

Неотложные состояния в практике дерматовенеролога. Часть первая. Основы сердечно- лёгочной реанимации в амбулаторных (внебольничных) условиях. Клиническая лекция

Ехалов В. В., Горбунцов В. В.

Днепропетровская государственная медицинская академия

Предлагаемая клиническая лекция – это первая часть запланированного цикла лекций по неотложным состояниям в практике дерматовенеролога. Приведены основы реанимационной помощи, современные рекомендации по проведению сердечно-лёгочной реанимации (СЛР). Подробно рассмотрен алгоритм проведения СЛР при желудочковой тахикардии без пульса и фибрилляции желудочков и алгоритм проведения СЛР при асистолии и электрической активности без пульса

Ключевые слова: алгоритм проведения, реанимационная помощь, сердечно-лёгочная реанимация, современные рекомендации.

Оглавление

Введение

1 Клиническая смерть

1.1 Признаки клинической смерти:

1.2 Продолжительность клинической смерти

1.3 Эффективность реанимационных мероприятий

2 Социальная и биологическая смерть

2.1 Признаки биологической смерти:

2.2 Механизмы остановки кровообращения

3 Алгоритм проведения сердечно-лёгочной реанимации при желудочковой тахикардии без пульса и фибрилляции желудочков

3.1 Прекардиальный удар

3.2 Закрытый массаж сердца (С-циркуляция)

3.3 Обеспечение проходимости дыхательных путей (А-открытие дыхательных путей)

3.4 Тройной приём П. Сафара

3.5 Искусственное поддержание дыхания (В-дыхание).

3.5.1 Методика искусственной вентиляции лёгких по Шюллеру

3.5.2 Методика искусственной вентиляции лёгких по Сильвестру

3.5.3 Методика масочного метода искусственной вентиляции лёгких с помощью мешка Амбу (Макинтоша)

3.5.4 Методы протекции дыхательных путей

3.5.4.1 Методика введения воздуховода Гведела

3.5.4.2 Методика введения ларингеальной маски

3.5.4.3 Методика введения трубки «Combitube»

3.5.4.4 Интубация трахеи

3.6 Электродефибрилляция

3.7 Порядок выполнения реанимационных мероприятий

4 Алгоритм проведения сердечно-лёгочной реанимации при асистолии и электрической активности без пульса

5 Другие лекарственные препараты, применяемые при реанимационных мероприятиях

6 Пути введения медицинских препаратов взрослым и детям любого возраста при реанимационных мероприятиях

7 Показания для прекращения реанимационных мероприятий

Заключение

Литература

Введение

Врач-специалист, независимо от его узкой специальности, должен уметь и быть готовым быстро и грамотно оценить критическую ситуацию, грамотно оказать необходимую неотложную помощь.

Проблема заключается в том, что за годы работы в качестве узкого специалиста неизбежно возникает «устаревание» полученных ранее знаний смежных разделов медицины; и даже, – при длительном отсутствии стимулов к их

обновлению, – можно констатировать полную неготовность врача-практика осуществить необходимые профессиональные действия. Особенно значимо эта проблема проявляется при оказании неотложной медицинской помощи пациенту (или другому лицу) в критических для его жизни состояниях, поскольку цена этих действий – жизнь человека.

При подготовке врачей-интернов и переподготовке врачей в настоящее время уделяется значительное внимание курсу неотложных состояний. Однако при этом следует отметить то, что у врачей, проработавших успешно многие годы в качестве узких специалистов, знания неотложной медицины весьма несовременны или даже неудовлетворительны. Ожидать от них грамотных действий в случаях критических состояний больного едва ли можно; особенно это касается тех специальностей, где критические и неотложные состояния достаточно редки.

Дерматовенерологию вполне возможно причислить к таким относительно «спокойным» специальностям. Врачи-практики значительное время уделяют ознакомлению с литературой по специальности; однако следует отметить, что вопросы смежных дисциплин в источниках информации по специальности встречаются нечасто. А для того, чтобы работать с источниками информации по другим специальностям, необходим дополнительный стимул.

Учитывая изложенное выше, хотелось бы использовать специальное для дерматовенерологов и родственных профессий издание для передачи современной практически сориентированной информации по важнейшим вопросам оказания неотложной помощи.

Прежде всего, считаем необходимым уделить внимание основным понятиям неотложной медицины и начать их изложение с разбора основ сердечно-лёгочной реанимации в амбулаторных (внебольничных) условиях.

Основные понятия неотложной медицины:

- **внезапная остановка кровообращения** – это критическое состояние, обусловленное полным прекращением насосной функции сердца, причины которого можно разделить на две большие группы – кардиальные и экстракардиальные;

- **внезапная сердечная смерть** – это неожиданная, непредсказуемая смерть кардиальной этиологии, которая наступила при свидетелях в течение короткого времени, в сроки не более 1-6 часов от начала первых клинических призна-

ков у человека без наличия состояний, которые в настоящее время могли бы стать фатальными.

Внезапная сердечная смерть составляет 90 % и более всех случаев внезапной смерти. Остановка сердца является причиной ежегодной смерти 700 тыс. человек в Европе. Внезапная сердечная смерть является причиной:

- около 50 % всех случаев смерти от сердечно-сосудистых заболеваний;

- 13-30 % всех случаев смерти в структуре общей смертности.

Чаще всего внезапная сердечная смерть возникает по причине фибрилляции желудочков сердца и составляет до 95 % всех случаев остановки кровообращения. В некоторых случаях фибрилляции желудочков предшествует желудочковая тахикардия без пульса. Асистолия первично развивается значительно реже; при внезапной сердечной смерти ее вероятность увеличивается, потому что в нее трансформируется фибрилляция желудочков. Брадиаритмии, как причины внезапной сердечной смерти, встречаются редко и чаще всего наблюдаются у тяжелых больных с декомпенсированной сердечной недостаточностью. Одним из ведущих критических факторов внезапной сердечной смерти у мужчин до 40 лет является неожиданный психический эмоциональный стресс, что приводит к коронарораспаду.

