

Патогенное действие переменного тока: особенности реактивности и клинические проявления у детей

Выполнила:

**студентка 4 курса 5 группы
педиатрического факультета**

Кривец Алина Сергеевна

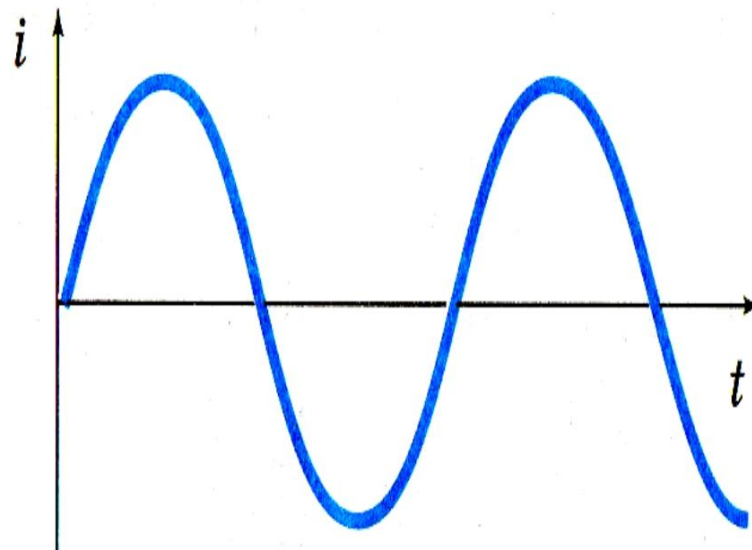
Переменный ток - это электрический ток, направления движения зарядов которого периодически изменяется на обратное.

Низкочастотный
(10-200 ГЦ)

Среднечастотный
(200-1000 ГЦ)

Высокочастотный
(более 1000 ГЦ)

График переменного тока



Воздействие разной силы переменного тока на организм

<i>мА</i>	<i>Симптомы при захвате оголенного проводника рукой</i>
3-5	Раздражающее действие тока ощущается всей кистью
8-10	Боль резко усиливается, охватывает всю руку. Непроизвольное сокращение мышц
10-15	Боль едва переносима. Невозможно разжать руку (неотпускающий ток)
25-50	Мощное сокращение дыхательных мышц, затруднение и прекращение дыхания, клиническая смерть
50-200	Возможна остановка сердца
Более 200	Остановка сердца и дыхания

Повреждения током высокого напряжения (более 1000В)

- чаще производственные
- более тяжелые
- ток проходит по более короткому пути

Повреждения током низкого напряжения (менее 1000В)

- чаще бытовые
- более легкие
- ток проходит по пути меньшего сопротивления

Повреждения атмосферным электричеством

Разные ткани тела человека оказывают току разное сопротивление:

- 1) Кожа, кости, хрящи, сухожилия , жировая ткань
– большое 3000 – 20000 Ом/м;
- 2) Мышцы, кровь, лимфа, особенно спинной и головной мозг
– малое 0,5 – 1,0 Ом/м.

Механизм действия тока

Специфическое действие

Биологическое действие

Электрохимическое действие

Электротермическое действие

Электромеханическое действие

Неспецифическое действие

– это действие, обусловленное другими видами энергии, в которые преобразуется электричество вне организма (от раскаленных металлических проводников, вольтовой дуги, горения одежды, взрыва газа, сильного звука при взрыве и т.д.)

Специфическое действие тока

Биологическое действие тока проявляется в раздражении и возбуждении живых тканей организма, а также в нарушении внутренних биоэлектрических процессов, протекающих в нормально действующем организме и теснейшим образом связанных с его жизненными функциями

Электрохимическое (электролитическое) действие тока проявляется в том, что ток, преодолев сопротивление кожных покровов, пронизывая ткани, вызывает электролиз, нарушение ионного равновесия в клетках, изменяет трансмембранный потенциал.

Электротермическое действие тока проявляется в ожогах отдельных участков тела, нагреве до высокой температуры кровеносных сосудов, нервов, сердца, мозга и других органов, находящихся на пути тока, что вызывает в них серьезные функциональные расстройства.

Механическое (динамическое) действие тока выражается в расслоении, разрыве и других подобных повреждениях тканей организма, в том числе мышечной ткани, стенок кровеносных сосудов, сосудов легочной ткани и др., в результате электродинамического эффекта, а также мгновенного взрывоподобного образования пара от перегретой током тканевой жидкости и крови.

