

Физиология сердечно-сосудистой системы



Лекция
для студентов 2 курса
Факультета подготовки иностранных студентов
Специальность «Стоматология»
Лектор: Юдина Ксения Евгеньевна

Система кровообращения.

Сердечно-сосудистая система с морфологической точки зрения - это последовательное соединение сосудов разного калибра, заполненных кровью, и подключенных к центральной помпе - сердце. Помпа постоянно генерирует градиент давления в этой системе, который обеспечивает непрерывную циркуляцию крови.

Исполнительные органы:

сердце

кровеносные сосуды

Аппарат регуляции:

центральная

местная

Свойства сердечной мышцы:

Автоматия – это способность к самовозбуждению под влиянием импульсов, возникающих в самом сердце.

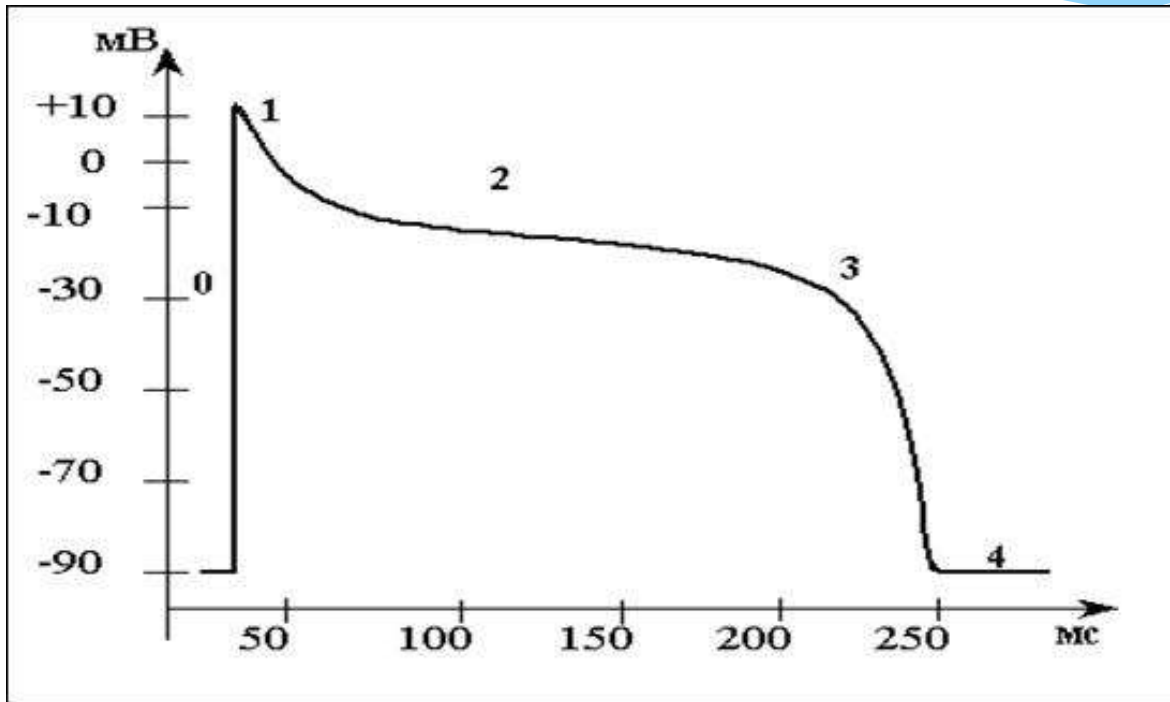
Возбудимость - способность отвечать возбуждением на раздражение.

Сократимость сердечной мышцы: сердечная мышца подчиняется закону «все» или «ничего», закону Франка-Старлинга (чем сильнее растянуто сердце во время диастолы, тем оно сильнее сокращается во время систолы).

Проводимость сердечной мышцы – это способность проводить возбуждение как по волокнам рабочего миокарда, так и по элементам проводящей системы.

Рефрактерность - отсутствие возбудимости.

Фазы развития ПД сократительных кардиомиоцитов




0 - быстрая деполяризация,

1 - быстрая ранняя реполяризация,

2 - плато (медленная реполяризация),

3 - быстрая конечная реполяризация,

4 - фаза диастолы (покоя).



Во время систолы желудочков мышца не отвечает на дополнительное раздражение потому, что находится в фазе:

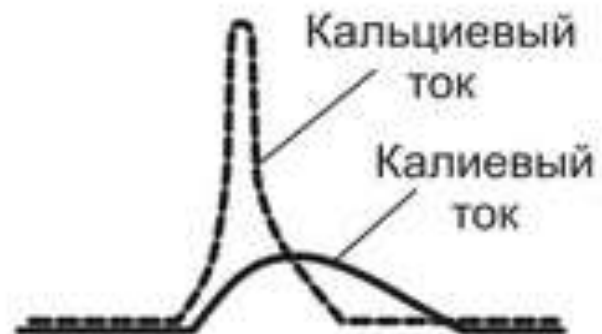
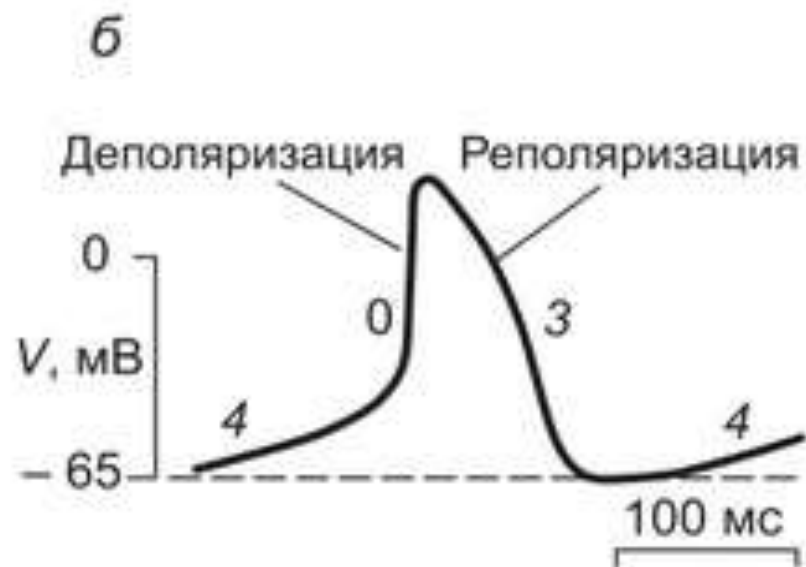
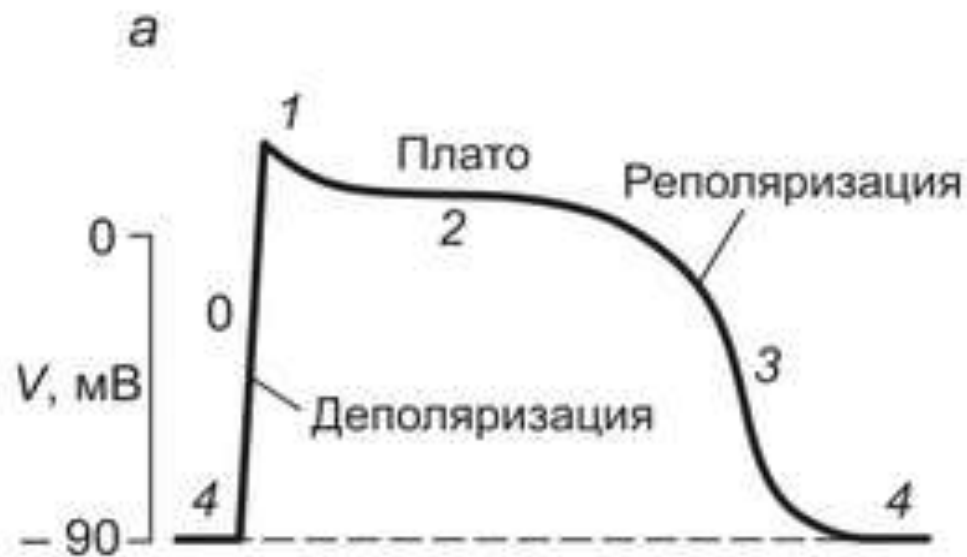
Абсолютной рефрактерности


Относительной рефрактерности

Повышенной возбудимости

Субнормальной возбудимости

Нет правильного ответа





При перфузии изолированного сердца млекопитающего раствором с высоким содержанием ионов возникла остановка сердца в диастоле. Избыток каких ионов в растворе обусловил остановку сердца?