Эстракардиальными причинами внезапной смерти могут быть:

- повреждения или заболевания центральной нервной системы (кровоизлияние, эмболия сосудов, разрыв аневризмы и др.);

- внезапная гипоксия (асфиксия) любого генеза;

- резкие гормональные нарушения;

- интоксикация и т. п.

Поддержание жизненных функций является краеугольным камнем реанимации. Достоверно установлено, что правильно проведенная сердечно-лёгочная реанимация имеет решающее значение для выживания больных и пострадавших при остановке кровообращения во внегоспитальных условиях.

Мировая статистика свидетельствует, что более 20 % жизней могли бы быть спасены, если бы человек, оказавшийся на месте происшествия, владел бы приёмами первой медицинской помощи и сердечно-лёгочной реанимации. Поэтому международные стандарты предусматривают обучение не только медицинских работников и парамедиков, но и широких масс населения.

Несмотря на существенный научный про-

гресс в предоставлении реанимационной помощи лицам с остановкой кровообращения, остаются существенные различия в уровне выживания, которые нельзя объяснить только индивидуальными особенностями пострадавших. Для увеличения эффективности реанимации при остановке кровообращения пострадавшему должна быть оказана качественная помощь, основанная на принципах доказательной медицины.

Основными детерминантами выживания являются:

- правильность выполнения компрессий грудной клетки;

- проведение искусственной вентиляции лёгких;
- проведение ранней электрической дефибрилляции.

Недопустима ситуация, когда коллега начинает «закрытый массаж сердца» с левой стороны грудной клетки, «искусственное дыхание» путем разведения рук пациента, а что еще хуже – своих собственных.

Целью нашего сообщения является довести до сведения коллег основные современные принципы оказания реанимационной помощи больным или пострадавшим в зависимости от условий и возможностей исполнителей срочных медицинских мероприятий.

1 Клиническая смерть

Термином «клиническая смерть» обозначается обратимое состояние, которое начинается от момента прекращения витальных функций (кровообращения и дыхания) до развития необратимых изменений в коре головного мозга; т. е. это период сохранения жизнеспособности нейронами коры головного мозга в условиях аноксии (поскольку содержание кислорода в тканях головного мозга снижается до нуля в течение 1 мин. с момента остановки кровообращения).

1.1 Признаки клинической смерти:

а) основные признаки:

1) отсутствие пульса на сонных артериях; пульсацию магистральных сосудов определяют пальпаторно подушечками указательного и среднего пальцев руки, медленно смещая их от угла щитовидного хряща («кадыка») до внутреннего края грудинно-ключично-сосцевидной мышцы (обязательно пальпировать с обеих сторон!);

2) отсутствие дыхания; наличие признаков дыхания оценивают путем определения движения воздуха у дыхательных путей пострадавшего и наблюдением за экскурсиями грудной клетки (метод «зеркала» не информативен!);

3) расширение зрачков (мидриаз) при отсутствии реакции на свет (развивается через 30 с – 1 мин. с момента остановки кровообращения);

б) дополнительные признаки:

1) отсутствие сознания;

2) бледность (землисто-серый цвет), цианоз или мраморность кожных покровов;

3) атония, арефлексия.

Признаки клинической смерти надо

оценивать комплексно, тратя на диагностику до 10 с, не теряя времени для немедленного начала реанимационных мероприятий. Если критические 3-5 мин. периода клинической смерти будут потеряны, наступает необратимая гибель головного мозга.

1.2 Продолжительность клинической смерти зависит от интенсивности катаболизма (от температуры тела) пострадавшего. В условиях нормотермии период клинической смерти составляет 3-5 мин. При повышении температуры (или употреблении холинолитиков, психотодислептиков и т. д.) период клинической смерти сокращается до 1-2 мин. за счет увеличения потребления кислорода тканями (вследствие превалирования процессов диссоциации оксигемоглобина над его образованием). Наоборот, в условиях гипотермии период клинической смерти удлиняется до 12 мин. за счет уменьшения потребления кислорода тканями (в исключительных случаях, например, при утоплении в ледяной воде, он может длиться до 30-60 мин. и более).

1.3 Эффективность реанимационных мероприятий в основном определяется временем от момента остановки кровообращения до начала медицинских действий:

- если сердечно-лёгочная реанимация начата в течение 5 мин. с момента остановки кровообращения и закончилась восстановлением спонтанного кровообращения и дыхания, то есть все шансы на восстановление полноценного мышления без неврологического дефицита;

- если сердечно-лёгочная реанимация начата через 10 мин. с момента остановки кровообращения

бращения, восстановление жизненно важных функций и сознания будет сопровождаться неврологическими и ментальными нарушениями различной степени тяжести;

- если сердечно-лёгочная реанимация начата через 15 мин. с момента остановки кровообращения, то возможно сохранение только вегетативных функций, в то время как восстановление сознания уже становится невозможным;

- если сердечно-лёгочная реанимация начата

через 20 мин. и более с момента остановки кровообращения (децеребрация), то становится невозможным восстановление даже вегетативных функций.

Если клиническая смерть возникла при отсутствии медицинского работника, и не может быть уверенности в точном времени остановки кровообращения, то в этом случае реанимационные мероприятия проводятся обязательно (за исключением наличия признаков биологической смерти – см. далее).

2 Социальная и биологическая смерть

Социальная смерть – частично обратимое состояние, характеризующееся необратимой потерей функций коры головного мозга (декортикацией) при сохранении вегетативных функций.

Биологическая смерть – необратимое состояние, при котором возвращение организма к жизни как целостной системы уже невозможно.

