

*Редколлегия публикует в настоящем номере Главу 6 «Организация и проведение занятия с применением высокореалистичной симуляции» из книги Александра Александровича Андреевко «Высокореалистичная симуляция в анестезиологии и реаниматологии — теория и практика».*

## Глава 6. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАНЯТИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВЫСОКОРЕАЛИСТИЧНОЙ СИМУЛЯЦИИ

**Основные этапы предварительной подготовки к проведению симуляционного тренинга.** Подготовка к проведению занятия с применением высокореалистичной симуляции начинается задолго до непосредственной даты его проведения. В начале семестра создается расписание занятий, определяется необходимое оснащение для проведения тренинга (при необходимости проводится дооснащение, ремонт оборудования и т. д.), готовятся методические материалы по всем сценариям, сценарии обсуждаются и распространяются среди преподавателей, проводится подготовка преподавателей в рамках проведения тестовых сценариев (для вновь созданных сценариев или для вновь привлеченных преподавателей), проводится подготовка операторов, разрабатываются формы соглашений и инструктажа для участников тренинга. За 1–2 недели до даты тренинга проводится анализ готовности персонала и оборудования для проведения занятия, до преподавателей и операторов доводятся финальные версии сценариев и планы проведения занятий, проводится дистанционное тестирование обучаемых по теме занятия, осуществляется инструктаж и подбор конфедератов, рассылаются инструкции и материалы для обучаемых. За 1–2 дня до даты тренинга осуществляется проверка готовности оборудования и средств аудио- видеозаписи, готовятся помещение и необходимое оснащение, готовятся материалы для проведения короткой теоретической части при необходимости (презентации, видеозаписи и т. д.), готовят в случае необходимости и возможности кофе-брейк, распечатывают раздаточный материал для участников тренинга (сценарии и инструкции для преподавателей, операторов, конфедератов; материалы брифинга или истории болезни с данными исследований, анкеты для опроса после проведения тренинга и т. д. для обучаемых).

**Участники проведения тренинга.** Симуляционный тренинг проводится с участием нескольких категорий лиц. Обязательно присутствует преподаватель (инструктор, эксперт) — участник сценария, анализирующий исходные материалы, создающий базу данных, определяющий цели, задачи и этапы сценария, проводящий брифинг и оценивающий действия курсантов. Управляет симулятором оператор, находящийся в отдельной комнате и управляющий параметрами манекена-симулятора пациента. Оператором может быть технический персонал симуляционного центра, другой преподаватель. Лаборант при подготовке, во время и после сценария занимается подготовкой оборудования, манекенов и кабинета для проведения симуляции. Конфедераты могут играть роль чле-

нов бригады, консультантов, старших коллег, врачей других специальностей, родственников пациентов и других пациентов. Конфедератами часто являются проинструктированные преподаватели, другие обучаемые, технический персонал симуляционного центра, представители других специальностей и т. д. Курсанты являются основными участниками симуляционного тренинга, задачей которых является правильное применение своих медицинских знаний и навыков в процессе симуляции. Команды курсантов могут быть представлены в виде специалистов как одной, так и разных специальностей.

**Общая схема проведения симуляционного тренинга.** При формировании содержания практического занятия с использованием симуляционного оборудования следует руководствоваться перечнем компетенций, которые должны быть сформированы у специалиста после изучения данной учебной дисциплины или междисциплинарного курса. Для создания оптимальных условий в зависимости от контингента и целей занятия учебная группа может включать от 3 до 10 человек. Общая схема проведения занятий с высокореалистичными роботами-симуляторами пациента выглядит в виде следующих этапов:

- Входной контроль знаний;
- Подготовка к занятию — подготовка оборудования, инструктаж оператора, управляющего симулятором, подготовка и инструктаж конфедератов;
- Брифинг;
- Проведение тренинга;
- Дебрифинг;
- Обратная связь.

Gagne R. M. были описаны элементы хорошо организованной симуляционной образовательной сессии, привязанные к основным этапам занятия [1]:

1. Привлечь внимание ученика — ориентация перед тренингом.
2. Информировать учащихся о целях занятия — ориентация перед тренингом.
3. Стимулировать воспоминание из предыдущего опыта или обучения — проведение тренинга.
4. Представить содержание занятия — проведение тренинга.
5. Обеспечить руководство процессом обучения — дебрифинг.
6. Стимуляция и выявление действий обучаемых — проведение тренинга.
7. Обеспечение обратной связи — дебрифинг.
8. Оценка действий — дебрифинг.

9. Повышение сохранности полученных знаний и навыков и их трансляция в реальную практику — дебрифинг.

**Первое знакомство обучаемых с симуляционным центром и рабочим местом.** Проведение высокореалистичного симуляционного тренинга является практической реализацией написанного преподавателем сценария и служит достижению сформулированных учебных целей и задач. Важным фактором, напрямую влияющим на эффективность обучения, является полное владение преподавателей и технического персонала имеющимся у них симулятором и медицинским оборудованием. Для обеспечения реалистичности всего сценария, стимуляции ответственного отношения к происходящему, профилактики возникновения недоверия или спорных моментов во время реализации сценариев обязательным мероприятием в самом начале работы каждой группы обучаемых любого типа в симуляционном центре является так называемая «фамилиризация» или знакомство с рабочим местом, где будут проходить занятия. Чаше всего ее проводят на месте будущей работы в симуляционном центре, однако в ряде университетов практикуется выдача информационных материалов (буклеты, видеофильмы) обучаемым для предварительного ознакомления. Традиционно в клинической ординатуре она проводится однократно в течение первого месяца обучения ординаторов и в среднем может занимать 30–

60 минут с каждой группой. Ознакомительные занятия для участников — это также возможность получения практики по сбору информации, которой они должны воспользоваться при первом опыте работы в симуляционном центре. Пример алгоритма ознакомления обучаемых с обстановкой и оборудованием представлен в таблице 1. Во время знакомства с симуляционным центром и рабочим местом обучаемые должны получить следующую информацию:

- общие правила поведения в симуляционном центре — пожарная безопасность, пути эвакуации и т. д.;
- общая структура симуляционного центра — классы, комнаты дебрифинга, отдыха, пути эвакуации;
- знакомство с персоналом симуляционного центра и преподавателями и их обязанностями;
- правила поведения во время симуляционных тренингов — использование телефонов, соблюдение тишины, взаимное уважение и т. п.;
- политика конфиденциальности во время пребывания в симуляционном центре — видеозапись занятий и т. п.;
- расписание планируемых занятий в симуляционном центре во время обучения в ординатуре с указанием блоков тем в разные семестры обучения;
- общее описание этапов занятия и методики их проведения;

