

The background of the slide features a dense, abstract pattern of glowing orange and yellow lines against a black background. These lines resemble neural pathways or complex circuitry, creating a sense of depth and motion. They are more concentrated on the left side and become more scattered towards the right.

Глава 11

Применение высокореалистичной симуляции для оценки действий специалистов

Высокореалистичная симуляция как средство оценки.

Оценка в системе современного медицинского образования рассматривается как инструмент обеспечения качества в рамках учебных программ, средство для мотивации учащихся и контроля процесса обучения. Для обеспечения эффективного оценивания обучающихся преподаватели должны иметь представление о процессе оценки и применении наиболее подходящих инструментов для оценки каждого результата обучения.

Известно, что образование, основанное на оценке результатов обучения, предполагает использование образовательного подхода, в рамках которого решения о прохождении учебной программы и оценках диктуются результатами обучения, которых должны достигать учащиеся. При таком подходе продукт (результаты обучения) определяет процесс (методические подходы и возможности обучения). Понимание о предопределенных результатах обучения определяет процессы, используемые для их достижения. Проще говоря, обучение, основанное на оценке результатов, предъявляет два основных требования: ожидаемые результаты обучения первоначально согласовываются, а затем сообщаются всем участникам образовательного про-

цесса (учащимся, преподавателям, работодателям, общественности и т. д.); результаты обучения определяют содержание учебных программ, методы преподавания и способы оценки.

Используемые инструменты оценки должны быть адекватными, надежными, практическими и оказывать соответствующее влияние на процесс обучения. Для проведения качественной оценки используются 3 основных принципа: трехсторонняя оценка, частая и непрерывная оценка и подготовка экзаменаторов. Трехсторонняя оценка означает измерение одного и того же аспекта с разных углов или позиций с использованием различных стратегий оценки. Кушинг описал трехстороннюю оценку как «средство, с помощью которого данные получают из различных источников и согласовывают, что подтверждает обоснованность и надежность полученных результатов оценки» [1]. Второй принцип заключается в том, что оценка должна быть непрерывной и частой. Предварительные оценки помогают учащемуся оценить свой уровень овладения навыками и наметить план по совершенствованию своих знаний. Учащиеся развиваются и меняются в ходе получения любого нового опыта. Третий принцип основан на том, что экзаменаторы должны быть обуче-

ны, особенно это касается клинических ситуаций. Чтобы преподаватели смогли оценить способности учащихся, их нужно научить этому. Конкретный пример — достижение межэкспертного согласия о стандартах и баллах в оценочной шкале. Практика доказательной оценки означает, что применение определенных инструментов будет давать обоснованные и надежные результаты. Необходимость обучения персонала и преподавателей кафедры лежит в основе достижения желаемых стандартов.

В существующих в настоящее время Федеральных государственных образовательных стандартах высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) результаты освоения основных образовательных программ представлены в виде общекультурных и профессиональных компетенций [2]. Ряд университетов в США разработал собственные компетенции. Аналогично в Канаде рабочая группа по социальным потребностям в рамках проекта «CanMEDS-2000» выявила 7 ролей врачей-специалистов [3]:

- 1) медицинский эксперт;
- 2) коммуникатор;
- 3) участник коллективной работы;
- 4) руководитель;
- 5) защитник здоровья;
- 6) исследователь;
- 7) профессионал.

В рамках каждой категории был определен целый ряд конкретных признаков или задач. Аккредитационный совет по последипломному медицинскому образованию (ACGME) в США также определил результаты обучения при подготовке врачей. Международный институт медицинского образования (IIME) представил унифицированное решение, касающееся результатов обучения, или минимальные необходимые требования по окончании медицинской школы. IIME ввел стандарты, делающие акцент на оценке результатов обучения [4]. В ходе оценки, основанной на результатах успеваемости, определяются цели образовательной программы и результаты обучения, а также оцениваются результаты их достижения. В настоящее время медицинские школы Северной Америки обязаны документировать результаты обучения с учетом своих организационных целей и миссий. Стандарты IIME, относящиеся к оценке этих результатов обучения, представлены в табл. 11.1.

В соответствии с международными рекомендациями планируемые результаты обучения (learning outcomes) описывают то, что обучающийся должен знать, понимать и быть в состоянии продемонстрировать (делать) после успешного завершения процесса обучения.

Таблица 11.1

Стандарты Координационного комитета по медицинскому образованию (IIME, США и Канада), связанные с оценкой результатов обучения

№ п/п	Стандарт
1	Медицинские школы должны оценивать эффективность образовательной программы, документируя достижения своих учеников и выпускников при помощи проверяемых и согласованных способов, иллюстрирующих, в какой мере достигнуты организационные и программные цели
2	Медицинские школы должны использовать ряд мер для оценки качества программ, таких как данные об успеваемости и достижениях учащихся, зачисление в ординатуру, последипломная деятельность и лицензирование и т. п.
3	Результаты таких оценок должны использоваться для определения того, насколько хорошо школы выполняют свои задачи, а также для оценки необходимости усовершенствования программы
4	Школы также должны оценивать успеваемость своих учащихся и выпускников в рамках национальных стандартов

Генеральный медицинский совет (GMC) в Великобритании опубликовал свои рекомендации, касающиеся медицинского образования с акцентом на результатах обучения и оценке этих результатов: «В соответствии с действующей теорией образования и результатами современных исследований мы приняли модель, основанную на результатах обучения. Она устанавливает, какие результаты должны быть достигнуты и оценены по окончанию обучения с точки зрения полученных знаний, навыков и поведения» [5]. В блоке 11.1 содержится краткое описание этих рекомендаций, а также их взаимосвязь с процессом оценки.

В 1990 году Миллером была предложена пирамида оценки предложена в качестве основы для планирования и оценивания результатов клинического обучения [6]. Пи-

рамида состоит из четырех уровней, которые отражают стадийность формирования профессиональной компетентности врача (рис. 11.1, 11.2, табл. 11.2). Оценка первого уровня («знает») пирамиды Миллера нацелена на подтверждение того, что студент имеет знания, необходимые для выполнения профессиональных обязанностей. В качестве метода оценивания знаний в большинстве случаев используются различные варианты тестирования, письменная оценка. Однако успешная аттестация на данном уровне не может отражать реальной готовности кандидата к профессиональной деятельности. На втором уровне («знает как») необходимо подтвердить, что студент может применять имеющиеся знания для решения клинических задач. Это уровень когнитивных умений. В качестве методов оценива-

Блок 11.1

Рекомендации Генерального медицинского совета по оценке успеваемости и компетенций обучаемых

Принципы оценки
Методы оценки должны поддерживать стратегию, описанную в учебной программе, и давать возможность учащимся доказать, что они добились необходимых результатов освоения учебной программы. Оценка должна позволять учащимся продемонстрировать широту и глубину своих знаний, а также свои способности. Профессиональные взгляды и поведение также должны подвергаться оценке
Медицинские школы должны использовать ряд методов оценки, подходящих для проверки результатов освоения учебной программы. Медицинские школы должны определять наиболее подходящую систему оценки степени освоения учебной программы. В то же время применяемые методы должны соответствовать передовым практикам в области оценки, и медицинские школы должны представить доказательства того, что выбранные методы обоснованы и надежны и что у них выстроены процессы установки стандартов и принятия решений об успеваемости учащихся
Когда учащиеся приближаются к окончанию обучения, их знания, навыки, взгляды и поведение должны оцениваться с точки зрения их пригодности для работы в качестве интернов
Процедуры оценки
Методы оценки должны быть открытыми и честными, а также должны соблюдаться соответствующие стандарты. Медицинские школы должны убедиться в том, что:
а Есть четкое указание на то, как метод оценки воздействует на результаты освоения учебной программы
б Есть четкое указание на то, как индивидуальные оценки и экзамены участвуют в общей оценке результатов освоения учебной программы
в При разработке процесса индивидуальной оценки есть четкое указание на то, как были достигнуты результаты освоения учебной программы
г У учащихся есть четкие указания на то, что от них ожидается в ходе какого бы то ни было экзамена или оценки
д Экзаменаторы проходят подготовку, чтобы выполнить свою роль и последовательно применять критерии оценки, принятые в медицинской школе
е У экзаменаторов есть четкие руководящие принципы для выставления оценок, указывающие, как должен оцениваться тот или иной уровень успеваемости в отношении целевых результатов обучения
ж Используются системы определения проходного балла
з Привлекаются внешние экзаменаторы для наблюдения за соблюдением стандартов оценки

ния могут быть использованы тестовые задания расширенного выбора, решение клинических ситуационных задач, собеседование и другие. Учитывая, что успешное выполнение тестовых и письменных заданий не может подтверждать, как будет действовать начина-

ющий врач в реальной клинической практике, необходима демонстрация его готовности выполнять свои профессиональные обязанности, что соответствует третьему уровню пирамиды — «показывает, как». Этот уровень соответствует практическим умениям, навыкам и компе-



Таблица 11.2
Уровни и методы оценки эффективности обучения

Уровень оценки	Методы оценки	примеры
1 — знает	Письменная и устная	Тестовые вопросы Устный экзамен Истинные/ложные утверждения Выбор правильных утверждений
	Основанная на действиях	Симуляционная оценка
2 — знает как	Письменная и устная	Устный экзамен Короткие и длинные ситуационные задачи
	Основанная на действиях	Симуляционная оценка
3 — показывает, как	Основанная на действиях	Симуляционная оценка ОСКЭ
	Клиническое наблюдение	Прямое наблюдение за выполнением процедурных навыков Оценка обратной связи 360° Оценка выполнения коротких упражнений
4 — делает	Разное	Аудит медицинских записей Самооценка Экспертная оценка Журналы, портфолио

тенциям, демонстрируемым в условиях симуляции и для аттестации требует использования разнообразных симуляционных технологий, которые в большинстве стран мира объединены в объективный структурированный клинический экзамен. Последний уровень («делает») характеризует самостоятельную независимую практику в реальных клинических условиях. Для оценивания этой деятельности используют «оценку 360°», видеонаблюдение и другие стандартизированные

методы реальной деятельности аттестуемых. Обучение и аттестация на данном уровне наиболее часто реализуется в программах интернатуры и ординатуры, а также в структуре непрерывного медицинского образования.

В настоящее время общая эффективность деятельности специалиста должна быть таким же субъектом оценки, как и ее составляющие — знания, умения, принятие решений, кризисное управление, коммуникация и др. Однако эффек-

тивность зависит от ряда человеческих факторов, включая беспокойство и психическое состояние оператора, а также от клинического состояния пациента. Оценка эффективности действий также требует учета когнитивных и психомоторных умений, что невозможно для большинства доступных в настоящее время традиционных методов оценки.

Существует два возможных пути оценки эффективности. Во-первых, такая оценка может быть выполнена на рабочем месте, но при этом сохраняется вероятность подвергнуть пациента риску, особенно в случае оценивания неопытных специалистов в условиях принятия решения в критической ситуации или выполнения потенциально опасных вмешательств. Иногда в условиях высокой занятости в клинике недостаток времени затрудняет эффективный разбор и обратную связь, усложняя приобретение соответствующего опыта.

В качестве альтернативы за показатель реальной эффективности может быть принята и использоваться для оценки эффективность действий обучаемых во время симуляционных сценариев. Высокореалистичная симуляция предоставляет уникальную возможность оценить эффективность действий специалистов в ситуациях, которые имитируют реальную практику без

риска для реальных пациентов [7, 8]. В отличие от письменных или устных экзаменов, обучаемые могут оцениваться по продемонстрированным ими клиническим навыкам и суждениям в дополнение к оценке теоретических знаний. Обоснованным представляется проведение оценки с помощью симуляционных технологий тех компетенций, которые сложно оценить в реальной практике. При использовании симуляций обратная связь учащемуся может предоставляться немедленно, чтобы он мог реагировать на эту информацию и корректировать свое поведение.

Высокореалистичная симуляция обеспечивает возможность оценить реальные действия обучаемых в контексте приближенном к реальной рабочей среде; симуляция обеспечивает безопасные условия оценки многочисленных компетенций (знания, общение, лидерство, умения, принятие решений и т. д.), в которых пациент не подвергается риску; сценарии и контексты можно менять для оценки продуктивности в нормальных условиях или в условиях стрессовых или редких жизнегрозящих ситуаций; условия оценки одинаковы для всех испытуемых [9, 10]. Более того, помимо традиционных компонентов знаний и умений, с ее помощью можно оценивать и более сложные домены:

1. Применение знаний (диагностика и ведение пациента).
2. Принятие решений.
3. Интерпретация данных.
4. Бдительность.
5. Использование ресурсов.
6. Кризисное управление.
7. Лечебные вмешательства.
8. Межличностные навыки.
9. Профессионализм.

С другой стороны, симуляция предполагает исполнение определенной роли обучающимися, а разные люди по-разному могут бороться с неверием в реальность происходящего. Если симуляция не воспринимается обучаемыми в качестве достоверного способа воспроизведения реальной жизни, это снижает эффективность его обучения и поведения во время оценивания. Кроме того, если реалистичность не поддерживается на очень высоком уровне, то продемонстрированную эффективность не следует рассматривать, как показатель реальной эффективности.

Часто симуляционная оценка является составной частью ОСКЭ, который признан в качестве адекватного инструмента оценки на уровне «показывает как». В настоящее время 7–14% симуляционных центров проводят оценку обучаемых с применением высокореалистичной симуляции [11]. Высокореалистичная симуляция может быть ис-

пользована для промежуточной оценки, выявления пробелов в действиях обучаемых, в рамках итоговых экзаменов и аккредитации на допуск к самостоятельной практической деятельности. Следует учить, что при помощи современных манекенов и симуляторов невозможно смоделировать все важные с точки зрения оценки знаний клинические аспекты с приемлемым уровнем реалистичности.

Определение компетенций, которые необходимо оценить с применением симуляции.

В литературе описано несколько подходов к разработке симуляционных программ для оценки обучаемых. Одним из вариантов является составление списка периоперационных событий, в которых обучаемые должны действовать эффективно. Чаще всего выбираются критические ситуации, создающие прямую угрозу жизни пациента и требующие незамедлительных эффективных действий. Возможным примером является предложенный Murray для проведения симуляционной оценки список критических состояний: интраоперационная анафилаксия, интраоперационная ишемия миокарда, интраоперационный ателектаз, интраоперационная желудочковая тахикардия, послеоперационное ОНМК с развитием внутричерепной ги-

пертензии, послеоперационная дыхательная недостаточность [12].

Другой подход основан на создании списка поведенческих доменов, подлежащих оценке [13]. Для реализации данного принципа группа экспертов в анестезиологии и обучении ординаторов должна определить — какие признаки будут указывать на то, что выпускник ординатуры не достиг желаемого уровня освоения компетенций? Далее с применением метода Дельфи [14] должен быть составлен список ключевых признаков поведения, которые отсутствуют у слабоподготовленных выпускников. Blum et al. определили пять ключевых вариантов поведения: 1) синтезирует информацию для составления четкого анестезиологического плана, 2) реализует план на основе меняющихся условий, 3) демонстрирует эффективные навыки межличностного общения и общения с пациентами и персоналом, 4) определяет способы улучшить производительность и 5) признает собственные ограничения [15]. Далее были разработаны семь сценариев на основе этих пяти областей поведения с включенными клиническими компетенциями с использованием требований Американского совета по анестезиологии и основных компетенций ACGME. В результате были выбраны следующие сценарии:

1) предоперационная оценка пациента, которому запланировано выполнение срочной диагностической лапаротомии, 2) проведение анестезии при оперативном лечении пациента с перфорированной язвой и кровотечением, 3) проведение седации пациенту с дискомфортом во время операции по поводу базальноклеточной карциномы, 4) ведение после анестезии пациента с аспирацией после операции по поводу базальноклеточного рака, 5) лечение анафилаксии у пациента с трансуретральной резекцией биопсии простаты и мочевого пузыря, 6) ведение пациента с отсроченным пробуждением в операционной после трансуретральной резекции мочевого пузыря, 7) выявление и устранение смещения эндотрахеальной трубки в главный бронх из-за кашля у пациента, перенесшего тотальную тиреоидэктомию.

Общие характеристики программ оценки с помощью высокореалистичной симуляции включают в себя несколько ключевых блоков (блок 11.2), описывающих принципы создания программы, критерии выбора оцениваемых элементов и компетенций, условия для проведения оценки, методы оценки.

Виды оценки обучаемых.

Прежде чем начать разрабатывать программу и средства оценки обучаемых, следует ответить на

Блок 11.2

Ключевые характеристики программ симуляционной оценки

Характеристика программы	Описание
Общее управление программой	<ul style="list-style-type: none"> Создание программы основано на существующих руководствах и законодательных актах. Кандидаты для участия в программе отобраны, проинструктированы и предупреждены о целях и последствиях проводимой оценки их действий, методиках оценки, способах консультирования и поддержки
Оцениваемые компетенции и элементы действий	<ul style="list-style-type: none"> Оцениваемые компетенции адекватны целям оценки и отражают будущие роли обучаемых в клинической практике. Оцениваемые элементы действий и ожидаемые стандарты поддерживаются таксономией необходимых компетенций. Оценщики согласны со списком и степенью интеграции этих компетенций и сложностью применяемых симулированных случаев, включая уровень поддержки персонала при создании сценариев
Обеспечение стандартных условий	<ul style="list-style-type: none"> Стандарты оценки, включая минимально приемлемый уровень действий, являются заранее разработанными с применением доказательных ключевых критериев освоения программы и достижения компетенций. Стандарты оценки определены с учетом сложности сценариев, включая изменяющуюся клиническую сложность, составы команд и окружающую среду
Характеристики процесса разработки программы	<ul style="list-style-type: none"> Процесс разработки программ приводит к созданию условий оценки, адекватных поставленным целям проведения оценки. Кандидаты ориентированы в условиях сценария, окружающей среде, оборудовании, задачах и ролях персонала. Сценарии реализуются в соответствии с установленным уровнем сложности, включая диагностические подсказки, информацию, которую участники получают от членов команды, персонала и оценщиков
Методы оценки	<ul style="list-style-type: none"> Оценщики имеют необходимые полномочия. Сценарии представляют широкий спектр случаев. Инструменты оценки валидированы и соответствуют контексту сценариев. Они включают в себя глобальные поведенческие шкалы оценки с использованием примеров разного поведения из практики. Методы оценки соответствуют дизайну задания. Оценка включает прямое наблюдение, применение рейтинговых шкал. Так же возможно применение чек-листов, основанных на критериях. В итоге, необходимо сочетание всех методов оценки для формирования интегрального суждения, минимизирующего ограничения каждого из применяемых методов

следующие вопросы, касающиеся использования высокореалистичной симуляции для проведения оценки любого типа:

- Кого Вы планируете оценивать и с какими целями?
- Будет применяться прямое наблюдение за участниками или просмотр видеозаписи?

- Кто будет оценивать действия обучаемых?
- Как Вы готовите своих экспертов к применению средств оценки для обеспечения высокой межоценочной согласованности?
- Что планируется оценивать — действия отдельных специалистов или командную работу?

Оценка участников с использованием симуляционного опыта включает следующие элементы: а) определение цели симуляционного опыта, б) планирование симуляционного опыта с учетом времени проведения оценки, использование объективных и надежных инструментов оценки и подготовка преподавателей-оценщиков, в) завершение оценки и интерпретация результатов [16]. Оценка действий обучаемых должна определяться целями и/или результатами проведения симуляции. Также следует определить тип оценки — промежуточная (формирующая), диагностическая, итоговая или оценка «высоких ставок».