2.1 Признаки биологической смерти:

- подсыхание роговицы (зависит от влажности воздуха) – «тусклый селёдочный блеск» и пятна Лерше;

- признак Белоглазова («кошачий зрачок») – несильное боковое сжатие пальцами глазного яблока человека приводит к приобретению зрачком овальной формы; возникает уже через 15-20 мин. после смерти;

- трупные (гипостатическая) пятна – возникают через один час после остановки кровообращения, прежде всего – по задней поверхности шеи и полностью проявляются через 6-12 часов;

- трупное окоченение – в области нижней челюсти возникает через 1 час (максимум – через 3 часа) с момента смерти, затем оно распространяется на мышцы спины; в последнюю очередь в процесс вовлекаются конечности;

- трупный запах и трупные черви (судебно-медицинский признак) появляются в зависимости от температуры окружающей среды, влажности воздуха примерно через двое или более суток после смерти.

☑ *При наличии признаков биологической смерти реанимационные мероприятия не выполняются, но надо обязательно оформить соответствующую медицинскую документацию и известить о случае диспетчерскую*

службу станции скорой медицинской помощи, руководство медицинского учреждения, правоохранительные органы.

Смерть мозга – полное и необратимое прекращение всех функций головного мозга, зарегистрированное при работающем сердце на фоне искусственной вентиляции лёгких, инфузионной и медикаментозной терапии. Юридически смерть головного мозга равнозначна смерти человека.

2.2 Механизмы остановки кровообращения:

- желудочковая тахикардия без пульса – синхронные частые (до 350-400 ударов в минуту) сокращения миокардиоцитов, которые не генерируют пульса;

- фибрилляция желудочков – асинхронные сокращения отдельных волокон и мышечных групп с частотой 400-600 ударов в минуту;

- асистолия – полное отсутствие электрической и механической деятельности миокарда; на ЭКГ – почти прямая изолиния;

- электрическая активность без пульса – отдельные искаженные желудочковые комплексы через неравные отрезки времени с частотой 8-12 ударов в минуту.

Понятие «остановка сердца» соответствует только асистолии; при других вариантах остановки кровообращения электрическая активность сердца присутствует.

Состав и последовательность реанимационных мероприятий зависит от варианта остановки кровообращения.

☑ *Ради безопасности реаниматоров все мероприятия выполняются в медицинских резиновых перчатках.*

3 Алгоритм проведения сердечно-лёгочной реанимации при желудочковой тахикардии без пульса и фибрилляции желудочков

☑ При отсутствии возможности срочной ЭКГ-диагностики вида остановки кровообращения, реанимационные мероприятия проводятся по этому алгоритму.

☑ Электродефибрилляция при желудочковой тахикардии без пульса и фибрилляции желудочков должна быть выполнена как можно скорее.

3.1 Прекардиальный удар (устаревшее название – «механическая дефибрилляция») эффективен в первые 10 с после остановки кровообращения. Таким показаниям соответствуют условия кардиомониторного наблюдения. Но поскольку в основном причиной остановки кровообращения является именно фибрилляция желудочков, которую просто не успевают зарегистрировать, то это мероприятие весьма целесообразно априорно применять при клинической смерти.

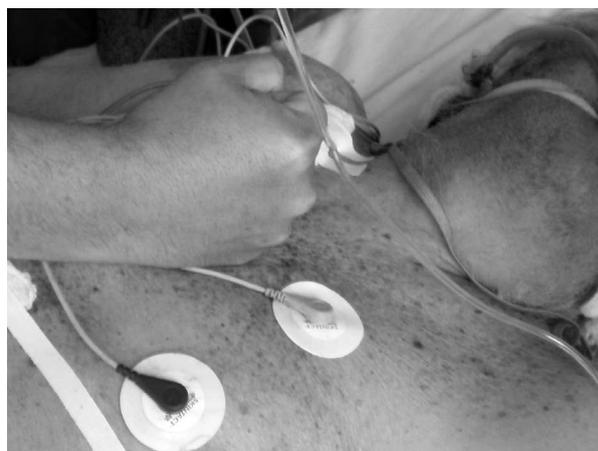
☑ Прекардиальный удар нельзя использовать при даже слабой пульсации центральных артерий, поскольку это вероятно станет причиной асистолии.

Хотя применение электрического дефибриллятора при желудочковой тахикардии без пульса и фибрилляции желудочков более эффективно, чем прекардиальный удар, но практически нереально подготовить к работе это устройство за такое короткое время.

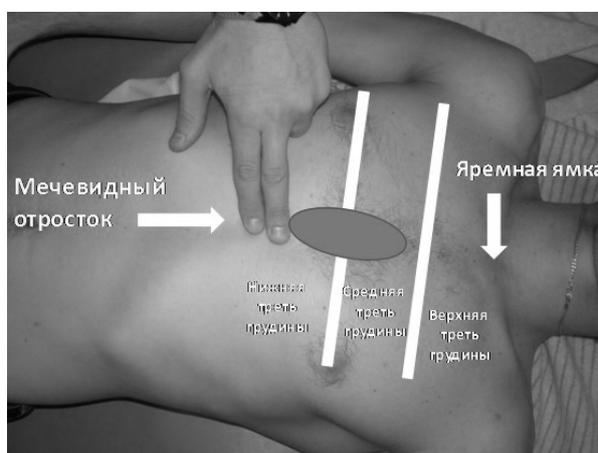
Наносится прекардиальный удар с высоты 20-30 см гипотенарной частью сжатого кулака на границе средней и нижней трети грудины (или на два поперечных пальца выше мечевидного отростка) (Рис. 1). Для предотвращения переломов грудины и рёберно-груднинных сочленений удар нужно наносить ровно без перекашивания и смещений в сторону, строго по вертикальной линии грудины.

3.2 Закрытый массаж сердца (С-циркуляция).