Таблица 1

**Образец проведения процедуры ознакомления обучаемых с рабочим местом и симуляционным центром**

Техника безопасности	Безопасность для участников: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Острые инструменты, электророзетки.</li> <li>• Провода от монитора и симулятора под ногами — антистатическая обувь.</li> </ul> Безопасность симулятора: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Особенности выполнения инвазивных процедур.</li> <li>• Дефибрилляция (реальная или имитация)</li> </ul>
Реакции симулятора	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Может разговаривать, звать на помощь.</li> <li>• Пояснить, как выглядит потеря сознания</li> </ul>
Вызов помощи	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Помощь от сотрудников симцентра — способ вызова.</li> <li>• Вид экстренного звонка при чрезвычайных ситуациях</li> </ul>
Описание верхних дыхательных путей симулятора	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Свободно проходимы в случае наличия речи.</li> <li>• Возможность установки разных воздухопроводов.</li> <li>• Анатомия ротоглотки — демонстрация.</li> <li>• Особенности герметизма при установке разных устройств.</li> <li>• Особенности ИВЛ через лицевую маску, НГВ, ЭТТ</li> </ul>
Система дыхания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дыхательные экскурсии.</li> <li>• Виды дыхательных шумов.</li> <li>• Пульсоксиметрия и капнометрия.</li> <li>• Места пункции и дренирования плевральной полости</li> </ul>
Система кровообращения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Пульс — места пальпации.</li> <li>• ЭКГ мониторинг.</li> <li>• Тоны сердца.</li> <li>• Измерение АД (неинвазивное, инвазивное).</li> <li>• Канюляция — вены.</li> <li>• Инвазивный мониторинг гемодинамики</li> </ul>
Дефибрилляция / медикаменты	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Безопасность при дефибрилляции.</li> <li>• Как вводить препараты.</li> <li>• Где находятся препараты</li> </ul>

- понятие дебрифинга — его задачи, время и методика проведения;
- знакомство с имеющимся медицинским оборудованием, инструктаж по его применению, технике безопасности (дефибрилляторы);
- изучение организации рабочего места — расходное имущество, медикаменты и т. п.;
- детальное знакомство с симулятором — демонстрация изменений показателей всех функциональных систем, аускультативных дыхательных шумов и сердечных тонов, мест пальпации пульса, описание особенностей внешнего облика симулятора, демонстрация «нормы» для некоторых показателей (например, дыхательные шумы в «норме» у симулятора для реального пациента будут звучать как жесткое дыхание), описание возможных манипуляций с указанием техники их выполнения и описанием результатов (обеспечение проходимости ВДП, массаж сердца, венепункция, внутривенные инфузии, дефибрилляция, крикотиреотомия, дренирование плевральной полости и т. п.), описание и демонстрация реакций симулятора на лекарственные препараты и указание, как они могут быть введены во время сценария, описание взаимодействия симулятора с реальным медицинским оборудованием (пульсоксиметрия, капнометрия, ЧСС, ЭКГ, неинвазивное АД и т. п.) — рис. 1.

Завершать знакомство с симулятором целесообразно путем проведения пробного короткого сценария, позволяющего увидеть особенности выполнения манипуляций, взаимодействие симулятора с медицинским оборудованием, реакцию на лекарственные препараты. Например, выполнение индукции общей анестезии и интубации трахеи у молодого соматически здорового пациента при плановом оперативном вмешательстве (септум-операция). Оператор в данном случае может применить режим «on fly» управления в случае использования высокореалистичного робота-симулятора с фармакологической библиотекой и физиологической моделью. При этом он лишь будет программно вводить назначенные участниками препараты (гипнотики, опиоиды, миорелаксанты) либо

они будут автоматически распознаваться соответствующей системой. При использовании симулятора, основанного на написании сценариев, можно использовать или заранее приготовленный сценарий или осуществлять ручное изменение состояния пациента с учетом ожидаемых эффектов вводимых препаратов и проводимых манипуляций. При реализации указанного сценария обучаемые проводят преоксигенацию 100% кислородом через лицевую маску, констатируют рост SpO<sub>2</sub> до 100%, достижение EtO<sub>2</sub> до 90% (доступно в ряде моделей). Далее вводится 150 мг пропофола и, как в реальной практике, симулятор закрывает глаза, развивается умеренный миоз (усиливающийся после введения фентанила), возникает остановка дыхания, урежение ЧСС и снижение АД. Далее вводится миорелаксант, а обучаемых просят не проводить никаких действий до начала развития десатурации (демонстрация реалистичности реакций симулятора на отсутствие вентиляции). Далее осуществляется масочная вентиляция, демонстрируется возможность клинической оценки ее эффективности (дыхательные экскурсии), адекватные показатели газообмена и спирографии (пульсоксиметрия, капнография при наличии возможности). Оператор включает изменения анатомии рото- и гортаноглотки для имитации неэффективной масочной вентиляции, которые устраняет после применения обучаемыми орофарингеального воздуховода. После достижения тотальной миоплегии обучаемые выполняют ларингоскопию, при наличии видеоларингоскопа демонстрируют всем на экране картину строения гортаноглотки и осуществляют интубацию трахеи (рис. 2.). После интубации и подключения к наркозно-дыхательному аппарату акцент делается на картину эффективной вентиляции, мониторируемые показатели. Таким образом, в течение 10 минут обучаемые получают достаточно полное представление об основных аспектах работы с симулятором.

**Входной контроль.** Перед тренингом обучающийся самостоятельно готовится по теме предстоящего практического занятия, используя рекомендованную литературу, мультимедийные материалы, лекции



а)



б)

Рис. 1: а) — проведение пребрифинга для клинических ординаторов при первом знакомстве с роботом-симулятором (кафедра военной анестезиологии и реаниматологии, ВМедА им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург; б) — проведение инструктажа по работе с симулятором в Kaiser Permanente Los Angeles Medical Center Simulation Center (США)





Рис. 2. Прохождение пробного сценария «индукция общей анестезии у соматически здорового пациента при плановом оперативном вмешательстве» (кафедра военной анестезиологии и реаниматологии, ВМедА им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург)

и т. д. Соответственно, наличие теоретических знаний — основа для отработки практических навыков. При недостаточной теоретической подготовке к занятию симуляционный тренинг будет малоэффективен. Предварительное изучение теоретического материала на дому представляет собой реализацию принципа «перевернутого класса» (Flipped classroom). При этом применение полученных самостоятельно знаний осуществляется уже во время симуляционных тренингов. Цель этого подхода — максимально повысить эффективность обучения во время симуляционного тренинга, сосредоточив внимание на действиях обучаемых, их анализе, а не на обсуждении теоретических вопросов по теме занятия.

Входной контроль позволяет определить уровень знаний группы в целом, что дает возможность преподавателю акцентировать внимание на наиболее проблемных моментах. С целью экономии времени входной контроль имеющихся теоретических знаний лучше проводить предварительно и дистанционно. Возможности электронных дистанционных систем предоставляют доступ к лекционному материалу, мультимедийным руководствам, тренировочным тестовым заданиям по разделам учебных планов кафедр и т. д. Важно обеспечить соответствие тестовых заданий тематике каждого конкретного симуляционного занятия. Если по результатам входного контроля уровень знаний обучающихся недостаточный, занятие дополняют лекционным материалом по разделам, вызвавшим затруднение при самостоятельной подготовке, с последующим проведением контроля теоретических знаний. Однако в таком случае сокращается время на практическую работу обучающегося. Таким образом, использование дистанционного тестового контроля мотивирует обучающегося на более качественную самостоятельную подготовку, является инструментом предварительной оценки их теоретических знаний и выявляет «слабые» стороны учебных программ.

По сути, симуляционный тренинг представляет собой практическое занятие с использованием симуляционных технологий, предполагающее предварительное углубленное изучение теоретического материала и применение полученных знаний с последующим

анализом результатов занятия самими обучающимися совместно с преподавателем на дебрифинге.

#### **Подготовка к каждому симуляционному занятию.**

**Подготовка оборудования** — осуществляется преподавателем или техническим персоналом симуляционного центра, который проверяет исправность оборудования, заполняет системы имитации биологических жидкостей растворами, согласно тематике занятия готовит оснащение, раздаточные материалы, настраивает программное обеспечение.

