

# Техника электрокардиографии

Главный внештатный специалист по  
функциональной диагностике  
Забайкальского края  
Баркан Виталий Станиславович

- **Цель: диагностическая. По ЭКГ судят об основных функциях миокарда (автоматизма возбудимости, проводимости, сократимости) выявляют патологические изменения в миокарде.**
- **Показания: заболевания сердечно-сосудистой системы.**
- **Противопоказания: отсутствуют.**
- **Оснащение: электрокардиограф, кушетка, мыльно-спиртовый р-р, электродная паста (гель), салфетки.**

# Подготовка к процедуре

Условия которые необходимо соблюдать при

СНЯТИИ

ЭКГ

1.	Помещение должно быть в отдалении от электроприборов.	Работающие рядом электроприборы являются причиной помех.
2.	Температура воздуха не ниже 20 градусов.	Дрожь искажает запись.
3.	Аппаратура должна быть соединена с контуром заземления. <i>Если аппарат имеет питание от сети 220 В, его обязательно заземляют. Аппараты с аккумуляторным питанием заземления не требуют.</i>	Обеспечить безопасность. <i>(Современные аппараты не требуют отдельного заземления)</i>
4.	Кушетка или кровать должны быть удобные, чтобы исследуемый лежал спокойно, без напряжения.	Обеспечить спокойное положение пациента.
5.	Исследование проводить не раньше, чем через 2 часа после приема пищи и после 10-15 минутного отдыха. В экстренных ситуациях – без подготовки	Снятие ЭКГ проводить в состоянии покоя.

# Подготовка аппарата

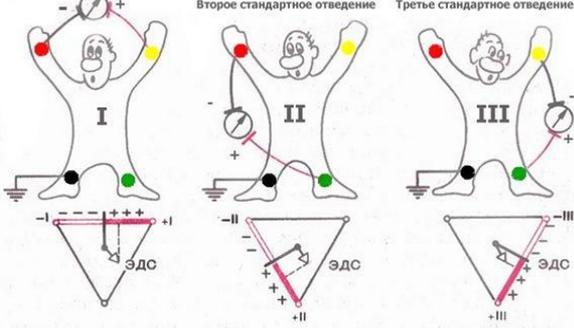
1.	Проверить наличие бумаги в аппарате.
2.	Отрегулировать работу лентопротяжного устройства.
3.	Отрегулировать работу пишущего устройства.
4.	Тумблеры и переключатели поставить в исходное положение.
5.	<b>Подключить к аппарату заземление.</b>
6.	Вилку кабеля питания включить в розетку электросети. Сетевой электрический шнур не должен перекрещиваться с проводами электродов, т. к. это может вызвать помехи.
7.	<b>Проверить исправность розетки и шнура.</b>

Обеспечить соблюдение правил безопасности при работе с электроприборами.

# Обеспечение прав пациента

1.	Информировать пациента о цели и необходимости проведения процедуры, о полной безопасности, безболезненности её проведения.	Обеспечить права пациента на информацию, психологическая подготовка пациента.
2.	Получить информированное согласие пациента, предложить ему раздеться до пояса и оголить голени.	Обеспечить внимательное отношение к пациенту.
3.	Помочь пациенту принять удобное положение на спине, с вытянутыми вдоль туловища руками.	Обеспечить правильное положение больного в свободной, удобной позе.
4.	Вымыть и осушить руки.	Обеспечить личную гигиену

# Выполнение процедуры

1.	Участки кожи, куда будут накладываться электроды протереть мыльно-спиртовым раствором.	Для увеличения электропроводимости.
2.	Точки наложения электродов: Красный электрод – правая рука Желтый электрод - левая рука Зеленый электрод – левая нога Черный электрод – правая нога (заземление)	<p>Первое стандартное отведение</p> <p>Второе стандартное отведение</p> <p>Третье стандартное отведение</p> 
3.	Под электроды прокладываются байковые прокладки, смоченные 10% раствором поваренной соли или электродную пасту.	Для увеличения электропроводимости.
4.	Электроды на конечностях плотно закрепляются с помощью резиновых лент.	Обеспечить наилучший контакт электрода с кожей.
5.	Приступить к записи ЭКГ. При стандартных отведения снятие ЭКГ осуществляется при спокойном дыхании, затем III отведение повторно записывается на вдохе	Обеспечить четкое и правильное выполнение процедуры.

# Выполнение процедуры

6. При постановке грудного электрода следует сжимать резиновый баллон, прижать к коже в нужном участке, а затем отпустить и проводить последовательно запись отведения

V1- электрод располагается в IV м/р справа у края грудины.

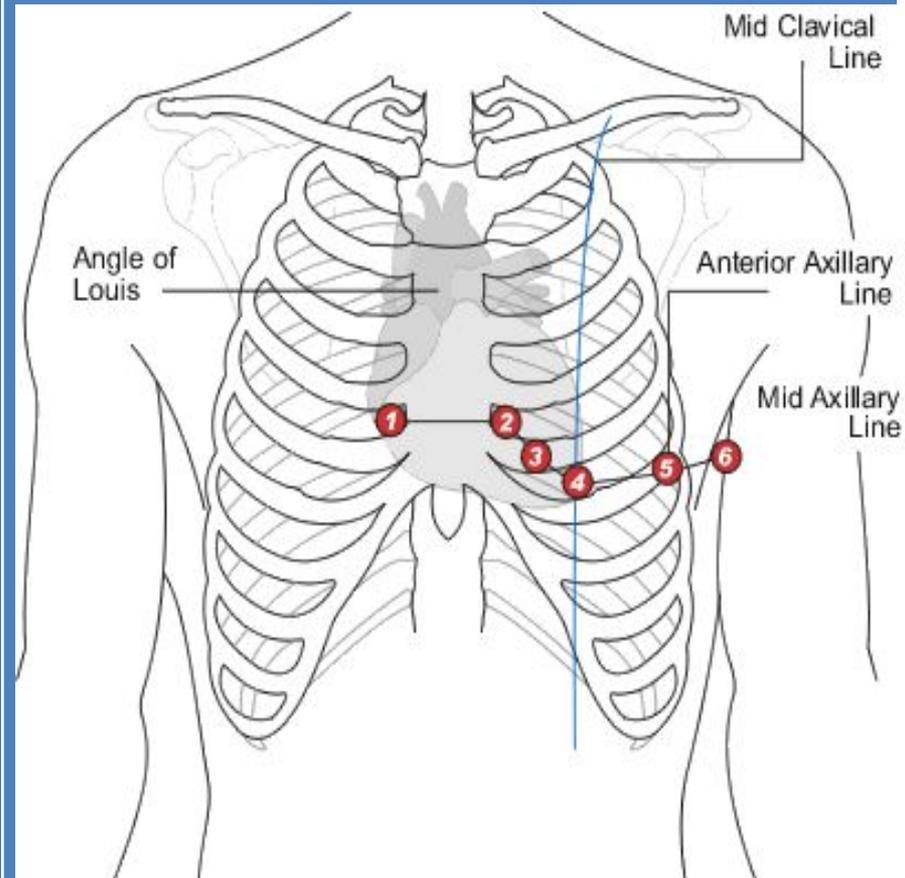
V2- электрод располагается в IV м/р слева у края грудины.