Калий

Натрий

Хлор

Магний

Кальций



При увеличении частоты стимуляции изолированного сердца кролика отмечается неполное расслабление желудочков сердца вследствие:

Накопления кальция в кардиомиоцитах


Увеличение содержания натрия в кардиомиоцитах

Угнетение К-На насоса

Увеличение содержания калия в кардиомиоцитах

Увеличение содержания калия в интерстиции





Больной 67-ми лет обратился с жалобами на периодические боли в сердце, одышку при незначительной физической нагрузке. При ЭКГ исследовании обнаружены внеочередные сокращения желудочков сердца. Как называется такое нарушение ритма?

Экстрасистолия

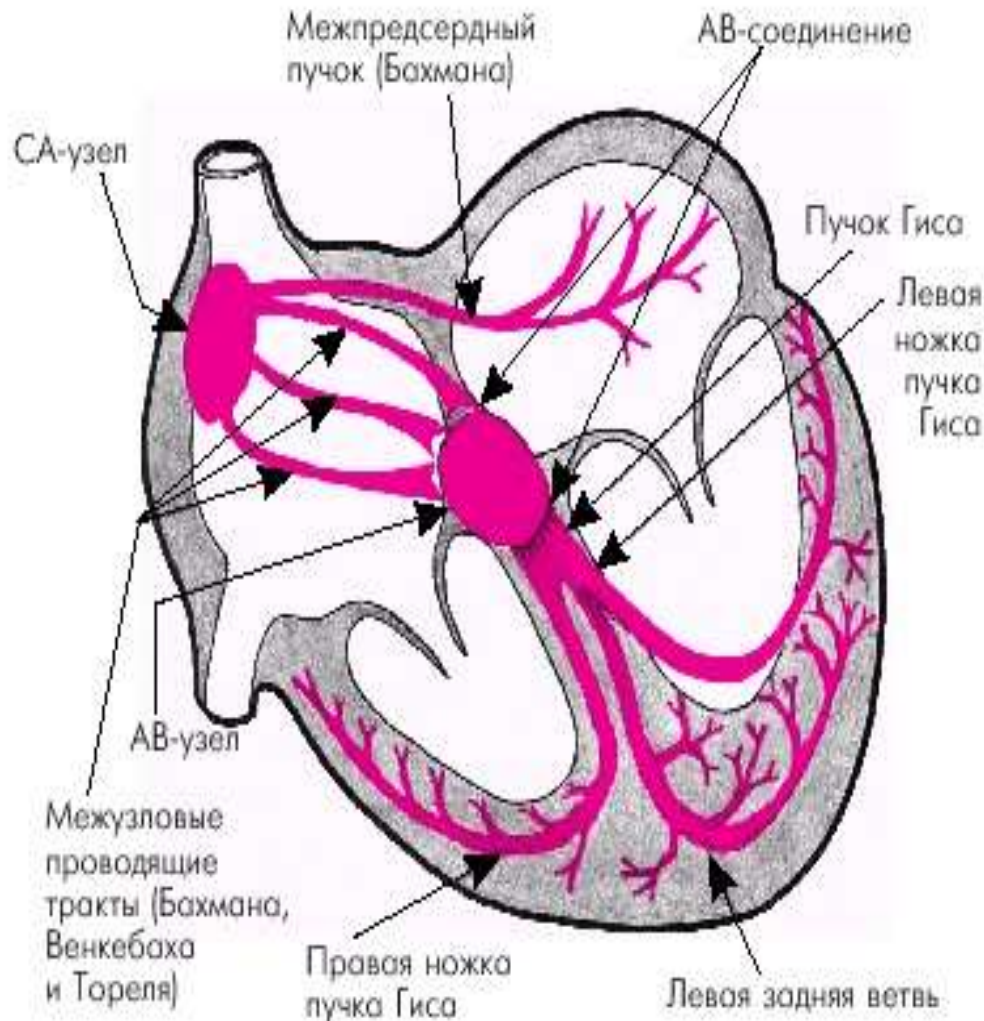
Брадикардия

Тахикардия


Трепетание

Фибрилляция

Проводящая система сердца



1. СА-узел (60-80, 1 м/с)
2. пучок Бахмана,
3. пучок Венкебаха
4. пучок Тореля,
5. АВ-узел (50-40, 0,02-0,05 м/с)
6. пучок Гиса (30-40, 1-1,5 м/с)
7. волокна Пуркинье (менее 20, 3-4 м/с)



Изолированная клетка сердца человека автоматически генерирует импульсы возбуждения с частотой 60/хв. Эту клетку получено с:


Синоатриального узла

Предсердий

Желудочков

Атрио-вентрикулярного узла

Пучка Гиса



У человека частота сердечных сокращений постоянно удерживается на уровне 45 раз в минуту. Что является водителем ритма?


Атриовентрикулярный узел.

Синоатриальный узел

Пучок Гиса.

Ножки пучка Гиса.

Волокна Пуркинье.



У взрослого мужчины ЧСС= 40/мин. Какой элемент проводящей системы сердца обеспечивает эту частоту?


Атриовентрикулярный узел

Синоатриальный узел

Волокна Пуркинье

Пучок Гиса

Ножки пучка Гиса



На изолированном сердце изучалась скорость проведения возбуждения в различных его участках. Где была обнаружена наименьшая скорость?


В атриовентрикулярном узле

В пучке Гиса

В волокнах Пуркинье

В миокарде предсердий

В миокарде желудочков



На изолированном сердце путем охлаждения прекращают функционирование отдельных структур. Какую структуру охладили, если сердце вследствие этого сначала прекратило сокращение, а дальше восстановили ее с частотой, в 2 раза меньше выходное?

Синоатриальная узел

Атриоventрикулярный узел

Пучок Гиса

Ножки пучка Гиса

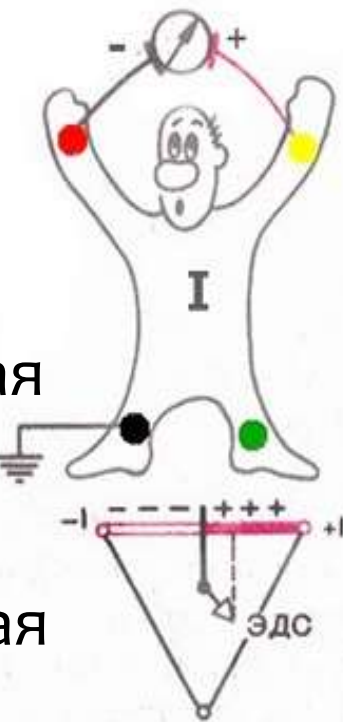
Волокна Пуркинье

Биопотенциалы сердца, записанные с помощью электрокардиографа, называются электрокардиограмме.