Промежуточная (формирующая) оценка обучающихся предназначена для анализа их прогресса, способствует личностному и профессиональному развитию, чтобы помочь им в продвижении к достижению целей или результатов обучения. По сути, проведение каждого симулированного сценария с последующим дебрифингом несет в себе элементы промежуточной оценки обучаемых. Данный тип оценки предоставляет информацию с целью улучшения деятельности и поведения, связанного с тренировками областями обучения: когнитивной (знание), аффективной (отношение) и психомоторной (навыки). Чтобы помочь участникам достичь

ожидаемых результатов, промежуточная оценка должна быть последовательной, обеспечивая конструктивную обратную связь, такую как коучинг, подсказки или отображение концепции. Данная оценка должна основываться на целях развития, которые предназначены для: 1) достижения результатов участников, 2) обеспечения обратной связи и 3) исправления ошибок в мышлении и практике.

Промежуточная (формирующая) оценка проводится с целями:

- Контролировать прогресс в достижении запланированных программой образовательных результатов [17, 18].
- Обеспечить постоянную формирующую обратную связь.
- Поддержка развития клинических компетенций обучаемых.
- Выявить и устраниить пробелы в знаниях и навыках.
- Оценить готовность к реальному клиническому опыту.
- Облегчить преподавание и обучение.

Для проведения данного вида оценки требуются официально обученные фасилитаторы. Следует использовать малые группы, в идеале, минимальное соотношение — один преподаватель на группу из трех-пяти учащихся [19]. Результатом промежуточной оценки является улучшение работы участников.

Диагностическая оценка. Эта концепция имеет много общего с промежуточной оценкой, но диагностическая оценка проводится в начале курсов, а не во время их проведения, как промежуточная оценка. Такая оценка помогает преподавателю получить предварительную информацию о том, в чем больше нуждаются обучаемые, и вносит вклад в модификацию и проектирование последующих учебных планов. Использование симуляции в этом контексте весьма эффективно, особенно в начале года или семестра, перед переходом к следующему этапу обучения.

Итоговая (суммативная) оценка фокусируется на измерении результатов или достижении образовательных целей (компетенций) в конце заранее определенного периода времени обучения, часто по окончании раздела или всей учебной программы [20].

Итоговая оценка должна:

- Быть предварительно проверена на предмет наличия доказательного контента.
- Проводиться в определенный момент времени (то есть в конце курса обучения или определенного периода времени).
- Проводиться после ориентации участников в окружающей среде и знакомства с оборудованием.
- Проводиться на основе инструментов оценки, ранее проверенных на достоверность и надежность.
- Проводиться с использованием стандартизированного формата и методов оценки (то есть использование стандартизированного сценария, который включает в себя информацию о том, когда нужно выполнить те или иные действия со стороны оператора или конфедераторов, о длительности сценария и другие подробности сценария).
- Сопровождаться видеозаписью, чтобы позволить провести анализ действий испытуемых несколькими обученными экспертами [21].
- Соответствовать уровню реалистичности для достижения запланированных результатов.
- Проводиться с использованием теоретически обоснованного метода для определения проходных баллов, где это необходимо, с применением надежных инструментов оценки.
- Проводиться на фоне обеспечения подготовки специалистов для оценки на основе наблюдений.
- Обеспечивать высокий уровень межоценочной согласованности, если участвует несколько оценщиков.

- Предоставлять участникам итоговую обратную связь о результатах оценки.

Результатом итоговой оценки или оценки с высокими ставками может быть присвоенная оценка, квалификация, повышение по службе, вознаграждение за заслуги, сертификация или демонстрация достижения целей или компетенции.

Оценка «с высокими ставками» относится к оценке, которая имеет серьезные последствия для профессиональной судьбы испытуемых — аттестация, сертификация, периодическая аккредитация и т. п.. Оценка «высоких ставок» проводится:

- В конце процесса обучения, но может проводиться в другие периоды для оценки пробелов в подготовке или при необходимости выявить важные моменты в безопасности лечебной деятельности.
- На основании наличия специфических целей.
- После ознакомления участников с методикой и последствиями для них проводимой оценки.
- При наличии предопределенных параметров прекращения сценариев по их завершении или досрочного их завершения.
- С обеспечением необходимого уровня реалистичности.

■ После проведения предварительного тестирования сценариев подготовленными, неангажированными преподавателями или оценщиками с применением объективных инструментов (то есть чек-листы или рубрики, в которых четко обозначены желательные и нежелательные виды поведения).

■ После предоставления участникам предварительного многократного опыта участия в сценариях, включающих оценку их действий [22].

■ С применением оценочных средств, предварительно проверенных на надежность и точность в схожей популяции обучаемых.

■ С привлечением более одного подготовленного оценщика для каждого участника с непосредственным наблюдением или через видеотрансляцию.

Оценка действий во время критических ситуаций также многими экспертами справедливо относится к оценке с высокими ставками [23]. Логика применения критических ситуаций в качестве основы сценариев для оценки обоснована тем, что данные события являются самой серьезной проверкой профессиональных навыков специалистов. Оценка теоретических знаний с помощью опроса или тестов, наблю-

дение за обучаемыми во время реальной клинической практики не являются адекватными средствами оценки эффективности их действий во время кризисов [24]. Применение симуляции для промежуточной оценки распространено широко и общеизвестно, тогда как остаются сомнения относительно возможности ее применения для оценки с высокой степенью важности или итоговой оценки, поскольку результаты оценки несут за собой значительные профессиональные и финансовые последствия для испытуемых [25–28].

Крайне важно, чтобы надежность и объективность оценки с высокими ставками превышала уровень, который может быть приемлемым для промежуточной оценки. При использовании симуляции для оценки действий специалистов во время критических инцидентов во время анестезии следует уделять внимание: 1) обучению оценщиков и обеспечению надежности оценки, 2) сценариям и оценкам, предназначенным для дифференциации сильных и слабых обучаемых, 3) сценариям, которые развиваются последовательно вне зависимости от действий учащегося, чтобы обеспечить одинаковую возможность для получения оценок, 4) обеспечению межсценарной надежности [22].

Что касается разграничения обучаемых по уровню демонстрируемых ими навыков, по мнению Boulet и Murray, оценка на основе чек-листов не всегда учитывает сроки и последовательность выполнения обучаемыми важных действий. Ключевое различие между экспертами и новичками может заключаться не в том, предпринимаются ли конкретные действия, а в том, сколько времени требуется для выявления проблемы и принятия соответствующих действий, особенно в чрезвычайных ситуациях. Данные авторы утверждают, что для обеспечения надежности сценариев и проводимой оценки требуется прохождение нескольких сценариев каждым обучаемым, и необходимо обеспечение согласованности оценки по этим сценариям [22, 29]. Аналогично, Weller и коллеги сообщили, что для надежного ранжирования слушателей по уровню их квалификации необходимо прохождение каждым из них 12–15 сценариев. По другим данным, для достижения высокого уровня относительной надежности в оценке ключевых навыков командной работы необходимы два оценщика и восемь или более сценариев. Для оценки с высокими ставками проект сценария, обеспечивающий возможность оценки нескольких позиций, может быть более эффектив-

ным, чем более длинные сценарии, которые лучше подходят для применения в рамках промежуточной оценки [30]. В целом на сегодняшний день существует следующее мнение относительно применения симуляции для оценки с высокими ставками или итоговой оценки: 1) при наличии хорошей подготовки оценщиков, структурированных инструментов оценки и сценариев, обеспечивающих согласованность оценки, имеется возможность обеспечить высокий уровень межоценочной согласованности при участии минимум двух экспертов; 2) набор из нескольких сценариев позволит оценить эффективность действий ординаторов разных сроков обучения и штатного персонала (и, как следствие, считается, что это поможет отличить сильных от слабых кандидатов). Тем не менее, представление только одного сценария для каждого типа чрезвычайной ситуации, отсутствие оценки надежности между сценариями и низкие показатели эффективности работы персонала в подмножестве сценариев поднимают вопросы о достоверности сценариев и применяемых средств оценки.

Международное экспертное сообщество считает возможным применять высокореалистичную симуляцию в качестве самостоятельного элемента процедуры итоговых

оценок обучаемых в комплексе с наблюдением за ними на рабочих местах и оценкой знаний. Более того, основанная на моделировании оценка действий во время критических инцидентов должна быть необходимым компонентом оценки готовности к самостоятельной практике. На современном этапе понятно, как разрабатывать и проверять сценарии и инструменты оценки для их использования при оценке с высокими ставками, но отсутствуют свидетельства относительно конкретного набора сценариев со структуризованными инструментами оценки, которые удовлетворяют уровню достоверности, необходимому для принятия решения о допуске к самостоятельной практике.

Противники использования симуляции в качестве метода проведения итоговой оценки или оценки с высокими ставками предпочитают применять симуляцию в качестве метода отработки практических умений, повторения и средства промежуточной оценки знаний и навыков. Они указывают на отсутствие доказательств того, что симуляция позволяет реалистично воспроизводить клиническую эффективность, а также на имеющуюся потенциальную возможность злоупотребления результатами моделируемых упражнений за счет обоб-

щения. Сторонники использования симуляции в качестве средства итоговой оценки утверждают, что тщательно разработанный сценарий симуляции можно принимать за ступень «делает», или отражение реальной эффективности действий в пирамиде оценки знаний Миллера. Как уже обсуждалось ранее, несмотря на верность подобного подхода в определенных ситуациях, существует множество факторов, затрудняющих универсальное распространение этого понятия, в том числе и потому, что эффективность действий в условиях симуляции не обязательно отражает эффективность в клинических условиях.

Сценарии для проведения оценки с помощью высокореалистичной симуляции. Сценарий является основой для проведения оценки действий обучаемых с помощью высокореалистичной симуляции. Разработчики сценария должны уделять внимание предполагаемой цели оценки, знаниям и навыкам, которые будут оцениваться, конкретному контексту и дизайн сценария. Чтобы быть эффективными, мероприятия по оценке также должны быть нацелены на соответствие уровню способностей испытуемого. В общем, процесс разработки сценария является четко регламентированным и включает в себя следующее: выбор областей компетенции, которые можно оценить с помощью симуляции; определение ожидаемых навыков и действий, необходимых для диагностики и устранения критического состояния; разработка сценария, который включает подлежащие оценке навыки [31]. Процесс разработки и выбора сценариев должен быть сопоставлен с учебной программой или сертификационными требованиями. В США Объединенный совет по подготовке к экзаменам, комитет Американского общества анестезиологов и Американского совета по анестезиологии публикует сравнительно подробный учебный план, в котором излагаются основные и клинические области науки (включая процедуры и методы анестезии), которые должен освоить специалист. Сценарии из многих разделов анестезиологии могут быть легко смоделированы как для обучения, так и для оценки. Например, ситуации, требующие распознавания и устранения побочных эффектов анестетиков, угнетения дыхания, гипотонии, анафилаксии, сердечно-сосудистых событий (аритмии, ишемии миокарда), осложнений хирургических процедур (воздушная эмболия, кровоизлияние) и проблем, связанных с отказом оборудования, могут быть воспроизведены с помощью высокореалистичной симуляции.

Область анестезиологической практики довольно четко определена, и большинство сценариев могут быть концентрированы на оценке набора навыков, применение которых необходимо во время кризиса. Обоснование выбора именно кризисного события в качестве содержания типичного сценария для проведения оценки основано на ряде соображений. Во-первых, неспособность врача быстро справиться с критическим событием часто связана с неблагоприятным исходом для пациента. Когда возникают неожиданные анестезиологические или хирургические осложнения, результат может зависеть от того, готов ли анестезиолог к действиям в условиях кризиса. Во-вторых, врачи, особенно молодые специалисты или ординаторы, часто проявляют дефицит навыков при проведении последовательной и своевременной оценки состояния пациента. «Пограничный» в плане профессиональной подготовки ординатор часто испытывает сложности с установлением приоритетов, эффективным управлением временем и определением правильного момента обращения за дополнительной помощью. В клинической практике ординаторы с серьезным дефицитом навыков в этих основных областях часто не распознаются, пока в условиях возникшего кри-

зиса они не демонстрируют множество сомнительных суждений и дефицит навыков. Симуляция критических ситуаций, с этой точки зрения, полезна для оценки навыков ординаторов в применении многих из этих необходимых, но трудных для оценки наборов навыков [31]. Сценарий, разработанный для оценки динамических, взаимосвязанных навыков, необходимых для быстрого разрешения кризиса, может задействовать многочисленные способности обучаемых, включая коммуникацию, планирование, а также логические и дедуктивные рассуждения [32]. В то же время, очевидно, что некоторые навыки довольно сложно измерить (например, работа в команде), а различные практические ситуации (например, с участием нескольких работников здравоохранения) нелегко воспроизвести в среде моделирования [33].

Подготовка преподавателей для проведения оценки с использованием высокореалистичной симуляции является одним из факторов обеспечения объективности и надежности получаемых результатов. Рядом международных профессиональных организаций сформулированы требования к квалификации экспертов, участвующих в проведении оценки резидентов и практикующих врачей

с помощью высокореалистичной симуляции. Так они должны иметь более 5 лет опыта работы в симуляционном обучении, регулярно проводить занятия и экзамены с применением симуляции; уметь разрабатывать новые сценарии, уметь проводить сценарии в режиме «on fly» и уверенно владеть роботами-симуляторами; получать высокие оценки при опросе обучаемых, регулярно развиваться как преподаватель и участвовать в соответствующих тренингах; иметь стаж работы в анестезиологии более 5 лет; демонстрировать умение применять существующие шкалы оценки, знание компетенций согласно образовательного стандарта и учебной программы, иметь опыт проведения оценок ординаторов под руководством более опытного преподавателя; иметь опыт создания сценариев для оценки, опыт проведения оценки ординаторов.

Инструменты оценки действий обучаемых. Существует несколько вариантов оценки действий обучаемых, применение которых описано в литературе:

1. Контрольные листы (чек-листы).
2. Оценка выполненных ключевых действий.
3. Время выполнения ключевых действий.

4. Глобальные шкалы оценки.

Одним из ключевых решений является выбор инструмента оценки, используемого для оценки участников. Инструмент в идеале должен:

- иметь высокую межоценочную надежность;
- иметь высокую конструктивную надежность;
- быть удобным для применения;
- позволять различать обучаемых с разным уровнем подготовки.

У каждого метода оценки есть свои преимущества и недостатки, поэтому оптимальным является применение мультимодального подхода, при котором используемый инструмент оценки позволяет проанализировать как важные процедурные навыки (своевременный диагноз, назначение правильного лечения), так и нетехнические навыки (работа в команде, принятие решений и т. д.). В целом, системы оценок, описанные в литературе, можно разделить на две категории: явные (аналитические) или неявные (холистические). Явные оценки процесса включают использование контрольных листов (чек-листов) или анализ ключевых действий. Чек-лист — это список утверждений, описывающих действия, выполнения которых ожидают от экзаменуемых на определенном этапе. Чек-листы основаны на экспертной оценке, которая может использо-

вать общепринятые рекомендации и протоколы действий [34, 35]. Разработка чек-листов должна осуществляться группой экспертов с применением метода Дельфи и осуществлением 3 кругов обсуждения до достижения полного консенсуса относительно ожидаемых действий испытуемых в конкретной ситуации, способов оценки их выполнения и т. п. [36, 37].

Чек-листы могут быть бинарными («да/нет», «выполняется/не выполняется»), при этом оценка кандидатам выставляется в зависимости от того, выполнено или не выполнено задание, без анализа качества его и своевременности выполнения [38,39]. В случае перечисления в чек-листиах обязательных действий с оценкой каждого из них по принципу «1 — сделано, 0 — не сделано» одним из подходов оценки может быть анализ отношения числа правильно выполненных фактически действий к общему числу требуемых действий. Такие чек-листы не всегда позволяют определить низкий или высокий уровень качества выполнения задания. Пример данного типа чек-листов при оценке действий клинических ординаторов в рамках промежуточного экзамена на кафедре военной анестезиологии и реаниматологии Военно-медицинской академии представлен ниже

(блок 11.3) [40]. При этом критерием прохождения сценария будет являться выполнение более 70% ожидаемых действий.

Достаточно часто при создании списка оцениваемых действий в чек-листиах для каждого сценария авторы выделяют ряд логических блоков: оценка пациента и выбор метода анестезии, подготовка к анестезии, выполнение индукции анестезии, выявление и устранение интраоперационных проблем. Такой подход позволяет облегчить последующий анализ проблем и установить, какие этапы действий вызывают затруднения. Примером может быть чек-лист оценки действий резидентов при выполнении индукции анестезии у соматически здорового пациента 32 лет с диагнозом «острый аппендицит» (блок 11.4) [39].

При анализе действий обучаемых с помощью бинарных чек-листов возможно применение ряда показателей для осуществления внутри- и межгруппового сравнения их действий [41–43]:

1. Частота ошибок в группе (групповой коэффициент ошибок): отношение общего количества ошибок, допущенных в сценарии определенной группой испытуемых, к общему количеству действий, которые осуществили все члены этой группы в рамках данного сценария.

Блок 11.3

Чек-лист бинарной (да/нет) оценки действий испытуемых по сценарию
«Быстрая последовательная индукция»

Действие аккредитуемого	Форма выполнения	Отметка о выполнении Да/Нет
Провел экспресс-проверку наркозно-дыхательного аппарата	Выполняет	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Проверил ларингоскоп, аспиратор, монитор пациента	Выполняет	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Проверил сам (или м/с анестезист) целостность манжеты ЭТТ, обработал манжету ЭТТ любрикантом, ввел в ЭТТ проводник, проверил наличие НГВ, набора для криотерапии	Выполняет	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Уточнил данные пациента, провел его инструктаж	Выполняет	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Убедился в отсутствии у пациента признаков трудных дыхательных путей	Озвучивает необходимые тесты	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Оценил исходное состояние пациента — ЧСС, сердечный ритм, АД неинваз., ЧДД, SpO2	Выполняет	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Обработал руки и надел нестерильные перчатки	Выполняет	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Придал пациенту приподнятое положение головного конца	Озвучивает или выполняет	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Начал преинфузию	Озвучивает	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Провел преоксигенацию 100% О2 по стандартной методике до ET02=90% или в течение 3 минут через плотно прижатую лицевую маску, достиг SpO2=100%	Выполняет	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Правильно выбрал дозировку препаратов для быстрой индукции, особенно миорелаксантов (дитилин 2 мг/кг, рокуроний 1 мг/кг)	Озвучивает	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Быстро болюсно без пауз ввел препараты для индукции	Озвучивает	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
После засыпания выполнил прием Селлика сам или попросил ассистента	Выполняет	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Не вентилировал пациента, продолжал анестетическую оксигенацию через прижатую лицевую маску на фоне выполнения приема Селлика или снизил ДО и вентилировал аккуратно на фоне приема Селлика	Выполняет	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Выдержал время до интубации трахеи — не менее 60 секунд	Выполняет	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Выполнил интубацию трахеи с первого раза на фоне выполнения приема Селлика	Выполняет	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Провел аускультативный и инструментальный контроль положения ЭТТ, зафиксировал ЭТТ	Выполняет	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
ИТОГО		

Блок 11.4
Чек-лист оценки действий по сценарию «Выполнение индукции анестезии у пациента 32 лет с острым аппендицитом»

Категория действий	Оцениваемые действия
Предоперационное планирование и оценка	Оценить в 1 балл каждое из следующих выполненных испытуемым действий (максимум 5 баллов): а) пациент расценен как имеющий высокий риск аспирации; б) указано 2 причины такой оценки; в) озвучен выбор методики быстрой последовательной индукции; г) верно описана методика и даны указания медсестре; д) озвучен риск данной методики
Подготовка к анестезии	Оценить в 1 балл каждое из следующих выполненных испытуемым действий по проверке оборудования и имущества (максимум 6 баллов): а) проверен аппарат; б) проверен аспиратор; в) проверен источник кислорода основной и запасной; г) проверен ларингоскоп; д) проверена и подготовлена ЭТТ; е) проверен и подготовлен проводник для ЭТТ
Проведение индукции анестезии	Оценить в 1 балл каждое из следующих выполненных испытуемым действий (максимум 8 баллов): а) медсестре указано на необходимость выполнения приема Селлика; б) проведена эффективная преоксигенация; в) введены препараты для быстрой индукции; г) проведена анестетическая оксигенация; д) правильно выполнена ларингоскопия; е) интубация трахеи осуществлена с первой попытки; ж) проведена аусcultация легких; з) проверена капнограмма
Решение интраоперационных проблем	Оценить в 1 балл каждое из следующих выполненных испытуемым действий (максимум 6 баллов): а) своевременно озвучено развитие тахикардии и гипертензии после ларингоскопии; б) озвучена ларингоскопия в качестве возможной причины, в) даны указания углубить анестезию; г) озвучено развитие десатурации; д) распознана и устранена интубация правого главного бронха
Общая оценка (максимум 25 баллов)	

2. Уровень успешности действий в рамках сценария: отношение числа испытуемых, которые успешно прошли сценарий к общему количеству участников группы, проходивших данный сценарий.