V3- на середине расстояния.

V4- в V м/р по левой средне - ключичной линии.

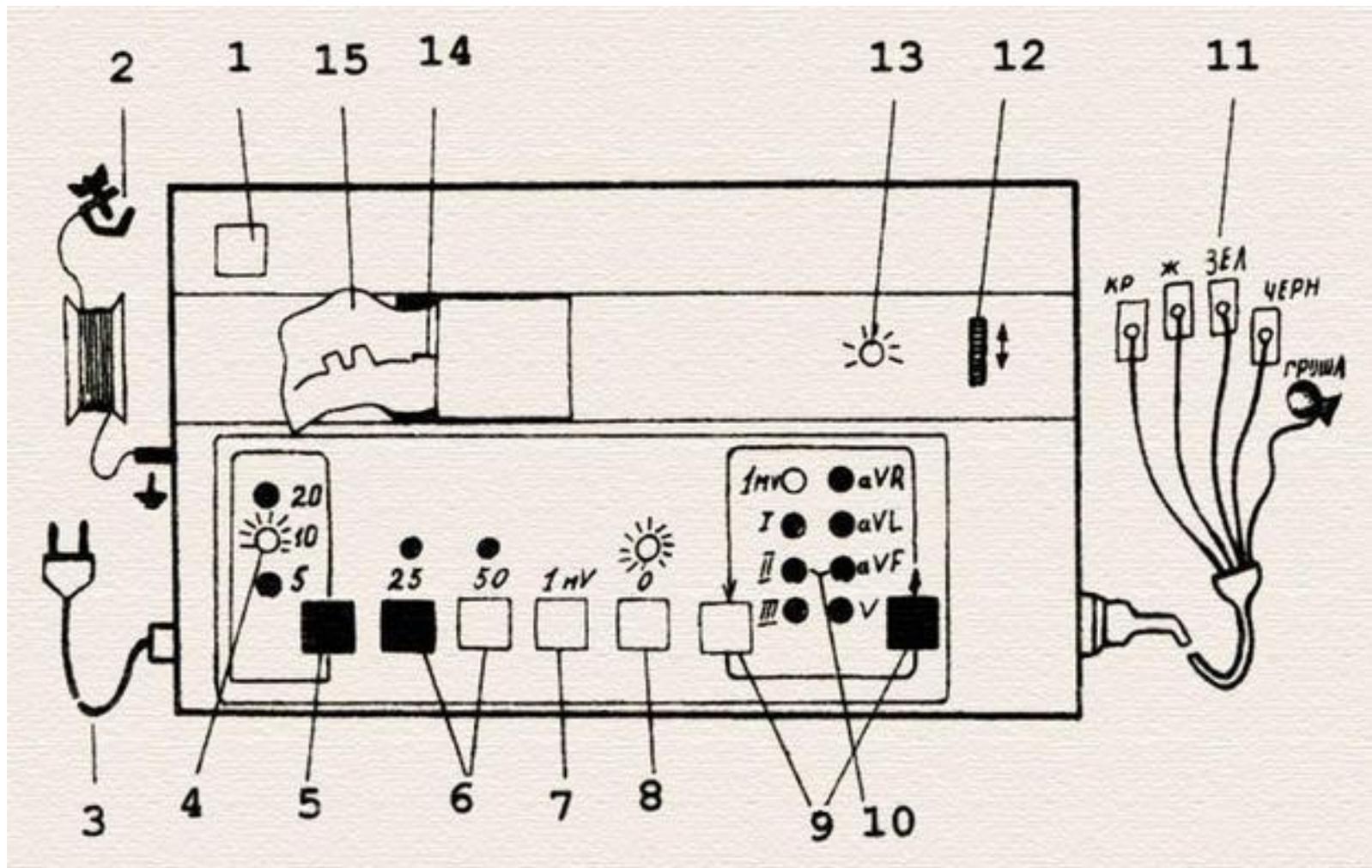
V5- на той же горизонтали, что и электрод V4 , но по переднее – подмышечной линии.

V6- на той же горизонтали, но по средне подмышечной линии.



