

Кафедра: Радиологии. Визуальной диагностики

Презентаци Я

На тему: “Методы визуальной
диагностики. Гипертрофия
предсердий и желудочков сердца”

Выполнили: Абдрахимова А.,
Елюбаева С.

Группа: 334

Специальность: Общая медицина

Проверила: Букина Ж.Ж.

План:

1. Методы визуальной диагностики
2. Электрокардиография
3. ЭКГ признаки гипертрофии предсердий
4. ЭКГ при патологии: гипертрофия желудочков
5. Список использованной литературы

Методы визуальной диагностики:

1) Ангиография:

- Коронарография
- Тестикулофлебография

2) Гастрография

- Электрогастрография
- Электрогастроэнтерография

3) Кардиография

- Магнитокардиография
- Фонокардиография
- Электрокардиография
 - Суточное мониторирование ЭКГ
- Эхокардиография

4) Ренография

5) Рентгенография

- Бронхография

- Дискография

- Ирригоскопия

- Микционная цистография

- Пиелоуретерография

 - Ретроградная пиелоуретерография

 - антеградная пиелоуретерография

- Рентгеновская компьютерная томография

- Фистулография

- Флюорография

- Экскреторная урография

6) Реография

- Реоэнцефалография

7) Томография

- Магнитно-резонансная томография
- Рентгеновская компьютерная томография
- Позитронно-эмиссионная томография

8) Ультразвуковое исследование

- Трансвагинальное ультразвуковое исследование
- Трансректальное ультразвуковое исследование
- Эхокардиография

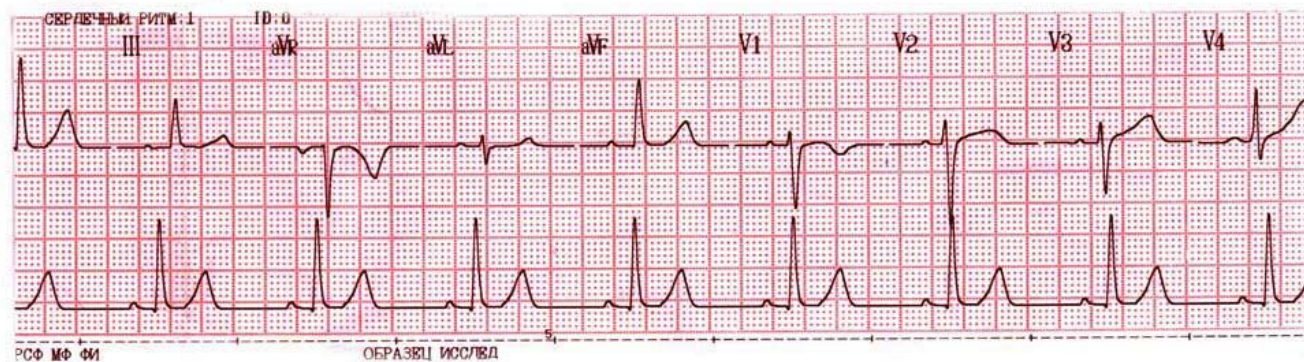
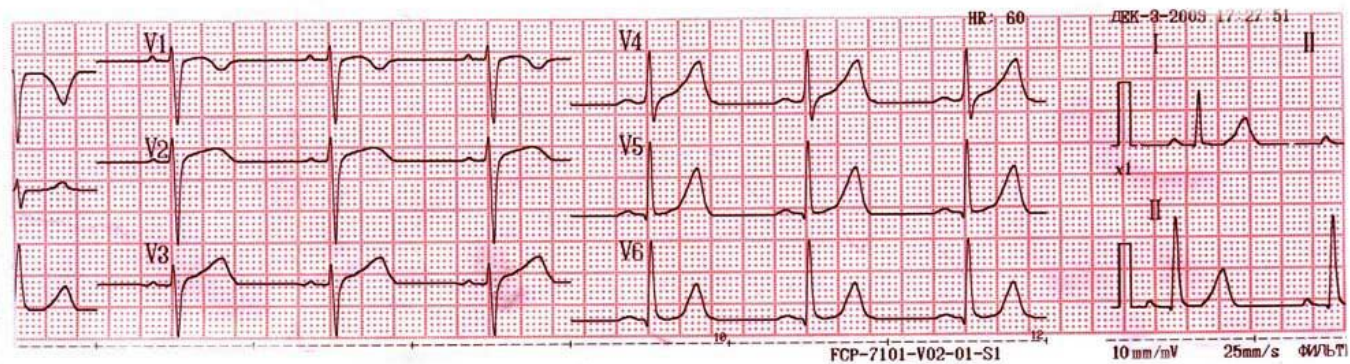
9) Энцефалография

- Реоэнцефалография
- Магнитоэнцефалография
- Электроэнцефалография
- Эхоэнцефалография

Электрокардиография

— методика регистрации и исследования электрических полей, образующихся при работе сердца. Электрокардиография представляет собой относительно недорогой, но ценный метод электрофизиологической инструментальной диагностики в кардиологии.