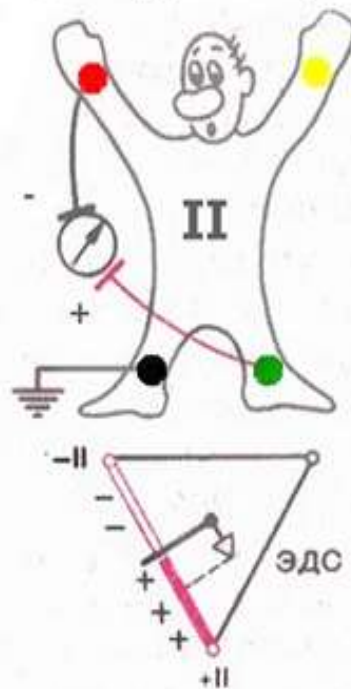
Стандартные отведения, при которых регистрирующие электроды располагаются:

- I отведение: правая рука и левая рука;
- II отведение: правая рука и левая нога
- III отведение: левая рука и левая нога.

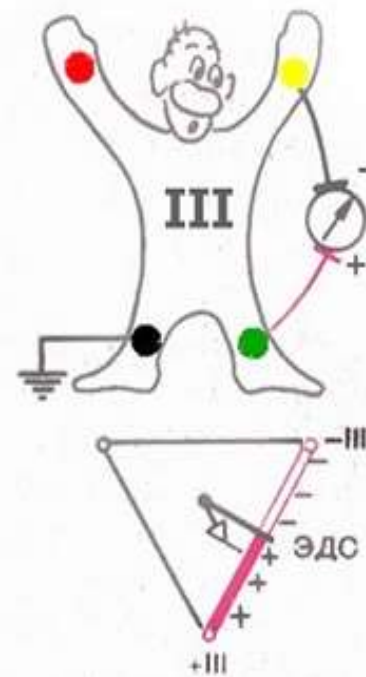
Первое стандартное отведение



Второе стандартное отведение

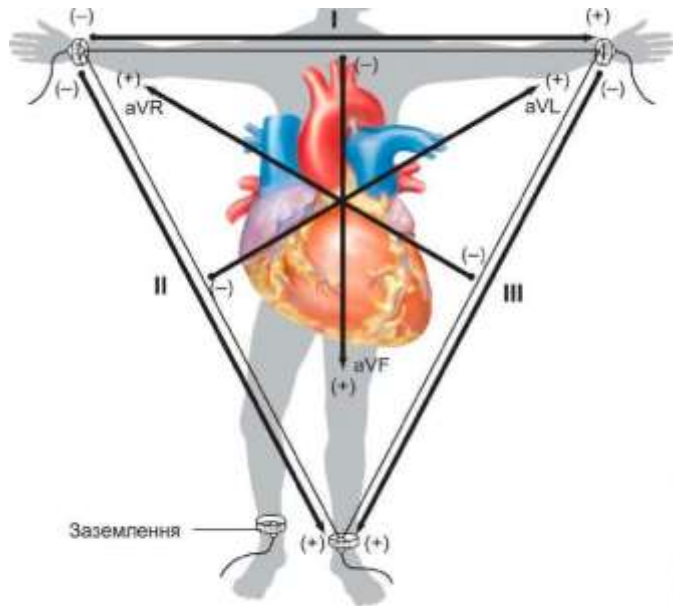


Третье стандартное отведение



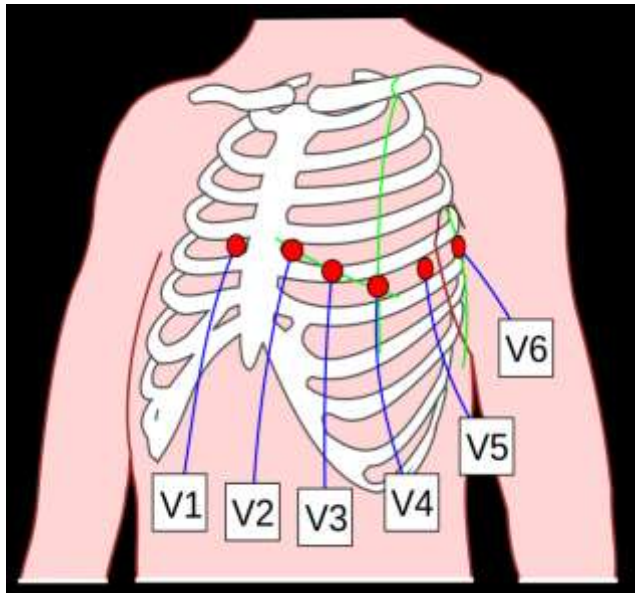
Усиленные отведения от конечностей. Это - так называемые однополюсные отведения. Один электрод индифферентный, потенциал которого близок к нулю, подключают к отрицательному полюсу электрокардиографа, а второй электрод - активный - накладывают на одну из конечностей и соединяют с положительным полюсом.

Усиленное отведение от правой руки называют aVR, от левой - aVL, а от левой ноги - aVF. В этих аббревиатурах первая буква "a" является сокращением от английского слова augmented (усиленный), буква V - значит напряжение, а буквы R, L, F означают right, left, foot, что переводится на русский язык как: правый, левый, нога



(a)

Грудные отведения ЭКГ:

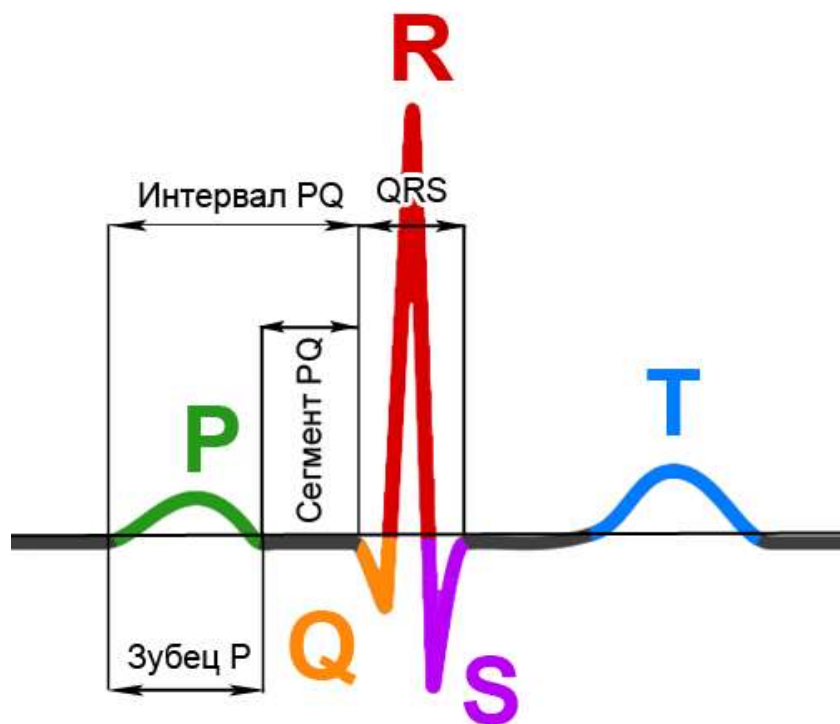


- V1 - в IV межреберье по правому краю грудины.
- V2 - в IV межреберье по левому краю грудины.
- V3 - между второй и четвертой позицией.
- V4 - в V межреберье по левой срединно-ключичной линии.
- V5 - на том же горизонтальном уровне, что и V4, по левой передней подмышечной линии.
- V6 - по левой средней подмышечной линии на уровне V4-5.

