

ФГБУ ДПО «УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР»
УПРАВЛЕНИЯ ДЕЛАМИ ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ФГБУ ДПО «УНМЦ»

УД Президента РФ

Казаков В.Ф.

«19» февраля 2015



ОБУЧЕНИЕ НА РОБОТО-СИМУЛЯЦИОННОМ КОМПЛЕКСЕ:
АНАФИЛАКСИЯ
(учебно-методическое пособие для врачей)

Подготовлено сотрудниками кафедры анестезиологии и реаниматологии ФГБУ ДПО «Учебно-научный медицинский центр УД Президента РФ»

Авторы: профессор Пасечник И. Н., ассистент Крылов В. В., к.м.н. Скобелев Е. И., ассистент Блохина Н. В., к.м.н. Репин И. Г., Веревкин А. Е.

Учебно-методическое пособие рассмотрено и утверждено на заседании Ученого совета ФГБУ ДПО «Учебно-научный медицинский центр» УД Президента РФ 19 февраля 2015 г.

Настоящее учебно-методическое пособие составлено на основании обобщения собственных клинических данных, опыта обучения терапии неотложных состояний в симуляционной клинике различных категорий врачей, на федеральных клинических рекомендациях Российской ассоциации аллергологов и клинических иммунологов (РААКИ) (2013 г.), а также клинических рекомендациях Британского торакального общества (2008 г.).

В учебно-методическом пособии излагается этиология, патогенез, клиника и методы лечения анафилаксии. Подробно описывается роль симуляционных технологий в обучении медицинских работников оказанию неотложной помощи при критических состояниях. Разбирается клинический сценарий тренинга диагностики и лечения анафилаксии на робото-симуляционном комплексе.

Учебно-методическое пособие предназначено для врачей нереанимационных специальностей, клинических ординаторов и преподавателей симуляционных центров.

Рецензенты: профессор Бернс С. А.

д.м.н. Губайдуллин Р. Р.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3-4
Теоретические основы симуляционного тренинга	5-8
Виды симуляционного оборудования и уровни реалистичности учебного процесса	8-17
Структура занятия	17-18
Анафилаксия: этиология, патогенез, клиника, диагностика лечение	18-31
Отработка клинического сценария анафилаксии на РСК МЕТИ (США)	30-36
Заключение	38
Список литературы	39
Приложение	40

ВВЕДЕНИЕ

Современный уровень распространения токсических, аллергических и подобных побочных реакций во многом объясняется расширением показаний к назначению лекарственных средств ввиду повышения эффективности фармакотерапии. Наибольшую опасность представляет развитие анафилаксии (АФ) – жизнеугрожающего состояния, с которым могут столкнуться медицинские работники большинства специальностей. В связи с этим, медицинский персонал всех учреждений обязан не только уметь своевременно распознать развитие АФ у пациента, но и оказать необходимую помощь до прибытия специализированной бригады в любых условиях: догоспитальный этап, поликлиника, стационар. Особенностью оказания помощи при неотложных состояниях является то, что на начальном этапе лечебные мероприятия проводят врачи нерезидентных специальностей, не всегда имеющие соответствующую подготовку. Однако именно от их действий зачастую зависит успех интенсивного лечения и реанимационных мероприятий. Возникает вопрос, как обучить медицинский персонал? АФ в большинстве случаев не может быть спрогнозирована. Врач или средний медицинский работник зачастую теряются при развитии этого грозного осложнения, не способны оказать действенную помощь, в том числе и из-за своего эмоционального состояния. Действительно, многие сотрудники лечебных учреждений имеют только теоретические знания о том, что необходимо в этих ситуациях предпринять. На практике им не приходилось сталкиваться с АФ.

АФ – быстро прогрессирующее критическое состояние, которое может привести к остановке кровообращения и развитию клинической смерти. В связи с этим весь персонал обязан владеть навыками сердечно-легочной и мозговой реанимации (СЛМР). Цена вопроса в этой ситуации – жизнь человека.

В настоящий момент симуляционные технологии – наиболее динамично развивающееся направление медицинского образования, особенно по отработке мануальных навыков и клинического мышления. Нами накоплен большой опыт обучения диагностике и лечению неотложных состояний различных категорий курсантов от парамедиков до врачей анестезиологов-реаниматологов. Широкое распространение инновационного метода симуляционного обучения позволяет кардинально улучшить подготовку и переподготовку студентов,

интернов, клинических ординаторов и других специалистов. Нами планируется издание цикла учебно-методических пособий по различным аспектам неотложных состояний. В своей первой работе, посвященной проблемам АФ, мы постараемся кратко изложить сведения о симуляторах, структуре занятий, методике подготовки, т. к. далеко не все медицинские работники имеют ясное представление о симуляционном обучении.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АД – артериальное давление

АФ – анафилаксия

АШ – анафилактический шок

ИВЛ – искусственная вентиляция легких

ОРИТ – отделение реанимации и интенсивной терапии

РААКИ – Российская ассоциация аллергологов и клинических иммунологов

РСК – робото-симуляционный комплекс

СЛМР – сердечно-легочная и мозговая реанимация

ЧД – частота дыхания

ЧСС – частота сердечных сокращений

ЭКГ – электрокардиография

МЕТІ – Medical Education Technologies Inc.

S_pO₂ – насыщение гемоглобина кислородом

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СИМУЛЯЦИОННОГО ТРЕНИНГА

Традиционное обучение врачей включает теоретическую подготовку в аудиториях, практические же навыки формируются путем копирования и повторения манипуляций, проводимых опытными коллегами на пациентах. В дальнейшем врач повышает свою квалификацию в процессе работы. В настоящий момент такой подход не безупречен с точки зрения морали. Также законодательная база большинства стран, в том числе и РФ, не позволяет обучение медицинских работников на пациентах без их согласия. Мы прекрасно понимаем: найти желающих, которые хотели бы, чтобы на них тренировались студенты и молодые врачи – сложно. В связи с этим, сначала в США и странах Западной Европы, а потом и в РФ сформировалась концепция симуляционного обучения и появились соответствующие центры.

Какие же имеются предпосылки для внедрения симуляционного обучения в образовательный процесс? Это прежде всего:

1. Желание совершенствовать процесс обучения.
2. Необходимость постоянно повышать безопасность пациента.
3. Необходимость повысить эффективность существующих систем оказания медицинской помощи и обучения за счет симуляционных занятий.
4. Уменьшение затрат на лечение за счет снижения числа врачебных ошибок и страховых выплат.
5. Возможность использовать симуляцию в качестве эталонного средства оценки знаний (путем установления и достижения стандартов).

Симуляционное обучение позволяет научить курсантов работать в соответствии с современными алгоритмами оказания неотложной помощи, повысить уровень выполнения медицинских манипуляций, оценить эффективность собственных действий, отработать командную координацию.