#### **Подготовка оператора, управляющего симулятором.**

Для реализации сценария следует повторить с преподавателем или сотрудником симуляционного центра, управляющим симулятором, все основные аспекты процесса (стадии сценария, ключевые действия обучаемых как критерии перехода между стадиями и направление перехода в зависимости от них и т. д.). Следует сказать им, кто будет отвечать за симулятор в процессе сценария, если пациент в сознании.

**Инструктаж и подготовка конфедератов.** Термины «**встроенные симулированные персонажи, embedded simulated persons**» или **конфедераты** обычно используются для описания «лиц, которым назначено непосредственное взаимодействие с учащимися в рамках сценария». В отличие от обученных симулированных пациентов, эти лица часто являются коллегами-преподавателями или любым другим доступным персоналом и, таким образом, должны быть тщательно проинформированы об их роли в симуляции для обеспечения успешного проведения сценария. Конфедераты могут играть роль членов бригады, консультантов, старших коллег, врачей других специальностей. Конфедераты играют важную роль при проведении симуляции:

- помогают достичь учебных целей сценария;
- повышают реализм симуляции;
- участвуют в направлении развития сценария или повышают его сложность.

Тщательный выбор конфедератов необходим, чтобы убедиться, что они обладают необходимыми для определенной им роли знаниями и навыками. Например, использование непрофессионала для выполнения роли медсестры нереально, поскольку они не будут знать правильную терминологию, не говоря уже о необходимых практических навыках. Проведение тщательного инструктажа данных лиц требуется, чтобы гарантировать, что конфедераты:

1. Остаются в пределах определенной роли — выход за пределы роли может повлиять на эффективность симуляции. Например, если вы хотите, чтобы кто-то играл неопытную медсестру, которая должна оказывать помощь в соответствии с указаниями, но не высказывать свое мнение или не играть ведущую роль. Необходимо убедиться, что конфедераты понимают, что если они выходят за пределы своей роли и начинают предлагать свои варианты лечения и т. д., то учащиеся не будут самостоятельны в выборе лечебной тактики.

2. Избегают переигрывания — это может отвлечь от реалистичности симуляции и потенциально сделать ситуацию фарсом.

Sanko с соавторами определили 10 «рекомендаций, направленных на повышение эффективности действий конфедератов и координаторов сценариев, которые руководят всеми участниками»:

1. Позвольте ученикам совершать ошибки: нет лучшего способа для безопасного совершения ошибок, чем симуляция.
2. Не импровизируйте чрезмерно ради повышения степени драматизма: этому есть время и место, но не во время симуляции.
3. Приспосабливайтесь к поведению учеников: сценарий может быть написан, но реакции учеников непредсказуемы.
4. Используйте коммуникационные устройства: они помогают поддерживать связь конфедератов и направлять сценарий в нужном русле, но остерегайтесь их «подводных камней».
5. Знайте своих учеников: уровень их подготовки должен определять слова и действия конфедератов.
6. Используйте реалистичные реквизиты и костюмы: они всегда рассказывают историю и дают ценные подсказки.
7. Определите обязанности конфедератов: они играют роли, чтобы посылать сообщения ученикам, а не играют сами.
8. Обращайте внимание на невербальные подсказки: эмоциональные реакции способствуют обучению.
9. Не будьте «звездой сериала»: симуляция предназначена для улучшения действий ученика.
10. Найдите способы улучшить свои действия: репетируйте до начала, анализируйте и оценивайте проведенные сценарии.

Во время инструктажа конфедераты могут просить при необходимости разъяснений или вносить предложения относительно своей роли. Важно помнить, что во время сценария недопустимо изменение поведения конфедератов, высказывание комментариев относительно действий участников до окончания сценария и во время дебрифинга. Они могут участвовать в обсуждении и высказывать мнение относительно своих действий в рамках установленной роли. Сценарии — это серьезная цепь событий с конкретными учебными целями. Иногда во время симуляции может происходить забавный инцидент, однако, смех недопустим, поскольку участники сценария могут воспринять смех конфедератов в качестве «высмеивания» их действий.

Перед занятием необходимо определить роли людей, которые будут находиться в помещении во время проведения сценария. Так, в составе бригады всегда будет кто-то, играющий роль медицинской сестры-анестезиста или сестры отделения реанимации. В качестве данных участников могут привлекаться реальные медицинские сестры, члены учебной группы. Следует определить им, что они должны делать (выполнять указания врача, голосом озвучивать введение всех препаратов с указанием названия и дозы), насколько они могут проявлять активность во время сценария

кроме выполнения указаний участника-врача (обращать его внимание на изменения состояния пациента, высказывать свое мнение, напоминать о чем-либо и т. д.). Если предполагается постепенное вовлечение других персонажей в проведение сценария, следует определить, кто это будет и какова их роль. Например, в качестве привлеченного на помощь коллеги может быть вызван другой ординатор (если вызывается специалист другого профиля, можно привлекать ординаторов соответствующих специальностей), а роль вызванного заведующего отделением следует отдавать кому-то из преподавателей, ординаторов старших курсов.

В ряде симуляционных центров в качестве конфедератов могут выступать сотрудники симуляционного центра или преподаватели, находящиеся непосредственно в комнате проведения сценария. Они общаются с комнатой управления симуляцией, по запросу участников вызывают специалистов по мере необходимости, предоставляют результаты исследований и выступают в роли «глаз и ушей» комнаты управления, чтобы не пропустить какие-либо действия участников.

**Брифинг.** Брифинг всегда следует проводить перед каждым сценарием. Брифинг проводят для всей группы, и традиционно он включает взаимное представление учебной группы и преподавателя, конфедератов; предоставление информации о ходе занятия и его компонентах: изложение целей и учебных задач тренинга (важно формулировать их более широко, не раскрывая содержания сценария, иначе будет утрачен элемент поиска ответов, диагностики и т. д. или обозначить как цели — отработку навыков коммуникации или передачи информации пришедшему на помощь коллеге и т. п.); обсуждение теоретических аспектов темы тренинга студентами совместно с инструктором (важно сделать акцент на одной узкой проблеме, решению которой посвящен тренинг); разъяснение основных принципов работы и технических возможностей симуляционного, медицинского и иного оборудования, используемого на данном занятии (если это требуется и не было проведено в процессе первичного знакомства с симуляционным центром), знакомство с размещением расходных материалов, которые могут понадобиться в ходе занятия; инструктаж по технике безопасности при работе с оборудованием; разъяснение политики конфиденциальности и напоминание о том, что симуляционный центр является местом для безопасного совершения ошибок, что будут созданы условия для минимизации стресса обучаемых, но определенная его степень неизбежна.