Анализ ЭКГ производят по следующей схеме:

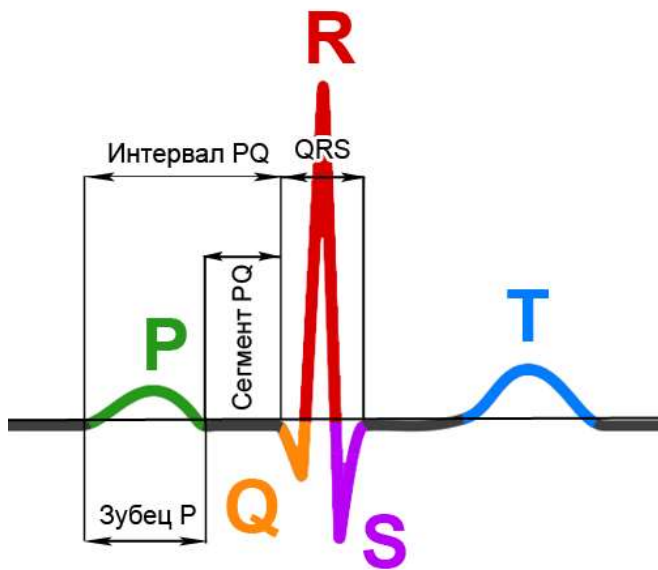
1. Определяют правильность сердечного ритма - диагноз нормального синусового ритма устанавливают на основании следующих критериев: наличие зубца Р синусового происхождения, который постоянно находится перед комплексом QRS; продолжительность интервала PQ 0,12-0,20 сек; постоянная форма зубца Р во всех отведениях; частота ритма 60-80 ударов в минуту; постоянный интервал P-P- или R-R.
2. Подсчет частоты сердечных сокращений – для этого устанавливают продолжительность одного сердечного цикла (интервал RR) и подсчитать, сколько таких циклов содержится в одной минуте. ЧСС=60 сек / интRR(сек)
3. Изучение продолжительности отдельных элементов ЭКГ:

Анализ элементов ЭКГ



Зубец P - характеризует возбуждение в предсердиях, его амплитуда составляет 0,2 мВ ($1/8 R$), продолжительность - 0,11 с;


Интервал PQ - отображает время от начала деполяризации предсердий до начала деполяризации желудочков и характеризует скорость проведения возбуждения предсердиями, АВ-узлом, пучком Гиса и его разветвлениями, его продолжительность - 0,1-0,21с;



Зубец Q - характеризует возбуждения межжелудочковой перегородки, амплитуда - $\frac{1}{4}$ R;
Зубец R - период охвата возбуждением обоих желудочков; является главным вектором комплекса QRS, амплитуда во II отведении 1,6 мВ;

Зубец S - период завершения деполяризации желудочков, амплитуда - $\frac{1}{4}$ R Максимальная продолжительность желудочкового комплекса QRS - 0,07-0,09 с.

Зубец T (трофический) - процесс реполяризации в желудочках; продолжительность - 0,16-1,24 с, амплитуда - $\frac{1}{2}$ R.



При анализе ЭКГ человека выяснено, что во втором стандартном отведении от конечностей зубцы Т положительные, их амплитуда и длительность нормальные. Верно вывод, что в желудочках сердца нормально происходит процесс:

Реполяризация

Деполаризации.

Возбуждение

Сокращение

Расслабление

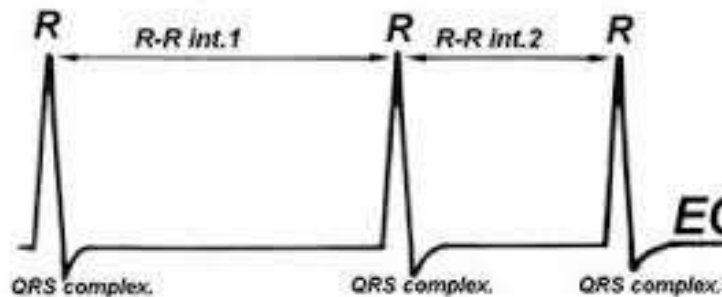
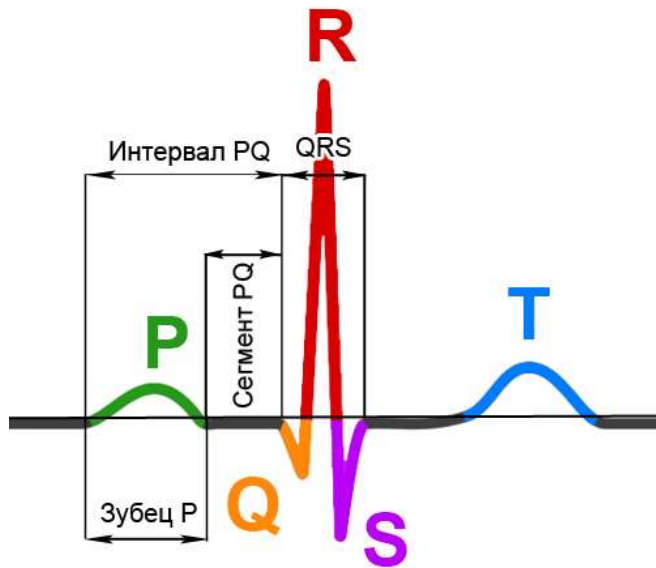
Интервал QT отражает скорость деполяризации (QRS) и реполяризации (ST)

желудочков; его называют электрической систолой желудочков, продолжительность - 0,35-0,44 с.


Интервал между зубцом T и последующим P - электрическая диастола сердца.

Интервал RR

(продолжительность сердечного цикла) позволяет определить частоту сердечных сокращений ($60 / RR$ в с).



ECG



При регистрации ЭКГ больного с гиперфункцией щитовидной железы зарегистрировано увеличение частоты сердечных сокращений. Укорочение какого элемента ЭКГ об этом свидетельствует?


Интервала R-R

Сегмента P-Q

Интервала P-Q

Интервала P-T

Комплекса QRS



У больного на ЭКГ выявлено, что интервал RR равен 1,5 с, частота сердечных сокращений - 40 раз в минуту. Что является водителем ритма сердца?