Сначала теоретическими предпосылками для создания симуляционной медицины являлась возможность безопасной отработки практических навыков и методик на специальном оборудовании, повторяющим

органы и целые системы человеческого организма. Это были простейшие навыки внутримышечных и внутривенных инъекций, зондирования желудка, непрямого массажа сердца и искусственной вентиляции легких (ИВЛ), комплекса СЛМР.

В дальнейшем с расширением технической базы стали моделировать весь лечебный процесс. Курсанты получили возможность использовать усвоенные методики для оказания «помощи» роботам-симуляторам. Внедрение полноценных клинических сценариев позволило встроить мануальные навыки в процесс лечения «виртуального больного». При этом на разных стадиях имитации заболевания и лечебного процесса возникает потребность в применении тех или иных процедур. У курсанта вырабатывается алгоритм действий не в виде простого сочетания различных видов навыков, а путем формирования полноценного клинического мышления.

Неотъемлемым компонентом симуляционного обучения является реалистичность. В современных симуляционных центрах предусмотрена имитация основных мест, где будущим медицинским работникам придется оказывать помощь: приемного отделения, палаты отделения реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ), машины скорой помощи, места техногенной катастрофы или жилого помещения. Параметры симуляционных учебных классов подбираются в полном соответствии с вышеперечисленными условиями. Для подготовки врачей скорой помощи используют интерьер автомобиля, на месте «катастрофы» слышен звук сирены, имитируется задымление, выдерживается соответствующее световое оформление. Манекены одеваются в соответствующие обстановке и ситуации одежды. В процессе отработки оказания помощи используются инструменты и аппаратура, которые встретятся курсантам в реальной практике. Катетеры, ампулы, флаконы с растворами, воздуховоды, жгуты, зонды – все настоящее. Аппаратура для мониторинга основных показателей жизнедеятельности человека соответствует тем задачам, которые поставлены для обучения и используются у реанимационных больных. Гибкость симуляционного моделирования позволяет имитировать множество ситуаций и их последовательность. Поэтому данный вид образования можно считать универсальным на всех этапах обучения оказанию помощи.

Во время симуляционных занятий дополнительно решается такая важная задача, как преодоление психологической боязни общения

с пациентом, страха причинить ему вред. У многих студентов медицинских училищ и институтов присутствует психологический дискомфорт при выполнении процедур, который обусловлен возможностью совершить ошибку или что-то сделать неправильно.

Психологические проблемы и дискомфорт у курсантов особенно демонстративно проявляются при обучении методам интенсивной терапии и проведения СЛМР. Именно эти виды деятельности вызывают неуверенность в действиях персонала, т. к. речь идет не только о причинении боли во время инъекции лекарства или наложении «некрасивого» шва, а реально о жизни больного. Состояние курсантов меняется не только от психологической нагрузки, но и от значительного физического напряжения при проведении непрямого массажа сердца. У оказывающего помощь может развиться головокружение не только от волнения, но и за счет гипервентиляции при проведении ИВЛ. Симуляционный центр – именно то учебное заведение, где возможно решение этих проблем и преодоление комплексов в доброжелательной и комфортной обстановке под присмотром опытных наставников.

Таким образом, использование симуляционного обучения диктуется следующими его преимуществами:

1. Отсутствие опасности для пациента и обучающегося.
2. Координация действий обучающихся в ходе практического тренинга.
3. Неограниченное количество тренингов и их повторов.
4. Неограниченная длительность учебного процесса.
5. Эффективная отработка действий при редких клинических ситуациях.
6. Уменьшение влияния стрессовых факторов при первых инвазивных процедурах на пациентах.
7. Возможность объективной оценки уровня практической готовности врача, проведение тестирования, аттестации, сертификации и экзаменов.

Симуляционное обучение построено на следующих принципах:

1. Этапность – освоение практических навыков и умений идет от простого к сложному, повторяясь на более высоком уровне реалистичности. Обучение начинается с простейших фантомов

и заканчивается на высокотехнологичных робото-симуляционных комплексах (РСК).

2. Модульность – учебная программа делится на учебные модули, каждый из которых строится по принципу достижения определенного уровня практических навыков или умений по конкретному направлению. Завершение программы учебного модуля и переход к следующему возможны лишь при условии освоения практических навыков и умений до автоматизма. Результат должен быть подтвержден объективными параметрами при тестировании на симуляторах.
3. Ориентированность на результат – процесс обучения направлен на приобретение практических умений и навыков, необходимых для самостоятельной врачебной деятельности, формирования клинического мышления обучающихся.
4. Мультидисциплинарность – этот принцип построения учебного процесса позволяет осуществить комплексный подход к лечению пациента, что является основой формирования клинического мышления врача.

Завершая обсуждение теоретических предпосылок, необходимо отметить, что симуляционный тренинг должен быть интегрирован в общую программу подготовки медицинских кадров. Занятие в симуляционном центре должно быть структурировано, и каждый этап строится согласно заранее оговоренному плану.

ВИДЫ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ И УРОВНИ РЕАЛИСТИЧНОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

В своей педагогической деятельности для обучения врачей анестезиологов-реаниматологов, а также врачей нереаниматологов методам интенсивной терапии и парамедиков приемам СЛМР, мы используем следующие виды учебных пособий: анатомические модели, схематические манекены, электронные учебники, фантомы-тренажеры практических навыков, манекены начальных уровней реалистичности, РСК, виртуальные палаты интенсивной терапии и операционной. Для отра-

ботки навыков в неотложной медицине моделируется место катастрофы со звуковыми сигналами и дымовой завесой. В большинстве случаев степень реализма в обучении зависит от возможностей конкретного образовательного учреждения.

В соответствии с существующими возможностями, мы выделяем шесть уровней реалистичности при классификации учебного процесса. Причем, важно отметить, что каждому следующему уровню присущи все черты и достоинства предыдущих.

I уровень – визуально-вербальный. Это начальный уровень реалистичности учебного процесса. Обязательными компонентами его является проведение лекций с компьютерными презентациями и семинарских занятий. Во время лекций и семинаров преподаватель представляет теоретические основы течения патологического процесса и возможных диагностических и лечебных манипуляций. Дополнительно используются схематические и анатомические модели. На примере схематической модели дыхательных и пищеварительных путей курсанты могут понять их взаимоотношение и причины нарушения проходимости верхних дыхательных путей (рис. 1).



Рис. 1 Схема взаиморасположения дыхательных путей и пищеварительного тракта.

Также на этом уровне предусмотрено использование фильмов, демонстрирующих методики выполнения тех или иных манипуляций.

Таким образом, на I уровне обучения курсант получает теоретическое представление о болезни, необходимых диагностических и лечебных мероприятиях, последовательности действий при выполнении манипуляций, однако практической отработки навыков не производится.

