

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ АМУРСКОЙ  
ОБЛАСТИ  
АМУРСКАЯ ОБЛАСТНАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА  
(ГАУЗ АО «АОКБ»)

**«ОШИБКИ ПРИ РЕГИСТРАЦИИ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ»**  
(информационно-методическое письмо)

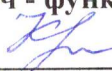
Подготовил:

Врач функциональной  
диагностики

ГАУЗ АО «АОКБ»

 Романова Е.Л.

Согласовано:

Заведующий отделением функциональной  
диагностики - врач - функциональной  
диагностики  Кириченко Е.Д.

Благовещенск, 2023 год

Уважаемые коллеги!

Организационно-методическое отделение ГАУЗ АО «Амурская областная клиническая больница» направляет вам информационно-методическое письмо:

### **«ОШИБКИ ПРИ РЕГИСТРАЦИИ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ»**

Электрокардиография – это методика обследования сердца на основе регистрации электрических потенциалов. ЭКГ позволяет выявить признаки болезней сердца (нарушения ритма (наличие экстрасистол, тахикардию, брадикардию, блокады), пороки развития сердца, инфаркт, гипертрофию ткани органа). Плохая кардиограмма позволяет выявить заболевание, вовремя начать лечение.

Информационно-методическое письмо рекомендовано с целью повышения квалификации для врачей всех специальностей.

## «ОШИБКИ ПРИ РЕГИСТРАЦИИ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ»

### (информационно-методическое письмо)

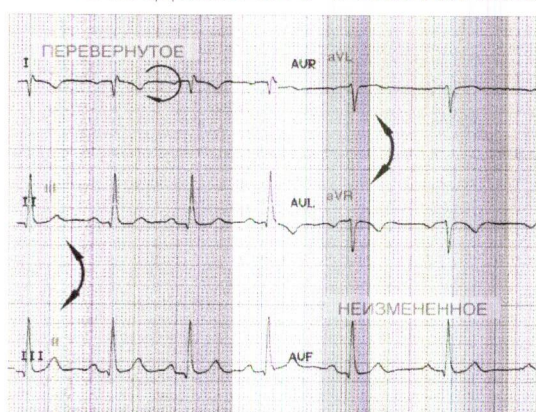
Технические погрешности при проведении ЭКГ могут приводить к значительным диагностическим ошибкам, которые, в свою очередь, могут привести к использованию ненужных и, возможно, потенциально опасных диагностических исследований и лечебных назначений.

Неточное наложение одного или нескольких регистрирующих электродов — частая причина ошибок при интерпретации ЭКГ. Некоторые топографические неточности создают характерные картины.

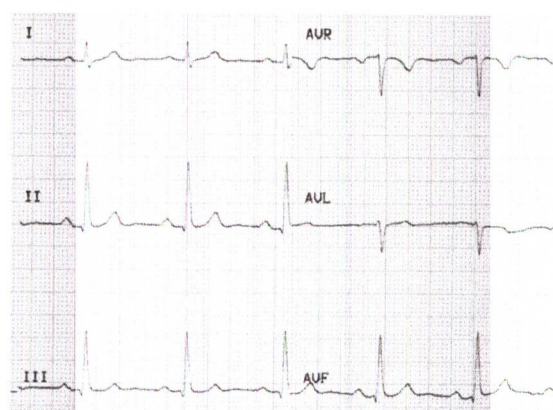
Так, например, **перестановка электродов между левой и правой руками (LA/RA)** является наиболее частой дислокацией электродов от конечностей.

Это вызывает следующие эффекты:

- Отведение I становится перевернутым;
- Вектор комплекса QRS в отведении I не совпадает с отведением V6;
- Отведения II и III меняются местами;
- Отведения aVL и aVR меняются местами;
- Комплекс PQRS в отведении aVR обычно становится положительным;
- Отведение aVF остается неизменным.



Перестановка электродов LA/RA



Исходная ЭКГ

#### Как быстро заметить перестановку LA/RA?

- Отведение I полностью перевернуто (зубцы P, комплексы QRS, зубцы T).
- Отведение aVR часто становится положительным.
- Может отмечаться отклонение оси вправо.

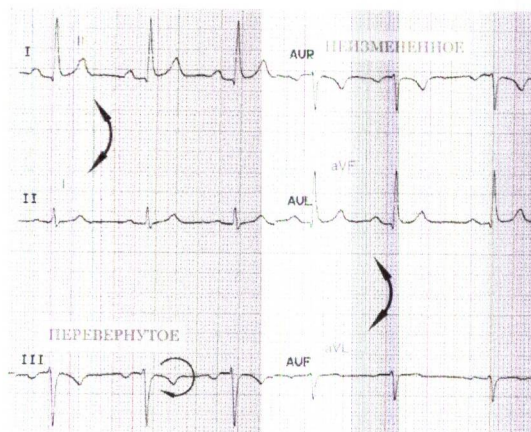
Перестановка LA/RA может имитировать декстрокардию. Однако, в отличие от декстрокардии, сохраняется нормальная прогрессия зубцов R в грудных отведениях.