Важно сделать акцент на том, что все имеющееся на рабочем месте оборудование можно самостоятельно использовать без получения какого-либо разрешения. В случае необходимости использования иного оборудования, вызова дополнительных специалистов, назначения лабораторных или инструментальных исследований участники сценария должны озвучить это и получить от преподавателя соответствующий сценарий ответ. Участников следует сориентировать на необходимость озвучивать выявляемые ими изменения

в состоянии пациента, предположения о диагнозах, планируемые и осуществляемые действия. Это позволит четко понимать ход событий, зафиксировать их на видео и применить записи при анализе. Проще приучить всех к принципу — «все, что Вы не сказали вслух или не сделали, означает, что Вы об этом не подумали». Кроме того, практика озвучивания врачом важных происходящих во время симуляции событий и своих действий, дублирование голосом назначений врача и факта введения препаратов со стороны медицинской сестры конферата являются важными элементами обеспечения культуры безопасности и должны прививаться во время обучения молодым специалистам. Обеспечение временной реалистичности во время занятия достигается не только за счет контролируемого преподавателем или фармакологической библиотекой симулятора времени наступления эффекта от вводимых участниками препаратов, но и реальным выполнением ряда действий участниками сценария. Например, врач назначает инфузию норадреналина через шприцевой дозатор в стартовой дозе 0,3 мкг/кг/мин. Следует напомнить обучаемым, что как и в реальной практике, медицинская сестра-анестезист должна уточнить у него вариант разведения препарата, осуществить заполнение шприца объемом 50 мл раствором, выполнить включение шприцевого дозатора, установить шприц и запрограммировать скорость введения. В итоге, около 3–5 минут времени одного из членов бригады будет потрачено на выполнение указания врача. В острой развивающейся ситуации данное обстоятельство заставит участника в роли врача правильно распределить приоритеты и, возможно, дать медсестре-анестезисту указание сначала выполнить более важные действия. Также важно предупредить группу о возможности возникновения технических проблем во время симуляции. Полезно предложить им следовать такому принципу: «Если меня смущает что-то в состоянии симулятора или я не понимаю, что я вижу или не вижу, я это озвучиваю. Если мне на мои слова преподаватель, ведущий сценарий, не говорит о технических проблемах как о причинах выявленных мной изменений — значит это симптомы, соответствующие течению сценария». Например, обучаемый во время масочной вентиляции не видит дыхательных экскурсий, он озвучивает подозрение на неэффективность масочной вентиляции. Преподаватель молчит и обучаемый должен сделать вывод о том, что имеет место заподозренная им ситуация и он должен действовать исходя из данного факта.

В конце брифинга в начале учебного дня возможно подписание обучаемыми заявлений и принятии ими правил поведения в симуляционном центре, согласия на обработку персональных данных.

Завершается брифинг доведением содержания информации по конкретному сценарию для всей группы сразу или лишь для участников сценария, а группа может получить иной объем информации. Если по сценарию ряд обучаемых будет привлекаться к участию на разных этапах развития ситуации, то их необходимо изолировать и не предоставлять исходную информацию. Очень полезно при возможности представлять

информацию о пациенте в виде стандартных историй болезни, результаты некоторых исходных исследований и заказываемых участниками по ходу сценария также целесообразно представлять в реальном виде. Очевидно, что если в течение учебного дня проводится несколько сценариев, то брифинг перед каждым последующим не должен включать подробную информацию об организации занятия и т. п., а может быть ограничен лишь доведением целей и задач сценария, представлением конфератов и описанием исходной ситуации.

В результате проведения брифинга к началу тренинга участники должны:

- понимать, какие знания им необходимы для успешного прохождения тренинга;
- понимать свои задачи;
- знать и уметь применять необходимое оборудование;
- знать, какие навыки они должны продемонстрировать.

**Задачи преподавателя при проведении занятия.** Во время симуляционных тренингов преподаватель выполняет одновременно или последовательно целый комплекс задач — управляет или следит за управлением симулятором, наблюдает непосредственно или на экране за действиями обучаемых, делает пометки для последующего обсуждения, проводит дебрифинг. Все эти задачи могут быть описаны как подержание ситуационной осведомленности преподавателем и вписываются в предложенную Энсли трехэтапную модель: «восприятие элементов окружающей обстановки в реальном времени и месте-осмысление их значения-проекция их состояния в ближайшем будущем». Так, например, находясь в комнате оператора преподаватель одновременно получает информацию о состоянии симулятора, действиях обучаемых (препараты, манипуляции и т. д.), поведении обучаемых, действиях конфератов, о прошедшем или оставшемся времени до перехода между стадиями сценария или до окончания ситуации. Далее он должен этот массив данных проанализировать и осмыслить — соответствует ли состояние симулятора действиям обучаемых и ситуации, насколько поведение участников соотносится с целями сценария и ожидаемыми действиями, верно ли ведут себя конфераты и т. д. финальным этапом этого процесса будет прогнозирование последующих событий — будет ли изменяющееся состояние симулятора выглядеть реалистично, есть ли риски ошибочной трактовки обучаемыми состояния симулятора и совершения ими действий, отличающихся от ожидаемых по сценарию, не осуществляют ли участники действий, способных нанести вред оборудованию, не появились ли дополнительные темы для обсуждения во время дебрифинга при наблюдении за ходом ситуации и т. д. Таким образом, преподаватель не является пассивным наблюдателем процесса, а напротив, его задача — сохранять постоянное понимание ситуации и бдительность в отношении всего происходящего. Он всегда должен быть готов ответить на вопросы — что происходит, какое это имеет значение для процесса обучения, реализации целей сценария,



что следует ожидать в будущем, и какие действия могут понадобиться для управления ходом сценария и процесса обучения.

**Проведение тренинга.** Проведение симуляционных тренингов организуется в соответствии с расписанием на основании календарно-тематического плана изучения дисциплины и учебного плана. Содержание занятия формируется на основании рабочих программ и должно соответствовать теоретическому материалу изучаемого раздела (модуля) программы.

Сценарий и вид тренинга может быть самым разнообразным и зависит, в первую очередь, от дидактических целей и используемого оборудования [2]. В начале тренинга участники сценария получают информацию о клинической ситуации в разных видах — учебная история болезни, устная или письменная форма вводных данных. По окончании ознакомления с ситуацией обучаемые получают задание. Чаще всего ознакомление с вводной информацией проводится в присутствии всей группы. Далее участники сценария проходят в помещение для тренинга и начинается хронометраж занятия. Остальные члены группы находятся в помещении для дебрифинга и наблюдают за действиями коллег через систему видеотрансляции в режиме реального времени.

При проведении занятия следует обеспечить непрерывный визуальный контроль со стороны преподавателей и операторов, управляющих симулятором, за всеми действиями участников сценария. Соблюдение этого условия позволяет избежать непонимания происходящего со стороны обучаемых (по причине задержки изменения состояния симулятора из-за того, что ключевое действие участников было не замечено или воспринято неточно), их неправильной трактовки ситуации, ошибочной оценки эффективности своих действий и проводимой медикаментозной терапии, что, в итоге, может нарушить ход тренинга и затруднить проведение дебрифинга. Реализация данного требования может быть достигнута по-разному в зависимости от комплекса факторов и организации работы на конкретном месте. Один преподаватель или сотрудник симуляционного центра может управлять симулятором, второй преподаватель может находиться рядом с ним в комнате управления (при этом крайне важно иметь возможность видеть все детали происходящего через трансляцию с нескольких видеокамер — изображение с экранов мониторов и наркозно-дыхательного аппарата, общее изображение из комнаты и т. д.) или располагаться рядом с участниками (тогда двухсторонний контакт с оператором поддерживается через гарнитуру). Все технические вопросы, ответ на возникающие проблемы с симулятором или оборудованием осуществляет один из команды преподавателей.

Другое важное правило проведения занятия — никогда не забывать учебных целей сценария и прилагать максимум усилий для удержания развития сценария в намеченном русле. Это обеспечивается четким соблюдением конфедератами всех назначенных им ро-

лей, стиля поведения, времени появления каждого из них в комнате согласно сценарию. Также очень полезно обеспечить техническую возможность связи с конфедератами во время сценария (гарнитуры) для возможной коррекции их поведения и т. п. Динамический характер симуляционного обучения создает возможности для появления во время сценария новых незапланированных моментов для использования в обучении и обсуждении. Они могут возникать из-за ошибок участников или их находчивых действий, в результате взаимодействия с коллегами, пациентом, их родственниками или оборудованием.

