие обуви в теплом месте и массаж конечностей для улучшения кровообращения, поддержание гигиены, по возможности, обработка от грязи и инфекционных болезней, при наличии ран, содержание их в чистоте и сухости, ноги не должны преть в обуви и в грязи. 4. "Окопная стопа" может бить у людей, которые работают в неудобной обуви, у кого промокают и мерзнут ноги, например: рабочие на улице, например, на стройке, работающие в мокрых шахтах люди, работники на вахте, сельскохозяйственные рабочие, исследователи-энтомологи, которым приходится работать на заболоченных местностях, орнитологи и другие ученые, которым нужно много времени проводить на улице в естественной среде обитания наблюдаемого объекта ("окопные ноги" могут появиться у тех, кто работает в сырых местностях и у кого нет хорошего снаряжения для профилактики этого заболевания).</p>	Ответ сохранен	
<u>3</u>	15/02/24, 13:48	Попытка завершена	Выполнен	

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
4	23/02/24, 17:12	Оценено вручную на 10 со следующим комментарием: _Поверхностный, формальный ответ. Нет правильного ответа на поставленные вопросы. Отсутствует грамотное и последовательное изложение рассуждений; нет достаточных пояснений полученных выводов. ...	Выполнен	10

Вопрос 3

Выполнен

Баллов: 20 из 25

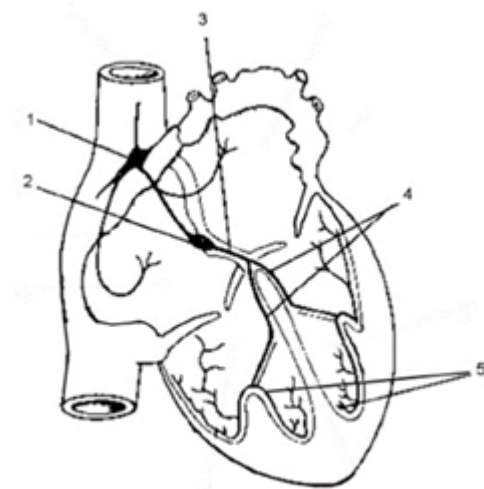
Задание 3. За правильный и развернутый ответ 25 баллов

Сердечно-сосудистые заболевания — это группа болезней, уносящих ежедневно огромное количество человеческих жизней по всему миру. Ишемическая болезнь сердца, инфаркты и инсульты являются самыми частыми и опасными болезнями, повышающими уровень смертности населения. Одним из методов обследования сердца с целью диагностики возможных заболеваний и отклонений в его работе является электрокардиография (ЭКГ).

Вопросы:

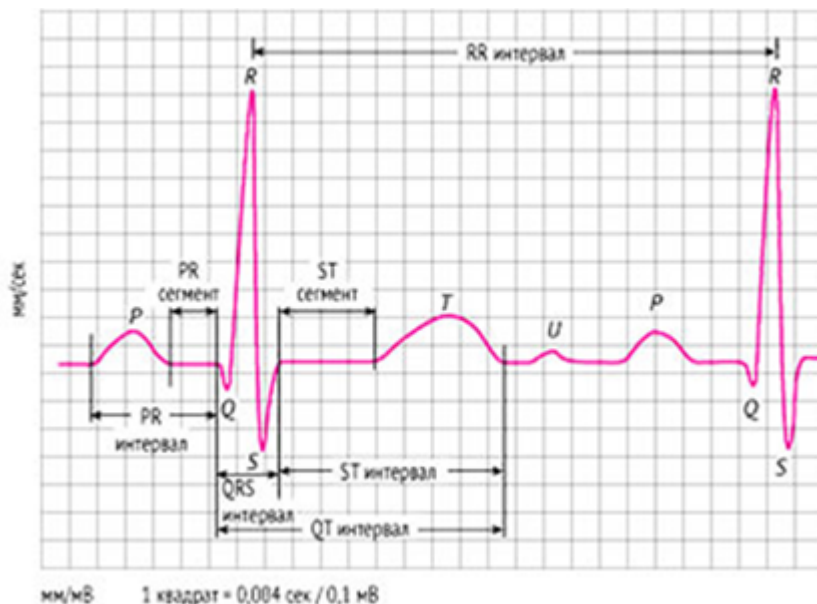
1. В чем заключается основа исследования с помощью ЭКГ? Какие параметры работы сердца можно определить с ее помощью? Что нельзя определить с её помощью? Перечислите, какие еще известны Вам методы исследования сердца. Какую информацию о работе сердца получит врач, назначая эти методы исследования?