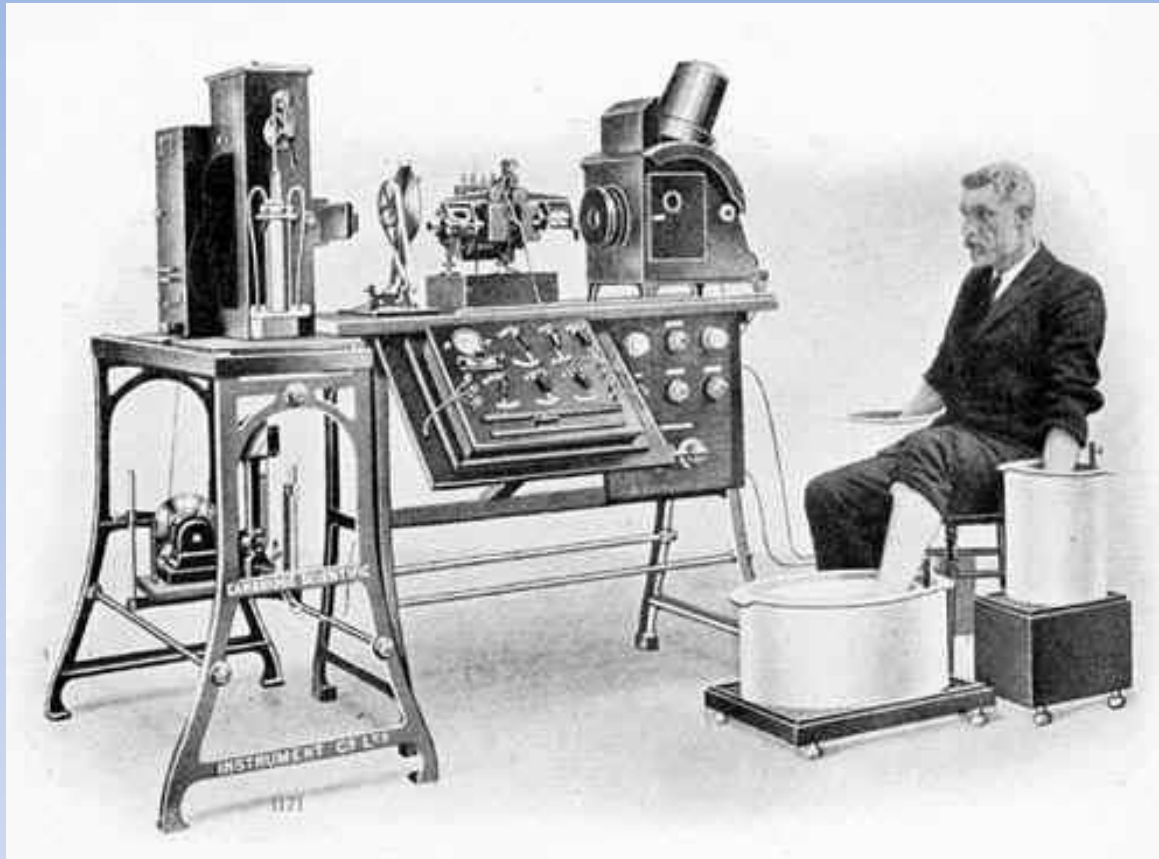
Прямым результатом электрокардиографии является получение электрокардиограммы (ЭКГ) — графического представления разности потенциалов возникающих в результате работы сердца и проводящихся на поверхность тела. На ЭКГ отражается усреднение всех векторов потенциалов действия, возникающих в определённый момент работы сердца.



История электрокардиографии

В первый раз гипотезу о присутствии электрических явлений в сердце лягушки во время сокращений выдвинули немецкие учёные **А. Келликер** и **Г. Мюллер** в 1856 году. Учёные во время наложения на сердце нерва, идущего к мышце, выявили ритмическое сокращение скелетной мышцы в один такт с сердцем.

В 1862 году **И.М. Сеченов** в монографии «О животном электричестве» отмечал, что во время наложения нерва «движущего аппарата» лягушки на кроличий желудочек сердца лягушечья мышца во время каждой систолы желудочка вздрагивает. Данная запись является первой из известных человечеству упоминаний о присутствии электрических явлений в сердце теплокровных зверей.



Первые электрокардиографы вели запись на фотоплёнке, затем появились чернильные самописцы, теперь, как правило, электрокардиограмма записывается на термобумаге. Полностью электронные приборы позволяют сохранять ЭКГ в компьютере. Скорость движения бумаги составляет обычно 25 мм/с. В некоторых случаях скорость движения бумаги устанавливают на 12,5 мм/с, 50 мм/с или 100 мм/с. В начале каждой записи, регистрируется контрольный милливольт. Обычно его амплитуда составляет 10 мм/мВ.