При обучении молодых специалистов или изучении новых сложных тем в сценариях могут быть заложены паузы в развитии ситуации, чаще всего ассоциированные либо с критическим событием, либо ошибочным действием обучаемых. Данный прием позволяет остановить симуляцию, сконцентрировать внимание участников сессии на тех или иных теоретических вопросах в контексте сценария, обсудить ситуацию и озвучить планируемые действия, исправить ситуацию в случае ошибочных действий и т. д.

Клинический сценарий предназначен для отработки действий участников в тех или иных клинических ситуациях. Обычно при этом реализуются клинические и организационные цели. Число участников и их роли определяются контекстом сценария. Если целью проведения сценария является отработка коммуникативных навыков, этим аспектам уделяется большее внимание и сама ситуация служит поводом, который заставляет участников активно взаимодействовать друг с другом, приглашать коллег, обращаться за помощью, определять лидера и т. д. В ходе проведения командного тренинга основной упор переносится на управление ресурсами в критической, кризисной ситуации (CRM — crisis resource management), осуществление командного взаимодействия, отработку так называемых «нетехнических навыков». Количество обучающихся в команде зависит от условий сценария, как правило, это 3–4 человека. Оборудование для командного тренинга предполагает наличие разнообразного функционала для осуществления широкого спектра реалистичных медицинских манипуляций. Симулятор должен взаимодействовать с медицинской аппаратурой.

Важным аспектом обеспечения успеха занятия, реализации плана тренинга является соблюдение хронометража при проведении сценариев, дебрифинга, особенно, если на один учебный день запланировано прохождение комплекса сценариев по тематике учебного модуля программы. При планировании расписания тренингов следует закладывать резерв времени на случай возникновения непреднамеренных пауз во время сценариев (технические или организационные проблемы), непрогнозируемого увеличения длительности самого сценария (необходимость сделать паузы) или дебрифинга (низкая активность участников, расширение тематики обсуждаемых вопросов на основании допущенных ошибок обучаемых и т. п.). Примерный вариант расчета времени 1-дневного за-

нения в симуляционном центре с клиническими ординаторами первого года обучения по темам учебного модуля программы «Обеспечение проходимости верхних дыхательных путей» представлен в табл. 2.

**Применение аудио- и видеозаписи и трансляции во время тренинга.** При планировании применения записи тренингов в симуляционном центре, во время симуляции на рабочих местах следует заранее определить правила проведения записи, защиты информации, места хранения записей, круг допущенных к просмотру записей лиц и др. [3]. Возможные цели применения аудио-видеозаписи во время и после симуляционных тренингов включают в себя:

- Запись действий участников тренинга для последующего использования во время дебрифинга или оценки во время занятий или экзаменов.
- Запись «верных» и «неверных» действий во время сценария. Это могут быть реальные ситуации, записанные с камер наблюдения клиник или предварительно сделанные записи в симуляционном центре. Записи могут применяться для оценки действия обучаемых в сравнении с записанными образцами, для анализа тренингов персоналом с целью поиска недостатков и способов улучшения.

Дебрифинг с применением видеозаписей действий участников [4]. Оптимальным является просмотр коротких эпизодов, демонстрирующих поведение участников с учетом образовательных целей сценария.

Данный подход позволяет минимизировать отвлечение участников тренинга от обсуждения в случае просмотра видео всего сценария [5].

- Просмотр видео позволяет обучаемым более точно вспомнить свои действия и провести их самооценку, сравнить их с имеющимися рекомендациями или стандартами. Bussard предложено самостоятельное без преподавателей использование просмотра видеозаписей тренингов обучаемыми для анализа своих действий. Данный метод также показал положительный результат в плане улучшения клинических навыков обучаемых [6].
- Применение в качестве вводного информационного материала в начале обучения с целью стимуляции интереса обучаемых и предоставления исходной информации.
- Применение видео с записями действий экспертов в качестве образца действий перед проведением тренинга.
- Применение видеотрансляции для остальных членов группы в режиме реального времени — позволяет вовлечь всю группу в процесс обучения, облегчает дебрифинг (рис. 3).
- Сохранение записей тренингов и экзаменов в архиве для последующего анализа, проведения исследований валидности применяемых оценочных средств и т. п. [7].

Ограничения применения аудио- видеозаписи могут влиять на процесс обучения и должны учитываться

Таблица 2

**Хронометраж занятия в симуляционном центре с клиническими ординаторами первого года обучения (группа 6-8 человек) по темам учебного модуля программы «Обеспечение проходимости верхних дыхательных путей» (из расчета 6-часового учебного дня)**

Время	Раздел	Содержание
9.00–9.30	Брифинг	Инструктаж группы — цели и задачи тренинга, знакомство с оборудованием по сценариям Теоретический материал — обсуждение алгоритмов действий и клинических рекомендаций по тематике «трудных дыхательных путей»
9.30–9.40	Перерыв	
9.40–10.00	Тренинг	Сценарий № 1 «Неудачная интубация трахеи при плановом оперативном вмешательстве»
10.00–10.30	Дебрифинг	Анализ ситуации, действий участников. Разбор ошибок, подведение итогов
10.30–10.40	Перерыв	
10.40–11.00	Тренинг	Сценарий № 2 «Неудачная интубация трахеи при быстрой последовательной индукции при экстренном оперативном вмешательстве»
11.00–11.30	Дебрифинг	Анализ ситуации, действий участников. Разбор ошибок, подведение итогов
11.30–11.40	Перерыв	
11.40–12.00	Тренинг	Сценарий № 3 «Неудачная интубация трахеи у пациента с ОРДС в палате ОРИТ»
12.00–12.30	Дебрифинг	Анализ ситуации, действий участников. Разбор ошибок, подведение итогов
12.30–13.00	Кофе-брейк	
13.00–13.20	Тренинг	Сценарий № 4 «Ситуация «нет интубации-нет оксигенации» во время экстренной анестезии»
13.20–13.50	Дебрифинг	Анализ ситуации, действий участников. Разбор ошибок, подведение итогов
13.50–14.00	Перерыв	
14.00–14.20	Тренинг	Сценарий № 5 «Развитие постэкстубационного стридора после планового оперативного вмешательства»
14.20–14.40	Дебрифинг	Анализ ситуации, действий участников. Разбор ошибок, подведение итогов
14.40–15.00	Подведение итогов	Общие выводы из занятия. Задание на дом для обучаемых. Опрос или анкетирование обучаемых относительно их восприятия тренинга