3. Индивидуальный показатель успеха: соотношение правильно

выполненных действий испытуемым во время сценария к общему числу его действий.

Групповой коэффициент ошибок дает информацию о том, сколько ошибок испытуемых на определенном уровне обучения вносят в конкретный сценарий, тогда как оценка

успешности действий в рамках сценария дает информацию об эффективности испытуемых для каждого сценария и, следовательно, уровень сложности сценария.

Основным преимуществом бинарных чек-листов считается их потенциальная способность давать объективную оценку и обеспечивать большую степень согласия между различными экзаменаторами. Тем не менее, объективность не всегда обеспечивает более высокую достоверность оценки результатов экзамена.

В некоторых случаях чек-листы могут включать 5–7-балльные оценочные шкалы, что позволяет экзаменаторам выставлять оценки кандидатам в зависимости от качества выполнения ими заданных действий или оценивать действия по шкале — невозможно оценить, сделано плохо сделано приемлемо, сделано хорошо. Пример оценочной шкалы может включать следующие пункты:

1. Неструктурированный подход.
2. Структурированный подход, но выполнено менее 50% ключевых этапов.
3. Структурированный подход, выполнено более 50% ключевых этапов.
4. Структурированный подход и выполнение большинства ключевых этапов.

5. Структурированный подход и выполнение всех ключевых этапов.

Примером типичной критической ситуации, которую оценивают с помощью чек-листов, является сценарий развития интраоперационной гипоксемии. При ее развитии анестезиолог должен предпринять ряд начальных шагов для устранения гипоксии (100 O_2), а также для диагностики ее причин (аускультация, оценка податливости легких, формы капнограммы и другие). Эти важные действия должны быть перечислены как элементы чек-листа или ключевые действия. В таких ситуациях выделение весовых коэффициентов для действий обучаемого не повышит значимо точность оценки. С другой стороны, например, при оценке эффективности действий обучаемых во время сценария «развитие анафилактического шока после введения препаратов для общей анестезии» каждое предпринятое действие будет оцениваться; однако самый большой вес должно иметь своевременное введение адреналина и активная инфузционная терапия (блок 11.5). Аналогичным примером является сценарий развития злокачественной гипертермии, разработанный Дэвидом Габой с коллегами (блок 11.6). Успех разрешения дан-

Блок 11.5

**Чек-лист по сценарию «Развитие анафилактического шока
после введения в общую анестезию»
(с использованием весовых коэффициентов для ключевых действий)**

№	Действие испытуемого	Оценка в баллах	Критерии оценки
1	Проверил все оборудование	4	
2	Назначил преинфузию	2	
3	Провел преоксигенацию по стандартной методике до ET _{O2} =90% (если робот выделяет O ₂) или в течение 3 мин и достижения SpO ₂ =100%	5	
4	Правильно выбрал дозировку препаратов на идеальную массу тела	2	
5	Выдержал время до интубации трахеи в пределах 1,5–2 минут после введения миорелаксанта	2	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
6	Выполнил интубацию трахеи с первой попытки в течение 30 секунд	3	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
7	Провел аускультативный (аускультация легких с двух сторон над верхушками и базальными отделами) и инструментальный (оценил давление на вдохе, показатели спирометрии, капнограмму) контроль положения ЭТТ — (результаты озвучивает)	3	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
8	Распознал в течение минуты после развития снижение АД и развитие тахикардии и признаки бронхоспазма (озвучивает голосом выявленные изменения): • Рост никового давления • Сухие хрипы в легких на выдохе • Изменение формы капнограммы • Удлинение выдоха, неполный выдох, снижение V _{et}	10	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
9	Изменил параметры ИВЛ: • Снизил V _t для профилактики баротравмы • Увеличил FiO ₂ до 100% • Изменил соотношение вдох/выдох на 1/3–4 • Снизил частоту вдохов до 8–10 в минуту ИЛИ перешел на ручную вентиляцию	4	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
10	Исключил развитие напряженного пневмоторакса (озвучил симметричность дыхательных экскурсий грудной клетки и двухсторонних сухих хрипов на выдохе), окклюзию ЭТТ (проверил проходимость ЭТТ санационным катетером и озвучил результаты), неисправность наркозно-дыхательного аппарата (перешел на вентиляцию мешком Амбу и подтвердил высокое сопротивление на вдохе)	3	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
11	При констатации развития гипотензии в течение минуты дал указание на проведение струйной инфузии 2000 мл кристаллоидного раствора	15	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
12	Дал указание (и получил подтверждение от медсестры-анестезиста) ввести внутривенно болюсно адреналин в стартовой дозе 100 мкг	15	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет

Окончание блока 11.5

№	Действие испытуемого	Оценка в баллах	Критерии оценки
13	После введения адреналина дал указание (и получил подтверждение от медсестры-анестезиста) ввести внутривенно болюсно дексаметазона 8–32 мг в/в или преднизолона 90–120 мг в/в струйно или метилпреднизолона 50–120 мг или 50–150 мг гидрокортизона, дифенгидрамина 50 мг или хлоропирамина 10 мг в/в струйно в качестве средства второй линии	10	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
14	Дал указание (и получил подтверждение от медсестры-анестезиста) ввести внутривенно болюсно адреналин повторно в нарастающей дозе 200 мкг при отсутствии эффекта	5	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
15	Проконтролировал АД в течение 2 минут после повторного введения адреналина, констатировал временную стабилизацию АД на уровне 80/40 мм рт ст	2	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
16	Дал указание на начало инфузии адреналина для поддержания гемодинамики в начальной дозе 0,3 мкг/кг*мин через шприцевой дозатор для поддержания гемодинамики (4 мг адреналина развести до 50 мл 0,9% NaCl, начальная скорость 13 мл/час) и в течение минуты медсестра-анестезист обеспечила начало инфузии	5	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
17	Дал указание взять анализ крови на сывороточную триптазу	5	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
18	Принял и озвучил решение об отмене оперативного вмешательства и переводе пациента в ОРИТ на фоне ИВЛ и вазопрессорной поддержки	5	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
ИТОГО			

Блок 11.6

**Чек-лист оценки технических действий по сценарию «Развитие злокачественной гипертермии (ЗГ) после введения в общую анестезию»
(с использованием весовых коэффициентов для ключевых действий)**

Действия	Оценка, баллов
Инициация протокола лечения ЗГ	
Информировал хирургов о развитии ЗГ	5
Затребовал доставку набора для лечения ЗГ	5
Вызвал помощь	5
Прекратил введение триггерных агентов пациенту в течение 1 минуты с момента распознания ЗГ и информирования хирурга	КД
Введение дантролена	
Введен дантролен в дозе > 20 мг в течение 10 минут от доставки набора для лечения ЗГ	КД
Введен дантролен в общей дозе > 40 мг к концу сценария	10
Применил верное количество растворителя для дантролена	8
Применил > 30 мл растворителя для дантролена	6

Действия	Оценка, баллов
Затребовал дополнительное количество дантролена (в наборе доставлено лишь 80 мг)	6
Обеспечение вентиляции и оксигенации	
Использовал 100% кислород	5
Проводил гипервентиляцию	5
Провел продувку контура высоким потоком свежей смеси	5
Метаболическая терапия	
Установил уретральный катетер	1
Ввел маннитол или фуросемид	2
Взяли анализы на уровень калия в сыворотке	3
Взяли анализы газового состава и КОС с целью определения тактики лечения, а не с целью диагностики ЗГ	2
Лечение гипертермии	
Убрали с пациента простыни	2
Заказана доставка пакетов со льдом	2
Затребовано снижение температуры воздуха в операционной	1
Затребована ледяная вода для промывания желудка через назогастральный зонд	2
Затребованы холодные инфузионные среды	2
Обсуждается вопрос проведения искусственного кровообращения для контроля температуры	1
Симптоматическая терапия	
Купирование желудочных экстрасистол	2
Установка артериальной линии	1
Затребован чек-лист лечения ЗГ из доставленного набора	1
Предложено максимально быстро завершить оперативное вмешательство	1
Заказано место в ОРИТ	1
Осуществлен звонок по горячей линии ЗГ	1
Итоговая оценка (максимум 95 баллов)	

ного кризиса основан на своевременной его диагностике и назначении специфического лечения дантроленом и выполнения ряда других действий [44]. При этом ключевые действия по диагностике и лечению анафилаксии или злокачественной гипертермии включены

в чек-лист, и им назначены определенные баллы с учетом степени важности для успешного прохождения сценария. Невыполнение этих ключевых действий, несмотря на осуществление участником сценария комплекса других незначительных для этой ситуации манипуля-

ций и лечебных назначений, приведет к неблагоприятному исходу у пациента. Диагностика и специфическая терапия должны быть оценены таким образом, что их невыполнение приводит к непрохождению сценария. Важно отметить, что чек-листы применимы лишь для ситуаций, для которых разработаны национальные рекомендации и стандарты, содержащие четкий список обязательных действий.

В целом, применение балльной оценки критически важных действий в зависимости от степени соответствия действий существующим рекомендациям и протоколам является широко распространенной методикой при разработке чек-листов. Чаще всего так оценивается время выполнения ключевого диагностического или лечебного действия, дозировка препаратов и время их введения [45, 46].

КД — ключевое действие, невыполнение которого автоматически прекращает дальнейшее проведение сценария и оценку «незачет».

По сути, сокращение чек-листов до перечисления важнейших ключевых действий уже косвенно оценивает критические процедурные или управленические навыки, если в них указаны необходимость вызова помощи, требования ресурсов и т. п. К сожалению, хотя чек-листы показали неплохую ценность, они

продемонстрировали умеренно воспроизводимые оценки в зависимости от количества смоделированных сценариев [47]. Существует ряд недостатков применения чек-листов для оценки действий обучаемых с помощью высокореалистичной симуляции. Во-первых, чек-листы, хотя и являются объективными во время их применения для оценки, они могут быть субъективными на этапе их разработки, поскольку отражают видение экспертов о наборах необходимых действий и степени их важности для достижения успеха и прохождения сценария. Даже если существуют конкретные практические рекомендации для определенных клинических ситуаций, все же могут возникать серьезные споры о том, какие действия важны или необходимы с учетом состояния пациента. Без достижения консенсуса экспертов можно поставить под сомнение достоверность оценки результатов прохождения сценария. Во-вторых, использование чек-листов часто продвигает заурядное поведение, такое как использование методов быстрого опроса или выполнение многих, возможно, не относящихся к делу, процедур. В-третьих, зачастую трудно принимать во внимание и учитывать время и последовательность выполнения действий при использовании чек-листов или

ключевых действий. Существует множество сценариев, в которых важно не только то, что делает врач, но также время и последовательность выполнения этих действий. Например, в сценарии, связанном с утечкой из контура, участник, который быстро распознает и быстро исправляет гиповентиляцию, будет более успешно предотвращать серьезный длительный период гиповентиляции, приводящий к гипоксии. Несмотря на то, что в некоторых чек-листах использовалась оценка времени выполнения ключевых действий, порядок выполнения действий может игнорироваться [48, 49].

Основываясь на проведенных к настоящему времени исследованиях, можно заключить, что использование оценки ключевых действий имеет некоторые преимущества, по крайней мере, для оценки процедурных навыков. Во-первых, для сценариев критических состояний, как правило, существует консенсус по поводу того, что составляет ключевые обязательные действия. Во-вторых, их относительно легко оценить. Наконец, если для критических действий используются требования по последовательности и времени их выполнения, последовательность этих действий может быть зафиксирована в чек-листе и ее несоблюдение автома-

тически лишит оцениваемого баллов за данные действия.

Системы неявной (холистической) оценки регламентируют действия обучаемых комплексно. Несмотря на то, что для этой системы оценки также были тщательно изучены вопросы надежности оценки, доступные данные литературы действительно предполагают, что системы оценки, использующие глобальную рейтинговую шкалу, могут быть очень эффективными и полезными в более сложных ситуациях, в том числе, когда командная работа является основной целью обучения. Кроме того, оценка по глобальным шкалам эффективна при анализе действий специалистов высокого уровня, которые могут успешно решать задачи, не всегда следуя жесткому алгоритму действий. Глобальные шкалы позволяют экзаменатору определить не только факт выполнения действия, но и то, как хорошо оно было выполнено. Таким образом, этот метод позволяет лучше оценивать навыки, для которых качество выполнения столь же важно, как и сам факт их выполнения.

В сообществе врачей часто наблюдается значительное нежелание использовать рейтинговые шкалы, ссылаясь на опасения относительно надежности оценки разными экспертами. Однако, данные

литературы показывают, что целостные или глобальные рейтинговые шкалы могут быть эффективными, психометрически защищенными инструментами для измерения определенных поведенческих конструкций, особенно сложных и многомерных, таких как командная работа и общение [50, 51].

Глобальные рейтинговые шкалы могут использовать три компонента для оценки эффективности: база знаний, поведение и общая оценка действий. Возможно сочетанное применение с чек-листами (блок 11.7). Критерии для оценки знаний включают использование обучаемыми соответствующих диагностических и терапевтических алгоритмов в своевременной и правильной последовательности. Критерии, которые могут быть использованы для оценки компонента поведения, включают в себя предвидение проблем, планирование, вызов помощи, эффективное использование команды и ресурсов, расстановку приоритетов, четкую коммуникацию по «замкнутому циклу» и управление конфликтами. Для каждого из этих критериев могут использоваться рейтинговые шкалы. Общая оценка действий может быть осуществлена с использованием совокупности оценок знаний и поведения. Рейтинговые шкалы также позволяют оценщикам при-

нимать во внимание вопиющие действия и ошибочные стратегии лечения пациентов, что довольно трудно сделать с помощью чек-листов или оценки ключевых действий.

С точки зрения надежности, даже несмотря на то, что два оценщика, наблюдающие за одной и той же симуляцией, могут не давать одинаковую оценку или оценки, часто можно минимизировать этот источник ошибки. Кроме того, при наличии систематических расхождений в оценках разных экспертов, существуют возможности использования стратегии «выравнивания баллов» [52].

Несмотря на то, что оценщики действий врачей являются экспертами в области анестезиологии, это не обязательно делает их компетентными экспертами по проведению оценки. Независимо от их клинического опыта и способностей, оценщики должны быть обучены использовать глобальные рейтинговые шкалы.

Хотя глобальные шкалы оценки обычно используются для симуляционной оценки эффективности действий, у этого подхода есть несколько недостатков: он характеризуется сниженным уровнем детальности оценки, анализируется общая верность последовательности действий, быстрота диагностики

Блок 11.7

**Пример применения разных методов оценки во время одного сценария
«Развитие ларингоспазма у 5-летнего ребенка во время проведения МРТ
с седацией пропофолом»**

Средства оценки			
Чек-лист	Действия	Оценка	
	Распознал проблему	Да	Нет
	Попросил команду рентгенологов остановить исследование	Да	Нет
	Вызвал помощь	Да	Нет
	Время распознавания ларингоспазма:		
	Менее 60 сек	Более 60 сек	Не распознал
	Дал 100% кислород	Да	Нет
	Углубил уровень седации	Да	Нет
	Попытался вентилировать через лицевую маску мешком Амбу	Да	Нет
	Применил миорелаксанты	Да	Нет
Глобальная шкала оценки	Принял решение о переводе ребенка из сканера в ОРИТ	Да	Нет
	Озвучил дальнейший план действий	Да	Нет
Итоговая оценка (максимум 10 баллов)			
Уровень знаний (максимум 5 баллов): • получил необходимую информацию; • поставил верный диагноз; • назначил верное лечение; • назначил своевременное лечение; • верно выполнил последовательность действий			
Поведение (максимум 5 баллов): • вызвал помощь; • повторно оценил ситуацию; • эффективно использовал возможности команды и ресурсы; • расставил верные приоритеты; • осуществлял эффективную коммуникацию			
Общая оценка действий (максимум 10 баллов)			

проблемы и правильность лечения. Глобальная шкала оценки основана на субъективной оценке эксперта. К другим недостаткам глобальных шкал относят низкую межоценочную согласованность и субъективность оценки, хотя ряд исследо-

ваний показал, что метод является действительным и надежным. Кроме того, эти методы оценки не оценивают внутренний мыслительный процесс и не позволяют проанализировать мотивы действий обучаемых.

В настоящее время существуют данные о том, что для надежной оценки способностей обучаемых действовать с помощью симуляции могут потребоваться несколько сценариев. В то время как достаточно легко распознать хорошо работающего резидента по сравнению с неэффективным и слабо подготовленным обучаемым, проблема возникает с теми, кто находится между этими крайними степенями оценки деятельности. Анализ действий во время нескольких сценариев может помочь составить более объективную интегральную оценку обучаемых. Кроме того, при выборе оптимального метода следует учитывать причину проведения оценки — промежуточная или диагностическая (анализ достижения целевых компетенций по окончании прохождения этапа обучения), итоговая, аккредитация.

Глобальные шкалы оценки. В настоящее время существует несколько глобальных шкал оценки действий конкретного специалиста, таких как «Нетехнические навыки анестезиолога» (ANTS System, (Anaesthetists' Non-Technical Skills, Fletcher, 2003), Global Rating Scale of Performance (Ottawa GRS) в различных модификациях, а всего описано более 70 шкал для комплексной оценки нетехнических навыков врачей разных специальностей [53]. Примеры наиболее изученных шкал представлены в таблице 11.3.

стей [53]. Примеры наиболее изученных шкал представлены в таблице 11.3.

Оценка нетехнических навыков анестезиологов с помощью системы ANTS.