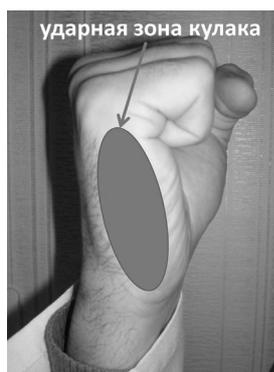
Доказано, что эффективность проведения сердечно-лёгочной реанимации у взрослых с внезапной сердечной смертью главным образом зависит от поддержки кровообращения (в первую очередь, перфузионного коронарного давления), а не дыхания, как считалось раньше; поэтому сердечно-лёгочную реанимацию следует начинать не с искусственной вентиляции лёгких (ИВЛ), а с компрессий грудной клетки.



а)



б)



в)



г)

- а) нанесение прекардиального удара;
 б) удар наносится на границе средней и нижней трети грудины (или на два поперечных пальца выше мечевидного отростка);
 в) ударная зона кулака;
 г) опорная поверхность кисти.

Рисунок 1. Прекардиальный удар

Закрытый массаж сердца при правильном выполнении обеспечивает до 55-65 % сердечного выброса, но уступает открытому массажу сердца, эффективность которого равна 75-80 %.

Для проведения компрессий грудной клетки надо уложить больного на твёрдой поверхности на уровне колен реаниматоров. Если соответствующей мебели нет, больного (пострадавшего) укладывают на пол (землю) и становятся возле него на колени (с какой стороны – не имеет значения).

☑ Недопустимая ошибка – попытка проводить закрытый массаж сердца на кровати с пружинной сеткой; но можно подложить под грудную клетку больного деревянный щит.

Определение точки компрессии – пальпация мечевидного отростка и отступление на два поперечных пальца вверх, после чего располагают ладонную поверхность руки на границе средней и нижней трети грудины (пальцы расположены параллельно рёбрам), а на нее сверху укладывают другую кисть руки; пальцы не должны касаться грудной клетки; допустимо (но не обязательно) сложить кисти рук в «замок» (Рис. 2). Компрессии должны выполняться без перекашивания и смещений в сторону, строго по вертикальной линии грудины. Правильное проведение компрессии: выпрямленными в локтевых суставах руками, используя часть массы своего тела.

Следует избегать пауз между компрессиями грудной клетки и проведением искусственных вдохов, следует продолжать сжатия грудной клетки при наложении электродов дефибриллятора. Пауза в сердечно-лёгочной реанимации допустима только на момент анализа ритма сердца с помощью дефибриллятора-монитора.

Закрытый массаж сердца у детей выполняется следующим образом:

- у детей старше 8 лет – по таким же правилам, как и у взрослых;
- у детей от 1 до 8 лет – одной ладонью;
- у детей до одного года – большим пальцем кисти руки.

При реанимационных мероприятиях у беременных в сроке гестации:

- до 20 недель – закрытый массаж сердца осуществляется по общим правилам.
- более 20 недель – опорная поверхность кисти реаниматора смещается на 2-3 см в краниальном направлении; для предотвращения развития синдрома нижней полой вены во время реанимационных мероприятий ассистент смещает бе-

ременную влево, или под правую поверхность тела подкладывается предмет соответствующей формы, чтобы наклон составлял около 10-15°.

При клинической смерти, которая была вызвана кровопотерей, реанимационные мероприятия следует проводить в положении больного (пострадавшего) с приподнятым ножным концом тела.

Критерии эффективности непрямого массажа сердца:

- пульсация центральных и периферических артериальных сосудов;
- сужение зрачков;
- восстановление эффективного ритма сердца.



а)



б)

- а) ладонная поверхность руки располагается на границе средней и нижней трети грудины (пальцы расположены параллельно рёбрам), а на нее сверху укладывается другая кисть руки; пальцы не должны касаться грудной клетки;
- б) допустимо (но не обязательно) сложить кисти рук в «замок».

Рисунок 2. Проведение компрессий грудной клетки

Открытый массаж сердца более эффективен, чем закрытый, но во внеоперационных условиях может быть выполнен только при наличии большой открытой раны грудной клетки или брюшной полости.

3.3 Обеспечение проходимости дыхательных путей (А-открытие дыхательных путей). У взрослых и детей очищение полости рта, носа и глотки осуществляется с помощью марлевых салфеток на изогнутом корнцанге с использованием ручного, ножного, инъекционного или электрического отсоса. Для предотвращения кровоизлияний нельзя допускать чрезмерного разрежения воздуха в системе.

3.4 Тройной приём П. Сафара выполняется в такой последовательности (Рис. 3):

- переразгибание шейного отдела позвоночника (не выполняется при подозрении на травму шейного отдела позвоночника или при ее наличии; в этом случае он заменяется тракцией в краниальном направлении);
- открывание рта пальцами рук (при клинической смерти потребности в роторасширителе нет);
- выведение нижней челюсти за углы.

При реанимационных мероприятиях младенцам придаётся поза «принюхивания».

3.5 Искусственное поддержание дыхания (В-дыхание). При проведении ИВЛ методом «рот-в-рот» (Рис. 4) каждый искусственный вдох надо проводить около 2 с, объем вдоха должен составлять 400-600 мл (6-7 мл / кг), частота дыхания – 10 вдохов в минуту. Если у больного без протекции дыхательных путей наблюдается вздутие эпигастральной области (обычно с характерным неприятным звуком), то это свидетельствует о превышении допустимого объема вдоха либо о ненадлежащем выполнении тройного приема П. Сафара.

Во время вдоха пальцы одной руки зажимают нос, а вторая кисть руки поддерживает нижнюю челюсть.

3.5.1 Методика искусственной вентиляции лёгких по Шюллеру. Пострадавшего кладут лицом вверх, под спину подкладывают валик из одежды. Спасатель становится на колени у изголовья пострадавшего или садится «верхом» на его бедра и кладёт свои ладони на грудную клетку, разместив свои четыре пальца вдоль нижнего края рёберных дуг, а большие пальцы отводит к середине грудной клетки. Опираясь весом тела на ладони, спасатель давит на грудную клетку пострадавшего – осуществ-



а)



б)



в)

а) переразгибание шейного отдела позвоночника;
б) открывание рта пальцами рук;
в) выведение нижней челюсти за углы.
Рисунок 3. Выполнение тройного приёма П. Сафара



Рисунок 4. Проведении искусственной вентиляции лёгких методом «рот-в-рот».