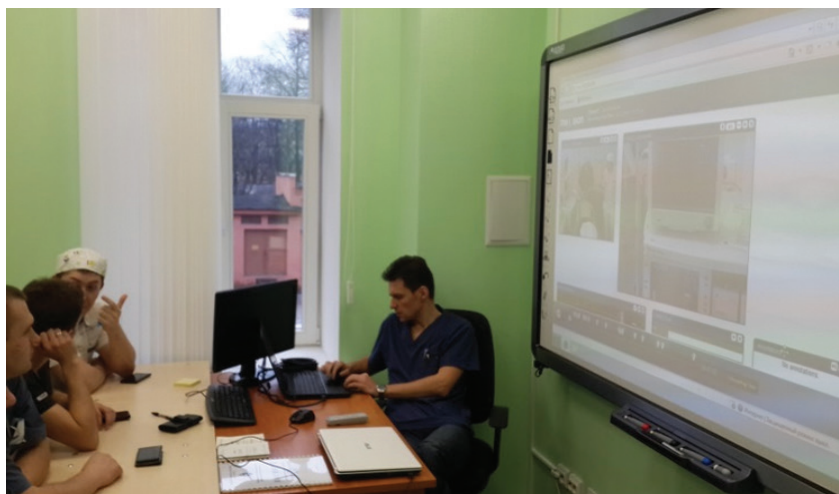


Рис. 3. Применение трансляции сценария в режиме реального времени в учебный класс для остальных членов учебной группы-наблюдателей:

Фото слева — кафедра военной анестезиологии и реаниматологии, ВМедА им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург;

Фото внизу — симуляционный центр СибГМУ, Томск



персоналом симуляционного центра. Наиболее частые ограничения включают:

- Ряд обучаемых может начать действовать неверно во время тренинга вследствие эмоционального напряжения, вызванного проводимой видеозаписью. С течением времени, однако, они привыкают к этому факту и действуют менее напряженно.
- Необходимость обеспечивать конфиденциальность и защиту персональных данных участников тренингов.
- Необходимость обеспечения технической исправности сложного оборудования.
- Проблемы с передачей изображения или звука во время прямой трансляции тренинга из зала симуляции в комнату, где находится остальная группа, могут нарушить восприятие событий и план занятия [8].
- Высокая стоимость оборудования, необходимость поддержания его работоспособности.

При использовании камер следует учитывать:

- Позиционирование камер — необходимо иметь возможность видеть всю комнату, чтобы захватить все, что происходит во время симуляции. Чаще всего требуется несколько камер, одна из которых направлена на экран монитора и наркозно-дыхательного

аппарата (при условии отсутствия возможности прямого захвата изображения монитора и передачи его на компьютер оператора и экран в другой класс).

- Должна существовать возможность увеличивать или уменьшать масштаб для захвата тонких действий или изменений в симуляторе, например, глубина дыхания, частота сердечных сокращений и т. д.
- Электропроводка — по возможности электропроводка должна быть скрыта по соображениям безопасности, а также для обеспечения реалистичности помещения.

Очень полезно при наличии технической возможности обеспечивать прямой захват изображения с монитора пациента и экрана наркозно-дыхательного аппарата (аппарата ИВЛ) и трансляцию его на управляющий компьютер оператора, а также в отдельный класс на экран для просмотра в режиме реального времени остальными членами группы [9]. Данный прием позволяет обеспечить синхронность передачи всей информации, а также профилактировать сбои при нарушении связи с камерами, направленными на эти экраны.

При осуществлении аудиозаписи тренингов следует рассмотреть следующие вопросы:

- Возможность записи разговоров, так как это будет важно в последующем анализе и размышлениях учащихся.
- Предотвращение возникновения фоновых помех «шума», например, звуки шагов, шум от кондиционеров и т. д.
- Использование отворотных микрофонов для лучшей изоляции отдельных разговоров. Необходимо следить за тем, чтобы они не мешали, например, стетоскоп вокруг шеи может вызывать громкие стучащие шумы. Следует учитывать тип используемого звукового микшера, так как это позволяет регулировать микрофон и динамики.
- Внешние аудиосигналы — это будет необходимо для имитации экстренных вызовов, например, в больничной обстановке, или для предоставления участникам информации о манекене, в котором отсутствует точность, для помощи в диагностике, например, «пациент обильно потеет».

В случае применения записей тренингов для демонстрации во время других курсов, в рамках подготовки преподавателей по симуляционному обучению, с рекламными или информационными целями следует заранее получить согласие обучаемых на данные действия.

Обеспечение трансляции происходящего во время сценария в учебный класс для других членов учебной группы является эффективным способом вовлечения обучаемых в происходящее, позволяет сэкономить время дебрифинга за счет наличия у всех членов учебной группы понимания ситуации (рис. 3). В настоящее время для повышения степени вовлеченности в процесс обучения, активизации внимания и мотивации обучаемых, подготовки членов группы, непосредственно не участвующих в сценарии, применяется ряд новых технологических решений. Примером может служить использование в «Liverpool University Hospitals Foundation Trust» интерактивной платформы «Woodclap» для создания «цифровой системы оценки действий аудиторией» (Digital Audience Response Systems). При этом во время сценария остальные члены группы наблюдают за происходящим в симулированной операционной в режиме реального времени на одном экране. В классе оборудуется второй экран, на котором через специальное интерактивное приложение в режиме реального времени группа через интернет проводит анонимную оценку действий участников сценария по заранее определенным категориям, чаще всего включающим оценку технических и нетехнических навыков (рис. 4). Итоговая оценка остается на экране, к ней могут обращаться преподаватели и группа во время дебрифинга. Потенциальные преимущества такого подхода включают снижение степени скуки и отвлечения наблюдателей из числа не участвующих в сценарии членов группы, активизацию обучаемых во время дебрифинга, стимуляцию внимательного наблюдения за действиями коллег.

**Методы коррекции чрезмерной бдительности и других распространенных моделей поведения участников тренингов.** Когда участники проходят тот или

иной сценарий, они зачастую ожидают, что обязательно произойдет нечто худшее, и часто проявляют повышенную бдительность, чрезмерно реагируя на незначительные изменения в состоянии симулятора. Существует также риск «сопоставления с образцом», при котором учащиеся могут отойти от сценария из-за предвзятого отношения к ситуации, которую они уже видели ранее в другом сценарии или в своей практике. В результате участники следуют алгоритму действий, эффективно примененному в предыдущем случае, и не рассматривают возможность существования других нераспознанных причин развития наблюдаемого состояния пациента, а также необходимость осуществления дополнительного диагностического поиска. Одна из стратегий преподавателя в такой ситуации состоит в том, чтобы построить сценарий вокруг темы с несколькими сценариями, каждый из которых начинается с одной и той же клинической ситуации и идет разными путями. Например, пациенту выполнена паравerteбральная блокада, и он становится нестабильным. Данная ситуация может повторять начало проведенных ранее сценариев, однако с этого момента симуляция развивается по разным сценариям. На этот раз возможно развитие тотального спинального блока, системной токсичности местных анестетиков, острого коронарного синдрома. Такой прием стимулирует активный диагностический поиск, не позволяет участникам применять шаблонное мышление и также дает возможность обсудить последствия принятия неверных решений и методы исправления допущенных ошибок.

**Устранение проблем и «спасение» идущего не по плану сценария.** Несмотря на тщательную разработку и подготовку хорошо продуманного и отрепетированного сценария, существует множество причин, по которым сценарий может пойти не по плану, и преподаватели и персонал должны быть готовы к такой ситуации. Причины, по которым сценарий может отклониться от курса, включают проблемы с учащимися, сценарием и технические проблемы. Развитие сцена-



Рис. 4. Применение интерактивной платформы для оценки действий участников сценария в режиме реального времени другими членами группы в «Liverpool University Hospitals Foundation Trust»

рия может отклониться от плана, если участники действуют неожиданным образом. Это может произойти, когда учащиеся не понимают, что изображает сценарий. Пробелы в исходных знаниях по теме занятия у участников, пропущенные ими важные симптомы или ошибки в дизайне сценария могут внести свой вклад в развитие данной ситуации. Во время сценария упражнение может быть «спасено», если конфедерат «подталкивает» участников в правильном направлении, комментируя выводы, которые участники пропустили или неправильно истолковали («Я не думаю, что грудь пациента движется; что вы думаете?») или даже предлагая терапию («Я часто видел, что в данной ситуации помогает...»). Другой конфедерат («заведующий отделением») может быть отправлен в комнату, чтобы «помочь» и направить сценарий на правильный путь. Обе эти стратегии могут поддерживать чувство реализма, в то же время эффективно возвращая сценарий к движению согласно намеченным учебным целям.