#### **Перестановка электродов левая рука - левая нога (LA/LL).**

Является наиболее трудной в диагностике дислокацией электродов от конечностей, особенно в отсутствие исходной ЭКГ. Даже сравнение с предыдущими ЭКГ не заставляет задуматься о дислокации, так как проявления на первый взгляд кажутся возможными или связанными с ишемией.

- Отведение III становится перевернутым.
- Отведения I и II меняются местами.
- Отведения aVL и aVF меняются местами.
- Отведение aVR остается неизменным.

Боковые отведения (I, aVL) становятся нижними, а нижние отведения (II, aVF) становятся боковыми.



Перестановка электродов LA/LL



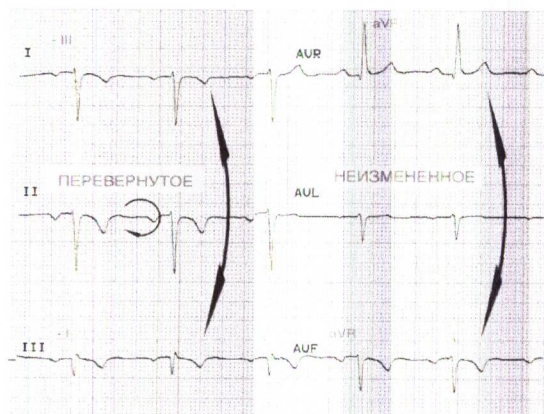
Исходная ЭКГ

Как быстро заметить перестановку LA/LL?

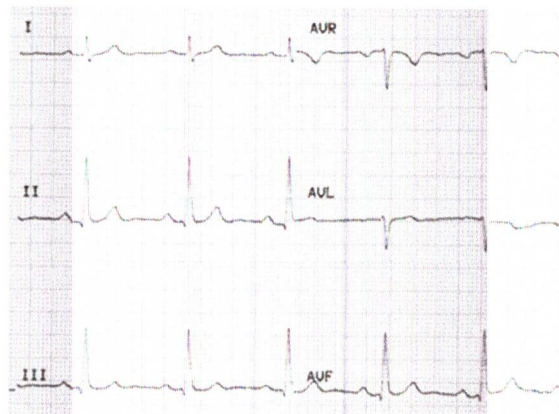
- Отведение III полностью перевернуто (зубцы P, комплексы QRS, зубцы T).
- Зубцы P неожиданно больше в отведении I, чем в отведении II (в норме наоборот).

### Перестановка электродов правая рука - левая нога (RA/LL).

- Отведение II становится перевернутым.
- Отведения I и III становятся перевернутыми и меняются местами.
- Отведения aVR и aVF меняются местами.
- Отведение aVL остается неизменным.



Перестановка электродов RA/LL



Исходная ЭКГ

Как быстро заметить перестановку RA/LL?

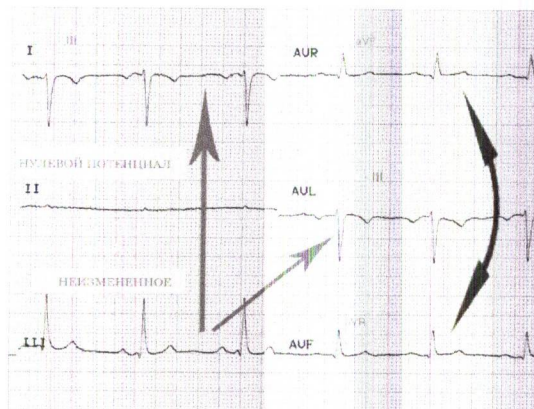
- Отведения I, II, III и aVF полностью перевернуты (зубцы P, комплексы QRS, зубцы T).

- В отведении aVR все комплексы положительные.

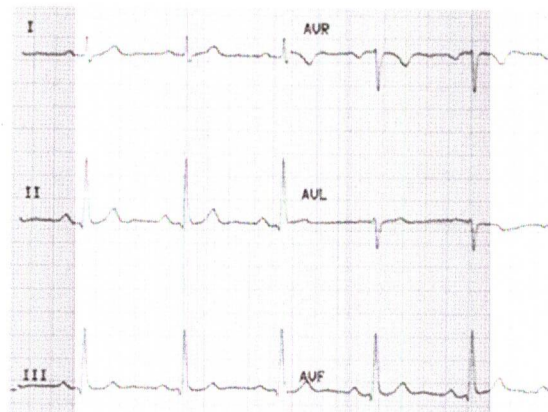
### Перестановка электродов правая рука - правая нога (RA/RL(N)).

- Отведение I становится перевернутым отведением III.
- Отведение II в виде плоской линии (нулевой потенциал).
- Отведение III остается неизменным.
- Отведение aVL выглядит как перевернутое отведение III.
- Отведения aVR и aVF становятся одинаковыми.

Так как нейтральный электрод RL(N) был перемещен, грудные отведения также могут быть искажены.



