



Медицинская академия имени С.И. Георгиевского
ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»

Дифференциальная диагностика «псевдоинфарктной» элевации сегмента ST

Выполнила:
Студентка 6 курса II
медицинского факультета
Группы 133-В
Тулякова Д. А.
Руководители:
Смуглов Е. П. , Доля Е. М.

Возможные причины элевации сегмента ST на ЭКГ:

- Острый инфаркт миокарда
- Гипертрофия левого желудочка
- Стенокардия Принцметала
- Аневризма сердца
- Синдром ранней реполяризации желудочков
- Острый перикардит
- ТЭЛА
- Синдром Бругада
- Стрессовая кардиомиопатия
- Аритмогенная дисплазия правого желудочка
- Гиперкалиемия
- Гипотермия

Норм

а

Допустима:

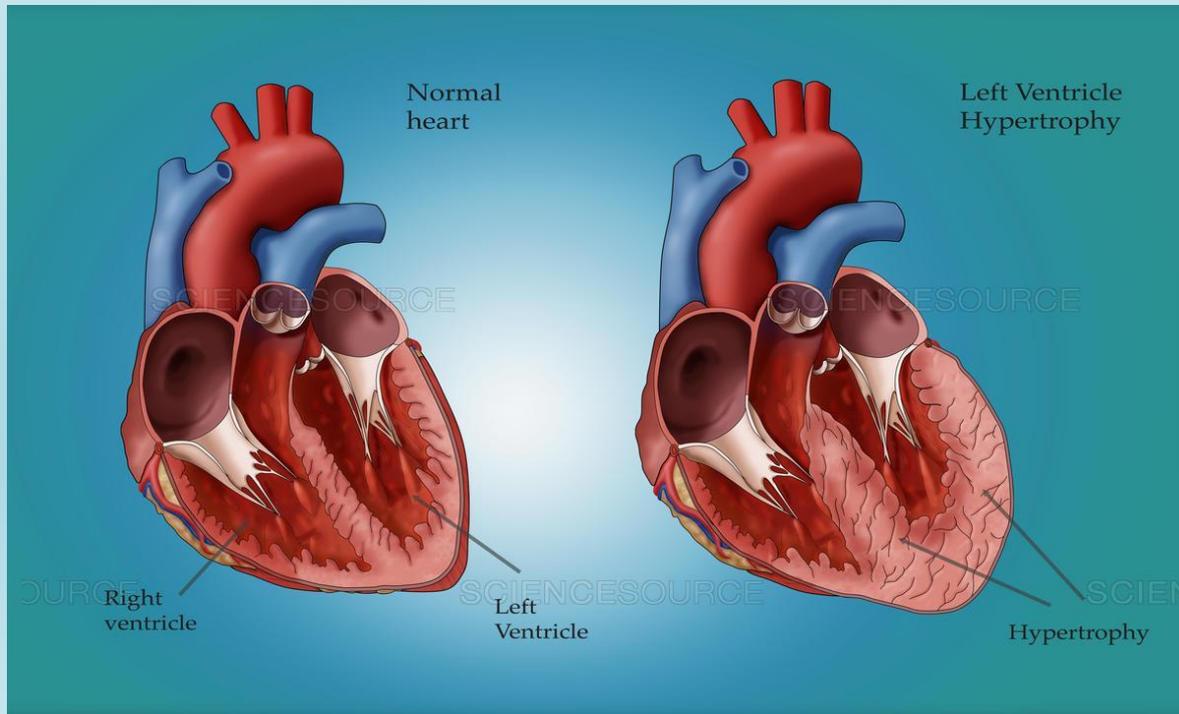
элевация сегмента ST *вогнутой формы* в отведениях

- **от конечностей до 1 мм,**
- **в грудных отведениях V1–V2, иногда V3 до 2–3 мм,**
- **в отведениях V5–V6 до 1 мм.**

Гипертрофия левого желудочка

ЭКГ-признаки:

1. $RV5, V6 > RV4$.
2. $SV1 + RV5$ (или $RV6$) Индекс Соколова-Лайона > 35 мм
3. $RaVL > 11$ мм
4. $SV3 + RaVL$ (Корнеллевский показатель) > 28 мм (М), > 20 мм (Ж)



A) Left ventricular hypertrophy (LVH)

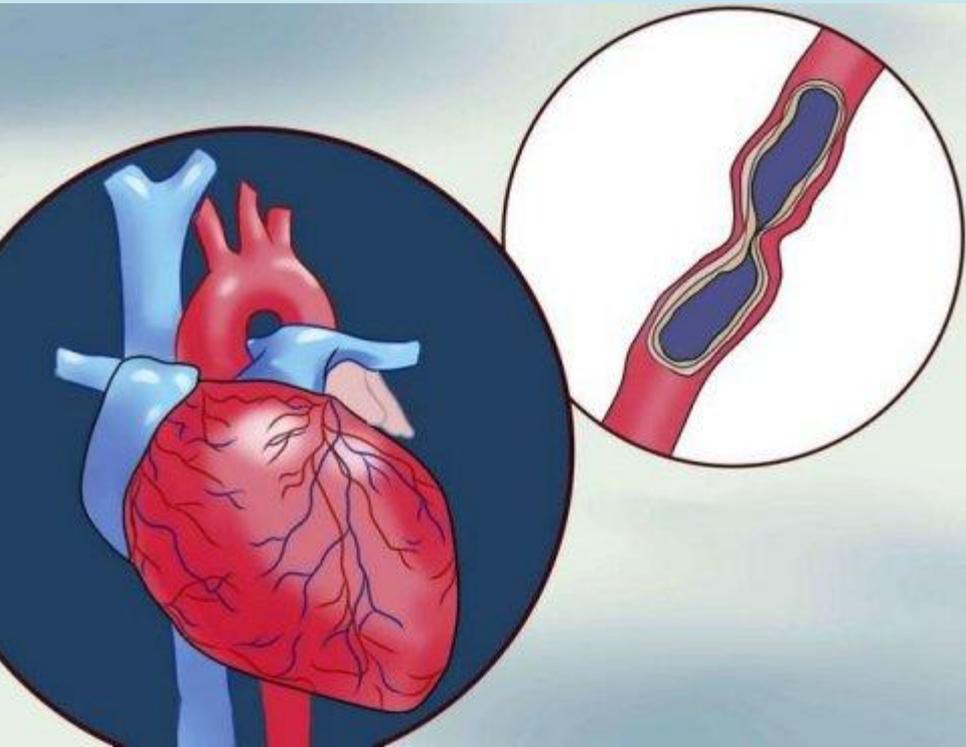


**Элевация сегмента ST
обычно в правых грудных
отведениях.
Сегмент ST, как правило,
вогнутый**

Стенокардия

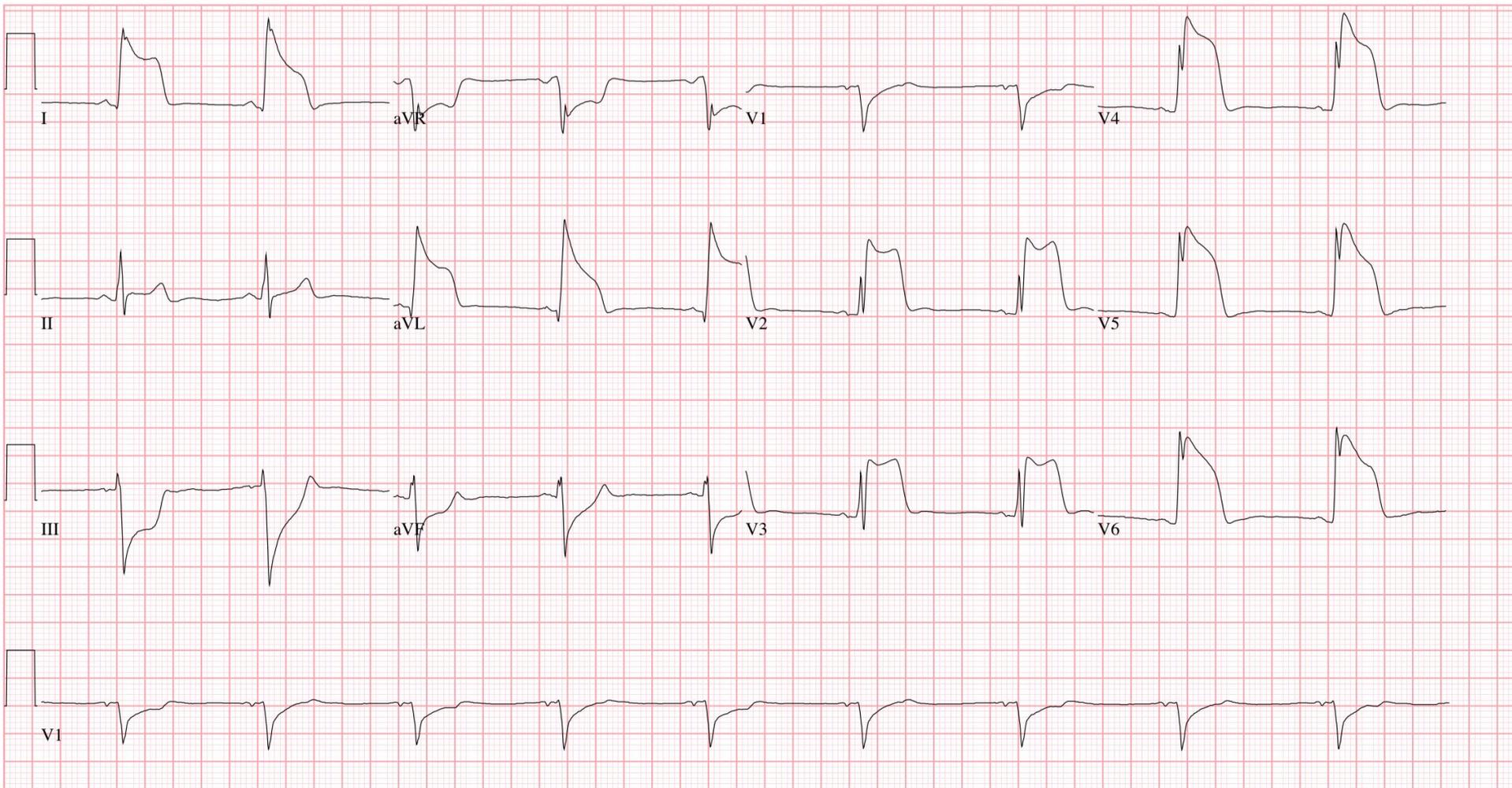
Принципметала

Подъем сегмента ST при СП и развивающемся ИМ не имеет существенных различий.