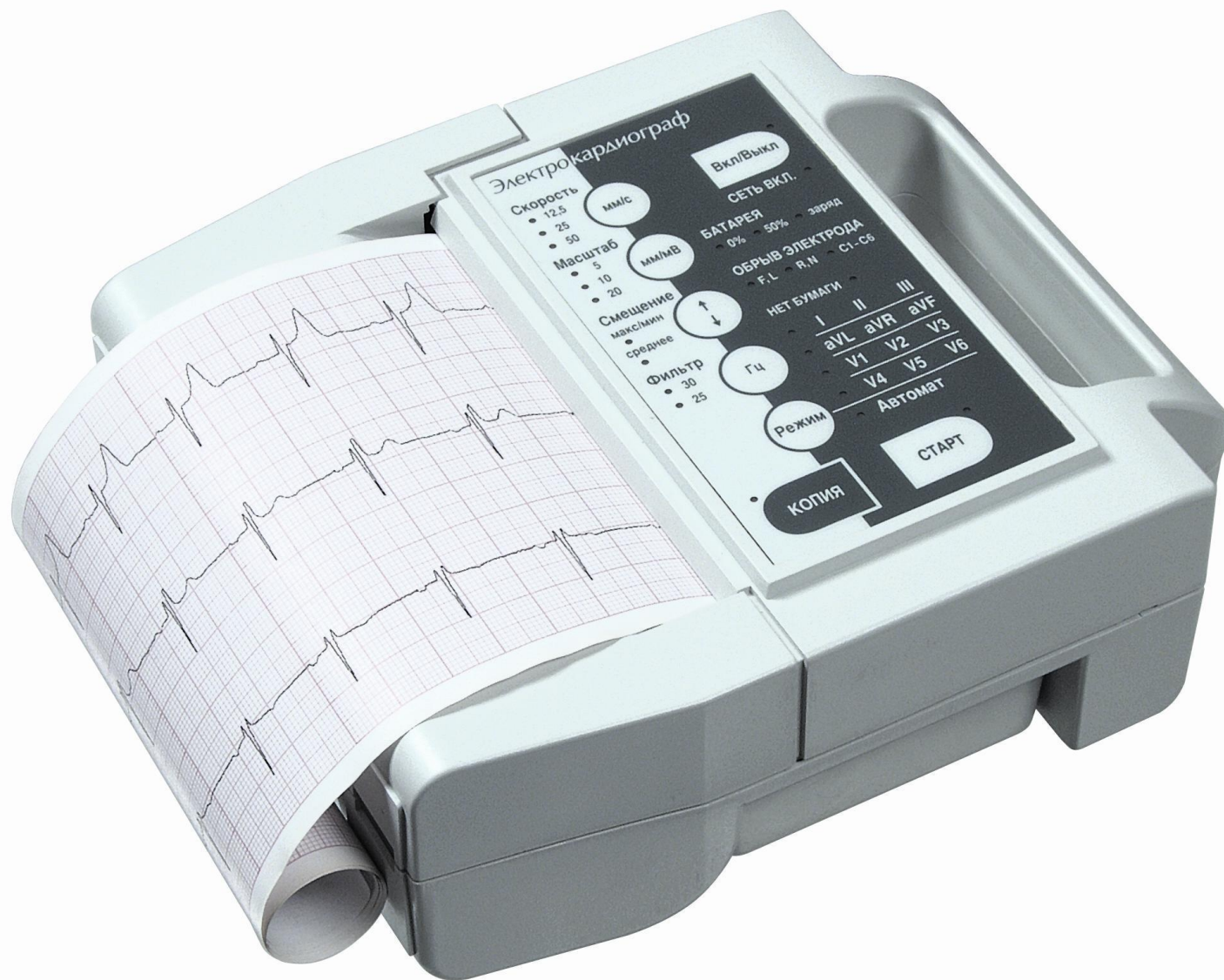
Самая первая запись электрической активности сердца у лягушки и черепахи с помощью определённого инструмента была проведена **Мореем** в **1876** году. Сделал он это с помощью капиллярного электрометра.

В **1887** году английский учёный **А. Уоллер** провёл запись первой в мире электрокардиограммы человека с помощью капиллярного электрометра. Электроды, служащие для фиксирования потенциалов учёный расположил на груди, спине и конечностях человека. Немногим позже А. Уоллер написал методику проведения электрокардиограммы у собак, кошек, лошадей. У всех из этих животных учёный получил однообразные кривые.

Благодаря предложению учёного из Голландии **Виллем Эйнтховену** методика записи электрокардиограммы от конечностей стала стандартной и универсальной. При проведении своих исследований учёный применял усовершенствованный струнный гальванометр, позволяющий фиксировать электрокардиограмму в современном её виде. Также В. Эйнтховен ввёл в обращение понятие «электрокардиограмма», обозначил отдельные зубцы и промежутки, ввёл стандартные отведения, провёл разработку первой теории генеза ЭКГ.

Применение электрокардиографа

- 1) Определение частоты и регулярности сердечных сокращений (например, экстрасистолы (внеочередные сокращения), или выпадения отдельных сокращений — аритмии).
- 2) Показывает острое или хроническое повреждение миокарда (инфаркт миокарда, ишемия миокарда).
- 3) Может быть использована для выявления нарушений обмена калия, кальция, магния и других электролитов.
- 4) Выявление нарушений внутрисердечной проводимости (различные блокады).



5) Метод скрининга при ишемической болезни сердца, в том числе и при нагрузочных пробах.

6) Даёт понятие о физическом состоянии сердца (гипертрофия левого желудочка).

7) Может дать информацию о внесердечных заболеваниях, таких как тромбоэмболия лёгочной артерии.