Система нетехнических навыков анестезиологов (Anaesthetists' Non-Technical Skills, ANTS System) представляет собой поведенческую систему оценки, разработанную промышленными психологами и анестезиологами в течение 4-летнего сотрудничества в Шотландии [54]. Шкала ANTS была достаточно широко изучена и продемонстрировала приемлемые уровни валидности и надежности при оценке нетехнических навыков анестезиологов в симулированных или реальных клинических условиях. Используемые вместе с медицинскими знаниями и клиническими навыками, нетехнические навыки должны помочь анестезиологам обеспечить безопасное и эффективное выполнение задач во время рутинной практики и чрезвычайных ситуаций. Шкала ANTS описывает основные наблюдаемые нетехнические навыки, связанные с хорошей анестезиологической практикой. Цель системы состоит в том, чтобы предоставить сообществу анестезиологов основу для описания нетехнических навыков и инструмент для проведения их оценки в явном и понятном

Таблица 11.3

Шкалы оценки нетехнических навыков анестезиолога

Название инструмента оценки	Нетехнические навыки	Система оценки	Основа системы оценки
Нетехнические навыки анестезиолога (Anaesthetists' Non-technical skills)	Решение задач Работа в команде Осведомленность о ситуации Принятие решений	1 (плохо) to 4 (хорошо)	Наблюдаемое поведение врача и его отношение к безопасности пациента
Оттавская глобальная рейтинговая шкала (Ottawa Global Rating Scale, GRS)	Лидерство Решение проблем Осведомленность о ситуации Использование ресурсов Коммуникация	1 (новичок) to 7 (лучший)	Качество поведения врача относительно системы устранения кризисов
Структурированные кодированные рамки (Structured coding framework)	Коммуникация Количество раз	Частота поведения	Принятие решений
Структурированная рейтинговая форма (Structured rating form)	Коммуникация Работа в команде	1 (неудача) to 5 (выдающийся)	Лечение пациента
Неназванный инструмент (Unnamed Tool)	Коммуникация Лидерство Координация Осведомленность о ситуации Межперсональные навыки	1 (низкий) to 7 (высокий)	Способность оказывать помощь пациентам
Шкала BARS	Коммуникация Осведомленность о ситуации Принятие решений Решение проблем Работа в команде	1 (плохой) to 9 (отличный)	Частота и последовательность поведения
Инструмент оценки на рабочем месте (Workplace-based assessment tool)	Коммуникация Осведомленность о ситуации Принятие решений Работа в команде	1 (плохой) to 4 (хороший/отличный)	Поведенческие факторы, относящиеся к действиям

виде. В целом, система ANTS предоставляет консультантам и обучаемым язык для обсуждения всех поведенческих аспектов их деятельности, что вносит вклад в учебный процесс и облегчает структурирование обратной связи. Система ANTS включает трехуровневую иерархию. На высшем уровне определены четыре категории навыков,

включающих всего пятнадцать элементов умений (см. блок 11.8). Каждый элемент имеет определение и некоторые примеры хорошего и плохого поведения, связанные с ним. Это поведенческие маркеры, помогающие указать на наличие или отсутствие тех или иных элементов каждого навыка у обучаемых. Система ANTS не обеспечивает

исчерпывающий список всех нетехнических навыков, используемых анестезиологами. Она ограничена навыками, которые на самом деле могут быть выявлены с помощью наблюдения за поведением. В настоящее время применение системы ANTS не рекомендуется для проведения итоговой оценки действий в силу недостаточного количества данных о надежности этого инструмента оценки.

Возможные цели применения ANTS системы.

- Периодически оценивать / анализировать нетехнические навыки обучаемых, выявлять

сильные и слабые стороны, развивать навыки и поддерживать их развитие.

- Проверка навыков при лицензировании специалистов.
- Оценка эффективности программы обучения и возможности переноса полученных навыков в клиническую практику.
- Оценка уровня подготовки команд специалистов или сотрудников отделения для разработки плана последующего обучения.
- Направлять общее обсуждение проблем ANTS и их роли в деятельности анестезиологов — преподаватель и обучаемый

Блок 11.8

Иерархия категорий и элементов системы ANTS

Категория	Элементы
Решение задач	Планирование и подготовка Расставление приоритетов Следование стандартам Выявление и использование ресурсов
Командная работа	Координация активности с другими членами команды Обмен информацией Использование авторитета и настойчивости Оценка возможностей Поддержка других членов команды
Осведомленность о ситуации	Получение информации Распознавание и понимание Прогнозирование
Принятие решений	Определение вариантов Балансировка рисков и выбор вариантов Переоценка ситуации

мый работают вместе как члены команды и обсуждают вместе с клиническим случаем вопросы, касающиеся нетехнических навыков анестезиолога; это более неформальное использование подходит для молодых ординаторов, когда числовые оценки их деятельности являются преждевременными, и ординаторов старших курсов для оценки их действий в более сложных случаях.

■ В качестве основы для само-рефлексии учениками — можно задавать вопросы о категориях и элементах либо после, либо до прохождения сценария, например, какие ресурсы потребуются для конкретного экстренного случая, каковы требования к осведомленности о ситуации в этом случае?

■ Аналогично представленным выше вариантам, но непосредственно во время занятий — видео сценариев могут быть просмотрены обучаемыми с их инструкторами для проведения более целенаправленного обсуждения поведения участников сценария.

Характеристика категорий и элементов системы ANTS.

1. Решение задач: навыки организации использования ресурсов

и необходимых действий для достижения целей, будь то индивидуальные планы или долгосрочные вопросы планирования.

1.1. Планирование и подготовка — предварительная разработка первичных стратегий решения задач, а также при непредвиденных ситуациях; их анализ и обновление, если это необходимо, для достижения целей; принятие необходимых мер для обеспечения выполнения планов.

Поведенческие маркеры хорошей практики:

- сообщает план соответствующим сотрудникам;
- пересматривает план действий в свете изменений ситуации;
- проводит послеоперационные мероприятия ведения пациента;
- готовит препараты и оборудование, необходимые перед началом работы.

Поведенческие маркеры плохой практики:

- не адаптирует план в свете получения новой информации;
- не готовит лекарства или оборудование вплоть до начала анестезии или лечения пациента;
- не обеспечил наличие доступных неотложных/альтернативных лекарств, подходящих для пациента;

- не в состоянии подготовить план ведения пациента после операции.

1.2. Расставление приоритетов — планирование задач, действий, проблем, информационных каналов и т. д. в соответствии с их важностью (например, из-за времени, серьезности, планов); способность выявлять ключевые проблемы и соответственно уделять им внимание и избегать отвлечения на менее важные или не относящиеся к делу вопросы.

Поведенческие маркеры хорошей практики:

- обсуждает приоритетные вопросы ведения пациента;
- согласовывает последовательность операций с хирургом;
- озвучивает порядок действий в критических ситуациях.

Поведенческие маркеры для плохой практики:

- отвлекается на обучение ординаторов;
- не может сосредоточить внимание на критических проблемах;
- не в состоянии адаптировать список операций к изменяющимся клиническим условиям.

1.3. Следование стандартам — поддерживает безопасность и качество оказания помощи пациентам, следя общепринятым принципам проведения анестезии; сле-

дуя, где это возможно, требованиям надлежащей практики, протоколам или руководствам по лечению, а также чек-листам.

Поведенческие маркеры хорошей практики:

- следует протоколам и руководствам;
- проводит перекрестную проверку препаратов;
- проводит проверку оборудования перед каждой анестезией;
- осуществляет точные записи в истории болезни.

Поведенческие маркеры для плохой практики:

- не проверяет групповую принадлежность крови;
- не идентифицирует пациентов и не получает их согласие;
- не следует протоколам и руководствам;
- не следует минимальным стандартам мониторинга.

1.4. Выявление и использование ресурсов — установление необходимых и доступных требований для выполнения задачи (например, людей, опыта, оборудования, времени) и их использование для достижения целей с минимальными перебоями, стрессом, работой или перегрузкой (умственной и физической) для отдельных лиц и всей команды.

Поведенческие маркеры хорошей практики:

- определяет наличие доступных ресурсов;
- делегирует задачи в соответствии с возможностями членов команды;
- обеспечивает наличие свободного времени при возможности во время критических ситуаций;
- запрашивает дополнительные ресурсы при необходимости.

Поведенческие маркеры для плохой практики:

- не способен использовать доступные ресурсы;
- перегружает членов команды задачами;
- не распознает, когда задача невыполнима;
- не запрашивает необходимые ресурсы заранее.

2. Работа в команде: навыки работы в групповом контексте, в любой роли, для обеспечения эффективного выполнения совместных задач; основное внимание уделяется команде, а не задаче.

2.1. Координация активности с другими членами команды — совместная работа с другими членами команды для выполнения задач; понимание ролей и обязанностей различных членов команды и обеспечение совместного подхода.

Поведенческие маркеры хорошей практики:

- определяет роли и ответственность членов команды;
- обсуждает ведение пациента с коллегами и хирургами;
- рассматривает необходимость в привлечении еще кого-либо до начала оказания помощи;
- сотрудничает с другими коллегами для достижения целей.

Поведенческие маркеры для плохой практики:

- слишком полагается на готовность команды решать задачи;
- начинает действовать без привлечения других членов команды;
- не вовлекает всех членов команды в решение задачи.

2.2. Обмен информацией — дает и получает данные, необходимые команде для координации и решения задачи.

Поведенческие маркеры хорошей практики:

- дает обновленную информацию по ситуации/сообщает о ключевых событиях;
- подтверждает общее понимание ситуации членами команды;
- сообщает о конкретных планах и другую соответствующую информацию для соответствующих людей;
- ведет четкую документацию по ситуации.

Поведенческие маркеры для плохой практики:

- не информирует команду о плане или последующих изменениях;
- дает неадекватную информацию при передаче пациента;
- не включает соответствующих людей в коммуникацию;
- не может выразить свою озабоченность в четкой и точной форме.

2.3. Использование авторитета и настойчивости — руководит командой, принимая роль лидера, когда это уместно; применяет подходящий авторитетный метод руководства для достижения цели и адаптирует его к команде и / или ситуации.

Поведенческие маркеры хорошей практики:

- предъявляет требования с необходимым уровнем уверенности;
- берет на себя руководство задачами по мере необходимости;
- дает четкие приказы членам команды;
- излагает дело четко и дает обоснование своим указаниям.

Поведенческие маркеры для плохой практики:

- не ведет дискуссию со старшими коллегами или консультантами;

- не позволяет другим выдвигать свои доводы;
- не пытается разрешить конфликт;
- не защищает свою позицию, когда требуется.

2.4. Оценка возможностей — оценка навыков различных членов команды и их способности справляться с ситуацией; учет факторов, которые могут ограничивать их и их способность эффективно работать (например, уровень знаний, опыта, стресса, усталости).

Поведенческие маркеры хорошей практики:

- вызывает помощь при необходимости;
- уточняет у новых членов команды их квалификацию;
- отмечает, если член команды действует в нарушение существующих стандартов;
- уточняет состояние здоровья у членов команды после больничного и готовность работать.

Поведенческие маркеры для плохой практики:

- не спрашивает, может ли старший/помощник справиться с задачей;
- позволяет команде действовать за рамками своей компетенции;
- не обращает внимания на выступления других членов команды;

- присоединяется к сформированной команде, не выясняя ее возможности;
- не реагирует на очевидные признаки усталости — человек зевает, не помнит простых инструкций и т. д.

2.5. Поддержка других членов команды — предоставление психологической, информационной или эмоциональной поддержки другим членам команды.

Поведенческие маркеры хорошей практики:

- учитывает мнения других;
- поддерживает коллег;
- обсуждает трудный случай по его завершении и благодарит коллег за работу;
- распознает потребности коллег в информации или дополнительном оборудовании.

Поведенческие маркеры для плохой практики:

- не спрашивает, может ли стажер/помощник справиться с задачей;
- позволяет команде действовать за рамками своей компетенции;
- не обращает внимания на выступления других членов команды;
- присоединяется к сформированной команде, не выясняя ее возможности;
- не реагирует на очевидные признаки усталости — чело-

век зевает, не помнит простых инструкций и т. д.

Поведенческие маркеры для плохой практики:

- запрашивает информацию у занятых коллег для кого-то другого;
- не предлагает помочь членам команды;
- не в состоянии признать потребности других требующих перераспределения задач;
- использует пренебрежительный тон в ответ на запросы других.

3. Осведомленность о ситуации: навыки развития и поддержания общей осведомленности об обстановке, основанной на наблюдении за всеми соответствующими аспектами среды (пациент, команда, время, мониторы, оборудование); понимание значения полученной информации и прогнозирование дальнейших событий.

3.1. Получение информации — активное и целенаправленное получение информации о ситуации путем наблюдения за всей обстановкой и оценки данных из всех источников с проверкой их на достоверность (исключение артефактов).

Поведенческие маркеры хорошей практики:

- получает и фиксирует информацию о пациенте до операции;
- проводит регулярную оценку окружающей обстановки;

• собирает информацию от всех членов команды для выявления проблем;

- следит за ходом операции, уточняет ситуацию у хирургов при необходимости;
- проводит перекрестную проверку информации для оценки ее надежности.

Поведенческие маркеры для плохой практики:

- снижает уровень мониторинга из-за отвлекающих факторов;
- отвечает на отдельные реплики без подтверждения;
- не изменяет организацию рабочего пространства для улучшения видимости данных мониторинга;
- не задает вопросы, чтобы ориентироваться в ситуации во время передачи пациента.

3.2. Распознавание и понимание — интерпретация информации, полученной из окружающей среды (с учетом имеющихся знаний), для выявления соответствия или несоответствия между ситуацией и ожидаемым состоянием пациента, а также для обновления текущей картины ситуации.

Поведенческие маркеры хорошей практики:

- изменяет частоту измерения параметров на мониторах для точной оценки изменений состояния пациента;

- информирует других о серьезности ситуации;
- описывает выявляемые данные и доводит их значение до всех членов команды.

Поведенческие маркеры для плохой практики:

- не реагирует на изменения состояния пациента;
- осуществляет неправильные действия;
- отключает сигналы тревоги без оценки их значимости.

3.3. Прогнозирование — задавать вопросы «что если» и заранее обдумывать возможные результаты и последствия действий, вмешательства, невмешательства и т. д.; составление прогнозов развития текущей ситуации.

Поведенческие маркеры хорошей практики:

- опережает ситуацию, проводя инфузионную терапию, вводя препараты;
- рассматривает последствия вмешательств;
- устанавливает и сообщает показания для вмешательства;
- принимает меры, чтобы избежать или смягчить потенциальные проблемы.

Поведенческие маркеры для плохой практики:

- не рассматривает потенциальные проблемы;

- не увеличивает объем мониторинга с учетом состояния пациента;
- пребывает в неведении относительно хирургической ситуации;
- не прогнозирует нежелательные лекарственные взаимодействия.

4. Принятие решений: навыки выработки суждения для определения курса действий или постановки диагноза как в нормальных условиях, так и в кризисных ситуациях в условиях дефицита времени.

4.1. Определение вариантов — создание альтернативных возможностей или вариантов действий, которые следует учитывать при принятии решения или решении проблемы.

Поведенческие маркеры хорошей практики:

- генерирует возможные варианты решений;
- обсуждает различные методы анестезии с пациентом;
- спрашивает у других анестезиологов предложения по сложному пациенту.

Поведенческие маркеры для плохой практики:

- несмотря на то, что время доступно, выбирает единственный вариант действий, не рассматривая альтернативы;
- не может спросить у других членов команды мнение

о других вариантах, когда это уместно;

- игнорирует предложения от других членов команды.

4.2. Балансирование рисков и выбор вариантов — оценка опасностей для анализа угроз или преимуществ ситуации, рассмотрение преимуществ и недостатков различных вариантов действий; выбор решения или действия на основе этих процессов.

Поведенческие маркеры хорошей практики:

- рассматривает риски различных вариантов лечения;
- взвешивает значимость факторов применительно к состоянию пациента;
- реализует выбранный вариант действий.

Поведенческие маркеры для плохой практики:

- не изучает возможные риски, связанные с незнакомым состоянием/препаратором;
- не просматривает возможные ходы действий с коллегами, чтобы оценить их пригодность;
- не может рассмотреть возможные варианты действий с командой.

4.3. Переоценка — постоянно проверять пригодность выявленных, оцененных и выбранных вариантов; переоценка ситуации после выполнения данного действия.

Поведенческие маркеры хорошей практики:

- повторно оценивает состояние пациента после лечения или вмешательства;
- повторно оценивает ситуацию, если решением было применение выжидательной тактики;
- продолжает рассматривать различные варианты действий при изменении состояния пациента.

Поведенческие маркеры для плохой практики:

- не выдерживает достаточно времени для того, чтобы увидеть результаты действия;
- не привлекает других членов команды к переоценке ситуации;
- не желает пересматривать тактику действий в свете новой информации.

Система оценки навыков

ANTS. При оценке нетехнических навыков по системе ANTS предполагается применение 5-балльной рейтинговой шкалы, основанной на описании наблюдавших действий по каждому навыку и присвоении им соответствующей балльной оценки (блок 11.10).

«Хорошо» или 4 балла — хорошие показатели, соответствующие неизменно высоким стандартам,

обеспечивающие безопасность пациентов; могут быть использованы в качестве положительного примера для других.

«Приемлемо» или 3 балла — приемлемые действия, которые могут быть улучшены.

«Крайняя оценка» или 2 балла — действия на грани допустимого, являющиеся причиной для беспокойства, требуется значительное улучшение навыков.

«Плохая оценка» или 1 балл — плохие действия, угрожающие или потенциально угрожающие безопасности пациента, требуется серьезная переподготовка.

«Не выполнено» или Н — навык не наблюдается в этой ситуации.

Оттавская глобальная рейтинговая шкала (Global Rating Scale of Performance, Ottawa GRS). Данная шкала была разработана для оценки навыков CRM у врачей интенсивной терапии и может быть использована для оценки действий во время высоко-реалистичных сценариев. Шкала предоставляет порядковую шкалу из семи пунктов для оценки действий в пяти категориях CRM и общую оценку действий [55]. Чеклист содержит 12 пунктов в пяти категориях ACRM с максимальным совокупным баллом 30 баллов (блок 11.11).