вляется выдох, затем отклоняется назад, ослабляя давление на грудную клетку – осуществляется вдох. Такие движения повторяют 14-16 раз в минуту.

3.5.2 Методика искусственной вентиляции лёгких по Сильвестру – способ искусственной вентиляции легких, при котором вдох вызывают отводом за голову рук потерпевшего, лежащего на спине, а выдох – сжатием его грудной клетки при приведении рук.

☑ *Альтернативные методы ИВЛ (по Шюллеру и Сильвестру) используются при опасности для реаниматора искусственного дыхания «рот-в-рот» (инфекционные заболевания, отравления и т. д.).*

3.5.3 Методика масочного метода искусственной вентиляции лёгких с помощью мешка Амбу (Макинтоша). Маска с герметизирующей манжетой узким краем накладывается на переносицу больного (пострадавшего), плотно прижимается ко рту и носу; та же кисть руки параллельно проводит выведение нижней челюсти за угол. Вторая рука обеспечивает сжатие дыхательного мешка (Рис. 5).

3.5.4 Методы протекции дыхательных путей

3.5.4.1 Методика введения воздуховода Гведела. Подобрать необходимый размер – расстояние от угла рта до козелка уха; после форсированного открытия рта воздуховод вводят выпуклостью вниз, скользя по твердому нёбу до уровня дужек и язычка; после этого его поворачивают на 180° так, чтобы его искривление совпало с искривлением спинки языка. Рекомендуется под зубным щитком завязать ленту бинта для фиксации устройства, поскольку в некоторых литературных источниках приводятся примеры миграции воздуховода в пищевод (Рис. 6).

3.5.4.2 Методика введения ларингеальной маски (Рис. 7). Голову пациента разгибают в атланта-затылочном сочленении и немного сгибают шею вперед, для чего используют плоскую подушку высотой 7-10 см. Из obturatora маски удаляют воздух и придают ему плоскую форму с отогнутым назад передним краем. Тыльную поверхность маски и obturator смазывают нейтральным гелем или глицерином. Продвигают маску до контакта с задней стенкой глотки скользящими движениями правой руки. Указательный палец левой руки, проведенный вперёд, облегчает продвижение маски и предупреждает возможность изгиба и заворота кончика



Рисунок 5. Искусственная вентиляция лёгких с помощью мешка Амбу (Макинтоша)



а)



б)

а) после форсированного открытия рта воздуховод вводят выпуклостью вниз, скользя по твердому нёбу до уровня дужек и язычка; после этого его поворачивают на 180° так, чтобы его искривление совпало с искривлением спинки языка;

б) для фиксации воздуховода Гведела, под зубным щитком завязывают ленту бинта.

Рисунок 6. Введение воздуховода Гведела.

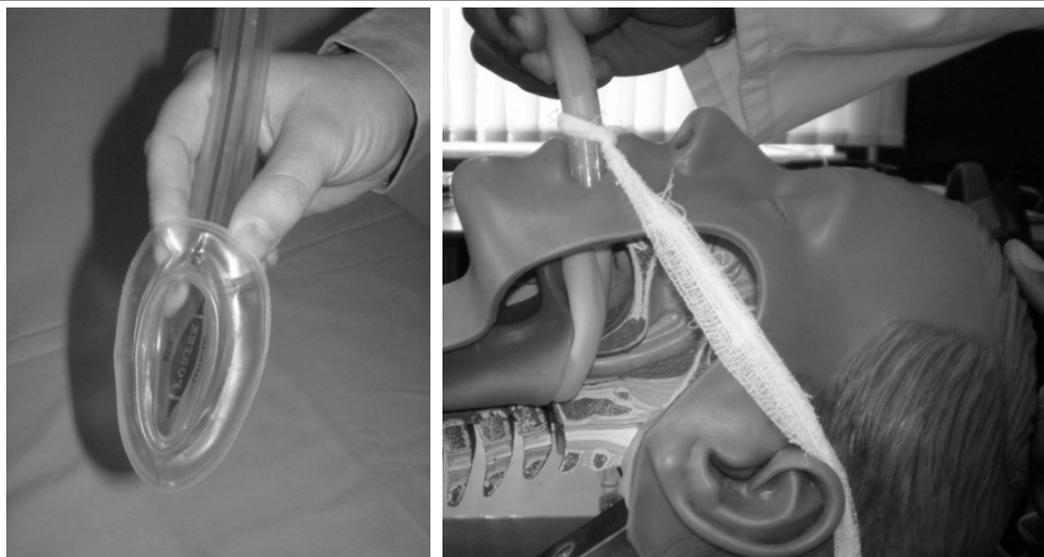


Рисунок 7. Введение ларингеальной маски

маски. Маску продвигают до появления характерного ощущения сопротивления при вклинивании кончика маски в верхний пищеводный сфинктер, после чего раздувают манжету.

3.5.4.3 Методика введения трубки «Combitube» (Рис. 8). Трубка вводится в рот и продвигается вперед вслепую до тех пор, пока черная широкая метка не определится на уровне передних зубов. Благодаря специально рассчитанной форме ларингеальной трубки ее дистальный конец находится в пищеводе. Обе манжеты раздуваются одновременно через единую магистраль с помощью шприца. Проксимальная манжета раздувается в области глотки и препятствует западанию корня языка и утечки дыхательного объема через рот и нос в процессе вентиляции. Дистальная манжета раздувается в пищеводе, препятствуя как попаданию воздуха в желудок при вентиляции, так и регургитации желудочного содержимого.