II уровень – тактильный. На этом этапе обучения теоретические знания, полученные во время лекций и семинаров, находят применение во время освоения манипуляций на фантомах. Наиболее типичный пример – это отработка методик восстановления проходимости дыхательных путей и интубации трахеи на фантомах головы (рис. 2).



Рис. 2. Фантом головы.

Обычно фантом выполнен из полимера, имитирующего человеческие ткани и позволяет обеспечить проходимость верхних дыхательных путей с помощью ларингеальной трубки, ларингеальной маски или интубировать трахею. Во время манипуляции тактильные ощущения приближены к реальным, появляется пассивное сопротивление тканей в ответ на приложенное усилие. При интубации трахеи визуализируются анатомические ориентиры, а при неумелой интубации могут быть «выбиты» зубы

и интубационная трубка может попасть в пищевод. В процессе обучения используются реальные ларингоскопы, интубационные трубки и т. д.

Аналогом этого процесса обучения может быть работа с патолого-анатомическим материалом, но по деонтологическим соображениям этот вид подготовки становится все менее доступным.

На *II этапе* реалистичности обучения отрабатываются мануальные навыки, их моторика, т. е. последовательность и координированность движений при выполнении той или иной манипуляции. В результате обучения приобретает практический навык, но без оценки его качества.

III уровень – реактивный. На этом уровне используются манекены с простейшим ответом на действия обучающихся. Стоит отметить, что все виды реалистичности, существующие на предыдущих этапах, также используются здесь. Наиболее известным манекеном этого вида реалистичности является «Оживленная Анна» – манекен для отработки непрямого массажа сердца и искусственной вентиляции легких начального уровня (рис. 3).



Рис. 3. Манекен для отработки навыков СЛМР.

В процессе тренинга в ответ на действия курсантов происходит смещение грудины манекена при выполнении непрямого массажа серд-

ца и экскурсия грудной клетки при искусственном входе. Специальные датчики позволяют определить правильность положения рук обучающегося и объем вдыхаемого воздуха. Таким образом, здесь появляются элементы обратной связи и, после демонстрации основных действий, постоянного присутствия педагога не требуется.

На *III уровне* реалистичности отрабатываются более сложные практические навыки, координируются различные манипуляции (например, искусственное дыхание + непрямой массаж сердца), что служит прообразом СЛМР в реальных условиях.

IV уровень – автоматизированный. На этой стадии подготовки используются более сложные манекены, на которых возможна имитация нескольких параметров ответа. К примеру, манекен для СЛМР дополняется блоком нарушений ритма, которым управляет педагог (рис. 4).



Рис. 4. Манекен для отработки навыков СЛМР с дополнительными опциями.

На *IV этапе* отрабатывается комбинация когнитивных и сенсомоторных взаимодействий, происходит адаптация к динамически меняющейся ситуации и вариабельности ответа на свои действия, которые видны курсанту на мониторе.

Тренинг на этом уровне предусматривает усвоение мануальных навыков предыдущих этапов, кроме того, у курсантов должна быть до-

статочная теоретическая подготовка. Впервые в обучении появляются элементы клинического сценария. Инструктор моделирует проведение СЛМР с различными видами остановки кровообращения (асистолия, фибрилляция желудочков). На занятии проводится дефибрилляция реальным аппаратом, а лекарственные средства вводятся в специальный порт манекена. Имитация различных нарушений ритма, «обратная ЭКГ» при зеркальном наложении электродов дефибриллятора заставляют курсантов быстро анализировать меняющуюся ситуацию. Более сложные модели манекенов имеют компьютерное управление с выводом основных параметров на экран дисплея.

V уровень – аппаратный. Здесь значительно повышается уровень реалистичности. Прежде всего, зал для обучения должен быть стилизован под реанимационную палату или операционную, а лучше повторять их вид. Необходимо воспроизводить размеры реального помещения, газовой разводки, освещения, внутрибольничной связи. Используется больничная мебель, действующие образцы наркозных аппаратов, респираторов, перфузоров, отсосов, расходных материалов (шприцы, инфузионные системы и т. д.) (рис. 5).



Рис. 5. Отработка навыков СЛМР в классе имитации катастроф (ФГБУ «УНМЦ» УД Президента РФ).

Имитация пациентов достигается за счет симулятора среднего класса. Дополнительно возможно использование игры актеров с вербаль-

ным оформлением. Манипуляционная составляющая может быть отработана как на симуляторе, так и, при его отсутствии, на более простых манекенах. При наличии вивария и соответствующей лицензии могут использоваться лабораторные животные. В задачу курсантов входит адаптация к реальной обстановке, отработка особенностей эксплуатации конкретных приборов и автоматизма в действиях.

На V уровне реалистичности впервые отрабатывается когнитивное и сенсомоторное взаимодействие в условиях, приближенным к реальным. Характеристики помещения, соответствующие медицинскому учреждению или месту катастрофы, позволяют выработать последовательность перемещения, точную моторику движений при использовании инструментария и аппаратуры. Кроме того, происходит налаживание межличностного взаимодействия.

VI уровень – интерактивный – подразумевает использование РСК высшего класса таких как iStan и HPS фирмы METI (США) (рис. 6).



Рис. 6. РСК iStan-METI в симуляционном центре ФГБУ «УНМЦ» УД Президента РФ.

Представляется актуальным кратко описать возможности современных РСК, т. к. многие специалисты еще не знакомы с их характеристиками. РСК HPS-METI представляет собой стационарный симуляционный комплекс; робот iStan-METI может работать автономно и перемещаться на каталке по помещениям и территории симуляционного центра.

РСК iStan является точной копией человека по росту-весовым характеристикам, полностью повторяет скелетную структуру человека, близко

передает анатомическое строение тела. Шея, позвоночник, руки и ноги могут двигаться в привычных осях. Покрытие симулятора наощупь и по внешнему виду напоминает кожу человека. Робот имитирует основные физиологические и патологические процессы больного. Предусмотрены: определение пульса в 14 точках, артериального давления, аускультация шумов в легких и сердце, звуки перистальтики кишечника, реакция зрачка на свет, моргание век, слезотечение, цианоз ногтевых лож.

На РСК можно катетеризировать яремную и подключичные вены. Если резервуары робота заправить соответствующими жидкостями, то можно моделировать кровотечение. При имитировании пневмоторакса и гидроторакса проводится декомпрессия и дренирование с клиническим эффектом. Возможна отработка экстренных мероприятий по обеспечению проходимости дыхательных путей (тройной прием Сафара, постановка различных воздухопроводов, интубация трахеи, коникотомия и т. д.). Вместе с тем следует отметить, что освоение и первичная отработка вышеперечисленных манипуляций могут осуществляться на фантомах-симуляторах более низкого уровня.

Робот управляется дистанционно, его программный комплекс реализуется интерфейсом MUSE (рис. 7). При «лечении» робота курсант может не видеть педагога, для создания иллюзии самостоятельности.