Атриовентрикулярный узел

Синусовый узел

Пучок Гиса

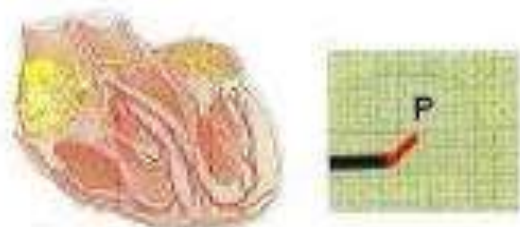
Левая ножка Гиса

Правая ножка Гиса

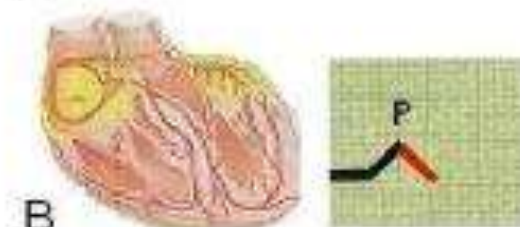
ФОРМУВАННЯ НОРМАЛЬНОЇ ЕКГ

FORMATION OF NORMAL ECG

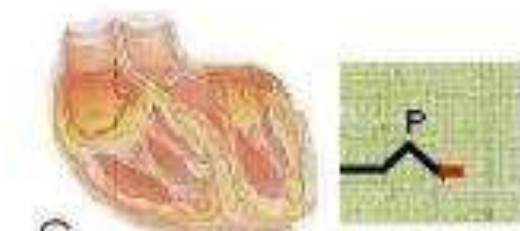
ФОРМИРОВАНИЕ НОРМАЛЬНОЙ ЭКГ



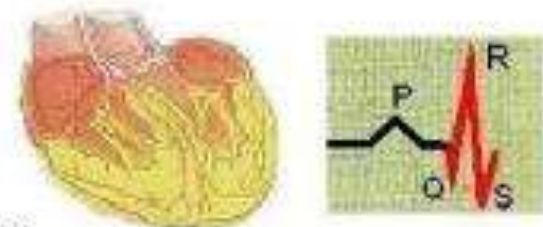
A



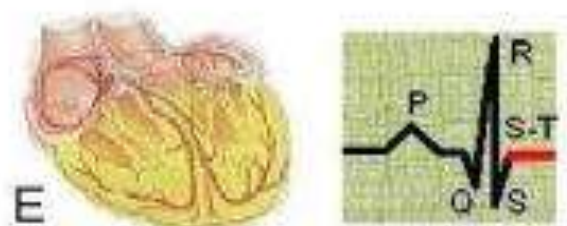
B



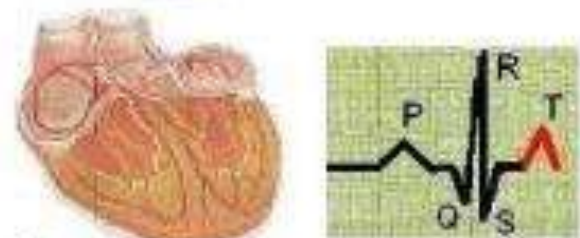
C



D



E



F

A - деполаризація правого передсердя
 B - деполаризація лівого передсердя
 C - затримка проведення збудження в А-В вузлі
 D - деполаризація шлуночків
 E - повне охоплення збудженням шлуночків
 F - реполаризація шлуночків

A - depolarisation of the right atrium
 B - depolarisation of the left atrium
 C - delay of A-V conduction
 D - depolarisation of the ventricles
 E - full depolarisation of the ventricles
 F - repolarisation of the ventricles

Электрическая ось сердца

В норме во II отведении величина зубца R равна сумме величин зубцов R в I и III отведениях. Если амплитуда зубца R большая в I отведении, то говорят о левограмму, если в III - правограмму.

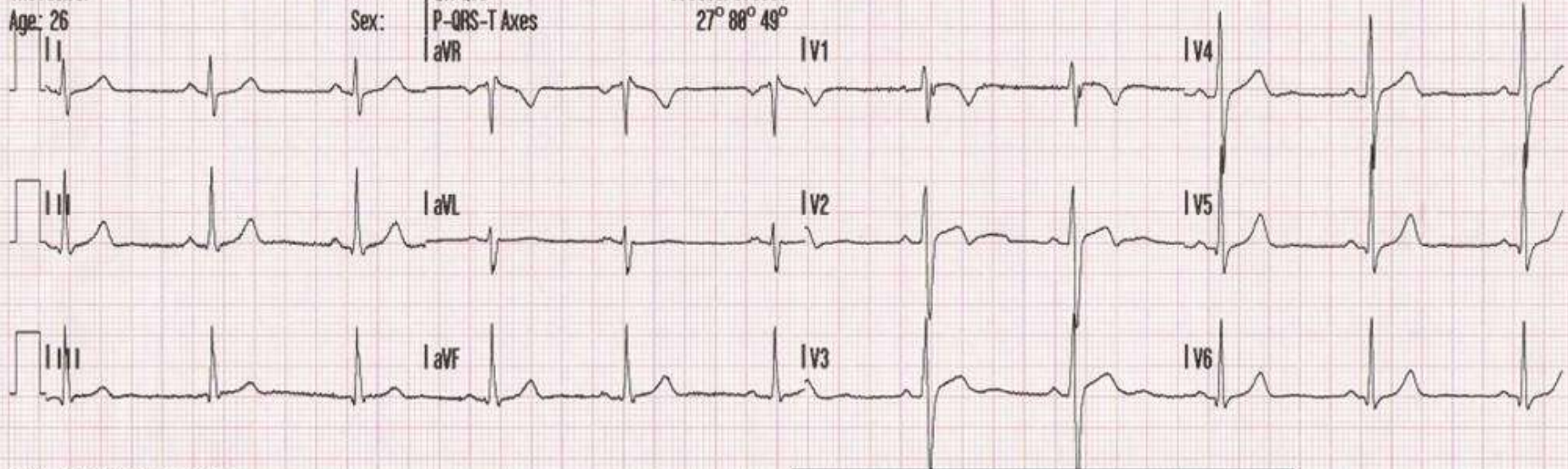
N: $R_2 > R_1$ и R_3

L: $R_1 > R_2$ и R_3

R: $R_3 > R_2$ и R_1

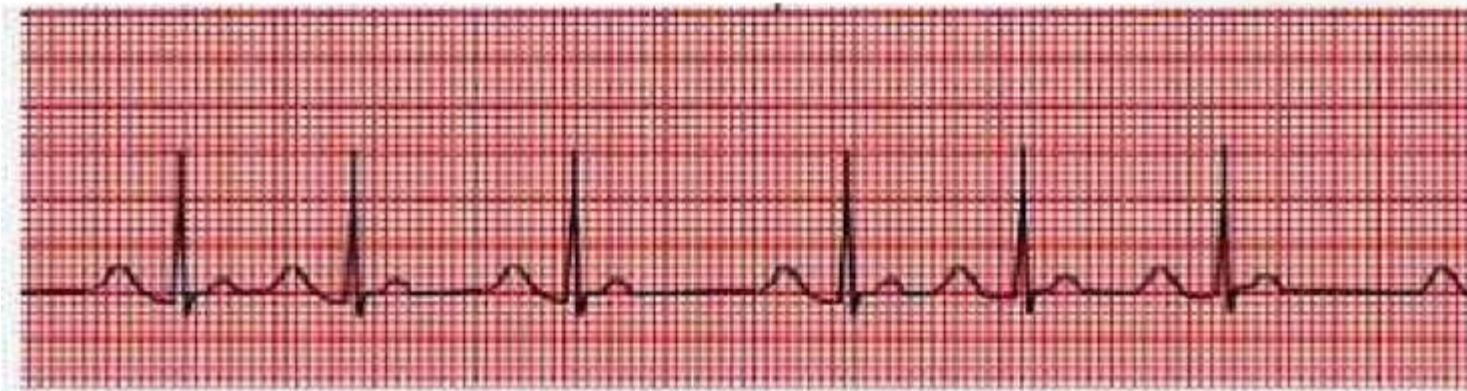
Нормальная ЭКГ

Name: [REDACTED] 12-Lead 2 HR 62 bpm • Normal ECG ^{**}Unconfirmed^{**}
ID: [REDACTED] 14:37:18 • Normal sinus rhythm
Patient ID: [REDACTED] PR 0.138s
Incident: [REDACTED] QT/QTc 0.390s/0.395s
Age: 26 Sex: [REDACTED] P-QRS-T Axes 27° 88° 49°
aVR