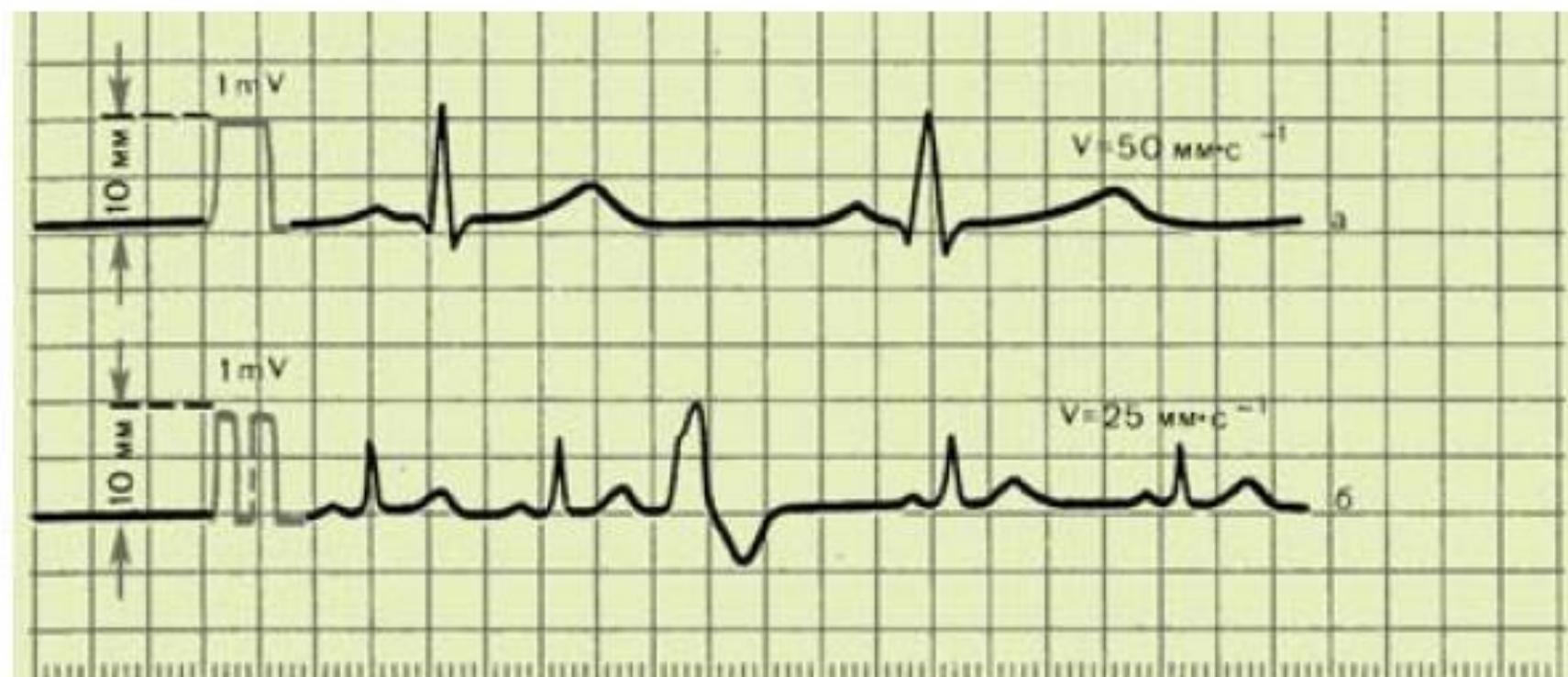
# Запись контрольного милливольты

- Для этого переключателем установки милливольты следует установить высоту мВ равной 10 мм (загорится соответствующий светодиод), проверить, чтобы переключатель отведений был установлен в положение «1мВ» (горит соответствующий светодиод в блоке 10), выключить успокоитель пера (нажать кнопку успокоителя пера, световод «0» погаснет). Если перо установлено у нижнего или верхнего краев ленты, установить его в среднее положение регулятором положения пера.
- Включить движение ленты (кнопка вкл/выкл движения ленты) со скоростью 50 мм/с и сразу же 3-4 раза быстро нажать на кнопку записи милливольты «1 мВ», после чего движение ленты остановить кнопкой вкл/выкл движения ленты. На ленте запишутся несколько прямоугольных зубцов высотой 10 мм, при расшифровке ЭКГ их и называют милливольтом. Это масштаб записи, он важен для дальнейших измерений и для сравнения электрокардиограмм, записанных на разных аппаратах, между собой.



1 — включение питания; 2 — провод заземления с зажимом; 3 — шнур питания; 4 — индикаторы установки милливольт; 5 — переключатель установки милливольт; 6 — кнопки включения и выключения движения ленты для скорости 25 и 50 мм; 7 — кнопка записи милливольт; 8 — кнопка успокоителя пера; 9 — переключатели отведений; 10 — индикаторы включения отведений; 11 — электроды; 12 — регулятор положения пера; 13 — индикатор включения сети; 14 — перо; 15 — бумажная лента.