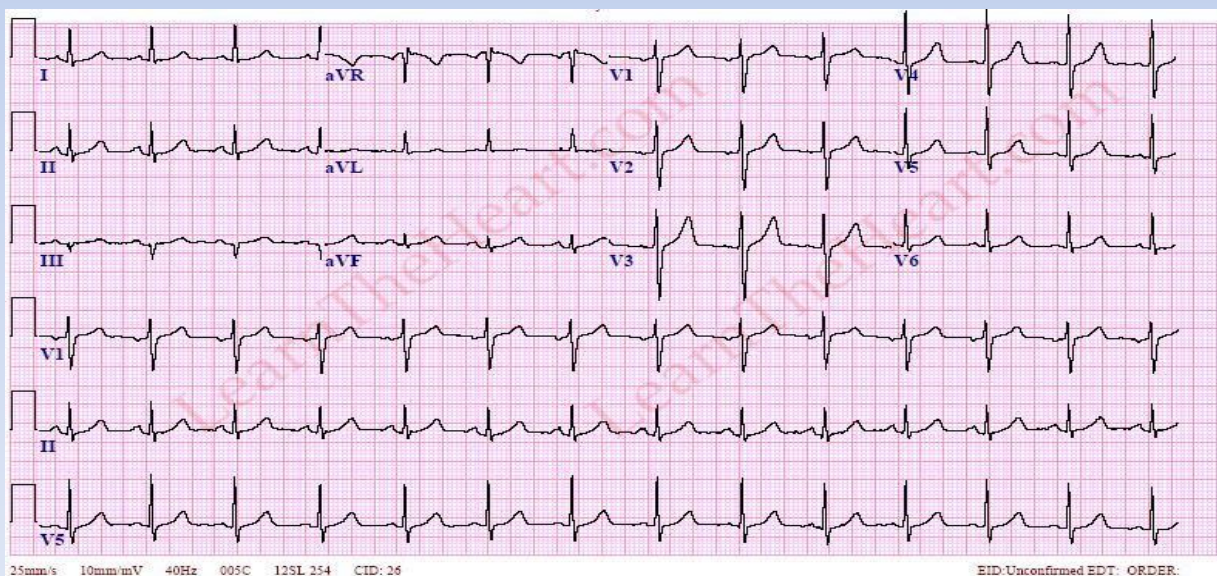
8) В определённом проценте случаев может быть абсолютно неинформативна.

9) Позволяет удалённо диагностировать острую сердечную патологию (инфаркт миокарда, ишемия миокарда) с помощью кардиофона.

Нормальная ЭКГ

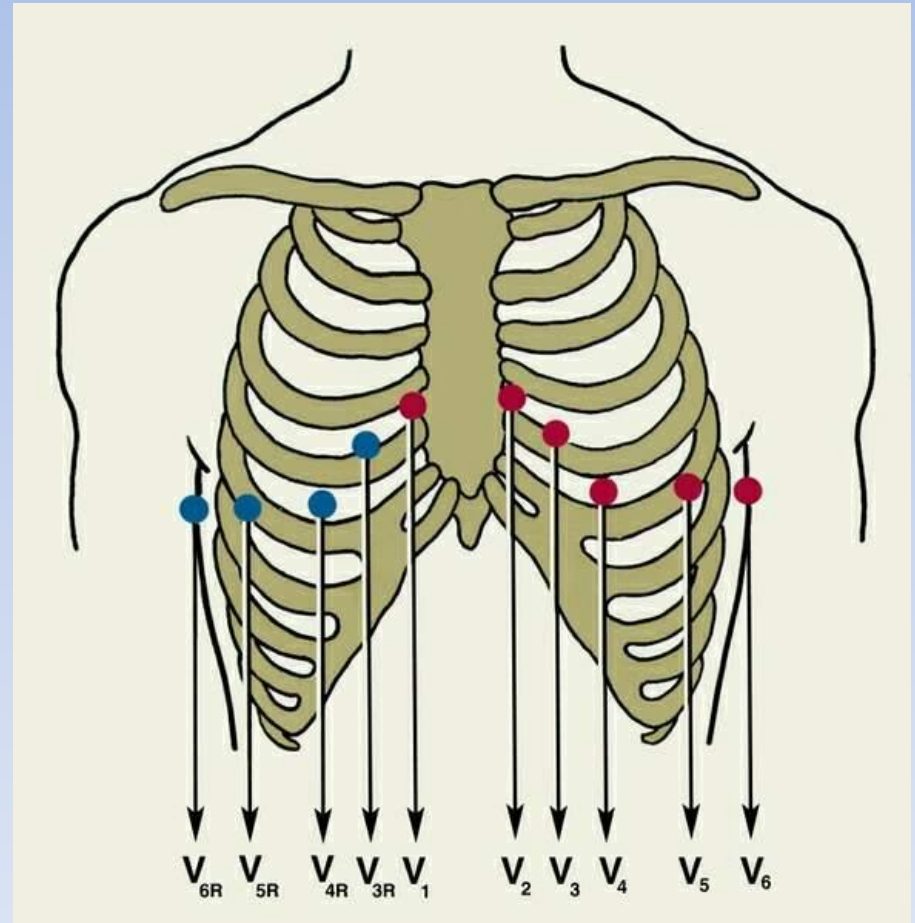
Соответствие участков ЭКГ с соответствующей фазой работы сердца

Обычно на ЭКГ можно выделить 5 зубцов: P, Q, R, S, T. Иногда можно увидеть малозаметную волну U. Зубец P отображает работу предсердий, комплекс QRS — систолу желудочков, а сегмент ST и зубец T — процесс реполяризации миокарда.



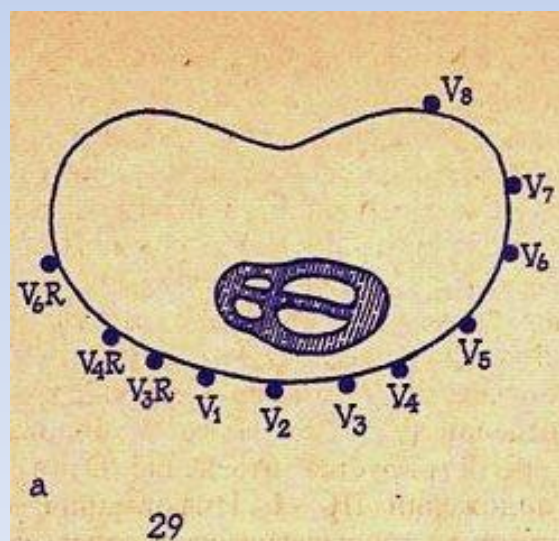
Отведения

Каждая из измеряемых разниц потенциалов называется отведением. Отведения I, II и III накладываются на конечности: I — правая рука — левая рука, II — правая рука — левая нога, III — левая рука — левая нога. С электрода на правой ноге показания не регистрируются, он используется только для заземления пациента.