2. Какие элементы проводящей системы сердца обозначены на рисунке цифрами 1-5?



3. Опишите, проводящую систему сердца. Как проходит возбуждение по сердцу?

4. На рисунке электрокардиограмма (ЭКГ) в норме. Брадикардия - замедление частоты сердечных сокращений менее, чем 60 ударов в минуту.



Из 4х представленных ответов выберите, какое изменение точно появится на ЭКГ пациента с брадикардией?

- 1 - уменьшение высоты R-зубца
- 2 - интервал RR увеличивается
- 3 - расстояние между зубцами Р и Т уменьшается
- 4 - увеличенный интервал PQ

5. На диспансеризацию пришел пациент, которому врач назначил ЭКГ в состоянии покоя и после физической нагрузки. У пациента расстояние R-R на ЭКГ в покое 0,6 сек, после физической нагрузки 0,4 сек, минутный объем крови в покое 6 л, после нагрузки 18 л. Рассчитайте на сколько изменился ударный систолический объем крови, результат укажите в мл.

1. Исследования с помощью ЭКГ направлены на работу с информацией об электрических импульсах, возникающих и распространяющихся в сердце. Можно определить с помощью ЭКГ: нарушения в работе сердечной мышцы и сердечно-сосудистой системы, нарушение кровоснабжения, место расположения инфаркта. Нельзя определить по ЭКГ: пороки сердца, сердечный приступ. Методы исследования сердца: биохимический и клинический анализ крови (позволяет выявить отклонения в биохимических процессах клеток миокарда и организма в целом), суточный мониторинг ЭКГ (позволяет пронаблюдать работу сердца в течении времени), проба физической нагрузкой (помогает понять на сколько хорошо сердце работает в стрессовых ситуациях для организма, при физической

нагрузке), электрофизические исследования сердца (ЭФИ), медикаментозные пробы (помогает определить реакцию сердца на разные химические вещества, медицинские препараты), ЭхоКГ (по сути УЗИ сердца) (используют для выявления патологий сердца, о которых не узнать с помощью ЭКГ), биопсия миокарда (позволяет изучить строение и функционирование миокарда, при опухолевых заболеваниях сердца помогает выявить характер строения и функционирования опухоли).

2. Обозначения: 1 - синоатриальный узел, 2 - атриовентрикулярный узел, 3 - пучок Гиса, 4 - ножки предсердно-желудочкового пучка (левая и правая), 5 - волокна Пуркинье.

3. Возбуждение возникает в синоатриальном узле, далее идет к атриовентрикулярному узлу, потом распространяется по пучку Гиса и его ножкам, после чего через волокна Пуркинье импульс передается миокарду. При нарушении работы синоатриального узла основную роль появления импульса играет атриовентрикулярный узел.

4. У пациента с брадикардией будет изменение №2.

5. Рассчитаем частоту сердечных сокращений (ЧСС) у пациента в покое, учитывая, что в 1 минуте 60 секунд: $60(\text{сек}):0.6(\text{сек})=100(\text{уд/мин})$, аналогично рассчитаем ЧСС у пациента при физической нагрузке: $60(\text{сек}):0.4(\text{сек})=150(\text{уд/мин})$. Ударный систолический объем крови (СО) можно вычислить по формуле: $\text{СО}=\text{МОК}(\text{минутный объем крови}):ЧСС$, таким образом, в покое $\text{СО}=6(\text{л}):100(\text{уд/мин})=0.06(\text{л})=60(\text{мл})$, аналогично рассчитываем СО при физической нагрузке: $\text{СО}=18(\text{л}):150(\text{уд/мин})=0.12(\text{л})=120(\text{мл})$. Вычислим на сколько изменился ударный систолический объем крови: $120(\text{мл})-60(\text{мл})=60(\text{мл})$. Вывод: ударный систолический объем крови увеличился на 60 мл.

Комментарий:

вопрос 1 - Ответ краткий, неполный, содержит общие слова. "нарушения в работе сердечной мышцы" С помощью ЭКГ - можно выявить нарушение ритмичности и частоты сердечных сокращений (выявление аритмий и экстрасистол), внутрисердечных проводений нервных импульсов (нарушение проводимости электрического импульса по проводящей системе сердца (блокады)), определить инфаркт миокарда, выявить электролитные нарушения (уровень калия, кальция), дистрофию или гипертрофию миокарда. ЭКГ показывает пространственное расположение сердца в грудной клетке.