Отличием является динамика на фоне приема нитроглицерина или блокаторов кальциевых каналов:

- при СП спазм проходит, боль купируется, сегмент ST возвращается на изолинию,
- при ОКС нитроглицерин не может восстановить кровоток в окклюзированной артерии, поэтому ангинозный приступ не купируется, подъем



Аневризма сердца

На ЭКГ для АС характерна картина трансмурального ИМ, в связи с чем в большинстве ЭКГ-отведений наблюдается QS, изредка Qr.

Для АС специфична «застывшая» ЭКГ, которая не претерпевает динамических изменений по стадиям, а сохраняется стабильной в течение многих лет.

Эта застывшая ЭКГ имеет признаки, наблюдаемые во II, III стадиях ИМ с подъемом сегмента ST.

ПРАВИЛО 1.

Если T/QRS :

>0,22, то вероятно, элевация сегмента ST связана с инфарктом миокарда,

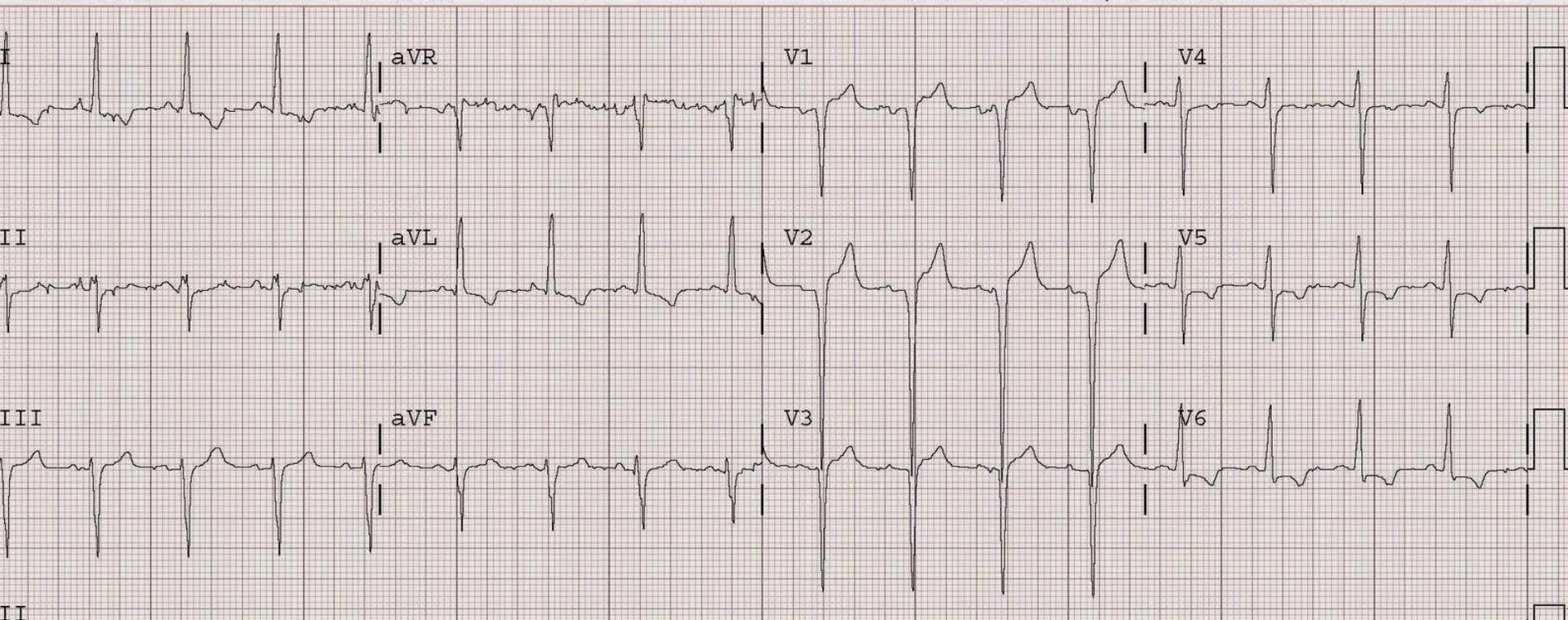
<0,22, элевация вызвана хронической аневризмой.

$$\frac{T_{V1} + T_{V2} + T_{V3} + T_{V4}}{QRS_{V1} + QRS_{V2} + QRS_{V3} + QRS_{V4}}$$

ПРАВИЛО 2.

Если в одном из отведений V1-V4 соотношение T и QRS >0,36, также высока вероятность инфаркта миокарда.

При хронической аневризме, зубцы T могут быть положительными или отрицательными, но не в том, ни в другом случае они не должны иметь высокой амплитуды.



Сумма отношений T/QRS в отведениях V1-V4 равна 0,19 (меньше 0,22), максимальное отношение 0,31 (меньше 0,36), указывает на аневризму левого желудочка.

Синдром ранней реполяризации

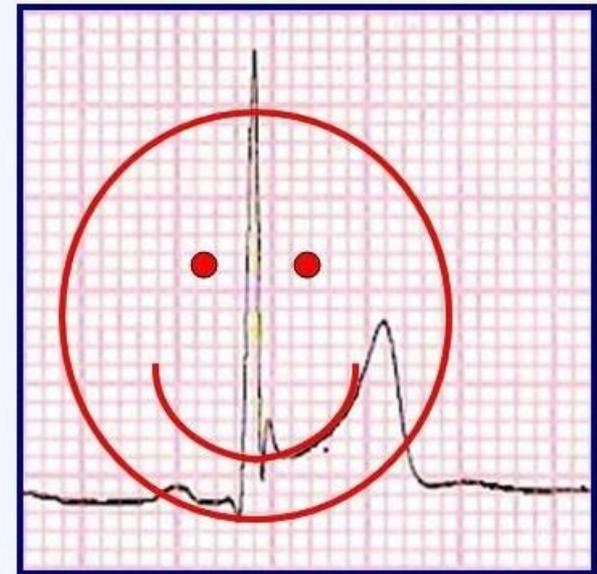
ЭКГ-признаки:

- Распространенная элевация сегмента ST, наиболее выражена в грудных отведениях V2 -V5.
- Выдающиеся, слегка асимметричные зубцы T, которые конкордантны с комплексами QRS.
- Степень элевации сегмента ST скромна по сравнению с амплитудой зубцов T (менее 25 % от T высота волн в V6)
- Подъем сегмента ST, как правило, < 2 мм в грудных отведениях и < 0,5 мм в отведениях от конечностей, хотя в некоторых случаях подъем в грудных отведениях может достигать 5 мм.
- Отсутствует реципрокная депрессия ST (кроме AVR) .
- Изменения ST относительно стабильны во времени (без

Морфология сегмента ST / зубца Т.

Сегмент ST имеет характерный вид :

- Подъем точки J
- Зубцы Т заостренные и слегка асимметричные
- Сегмент ST и восходящая ветвь зубца Т имеют вогнутую форму
- Нисходящая ветвь зубца Т более прямая и более крутая, чем восходящего колена
- Вогнутость сегмента ST описывается