Блок 11.10

Бланк оценки нетехнических навыков анестезиолога по шкале ANTS

Категория	Элементы	Оценка элементов (1–4)	Общая оценка по категориям (1–4)	Комментарии и заметки к дебрифингу
Решение задач	Планирование и подготовка			
	Расстановление приоритетов			
	Следование стандартам			
	Выявление и использование ресурсов			
Командная работа	Координация активности с другими членами команды			
	Обмен информацией			
	Использование авторитета и настойчивости			
	Оценка возможностей			
	Поддержка других членов команды			
Осведомленность о ситуации	Получение информации			
	Распознавание и понимание			
	Прогнозирование			
Принятие решений	Определение вариантов			
	Балансировка рисков и выбор вариантов			
	Переоценка			

Продолжение блока 11.11

1. Лидерские навыки						
1	2	3	4	5	6	7
Теряет спокойствие и контроль во время большинства кризисов, неспособен принимать решения, не может сохранить цельное видение ситуации	Теряет спокойствие и контроль часто во время кризиса, принимает решения со значимой задержкой, редко сохраняет цельное видение ситуации	Остается спокоен и контролирует ситуацию в течение большего времени кризиса, принимает решения с небольшой задержкой, обычно сохраняет цельное видение ситуации	Остается спокоен и контролирует все в течение всего кризиса, принимает решения без задержки, всегда сохраняет цельное видение ситуации			
2. Навыки решения проблем						
1	2	3	4	5	6	7
Не способен применить алгоритм оценки пациента ABC без прямых подсказок, проводит последовательное лечение, несмотря на подсказки, не способен рассмотреть альтернативные решения	Не полностью или слишком медленно применяет алгоритм оценки пациента ABC, чаще всего проводит последовательное лечение, несмотря на подсказки, допускает возможность рассмотрения альтернативных решений	Уверенно применяет алгоритм оценки пациента ABC без подсказок, чаще всего применяет конкурентный подход к решению проблем с минимальным использованием подсказок, рассматривает альтернативные методы решения	Тщательно и быстро применяет алгоритм оценки пациента ABC без подсказок, всегда применяет конкурентный подход к решению проблем, рассматривает наиболее вероятные альтернативные методы решения			
3. Навыки распознавания ситуации						
1	2	3	4	5	6	7
Демонстрирует ошибки фиксации, несмотря на наличие подсказок, не способен переоценить и пересмотреть ситуацию, несмотря на повторяющиеся подсказки, не способен прогнозировать развитие вероятных событий	Избегает ошибок фиксации лишь при помощи подсказок, редко переоценивает и пересматривает ситуацию без подсказок, редко способен прогнозировать развитие вероятных событий	Обычно избегает ошибок фиксации с минимальными подсказками, часто переоценивает и пересматривает ситуацию без подсказок, обычно способен прогнозировать развитие вероятных событий	Избегает любых ошибок фиксации без подсказок, постоянно переоценивает и пересматривает ситуацию без подсказок, постоянно прогнозирует развитие вероятных событий			
4. Навыки использования ресурсов						
1	2	3	4	5	6	7
Неспособен эффективно использовать ресурсы и персонал, не способен расставить приоритеты в решении задач или запросить помочь, несмотря на подсказки	Использует ресурсы и персонал с минимальной эффективностью, способен расставить приоритеты в решении задач или запросить помочь лишь при наличии подсказок	Использует ресурсы и персонал с умеренной эффективностью, способен расставить приоритеты в решении задач или запросить помочь при наличии подсказок	Четко использует ресурсы и персонал с максимальной эффективностью, способен ясно расставить приоритеты в решении задач или запросить помочь без подсказок			

Блок 11.11

Бланк оценки с применением Оттавской глобальной рейтинговой шкалы оценки действий во время критических ситуаций

ФИО ordinатора _____	Дата: _____						
ФИО экзаменатора _____							
Общая оценка действий							
1	2	3	4	5	6	7	
Новичок — все навыки требуют значительного улучшения		Продвинутый новичок — многие навыки требуют значимого улучшения					
Компетентный — большинство навыков требуют лишь незначительного улучшения		Отличный уровень — минимум навыков (или вообще никакие) требует минимального улучшения					

Окончание блока 11.11

5. Навыки коммуникации						
1	2	3	4	5	6	7
Не коммуницирует с персоналом, не использует прямые вербальные или невербальные способы коммуникации	Изредка коммуницирует с персоналом, но нечетко и расплывчато, изредка слушает, но редко общается с персоналом, редко использует прямые вербальные или невербальные способы коммуникации	Коммуницирует с персоналом четко большую часть времени, слушает мнение персонала, постоянно использует прямые вербальные или невербальные способы коммуникации	Коммуницирует с персоналом все время, слушает мнение персонала, постоянно использует прямые вербальные или невербальные способы коммуникации			

В исследовании Kim J. с коллегами, изучавшими применение Оттавской глобальной рейтинговой шкалы при оценке навыков CRM у резидентов-анестезиологов, была продемонстрирована высокая конструктивная валидность и межоценочная надежность данной шкалы [56].

Глобальные шкалы оценки действий обучаемых в интенсивной терапии. Hall с коллегами разработали шкалу «Queen's Simulation Assessment Tool» (QSAT) для оценки резидентов в интенсивной терапии с помощью высокореалистичной симуляции [57, 58]. Даный инструмент включает чек-лист с необходимыми действиями (essential actions, EA) и глобальную оценочную шкалу (global assessment score, GAS). Шкала оценивает 4 важных домена действий и поведения обучаемых и список необходимых действий в рамках каждого домена. Оценка осуществляется по 5-балльной системе (блок 11.12).

Neira с коллегами создали шкалу «GIOSAT» (Generic Integrated Objective Structured Assessment Tool), основанную на оценке действий резидентов во время симулированных критических ситуаций с учетом компетенций Медицинского эксперта и немедицинских компетенций из канадского списка компетенций выпускников резидентуры «CanMEDS» [59]. Шкала представляет собой глобальную рейтинговую шкалу (1 — плохо, 2 — на грани, 3 — приемлемо, 4 — хорошо) с возможностью комментировать оценки, разделенную на две секции — компетенции выпускника как медицинского эксперта с 12 критериями и немедицинские компетенции с 8 пунктами оценки:

Компетенции медицинского эксперта:

- Ситуационная осведомленность;
- Управление изменяющимися ситуациями;
- Сбор анамнеза;

Блок 11.12

Шкала оценки «Queen's Simulation Assessment Tool» (QSAT) при сценарии «Развитие ОНМК по геморрагическому типу в ОРИТ»

Первичная оценка				
Параметры пациента (ЧСС, АД, SpO ₂ , ЧД, температура) Монитор ЭКГ Внутривенный доступ				Оценка сознания Оценка ВДП Оценка ритма
1	2	3	4	5
Самый низкий уровень — запоздалое или неполное выполнение всех действий	Новичок — запоздалое или неполное выполнение большинства действий	Комpetентный — запоздалое или неполное выполнение некоторых действий	Продвинутый — компетентное выполнение большинства действий	Лучший — эффективное и быстрое выполнение всех действий
1. Диагностические действия				
Анамнез Физикальный осмотр ЭКГ			Анализы крови КТ головы	
1	2	3	4	5
Самый низкий уровень — запоздалое или неполное выполнение всех действий	Новичок — запоздалое или неполное выполнение большинства действий	Комpetентный — запоздалое или неполное выполнение некоторых действий	Продвинутый — компетентное выполнение большинства действий	Лучший — эффективное и быстрое выполнение всех действий
2. Лечебные действия				
Нейропротективная быстрая индукция анестезии Подъем головного конца кровати Мониторинг и контроль уровня АД ср.				Препараты — маннитол, натрия хлорид гипертонический Октаплекс Гипервентиляция
1	2	3	4	5
Самый низкий уровень — запоздалое или неполное выполнение всех действий	Новичок — запоздалое или неполное выполнение большинства действий	Комpetентный — запоздалое или неполное выполнение некоторых действий	Продвинутый — компетентное выполнение большинства действий	Лучший — эффективное и быстрое выполнение всех действий
3. Коммуникация				
Представился и объяснил всем ситуацию Дает четкие указания Распределяет приоритеты выполнения задач и прогнозирует дальнейшие шаги			Проявил лидерство в разрешении кризиса Вызвал необходимого консультанта нейрохирурга Пообщался с родственниками	

Окончание блока 11.12

1	2	3	4	5
Самый низкий уровень — запоздалое или неполное выполнение всех действий	Новичок — запоздалое или неполное выполнение большинства действий	Комpetентный — запоздалое или неполное выполнение некоторых действий	Продвинутый — компетентное выполнение большинства действий	Лучший — эффективное и быстрое выполнение всех действий
4. Общая оценка действий				
1	2	3	4	5
Самый низкий уровень — все навыки требуют значительного улучшения	Новичок — большинство навыков требует значительного или умеренного улучшения	Комpetентный — некоторые навыки требуют умеренного улучшения	Продвинутый — некоторые навыки требуют незначительного улучшения	Лучший — минимальное количество навыков может требовать незначительного улучшения

- Осмотр пациента;
- Диагностика, в т. ч. дифференциальная;
- Подтверждение/исследования;
- Медицинские лечебные действия;
- Процедуры;
- Медицинские навыки в целом.

- Внутренние компетенции:
- Коммуникация;
 - Сотрудничество;
 - Управление;
 - Пропаганда здоровья;
 - Учеба;
 - Профессионализм;
 - Общая оценка.

Сравнительная оценка чек-листов и глобальных шкал.

Дискуссия и изучение вопроса выбора наиболее эффективного средства оценки с помощью симуляции продолжаются достаточно

давно и далеки от завершения. Применение чек-листов сопровождается рядом проблем — с их помощью не всегда возможно оценить время и последовательность выполнения ключевых действий. Ориентация на соответствие действий испытуемых чек-листам может сместить методику обучения в сторону т.н. «поваренной книги» или попытки найти готовый универсальный рецепт для каждой клинической ситуации и выучить его. Другие «подводные камни» применения чек-листов состоят в том, что полученные при их использовании высокие оценки не исключают «некомпетентность» обучаемых и, следовательно, могут быть неточными в оценке уровня квалификации [60, 61]. В ряде исследований было показано, что, несмотря на то, что чек-листы теоретически просты

Таблица 11.4

Сравнительная характеристика чек-листов и глобальных рейтинговых шкал

Инструмент оценки	Преимущества	Недостатки
Глобальные рейтинговые шкалы	<ul style="list-style-type: none"> • Более высокая внутренняя надежность; • Более чувствительны в определении уровня подготовки; • Более высокая надежность и обобщающая способность оценок на разных станциях 	<ul style="list-style-type: none"> • Менее точные; • Основаны на субъективном мнении экспертов и принятии ими решения; • Могут требовать большего обучения оценщиков или участия нескольких экспертов
Чек-листы	<ul style="list-style-type: none"> • Эффективны при оценке четко определенных шагов или специфических компонентов действий; • Возможно, более объективны; • Легче применять; • Легче определять ключевые действия для дебriefинга 	<ul style="list-style-type: none"> • Возможно, меньшая надежность оценки; • Требуют дихотомической оценки, возможно приводящей к утечке важной информации

в использовании, надежность оценки с их использованием может оказаться ниже таковой при применении глобальных рейтинговых шкал [60].

Многими экспертами признается, что сложные компетенции могут быть лучше оценены с использованием рейтинговой шкалы оценок, чем путем разделения на конкретные виды поведения и действия в чек-листе. Предоставление рейтинга, а не описание конкретных шагов требует экспертного суждения. Этот тип оценки предоставляет полезную информацию об эффективности действий, в том числе о нетехнических навыках испытуемых. Адекватное обучение и оценка качества работы оценщиков имеют решающее значение для обеспечения значимости и объективности получаемых оценок, одна-

ко такое обучение часто упускают из виду, даже если на разработку используемой шкалы отводится много времени и усилий. Многие преподаватели-медицини считают, что присвоение учащемуся общего балла в 1–5 баллов означает «профессионализм» или «коммуникабельность». Хотя числовая оценка, безусловно, быстрее, чем написание повествовательного контента с описанием мнения эксперта, такие рейтинги не дают ни учащемуся, ни руководителю программы информации, достаточной для определения необходимых шагов для улучшения его профессионального уровня.

В ряде проведенных работ было показано, что применение глобальных рейтинговых шкал характеризуется большей способностью различать обучаемых по уровню их

подготовки в сравнении с чек-листами [62–64]. Также было показано, что глобальные шкалы обладают более высокой межпунктовой и межстанционной надежностью в сравнении с чек-листами [65]. Шкалы могут использоваться для решения нескольких задач и способны лучше измерять уровень знаний учащихся. Одним из «слабых мест» глобальных шкал является тот факт, что они могут быть весьма субъективными. Они полагаются на «экспертное» мнение, а это снижает возможность эффективно и надежно оценивать учащихся. В мета-анализе 45 исследований, посвященных сравнению чек-листов и глобальных шкал, проведенном группой под руководством Ilgen в 2015 году, установлено, что «межоценочная надежность чек-листов была более высокой, чем показано в предыдущей работе, но каждая задача требует применения отдельного чек-листа. По сравнению с чек-листами глобальные шкалы имеют более высокую среднюю надежность между пунктами оценки и между станциями, могут использоваться для множества задач и лучше охватывают нюансы экспертных знаний» [38]. В таблице 11.4 приведены сравнительные характеристики использования чек-листов и глобальных рейтинговых шкал.

С переходом к компетентностно-ориентированному подходу в образовании использование симуляции сыграет важную роль в оценке компетенций учащихся. Симуляционные оценки позволяют непосредственно оценивать знания, технические навыки, клинические рассуждения и командную работу отдельных специалистов и команд. Применяемые инструменты оценки играют важную роль в медицинском образовании. Оптимальный инструмент оценки для оценки симуляции должен быть надежным, обоснованным, всеобъемлющим и позволит различать способности учащихся. Глобальные рейтинговые шкалы и чек-листы имеют свои преимущества и недостатки, и каждый из них может использоваться для оценки конкретных критериев оценки результатов. Тем не менее, какой бы инструмент не был выбран, важно спроектировать и протестировать инструмент, чтобы убедиться, что он надлежащим образом оценивает желаемый результат. Если это возможно, следует применять сочетанное использование чек-листов и глобальных рейтинговых шкал, что поможет оптимизировать эффективность обучения с применением высокореалистичных симуляторов.

Оценка клинических ординаторов с помощью высокореали-

стичной симуляции может осуществляться в нескольких вариантах — оценка и анализ действий после каждого сценария в процессе дебрифинга (в т. ч. с применением чек-листов или глобальных шкал), промежуточная оценка в процессе обучения после прохождения разделов учебной программы, по окончании курса обучения во время практической части экзамена в формате ОСКЭ, итоговая оценка в рамках итоговой государственной аттестации выпускников и в процессе аккредитации на допуск к практической деятельности.

Текущая оценка проводится в рамках выполнения каждого сценария и последующего дебрифинга. Для каждого сценария может быть разработан чек-лист и вариант оценки с помощью той или иной глобальной шкалы. Другим вариантом является обсуждение действий обучаемых в контексте учебных задач сценария и требуемых навыков.

По окончании каждого блока учебной программы может проводиться зачет путем прохождения обучаемыми одного сценария по тематике модуля с последующей оценкой и обсуждением полученных результатов. Данный вариант является одним из видов промежуточной или формирующей оценки, направленной на анализ степени освоения этапов учебной програм-

мы и приобретения необходимых навыков, выявление слабых мест и определения мероприятий по устранению недостатков.

По окончании первого курса обучения проводится практическая часть экзамена в формате ОСКЭ с выделением одной или нескольких станций высокореалистичной симуляции (рис. 11.3.). Набор сценариев определяется пройденным материалом, средства оценки могут быть различными с учетом задач оценки, опыта преподавателей кафедры. Обычно обучаемым предлагается выбрать один из списка сценариев, хотя, как уже показано в ряде исследований, оптимальным является использование нескольких сценариев. Сценарии могут включать в себя устранение наиболее частых критических ситуаций и действия в типовых клинических ситуациях, не предполагающих развития осложнений. Уже в рамках экзамена после первого года обучения возможно применение глобальных шкал для оценки нетехнических навыков и действий во время критических ситуаций.

Итоговая оценка по окончании обучения в клинической ординатуре проводится аналогично экзамену после первого курса в формате ОСКЭ на станции высокореалистичной симуляции. Выбор сценариев должен охватывать весь на-



а)



б)

Рис. 11.3. Проведение ОСКЭ у клинических ординаторов 1 года обучения (кафедра военной анестезиологии и реаниматологии ВМедА им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург);
а) — оценка навыков выполнения интубации трахеи; б) — прохождение высокореалистичного сценария с оценкой по чек-листву

бор тем учебной программы и отражать приобретение всех необходимых компетенций. Выпускники должны демонстрировать как технические навыки, так и весь спектр нетехнических навыков, включая умение действовать во время критических ситуаций. Поэтому наиболее часто сценарии предполагают развитие тех или иных осложнений анестезии и интенсивной терапии или работу с пациентами в тяжелом состоянии. Число используемых для оценки выпускников сценариев определяется коллективом кафедры и может варьировать от одного случайно выбранного до прохождения серии сценариев, что является более точным методом оценки, но требует значительного напряжения ресурсов.

Реализуемая в настоящее время процедура первичной специализированной аккредитации выпускников клинической ординатуры по всем специальностям также включает в себя станцию высокореалистичной симуляции, на которой оценивается умение будущих специалистов действовать при развитии наиболее распространенных осложнений анестезии или критических состояний различного генеза [66].

Оценка практикующих врачей с помощью высокореалистичной симуляции чаще всего является

компонентом их симуляционного обучения в рамках курсов повышения квалификации, мастер-классов, тренингов по актуальным вопросам специальности. В настоящее время применение высокореалистичной симуляции для оценки действий практикующих врачей в рамках их периодической аккредитации в Российской Федерации не предусмотрено. Поэтому в большей степени анализ действий проводится в процессе дебрифинга и может предполагать, в том числе, и применение чек-листов. Важным направлением является анализ действий конкретных специалистов во время симуляции на рабочих местах, где целями проведения симуляции могут быть повышение безопасности пациентов, оценка эффективности действий специалистов или команд во время критических или типовых клинических ситуаций.

Оценка эффективности работы команды является центральным элементом научно обоснованного подхода к симуляционному обучению навыкам командной работы [67, 68]. Тренировка команды на основе высокореалистичной симуляции без последующей оценки ее действий приводит к неуправляемой практике, что снижает эффективность затрат времени и ресурсов на обучение [69–71]. Для полу-

чения максимальной пользы от симуляционного обучения члены команды должны иметь возможность анализировать свои действия, то есть, им должна быть предоставлена обратная связь, которая информирует их о том, как они работают и как они могут улучшить свои показатели. Кроме того, возможности практики в симуляционном обучении можно рассматривать как средство для выявления недостатков в индивидуальной и командной компетенциях всех членов команды. При правильном проведении оценка действий команды представляет надежное средство для определения причин эффективной и неэффективной работы, обеспечивает обратную связь для исправления недостатков в индивидуальных и командных компетенциях и помогает определить, какая будущая дополнительная подготовка необходима для команды в целом или для отдельных лиц [72].

При оценке действий команды следует ответить на следующие вопросы — какова цель оценки, что предполагается оценивать и каким методом? В то время, как понятие производительности относится к фактически выполненным командой действиям, понятие эффективности действий команды относится к оценке результатов производительности — то есть степени, в ко-

торой это поведение удовлетворяет командным, организационным и / или другим целям [73]. С этой точки зрения термин «эффективность команды» включает в себя командную работу — поведенческие, когнитивные и аффективные процессы, в которые вовлечены члены команды, чтобы координировать свое взаимодействие для достижения общих целей [74]. Оценка эффективности команды может быть определена как применение стандартизованных диагностических инструментов измерения для оценки поведения, знаний и отношений, принятых членами команды в отношении четко действующих критериев. Таким образом, оценка предназначена для получения информации не только о том, каких результатов достигла команда, но и о том, как они достигли этих результатов [75].

Причины проведения оценки эффективности командной работы.

Существует несколько причин для осуществления оценки командной работы. Первая — данная оценка представляет собой механизм для коррекции процесса обучения с помощью предоставления систематической обратной связи [70, 76]. Чтобы проанализировать и интегрировать учебный опыт, приобретенный во время симуляционных тренингов, учащиеся

должны получить четкую, конструктивную обратную связь с подробным описанием их текущих уровней эффективности и стратегий для будущего улучшения [77].

Во-вторых, оценка эффективности работы команды позволяет проводить итоговую оценку; то есть, это позволяет преподавателям и членам команды самим получать представление о состоянии команды в конкретный момент времени. Такие оценки могут помочь определить, обладают ли обучаемые необходимыми командными навыками для эффективного выполнения работы после завершения обучения. Такая итоговая оценка может также использоваться для сопоставления текущего уровня профессионализма обучаемого с целями обучения для создания более эффективной программы обучения. В этом свете оценка эффективности работы команды обеспечивает механизм «индивидуализации» обучения для конкретных команд или групп потенциальных членов команды, что приводит к более целенаправленному использованию учебного времени.

В-третьих, путем определения ключевых поведенческих критериев и критериев оценки, анализ действий команды обеспечивает механизм проверки эффективности симуляционной программы обучения.