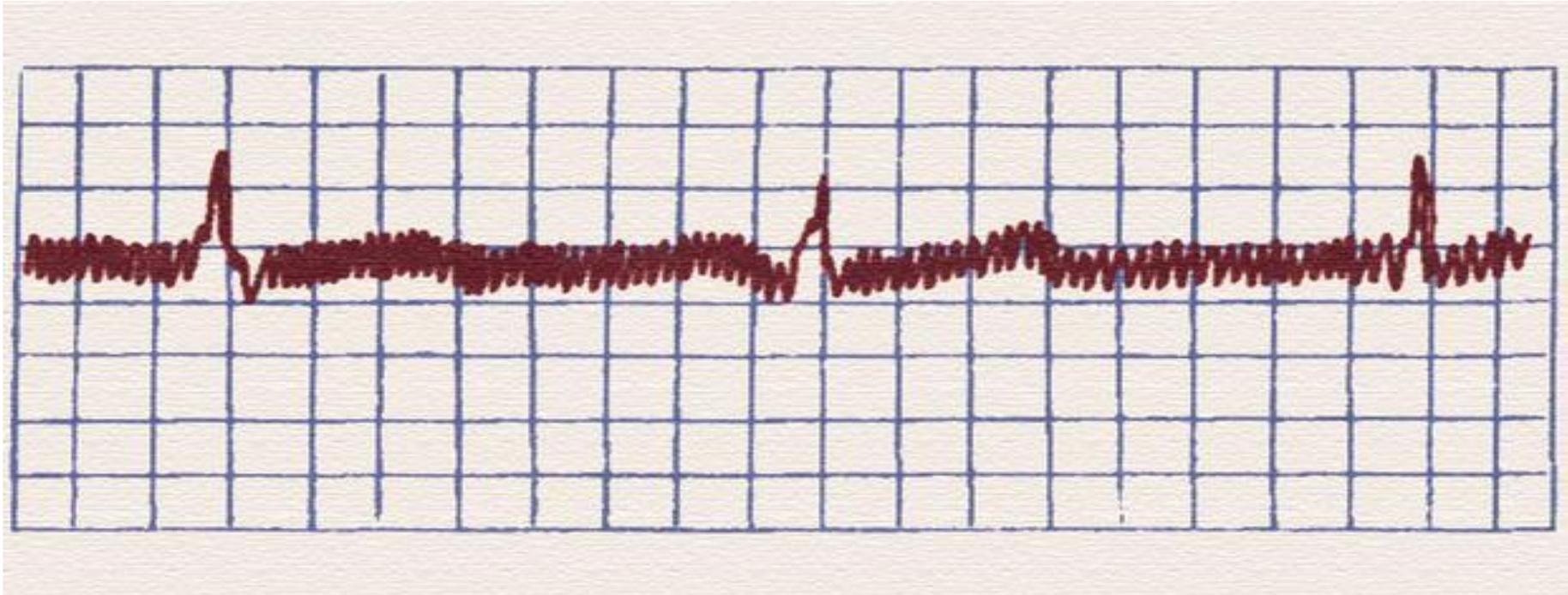


**Рис. 1.1.** ЭКГ, зарегистрированные со скоростью  $50 \text{ мм} \cdot \text{с}^{-1}$  (а) и  $25 \text{ мм} \cdot \text{с}^{-1}$  (б). В начале каждой кривой показан калибровочный сигнал

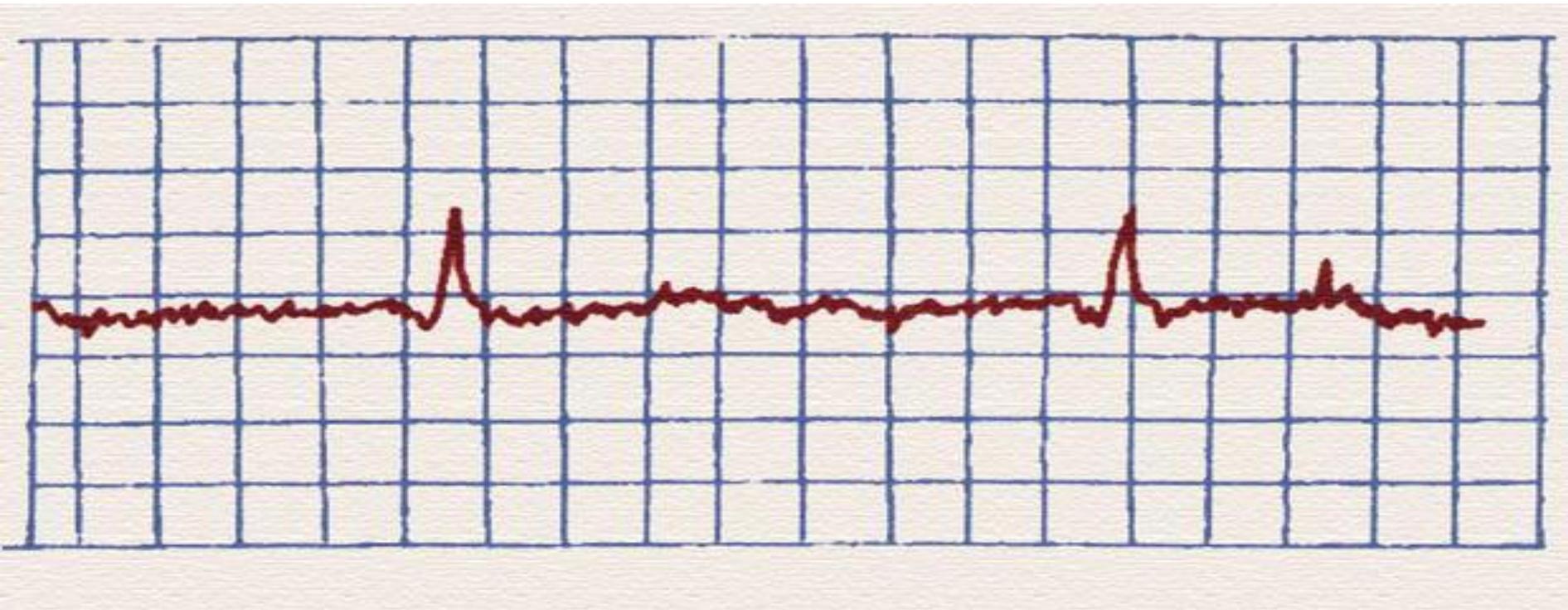
# Завершение процедуры

1.	<b>Закончив запись переключатель отведений надо поставить в положение «О».</b>	
2.	Снимите с пациента электроды. Удалите сухой салфеткой остатки геля.	Обеспечить внимательное отношение к пациенту.
3.	В зависимости от изменений на ЭКГ пациенту: 1. предлагается одеться и пройти на прием к врачу; 2. приглашается врач и решается вопрос о необходимости транспортировки в стационар.	Обеспечить своевременную диагностику заболевания.
4.	На электрокардиологической ленте указывается: Порядковый номер ЭКГ, ФИО пациента, возраст, дата, время. Если аппарат не маркирует отведения, они подписываются ниже линии записи	
5.	Производится запись в регистрационном журнале 1) Порядковый номер	