Нет развернутого ответа. Какую конкретно информацию о работе сердца получит врач, назначая перечисленные методы исследования. Например, с помощью УЗИ сердца выявляют: новообразования (опухоли) сердца; наличие жидкости в перикарде; внутрисердечные тромбы; оценивают толщину и сократимость миокарда, размеры камер, функцию и строение клапанов.
вопросы 2, 3, 4, 5 - верно

История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>1</u>	15/02/24, 11:03	Начало	Пока нет ответа	

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>2</u>	15/02/24, 13:48	<p>Сохранено: 1. Исследования с помощью ЭКГ направлены на работу с информацией об электрических импульсах, возникающих и распространяющихся в сердце. Можно определить с помощью ЭКГ: нарушения в работе сердечной мышцы и сердечно-сосудистой системы, нарушение кровоснабжения, место расположения инфаркта. Нельзя определить по ЭКГ: пороки сердца, сердечный приступ. Методы исследования сердца: биохимический и клинический анализ крови (позволяет выявить отклонения в биохимических процессах клеток миокарда и организма в целом), суточный мониторинг ЭКГ (позволяет пронаблюдать работу сердца в течении времени), проба физической нагрузкой (помогает понять на сколько хорошо сердце работает в стрессовых ситуациях для организма, при физической нагрузке), электрофизические исследования сердца (ЭФИ), медикаментозные пробы (помогает определить реакцию сердца на разные химические вещества, медицинские препараты), ЭхоКГ (по сути УЗИ сердца) (используют для выявления патологий сердца, о которых не узнать с помощью ЭКГ), биопсия миокарда (позволяет изучить строение и функционирование миокарда, при опухолевых заболеваниях сердца помогает выявить характер строения и функционирования опухоли).</p> <p>2. Обозначения: 1 - синоатриальный узел, 2 - атриовентрикулярный узел, 3 - пучок Гиса, 4 - ножки предсердно-желудочкового пучка (левая и правая), 5 - волокна Пуркинье.</p> <p>3. Возбуждение возникает в синоатриальном узле, далее идет к атриовентрикулярному узлу, потом распространяется по пучку Гиса и его ножкам, после чего через волокна Пуркинье импульс передается миокарду. При нарушении работы синоатриального узла основную роль появления импульса играет атриовентрикулярный узел.</p> <p>4. У пациента с брадикардией будет изменение №2.</p> <p>5. Рассчитаем частоту сердечных сокращений (ЧСС) у пациента в покое, учитывая, что в 1 минуте 60 секунд: $60(\text{сек}):0.6(\text{сек})=100(\text{уд/мин})$, аналогично рассчитаем ЧСС у пациента при физической нагрузке: $60(\text{сек}):0.4(\text{сек})=150(\text{уд/мин})$. Ударный систолический объем крови (СО) можно вычислить по формуле: $\text{СО}=\text{МОК}(\text{минутный объем крови}):ЧСС$, таким образом, в покое $\text{СО}=6(\text{л}):100(\text{уд/мин})=0.06(\text{л})=60(\text{мл})$, аналогично рассчитываем СО при физической нагрузке: $\text{СО}=18(\text{л}):150(\text{уд/мин})=0.12(\text{л})=120(\text{мл})$. Вычислим на сколько изменился ударный систолический объем крови: $120(\text{мл})-60(\text{мл})=60(\text{мл})$. Вывод: ударный систолический объем крови увеличился на 60 мл.</p>	Ответ сохранен	
<u>3</u>	15/02/24, 13:48	Попытка завершена	Выполнен	

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
4	9/03/24, 15:26	Оценено вручную на 20 со следующим комментарием: вопрос 1 - Ответ краткий, неполный, содержит общие слова. "нарушения в работе сердечной мышцы" С помощью ЭКГ - можно выявить нарушение ритмичности и частоты сердечных сокращений (выявление аритмий ...	Выполнен	20

Вопрос **4**

Выполнен

Баллов: 4 из 5

Задание 4. За правильный ответ 5 баллов

Каждая болезнь и симптом имеют своё официальное (т.е. принятое большинством врачей и записанное в справочниках) название. Однако с официальными названиями (зачастую наравне с ними) существуют образные, метафорические названия тех или иных патологий. Предложите своё медико-биологическое объяснение следующей метафоре, образному выражению, применяемому в медицине, физиологии и анатомии. Как вы знаете, полипы – это стадия в жизненном цикле стрекающих животных. Предложите своё медико-биологическое объяснение этой метафоре.