Такая оценка учебной программы отвечает на вопрос «работает ли это обучение?». Оценка — это механизм определения степени, в которой слушатели применяют знания, навыки и отношения, полученные в ходе обучения, к аналогичным ситуациям и / или к новым проблемам и новым ситуациям. Таким образом, оценка эффективности работы команды в сценариях моделирования может служить для понимания общего уровня функционирования команды контролируемым и систематическим образом.

Предмет изучения при оценке действий команды. Хотя очевидно, что оценка является жизненно важным компонентом симуляционного обучения командной работе, возникает вопрос — что измерять? Команды состоят из людей, часто имеющих разнородные знания, навыки и отношения, работающих взаимозависимо для достижения общей цели [78]. Чтобы достичь этой цели, они должны координировать свои действия, общаться и сотрудничать; каждый член команды динамически корректирует свои собственные усилия и вклад в действия команды с учетом усилий и вклада других ее членов. Поэтому оценка должна отражать не только окончательный результат работы команды, но и то, как команда достигла этих результатов.

Чтобы всесторонне оценить эффективность деятельности команды, разработчики тренинга должны использовать несколько измерений, которые фиксируют технический, когнитивный и поведенческий компоненты действий на уровне команды. Это также означает сбор диагностической информации о ролях отдельных членов команды для обеспечения целенаправленной корректирующей обратной связи во время дебрифинга. Хотя оценка не ориентирована конкретно на отдельных членов команды, представление обратной связи по конкретной роли каждого помогает отдельным членам узнать, как эффективно работать в рамках конкретных ролей команды, а также помогает развивать важные навыки командной работы, такие как общение. В итоге, основным содержанием инструмента оценки эффективности работы команды в рамках симуляционного обучения должны быть компетенции командной работы — знания, навыки и отношения, лежащие в основе эффективной командной работы.

Методы оценки деятельности команды. Как отмечалось ранее, для полного охвата всего спектра процессов при работе команды требуется использовать несколько подходов к их измерению. Одна из проблем, возникавших при много-

численных попытках оценить эффективность команды, заключается в измерении того, что легко измерить, а не того, что имеет смысл измерять. Например, многие ранние исследования в симуляционном образовании оценивали лишь реакцию обучаемого на программу обучения: нравилось ли обучаемому это, находили ли они это полезным и так далее. Тем не менее, реакция на обучение продемонстрировала относительно слабые отношения с другими, возможно, более важными результатами, такими как обучение и передача изученных знаний и навыков в повседневную рабочую среду. Например, обучение, которое включает в себя трудности и неопределенность, может первоначально оцениваться как менее приятное мероприятие для слушателей, особенно для тех, кто ориентирован на результативность и стремится продемонстрировать свой нынешний уровень навыков. Однако более сложные сценарии обучения позволяют участникам практиковать более продвинутые навыки командной работы в более реалистичных клинических условиях. Кроме того, важные, но широкие показатели безопасности и качества лечения пациентов (например, скорректированные показатели смертности) могут не быть чувствительными к компонентам работы

команды, которые влияют на результаты лечения пациентов [79]. Инструменты для измерения и оценки эффективности команды могут быть организованы в три всеобъемлющие категории: шкалы оценок наблюдений, самооценка команды и основанный на событиях подход к обучению и оцениванию (табл. 11.5). Шкалы оценок на-

блюдений — это стандартизованные протоколы измерений, которые обучают наблюдателей регистрировать и оценивать наблюдаемое в ходе сценария поведение команды [80]. Оценочные шкалы командной работы могут использовать традиционные поведенческие шкалы оценки (BARS) или другие шкалы. Кроме того, они могут пре-

Таблица 11.5
Основные методы оценки действий команды, осуществляемые с помощью высокореалистичной симуляции

Метод	Описание	Преимущества	Недостатки
Оценка на основании событий (Event-based assessment techniques, EBAT)	Общий метод, который генерирует поведенческие чек-листы, которые связаны с событиями во время сценария и отрабатываемыми знаниями, навыками	Поддерживает явные связи между измеряемыми событиями сценария, приемлемым поведением, навыками и знаниями, отрабатываемыми во время сценария. Обращает внимание наблюдателей на предопределенные события. Уменьшает количество субъективных суждений оценщика, сосредоточенного на наблюдаемом поведении членов команды	Разработка средств оценки может быть затратным по времени процессом. Инструменты оценки должны быть разработаны для каждого сценария
Основанные на поведении шкалы (Behaviorally-anchored rating scales (BARS))	Предоставляет конкретные описания поведения как «якорей», связанных с каждым критерием оценки	Поддается модификации. Облегчает точные оценки, предоставляемые конкретные примеры поведения	Когда поведенческие «якоря» содержат конкретные типы поведения, наблюдатели как правило, сосредоточиваются на этих изолированных аспектах поведения
Поведенческие наблюдательные шкалы (Behavioral observation Scales, BOS)	Обычно используют шкалу Likert для оценки частоты определенных процессов работы команды	Позволяет избежать проблем, связанных с применением BARS (оценивающих исключительные или изолированные действия), сосредоточив внимание на типичных действиях членов команды	Требует от оценщиков анализировать частоты и, следовательно, рейтинги могут находиться под влиянием эффектов свежести и первенства
Самооценка	Опросники, представляющиеся каждому члену команды индивидуально	Хорошо подходит для захвата аффективных факторов, которые влияют на эффективность действий команды (например, коллективная эффективность, доверие, коллективная ориентация, психологическая безопасность)	Не оценивает динамическое действие, трансляция действий индивидуумов на уровень команды может быть проблематичной

доставлять оценки каждого аспекта командной работы или глобального рейтинга командной работы [81, 82], а также анализировать качественные и количественные критерии поведения членов команды (например, шкала CATS) [83].

Обсервационные методы имеют недостатки из-за наличия возможных ограничений и предубеждений отдельных оценщиков. Например, в то время как ранние исследования предполагали, что оценщики могут оценивать достоверно до семи поведенческих измерений одновременно, более поздние предложения касаются ограничения количества поведенческих измерений, которые должны быть оценены, до трех-четырех. Кроме того, оценщики должны иметь возможность наблюдать и оценивать поведение в насыщенных ситуационных контекстах клинической симуляции.

Основанные на событиях методы оценки (Event-based assessment techniques, EBAT) были специально разработаны для того, чтобы справляться со сложностями оценки деятельности команды во время сложных симулированных сценариев. В рамках этого подхода критические события, которые предоставляют возможности для реализации ключевых навыков командной работы, объединяются и включаются

в соответствующие контекстуализированные сценарии. Критические события могут быть обычными или новыми событиями, которые происходят в заранее определенной точке во время сценария. Разработка сценариев, основанных на критических событиях, создает как сценарий, так и временную шкалу для сценария, что помогает оценщикам четко знать, какое поведение должно происходить, примерно когда оно должно происходить, а также обеспечивает четкий способ организации форм оценки.

Хотя наблюдательные шкалы фиксируют поведение, в котором фактически участвуют члены команды, наблюдатели не могут оценить скрытые компоненты командной работы, включая командное мышление и неявное общение. Чтобы оценить эти элементы эффективности работы команды, наблюдательные меры могут быть объединены со шкалами самооценки, выполненными членами команды. Хотя показатели самооценки также имеют ограничения, они предлагают средства для оценки ненаблюдаемых компонентов производительности команды, которые не менее важны, чем наблюдаемые оценщиками компоненты.

Baker и Salas описали факторы, которые усложняют процесс разработки эффективных мер анализа

действий команды [84, 85]. С образовательными целями совместимы два наиболее важных решения, которые могут быть приняты на основании результатов оценки: 1) какая значимая обратная связь должна быть дана команде и каждому отдельному члену; 2) какая дальнейшая подготовка требуется команде или отдельным членам с учетом полученных результатов? Принципы наилучшего проведения оценки деятельности команды с помощью высокореалистичной симуляции представлены в работе Rosen с соавторами [86]:

Теоретически обосновать метод оценки.

- Используйте теорию, чтобы ответить на вопросы о том, что оценивать.

1. Разработка мер для достижения определенных результатов обучения.

- Четко сформулируйте цель (т. е. конкретные результаты обучения) измерения в начале процесса разработки метода оценки;

- Разработать систему измерения для сбора информации, необходимой для принятия решений о результатах обучения (например, были ли они достигнуты?).

2. Захват компетенций.

- Четко свяжите показатели эффективности с индивидуальными и командными компетен-

циями, предназначенными для обучения.

3. Измерение нескольких уровней производительности.

- Показатели эффективности должны учитывать различия в индивидуальной и командной эффективности.

4. Связать средство оценки с событиями сценария.

- Свяжите показатели деятельности команды с возможностями для выполнения (например, события) в процессе симуляции;

- Измерение на основе событий обеспечивает более четкую структуру и стандартизацию для наблюдателей.

5. Фокус на наблюдаемом поведении.

- Сосредоточение внимания на поведении уменьшает «дрейф» рейтингов наблюдателей с течением времени (наблюдатели с меньшей вероятностью будут разрабатывать своеобразные оценки);

- Измерение наблюдаемого поведения обеспечивает высокий уровень детализации, который необходим для обеспечения корректирующей обратной связи.

6. Включить многочисленные оценки на основании данных из разных источников.

- Различные источники оценки предоставляют уникальную информацию;

- Создать план для быстрой интеграции нескольких источников оценки.

7. Захват процессов производительности в дополнение к результатам.

- Измерение эффективности команды должно предоставлять информацию не только о конечном результате работы, но и о том, как команда достигла этого результата производительности;
- Измерение производительности команды должно предоставить информацию о том, как улучшить командные процессы.

8. Создать диагностическую мощность.

- Измерение эффективности работы команды должно предоставлять информацию о причинах эффективной и неэффективной работы.

9. Обучать наблюдателей и составлять протоколы наблюдений.

- Разработать и внедрить программу обучения преподавателей и оценки, чтобы гарантировать, что наблюдатели точно и надежно оценивают эффективность действий команды;
- Обеспечить применение структурированных протоколов, чтобы облегчить наблюдение за действиями команды.

10. Содействовать проведению инструктажа и подготовки кадров.

- Анализ действий команды должен быть быстро переведен в обратную связь и решения о необходимом будущем обучении.

Интегральные шкалы оценки командной работы. Шкала оценки человеческого фактора (*Human Factors Rating Scale, HFRS*) — это основанная на поведении шкала оценки эффективности команды, разработанная Хелмрайхом. Шкала содержит 45 пунктов, относящихся к пяти областям: лидерство-структура, уверенность-утверждение, обмен информацией, работа в команде и ошибки. Уровень согласия с каждым утверждением определяется с использованием пятибалльной шкалы Лайкерта, где 1 = категорически не согласен, 2 = слегка не согласен, 3 =нейтрально, 4 = слегка согласен и 5 = полностью согласен. Данная шкала может быть адаптирована под разные командные тренинги с учетом особенностей и профилизации членов команды. Например, группа экспертов разработала вариант данной шкалы для оценки действий акушерско-анестезиологических команд во время развития критических ситуаций в родовом блоке [87]. Один из вариантов сценария для оценки работы междисциплинар-

ной команды представлял собой ситуацию выполнения экстренного кесарева сечения у беременной со сроком гестации 34 недели по причине выпадения петель пуповины, которое осложнилось развитием амниотической эмболии после извлечения плода (блок 11.13). Ключевые этапы сценария представлены ниже:

- пациентка доставлена в операционную;
- акушерская и анестезиологическая бригады на месте;
- проведена подготовка и индукция общей анестезии;
- акушерская бригада начинает кесарево сечение и на 4 минуте извлекает ребенка на 6 баллов по шкале Апгар;
- сразу после извлечения ребенка отмечается развитие гипотензии, гипоксемии, тахикардии;
- через 3 минуты развивается асистolia.

Глобальная шкала оценки ситуационной осведомленности (Situation Awareness Global Assessment Technique, SAGAT). Концепция ситуационной осведомленности (situational awareness, SA) заимствована в медицину из авиации и определена Endsley как «понимание того, что в данный момент происходит вокруг вас». Ситуационная осведомленность подразделяется на три уровня. Уровень 1 SA

относится к восприятию элементов в окружающей среде. Это включает всю информацию, которая обращается к пяти чувствам: примерами в медицинской симуляции являются насыщение кислородом, пульс, артериальное давление и цвет кожи. Уровень 2 SA включает понимание факторов уровня 1. Члены команды опираются на данные, полученные во время первоначальной оценки пациента. Например, учащенное сердцебиение и низкое кровяное давление могут указывать на проблемы с кровообращением, такие как гиповолемия. Уровень 3 SA достигается, когда член команды на основе понимания информации уровня 1 и уровня 2 прогнозирует события, которые могут произойти в ближайшем будущем. Шкала SAGAT — это метод объективного и прямого измерения ситуационной осведомленности, разработанный Endsley [88, 89]. Во время командного симуляционного тренинга сценарий останавливается в различные заранее определенные моменты времени, и участникам задают письменные вопросы о том, что происходит в это конкретное время. Затем сценарий возобновляется и снова останавливается в заданных точках. Доказательства в поддержку эффективности модели SAGAT были установлены в таких областях деятельности, как воен-

Блок 11.13

Окончание блока 11.13

Бланк оценки командных действий по шкале HFRS

Оцениваемые элементы	Оценка по шкале Лайкерта				
	1	2	3	4	5
Лидерство:					
1. Акушер поддержал вопросы акушера-резидента.					
2. Анестезиолог поддержал вопросы резидента-анестезиолога.					
3. Успешное управление сценарием в основном зависело от опыта акушера.					
4. Успешное управление сценарием зависело от опыта анестезиолога.					
5. Акушер-резидент должен был больше участвовать в лечении пациентки.					
6. Резидент-анестезиолог должен был быть более вовлечен в оказание помощи пациентке.					
7. Успешное оказание помощи было обусловлено главным образом клиническим профессионализмом врачей.					
8. Во время развития критических событий медсестры соответствующим образом консультировались с врачами.					
9. Медсестры взяли на себя ведущую роль во время сценария					
Уверенность-Утверждение:					
10. Во время управления критическими событиями командой руководил самый старший врач.					
11. Резиденты ставили под сомнение действия врачей-консультантов.					
12. Когда произошло критическое событие, медсестры подвергли сомнению действия врача.					
13. Когда произошло критическое событие, акушер подверг сомнению действия анестезиолога.					
14. Когда произошло критическое событие, анестезиолог поставил под сомнение действия акушера.					
15. Если какой-либо член команды был не уверен, команда открыто расспрашивала этого члена команды о его действиях					
Распространение информации:					
16. Лечащий анестезиолог четко сформулировал свой план действий, когда произошло критическое событие.					
17. Лечащий акушер четко сформулировал свой план действий, когда произошло критическое событие.					
18. Анестезиолог удостоверился, что его рекомендации и команды были услышаны.					
19. Акушер удостоверился, что его рекомендации и команды были услышаны.					
20. Медсестра (ы) обеспечили, чтобы запросы на действия были подтверждены получателем.					
21. Акушер-резидент удостоверился в том, что получатель подтвердил запросы на действия.					
22. Резидент-анестезиолог заверил анестезиолога в том, что его команды были подтверждены.					
23. Команда эффективно делилась информацией					
24. Общение между врачами было эффективным.					
25. Связь между врачами и медсестрами была эффективной.					
26. Связь между медсестрами была эффективной					

Оцениваемые элементы	Оценка по шкале Лайкерта				
	1	2	3	4	5
Командная работа:					
27. Акушеры давали обратную связь анестезиологу.					
28. Анестезиолог давал обратную связь акушерам.					
29. Врачи давали обратную связь медсестрам.					
30. Медсестры давали обратную связь врачам.					
31. Анестезиологи взяли на себя ответственность за координацию работы команды.					
32. Акушер взял на себя ответственность за координацию работы команды.					
33. Медсестры взяли на себя ответственность за координацию работы команды.					
34. Команда эффективно расставила приоритеты в деятельности.					
35. Конфликты были разрешены открыто.					
36. Команда хорошо поработала вместе					
Ошибки:					
37. Основные правила были нарушены во время случая.					
38. Ошибки были сделаны и не озвучены членами команды.					
39. Ошибки были допущены в результате недостатка знаний.					
40. Ошибки были допущены в результате отсутствия связи.					
41. Ошибки были допущены в результате отсутствия оборудования.					
42. Ошибки были допущены в результате отсутствия технических навыков.					
43. Ошибки были допущены в результате отсутствия клинических руководств.					
44. Ошибки были допущены в результате отсутствия опыта.					
45. Ошибки были допущены в результате нехватки ресурсов					

ная и транспортная авиация. SAGAT также прошла валидацию в различных медицинских областях, в том числе в неотложной медицине, травматологии и акушерстве.

Преимущества шкалы SAGAT:

- является особенно полезным методом оценки учебных программ, поскольку он предоставляет диагностическую информацию о том, насколько хорошо рассматриваемая система соответствует различным требованиям относительно уровня ситуационной осведомленности врачей;
- обеспечивает широкое, «глобальное» тестирование уровня ситуационной осведомленности обучаемых прямым способом;
- устраняет проблемы, связанные со сбором данных относительно ситуационной осведомленности после тренинга;
- предоставляет количественные результаты;
- предоставляет возможность сравнения с аналогичными данными в аналогичном контексте и предотвращает проблемы со сбором данных после тренинга.

Недостатки шкалы SAGAT:

- паузы в проведении сценария приводят к прерыванию естественного течения сценария;
- все запрашиваемые позиции (например, местоположение и статус персонала) считаются равными;
- не учитывается принцип операционного искажения: контролеры изменяют (неосознанно) некоторые аспекты реальности, чтобы облегчить свою работу;
- требуются дорогие тренажеры и возможность приостановить симуляцию;
- не может применяться «в поле» или в режиме реального времени;
- анализ требует обширной подготовки;
- низкая чувствительность.

Пример бланка вопросов шкалы SAGAT при «заморозке сценария» на этапе утраты сознания пациентом (сценарий предполагает остановку кровообращения у пациента с сердечным приступом):

Уровень 1 — восприятие.

1. Пожалуйста, укажите Вашу оценку проходимости дыхательных путей пациента:

- проходимы;
- потенциальное нарушение проходимости;
- обструкция;
- не знаю.

2. Пожалуйста, укажите Вашу оценку дыхания пациента:

- нормальная работа дыхания;
- увеличенная работа дыхания;
- дыхательная недостаточность;
- не знаю.

3. Пожалуйста, укажите Вашу оценку оксигенации пациента:

- 95%;
- 90–95%;
- < 90%;
- не знаю.

4. Пожалуйста, укажите Вашу оценку состояния гемодинамики пациента:

- нормальная циркуляция;
- снижение АД;
- недостаточность кровообращения;
- не знаю.

5. Пожалуйста, укажите системическое артериальное давление пациента:

- < 75 мм рт. ст.;
- 75–100 мм рт. ст.;
- 100 мм рт. ст.;
- не знаю.

6. Пожалуйста, укажите Вашу оценку сознания этого пациента:

- бдительный;
- умеренное оглушение;
- сопор;
- отсутствие реакции;
- не знаю.

Уровень 2 — понимание.

1. Пожалуйста, укажите свой диагноз (самая важная проблема для лечения этого пациента):

Уровень 3 — проекция.

1. Кто является лидером команды на данный момент?

2. Пожалуйста, укажите вашу оценку общей функции команды (0–10).

3. Что Вы будете делать, если состояние пациента не стабилизируется?

4. Какие диагностические и лечебные мероприятия Вам могут понадобиться в ближайшее время?

Шкала оценки деятельности команды Мейо (Mayo High-Performance Teamwork Scale) является еще одним инструментом оценки командной работы после проведения симуляционных тренингов [90]. Пример бланка шкалы представлен в блоке 11.14.