Местные проявления

По глубине поражения электроожоги делят на 4 степени:

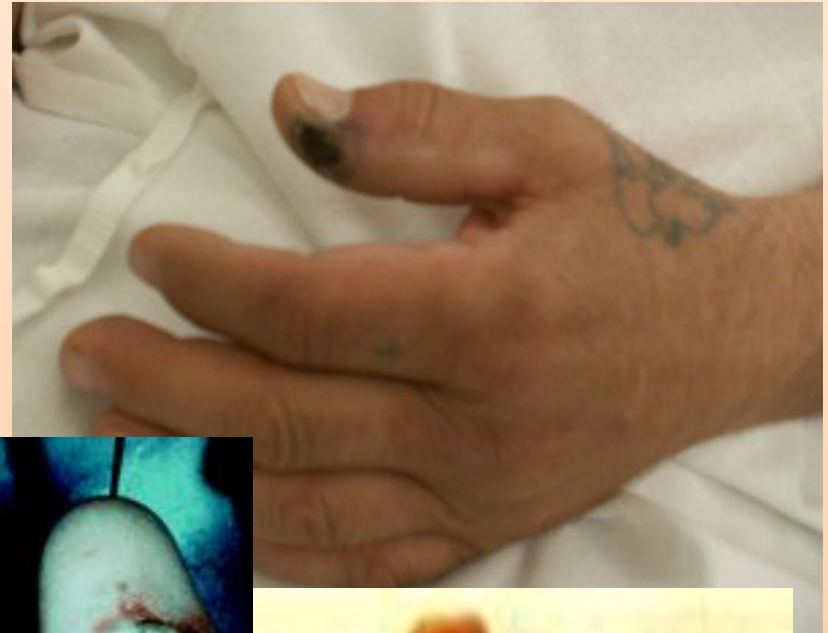
- 1 степень** – покраснение кожи и знаки тока (электромарки);
- 2 степень** – отслойка эпидермиса с образованием пузырей;
- 3 степень** – коагуляция всей толщи дермы;
- 4 степень** – поражение не только дермы, но и сухожилий, мышц, сосудов, нервов, кости вплоть до обугливания.



**«Метки тока»
Контактный низковольтный
электроожог I-II степени**



Контактный низковольтный (220 В) электроожог III-IV степени



«Метки тока»

при высоком напряжении



Контактный высоковольтный электроожог (3000 В) III-IV степени



Контактный высоковольтный электроожог (10000 В) III-IV степени



Клиническая классификация тяжести общей электротравмы

- I степень** – кратковременные судорожные сокращения мышц без потери сознания;
- II степень** – судорожное сокращение мышц с потерей сознания, но сохранившимся дыханием и функцией сердца;
- III степень** – потеря сознания и нарушение сердечной деятельности или дыхания (либо то и другое вместе);
- IV степень** – моментальная (клиническая или «мнимая») смерть.

Клиническая картина

Нервная система:

- потеря сознания с последующей ретроградной амнезией;
- судороги;
- головокружение, головная боль;
- повышенного внутричерепного давления;
- парезы или параличи нервов с двигательными, чувствительными и трофическими нарушениями
- расстройство терморегуляции;
- исчезновение физиологических и появление патологических рефлексов.

Клиническая картина

Сердечно – сосудистая система:

- нарушений ритма (синусовая аритмия, тахикардия, брадикардия, экстрасистолия, явления сердечной блокады);
- фибрилляция желудочков;
- остановка сердца;
- повышение АД;
- коронароспазм

Клиническая картина

- В периферической крови – лейкоцитоз, изменения лейкоцитарной формулы, патологические формы клеток.
- Могут наблюдаться расстройства дыхания, травматическая эмфизема и отек легких
- Функциональная недостаточность печени, поражение кишечника, почек, мочевого пузыря, отеки, водянка суставов.
- Возможно понижение половой функции у мужчин, расстройства менструального цикла, выкидыши, бесплодие у женщин; выпадение волос или гипертрихоз на пострадавшей конечности.
- Органы чувств – вестибулярные расстройства (упорные головокружения).

Первая помощь при электротравме



Принципы лечения элетротравмы

- Интенсивная терапия, направленная на поддержание водно-солевого обмена, кислотно-щелочного состояния, профилактику почечной недостаточности и др
- Антибактериальная терапия, направленная на профилактику гнойно-воспалительных осложнений
- Местное лечение: ПХО, хирургические и химические некроэктомии, при необходимости ампутация