Полипы так названы из-за сходства со стадией полип у стрекающих животных. Сходство с полипом стрекающих может заключаться в том, что имеется "ножка" с помощью которой происходит прикрепление, а также, возможно, мешковидная часть с отверстием, расположенная на этой ножке. Стадия полипа у стрекающих является одной из начальных, поэтому это могло образно означать то, что в медицинском понятии заложен еще некоторый возможный рост объекта.

Комментарий:
Ответ содержит неточности.

История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>1</u>	15/02/24, 11:03	Начало	Пока нет ответа	
<u>2</u>	15/02/24, 13:48	Сохранено: Полипы так названы из-за сходства со стадией полип у стрекающих животных. Сходство с полипом стрекающих может заключаться в том, что имеется "ножка" с помощью которой происходит прикрепление, а также, возможно, мешковидная часть с отверстием, расположенная на этой ножке. Стадия полипа у стрекающих является одной из начальных, поэтому это могло образно означать то, что в медицинском понятии заложен еще некоторый возможный рост объекта.	Ответ сохранен	
<u>3</u>	15/02/24, 13:48	Попытка завершена	Выполнен	
4	26/02/24, 21:58	Оценено вручную на 4 со следующим комментарием: Ответ содержит неточности.	Выполнен	4

Вопрос 5

Выполнен

Баллов: 9 из 10

Задание 5. За правильный ответ 10 баллов

Принцип, получения изображения при магнитно-резонансной томографии (МРТ) состоит в том, что различные органы или ткани внутри человеческого тела имеют разное количество молекул воды, а значит и реагируют на электромагнитные волны с разной скоростью.

В основе метода компьютерной томографии (КТ) лежит действие рентгеновских лучей. Метод основан на измерении и сложной компьютерной обработке разности ослабления рентгеновского излучения различными по плотности тканями.

1. Используя эти знания определите с помощью какого метода получены изображения фруктов и овощей.
2. Какие медицинские показания к использованию этого метода Вы можете назвать?
3. Какие фрукты и овощи вы видите? Достаточно назвать три.

1. Скорее всего использовался метод МРТ (магнитно-резонансной томографии). В плодах, представленных на картинке, содержится вода, и в ней растворены разные вещества в разной концентрации. Тем самым мы узнаем различия в количестве молекул воды в разных частях объекта и в его тканях, с помощью электромагнитных волн с разной скоростью проходящих через части объекта.
2. МРТ используют для изучения мозга, но также можно применять для изучения позвоночника и суставов. Показаниями могут стать головные боли, например, или отклонения в поведении, которые могут быть связаны с нарушением работы мозга. МРТ используют для диагностики опухолей, инсультов и сосудистых нарушений.
3. Капуста, хурма, чеснок, клубника, мандарин.

Комментарий:

Медицинскими показаниями для использования магнитно-резонансной томографии является изучение органов и тканей, содержащих достаточное количество воды.

История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>1</u>	15/02/24, 11:03	Начало	Пока нет ответа	
<u>2</u>	15/02/24, 13:48	Сохранено: 1. Скорее всего использовался метод МРТ (магнитно-резонансной томографии). В плодах, представленных на картинке, содержится вода, и в ней растворены разные вещества в разной концентрации. Тем самым мы узнаем различия в количестве молекул воды в разных частях объекта и в его тканях, с помощью электромагнитных волн с разной скоростью проходящих через части объекта. 2. МРТ используют для изучения мозга, но также можно применять для изучения позвоночника и суставов. Показаниями могут стать головные боли, например, или отклонения в поведении, которые могут быть связаны с нарушением работы мозга. МРТ используют для диагностики опухолей, инсультов и сосудистых нарушений. 3. Капуста, хурма, чеснок, клубника, мандарин.	Ответ сохранен	
<u>3</u>	15/02/24, 13:48	Попытка завершена	Выполнен	
4	23/02/24, 00:29	Оценено вручную на 9 со следующим комментарием: Медицинскими показаниями для использования магнитно-резонансной томографии является изучение органов и тканей, содержащих достаточное количество воды.	Выполнен	9

Вопрос **6**

Выполнен

Баллов: 18 из 20

Задание 6. *За правильный и развернутый ответ 20 баллов*

Известно, что представители китообразных могут оставаться под водой без газообмена между легкими и атмосферой от нескольких минут до 1,5 – 2 часов.

