

Г л а в а XVII

ПАТОГЕНЕЗ И ЛЕЧЕНИЕ ТЕРМИНАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ ПРИ ЭЛЕКТРОТРАВМЕ

Поражение электрическим током может вызвать прекращение работы сердца, а затем и остановку дыхания. При более сильном и длительном действии тока возможно одновременное прекращение работы сердца и остановки дыхания.

Наибольшую опасность для жизни представляет ток той силы, которая может вызвать фибрилляцию сердца — выше 100 ма. Такой ток может возникнуть в организме при напряжении в 110 в, а при особо низком сопротивлении тела — даже при 65 в. В случае контакта непосредственно с поверхностью грудной клетки фибрилляция сердца может наступить от переменного тока с напряжением в 36 в и ниже. Поражающее действие тока на сердце проявляется в течение 1—2 секунд, а при большей силе тока (порядка 1—5 а) — в течение десятых долей секунды (!). При кратковременном действии тока дыхание может продолжаться еще несколько минут после прекращения работы сердца.

Иногда бывает, что непосредственно после отключения от тока пострадавший оказывается в состоянии крикнуть или что-то сказать и лишь затем лишается сознания. Свидетели таких случаев уверяют, что пострадавший «жил еще после поражения».

При поражении током высокого напряжения фибрилляция сердца может не наступить. Обычным результатом такого поражения бывает прекращение дыхания при продолжающейся сердечной деятельности. Если немедленно не сделать искусственного дыхания, то остановка

деятельности сердца неминуема. Важно знать, что прекращение дыхания или сердцебиения в случае неоказания своевременной помощи быстро приводит к прекращению обеих этих функций организма. Повреждения, вызванные непосредственным действием тока, могут быть сами по себе совсем незначительными и легко обратимыми при быстром оказании помощи. Но если помощь не оказана, то развиваются более тяжелые нарушения, которые представляют собой не результат непосредственного действия тока, а вызываются отсутствием снабжения организма кислородом. Недостаток кислорода в организме наступает одинаково быстро как при остановке дыхания, так и при прекращении работы сердца. Достаточно прекращения одной из этих функций на 2—3 минуты, чтобы наступило состояние клинической смерти.

При внезапной смерти здорового человека, как это бывает при электротравме, период клинической (обратимой) смерти продолжается до 8—10 минут и соответствующими немедленными лечебными мероприятиями можно восстановить работу сердца и дыхания и добиться полного выздоровления пострадавшего.

Оказание первой помощи. При несчастных случаях, вызванных действием электрического тока, прежде всего необходимо освободить пострадавшего от дальнейшего соприкосновения с током, а затем оказать медицинскую помощь.

Характер помощи после освобождения от действия тока определяется состоянием пострадавшего. При отсутствии смертельного поражения (наличие дыхания и пульса) его укладывают в постель и следят за тем, чтобы он соблюдал полный покой. Ему ни в коем случае нельзя оставаться на ногах и тем более пытаться продолжать работу. Сохранение жизни непосредственно после поражения не исключает опасности последующего ухудшения состояния пострадавшего.

При отсутствии дыхания следует немедленно начать искусственное дыхание. Применявшиеся ранее в таких случаях ручные методы не обеспечивают поступления достаточного количества воздуха в легкие. Новый способ искусственного дыхания — вдувание воздуха в рот или в нос пострадавшего изо рта оказывающего помощь — проще и обеспечивает поступление достаточного количества воздуха, до 1 л и более¹.

Искусственное дыхание следует проводить до тех пор, пока у пострадавшего не восстановится собственное глубокое и ритмичное дыхание. При появлении слабых вдохов следует приурочить вдувание воздуха ко времени собственного дыхания у пострадавшего.

Не всегда удается оживить пострадавшего с помощью одного только искусственного дыхания. Причиной этого может быть неправильное или же запоздалое его проведение. В том и другом случае может

¹ Методика проведения искусственного дыхания описана в главе VI.

наступить вторичная остановка сердца вследствие асфиксии. Чаще всего безуспешность искусственного дыхания у пострадавших от действия электрического тока обусловлена первичным поражением сердца и наступлением фибрилляции желудочков.

Естественно, что при отсутствии работы сердца даже своевременно начатое и правильно проведенное искусственное дыхание само по себе недостаточно для оживления организма. В таком случае необходимо наряду с искусственным дыханием проводить наружный массаж сердца для искусственного поддержания кровообращения в организме¹ до восстановления самостоятельной работы сердца. Для этого применяют электрическую дефибрилляцию.

Первая помощь при электротравме может быть оказана вначале одним человеком, который проводит искусственное дыхание и одновременно массаж сердца: после 2—3 вдуваний воздуха массирует сердце в течение 15 секунд и вновь вдувает воздух и т. д.

Мероприятия по оживлению следует продолжать до появления самостоятельного дыхания и работы сердца. О восстановлении сердечной деятельности узнают по наличию у пострадавшего пульса при кратковременном (на 2—3 секунды!) перерыве массажа.

Длительное отсутствие пульса у пострадавшего при появлении у него других признаков оживления (самостоятельное дыхание, сужение зрачков, порозовение кожи) может служить указанием на наличие фибрилляции желудочков. В этом случае самостоятельная работа сердца может быть восстановлена путем дефибрилляции сердца. В предвидении такого осложнения машина скорой медицинской помощи должна быть вызвана без промедления во всех случаях электротравмы одновременно с началом оказания помощи на месте поражения.

Подготовка к дефибрилляции сердца не требует приостановки массажа и искусственного дыхания. Не прекращая проведения этих мероприятий, подкладывают под левую лопатку пострадавшего один электрод, другой электрод берут за изолирующую рукоятку и, держа его в руке, ожидают зарядки конденсатора до необходимого напряжения (4000—4500 в), после чего равномерно и плотно прижимают его к области сердечной тупости (по левой сосковой линии между III и V ребром), прекращают массаж и искусственное дыхание (на 5—10 секунд) и производят разряд.

Эффект дефибрилляции сердца определяют по появлению самостоятельного пульса непосредственно после разряда или же в результате последующего кратковременного массажа. В случае отсутствия эффекта производят следующий разряд при несколько большем напряжении (на 300—500 в).

¹ Методика наружного массажа сердца описана в главе II.

После восстановления деятельности сердца пострадавший должен быть госпитализирован. Доставка в больницу проводится со всеми предосторожностями, которые соблюдаются при транспортировке больных с инфарктом миокарда.

Современная реаниматология располагает эффективными средствами помощи при поражении электрическим током. Еще недавно решение вопроса об оживлении пострадавших от действия электрического тока было связано со сроком возможного прибытия врача. В настоящее время решение найдено: жизнеспособность организма может быть сохранена в течение длительного времени при своевременном оказании помощи любым свидетелем несчастного случая. Для этого необходимо, чтобы все категории трудящихся и в первую очередь электрики и работники смежных профессий были обучены непрямому массажу сердца и искусственному дыханию изо рта в рот и в нос, чтобы в случае внезапной смерти товарища могли поддерживать у него искусственное кровообращение и дыхание до прибытия машины скорой помощи и оказания квалифицированной медицинской помощи.