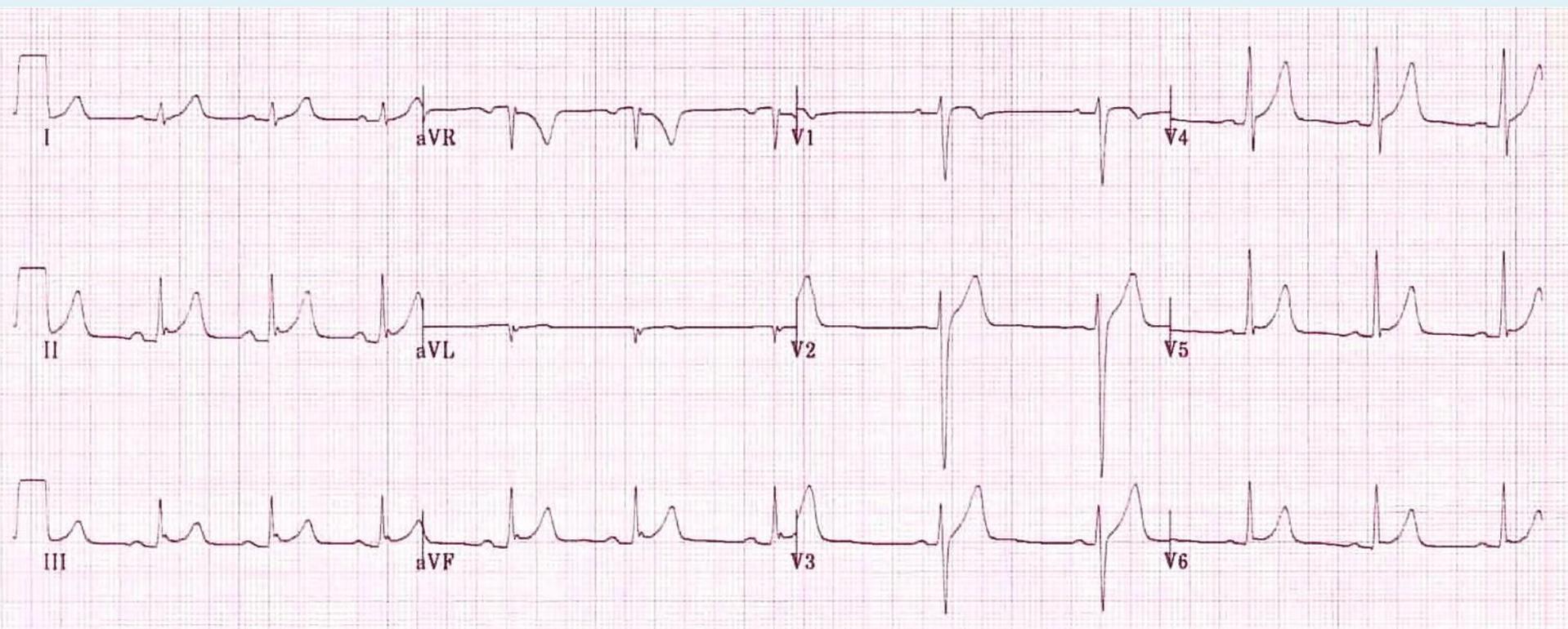


Морфология точки J.

Характерной чертой ДРП является наличие зубчатой точки J: так называемый паттерн "рыболовного крючка". Лучше всего виден в отведении V4.



Lead V4



**Картина ЭКГ может меняться во времени:
степень подъема ST может колебаться в ответ на
изменения вегетативного тонуса:**

- уменьшение с увеличением симпатического тонуса (упражнения, тахикардия)**
- увеличении при замедлении сердечных сокращений. Элевация сегмента ST может *постепенно исчезать* с течением времени (до *30% спустя много лет*).**

Острый

перикардит

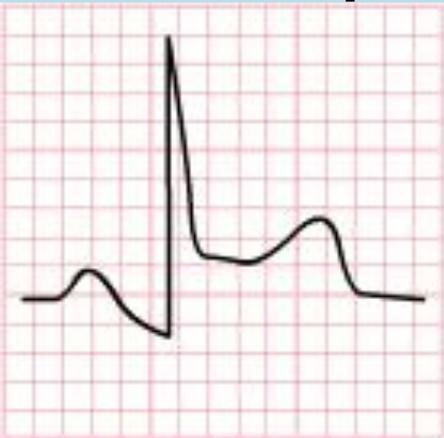
Фазы Сподика (Spodick) для острого перикардита.

Фаза 1. Диффузная элевация сегмента ST и депрессия сегмента PR. Изменения сохраняются от нескольких часов до нескольких дней.

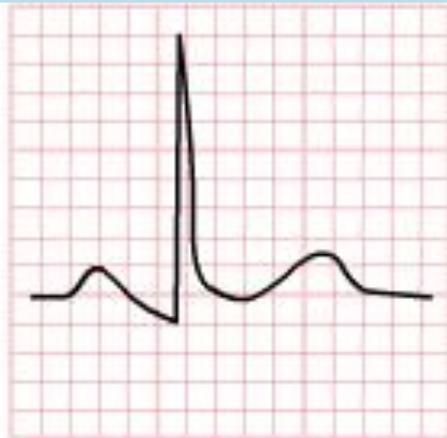
Фаза 2. Элевация сегмента ST возвращается к изолинии

Фаза 3. Инверсия зубцов T. Сохраняется от нескольких дней до нескольких недель и месяцев.