Шкала оценки действий команды TEAM™. Первоначальную версию шкалы TEAM™ разработал профессор Саймон Купер в 1998–2000. Более поздние разработки были профинансированы Университетом Монаш, Австралия (2008–2009) и поддержаны Университетом Федерации, Австралия [91]. «TEAM™» — это инструмент обучения и/или оценки, который состоит из трех категорий: лидерство, командная работа и решение задач (блок 11.15). В эти категории входят девять элементов — лидерский контроль; коммуникация; сотрудничество и координация; командный климат; адаптивность; понимание ситуации (восприятие); осведомленность о ситуации (про-

екция); приоритизация; клинические стандарты. Первые одиннадцать пунктов включают элементы и категории и соответствующие подсказки, чтобы помочь оценке. Двенадцатый пункт — это глобальный или общий рейтинг, который предназначен для отражения общей «внутренней реакции» на эффективность работы команды в целом.

«TEAM™» является полезным инструментом и может использоваться опытными клиницистами для оценки, анализа и обратной связи по результатам работы команды после клинических критических ситуаций в различных условиях (например, в палатах, отделениях неотложной помощи и интенсивной терапии, а также вне стационара) [92, 93]. «TEAM™» применяли в работе, которая была посвящена изучению действий команд по проведению сердечно-легочной реанимации и командной динамики путем анализа видеозаписей симулированных процедур реанимации на уровне отделения в Великобритании [94]. В дальнейшем была осуществлена адаптация оригинальных шкал для оценки действий команд на курсах «Advanced Life Support» [95] и для специалистов службы неотложной медицинской помощи в условиях оказания помощи вне стационара [92].

Блок 11.14

**Бланк оценки командных действий по шкале
«Mayo High-Performance Teamwork Scale»**

Используйте следующую шкалу для оценки командной работы:		
0 Никогда	1 Непостоянно	2 Постоянно
Пожалуйста, оценивайте консервативно. Большинство команд, которые не работают эффективно вместе, не демонстрируют постоянно многие из качеств, описываемых ниже		
Всегда оценивайте по пунктам 1–8:		
1. Лидер был четко распознан всеми членами команды. 2. Лидер команды убедился в поддержании адекватного баланса между его командной ролью и участием членов команды. 3. Каждый член команды продемонстрировал четкое понимание своей роли. 4. Команда стимулирует каждого члена обращать внимание на все важные клинические симптомы во время работы. 5. Когда члены команды вовлечены в оказание помощи пациенту, они громко озвучивают свои мысли и действия. 6. Члены команды повторяют или перефразируют указания лидера, чтобы продемонстрировать их ясное понимание. 7. Члены команды следуют установленным протоколам или чек-листам во время работы. 8. Все члены команды соответствующим образом вовлечены и участвуют в оказании помощи пациенту		
Оценка по пунктам 9–16 может не проводиться, если не произошли ситуации, во время которых требовались перечисленные ниже действия:		
9. Конфликты и противоречия внутри команды разрешались без утраты контроля и понимания ситуации. 10. Когда было необходимо, роли членов команды менялись. 11. Когда направление развития ситуации было непонятно, члены команды признавали непонимание ситуации и просили повторить или прояснить указания или мнения. 12. Члены команды признают в позитивной манере утверждения, направленные на избегание ошибочных суждений. 13. Члены команды привлекают внимание остальных к действиям, которые могут оказаться ошибочными или вызвать осложнения. 14. Члены команды реагируют на ошибки или осложнения процедурами, направленными на их избегание. 15. Когда утверждения, направленные на избегание ошибок или осложнений не получают ответа, члены команды активно ищут ответ. 16. Члены команды просят друг у друга помочь перед или в процессе перегрузки задачами		

Методика использования шкалы «TEAM™» (блок 11.16):

- наблюдайте за каждым действием, отмечая положительные аспекты действий команды (и точки для улучшения);
- учитывайте только фактически наблюдаемое поведение;

- рассмотрите поведенческие маркеры.

По завершении используйте шкалу оценок для каждого элемента, чтобы оценить общую эффективность действий команды. «TEAM™» предназначена для оценки лидерства и эффективности команды

Блок 11.15

Общая структура шкалы оценки действий команды «TEAM™»

Категория	Элементы	Пункты
Лидерство	Лидерский контроль	1. Лидер команды сообщает команде, что от них ожидают, через руководство и команды 2. Лидер команды поддерживает глобальное видение перспективы развития ситуации
Командная работа	Коммуникация	3. Команда эффективно общается
	Сотрудничество и координация	4. Команда работает вместе для своевременного решения задач
	Командный климат	5. Команда действовала с самообладанием и контролем 6. Моральный дух команды был положительным
	Адаптивность	7. Команда адаптировалась к изменениям ситуации
	Понимание ситуации (перцепция)	8. Команда мониторировала и регулярно переоценивала ситуацию
	Осведомленность о ситуации (проекция)	9. Команда прогнозировала необходимые действия
Решение задач	Расстановка приоритетов	10. Команда расставила приоритеты в решении задач
	Клинические стандарты	11. Команда следовала утвержденным стандартам и руководствам
Глобальная (итоговая оценка)	12. на основании пунктов 1–10 шкалы дайте интегральную оценку нетехнических навыков команды	

в целом, а не для отдельной оценки действий каждого ее члена. Оценщики должны привыкнуть выносить суждения о глобальных результатах на этапе обучения, чтобы гарантировать, например, что случайные положительные и отрицательные действия не оказывают чрезмерного влияния на итоговый рейтинг команды.

Оценки производительности для основных одиннадцати пунктов основаны на следующей шкале:

- никогда/вряд ли когда-либо = 0;
- редко = 1;
- примерно так часто, как нет = 2;

- часто = 3;
- всегда/почти всегда = 4.

Шкала неравномерна с пятью вариантами ответа («0–4»). Это означает, что есть средний вариант («2» — «примерно так же часто, как нет»). Будьте осторожны, так как это часто самый простой вариант для оценщиков, когда время ограничено или судить трудно. Имеются подсказки для оценки некоторых категорий и пунктов, а также подробные примеры хорошей и плохой практики, перечисленные в руководстве по применению шкал. Пункт 12 — это общий (или

Блок 11.16

Бланк оценки действий команды по шкале «TEAM™»

Дата:	Время:	Место:	Описание команды		Команда:							
			Лидер команды:		Часто	Всегда / Почти всегда	0	1	2	3	4	
Никогда / Редко Вряд ли когда-либо			Примерно так часто как нет									
Лидерство: предполагается, что лидер назначен, появился или является самым старшим — если лидер не появляется, поставьте «0» на вопросы 1 и 2												
1. Руководитель команды сообщает членам команды о задачах через руководство												
2. Руководитель команды поддерживает глобальное видение ситуации и перспективы. Подсказки: мониторинг клинических процедур и окружающей среды? Оставался в режиме наблюдения, если применимо? Соответствующее делегирование задач?												
Работа в команде: рейтинги должны включать команду в целом, то есть лидера и команду как коллектив (в большей или меньшей степени)												
3. Команда эффективно общается. Подсказки: вербальные, невербальные или письменные формы коммуникации?												
4. Команда работает совместно для своевременного решения задач												
5. Команда действовала с самообладанием и контролем. Подсказки: применимые эмоции? Проблемы управления конфликтами?												
6. Моральный дух команды был положительным. Подсказки: соответствующая поддержка, уверенность, дух, оптимизм, решительность?												
7. Команда адаптируется к меняющимся ситуациям. Подсказки: адаптация в рамках ролей своей профессии? Изменения ситуации: ухудшение состояния пациента? Команда меняется?												
8. Команда провела мониторинг и пересмотрела ситуацию												
9. Команда прогнозировала возможные действия. Подсказки: подготовка дефибриллятора, лекарств, оборудования для дыхательных путей?												
Решение задач:			0	1	2	3	4					
10. Команда расставила приоритеты												
11. Команда следовала утвержденным стандартам и руководящим принципам. Подсказка: может быть целесообразно какое-то отклонение от них?												
Итог:												
12. По шкале от 1 до 10 дайте глобальный рейтинг нетехнических навыков команды			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

глобальный) рейтинг с оценкой «1–10» («1» — низкая производительность, а «10» — лучшая). Подведение итогов может быть сделано через:

- суммирование категорий — лидерские позиции 1–2; командная работа 3–9; элементы управления задачами 10–11 (в качестве конкретного

резюме оценки деятельности команды);

- суммированием оценок по пунктам 1–11 (в качестве общего резюме оценки работы команды);
- путем оценки итогового рейтинга команды (пункт 12);
- или сочетанием выше перечисленного.

4) целесообразность и рентабельность.

Обоснованность (валидность) использования инструмента оценки — это характеристика адекватности результатов измерения поставленной цели их проведения. [96]. Что касается инструментов оценки, обоснованность относится к осуществлению определенного измерения в определенной ситуации и с участием определенной группы лиц [97].

Обоснованность включает несколько основных категорий: обоснованность содержания, обоснованность критериев, обоснованность структуры, дивергентную обоснованность, конвергентную обоснованность, прогностическую обоснованность. Обоснованность содержания определяется посредством обзора инструментов оценки и степени, в которой она измеряет то, что должна измерять. Обоснованность критериев относится к сравнению результатов, например, теста и уже известного критерия предполагаемой успеваемости.

Обоснованность структуры относится к сбору косвенной информации, подтверждающей использование инструмента по назначению. Например, обоснованность структуры подтверждается, если инструмент позволяет выделять различные уровни подготовки обучаемых:

Глобальная шкала оценки действий команды (Global Rating of Team Performance)

также является инструментов интегральной оценки действий команд и может быть использована в различных программах. Шкала представлена 5-ю категориями оценки действий команды и примерами, которые могут быть использованы для вынесения суждения оценщиками (блок 11.17).

Оценка надежности применяемых инструментов оценки. При выборе инструментов оценки различных результатов обучения как с помощью симуляционных технологий, так и без них следует учитывать несколько общих важных характеристик данных оценочных средств:

- 1) обоснованность (валидность);
- 2) надежность результатов (воспроизводимость результатов теста);
- 3) воздействие на учащегося и образовательную программу;

Блок 11.17

Глобальная шкала оценки действий команды «Global Rating of Team Performance»

Итоговая оценка	Описание
1. Неприемлемый уровень действий	<ul style="list-style-type: none"> Многочисленные ошибки, которые могут привести или привели к необратимому вреду для пациентов. Члены команды не распознали самостоятельно без посторонней помощи более одного критического события во время тренинга. Совершено большое число незапланированных ошибок. Отсутствовала коммуникация внутри команды
2. Пограничный уровень действий команды	<ul style="list-style-type: none"> Многочисленные ошибки, которые могут привести или привели к необратимому вреду для пациентов, но были распознаны и исправлены командой. Медленная реакция на критические события с некоторой помощью. Совершено небольшое число незапланированных ошибок. Плохая коммуникация внутри команды
3. Приемлемый уровень действий команды	<ul style="list-style-type: none"> Допущены некоторые ошибки, которые могут привести или привели к необратимому вреду для пациентов, но были распознаны и исправлены командой. Были распознаны и устранины все критические события, но на это потребовалось относительно много времени. Совершено незначительное число незапланированных ошибок. Достаточная коммуникация внутри команды, но было недостаточно лидерства
4. Хороший уровень действий команды	<ul style="list-style-type: none"> Допущено небольшое число незначительных ошибок, которые не создали серьезного риска для пациентов. Были распознаны и своевременно устранины все критические события. Совершено незначительное число незапланированных ошибок, которые были устранины. Хорошая коммуникация внутри команды
5. Отличный уровень действий команды	<ul style="list-style-type: none"> Допущено очень мало число незначительных ошибок, которые не создали серьезного риска для пациентов. Были быстро распознаны и устранины все критические события. Не было совершено никаких незапланированных ошибок. Отличное лидерство с четким, лаконичным командным общением

мых [98]. Конвергентная валидность — надежность экзамена и его способность давать равные оценки по одной и той же задаче, используя различные элементы (или методы) оценки. Например, принятие решения начать закрытый массаж сердца и время от остановки сердца до начала закрытого массажа сердца. Оба фактора должны быть отражены в чек-листе. Таким обра-

зом, 2 измерения позволяют оценить способность правильно начать реанимацию. Дивергентная валидность — способность и надежность экзамена давать различные оценки по одной и той же задаче, используя различные элементы (или методы) оценки. Прогностическая обоснованность — способность экзамена предсказать поведение и работу конкретного медработника

в будущей реальной клинической практике.

Надежность результатов оценки представляет собой воспроизведимость результатов оценки с помощью чек-листа или шкалы. Оценка надежности может быть осуществлена рядом способов:

1. «Ретестовый метод оценки надежности» (test-retest reliability) основан на подсчете корреляции оценок испытуемых, полученных в результате двукратного выполнения ими одного и того же задания. Обычно повторное тестирование проводится через 1–2 недели, когда испытуемые еще не успели забыть учебный материал и незначительно продвинулись в усвоении новых знаний. При таких условиях повторного предъявления теста низкая корреляция между результатами тестирования будет следствием не изменения состояния испытуемых, а применения ненадежного теста. Это называется стабильностью результатов испытаний или устойчивостью результатов повторного испытания.

2. Другим подходом к оценке надежности результатов является «подготовка двух форм испытания и сравнение результатов». Это называется надежностью результатов при эквивалентных или альтернативных формах испытания. Этот метод параллельных форм или эк-

вивалентных бланков (parallel — form reliability) требует разработки двух или нескольких параллельных вариантов теста. Корреляция между результатами тестирования по параллельным формам, собранными на сходных выборках испытуемых, дает представления о надежности измерений.

3. Третий метод «расщепления на две части» (split-half method) позволяет вычислить и оценить надежность результатов измерения при однократном выполнении испытуемыми теста. Этот подход позволяет оценить степень, в которой оценки учащегося в двух или более частях испытания согласуются друг с другом. Надежность расщепленных результатов испытания представляет наиболее простой подход к измерению внутренней непротиворечивости.

4. В методе, предложенном Ли Кронбахом, сравнивается разброс каждого элемента с общим разбросом всей шкалы. Если разброс результатов теста меньше, чем разброс результатов для каждого отдельного вопроса, следовательно, каждый отдельный вопрос направлен на исследование одного и того же признака, свойства или явления. Они вырабатывают значение, которое можно считать истинным. Если такое значение выработать нельзя, то есть получается случайный раз-

брос при ответе на вопросы, тест не надежен и коэффициент альфа Кронбаха будет равен 0. Если же все вопросы измеряют один и тот же признак, то тест надежен и коэффициент альфа Кронбаха в этом случае будет равен 1.

Надежность результатов, как правило, измеряется как коэффициент корреляции, где значение 1,0 — это полная корреляция, а 0 — ее отсутствие. Если значение > 0,7, инструмент можно считать надежным, хотя некоторые стремятся получить значение > 0,8.

Внутренняя согласованность определяется связью каждого конкретного элемента теста с общим результатом, тем, насколько каждый элемент входит в противоречие с остальными, насколько каждый отдельный вопрос измеряет признак, на который направлен весь тест [99]. Рассчитываемые коэффициенты внутренней согласованности отражают лишь меру согласованности оценки действий обучаемых, осуществляемых исключительно в рамках конкретного сценария.

Для проверки внутренней согласованности применяются:

- Метод расщепления или метод автономных частей;
 - Метод эквивалентных бланков;
 - Альфа Кронбаха.
- Помимо надежности тестов, есть также надежность наблюдения —

межнаблюдательская надежность, это процент совпадения результатов наблюдения экспертов друг с другом.

Воздействие на процесс обучения является важным аспектом оценки эффективности применяемых средств и методов оценки. Известно, что «результаты экзаменов формируют учебную программу». Используя экзамены определенного типа, можно проанализировать, как студенты изучают и усваивают информацию. Важность и частота экзаменов также влияют на среду обучения студента. Van der Vleuten описал несколько способов влияния оценки на процесс обучения [100] через:

- содержание;
- структуру или формат;
- то, о чем просят (например, предоставляемая информация);
- частоту, время и количество повторных испытаний.

Каталитический эффект от проведения оценки с помощью любого метода, включая симуляционные технологии, проявляется в получении такого вида обратной связи, которая стимулирует усовершенствование образовательного процесса, может влиять на учебные планы медицинских школ, стимулировать инициативы по реформированию и устанавливать национальные приоритеты в медицинском образовании.

Целесообразность использования инструмента оценки может зависеть от имеющихся ресурсов и опыта, а также от его стоимости. Стоимость является важной характеристикой инструмента оценки, особенно если он должен быть утвержден для широкого использования. Стоимость оценки следует рассматривать в связи со степенью полезности для преподавания и обучения. Van der Vleuten утверждал, что инвестиции в достойные методы оценки инвестируют в процесс преподавания и обучения в целом.

При проведении многоэтапной оценки с прохождением обучаемыми нескольких сценариев, для каждого из которых разработаны адекватные средства оценки, следует применять согласованность оценки между сценариями для каждого испытуемого и выводить среднюю величину оценки [101]. Вполне вероятно, что одну задачу обучаемый решит успешно (например, лечение анафилактического шока), но при этом не распознает развитие острой ишемии миокарда и не окажет эффективную помощь в следующем сценарии. Поэтому наличие нескольких сценариев окажется более эффективным подходом для определения общей эффективности действий обучаемых. В целом, оптимальным вариантом является

именно увеличение числа задач для испытуемых, а не числа оценщиков на единственный сценарий. При наличии ресурсов, несомненно, увеличение числа оценщиков для анализа действий испытуемых во время нескольких сценариев также является полезным методом повышения надежности оценки. Ряд экспертов считает необходимым прохождение испытуемыми 12–15 коротких сценариев для обеспечения возможности формулирования объективной оценки их компетентности [13].

В будущем большое значение будет уделено исследованиям, основанным на результатах, в центре которых будет количественная оценка взаимосвязи между оценкой на основе моделирования, приобретением навыков (или их деградацией) и трансляцией их в практику и безопасностью пациентов. Получение этих дополнительных доказательств достоверности применяемых методов оценки крайне важно для определения возможности и методики использования симуляционной оценки во время сертификации и лицензирования специалистов.

Международный и отечественный опыт применения высокореалистичной симуляции для промежуточной и итоговой оценки. В настоящее время накоплен опре-

деленный международный и отечественный опыт применения симуляции как средства разного типа оценки обучаемых [40, 41, 102–106].

Опыт Канады. Начиная с 2014 года на основании разработанного группой экспертов Национального Канадского учебного симуляционного плана по анестезиологии (Canadian National Anesthesiology Simulation Curriculum, CanNASC) были разработаны сценарии для проведения оценки действий резидентов с применением высокореалистичной симуляции. Первичной категорией оцениваемых были резиденты старших курсов (3–4 годы обучения) [107]. Все стандартизованные сценарии (итоговое число — 5 сценариев) были разработаны экспертами с применением метода Дельфи и учебные цели были основаны на ключевых компетенциях, заложенных в Национальный Канадский учебный план подготовки в резидентуре по анестезиологии (National Curriculum for Canadian Anesthesiology Residency). CanNASC был одобрен Королевским Колледжем врачей и хирургов Канады и его успешное прохождение будет требоваться от резидентов, начиная с 2022 года. В настоящее время проведено более 1600 оценок с помощью указанных сценариев в 17 университетах Канады, осу-

ществляющих подготовку резидентов по анестезиологии.