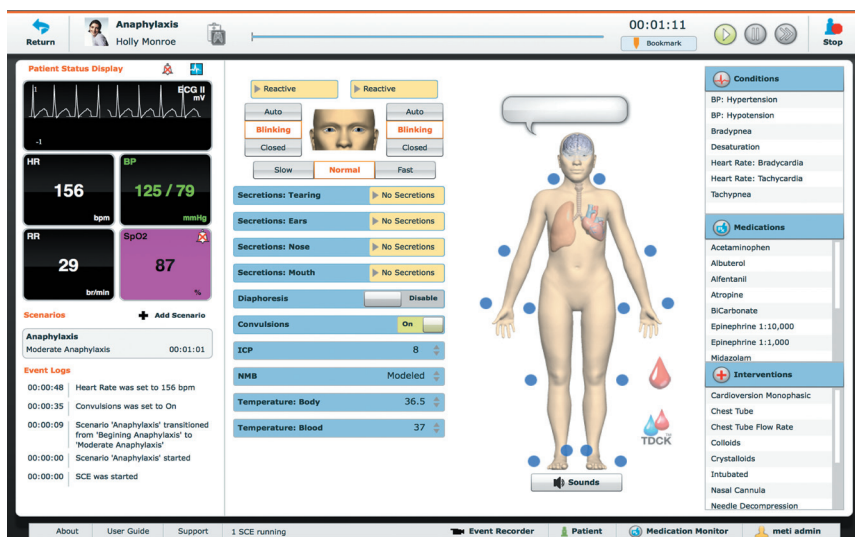


Рис. 7. Интерфейс MUSE робота iStan.

В программе iStan заложены различные сценарии течения болезни: инфаркт миокарда, пневмония, анафилактический шок, передозировка опиатов. При инициации сценария тяжесть течения нарастает в реальном времени. Педагог может вмешиваться в течение сценария, изменять симптомы и степень тяжести заболевания. «Изюминкой» робота, несомненно, является обширная фармакологическая библиотека с возможностью расширения. Назначение тех или иных лекарств влияет на течение патологического процесса. Предусмотрены следующие реакции: отсутствие эффекта, улучшение состояния, ухудшение состояния, летальный исход.

В комплектацию робота входит прикроватный монитор, на который выводятся основные витальные показатели: ЭКГ, артериальное давление, пульсоксиметрия, центральное венозное давление и т. д. (рис 8).



Рис. 8. Монитор робота iStan.

Перед началом клинического сценария можно задать пол и возраст пациента, сопутствующую патологию, и программа будет реагировать на лечебные мероприятия с учетом этих особенностей.

В процессе обучения педагог задает конкретный клинический сценарий и курсанты проводят лечение виртуального пациента. Вначале они интерпретируют диагноз, а далее проводят лечение с использованием реальной аппаратуры, назначают лекарственные средства, рекомендуемые протоколом соответствующей ассоциации врачей (реаниматологи, пульмонологи, кардиологи и др.). При необходимости проводят анестезию и экстубируют больного или привозят на продленную искусственную вентиляцию легких. Исходом лечения робота может быть стабилизация состояния, декомпенсация или смерть.

К преимуществам РСК можно отнести также возможность планового обучения: клинические сценарии создаются в соответствии с тематикой, а их тяжесть учитывает уровень подготовки курсанта. Также на них можно воссоздавать редкие, но важные заболевания, которые для демонстрации в клинических условиях приходится ждать неделями.

Видеофиксация процесса обучения осуществляется с помощью системы МЕТИВижн, которая обеспечивает синхронизацию аудио- и видеопотоков с данными симуляционного обучения. Безусловно, этот уровень реалистичности подходит для сертификации специалистов, в том числе и при присвоении категории.

СТРУКТУРА ЗАНЯТИЯ

В нашем центре структура каждого занятия включает 7 этапов:

- проведение исходного тестирования;
- брифинг;
- работа в зале симуляции;
- дебрифинг;
- заключительное тестирование;
- подведение итогов;
- анонимное анкетирование.

Обычно продолжительность занятия составляет 6 часов. Стоит отметить, что такая структура отработана в процессе совершенствования раз-

личных вариантов представления материала. Она, на наш взгляд, является оптимальной и предусматривает не только обучение, но и оценку учебного процесса на основании анонимного анкетирования. Оптимальным является присутствие на занятии 8-10 курсантов. В соответствии с темой нашего учебно-методического пособия структура занятия приводится для темы: «анафилаксия: обучение на роботосимуляционном комплексе».

Тестирование исходного уровня знаний курсантов по проводимой тематике занятия. Продолжительность – до 15 минут (проводится с использованием бумажных или электронных носителей и предусматривает ответ на 12-15 вопросов). Степень сложности вопросов определяется уровнем подготовленности курсантов. По результатам ответов иногда приходится корректировать теоретическую часть.

Брифинг включает изложение преподавателем теоретических аспектов разбираемых состояний и заболеваний, методы диагностики и лечения, а также патофизиологическую основу действий курсанта. В процессе брифинга возможно использование фото, видеоматериалов, презентаций. Брифинг может проходить в виде дискуссии (при условии достаточного исходного уровня подготовки курсантов). По сути, брифинг является I уровнем реалистичности обучения. В нашей ситуации брифинг посвящен анафилаксии. С помощью презентации педагог излагает основные понятия этой темы.

АНАФИЛАКСИЯ: ЭТИОЛОГИЯ, ПАТОГЕНЕЗ, КЛИНИКА, ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ

Анафилаксия – тяжелая, опасная для жизни, генерализованная или системная аллергическая реакция. Она характеризуется быстрым развитием опасных для жизни проблем с дыхательными путями и/или дыханием, и/или кровообращением, обычно связанных с изменениями кожи и слизистых оболочек. Следует отметить, что термины анафилаксия, анафилактический шок (АШ), анафилактическая реакция – являются синонимами и обозначают одно состояние. Употребление того или иного названия в большей степени зависит от пристрастий автора и страны. В англоязычной литературе чаще используется АФ, в русскоязычной – АШ. Ниже мы приводим определение анафилактического шока в соответствии с рекомендациями РААКИ.

Анафилактический шок – острая тяжелая системная угрожающая жизни реакция гиперчувствительности, сопровождающаяся выраженными нарушениями гемодинамики (снижение систолического артериального давления ниже 90 мм.рт.ст. или на 30% от исходного уровня), приводящими к недостаточности кровообращения и гипоксии во всех жизненно важных органах.

АФ классифицируется в соответствии с МКБ 10-го издания следующим образом:

- T78.0 – анафилактический шок, вызванный патологической реакцией на пищу;
- T78.2 – анафилактический шок, неуточненный;
- T80.5 – анафилактический шок, связанный с введением сыворотки;
- T88.6 – анафилактический шок, обусловленный патологической реакцией на адекватно назначенное и правильно примененное лекарственное средство.