Рисунок 8. Введение трубки «Combitube»

При использовании ларингеальной трубки эффективная проходимость дыхательных путей, вентиляция лёгких и профилактика аспирационных осложнений обеспечиваются без введения дыхательной трубки в пространство трахеи. При первичном попадании трубки в пространство трахеи после раздувания герметизирующих манжеток ИВЛ осуществляется через другой патрубков.

3.5.4.4 Интубация трахей – трубка с герметизирующей манжетой вводится между голосовых связок при визуализации с помощью ларингоскопа.

При проведении ИВЛ без протекции дыхательных путей значительно возрастает риск попадания воздуха в желудок и попадания желудочного содержимого в дыхательные пути вследствие регургитации. При возникновении такого осложнения рекомендуется срочно перевести пациента в положение Тренделенбурга с санацией трахеобронхиального дерева. Прогноз значительно ухудшается.

Основные характеристики алгоритма проведения сердечно-лёгочной реанимации приведены в Табл. 1.

3.6 Электродефибриляция абсолютно показана при желудочковой тахикардии без пульса и фибрилляции желудочков.

Согласно современным европейским стандартам, автоматические внешние дефибрилляторы (АВД) обязательны в местах скопления людей и доступны для использования неподготовленными очевидцами. Это так же важно, как и наличие огнетушителя, т. е. в помещениях ресторанов, бассейнов, тренировочных залов,

Таблица 1 - Основные характеристики алгоритма проведения сердечно-лёгочной реанимации

Элемент	Взрослые	Дети	Младенцы
Последовательность сердечно-лёгочной реанимации	С-А-В		
Частота компрессионных нажатий	100-120 компрессий в минуту		
Глубина компрессий	На одну треть сагиттальной линии на уровне грудной клетки		
	Не менее 5 см (не более 6 см)	Около 5 см	Около 4 см
Соотношение «компрессии : вдохи» (до момента интубации трахеи)	30 : 2 (1 или 2 реаниматора)	30 : 2 (один реаниматор) 15 : 2 (2 медицинских работника)	

железнодорожных вокзалов, аэропортов и, конечно, амбулаторий на видном месте должны быть размещены портативные электрические дефибрилляторы, которые по своей конструкции адаптированы для использования даже неподготовленными случайными свидетелями (в том числе неграмотными).

При проведении дефибрилляции в течение первой минуты выживаемость пациентов с первичной фибрилляцией желудочков составляет около 90 %. Каждая последующая минута задержки нанесения электрического разряда снижает выживаемость на 7-10 %, поэтому важно как можно раньше провести эту манипуляцию.

Смысл дефибрилляции заключается в деполяризации критической массы миокарда, что приводит к восстановлению синусового ритма естественным водителем ритма (т. к. клетки пейсмекера синусового узла способны к спонтанной деполяризации).

Для проведения успешной дефибрилляции биполярным импульсом нужно примерно в 2 раза меньше энергии по сравнению с монополярным.

Лучше наносить электрический разряд после предварительного электрокардиографического подтверждения желудочковой тахикардии без пульса или фибрилляции желудочков. Если клиническая картина не вызывает сомнений, пульс на крупных артериях не определяется и есть возможность выполнить дефибрилляцию в течение 30 с, то ее проводят «вслепую», не тратя времени на диагностические мероприятия и выполнение ЭКГ.

Удобнее работать с двумя ручными электродами, один из которых устанавливают по передней подмышечной линии, второй – под правой ключицей, а если электрод спинной – то под левой лопаткой. Для предотвращения ожогов и уменьшения электросопротивления кожных покровов, рабочие поверхности электродов смазываются токопроводящим гелем или между элект-

родами и кожей прокладывают салфетки, смоченные солевым раствором. В момент нанесения разряда электроды с силой прижимают к грудной клетке, прикладывая усилия около 8 кг (Рис. 9).

☑ В момент разряда никто из медицинского персонала не должен касаться больного, кровати и т. д. (опасность поражения электрическим током!).

☑ Электродефибрилляцию надо выполнить как можно быстрее.

Основные характеристики автоматических внешних дефибрилляторов:

- энергия первого разряда для монополярных дефибрилляторов (*Lifepak-7, Edmark*) – 360 Дж, при последующих разрядах – 360 Дж;

- энергия первого разряда для биполярных дефибрилляторов (ДКИ-01, ДИС-04, ДКИ-Н-15Ст, ДКИ-Н 10) должна составлять 150 Дж, следующий разряд – 300 Дж; при всех повторных разрядах – 360 Дж;

- у детей энергия первого разряда – 4 Дж / кг; максимально допустимый разряд – 10 Дж / кг.

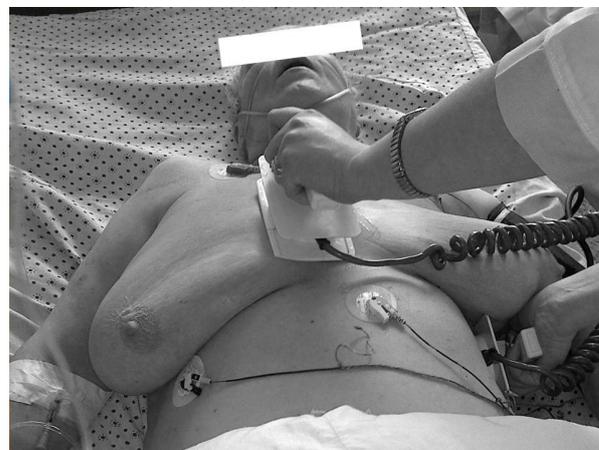


Рисунок 9. Проведение дефибрилляции с применением автоматического внешнего дефибриллятора

3.7 Порядок выполнения реанимационных мероприятий:

- начинать нужно с закрытого массажа сердца (поскольку, за некоторыми исключениями, практически невозможно выполнить электрическую дефибрилляцию сразу же после остановки кровообращения) в комплексе с искусственной вентиляцией легких доступным методом;

Реаниматоры, осуществляющие компрессию грудной клетки и искусственное дыхание, должны каждые 2 мин. меняться местами.