Регистрируют также усиленные отведения от конечностей: aVR, aVL, aVF — однополюсные отведения, они измеряются относительно усреднённого потенциала всех трёх электродов. Заметим, что среди шести сигналов I, II, III, aVR, aVL, aVF только два являются линейно независимыми, то есть сигнал в каждом из этих отведений можно найти, зная сигналы только в каких-либо двух отведениях.

При однополюсном отведении регистрирующий электрод определяет разность потенциалов между конкретной точкой электрического поля (к которой он подведён) и гипотетическим электрическим нулём. Однополюсные грудные отведения обозначаются буквой V.



Отведени я	Расположение регистрирующего электрода
V1	В 4-м межреберье у правого края грудины
V2	В 4-м межреберье у левого края грудины
V3	На середине расстояния между V2 и V4
V4	В 5-м межреберье по срединно-ключичной линии
V5	На пересечении горизонтального уровня 4-го отведения и передней подмышечной линии
V6	На пересечении горизонтального уровня 4-го отведения и средней подмышечной линии
V7	На пересечении горизонтального уровня 4-го отведения и задней подмышечной линии
V8	На пересечении горизонтального уровня 4-го отведения и срединно-лопаточной линии
V9	На пересечении горизонтального уровня 4-го отведения и паравертебральной линии

В основном регистрируют 6 грудных отведений: с V1 по V6. Отведения V7-V8-V9 редко используются в клинической практике, они нужны только для более точных и детальных исследований.

Для поиска и регистрации патологических феноменов «немых» участков миокарда применяют дополнительные отведения (не входящие в стандартный набор):

- * Дополнительные отведения Вилсона, расположение электродов и соответственно нумерация, по аналогии с грудными отведениями Вилсона, продолжается в левую подмышечную область и заднюю поверхность левой половины грудной клетки. Специфичны для задней стенки левого желудочка.

- * Брюшные отведения предложены в 1954 г. J.Lamber. Специфичны для переднеперегородочного отдела левого желудочка, нижней и нижнебоковой стенок левого желудочка. В настоящее время практически не используются

- * Отведения по Небу — Гуревичу. Предложены в 1938 г. немецким учёным W. Nebh. Три электрода образуют приблизительно равносторонний треугольник, стороны которого соответствуют трём областям — задней стенке сердца, передней и прилегающей к перегородке.

Правильное понимание нормальных и патологических векторов деполяризации и реполяризации клеток миокарда позволяют получить большое количество важной клинической информации. Правый желудочек обладает малой массой, оставляя лишь незначительные изменения на ЭКГ, что приводит к затруднениям в диагностике его патологии, по сравнению с левым желудочком.

Электрическая ось сердца (ЭОС)

Электрическая ось сердца — проекция результирующего вектора возбуждения желудочков во фронтальной плоскости (проекция на ось I стандартного электрокардиографического отведения). Обычно она направлена вниз и влево (нормальные значения: $30^{\circ} \dots 70^{\circ}$), но может и выходить за эти пределы у высоких людей, лиц с повышенной массой тела, детей (вертикальная ЭОС с углом $70^{\circ} \dots 90^{\circ}$, или горизонтальная — с углом $0^{\circ} \dots 30^{\circ}$). Отклонение от нормы может означать как наличие каких либо патологий (аритмии, блокады, тромбоэмболия), так и нетипичное расположение сердца (встречается крайне редко). Нормальная электрическая ось называется нормограммой. Отклонения её от нормы влево или вправо — соответственно левограммой или правограммой.

Таблица определения положения электрической
оси сердца (по Дьеду)