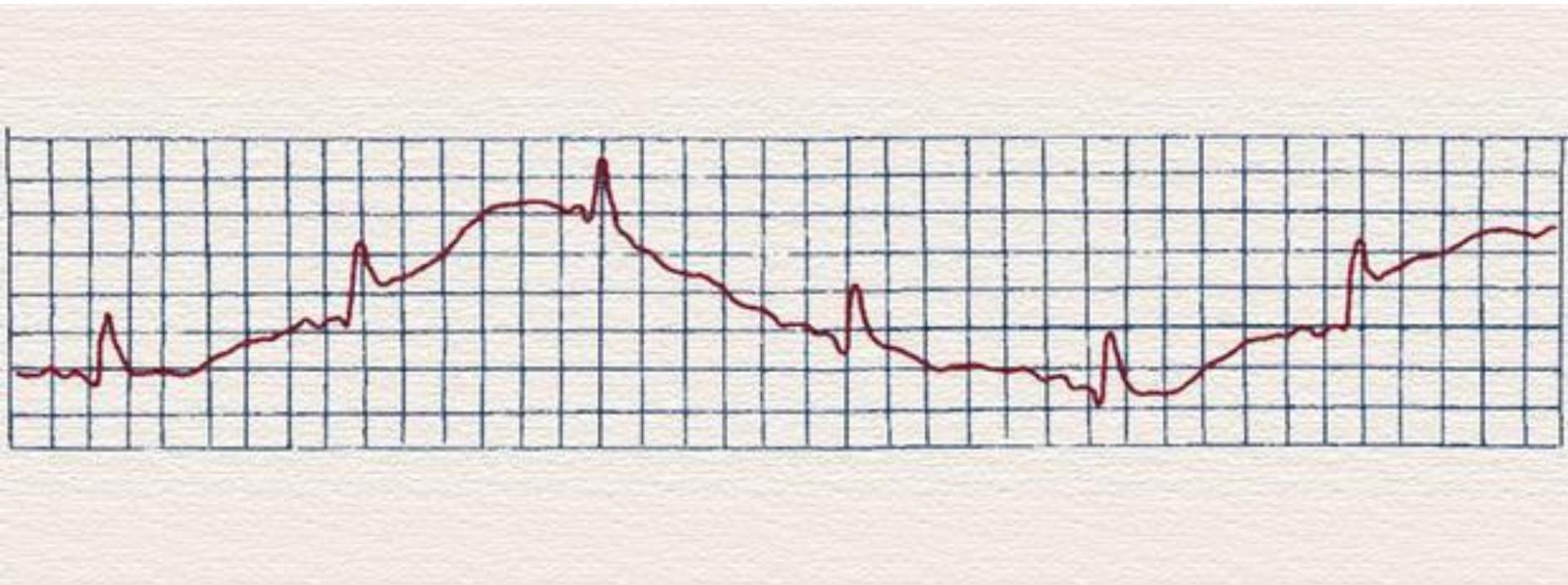
# Дефекты при снятии ЭКГ



- Сетевая наводка в виде правильных пилообразных колебаний с частотой 50 Гц.
- Способы устранения: проверить надежность заземления и плотность всех контактов на электродах, устранить перекрещивание электрического шнура и кабеля электродов; попросить выключить и выдернуть из розеток все электроприборы, которые могут создать помехи, в первую очередь холодильники, пылесосы, лампы дневного света и др., переключить ЭКГ-аппарат в другую розетку (в другой комнате).
- Если эта помеха появляется при регистрации только некоторых отведений, неисправен провод одного или нескольких из них.