АФ впервые описана в эксперименте французскими физиологами П. Портье и Ш. Рише в 1902 г. После повторной иммунизации у собаки развилась шоковая реакция с быстрым летальным исходом, для описания этого феномена был введен термин *anaphylaxis* (от греческих слов *ana* – обратная и *philaxis* – защита).

ЭТИОЛОГИЯ И РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ АФ

Риску АФ подвержено от 1 до 3% населения экономически развитых стран. В США ежегодно регистрируют 84000 случаев АФ, из которых около 900 заканчиваются летальным исходом. Из них около 150 человек ежегодно умирает от АФ, вызванной пищей. В Великобритании ежегодно погибает 1-3 человека на 1000000 населения преимущественно от употребления в пищу орехов, в Австралии, Турции, Китае, Корею главным триггером летального исхода являются лекарственные средства.

К факторам риска летальности от АФ, вызванной продуктами питания, относят: возраст 10-35 лет, обострение бронхиальной астмы, ал-

ВИРТУМЕД



ВИРТУМЕД. Комплексные решения

www.virtumed.ru



ия для симуляционных центров

лергия на арахис, запоздалое введение адреналина. Факторы риска детального исхода при АФ, индуцированной приемом лекарственных препаратов, следующие: возраст 55-85 лет, наличие респираторных и сердечно-сосудистых заболеваний, использование антибиотиков и анестезирующих веществ. От укусов перепончатокрылых насекомых чаще всего погибают мужчины в возрасте 35-84 лет (2-4 летальных исхода на 1000000 населения в США). Следует отметить, что истинные показатели частоты встречаемости АФ занижены, поскольку не регистрируются должным образом в силу ряда объективных и субъективных причин. Вместе с тем, по данным исследований, в течение последних десятилетий частота АФ резко выросла во всех возрастных группах населения

АФ инициируется широким спектром веществ. Наиболее часто в качестве триггера выступают пищевые продукты (орехи, земляника, морепродукты, молоко и т. д.), лекарственные препараты (антибиотики, миорелаксанты, йодсодержащие вещества, НПВС, ингибиторы АПФ и т. д.) и животные яды. В ряде случаев АФ носит идиопатический характер (не связанный с IgE) или не может быть четко идентифицирована.

Как правило фатальный исход развивается через 30-35 минут после приема пищи, через 10-15 минут при укусе насекомого и через 5 минут после внутривенного введения лекарственного средства. Если после контакта с потенциальным триггером прошло более 6 часов диагноз анафилаксии представляется маловероятным.

КЛАССИФИКАЦИЯ АНАФИЛАКТИЧЕСКОГО ШОКА (РААКИ 2013 Г.).

АШ патогенетически может развиваться как аллергическая реакция 1 типа (IgE-обусловленная), так и неаллергическая реакция (с участием иных механизмов).

Варианты течения АШ в зависимости от клинической картины:

1. Типичный вариант – гемодинамические нарушения часто сочетаются с поражением кожи и слизистых (крапивница, ангиоотек), бронхоспазмом.

2. Асфиктический вариант – преобладают симптомы острой дыхательной недостаточности.
3. Гемодинамический вариант – на первый план выступают гемодинамические нарушения.
4. Абдоминальный вариант – преобладают симптомы поражения органов брюшной полости.
5. Церебральный вариант – преобладают симптомы поражения центральной нервной системы.

В зависимости от характера течения АШ выделяют:

1. Острое злокачественное течение – быстрое начало с быстрым падением АД, нарушением сознания и нарастанием симптомов острой дыхательной недостаточности с явлениями бронхоспазма. Данная форма АШ прогностически наиболее неблагоприятна.
2. Острое доброкачественное течение – умеренно выраженные изменения гемодинамики, сознания и дыхания.
3. Затяжной характер течения выявляется после проведения активной противошоковой терапии, которая дает временный или частичный эффект. Для этой формы АШ характерно развитие осложнений: аллергический гепатит, миокардит, пневмонит и т. д.
4. Рецидивирующая форма.
5. Абортивная форма с минимальными проявлениями нарушений дыхания и гемодинамики.

ДИАГНОСТИКА АФ

Диагноз АФ вероятен, если у пациента после взаимодействия с предполагаемым аллергеном, внезапно (обычно в течении нескольких минут) развивается патология, проявляющаяся быстро прогрессирующими изменениями кожи, опасным для жизни нарушением проходимости дыхательных путей и/или проблемами с дыханием и/или крово-

обращением. Реакция обычно развивается неожиданно. Нет ни одного симптома, который является патогномичным для анафилактической реакции, однако при наличии определенной комбинации признаков диагноз АФ более вероятен. АФ вероятна, когда присутствует не менее 3 признаков;

- внезапное начало и быстрое прогрессирование клинических проявлений;
- опасные для жизни проблемы с дыханием и/или проходимостью дыхательных путей и/или кровообращением;
- изменения кожи и/или слизистых оболочек (гиперемия, крапивница, отек Квинке).

Вероятность диагноза повышается, если есть указание на факт контакта с известным для пациента аллергеном. Необходимо помнить:

- изменения только кожи или слизистых оболочек не является признаком АФ, кроме того, в 20% случаев они могут быть незначительными или полностью отсутствовать;
- может встречаться симптоматика со стороны ЖКТ (рвота, боль в животе, недержание стула).

Для АФ характерно внезапное начало и быстрое прогрессирование симптоматики:

- пациент чувствует себя плохо, выглядит нездоровым;
- ярко выражены симптомы беспокойства пациента, возможен «страх смерти»;
- время начала анафилактической реакции зависит от типа триггера: продукты питания 30-35 минут, укусы насекомых – 10-15 минут, при внутривенном введении лекарственного триггера – в течение 5 минут.

У пациентов могут развиваться опасные проблемы с кровообращением, сочетающиеся с проблемами дыхания или проходимости дыхательных путей в любой комбинации:

- симптомы шока – бледность, влажность кожных покровов;
- тахикардия;
- гипотония;
- головокружение;
- снижение уровня сознания вплоть до комы;
- изменения на ЭКГ даже у здоровых людей;
- остановка кровообращения.

Следует помнить, что опасный приступ бронхиальной астмы без проявлений АФ может быть вызван пищевой аллергией. АФ может выглядеть как первичная остановка дыхания.

Симптоматика нарушений дыхания:

- одышка – увеличение частоты дыхания;
- заторможенность пациента;
- цианоз, как признак критической гипоксемии;
- остановка дыхания.

Изменения кожи и/или слизистых оболочек

Эти симптомы трактуются только в комплексной оценке при дифференциальной диагностике АФ.