Еще один подход — это «голос сверху», в котором преподаватель из комнаты управления или, находясь рядом, объявляет то, что он хочет, чтобы участники увидели, при этом сценарий временно останавливается, а затем перезапускается. Это может быть вариантом «заморозки сценария» и проведения дебрифинга в паузе сценария. Еще одним поводом для остановки сценария может быть «зависание» участников и их растерянность и бездействие. Также возможна ситуация, когда конфедерат действует вопреки своей роли, по разным причинам (включая желание импровизировать) ведет себя негативно или не выполняет указания основного участника. Это является дополнительным фактором стресса во время развития экстренных ситуаций, где каждый член команды должен выполнять определенные действия. С другой стороны, такая незапланированная ситуация является крайне полезным уроком для отработки навыков коммуникации между руководителем команды и «бесполезными» ее членами и дает дополнительную тему для обсуждения во время дебрифинга. Такие неожиданные события могут сигнализировать автору сценария, что сценарий для данной роли конфедерата нуждается в уточнении и определении более четких границ его поведения. Тем не менее, способность распознавать и беспрепятственно использовать эти непредвиденные возможности во время подведения итогов — это навык, который необходимо развивать у преподавателей.

Контролировать общее «настроение» сценария, особенно с участниками, имеющими небольшой опыт симуляционного обучения, может быть непросто. Эффективное участие обучаемых в симулированном клиническом опыте должно быть обеспечено детальным вдумчивым введением, в котором изложены основные правила деятельности во время сценария. Недопустимо, когда ученики шутят или шутят друг с другом в начале сценария и относятся к происходящему несерьезно. В данной ситуации конфедерат самостоятельно или по указанию руководителя сценария должен попытаться изменить эмоциональную обстановку, обратившись к участникам сценария так же,

как в реальной жизни. Например, сказать, например, «пациент, кажется, расстраивается из-за ваших замечаний» или «кто вы?». Симулятор может начать демонстрировать эмоции, плакать или высказывать упреки в непрофессионализме участникам сценария, чтобы они думали о симуляторе как о живом пациенте и вернулись к серьезному восприятию сценария. Некоторые эксперты считают, что напоминание участникам об уязвимости пациентов с грустным или обеспокоенным комментарием пациента обычно более эффективно, чем поведение конфронтационного пациента, который бросает им вызов в отношении их поведения. Преподаватели должны признать, что легкомыслие в начале сценария может отражать беспокойство ученика, и это не должно восприниматься негативно.

Иногда можно встретить «трудного» ученика, который сопротивляется участию в сценарии или ведет себя вопреки ожиданиям преподавателей. Во время брифинга важно подчеркнуть необходимость того, чтобы все участники сессии (активные и наблюдатели) использовали переживаемый клинический опыт, чтобы вся группа могла максимально использовать возможности обучения. Ученик, не желающий сотрудничать, не только ограничивает свое обучение, но и может нарушить реализацию сценария и обучение для всей группы. Когда такой член группы не работает так, как ожидалось, один из подходов заключается в том, чтобы дать возможность сценарию развиваться абсолютно как в реальной жизни и позволить произойти всем осложнениям или иным логическим последствиям, таким как неправильный диагноз, неработающий член команды или сердитый пациент. Таким образом, все участники группы видят последствия такого стиля поведения. Во время подведения итогов нужно дать возможность «трудному» ученику проявить себя, а затем признать предполагаемые недостатки сценария, не отвлекаясь от обсуждения учебных целей. Трудный ученик и его или ее проблемы должны решаться заблаговременно, чтобы не нарушать работу. Эта «яма на дороге» может также дать возможность во время разбора обсуждать вопросы, связанные с профессионализмом и поведением врачей. Следует помнить, что деструктивное поведение учеников во время сценария может быть связано с их пониманием неэффективности своих действий и стремлением обесценить ситуацию, либо обусловлено какими-то воспоминаниями о пережитых ранее похожих болезненных ситуациях. Эмоциональный статус ученика должен быть аккуратно обозначен во время дебрифинга: «Я чувствую, что вы расстроены». Обычно остальные члены группы в такой ситуации выразят поддержку своему коллеге, и их можно спросить, не сталкивались ли они с подобными ситуациями, смещая тем самым акцент с личности и действий одного человека на разработку решений для улучшения действий в будущем.

Недостатки в разработке и подготовке сценария также могут привести к непредвиденному развитию ситуации. Сценарий должен соответствовать уровню участников — слишком простой или, как правило, слишком сложный сценарий может привести к отвлечению



участников одной задачей или концепцией, которая не является одной из целей. Если сценарий не воспринимается как «правдоподобный», ученики могут действовать безответственно, принимать рискованные решения или игнорировать общепринятые требования (классическая фраза — «это кукла, потому я не волнуюсь за ее судьбу и действую так, а в жизни все будет по-другому»). Поэтому использование для разработки сценария реальных или максимально похожих на реальные случаи сюжетов может быть полезным подходом. Хороший подход во время опроса — спросить: «Кто-нибудь видел случай, похожий на этот?»

Крупный технический сбой, например, отказ манекена, неизбежен и обычно означает, что сценарий должен прекратиться. Остановка сценария до тех пор, пока проблема не будет решена, а затем попытка перезапустить сценарий с этого момента обычно не работает должным образом, так как настроение и динамика сценария будут утрачены во время возникшей паузы. Можно прекратить сценарий, но обсудить итоги того, что произошло до этого момента, и обсудить, как сценарий может развиваться, поэтому частичный сценарий и анализ преобразуются в дискуссию, основанную на выявленных проблемах. После каждого рабочего дня в ряде университетов проводится так называемый «пост-симуляционный» брифинг с персоналом и инструкторами симуляционного центра для анализа причин возникших технических сбоев и разработки решений по их недопущению. В конце сценария, который был неожиданно прерван, срочная задача преподавателя состоит в том, чтобы решить, как использовать то, что произошло до остановки сценария, во время дебрифинга. Долгосрочная цель состоит в том, чтобы решить, как изменить сценарий и реализовать его так, чтобы в будущем он протекал более предсказуемым образом.

**Дебрифинг.** Проведение высокореалистичной симуляции без дебрифинга практически лишает смысла весь этот дорогостоящий и ресурсозатратный процесс. Теоретическое обоснование необходимости проведения анализа произошедшего и детальное описание всех вопросов представлено в отдельной главе. Здесь мы лишь обозначим основные моменты. Чаще всего дебрифинг проводят после сценария, иногда предоставляя участникам сценария непродолжительную паузу для отдыха. Примерная длительность дебрифинга превышает время самого сценария в два-три раза. Если дебрифинг используется, в том числе, для оценки действий, то могут применяться разные оценочные средства. Для комплексной оценки действий обучаемых могут применяться глобальные шкалы, описывающие разные аспекты действий участников симуляции. Другим подходом является разработка и применение чек-листов. Следует помнить, что сам процесс разработки чек-листов для оценки сложных комплексных действий обучаемых является непростой задачей. Более детально вопросы применения высокореалистичной симуляции для оценки обучаемых и характеристика различных средств оценки обсуждается в соответствующей главе.