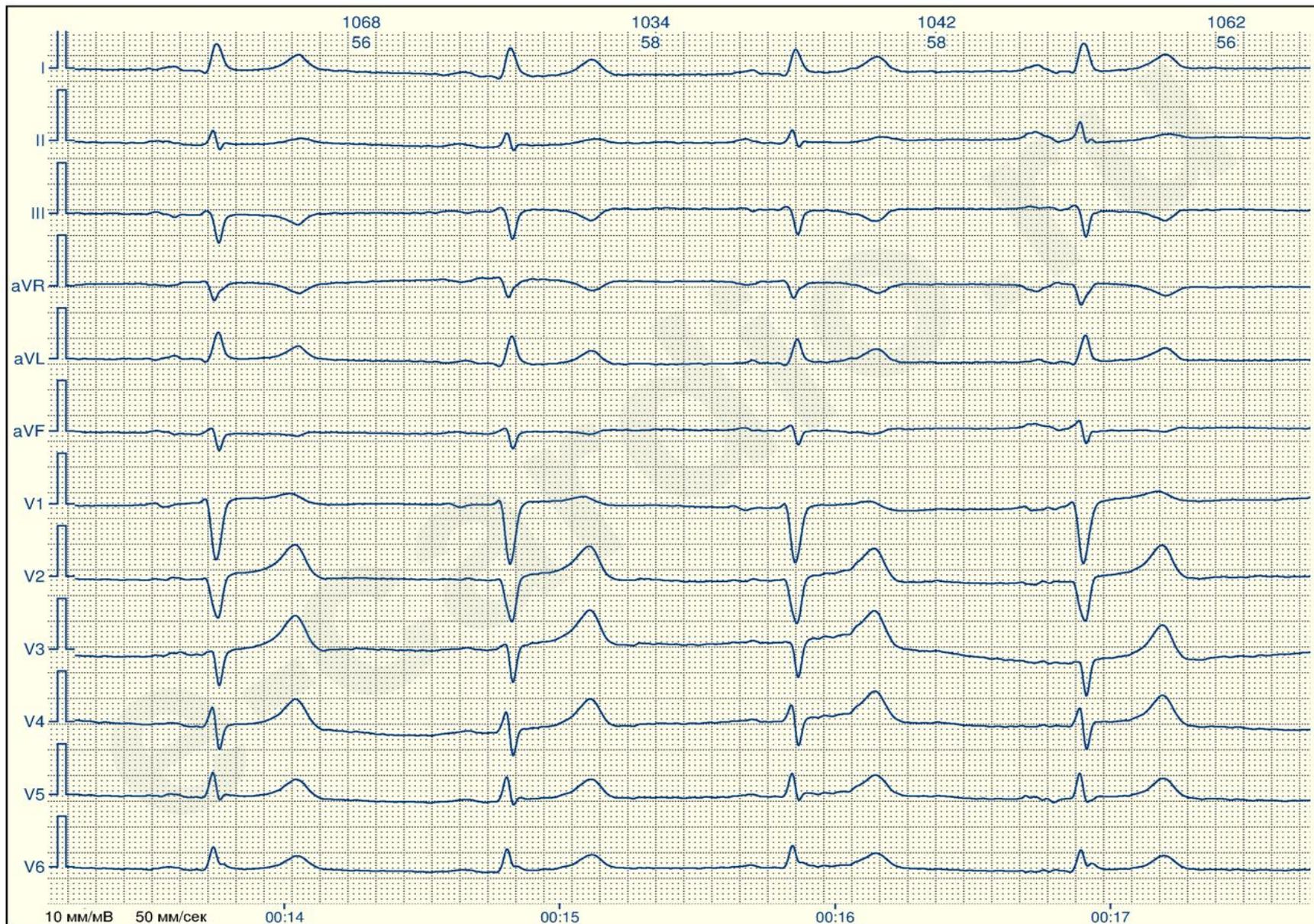


- Мышечный тремор (неправильные частые мелкие колебания различной частоты и амплитуды) возникает при ознобе, мышечной дрожи у больного из-за мелких сокращений скелетных мышц.
- Способы устранения: попросить больного расслабиться, не держать конечности на весу, положить их на опору; согреть больного; дать успокоительное.

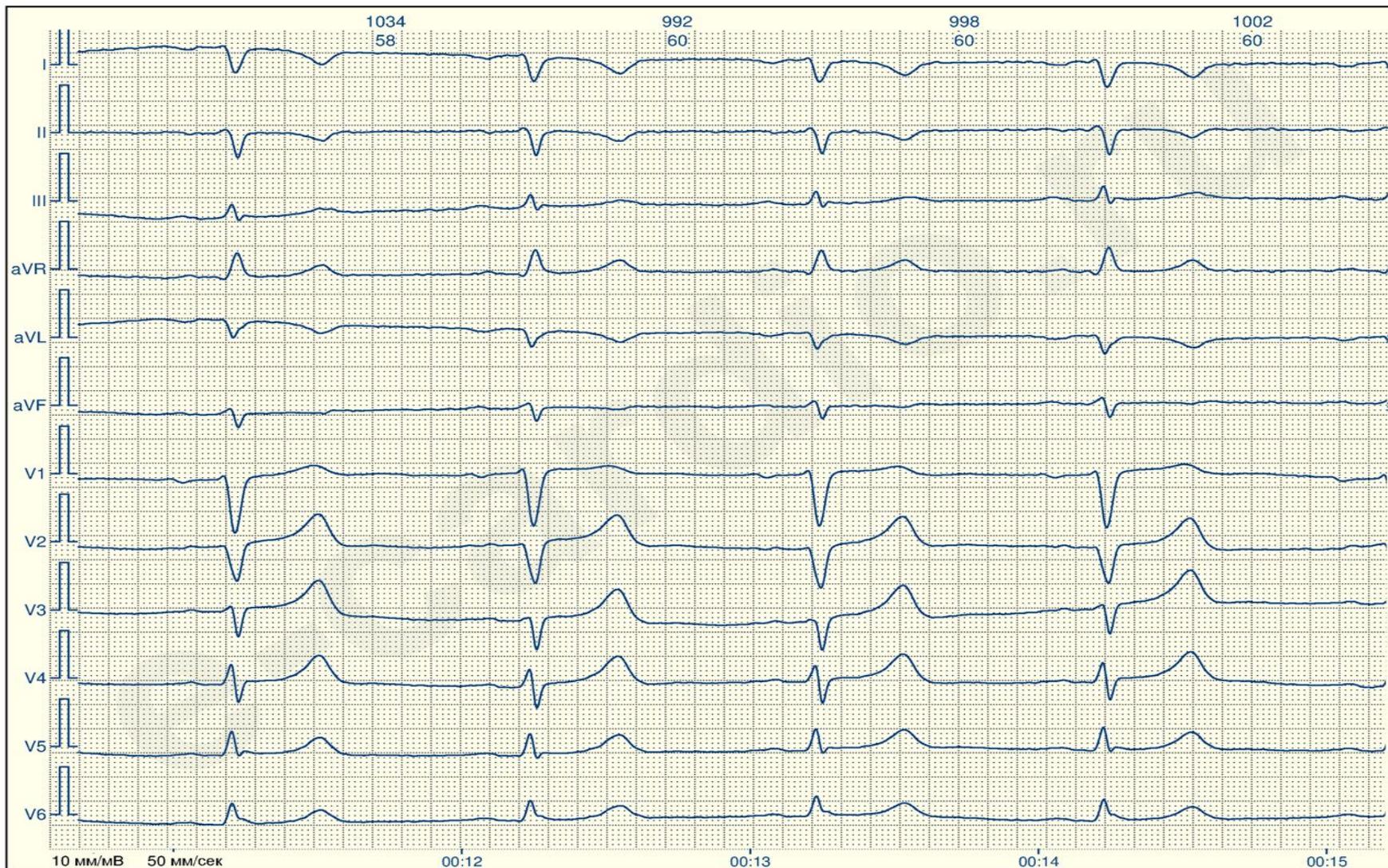


- Дрейф изолинии возникает в результате плохого контакта электродов с кожей.