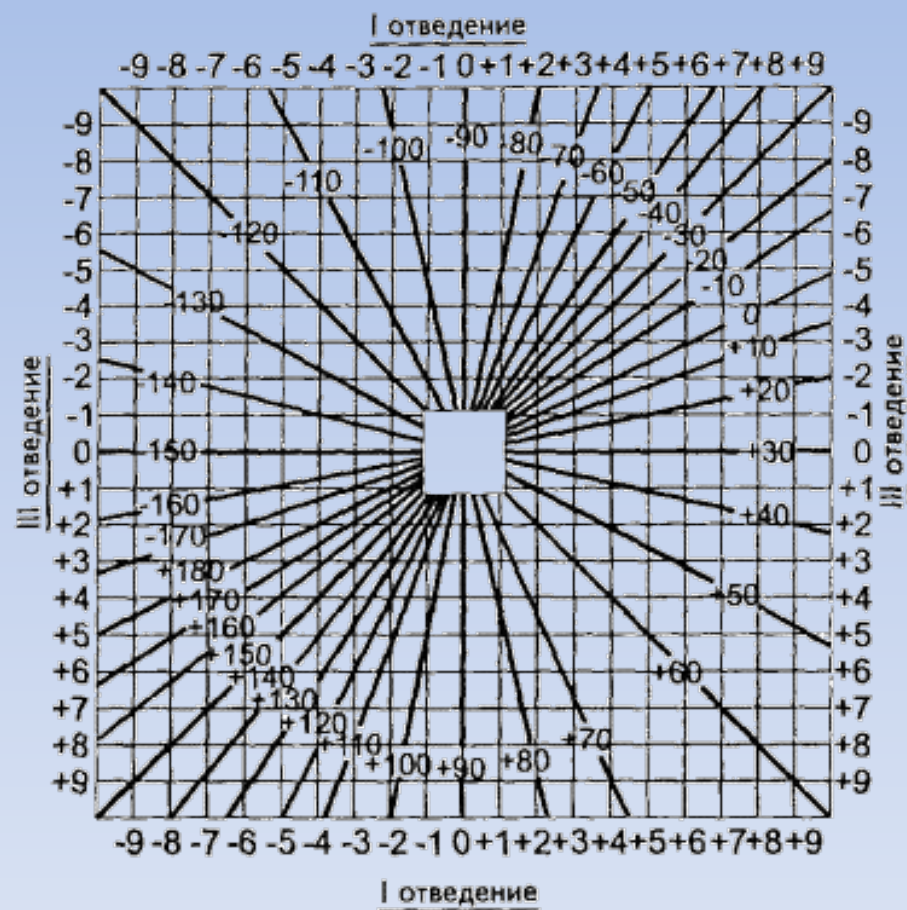
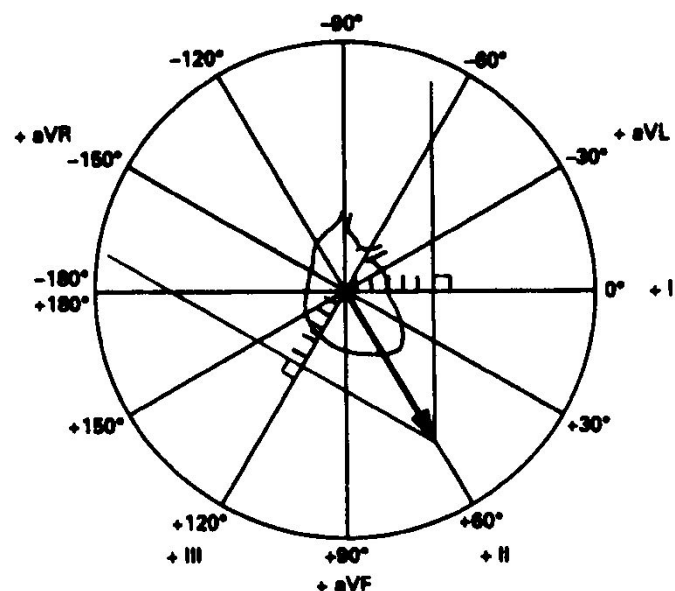


Рис. 29. Таблица определения угла альфа

ЭКГ признаки гипертрофии предсердий

Зубец Р представляет собой суммационное возбуждение обоих предсердий.



В случае гипертрофии правого предсердия будет увеличиваться ширина и высота его пика возбуждения (1 и 2-й электрокардиографический признак гипертрофии). Это обстоятельство приведет к тому, что суммационный пик возбуждения предсердий – зубец Р станет выше по амплитуде. В ряде случаев его очертания приобретают заостренную форму в виде шатра. Поскольку гипертрофия правого предсердия наблюдается чаще при заболеваниях легких, видоизмененный зубец Р в этих случаях называют еще Р-pulmonale.



При гипертрофии левого предсердия увеличиваются ширина и высота пика, отображающего его возбуждение.



Рис. 43. Зубец Р при гипертрофии левого предсердия

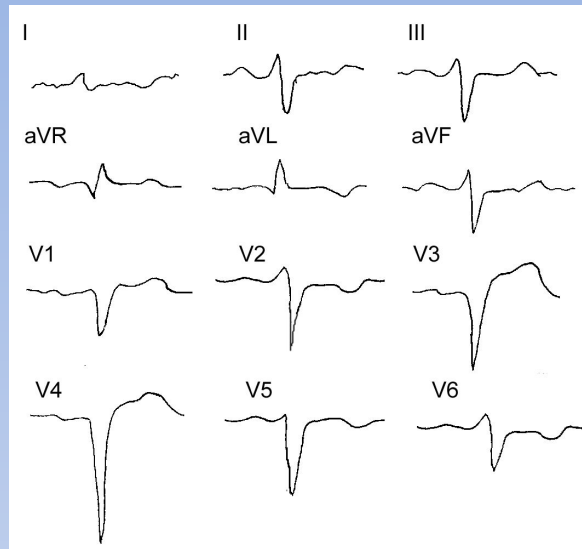
Суммационный зубец Р при этом станет широким, его очертания приобретают форму двугорбости. Чаще всего гипертрофия левого предсердия наблюдается при митральных пороках сердца. Поэтому зубец Р при гипертрофии левого предсердия называют P-mitrale.

Таким образом, электрокардиографическими признаками гипертрофии предсердий являются:

- правого предсердия – увеличение амплитуды и заостренность зубца Р; часто его называют P-pulmonale;
- левого предсердия – уширение зубца Р более 0,12 с и его двугорбость; такой зубец называют P-mitrale.