Существует также вариант проведения дебрифинга во время проведения сценария. Причинами для этого могут быть возникшие проблемы, конфликты, отклонение течения сценария от запланированного и т. д. Кроме того, помимо неожиданных причин для остановки сценария и начала обсуждения, существует техника проведения дебрифинга во время симуляции «старт-стоп» с заранее запланированными остановками сценария. Преподаватель при этом находится в комнате рядом с участниками симуляции. Когда ситуация доходит до точки, требующей принятия решения (триггерное действие участников), сценарий останавливается, а преподаватель и учащиеся обсуждают возможные варианты и определяют следующее действие. Далее сценарий продолжается до его завершения. Данная техника подходит при работе с обучаемыми, которые имеют минимально развитые клинические навыки.

**Оценка качества тренинга.** Всем участникам процесса важно получить информацию о результатах проведенного тренинга. Производится оценка тренинга в аспекте анализа качества самого занятия, качества работы преподавателей во время тренинга, качества учебного процесса глазами обучаемых.

Качество занятия может быть оценено с помощью следующих целенаправленных вопросов, задаваемых обучаемым и преподавателям:

- Были ли занятия структурированы, хорошо организованы?
- Было ли у всех достаточно времени для участия в тренинге?
- Была ли проведенная оценка действий участников объективной?
- Подготовка помещения и оборудования к тренингу была полной и позволила участникам действовать эффективно и без затруднений?

Качество работы преподавателей во время тренинга оценивается на основании анализа ответов на следующие типовые вопросы:

- Было ли достаточно персонала при проведении занятия?
- Обладал ли персонал, по мнению участников, достаточным уровнем знаний и навыков в области симуляционного обучения?
- Обеспечил ли персонал получение эффективной обратной связи участникам тренинга?
- Вел ли себя персонал уважительно, корректно, внимательно к потребностям участников тренинга?

Обучаемые могут заполнить свою версию анонимного отзыва или анкеты-опросника, в которой они могут выразить свое субъективное мнение о проведенном занятии, оценить все аспекты сценария (свое самочувствие, эмоциональный комфорт или уровень стресса, реалистичность сценария, важность изучаемой темы, вынесенные уроки, готовность изменить свою практику в реальной жизни на основании полученных во время



сценария уроков и т. д.), охарактеризовать уровень своей общей удовлетворенности занятием. Примерный спектр вопросов может включать следующие:

1. Что самое важное вынесли участники тренинга для себя?
2. Что менее всего понравилось во время тренинга? — давление обстановки, видеозапись действий, нечеткое распределение ролей, дефицит времени для анализа и принятия решений, размер группы, низкое восприятие реалистичности сценария и т. п.
3. Что понравилось во время тренинга?
4. Считают ли участники необходимым или желают ли внести изменения в свою деятельность после тренинга?
5. Предложения по улучшению сценария и занятия? — предоставление информации до тренинга по теме занятия, увеличение времени на знакомство с оборудованием и т. п.

Мнение обучаемых должно служить источником информации для преподавателей и возможным мотивом для усовершенствования сценария или методики проведения занятий. Для ранжирования ответов можно использовать шкалу Лайкерта. Наиболее частыми положениями, в отношении которых просят высказаться обучаемых, являются:

1. Участники до начала тренинга имели четкие представления об учебных целях занятия.
2. Участники тренинга смогли выявить пробелы в своих знаниях и действиях.
3. Участники смогли работать совместно с другими членами команды.
4. Участники понимали свои роли в симуляции.
5. Участники понимали роли других членов симуляции.
6. Качество подготовки содержания сценария.
7. Ощущение психологического комфорта во время симуляции.
8. Возможность мыслить критически и решать задачи во время тренинга.
9. Комфорт при использовании симуляционного оборудования.
10. Содержание сценария повторяет клиническую практику.
11. Желание принять участие в симуляционных тренингах по другим темам.

## Заключение

Проведение тренингов с применением высокореалистичной симуляции является сложной задачей и предъявляет высокие требования к организации процесса, его техническому обеспечению и квалификации преподавателей. Уверенное знание и владение как роботами-симуляторами, так и сложным медицинским оборудованием, наличие обширного собственного клинического опыта, подготовка в вопросах высокореалистичной симуляции — это обязательные характеристики преподавателей, осуществляющих

симуляционное обучение клинических ординаторов, а также практикующих врачей анестезиологов-реаниматологов. Методика проведения симуляционного тренинга отличается от типовой схемы проведения практического занятия и предполагает необходимость управления сложным роботом-симулятором, включает в себя обеспечение постоянного контроля за ходом симуляции со всеми возможными «сюрпризами», обязательное проведение специфической формы обсуждения ситуации — дебрифинга. Лишь четкая подготовка, слаженная работа во время сценариев, качественное обсуждение действий участников, обеспечение комфортной атмосферы и конструктивного поведения всех участников процесса позволят надеяться на извлечение максимальной пользы от данного процесса. Именно в симуляционном центре во время высокореалистичных симуляционных тренингов по всем аспектам специальности можно сформировать у молодых специалистов начальные элементы правильного отношения к специальности, обеспечить понимание важности культуры безопасной клинической практики и создать предпосылки для применения полученных знаний, навыков и взглядов в будущей клинической практике.

## Литература

1. Gagne R. M., Briggs L. J., Wager W. W. Principles of instructional design. Fort Worth: Harcourt Brace Jovanovich College Publishers; 1992. <http://catalog.hathitrust.org/api/volumes/oclc/24219317.html>. Accessed 21 May 2018.
2. Рипп Е. Г., Цверова А. С., Тропин С. В. Создание стандартизованного клинического сценария // Симуляционное обучение по анестезиологии и реаниматологии / ред. В. В. Мороз, Е. А. Евдокимов; сост. М. Д. Горшков / М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.
3. Dongilli T., Shekhter I. and Gavilanes, J. (2015). Policies and Procedures. In, Palaganas J., Maxworthy J., Epps C. & Mancini M (Eds.) Defining Excellence in Simulation Programs. Wolters Kluwer: Philadelphia.
4. Krogh K., Bearman M. & Nestel D. (2015, March). Expert practice of video-assisted debriefing: An Australian qualitative study. *Clinical Simulation in Nursing*, 11 (3), 180–187.
5. Motola I., Devine L., Chung H., Sullivan J., and Issenberg B. (2013). Simulation in healthcare education: A best evidence practical guide. *AMEE Guide No 82. Medical Teacher*, 35: e1511–e1530.
6. Bussard M. (2016). Self-Reflection of Video-Recorded High-Fidelity Simulations and Development of Clinical Judgment. *Journal of Nursing Education*; 55 (9): 522–527.
7. Adamson K. & Kardong-Edgren S. (2012). A method and resources for assessing the reliability of simulation evaluation instruments. *Nursing Education Perspectives*; 33 (5), 334–339.
8. Canales C. and Huang Y. (2015). Expecting the unexpected: Contingency planning for healthcare simulation. In, Palaganas J., Maxworthy J., Epps C. & Mancini M (Eds.) Defining Excellence in Simulation Programs. Wolters Kluwer: Philadelphia.
9. Seropian M. A. (2003). General concepts in full scale simulation: getting started. *Anesthesia & Analgesia*, 97 (6), 1695–1705.