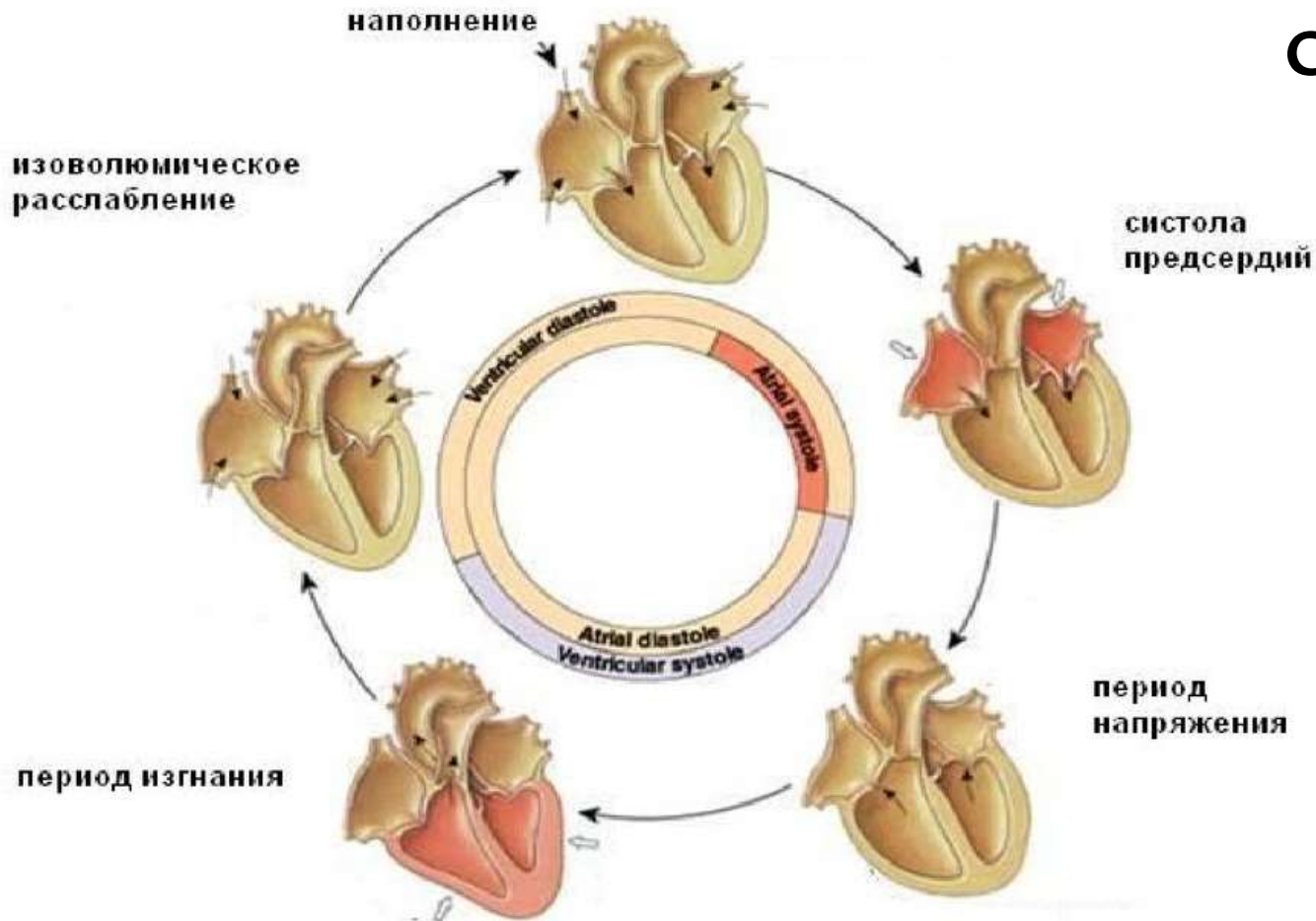


x1.0 .05-150Hz 25mm/sec

Синусовая аритмия



Сердечный цикл



3 фазы:

1-систола предсердий (сокращение предсердий (изгнание крови в желудочки)) 0,12 с. ;
2-систола желудочков (изгнание крови в аорту и легочную артерию) 0,3с;
3-диастола-расслабление миокарда (кровь из полых вен и легочных вен попадает в предсердия) -0,4 с.


МОК-минутный объем крови, который выбрасывается желудочками в мин.

Количество крови одинакова как с ЛЖ так и с ПЖ

МОК = частота сердцебиения × систолическое объем = 70 × 80 мл. = 5600мл

Фазы сердечной деятельности. Началом работы сердца является систола предсердий. Правое предсердие сокращается раньше левого на 0,01 с в связи с тем, что именно в правом предсердии находится основной водитель ритма. От него начинается распространение возбуждения по сердцу. Продолжительность этой фазы работы сердца составляет 0,1 с. Во время систолы предсердий давление в них повышается: в правом до 5-8 мм рт. ст., а в левом – до 8-15 мм рт.ст. Кровь переходит в желудочки и это сопровождается закрытием атриовентрикулярных отверстий. С переходом возбуждения на атриовентрикулярный узел и проводящую систему желудочков начинается их систола. Систола желудочков происходит одновременно (предсердия в это время находятся в состоянии расслабления). Продолжительность систолы желудочков около 0,3 с. Систола желудочков начинается с фазы асинхронного сокращения. Она продолжается около 0,05 с и представляет собой процесс распространения возбуждения и сокращения по миокарду. Давление в желудочках при этом практически не меняется. В ходе дальнейшего сокращения, когда давление в желудочках возрастает до величины, достаточной для закрытия атриовентрикулярных клапанов, но недостаточной для открытия полулунных, наступает фаза изометрического сокращения. Ее продолжительность до 0,03 с. Иногда эти фазы объединяют в одну и называют фазой напряжения (0,05-0,08 с). В эту фазу давление в правом желудочке возрастает до 30 - 60 мм рт. ст., а в левом – до 150 – 200 мм рт. ст.

Во время асинхронного сокращения увеличивается напряжение (клапаны закрыты) и не меняется длина мышечного волокна. В конце фазы напряжения давление обеспечивает открытие полулунных клапанов и начинается следующая фаза систолы желудочков – быстрое изгнание крови. Во время этой фазы, которая длится от 0,05 до 0,12 с, давление достигает максимальных значений. В дальнейшем давление падает до 20-30- мм рт.ст. и 130-140 мм рт.ст. в соответствующих желудочках и этот момент их работы называется медленное изгнание крови. Продолжительность этой фазы систолы желудочков от 0,13 до 0,20 с. С ее окончанием давление резко падает. В магистральных артериях давление снижается значительно медленнее, что обеспечивает захлопывание, в последующем, полулунных клапанов и предотвращает обратный ток крови. Но это уже происходит в тот момент, когда мышца желудочка начинает расслабляться и наступает их диастола. Промежуток времени от начала расслабления желудочков до закрытия полулунных клапанов составляют первую фазу диастолы, которая получила название протодиастолической.



После нее возникает фаза диастолы – спадения напряжения или изометрического расслабления. Она проявляется при еще закрытых клапанах и продолжается приблизительно 0,05-0,08 с до того момента, когда давление в предсердиях оказывается выше давления в желудочках (2-6 мм рт.ст.), что приводит к открытию антивентрикулярных клапанов, вслед за которым кровь переходит в желудочек. Вначале это происходит быстро (за 0.05 с) – фаза быстрого наполнения кровью желудочков, а потом медленно (за 0,25 с) – фаза медленного наполнения кровью желудочков. В течение этой фазы происходит непрерывное поступление крови из магистральных вен, как в предсердия, так и в желудочки. И, наконец, последней фазой диастолы желудочков является их наполнение за счет систолы предсердий (0.1 с). Вся диастола желудочков, таким образом, продолжается около 0,5 с. Если сложить время систолы желудочков и их диастолы, то мы получим время, которое соответствует полному сердечному циклу, оно составляет у взрослого человека – 0,8 с.