ЭКГ при патологии: гипертрофия желудочков

Гипертрофия правого желудочка из-за перегрузки давлением (например, при стенозе клапана легочной артерии или легочной гипертензии) проявляется относительно высокими зубцами R в отведении V1 (R больше или равно S), обычно с отклонением электрической оси сердца вправо (рис. 228.11). Иногда в отведениях V1 и V3R появляется комплекс типа qR . Нарушения реполяризации гипертрофированного миокарда правого желудочка проявляются депрессией сегмента ST и отрицательными зубцами T в отведениях V1-V4. Гипертрофия правого желудочка из-за перегрузки объемом (дефект межпредсердной перегородки типа *ostium secundum*) обычно вызывает неполную или полную блокаду правой ножки пучка Гиса со смещением электрической оси сердца вправо.



Острое легочное сердце , вызванное, например, ТЭЛА , может сопровождаться нормальной ЭКГ, а может привести к самым разным нарушениям. Из аритмий наиболее характерны синусовая тахикардия , мерцательная аритмия , трепетание предсердий . Электрическая ось сердца может сместиться вправо, иногда сочетаясь с так называемым синдромом SI-QIII-TIII (глубокий зубец S в I отведении, глубокий зубец Q и отрицательный зубец T в III отведении). Острая дилатация правого желудочка проявляется нарушениями реполяризации, смещением переходной зоны влево и имитирует передний инфаркт миокарда . Нередко встречается блокада правой ножки пучка Гиса .

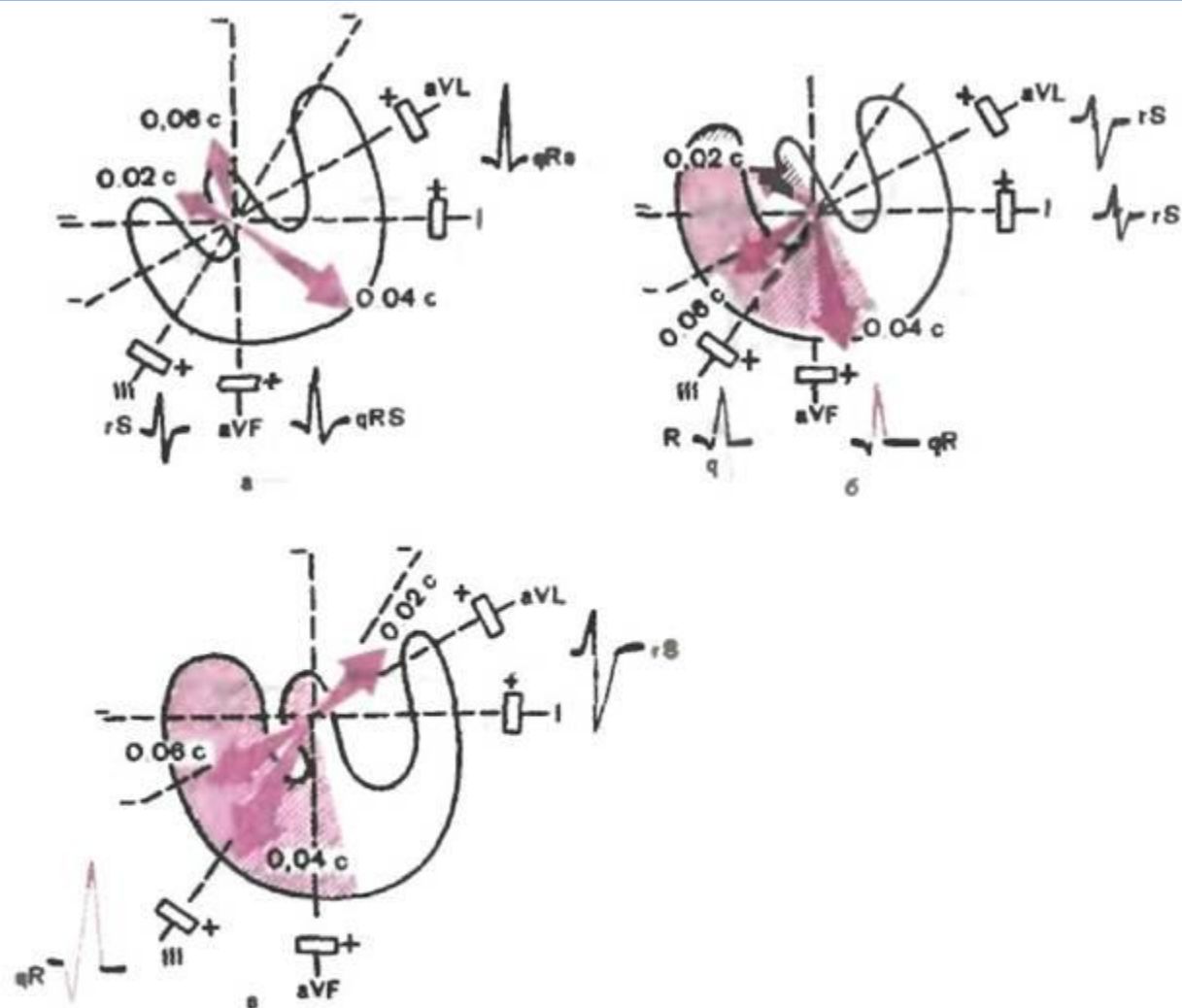


Рис. 7.11. Нарушение расположения трех моментных векторов деполяризации во фронтальной плоскости при умеренной (б) и выраженной (в) гипертрофии правого желудочка. Для сравнения показано нормальное расположение моментных векторов (а).

При вызванном ХОЗЛ хроническом легочном сердце классических признаков гипертрофии правого желудочка обычно нет. Вместо высоких зубцов R в правых грудных отведениях для ХОЗЛ, в частности из-за смещения сердца и диафрагмы вниз, более характерны небольшие зубцы R в отведениях V1-V4 (смещение переходной зоны влево). Из-за эмфиземы легких амплитуда всех зубцов, как правило, снижена.