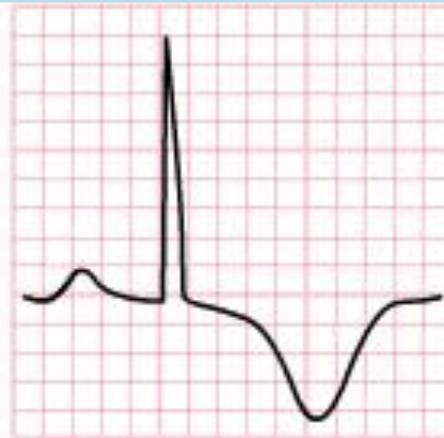
Фаза 4. Нормализация ЭКГ



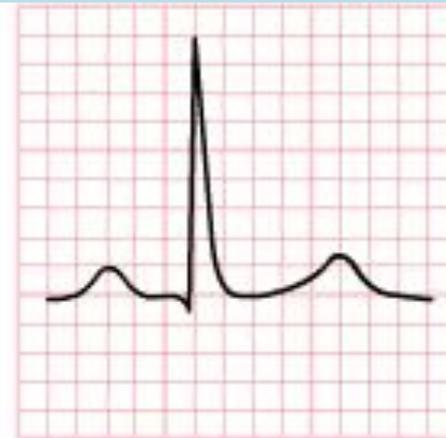
Фаза 1



Фаза 2



Фаза 3

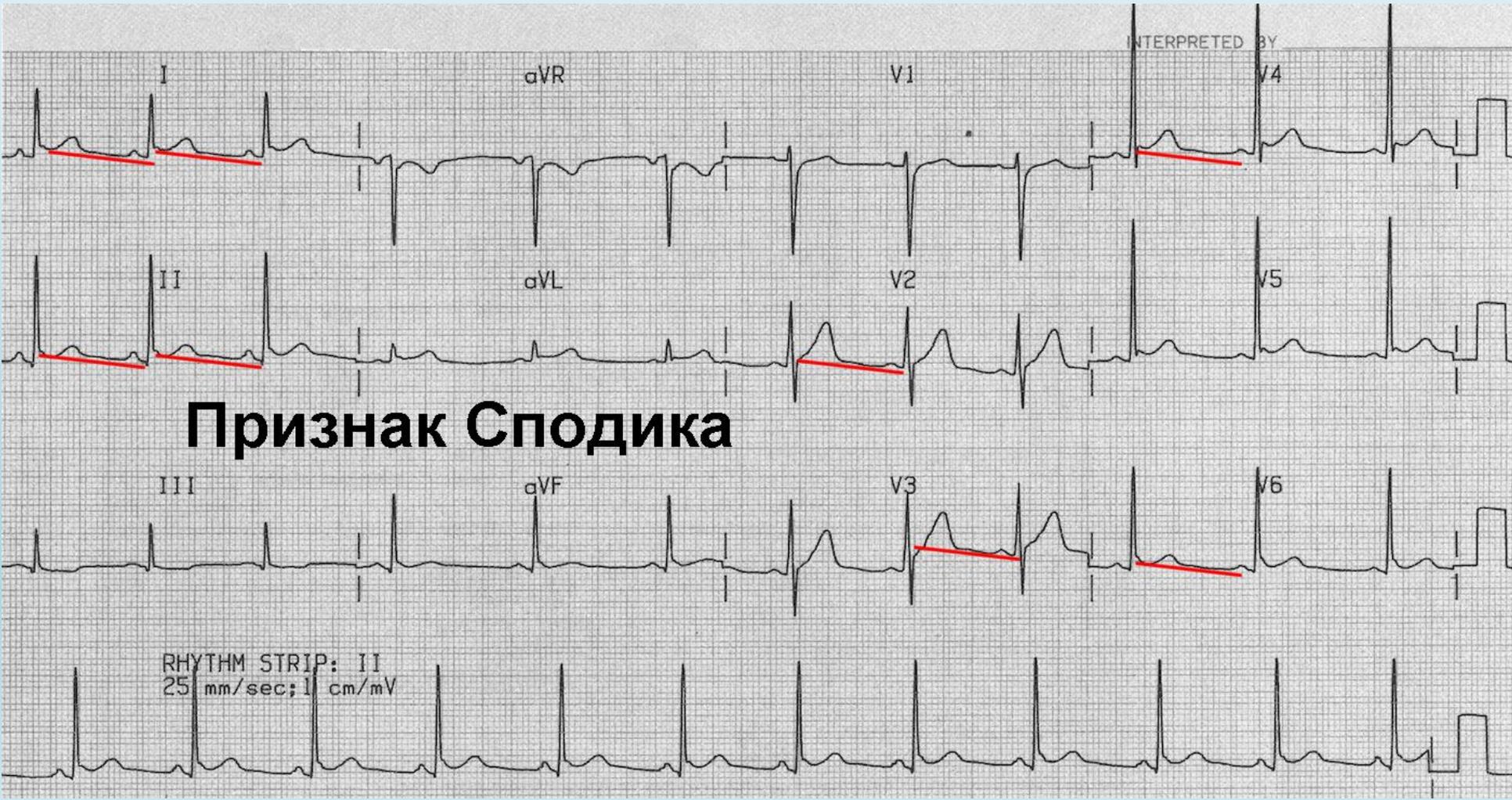


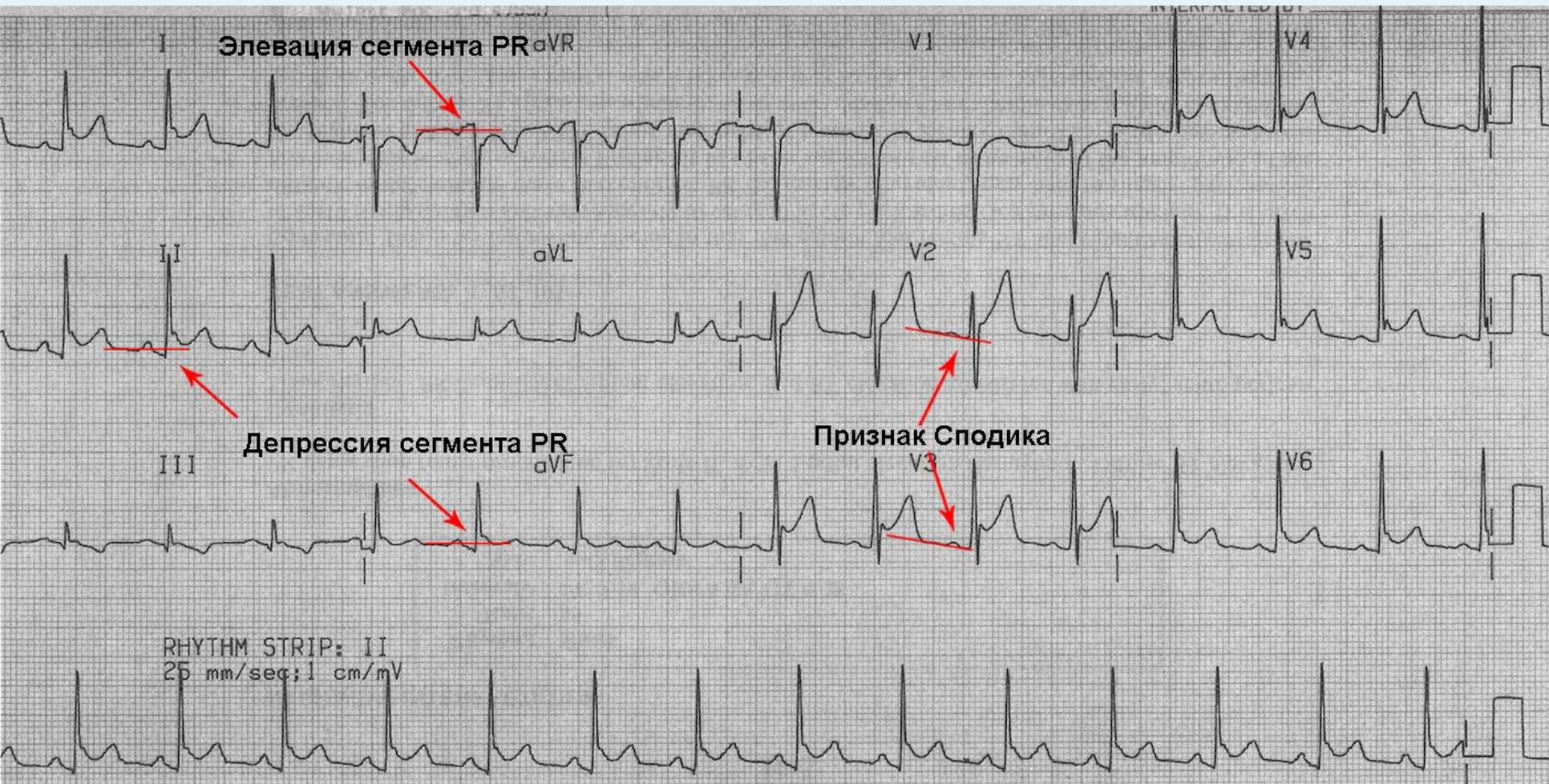
Фаза 4

Типичными признаками I фазы острого перикардита являются:

- **Диффузная элевация сегмента ST (за счет вовлечения эпикарда - субэпикардальное повреждение) - практически во всех отведениях, за исключением "правых" отведений (III, aVR, V1).**
- **Депрессия сегмента PR в большинстве отведений от конечностей и грудных отведений (проявление повреждения предсердий), с подъемом сегмента PR в отведении aVR.**
- **Отведение I выглядит как отведение II (вместо этого при II и III отведения похожи при нижнем ИМ).**
- **Изменения сегментов ST и PR происходят по отношению к сегменту TP. Степень элевация сегмента ST, как правило, очень незначительна (0,5 - 1 мм).**

Признак Сподика (Spodick) - это нисходящее направление сегмента TP (или целого QRS-TP), которое часто присутствует во многих отведениях у больных с острым перикардитом.





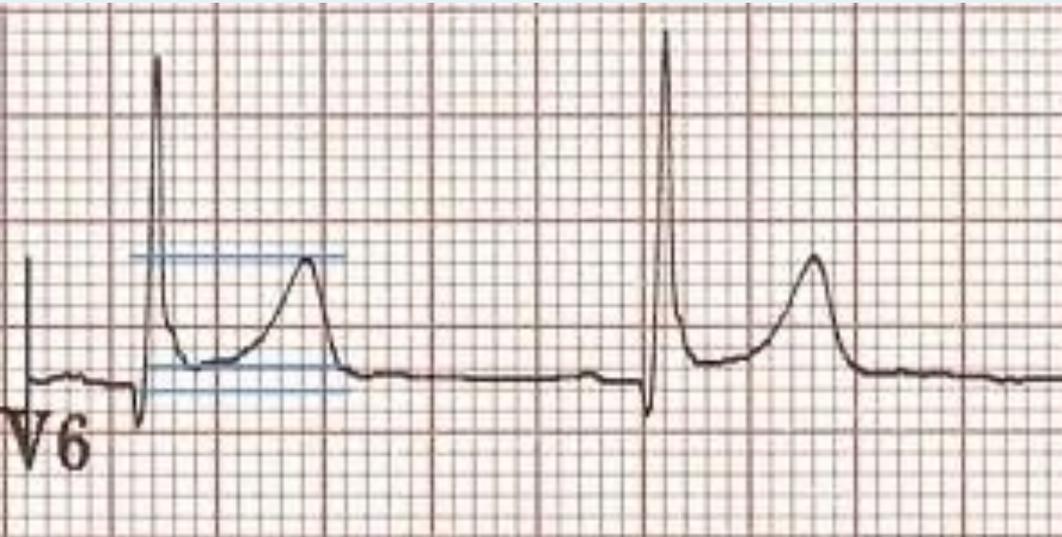
Изменения в I фазе можно спутать с инфарктом миокарда и с СРРЖ.

Признак	Перикардит	ОИМ
Депрессия сегмента PR	+	-
Реципрокные изменения	-	+
Зубец Q	-	+

Отношение "сегмент ST/зубец Т в V6":

> 0,25 - предполагает перикардит

< 0,25 - предполагает реполяризацию желудочков



Отношение $ST/T = 0,5 > 0.25$ соответствует перикардиту

Отношение $ST/T = 0,16 < 0.25$ соответствует ДРП.



Признак	СРРЖ	Перикардит
Подъём сегмента ST	Грудные отведения	Генерализованный
Депрессия PR	-	+
Амплитуда зубца T	Увеличена	Норма
Сегмент ST/T	<0.25	>0.25
Паттерн «Рыболовного крючка» V4	+	-
Изменения ЭКГ в течение времени	Стабильны	Нестабильны

ЭКГ-признаки:

1. Формирование глубокого зубца S в отведении I и глубокого (патологического по амплитуде, но, как правило, неуширенного) зубца Q в отведении III.

2. Элевация сегмента ST в отведениях – III, aVF, V1, V2, депрессия сегмента ST в отведениях I, aVL, V5, V6.

Возможно формирование отрицательных зубцов T в отведениях III, aVF, V1, V2.

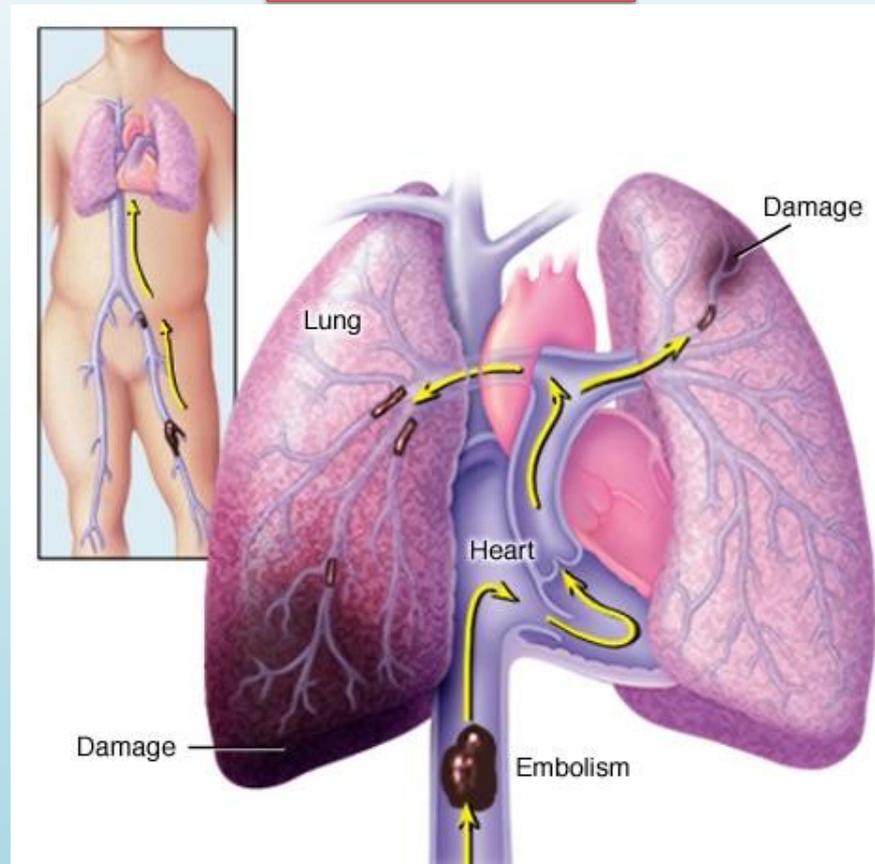
Признак Мак-Джина-Уайта – QIII-TIII-SI.