Длительность сердечного цикла у новорожденных составляет 0,4-0,5 с. Длительность систолы желудочков у них немного больше, чем диастолы (0,24 и 0,21 с – соответственно). С возрастом соответственно увеличивается длительность сердечного цикла. У грудных детей она составляет 0,40-0,54 с. Продолжительность систолы желудочков у грудных детей 0,27 с. У детей 7-15 лет она может быть даже большей. Длительность сердечного цикла увеличивается в основном за счет диастолы желудочков.

Во время работы сердца есть такой момент, когда и предсердия и желудочки вместе (одновременно) находятся в состоянии диастолы. Этот период работы сердца называется паузой сердца, продолжительность которой составляет 0,4 с.

За систолу сердце выбрасывает в кровоток до 70-100 мл крови. Этот объем крови получил название - систолический объем (СО). Если умножить СО на частоту сердечных сокращений (ЧСС), то мы получим минутный объем (МО) работы сердца, величина которого составляет около 4,0 – 5,0 л.

Величина СО у грудных детей около 10,0 мл. К 6 месяцам в среднем удваивается, к 1 году – утраивается. У 8-летних детей СО в 10 раз, а у взрослых в 20 раз больше, чем у новорожденных. Увеличивается и МО, к году он имеет величину около 1250 мл, к 8 годам – 2800 мл.

Тоны сердца:


I тон - систолический. Длинный, протяжный, глухой.

Возникает вследствие закрытия створчатых клапанов, напряжение мускулатуры желудочков и напряжения сухожильных нитей а также турбулентности в начальных сегментах аорты и легочного ствола.

II тон - диастолический. Короткий и звонкий. Возникает при закрытии полулунных клапанов аорты и легочного ствола.

III тон - образуется в результате колебания стенок желудочков во время их быстрого наполнения кровью.

IV тон - образуется в результате колебания стенок желудочков, обусловленных переходом крови во время систолы предсердий.



У обследуемого во II межреберье по парастернальной линии справа при аускультации лучше прослушивается II тон, чем I. Закрытием какого клапана обусловлено формирование II тона?


Полулунный клапан аорты

Полулунный клапан легочного ствола

Левый двухстворчатый клапан

Правый трёхстворчатый клапан

Двухстворчатый и трёхстворчатый клапаны



У больного при обследовании установлено удлинение II тона сердца. Происхождение II тона сердца связано с:


Закрытием полулунных клапанов

Открытием полулунных клапанов

Открытием митрального клапана

Открытием трёхстворчатого клапана

Закрытием атриовентрикулярных клапанов



Во время осмотра больного при проведении аускультации врач оценивает работу митрального клапана. Где прослушивают тон этого клапана?


На верхушке сердца

У края грудины справа напротив хряща 5 ребра

У края грудины во втором межреберье справа

У края грудины во втором межреберье слева

У края грудины слева напротив хряща 5 ребра




Артериальное давление - это давление, которое оказывает кровь в артериальных сосудах организма.

Он отражает взаимодействие многих факторов:

- **сердечные:** систолическое объем сердца, скорость выброса крови из желудочков, частота сердечных сокращений
- **сосудистые:** эластичность компенсирующих артерий, тонус резистивных сосудов, объем емкостных сосудов;
- **объем циркулирующей крови, вязкость крови, гидростатическое давление крови.**

Виды артериального давления:

- 1. Систолическое давление** - это давление, создаваемое в результате систолы левого желудочка.
- 2. Диастолическое давление** - наименьшая величина давления крови в конце диастолы. Уровень диастолического давления в основном определяется величиной тонуса резистивных сосудов.
- 3. Пульсовое давление** - это разница между величинами систолического и диастолического давления. Пульсовое давление необходимое для раскрытия клапанов аорты и легочного ствола во время систолы желудочков. В норме он составляет 35-55 мм рт.ст.



В результате бытовой травмы у пациента 36-ти лет возникла значительная кровопотеря, которая сопровождалась снижением артериального давления. Действие каких гормонов обеспечивает быстрое восстановление кровяного давления, вызванного кровопотерей?


Адреналин, вазопрессин

Кортизол

Половые гормоны

Окситоцин

Альдостерон



В стоматологической практике широко используется местное обезболивание, когда к раствора новокаина добавляют 0,1% раствор адреналина. Адреналин вызывает:


Местное сужение сосудов

местное расширение сосудов

снижение артериального давления

снижение сопротивления сосудов

повышение артериального давления



При пешем подъеме на 5 этаж у человека повысилось артериальное давление. Причиной является увеличение:


Минутного объёма крови

Количества функционирующих капилляров.

Вязкости крови

Содержание ионов в плазме крови.

Объема циркулирующей крови



При подготовке пациента к операции на сердце проведено измерение давления в камерах сердца. В одной из них давление в течение сердечного цикла изменялся от 0 мм рт. в до 120 мм рт. ст. Назовите эту камеру сердца.

Левый желудочек.

Правый желудочек.

Правое предсердие.

Левое предсердие.

Аорта



При подъеме пешком на 5 этаж в человека повысилось артериальное давление. Причиной является увеличение:


Минутного объема крови

Количества функционирующих капилляров

Вязкости крови

Содержания ионов в плазме крови

Объема циркулирующей крови



При стрессе у пожилого человека повысилось артериальное давление. Причиной является активация:

Симпато-адреналовой системы

Парасимпатического ядра блуждающего нерва

Функции щитовидной железы

Функции коры надпочечников

Функции гипофиза

Артериальный пульс


Это ритмические колебания стенок артерий давлением, изменяется вследствие поступлением крови в аорту при систоле левого желудочка.

Характеристики пульса.

- частота** - число ударов в 1 мин .;
- ритмичность** - правильное чередование пульсовых ударов;
- наполнение** - степень изменения объема артерии, устанавливается по силе пульсового удара;
- напряжение** - характеризуется силой, которую нужно приложить, чтобы пережать артерию до полного исчезновения пульса.



Рис. Методика вимірювання пульсу на різних артеріях: 1 - скроневої; 2 - плечової; 3 - тильній артерії стопи; 4 - променевої; 5 - задній великогомілковій; 6 - стегновій; 7 - підколінній.



У пожилых людей скорость распространения пульсовой волны выше, чем у молодых. Причиной этого является уменьшение с возрастом:

Эластичности сосудистой стенки

Линейной скорости кровотока

Величины сердечного выброса

Частоты сердечных сокращений

Объемной скорости кровотока



У человека определили ЧСС за пульсом. Она равна 120 за минуту. Какой при этом является длительность сердечного цикла?

0,5 с

0,7 с

0,8 с

0,9 с

1,0 с

Гемодинамика или законы гемодинамики.

Одностороннее движение крови по сосудам - обеспечивается разностью давления в начале и в конце сосудистой системы.

Непрерывность кровотока – связана с эластичностью сосудов.

Ламинарный кровоток – кровь движется отдельными слоями параллельно оси сосуда.

Турбулентный кровоток – кровь движется с характерными завихрениями (в местах разветвлений и сужений сосудов, в участках изгибов сосудов).


Объемная скорость - характеризует количество крови, протекающее через поперечное сечение сосуда за единицу времени (в разных регионах она разная и изменяется в связи с функциональным состоянием органов), измеряется в мл/мин.

Линейная скорость – передвижение частиц крови вдоль сосуда при ламинарном кровотоке, выражается в м/с (в аорте – 0,2-0,5 м/с; артериях – 0,2-0,4 м/с; в капиллярах – 0,5-1,0 мм/с; в венах – 0,25 м/с.).