- изменения на коже и/или слизистых оболочках – часто первый признак АФ;
- могут варьировать по степени интенсивности;

- могут быть только изменения кожи или изменения слизистых, или сочетание признаков;
- возможна эритема генерализованная или локальная сыпь;
- возможны проявления крапивницы;
- отек Квинке сопровождается выраженным отеком глубжележащих тканей, обычно век, губ, рта и глотки.

Дифференциальная диагностика АФ проводится со следующими состояниями:

- бронхиальная астма;
- шок другой этиологии: кардиогенный, септический и т. д.;
- обморок;
- задержка дыхания у детей;
- идиопатическая (не аллергическая) крапивница или отек Квинке;
- паническая атака;
- побочное действие лекарственных препаратов (например, реакция на в/в введение магния сульфата).

ЛЕЧЕНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

При лечении АФ скорость оказания помощи является критическим фактором. Чем короче период развития выраженной гипотонии, дыхательной и сердечной недостаточности от начала введения (или поступления в организм) аллергена, тем менее благоприятен прогноз лечения.

При развитии анафилаксии необходимо:

- по возможности прекратить введение любого лекарственного препарата, подозреваемого в инициации АФ;
- как можно раньше удалить жало после укуса пчелы (метод удаления не важен);
- не следует вызывать рвоту у пациента при подозрении на пищевую аллергию;
- если удаление триггерного механизма невозможно, не тратьте время – начинайте специфическое лечение.

Больного необходимо уложить на спину, приподнять нижние конечности, повернуть его голову в сторону, при необходимости выдвинуть нижнюю челюсть, для предотвращения западения языка, асфиксии и аспирации рвотных масс. При необходимости удалить зубные протезы. При оказании помощи пострадавшему обеспечивают проходимость верхних дыхательных путей, посредством применения тройного приема Сафара (в положении лежа на спине пациенту переразгибают голову, выводят вперед нижнюю челюсть и открывают рот) или используют другие способы обеспечения проходимости дыхательных путей (воздуховоды, интубационная трубка). При неэффективности перечисленных методов проводится экстренная пункционная коникотомия (рассечение мембраны между щитовидным и перстневидным хрящами). Алгоритм лечения АФ представлен в приложении 1.

К опасным для жизни проблемам относятся:

1. Дыхательные пути: отек, дисфония, стридор.
2. Дыхание: частое дыхание, стридор, истощаемость, цианоз, $SpO_2 < 92\%$.
3. Кровообращение: бледность, гипергидроз, гипотония, слабость, сонливость, кома.

МЕДИКАМЕНТОЗНОЕ ЛЕЧЕНИЕ И КИСЛОРОДОТЕРАПИЯ

1. Единственным препаратом, увеличивающим выживаемость при АФ, является адреналин. Как агонист α - и β -рецепторов редуцирует периферическую вазодилатацию, устраняя отек, обла-

дает бронходилатирующим действием, увеличивает сердечный выброс, подавляет выброс лейкотриенов и гистамина. Адреналин должен быть легко доступным в клинических отделениях, где может встретиться анафилактическая реакция. При введении адреналина необходимо как можно раньше обеспечить мониторинг жизненно важных функций организма. Путь и дозы введения зависят от тяжести состояния пациента и специализации доктора. При оказании помощи врачом-реаниматологом или средним медицинским персоналом адреналин вводится внутримышечно каждые 5 минут до стабилизации состояния:

- взрослый и детям старше 12 лет – по 500 мкг (0,5 мл);
- детям в возрасте 6-12 лет – по 300 мкг (0,3 мл);
- детям до 6 лет – по 150 мкг (0,15 мл).

Внутривенное введение адреналина проводится врачами анестезиологами-реаниматологами или специалистами, прошедшими специальную подготовку. Внутривенное введение адреналина производится болюсно по 50 мкг (50 мкг = 0,5 мл смеси, содержащей 1 мл раствора адреналина + 9 мл физ. раствора) до достижения эффекта.

2. Кислород. Необходимо как можно раньше обеспечить максимально высокую концентрацию кислорода любым доступным способом (лицевая маска, носовые канюли и т. д.)
3. При оказании помощи при АФ желательно обеспечить постоянный венозный доступ. Стартовая инфузионная терапия предусматривает внутривенное введение 1000 мл кристаллоидных растворов. Не рекомендуется рутинное введение коллоидных растворов, т. к. они могут быть причиной развития АФ. Если внутривенный доступ затруднен или невозможен, целесообразно использовать внутрикостный доступ. Не следует задерживать внутримышечное введение адреналина, выполняя попытки наладить инфузионную терапию.
4. Хлорфенамин (димедрол) вводится внутримышечно или внутривенно:

- взрослым – 10 мг;
- детям 6-12 лет – 2,5 мг;
- детям младше 6 лет – 250 мкг на кг массы тела.

5. Гидрокортизон вводится внутримышечно или внутривенно:

- взрослым – 200 мг;
- детям старше 12 лет – 100 мг;
- детям 6-12 лет – 50 мг;
- детям младше 6 лет – 25 мг.

При отсутствии гидрокортизона могут быть использованы:

- преднизолон 90-120 мг;
- дексаметазон 8-32 мг;
- метилпреднизолон 50-120 мг.

В случае остановки кровообращения на фоне АФ необходимо проведение СЛМР. Выполняется 30 компрессий грудной клетки с последующим сочетанием компрессий и искусственных вдохов 30:2 (с частотой компрессий не менее 100 в мин.), обеспечивая проходимость дыхательных путей любым доступным в данный момент способом. Во время СЛМР раствор адреналина вводится внутривенно в дозе 1 мг; внутримышечное введение адреналина неэффективно.

НЕОБХОДИМЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Необходимо провести рутинные исследования, соответствующие тяжести состояния пациента. Обязательно: ЭКГ, общий анализ крови, исследование электролитного состава крови и КЩС, рентген грудной клетки, анализ мочи.

Специфическим тестом, помогающим подтвердить диагноз, является исследование триптазы тучных клеток. Базовые уровни триптазы начинают меняться примерно через 30 минут после развития анафи-

лактической реакции и достигают максимума через 1-2 часа, приходя к норме в течение 6-8 часов после стабилизации состояния. Исследование проводится 3 –кратно:

- первый образец крови берется сразу после стабилизации состояния пациента;
- второй – через 1-2 часа после появления симптомов;
- третий – спустя 24 часа для определения базового уровня триптазы.

НАБЛЮДЕНИЕ ПРИ АФ

Все пациенты с подозрением на АФ (проблемы с дыхательными путями, дыханием, кровообращением на фоне кожных проявлений) должны лечиться и наблюдаться не менее 6 часов в ОРИТ, для профилактики и лечения опасных для жизни осложнений.