3. Отклонение электрической оси сердца (ЭОС) вправо.

4. Формирование высокого остроконечного зубца R («P-pulmonale») в отведениях

II, III, aVF

ТЭЛ

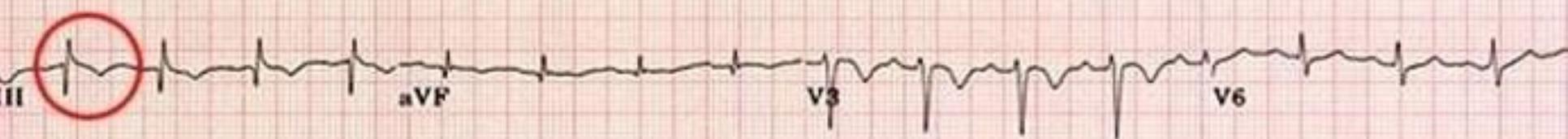
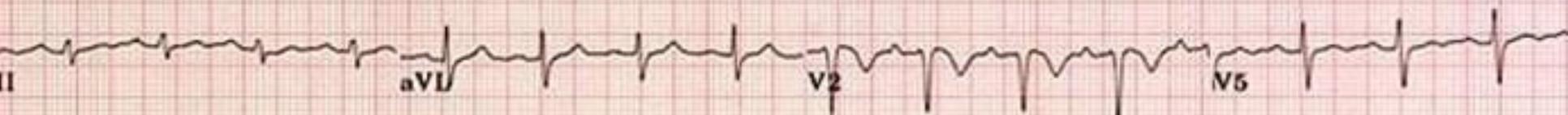
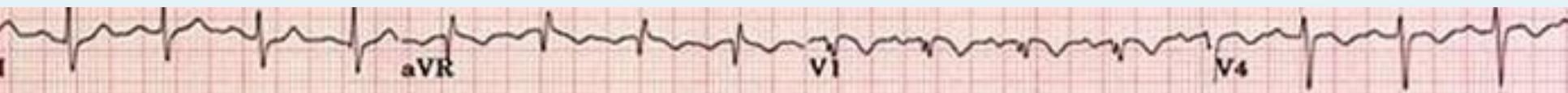


5. Блокада правой ножки пучка Гиса.

6. Блокада задней ветви левой ножки пучка Гиса.

7. Увеличение амплитуды зубца R в отведениях II, III, aVF.

8. Внезапное появление наджелудочковых



Синдром

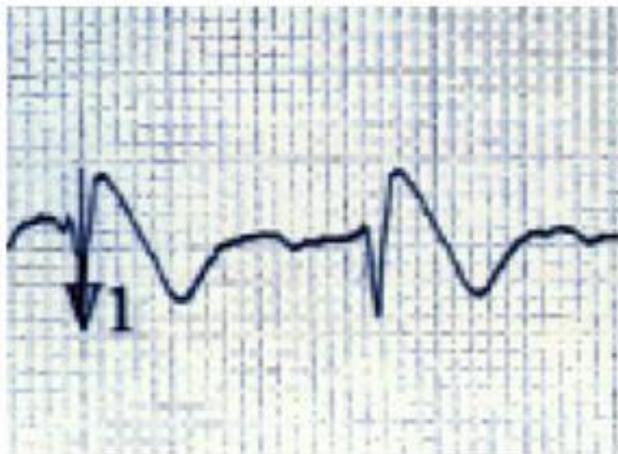
Бругада

ЭКГ-признаки:

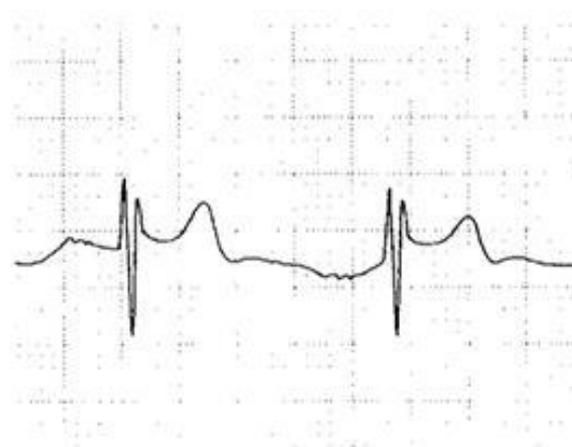
1. Полная (в классическом варианте) или неполная блокада правой ножки пучка Гиса.
2. Специфической формы элевация сегмента ST в правых грудных отведениях (V1–V3).
3. Инвертированный зубец T в отведениях V1–V3.
4. Увеличение продолжительности интервала PQ (PR).
5. Возникновение пароксизмов полиморфной желудочковой тахикардии со спонтанным прекращением либо переходом в фибрилляцию желудочков.

Описаны два типа элевации сегмента ST: «saddle-back type» («седло») и «coved type» («свод»). Подъем «coved type» достоверно преобладает при симптомных формах СБ, в то время как «saddle-back type» чаще встречается при бессимптомных формах.