- как можно быстрее выполняют электрическую дефибрилляцию; если эффективный сердечный ритм не восстанавливается, начинается второй цикл сердечно-легочной реанимации в течение 2 мин. с последующей повторной дефибрилляцией;

- если эффективный сердечный ритм не восстановлен, начинают третий цикл сердечно-легочной реанимации в течение 2 мин.; после 3-й неэффективной дефибрилляции нужно внутрисосудисто или внутрикостно ввести в разведении на изотоническом растворе натрия хлорида 1 мг эпинефрина (для взрослых), что аналогично 1 мл 0,1-процентного раствора адреналина гидрохлорида или 1 мл 0,18-процентного раствора адреналина гидротартрата (доза для детей – 10 мкг / кг массы тела);

Пояснение: молекулярная масса адре-

налина гидрохлорида 219,66 углеродных единиц, а адреналина гидротартрата – 333,3, т. е. количество действующего вещества в 1 мл официальных растворов одинаково (см. «Медикаментозная аллергия, включая анафилаксию: адаптированная клиническая доктрина, основанная на доказательствах», 2015 г.).

- после этого нужно ввести 300 мг (2 ампулы) амиодарона (кордарона); при необходимости: следующая доза (после 5-го неэффективного разряда) равна 150 мг; доза для детей – 5 мг / кг массы тела (без изменений); если эффективный сердечный ритм не восстанавливается, в дальнейшем эпинефрин требуется вводить в тех же дозах каждые 3-5 мин.;

- в качестве альтернативы амиодарону (кордарону) можно использовать лидокаин в начальной дозе 100 мг (1-1,5 мг/кг) в разведении на изотоническом растворе натрия хлорида; при необходимости: следующая доза – 50 мг, максимально допустимая доза – 3 мг/кг массы тела; доза для детей – 1 мг/кг массы тела;

Лидокаин может только полностью заменять, но не дополнять амиодарон (кордарон).

- в дальнейшем реанимационные мероприятия проводятся в таком же порядке до возобновления эффективного сердечного ритма или же констатации биологической смерти: каждый следующий разряд осуществляется после каждых двух минут реанимационных мероприятий.

4 Алгоритм проведения сердечно-легочной реанимации при асистолии и электрической активности без пульса

Электрическая дефибрилляция не показана.

4.1 Реанимационные мероприятия начинают с компрессий грудной клетки в комплексе с искусственной вентиляцией лёгких любым доступным методом.

4.2 Как можно быстрее нужно внутрисосудисто или внутрикостно ввести в разведении на изотоническом растворе натрия хлорида 1 мг эпинефрина (доза для детей – 10 мкг/кг массы тела).

4.3 Если эффективный сердечный ритм не восстанавливается, в дальнейшем эпинефрин вводится в тех же дозах каждые 3-5 мин. до момента возобновления эффективного сердечного ритма, перехода асистолии или электрической активности без пульса в фибрилляцию желудочков, или же констатации биологической смерти.

4.4 Если по данным ЭКГ-исследования диагностирован переход асистолии или электрической активности без пульса в фибрилляцию желудочков, тогда нужно перейти к алгоритму проведения сердечно-лёгочной реанимации при желудочковой тахикардии без пульса и фибрилляции желудочков (прямое показание к электрической дефибрилляции).

5 Другие лекарственные препараты, применяемые при реанимационных мероприятиях:

- бикарбонат натрия – рутинное применение в процессе сердечно-лёгочной реанимации или после восстановления самостоятельного кровообращения не рекомендуется;

- кальция хлорид – в дозе 10 мл 10-процентного раствора внутривенно при гиперкалиемии, гипокальциемии, передозировке блокаторов

кальциевых каналов; доза для детей – 0,2 мл/кг 10-процентного раствора;

- магния сульфат в дозе 1-2 мг/кг целесообразно вводить при рефрактерной к дефибрилляции фибрилляции желудочков, при пируэтной форме желудочковой тахикардии без пульса или гипомagneмии (у хронических алкоголиков).

☑ **Лекарственные препараты, которые по современным клиническим рекомендациям не применяются при реанимационных мероприятиях:**

- атропина сульфат 0,1-процентный;
- раствор глюкозы 5-процентный.

7 Показания для прекращения реанимационных мероприятий

Реанимационные мероприятия следует прекратить, если:

- в течение 30 мин. при правильно выполняемых реанимационных мероприятиях не восстановится кровообращение;

- зрачки остаются расширенными и не реагируют на свет;

- на ЭКГ зафиксирована стойкая асистолия.

Однако нужно продолжать сердечно-лёгочную реанимацию, пока на ЭКГ регистрируется фибрилляция желудочков или желудочковая тахикардия без пульса, при которых сохраняется минимальный метаболизм в мио-

6 Пути введения медицинских препаратов взрослым и детям любого возраста при реанимационных мероприятиях:

- в периферические и центральные сосуды (желательно – с катетеризацией);

- внутрикостный путь введения лекарственных средств по эффективности не уступает внутрисосудистому; осуществляется в головку плечевой кости или в проксимальную медиальную бугристую большеберцовой кости.

☑ **Внутрисердечное и интратрахеальное введение медицинских препаратов во время реанимационных мероприятий у взрослых и детей не используется.**

карде. Как исключение, сердечно-лёгочная реанимация продолжается при:

- гипотермии (утоплении в ледяной воде);

- передозировке лекарственных препаратов, замедляющих мозговой метаболизм (барбитураты, ГОМК);

- перемежающейся фибрилляции желудочков / желудочковой тахикардии.

☑ **Если нет возможности ЭКГ-контроля, реанимационные мероприятия продолжаются до прибытия бригады скорой медицинской помощи (или до появления признаков биологической смерти).**

Заключение

Приказом МЗО Украины № 1088 от 10.12.2010 г. с целью улучшения качества последипломного обучения врачей предусмотрено включить в обязательный перечень учебных средств кафедр наличие тренажеров, фантомов и других приспособлений для овладения навыками оказания неотложной медицинской помощи.