В ряде случаев наблюдение целесообразно продолжить до 24 часов:

- при тяжелых реакциях с медленным началом, вызванным идиопатической анафилаксией;
- при реакциях у пациентов с тяжелой астмой или тяжелым астматическим компонентом;
- при реакциях с возможностью продолжающегося контакта с аллергеном;
- у пациентов с бифазными реакциями в анамнезе;
- у пациентов, заболевших вечером или ночью, а также у пациентов, которые, возможно, не в состоянии вызвать помощь;
- у пациентов из регионов, в которые затруднен доступ неотложной помощи.

ОТРАБОТКА КЛИНИЧЕСКОГО СЦЕНАРИЯ НА РСК МЕТІ

При первом знакомстве с РСК необходимо дать возможность обучающимся ознакомиться с «физиологической нормой» работа: измерить артериальное давление, определить пульс, провести аускультацию легких и сердца с целью определения дыхательных шумов и сердечных тонов, оценить ЭКГ. Кроме того курсантов необходимо ознакомить с набором лекарственных средств, инструментарием и аппаратурой, которые доступны во время тренинга. Необходимо быть готовым к тому, что курсант потребует невыполнимые диагностические процедуры или отсутствующие лекарственные препараты. В этих случаях преподаватель должен быть готов аргументированно отказать в дополнительных исследованиях и процедурах.

Выполнение сценария предусматривает этапное развитие болезни и реакцию работа в ответ на терапевтическое воздействие.

Вначале курсантам сообщают основные сведения о пациенте: пол, возраст, рост, массу тела, профессию, вредные привычки, алергоanamнез, сопутствующую патологию. Обязательно описать и имитировать место оказания помощи: домашние условия, общественное место, улица, приёмное отделение, палата интенсивного наблюдения и т. д.

В качестве примера рассмотрим вариант развития АФ на введение рентгеноконтрастного вещества в кабинете компьютерной томографии. Участниками клинического сценария являются врач-рентгенолог и медицинская сестра. Клинический сценарий АФ в РСК МЕТІ содержит 6 стадий, которые могут изменяться как в автоматическом, так и в ручном режиме. Течение клинического сценария зависит от целей обучения, степени подготовленности курсантов и, соответственно, адекватности их действий. Ниже приведены стадии клинического сценария АФ.

СТАДИЯ 1. НАЧАЛО АНАФИЛАКТИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ

Состояние пациентки после введения рентгеноконтрастного препарата стало ухудшаться. Появились жалобы на плохое самочувствие, чувство нехватки воздуха, кожный зуд и высыпания. При осмотре больная несколько возбуждена, неадекватна. Частота сердечных сокращений 100 в 1 мин., артериальное давление (АД) – 100/50 мм рт. ст., частота дыхательных движений (ЧД) 24 в 1 мин.

Действия курсанта. Предполагается, что курсант соберет анамнез (используется встроенный микрофон, помощник отвечает на вопросы). Вызовет реанимационную бригаду. Прекратит введение рентгеноконтрастного вещества. Измерит АД, ЧСС, ЧД. Оценит проходимость дыхательных путей. Начнет ингаляцию кислорода. Присоединит кардиомонитор и оценит SpO₂. Внутримышечно, или через внутривенный катетер введет раствор адреналина и начнет капельное введение физиологического раствора. Если все эти действия занимают менее 120 с, то сценарий автоматически переходит в стадию 5, если более – в стадию 2.

СТАДИЯ 2. РАЗВИТИЕ АНАФИЛАКТИЧЕСКОГО ШОКА

Уровень сознания пациентки прогрессивно понижается. ЧСС 120 в 1 мин., АД 90/60 мм рт.ст., ЧД 30 в 1 мин., SpO₂ снижается до 80% при дыхании атмосферным воздухом.

Действия курсанта. Курсант должен вызвать помощь, ввести адреналин, обеспечить проходимость дыхательных путей и начать ИВЛ. Если в течение 120 с не введен адреналин, то сценарий переходит к стадии 3, если введен – то к стадии 5.

СТАДИЯ 3. МАНИФЕСТАЦИЯ АНАФИЛАКТИЧЕСКОГО ШОКА

Больная без сознания. Появляется цианоз. ЧСС 130 в 1 мин, АД 70/40 мм рт.ст., ЧД 36-40 в 1 мин, SpO₂ 75%.

Действия курсанта те же, что и на предыдущей стадии. Если курсант не проводит необходимые вмешательства, то сценарий через 4 минуты переводится на следующую стадию.

Стадия 4. Прогрессивное ухудшение состояния.

Состояние больной прогрессивно ухудшается: выраженный цианоз, ЧСС 140 в 1 мин., АД 50/30 мм рт. ст., ЧД 40 в 1 мин. SpO₂ не определяется из-за низкого давления. Если не восстановлена проходимость дыхательных путей и не введен адреналин, то констатируется клиническая смерть и сценарий начинает отработываться заново.

СТАДИЯ 5. ВВЕДЕНИЕ АДРЕНАЛИНА

Пациентке введен адреналин, проводится внутривенная инфузия физиологического раствора. Состояние пациента улучшается: АД повы-

шается до 130/80 мм рт.ст., ЧСС 130-140 в 1 мин, ЧД 24 в 1 мин, SpO₂ составляет 90-91%.

СТАДИЯ 6. УЛУЧШЕНИЕ СОСТОЯНИЯ

Состояние пациентки стабилизировалось. Больная в сознании, кожные покровы бледно-розовой окраски. ЧСС – 90 в 1 мин., АД 110/70 мм рт.ст., ЧД – 20 в 1 мин. S_pO₂ 92% при ингаляции кислорода через носовые катетеры. Пациентка транспортируется в ОРИТ для дальнейшего лечения.

Целью этого сценария является обучение оказанию помощи при развитии анафилактического шока. Во время демонстрации отрабатываются и оцениваются следующие навыки:

1. Умение собрать анамнез.
2. Диагностика аллергической реакции.
3. Определение ЧСС, АД, ЧД, SpO₂.
4. Умение пользоваться кардиомонитором и пульсоксиметром.
- 5 Восстановление проходимости дыхательных путей и проведение ИВЛ.
6. Обеспечение венозного доступа и проведение внутривенного введения лекарственных средств.
7. Правильность выбора дозы лекарственных препаратов.
8. Алгоритм лечения анафилактического шока.
9. Умение оценить эффект лечения.
10. Лидерские качества и командная работа.

Завершается клинический сценарий отчетом курсанта о проделанной работе с обоснованием диагностических и лечебных мероприятий.

Использование моделирования клинических сценариев на роботах симуляторах в образовательном процессе гарантирует повышение качества обучения. При этом происходят усвоение и актуализация про-

фессиональных знаний, умений, навыков, формирование клинического мышления.

В процессе отработки клинического сценария возможно его многократное повторение, что позволяет исправить ошибки, выявленные при первоначальном «прогоне». Написание сценария должно быть согласовано с действующими стандартами оказания помощи. В приведенном сценарии допустима импровизация, в частности при развитии клинической смерти можно отработать комплекс СЛМР. Однако это отвлекает от основной темы – лечение анафилактических реакций – что может негативно сказаться на усвоении основного материала. С помощью клинических сценариев осуществляется отработка помощи при состояниях, которые в жизни встречаются достаточно редко.