Coved Type



Saddle Type



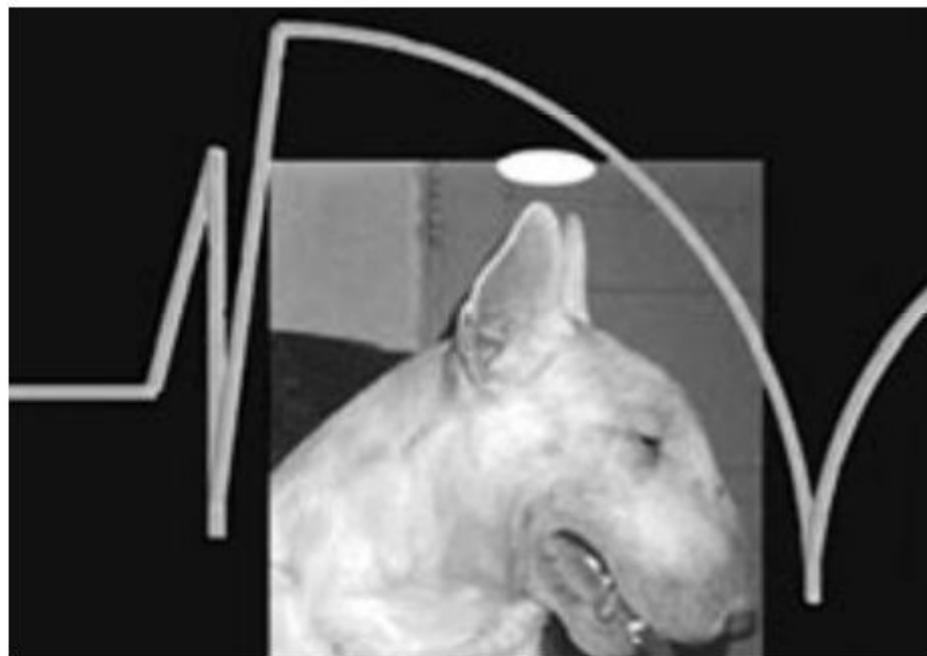
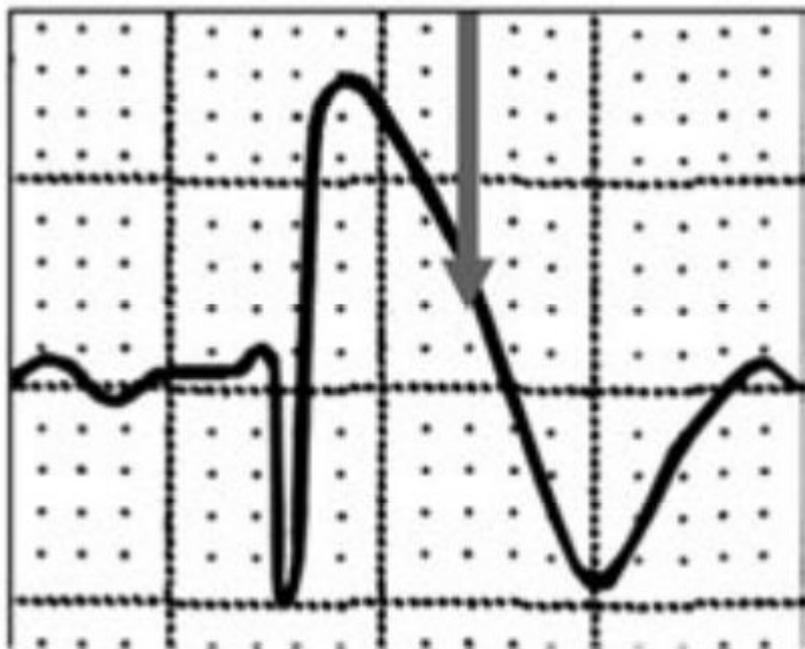
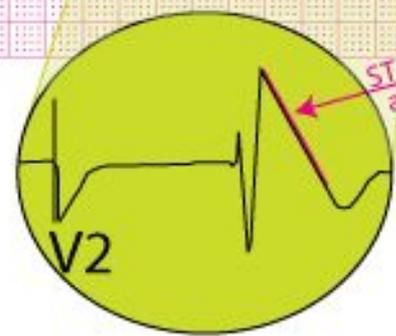
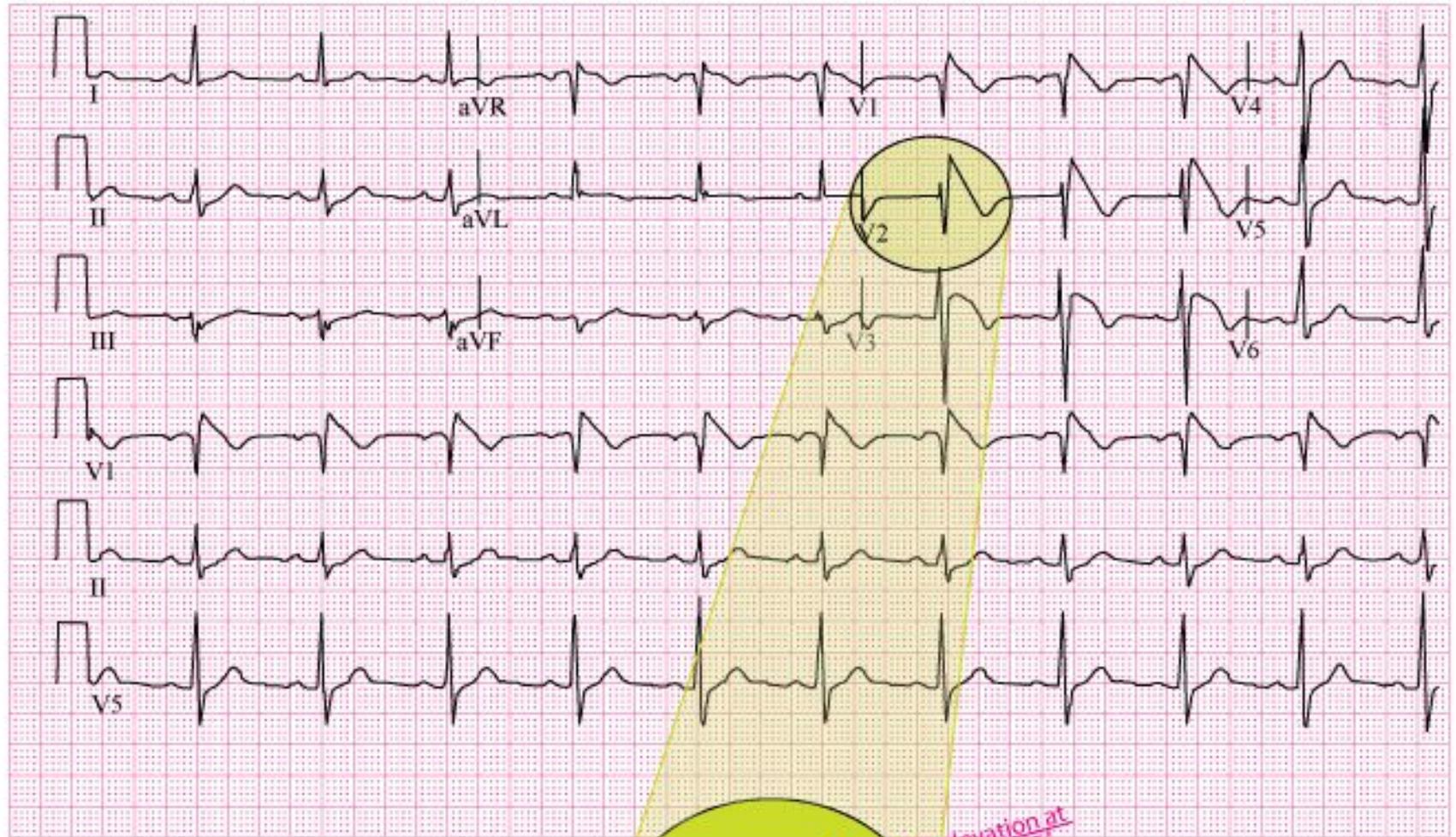


Рис. 3.ЭКГ типа Бругада IA (или «тип бультерьера»)