# Стандартная ЭКГ



# Та же ЭКГ, перепутаны электроды на руках Инвертированы отведения I, II, aVL



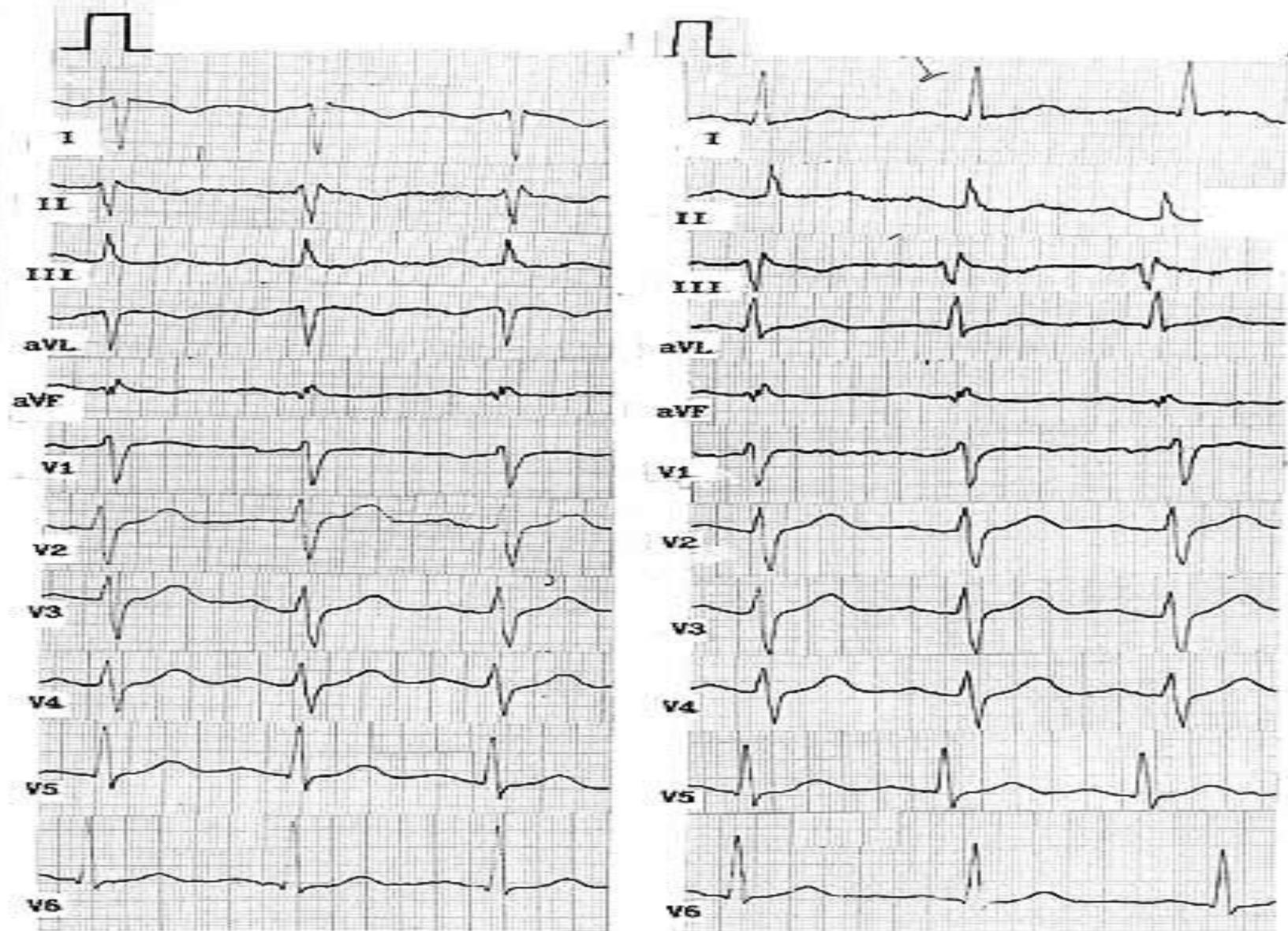
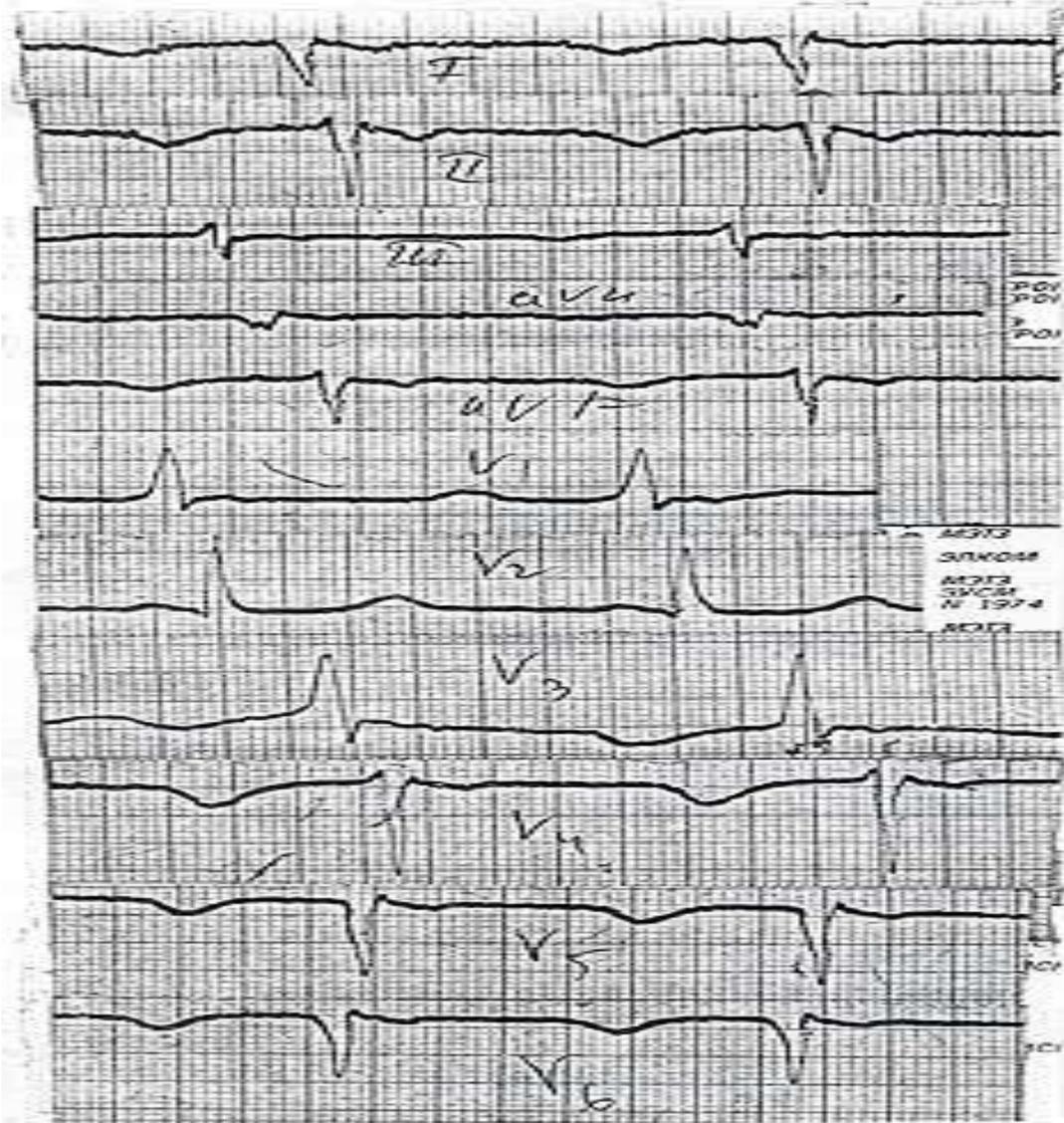
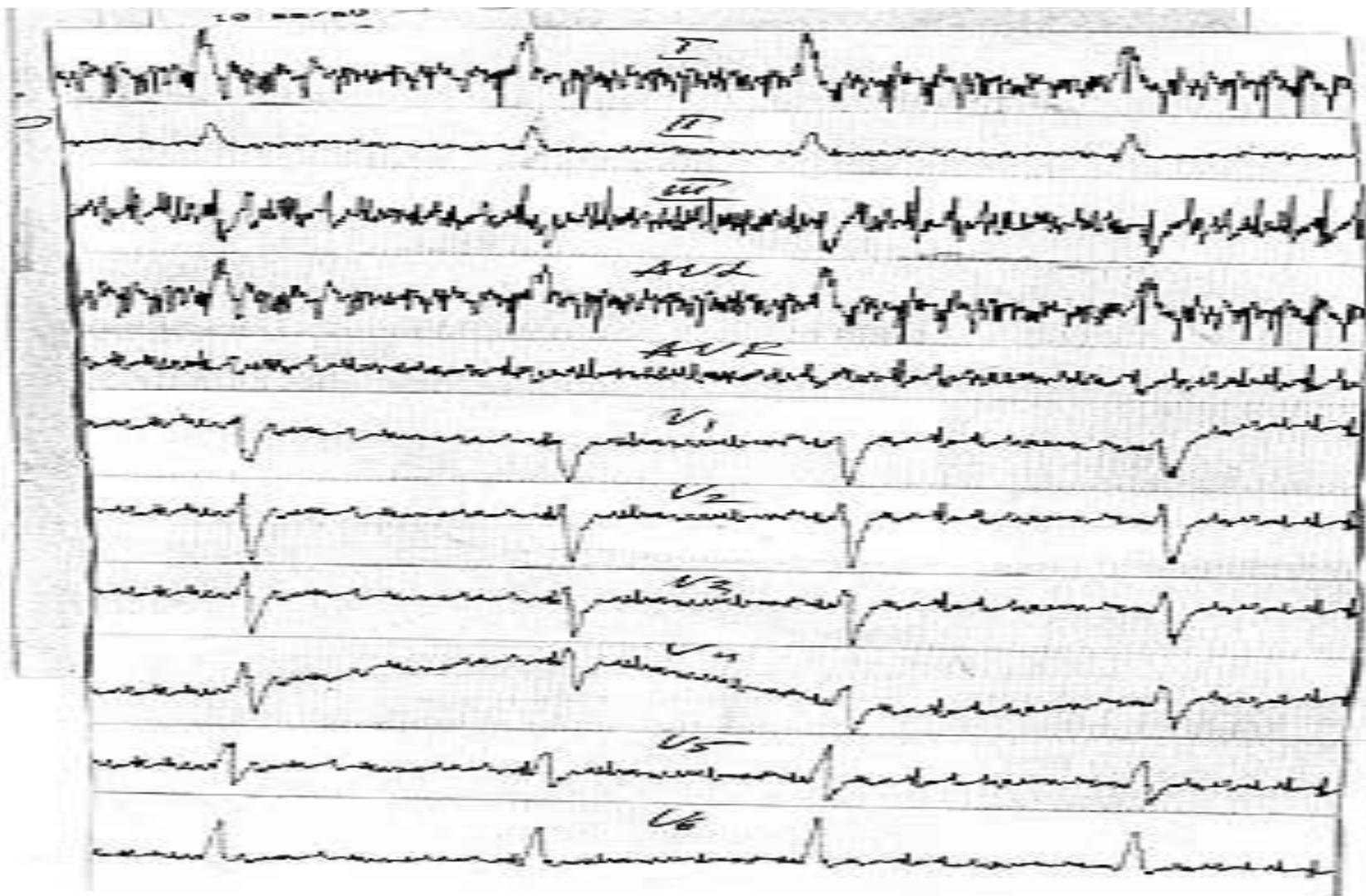


Рис. 11 ЭКГ А - с неправильно наложенными электродами от конечностей и Б - правильно записанная ЭКГ того же больного.



ЭКГ неправильно расклееная и только потом подписанная (все отведения инвертированы)



**Сочетание сетевой наводки, тремора и умеренный дрейф в отведении V4, как следствие отсутствия заземления и плохого контакта электродов**