Скорость кругооборота - отражает время, за которое частица крови проходит большой и малый круг кровообращения (в среднем она равна 14-20 с).

Капиллярный кровоток - предназначен для транскапиллярного обмена; движение жидкости через капиллярную стенку происходит в результате разности гидростатического давления крови и окружающей ткани, а также под действием разности онкотического давления крови и межклеточной жидкости (скорость *фильтрации* жидкости в норме практически должна быть равной скорости ее *реабсорбции*).

Венозный кровоток – осуществляется за счет разности давления в артериальном и венозном конце системы кровообращения, остаточной силы сердца, присасывающего действия грудной клетки (*дыхательный насос*), сокращения скелетных мышц (*мышечный насос*), давления диафрагмы.



При умеренной физической нагрузке минутный объем крови у испытуемого составлял 10 л/мин. Какой объем крови проходил у него за минуту через сосуды легких?


10 л / мин

5 л / мин

4 л / мин

6 л / мин

7 л / мин



В эксперименте изучались главные показатели гемодинамики. Какой из ниже перечисленным показателей гемодинамики является одинаковым для большого и малого кругов кровообращения?


Объёмная скорость кровотока

Среднее артериальное давление

Сопротивление кровотока

Линейная скорость кровотока

Диастолическое артериальное давление



Девушка 16-ти лет при быстром переходе из горизонтального положения в вертикальное потеряла сознание вследствие:

Снижения венозного возврата крови к сердцу

Увеличения венозного возврата крови к сердцу

Уменьшения частоты сердечных сокращений

Увеличения артериального давления

Нет правильного ответа

Нервный путь регуляции:

Условно-рефлекторный

Безусловно-рефлекторный

Внутрисердечная нервная регуляция

Экстракардиальная нервная регуляция

Парасимпатические влияния:

отрицательный хронотропный эффект

отрицательный инотропный эффект

отрицательный батмотропный эффект

отрицательный дромотропный эффект

отрицательный тонотропный эффект

Симпатические влияния: все эти же эффекты,

но только положительные.

В эксперименте при электрическом раздражении блуждающего нерва увеличивается выход в синаптическую щель ацетилхолина, который уменьшает ЧСС в результате следующего механизма:

Гиперполяризация мембраны кардиомиоцитов

Увеличение скорости проведения возбуждения в АВ-узле

Уменьшение длительности потенциала действия

Деполаризация мембраны кардиомиоцитов

Увеличение длительности потенциала действия

К рефлексам, которые регулируют деятельность сердца можно отнести целую группу реакций, связанных с работой различных рецептивных зон: от рецепторов растяжения в устье полых вен – рефлекс Бейнбриджа (при повышении давления крови в полых венах возникает рефлекторное уменьшение тонуса блуждающего нерва и усиление тонуса симпатического, что и приводит к усилению работы сердца); от рецепторов брюшины – рефлекс Гольца (вагусный рефлекс с проявлением замедления сердечной деятельности); от рецепторов глазных яблок – рефлекс Данини-Ашнера (вагусный рефлекс, приводит к замедлению сердечной деятельности).



У больного удалось остановить приступ тахикардии надавливанием на глазные яблоки. Какой из приведенных ниже рефлексов лежит в основе этого явления?

Ашнера

Гольца


Бейнбриджа

Геринга

Бернара

Гуморальный механизм регуляции сердца

Осуществляется биологически активными веществами, выделяющимися в кровь из эндокринных желез (адреналин, глюкагон, тироксин, кортикостероиды), а также ионным составом межклеточной жидкости (ионы кальция – возбуждают, ионы калия – снижают работу сердца).



В исследовании раздражают веточку симпатического нерва, иннервирующего сердце. Какие изменения в работе сердца будут регистрироваться?


Увеличение частоты и силы сердечных сокращений

Уменьшение силы сердечных сокращений

Увеличение частоты сердечных сокращений

Увеличение силы сердечных сокращений

Увеличение артериального давления



В эксперименте на животном после перерезки блуждающих нервов наблюдают постоянную тахикардию. Какое влияние парасимпатической нервной системы на работу сердца демонстрирует этот эксперимент?


Тормозное

Возбуждающее

Суммация возбуждений

Парадоксальное

Смешанное влияние



Во время драки в мужчины возникла остановка сердца вследствие сильного удара в верхнюю участок передней брюшной стенки. Какие из указанных рефлексов повлекли остановку сердца?


Парасимпатические безусловные

Симпатичные безусловные

Парасимпатические условные

Симпатичные условные

Периферические



Во время драки у мужчины возникла рефлекторная остановка сердца вследствие сильного удара в верхнюю область передней брюшной стенки. На какую структуру сердца влияют эфферентные нервы, которые обусловили его остановку?


Синоатриальный узел

Атриовентрикулярный узел

Проводящая система желудочков сердца

Рабочий миокард предсердий

Рабочий миокард желудочков



У больного необходимо уменьшить насосную функцию сердца. Какие мембранные циторецепторы целесообразно для этого заблокировать?


β -адренорецепторы

α -адренорецепторы

α - та β -адренорецепторы

M-холинорецепторы

N-холинорецепторы



У женщины 24-х годов во время ожидания на удаление зуба увеличился тонус симпатического отдела автономной нервной системы. Что из приведенного будет наблюдаться у пациентки?

Увеличение частоты сердечных сокращений

Усиление перистальтики

Усиление секреции пищеварительных соков

Сужение бронхов

Сужение зрачков

Регуляция кровообращения.

Базальный тонус сосудов

Рефлекторная регуляция сосудистого тонуса

Условно-рефлекторная регуляция тонуса

*Безусловно-рефлекторная регуляция тонуса
сосудов*

Собственные рефлексы

прессорецептивные


хеморецептивные

Сопряженные рефлексы

проприоцептивные

интероцептивные

экстероцептивные



У человека, 40 лет, после эмоционального возбуждения обнаружили повышение артериального давления. Укажите возможную причину этого эффекта?


Повышение тонуса симпатической нервной системы

Расширение артериол

Уменьшение частоты сердечных сокращений

Гиперполяризация кардиомиоцитов.

Повышение тонуса парасимпатической нервной системы.



У кошки во время эксперимента раздражают периферический отрезок блуждающего нерва. Которые из приведенных изменений будут наблюдаться при этом?

Уменьшение частоты сердечных сокращений

Увеличение частоты сердечных сокращений

Расширение зрачков

Увеличение частоты дыхания

Расширение бронхов

Гуморальная регуляция сосудистого тонуса

адреналин, норадреналин

альдостерон


вазопрессин

ренин

гистамин

брадикинин

простагландины



Человек попал в ситуацию, связанную с эмоциональным напряжением. В результате этого у него в крови повысился уровень адреналина и, как следствие, увеличилась сила сердечных сокращений. Каким образом адреналин увеличивает силу сердечных сокращений?


Активирует β -адренорецепторы сердца

Активирует барорецепторы сосудов

Снижает тонус блуждающих нервов

Активирует периферические хеморецепторы

Снижает возбудимость клеток пейсмекеров



При обследовании пациента с заболеванием пародонта целесообразно исследовать функциональное состояние сосудов зубо-челюстной области. Какой метод исследования можно для этого использовать?

Реография

Гнатодинамометрия

Сфигмография

Хронаксиметрия

Электроодонтодиагностика



У больного с пересаженным сердцем при физической нагрузке увеличился минутный объем крови. Каков механизм регуляции обеспечивает эти изменения?

Катехоламины

Симпатичные безусловные рефлексy

Парасимпатические безусловные рефлексy

Симпатичные условные рефлексy

Парасимпатические условные рефлексy