Еще одним преимуществом симуляторов является возможность воспроизводить клинические сценарии в различных условиях и отрабатывать преимственность в оказании помощи. В нашем случае лечение начинает врач нереанимационной специальности. Соответственно возможности венозного доступа и способы обеспечения проходимости дыхательных путей меняются при прибытии реанимационной бригады. Однако эффективность лечения во многом зависит от правильности выбранной тактики врачом лучевой диагностики или иным специалистом, для которого подготовлен клинический сценарий.

Дебрифинг – можно охарактеризовать как «разбор полетов». Под этим термином подразумевается анализ учебного процесса, в том числе и на основании серии вопросов, которые задает сам преподаватель. Структура дебрифинга должна быть построена таким образом, что курсанты сосредотачиваются на ключевых вопросах определения причинно-следственной связи событий. Дебрифинг позволяет «разложить по полочкам» знания курсантов, полученные на предыдущих этапах. При обсуждении результатов лечения анафилактического шока ключевыми вопросами на наших семинарах являлись: способы обеспечения проходимости дыхательных путей и ИВЛ, а также дозы и пути введения адреналина. За 3 года работы симуляционного центра нам всего несколько раз пришлось услышать ответы, что адреналин при этом состоянии не является препаратом выбора. Большинство курсантов осведомлены об эффективности лечения анафилактического шока адреналином. Однако с дозировкой препарата возникает сплошная путаница.

Осмысление последствий введения различных доз адреналина хорошо происходит на примере роботов-симуляторов, что и необходимо обсудить на дебрифинге.

Сценарий программы предусматривает постепенное нарастание симптомов шока, как в автоматическом режиме, так и с участием преподавателя. На мониторе (рис. 9) видно снижение сатурации, артериального давления, углекислого газа на выдохе за счет одышки, увеличение частоты сердечных сокращений.



Рис. 9. Мониторирование параметров при анафилактическом шоке.

При адекватных дозах адреналина, введенных внутримышечно или внутривенно путем титрования (0,05-0,1 мг), состояние робота постепенно стабилизируется. Если же курсант вводит «1 ампулу» адреналина внутривенно, то видим следующую картину (рис. 10).

При назначении 1 мг препарата («1 ампула») внутривенно компьютерная программа моделирует нарастание сатурации, однако одно-

временно повышается АД до 300/150 мм рт.ст., ЧСС до 180 в 1 мин, возможно возникновение желудочковой тахикардии. Возникает вопрос, от чего «роботу» приятнее умереть, от анафилактического шока, или от осложнений его неправильного лечения – гипертонического криза с последующим развитием инфаркта миокарда и/или нарушения мозгового кровообращения? Обычно после этой демонстрации курсанты усваивают адекватность дозировок адреналина.



Рис. 10. Реакция на введение «1 ампулы» адреналина внутривенно.

Однако, здесь важно продемонстрировать, что, если во время лечения анафилактического шока развивается клиническая смерть, то 1 мг адреналина внутривенно является стандартом.

Также необходимо обсудить тактику лечения анафилактического шока в отсутствии адреналина: что можно сделать в этой ситуации.

При обсуждении вопросов адекватной оксигенации и обеспечения проходимости дыхательных путей требуется рассказать о ситуации-

ях, когда введение надгортанных воздухопроводов бывает неэффективным, а интубация трахеи – невыполнима. При отеке голосовых связок и подсвязочного пространства возможно выполнение коникотомии. После проведения дебрифинга курсанты, как правило, окончательно усваивают алгоритм оказания помощи при конкретном неотложном состоянии.

Мы еще раз подчеркиваем пользу от проведения дебрифинга. Именно здесь окончательно закрепляются знания по изучаемой теме и усваивается процесс оказания помощи в конкретной ситуации.

В заключительном слове лучше употреблять нейтральные выражения: «дискуссия», «обмен опытом», «ознакомление с достижениями фармацевтических компаний». Это во многом повышает самооценку врачей, настраивает на позитивный лад и заставляет еще раз проштудировать презентацию, которую желательно раздать участникам симуляционного тренинга.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В представленном учебно-методическом пособии отражены методы диагностики и лечения АФ. Использование современных симуляционных технологий позволяет обучать курсантов методам оказания помощи при критических состояниях. На примере подробного разбора клинического сценария у обучающихся появляется возможность в спокойной обстановке отработать методы диагностики и лечения АФ. Наличие РСК МЕТИ позволяет формировать клиническое мышление. Важной особенностью обучения на РСК является возможность получить и отработать навыки лечения состояний, возникновение которых трудно прогнозируемо в клинической практике. Во время тренинга отрабатываются и навыки командной работы. Проведение подобных занятий повысит качество обучения всех категорий слушателей, эффективность и безопасность оказания медицинской помощи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Евдокимов Е. А., Пасечник И. Н. Оптимизация образования в области неотложной медицины: роль симуляционных технологий. // Медицинский алфавит. Неотложная медицина. – 2013. – № 3 (17). – С. 8-13.
2. Евдокимов Е. А., Пасечник И. Н., Скобелев Е. И. Симуляционное обучение интенсивной терапии. // Симуляционное обучение по анестезиологии и реаниматологии. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – С. 110-143.
3. Пасечник И. Н., Блащенко С. А., Скобелев Е. И. Симуляционные технологии в анестезиологии и реаниматологии: первые итоги. // Виртуальные технологии в медицине. 2013. – № 2. – С. 16-21.
4. Федеральные клинические рекомендации по анафилактическому шоку РААКИ, М., 2013. – 12 с.
5. *Simons F. E. R., Arduzzo L. R, Bilo M. B. et al. World Allergy Organization Guidelines for the Assessment and Management of Anaphylaxis. // World Allergy. Organ. J. – 2011. – Vol. 4. – P. 13-36.*
6. Soar J., Pumphrey R., Cant A. et al. Emergency treatment of anaphylaxis in adults: concise guidance. // Clin. Med. – 2009. – Vol. 9. – P. 181-185.

АЛГОРИТМ ЛЕЧЕНИЯ АФ

Анафилактическая реакция?



Airway (дыхательные пути), Breathing (дыхание),
Circulation (кровообращение)



Диагностика:

- острое начало болезни
- опасные для жизни проблемы с дыханием и/или проходимостью дыхательных путей и/или кровообращением
- изменение кожных покровов



Если позволяет опыт и имеющееся оборудование

- обеспечьте проходимость дыхательных путей
- обеспечьте высокий поток кислорода
- обеспечьте внутривенное введение жидкости
- введите хлорфенамин
- введите гидрокортизон

Мониторирование

ЭКГ
пульсоксиметрия
артериальное давление