Перестановка электродов RA/RL(N)



Исходная ЭКГ

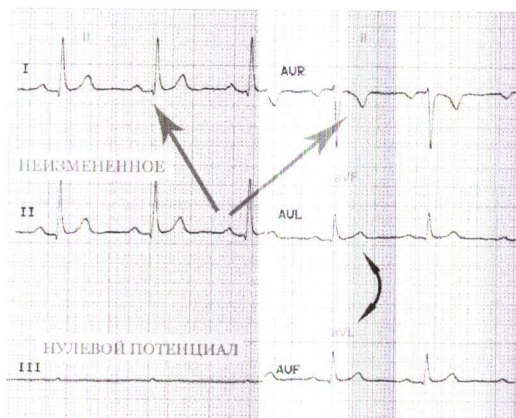
Как быстро заметить перестановку RA/RL?

- Отведение II проявляется плоской линией.

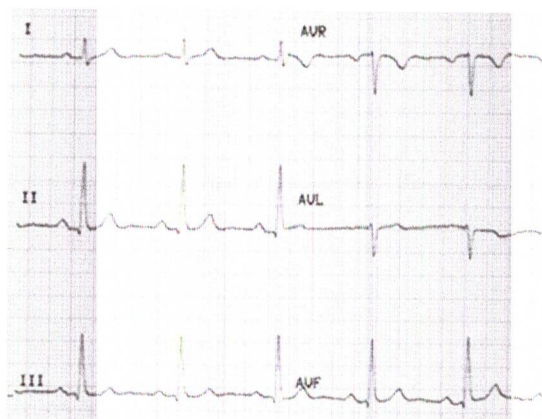
### Перестановка электродов левая рука - правая нога (LA/RL(N)).

- Отведение I становится похожим на отведение II.
- Отведение II остается неизменным.
- Отведение III в виде плоской линии (нулевой потенциал).
- Отведение aVR выглядит как перевернутое отведение II.
- Отведения aVL и aVF становятся одинаковыми.

Так как нейтральный электрод RL(N) был перемещен, грудные отведения также могут быть искажены.



Перестановка электродов LA/RL(N)



Исходная ЭКГ

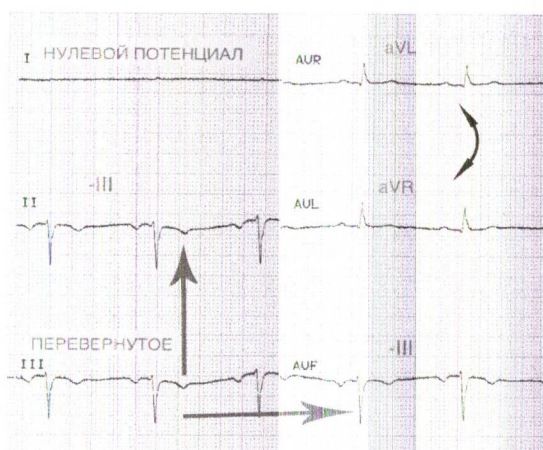
Как быстро заметить перестановку LA/RL?

- Отведение III проявляется плоской линией.

**Перестановка электродов с рук-ног (LA-LL / RA-RL).** Если электроды с каждой руки перемещены на ногу соответствующей стороны, это вызывает следующие эффекты:

- Отведение I в виде плоской линии (нулевой потенциал).
- Отведение III инвертируется.
- Отведение II соответствует отведению III (инвертированному).
- Отведения aVR и aVL становятся одинаковыми.
- Отведение aVF соответствует отведению III (инвертированному).

Так как нейтральный электрод RL(N) был перемещен, грудные отведения также могут быть искажены.



Перестановка электродов LA-LL / RA-RL



Исходная ЭКГ

Как быстро заметить перестановку электродов LA-LL/RA-RL?

- Отведение I проявляется плоской линией.

### **Перестановка электродов левая нога - правая нога (LL/RL(N)).**

Так как электрические сигналы от каждой ноги практически идентичны, ЭКГ остается без изменений.

Другие неправильные положения электродов не так очевидны. Например, установка правых грудных электродов слишком высоко на поверхности грудной клетки может создать картину переднего инфаркта миокарда (медленный прирост зубца R) или задержки внутрижелудочковой проводимости (тип rSr'). Сохранение постоянства точек, с которых проводится регистрация серийных ЭКГ, является важным условием правильной оценки динамики изменений, наблюдаемой, например, во время эпизодов ишемии миокарда.

Электрические или механические артефакты, созданные плохим контактом электрода с кожей или мышечным тремором, могут симулировать жизнеугрожающие аритмии, а чрезмерные телодвижения больного могут стать причиной больших колебаний изолинии, симулирующих смещение сегмента ST при ишемии или повреждении миокарда.

Случайная неправильная установка электродов от конечностей является частой причиной аномалий на ЭКГ и может симулировать различную патологию, такую как эктопический предсердный ритм, дилатацию камер сердца или ишемию миокарда.

Соблюдение правильной техники наложения электродов является ключевым фактором для получения точных и достоверных данных.