Вопрос: Какие морфологические, физиологические и биохимические механизмы адаптации позволяют им так долго обходиться без кислорода атмосферного воздуха?

1. У китообразных есть клапаны, закрывающие ноздри, которые предохраняют животных от потерь воздуха через ноздри.
2. Повышенная концентрация миоглобина в мышцах позволяет эффективнее связывать кислород.
3. В крови повышено содержание гемоглобина в эритроцитах. Это увеличивает способность эритроцитов связывать кислород, как бы на каждый эритроцит может быть связано больше кислорода, поэтому в целом в крови также наблюдается повышенное содержание кислорода.
4. У китообразных наблюдается увеличение размера легких, по сравнению с сухопутными млекопитающими. Это также необходимо для более эффективного накопления воздуха и газообмена.
5. Из-за увеличения легких давление крови в них увеличивается, поэтому у китообразных наблюдается увеличенный правый желудочек, это нужно для того, чтобы противостоять давлению крови в легких и проталкивать кровь в них из правого желудочка.

6. У усатых китов встречается такая особенность, как изменение правой ноздри, она превращается в воздушный мешок, который позволяет накапливать больше воздуха. Таким образом у усатых китов есть только 1 (левая) ноздря, которая работает "привычным нам" образом.
7. При погружении у китообразных понижается частота сердечных сокращений (ЧСС), это позволяет расходовать меньше кислорода и дольше находиться на глубине.
8. При погружении также сужаются кожные капилляры, что позволяет перенаправить кровоток к жизненно важным органам и тем самым экономить кислород.
9. У китообразных снижена чувствительность к концентрации углекислого газа, поэтому для них важно только наличие кислорода.
10. Также эти животные менее чувствительны к изменению pH среды. Это помогает им дольше находиться под водой.

Комментарий:

В пункте 5 неточность изложения: давление увеличивается не в легких, а в сосудах малого круга кровообращения.

История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>1</u>	15/02/24, 11:03	Начало	Пока нет ответа	
<u>2</u>	15/02/24, 13:48	Сохранено: 1. У китообразных есть клапаны, закрывающие ноздри, которые предохраняют животных от потерь воздуха через ноздри. 2. Повышенная концентрация миоглобина в мышцах позволяет эффективнее связывать кислород. 3. В крови повышено содержание гемоглобина в эритроцитах. Это увеличивает способность эритроцитов связывать кислород, как бы на каждый эритроцит может быть связано больше кислорода, поэтому в целом в крови также наблюдается повышенное содержание кислорода. 4. У китообразных наблюдается увеличение размера легких, по сравнению с сухопутными млекопитающими. Это также необходимо для более эффективного накопления воздуха и газообмена. 5. Из-за увеличения легких давление крови в них увеличивается, поэтому у китообразных наблюдается увеличенный правый желудочек, это нужно для того, чтобы противостоять давлению крови в легких и проталкивать кровь в них из правого желудочка. 6. У усатых китов встречается такая особенность, как изменение правой ноздри, она превращается в воздушный мешок, который позволяет накапливать больше воздуха. Таким образом у усатых китов есть только 1 (левая) ноздря, которая работает "привычным нам" образом. 7. При погружении у китообразных понижается частота сердечных сокращений (ЧСС), это позволяет расходовать меньше кислорода и дольше находиться на глубине. 8. При погружение также сужаются кожные капилляры, что позволяет перенаправить кровоток к жизненно важным органам и тем самым экономить кислород. 9. У китообразных сниженная чувствительность к концентрации углекислого газа, поэтому для них важно только наличие кислорода. 10. Также эти животные менее чувствительны к изменению pH среды. Это помогает им дольше находиться под водой.	Ответ сохранен	
<u>3</u>	15/02/24, 13:48	Попытка завершена	Выполнен	

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
4	6/03/24, 22:20	Оценено вручную на 18 со следующим комментарием: В пункте 5 неточность изложения: давление увеличивается не в легких, а в сосудах малого круга кровообращения.	Выполнен	18
<div>« <u>ПРЕДЫДУЩИЙ АКТ. ЭЛЕМЕНТ</u> <u>2023 - Медицина 10-11 классы (финал)_5 (скрытый)</u></div>				