Age: 51

Sex: Male



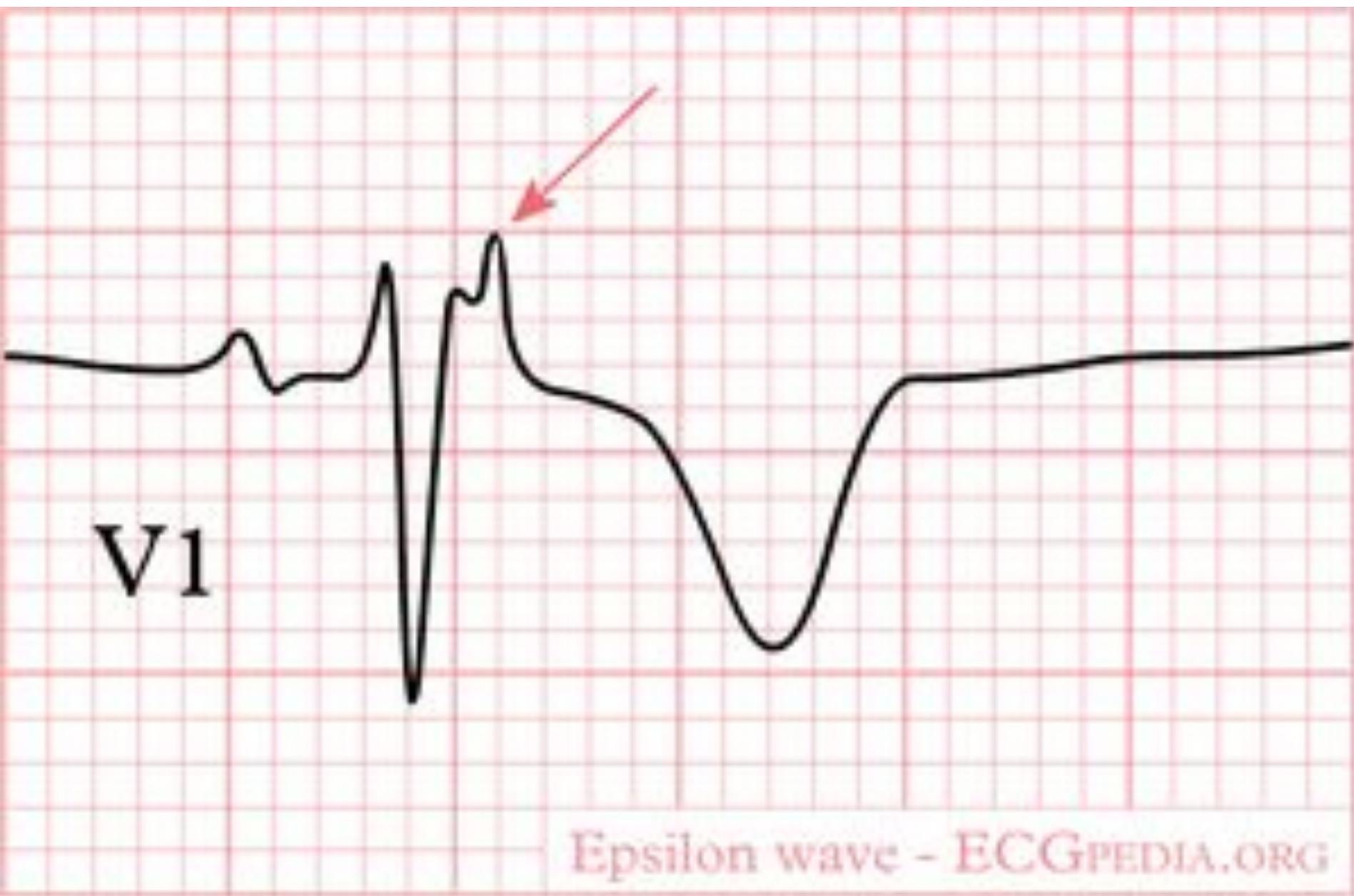
ST elevation at angle of 45°

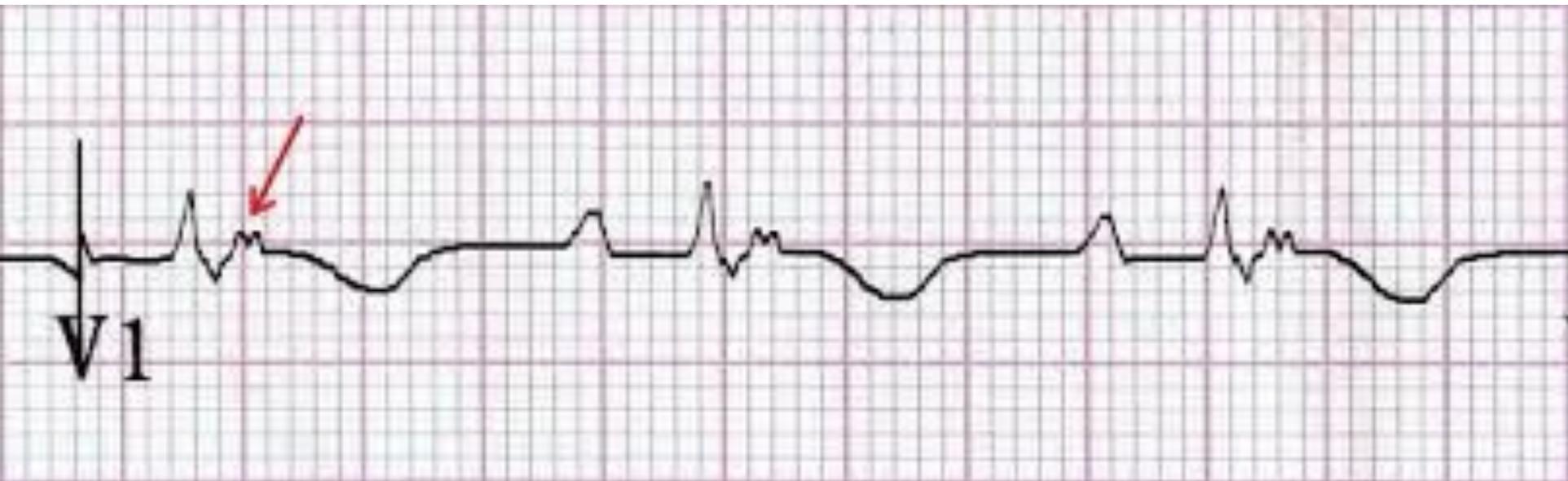
© 2006 Vernon R. Stanley, M.D., Ph.D.

Аритмогенная дисплазия правого желудочка

ЭКГ-признаки:

1. Отрицательные зубцы Т в грудных отведениях.
2. Волна эпсилон (ϵ) за комплексом QRS в отведениях V1 или V2, которая иногда напоминает неполную БПНПГ.
3. Пароксизмальная правожелудочковая тахикардия.
4. Длительность интервала QRS в отведении V1 превышает 110 мс, а продолжительность комплексов QRS в правых грудных отведениях может превышать продолжительность желудочковых комплексов в левых грудных отведениях. Большую диагностическую ценность имеет отношение суммы продолжительностей QRS в отведениях V1 и V3 к сумме продолжительностей QRS в V4 и





Гиперкалием

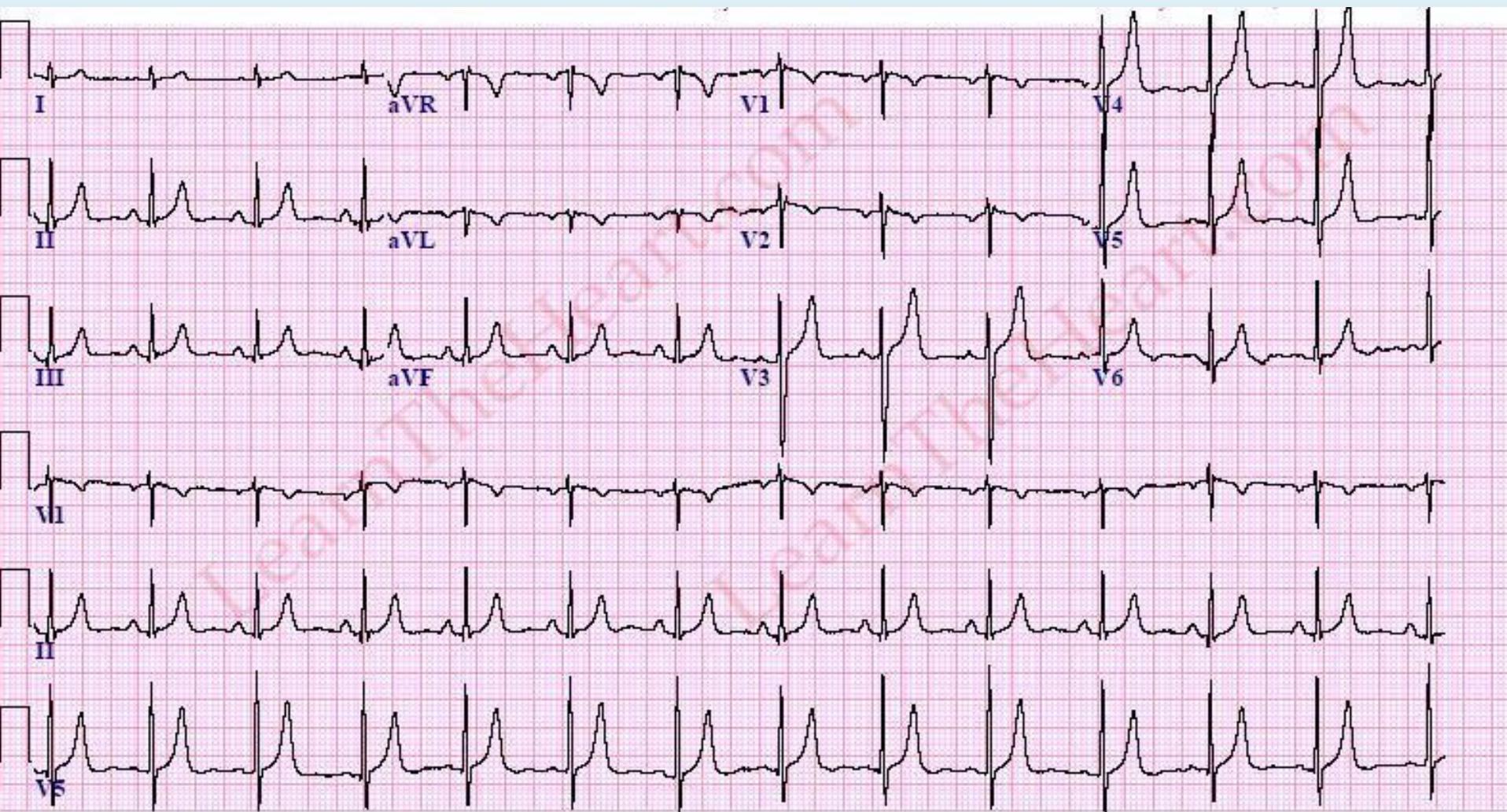
ИЯ

ЭКГ-признаки:

1. Синусовая брадикардия.
2. Укорочение интервала QT.
3. Формирование высоких остроконечных положительных зубцов T, что в сочетании с укорочением интервала QT создает впечатление элевации ST.
4. Расширение комплекса QRS.
5. Укорочение, при нарастании гиперкалиемии – удлинение интервала PQ, прогрессивное нарушение атриовентрикулярной проводимости вплоть до полной поперечной блокады.
6. Уменьшение амплитуды, сглаживание зубца P. При нарастании уровня калия – полное исчезновение зубца P.
7. Возможная депрессия сегмента ST во многих отведениях.
8. Желудочковые аритмии.

Hyperkalemia ECG changes

Serum potassium	Typical ECG appearance	Possible ECG abnormalities
Mild (5.5–6.5 mEq/L)		Peaked T waves Prolonged PR segment
Moderate (6.5–8.0 mEq/L)		Loss of P wave Prolonged QRS complex ST-segment elevation Ectopic beats and escape rhythms
Severe (>8.0 mEq/L)		Progressive widening of QRS complex Sine wave Ventricular fibrillation Asystole Axis deviations Bundle branch blocks Fascicular blocks



Стрессовая

кардиомиопатия

Синдром «take tsubo»

Синдром «разбитого сердца»

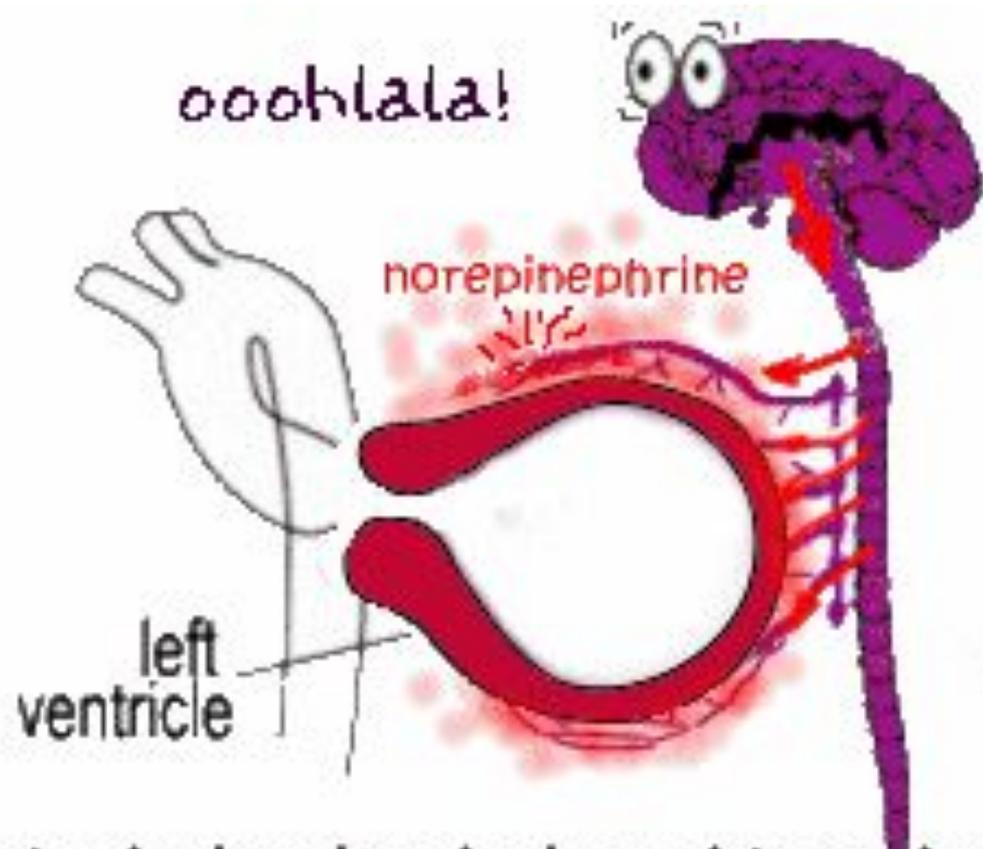
Массивная инверсия зубца Т, преимущественно у женщин,
с прогнозом, не зависящим от изменений ЭКГ