Предложено несколько критериев гипертрофии левого желудочка, основанных на измерении амплитуды зубца R и зубца S в грудных отведениях. Два самых распространенных:

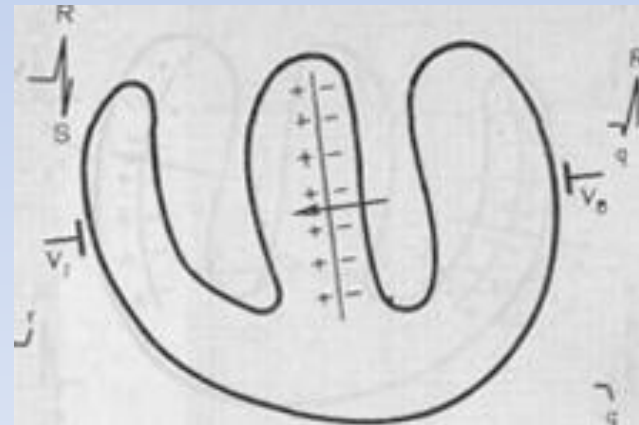
- $SV1 + RV5$ (или $RV6$) больше или равно 3,5 мВ (критерий Соколова-Лайона, при блокаде левой ножки пучка Гиса : $SV2 + RV5$ больше или равно 4,5 мВ);
- $RV5$ (или $RV6$) больше или равно 2,5 мВ.

Кроме того, в отведениях с высокими зубцами R наблюдаются депрессия сегмента ST и отрицательные зубцы T (нарушения реполяризации).

Надо, однако, помнить, что высокая амплитуда зубцов в грудных отведениях может быть нормой, особенно у спортсменов и людей астенического телосложения. Кроме того, у женщин и больных с ожирением чувствительность этих критериев очень невысока.

Гипертрофия левого желудочка ведет и к увеличению амплитуды зубцов в отведениях от конечностей. На этом основаны такие, например, критерии гипертрофии левого желудочка, как:

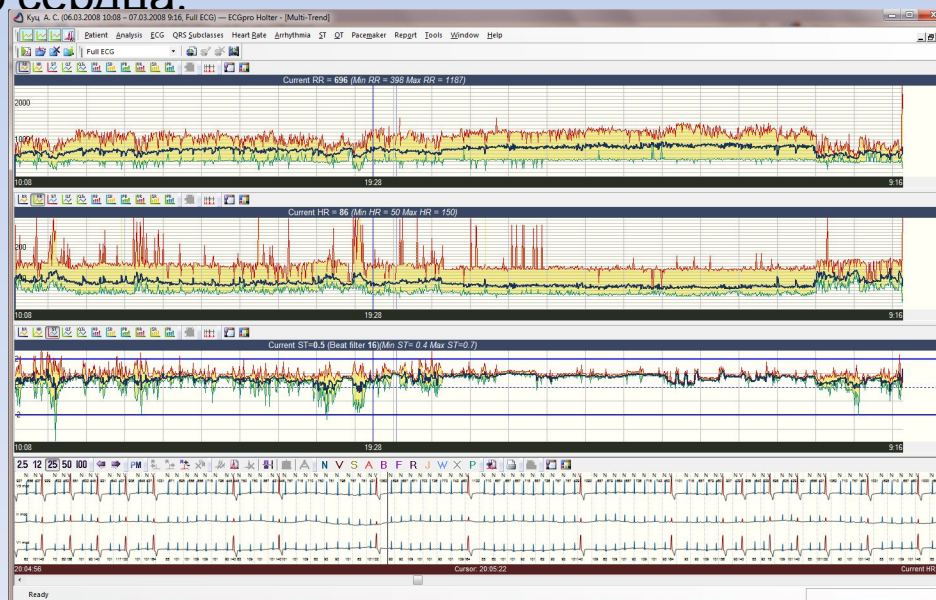
- R_{aVL} больше или равно 1,1-1,3 мВ;
- R_{aVF} больше или равно 2,0 мВ;
- $R_I + S_{III}$ больше или равно 2,5 мВ.



Умеренная гипертрофия ПЖ

Разработаны критерии, которые одновременно учитывают изменения комплекса QRS в грудных отведениях и отведениях от конечностей. В неясных случаях дополнительный довод в пользу гипертрофии левого желудочка - увеличение левого предсердия .

Электрокардиографические признаки гипертрофии левого желудочка - один из важнейших факторов риска сердечно-сосудистых осложнений и внезапной смерти. В каждом отдельном случае, однако, основываться только на ЭКГ нельзя: из-за недостаточной чувствительности и специфичности этот метод сильно уступает ЭхоКГ как в диагностике гипертрофии левого желудочка, так и в оценке размеров и толщины других камер сердца.



Список использованной литературы:

- 1) <http://medbiol.ru/medbiol/har3/003e9f35.htm>
- 2) http://www.feldsher.ru/ekg/4_4.htm
- 3) <http://ru.wikipedia.org/wiki/Электрокардиография>

Рисунки:

- 1) http://www.serdechno.ru/pics/220_409084641.jpg
- 2) <http://ivachn.narod.ru/pictures/47082.jpg>
- 3) <http://www.cardioportal.ru/images/elektrokardiografiya/image262.jpg>
- 4) http://www.feldsher.ru/ekg/4_4.htm
- 5) <http://www.kardiodom.ru/articles87.html>