В образовательно-профессиональные программы подготовки включён интегрированный перечень навыков неотложной медицинской помощи, с прогнозируемым выделением не менее 70 % учебного времени на практическую подготовку.

Теоретическое знакомство с методами сердечно-лёгочной реанимации несомненно важно для медработника любой специальности, но без практического тренинга это отнюдь не гарантирует успеха.

Тщательно изучая теоретически конструкцию седла и лошади, мы можем в критический момент оседлать корову. Поэтому особенно

важным моментом является организация краткосрочных практических занятий с использованием манекенов, тренажеров и симуляторов под руководством опытного инструктора.

Неверно обученный врач может принести больше вреда больному, чем просто неопытный. Обучение методике реанимационных мероприятий должно проводиться согласно обоснованным принципам обучения с применением эмпирических андрагогических методик внедрения научных знаний в практику. Это касается не только медицинских работников, но и сотрудников различных предприятий и объединений, бригад усиления аварийно-опасных промышленных центров и др.

Для оптимизации результатов сердечно-лёгочной реанимации в амбулаторных (внебольничных) условиях пригодятся активные образовательные программы и установка портативных автономных дефибрилляторов в местах большого скопления людей.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Guidelines 2015 CPR&ECC/American Heart Association*. Dallas, Texas 75231-4596, USA, 2015. Режим доступа: <http://www.heart.org>.
2. *Guidelines for Resuscitation*. European Resuscitation Council (ERC), Emile Vanderveldelaan 35, 2845 Niel, Belgium, 2015. Режим доступа: <http://www.erc.edu>.
3. *Yang H. J., Kim G. W., Cho G. C. [et al.] Cardiopulmonary resuscitation education: 2015 Korean Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation*. Clin. Exp. Emerg. Med. 2016. Vol. 3 (S). P. 66 – 68.
4. *Єхалов В. В., Кравець О. В., Корпусенко В. Г.* [та ін.] Особливості оволодіння практичними навичками інтернів-анестезіологів на клінічних базах. **Перспективні напрями розвитку сучасних медичних та фармацевтичних наук: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції**. Дніпропетровськ: «Salutem», 2016. С.16 – 21.
5. *Клигуненко Е. Н., Єхалов В. В., Сединкин В. А.* [и др.] Современные аспекты обучения врачей циклов специализации приёмам сердечно-лёгочной реанимации. Молодой ученый. 2016. № 12 (39). С. 307 – 310.
6. *Клигуненко О. М., Дзяк Л. А., Єхалов В. В.* [та ін.]. **Хірургія. Том III (Кн. 3 – Суміжні спеціальності для хірурга): базовий підручник** : за ред. Г. В. Дзяка. Дніпропетровськ : РВА «Дніпро-VAL», 2011. 823 с.
7. *Основы интенсивной терапии: руководство Всемирной федерации обществ анестезиологов (WFSA)*, издание 2-е, переработанное и дополненное. Архангельск: ОАО «Северодвинская типография», 2016. 464 с.
8. *Височина І. Л., Снісарь В. І., Єхалов В. В.* [та ін.]. **Алгоритм виконання практичних навичок лікарями загальної практики на обладнанні амбулаторій** : навч. посібник : за ред. І. Л. Височиної, Н. Д. Чухрієнко. Дніпро: Видавничий дім «Гельветика», 2017. 208 с.

НЕВІДКЛАДНІ СТАНИ У ПРАКТИЦІ ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГА. ЧАСТИНА ПЕРША. ОСНОВИ СЕРДЕЧНО-ЛЕГЕНЕВОЇ РЕАНІМАЦІЇ В АМБУЛАТОРНИХ (ПОЗАЛІКАРНЯНИХ) УМОВАХ. КЛІНІЧНА ЛЕКЦІЯ

Єхалов В. В., Горбунцов В. В.

Дніпропетровська державна медична академія

Запропонована клінічна лекція – це перша частина запланованого циклу лекцій з невідкладних станів у практиці дерматовенеролога. Подано основи реанімаційної допомоги, сучасні рекомендації щодо проведення серцево-легеневої реанімації (СЛР). Детально розглянуто алгоритм проведення СЛР при шлуночкової тахікардії без пульсу і фібриляції шлуночків і алгоритм проведення СЛР при асистолії і електричній активності без пульсу.

Ключові слова: алгоритм проведення, реанімаційна допомога, серцево-легенева реанімація, сучасні рекомендації.

URGENT STATES IN PRACTICE OF DERMATOVENEROLOGIST. THE FIRST PART. THE FOUNDATIONS OF THE CARDIOPNEUMATIC REANIMATION IN AMBULATORY (OUT-OF-HOSPITAL) CONDITIONS. A CLINICAL LECTURE

Yekhalov V. V., Gorbuntsov V. V.

Dnepropetrovsk State Medical Academy

The proposed clinical lecture is the first part of the planned series of lectures on the urgent states in practice of dermatovenerologist. The foundations of reanimation help, up-to-date recommendations on conducting cardiopneumatic reanimation (CPR) are presented. The algorithm of conducting CPR under the ventricular tachycardia without a pulse and ventricular fibrillation, and the algorithm of conducting CPR under asystole and electric activity without a pulse are considered in detail

Keywords: cardiopneumatic reanimation, execution algorithm, reanimation aid, up-to-date recommendations.

Єхалов Василь Витальєвич – кандидат медичних наук, доцент кафедри анестезіології, інтенсивної терапії і медицини неотложных состояний ФПО ГУ «Днепропетровская медицинская академия Министерства здравоохранения Украины».

Горбунцов Вячеслав Вячеславович – доктор медичних наук, професор кафедри кожних і венерических болезней ГУ «Днепропетровская медицинская академия Министерства здравоохранения Украины».

sesualiy@gmail.com