Нейрогенное оглушение миокарда

«Ампульная кардиомиопатия»

Синдром транзиторной дисфункции ЛЖ





catecholamine-induced transient myocardial stunning

ТАКОЦУБО



S.Kurisu et al., 2002

ФОРМА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА

Нормальные
сокращения



Аномальные, в форме
так-цубо

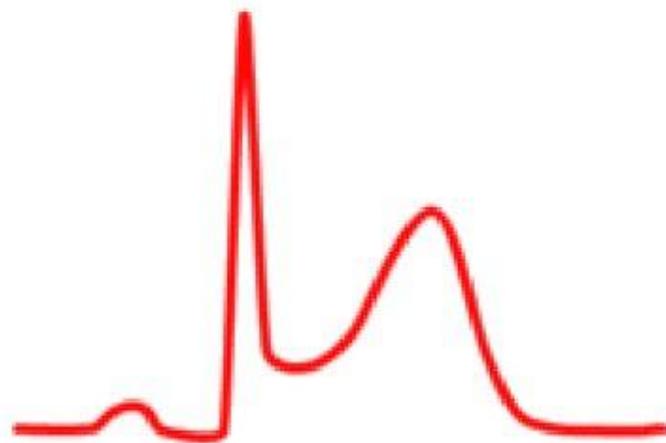


Изменения ЭКГ при синдроме такоцубо

Нормальная ЭКГ (V₅)



Фаза 1: **острая**. Длится лишь несколько часов. Подъем ST и довольно короткий QT. Зубец R может быть сохранен



Изменения ЭКГ при синдроме такоцубо

Фаза 2: подострая.

Продленный QT,
широкий и глубокий
отрицательный T.



Фаза 3: восстановления.

Отрицательный T может
оставаться на дни или недели,
но QT – снова нормальный.



Трансторакальная кардиоверсия

После проведения трансторакальной кардиоверсии определяется подъем сегмента ST более 5 мм, при этом отсутствуют клинические или лабораторные признаки некроза миокарда.

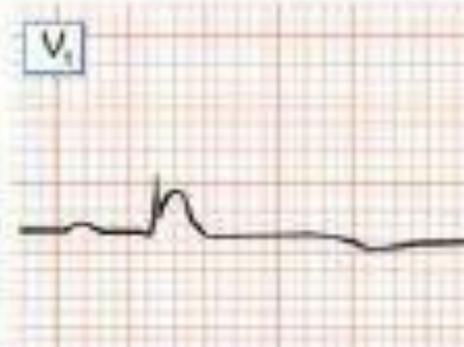
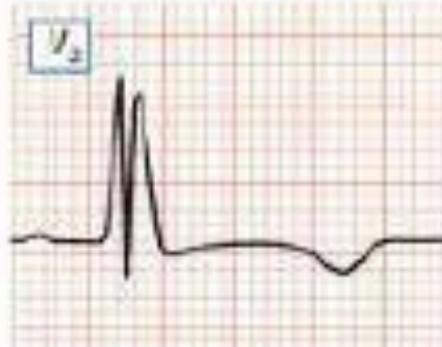
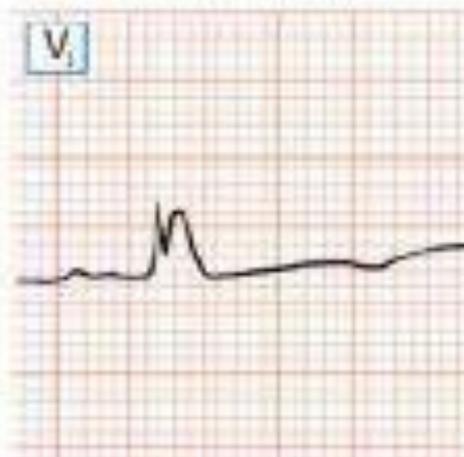
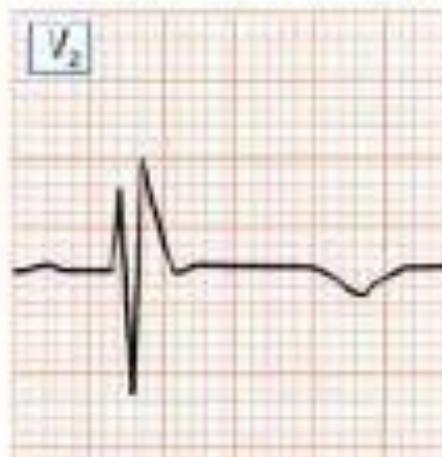
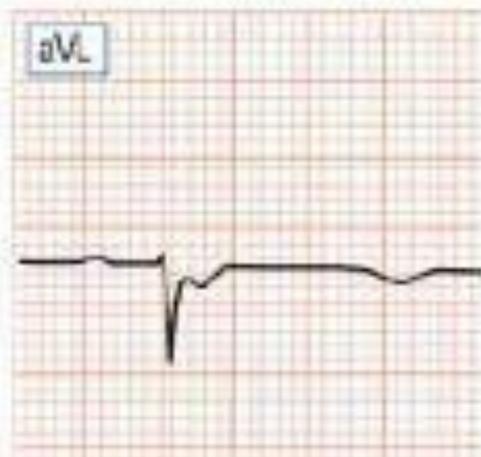
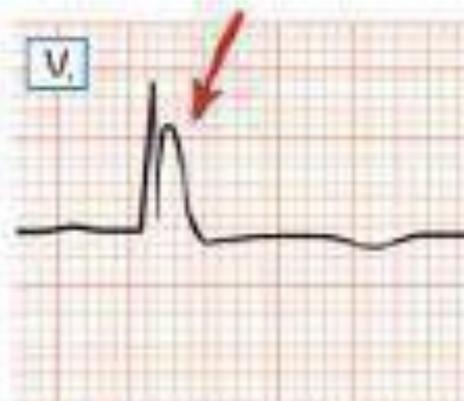
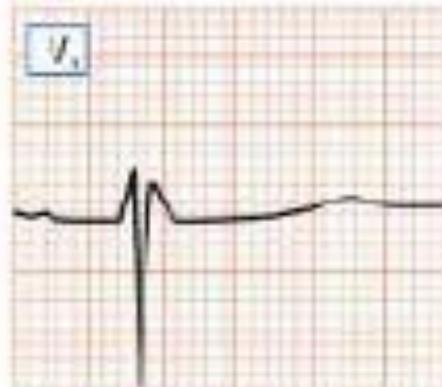
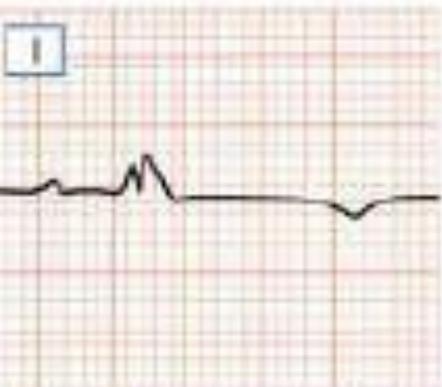
Нормализация сегмента ST наблюдается в среднем в течение 1,5 мин. (от 10 с до 3 мин.).

Гипотермия (Синдром Осборна)

ЭКГ-признаки:

- зубцы Осборна,
- элевация сегмента ST в отведениях II, III, aVF и левых грудных V3–V6.
- Зубцы Осборна направлены в ту же сторону, что и комплексы QRS, при этом их высота прямо пропорциональна степени ГТ.
- По мере снижения температуры тела наряду с описанными изменениями ST–T выявляются замедление частоты сердечных сокращений, удлинение интервалов PR и QT (последнего – преимущественно за счет сегмента ST).
- При температуре тела ниже 32°C возможна мерцательная аритмия, часто возникают желудочковые аритмии. При температуре тела 28–30°C возрастает риск развития фибрилляции желудочков (максимальный риск – при температуре 22°C). При температуре тела 18°C и ниже возникает асистолия. ГТ определяют как снижение температуры тела до 35°C (95°F) и ниже

Глубокая случайная гипотермия
 $QFS = 160 \text{ мс}$, $Q-T = 750 \text{ мс}$





Благодарю за