Стратегия оценки действий обучаемых во время сценариев была основана на применении глобальной рейтинговой шкалы «Управление неотложными состояниями в детской анестезиологии» (Managing Emergencies in Pediatric Anesthesia Global Rating Scale, MEPA GRS). Также для уточнения оценки были использованы чек-листы системы оценки нетехнических навыков анестезиолога ANTS.

Опыт Израиля. Члены экзаменационного комитета Израильского совета по анестезиологии совместно с экспертами Израильского центра медицинской симуляции и Израильского института тестирования и оценки разработали ОСКЭ для выпускников резидентуры по анестезиологии и реализуют его с 2003 года [41]. Одной из станций ОСКЭ является участие в высокореалистичном сценарии по тематике кризисов в операционной, во время которого экзаменуемый приглашается в операционную для оказания помощи младшему коллеге (рис. 11.4.). Оценка действий экзаменуемых проводится с помощью чек-листов, содержащих от 12 до 20 пунктов с оценкой по принципу «сделал/не сделал». Все действия, за исключением критически важных, оцениваются одинаково. Чек-



Рис. 11.4. Оценка действий резидентов в «Israel Center for Medical Simulation» в рамках экзамена

листы включают оценку выполнения действий и их последовательности, но не оценивают нетехнические навыки. Оценка осуществляется двумя экспертами. Прохождение сценария констатируется при получении оценки «сделано» по более, чем 70% пунктов чек-листов, включая критически важные действия. Также экзаменаторы оценивали принятие решений, ситуационную осведомленность экзаменуемых по глобальной шкале от 1 до 4.

Опыт США — программа поддержания сертификации анестезиологов (Maintenance of Certification in Anesthesiology, MOCA). Обновленная версия программы MOCA 2.0® предоставляет анестезиологам возможность постоянно

учиться и демонстрировать навыки для обеспечения лучших результатов лечения пациентов. Она предполагает более актуальный и индивидуальный подход, помогая специалистам оценивать свои знания и стимулируя их к образовательной деятельности. Часть 4 программы называется «улучшение качества» и предполагает участие врачей-анестезиологов в разнообразных видах образовательных активностей, чтобы они продемонстрировали участие в своем образовании, провели самооценку своей деятельности и показали вовлеченность в процесс улучшения качества лечения пациентов. Анестезиологи могут выбирать виды деятельности, наиболее соответствующие их практи-

ке. Очки начисляются за каждое действие в зависимости от времени и усилий, связанных с их завершением. Участники программы должны заработать как минимум 50 баллов за 4-ю часть в течение своего 10-летнего цикла участия в МОСА 2.0® (25 баллов в течение 1–5 лет и 25 баллов в течение 6–10 лет).

Одним из вариантов активностей в рамках 4-й части программы является прохождение симуляционных тренингов в симуляционных центрах по одобренным Американским обществом анестезиологов программам [108]. Учебные цели симуляционного курса включают:

1. Лечение значимой гемодинамической нестабильности.
2. Лечение тяжелой гипоксемии любого генеза, включая ситуации «трудных дыхательных путей».
3. Принципы и практика командной работы и коммуникации.

Симуляционные тренинги проводятся в режиме обучения без оценки действий, участники получают 20 баллов за прохождение курса и 5 дополнительных баллов за заполнение опросника сразу после курса и через 30 дней, посвященного мерам, предпринятым специалистом по улучшению своей практики на основании результатов прохождения курса. По данным на 2015 год, 94% участников данной

программы сообщили о реальных изменениях в своей клинической практике после прохождения симуляционных тренингов [109]. С октября 2016 года в США все выпускники резидентуры сдают экзамен, состоящий из устного экзамена и ОСКЭ. В настоящее время в структуре станций ОСКЭ высокореалистичная симуляция не представлена [110–112].

Применение симуляции для оценки знаний и умений анестезиологов, возвращающихся к практической деятельности после перерыва. Во многих университетах США разработаны программы обучения и аттестации данной категории специалистов. По окончании учебного курса специалисты проходят экзамен, одна из частей которого предполагает участие в нескольких симуляционных сценариях с оценкой действий специалистов в критических или редких ситуациях по глобальной рейтинговой шкале Лайкерта [113]. Основные темы, оцениваемые в течение двух дней, всегда включают: 1) предоперационную оценку и оптимизацию состояния пациентов; 2) планирование и проведение анестезии, включая индукцию и пробуждение; 3) ведение периоперационных критических ситуаций, включая гипоксию, гиперкарнию, гипотензию, гипертонию и аритмии;

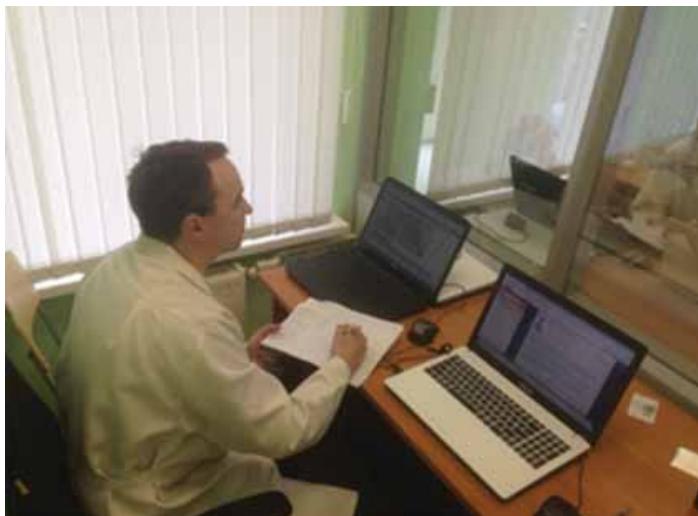
4) послеоперационное ведение пациентов; 5) управление болью; 6) демонстрацию навыков антикризисного управления в операционной и послеоперационном отделении; 7) практическое знание и способность применять современные протоколы расширенной сердечно-легочной реанимации (ACLS) Американской кардиологической ассоциации; 8) практические знания и способность выполнять алгоритм трудных дыхательных путей Американского общества анестезиологов.

Опыт Великобритании. ОСКЭ включен в программу финального экзамена по инициативе Королевского колледжа анестезиологов в Великобритании в середине 1990-х гг. Экзамен включает 18 станций, предназначенных для оценки комплекса практических навыков — реанимация, устранение кризисов в операционной, проверка оборудования, коммуникация, осмотр пациента, знание основ статистики и т. д. При этом имеются 2 станции с применением высокореалистичной симуляции — станция сердечно-легочной реанимации и станция решения критических ситуаций [114].

Опыт вузов Российской Федерации. Кафедра военной анестезиологии и реаниматологии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова (г. Санкт-Петербург) регулярно использует возможности симуляционных технологий для проведения промежуточной и итоговой оценки клинических ординаторов. Коллективом кафедры разработан объективный структурированный клинический экзамен (ОСКЭ) с целью промежуточной и итоговой оценки практических навыков, умений, а также нетехнических навыков слушателей клинической ординатуры по специальности «анестезиология и реаниматология» ВМедА. В 2015 г. ОСКЭ был впервые включен в практическую часть итоговой государственной аттестации выпускников клинической ординатуры [40, 115]. Второй день ОСКЭ предназначен для прохождения каждым ординатором в качестве врача-анестезиолога одного симуляционного сценария, который он выбирал случайным образом из предложенного набора билетов (всего 15 сценариев). Для проведения сценариев в симуляционном центре ВМедА им. С. М. Кирова используются высокореалистичные роботы-симуляторы пациента «HPS» и «I-Stan». После выбора клинического сценария ординатор получал учебную историю болезни и в течение 5 мин готовился к выполнению сценария, далее проходил сценарий (рис. 11.5).



а)



б)

Рис. 11.5. Оценка действий выпускников клинической ординатуры во время государственной аттестации:
а) — путем прямого визуального контроля; б) — с помощью видеотрансляции в режиме реального времени
(Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, г. Санкт-Петербург)

Наблюдение за действиями участника сценария осуществлялось путем прямого наблюдения преподавателями, также осуществлялась видеозапись происходящего с двух камер с сохранением материалов в закрытой базе данных. Контроль выполнения сценария осуществлялся согласно специальному чек-листу (блок 11.18), в котором оценка действий проводилась в баллах с учетом их значимости. Критерием прохождения станции было получение оценки выше 70 баллов из 100. Пример сценария и чек-листа приведен ниже.

«Сценарий — развитие критического интраоперационного бронхоспазма во время общей анестезии».

Информация (брифинг) для аккредитуемого.

Вы врач-анестезиолог-реаниматолог, работающий в операционной. Пациент, Петров Сергей Николаевич, 35 лет, доставлен в операционную. Предоперационный диагноз — правосторонняя паховая грыжа. Планируется выполнение плановой лапароскопической ненатяжной герниопластики полипропиленовой сеткой.

Жалобы — по поводу основного заболевания. Анамнез заболевания — болен в течение года. Пациент осмотрен Вами накануне. Назначена премедикация — 10 мг диазе-

пама внутрь, 20 мг омепразола в 22:00 накануне операции. Объективно — рост 172 см, вес 78 кг. Не курит. Алкоголь редко. Ведет обычный образ жизни. Признаков трудных дыхательных путей нет. Состояние удовлетворительное, сознание ясное. ЧСС 70 в минуту, АД 120/70 мм рт ст. ЧДД 12 в минуту, SpO₂ 96% при дыхании воздухом. Аллергоанамнез, со слов, спокойный. Перенес несколько общих анестезий без осложнений. Не принимает никаких лекарственных препаратов постоянно. Сопутствующая патология — в анамнезе до 17 лет страдал бронхиальной астмой. Снят с учета, приступов не было. Рентгенография легких не выявила патологии. ЭКГ — синусовый ритм. Лабораторно — без патологии. Коагулограмма — нормокоагуляция. ФГДС — без патологии. УЗИ живота — без патологии.

Вам предстоит выполнить индукцию общей анестезии и дать хирургам разрешение на обработку операционного поля при плановом оперативном вмешательстве — лапароскопической герниопластике.

Пациенту в операционной установлен периферический венозный катетер, наложен мониторинг витальных функций, начата инфузия кристаллоидных растворов. Все необходимые действия, которые Вы будете производить, необходимо озвучивать».

Блок 11.18

Оценочный лист (чек-лист)			
Практическая часть экзамена	Специальность	анестезиология-реаниматология	
Дата	Номер кандидата		
Номер сценария			
Действие аккредитуемого	Форма выполнения	Балл	Отметка о выполнении Да / Нет
Проверил контур АИИ на герметичность, проверил ФИО больного, диагноз, операцию, проинструктировал больного	Выполняет	3	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Проверил ларингоскоп	Выполняет	3	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Начал преинфузию	Озвучивает	3	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Провел преоксигенацию по стандартной методике до ET _{O2} = 90% или в течение 3 минут	Выполняет	5	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Правильно выбрал дозировку препаратов, не применяя тиопентал, выдержал время до интубации трахеи не менее 1,5 минут после введения миорелаксанта	Выполняет	5	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Провел инструментальный контроль положения ЭТТ — оценил давление на вдохе, показатели спирометрии, капнограмму (результаты озвучивает)	Выполняет	5	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Распознал в течение минуты после развития признаки бронхоспазма (озвучивает голосом выявленные изменения): Рост никового давления Сухие хрипы в легких на выдохе Изменение формы капнограммы Удлинение выдоха, неполный выдох, снижение <i>Vet</i>	Выполняет	15	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Изменил параметры ИВЛ: Снизил <i>Vt</i> для профилактики баротравмы Увеличил <i>FiO</i> до 100% Изменил соотношение вдох/выдох на 1/3–4 Снизил частоту вдохов до 8–10 в минуту ИЛИ перешел на ручную вентиляцию	Выполняет	10	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Исключил развитие напряженного пневмоторакса — озвучил симметричность дыхательных экскурсий грудной клетки и двухсторонних сухих хрипов на выдохе	Выполняет	3	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Исключил окклюзию ЭТТ — проверил проходимость ЭТТ санционным катетером	Выполняет	2	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Исключил неисправность наркозно-дыхательного аппарата — перешел на вентиляцию мешком Амбу и подтвердил высокое сопротивление на вдохе	Выполняет	2	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет

Окончание блока 11.18

Действие аккредитуемого	Форма выполнения	Балл	Отметка о выполнении Да / Нет
Углубил анестезию севораном, пропофолом, кетамином 0,5 мг/кг	Выполняет или озвучивает	3	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Применил коротко-действующий бета-2-адреномиметик (сальбутамол, фенотерол) или комбинированный бронхолитик (бета2-адреномиметик+ипратропий) в виде 4–8 доз из ингалятора в ЭТТ с последующими 2 вдохами через мешок Амбу ИЛИ начал ингаляцию через небулайзер сальбутамола 2,5 мг (0,5 мл 0,5% раствора + 2,5 мл 0,9% раствора натрия хлорида)	Выполняет путем имитации	12	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Дал указание (и получил подтверждение от медсестры-анестезиста) ввести внутривенно болюсно преднизолон (60 мг), метилпреднизолон (100 мг), гидрокортизон (1,5–2 мг/кг) как дополнительное средство второй линии	Озвучивает	5	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
В течение 1 минуты после введения в ЭТТ бронходилататоров установил нарастание бронхоспазма с развитием гипоксемии, <i>SpO</i> < 90% (озвучивает)	Озвучивает	3	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
С учетом развития нарушений газообмена и неэффективности препаратов первой линии дал указание (и получил подтверждение от медсестры-анестезиста) ввести внутривенно болюсно 10–20 мкг адреналина (1 мл 0,1% раствора адреналина разводится на 10 мл и далее 1 мл 0,01% раствора еще разводится на 10 мл — получается 10 мкг в мл раствора)	Озвучивает	12	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
В течение 2 минут после введения адреналина констатировал регресс бронхоспазма: снижение давления на вдохе, нормализацию формы капнограммы, увеличение <i>Vet</i> , устранение гипоксемии (озвучивает эффективность терапии)	Озвучивает	5	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Принял и озвучил организационное решение — отсрочка начала оперативного вмешательства до полной стабилизации состояния и уточнения причин бронхоспазма	Озвучивает	4	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
ИТОГО			
ФИО члена АК _____	подпись _____	Отметка о внесении в базу (ФИО)	

В 2019–2020 гг. Федерация анестезиологов и реаниматологов провела многоцентровое исследование «Симуляционное обучение в клинической ординатуре по анестезиологии-реаниматологии в Российской

Федерации», по результатам которого было установлено, что 55% врачей используют высокореалистичную симуляцию для оценки действий обучаемых, в т. ч. во время практической части экзаменов [116].

Возможные проблемы при использовании высокореалистичной симуляции в качестве инструмента оценки. Одну из основных проблем, с которыми сталкиваются преподаватели, представляет решение вопроса о наилучшем использовании симуляционного обучения в качестве инструмента оценки [117]. Известно, что тщательное планирование сценария, включение максимум 2–3 задач обучения и эффективная обратная связь служат обязательными компонентами, обеспечивающими максимальную эффективность применения симуляции в качестве инструмента для промежуточной оценки.

Несмотря на технологический прогресс, даже самые современные роботы-симуляторы пациента не в состоянии полностью воспроизвести все аспекты анатомии и физиологии реальных пациентов. Кроме того, реакция роботов-симуляторов на медикаменты и действия обучаемых может отличаться от таковой у реальных пациентов. Если симулятор непредсказуемо реагирует на данное вмешательство (например, совместное введение анестетика и инотропного препарата), независимо от того, является ли это функцией постоянного программирования или вмешательства оператора, оцениваемые могут запутаться и действовать в соответствии с ин-

структуривной обратной связью, но несовместимо с предполагаемыми действиями в контексте сценария. Кроме того, неправильно сконструированные сценарии также могут внести вклад в неуспех проведения оценки с их применением [118].

Несомненно, на современном этапе использование оценки по принципу «прошел или не прошел» не позволяет объективно и всесторонне судить об уровне подготовки обучаемых. Использование исключительно шкальных рубрик, таких как чек-листы, приводит к ориентации на индивидуальные правильные действия, а не на общую эффективность, при этом неправильные или даже опасные действия могут остаться незамеченными. Последнее очень важно для обеспечения эффективной и объективной обратной связи, стимулирующей последующее обучение. Таким образом, предоставляемая симуляцией возможность получать информацию об общей эффективности, а не только о правильном выполнении перечисленных в контрольном списке действий является неоспоримым преимуществом и необходимым условием ее успешного применения. Глобальные рейтинговые шкалы с независимой оценкой отдельных составляющих могут быть более подходящими для использования в симуляционной оценке знаний.

Также комбинация этих методов оценки может оказаться полезной.

В работе Holmboe с коллегами определены препятствия для применения высокореалистичной симуляции как средства оценки [119]. Среди них упоминаются:

- затраты и логистика;
 - проблема стандартизации методик в разных местах проведения симуляции;
 - предварительное обучение испытуемых с помощью высокореалистичной симуляции с последующим проведением оценки с высокими ставками;
 - чрезмерная зависимость от психометрических критериев (чек-листов), которые могут не уловить сложности, связанные с медицинской деятельностью, такие как лечение пациентов с множественными сопутствующими заболеваниями;
 - недостаточная обоснованность (валидность), особенно в том, что касается лицензирования и сертификации, где мало доказательств адекватности и объективности оценки; переносимость результатов оценки в реальную клиническую практику;
 - подготовка и набор оценщиков для симуляционной оценки с высокими ставками;
 - доказательная база эффективности для некоторых видов симуляционного обучения еще недостаточно надежна для его применения с целью оценки с высокими ставками.
- Суммарные рекомендации по проведению оценки компетенций были разработаны группой экспертов в 2011 году [120]. Авторами документа были указаны требующие решения в будущем следующие вопросы при проведении оценки достижения обучаемыми необходимых компетенций:
- Установление общего языка и единых критериев в отношении инструментов оценки.
 - Обеспечение оценки всех аспектов компетенции, в том числе «более мягких» компетенций лидерства, профессионализма и т. д.
 - Обеспечение оценки компетентности как средства содействия профессиональному росту.
 - Создание широкого спектра инструментов оценки на основе сложного содержания и задач. Переход от дихотомического обсуждения чек-листов к глобальным рейтинговым шкалам, к разработке форматов оценки, привязанных к содержанию и образовательному уровню конкретной оценки.
 - Обеспечение консенсуса в отношении использования терминологии.

- Содействие лучшему пониманию и использованию существующих методов установления стандартов.
- Разработка выполнимых, а также психометрически обоснованных методов установления стандартов оценки.
- Формулирование руководящих принципов и обоснований относительно того, кто должен анализировать средства оценки, включая врачей и не медицинских специалистов; дальнейшее установление требований и методов обучения для каждого.
- Сбор дополнительной информации о прогностической валидности использования симуляции в оценках с высокими ставками.
- Разработка и продвижение более выполнимых уравнивающих методов для оценок.
- Установление роли объективного структурированного клинического обследования (ОСКЭ) в качестве средства стимуляции прогресса обучаемых.
- Привлечение заинтересованных сторон к определению ключевых областей оценки, например, групп пациентов.
- Обеспечение постоянства и роста уровня профессионализма оценщиков путем обучения и наблюдения.

Следует отметить, что промежуточные оценки стимулируют обучение, а инструменты итоговой оценки могут выступать в качестве барьера для эффективного обучения, стимулируя подготовку к экзамену, а не к реальной жизни. Таким образом, если баланс использования симуляции в оценке знаний сместится в направлении итоговой оценки, возникает опасность потери основной движущей силы обучения.

Заключение. Для эффективного использования высокореалистичной симуляции в качестве средства рекомендуется:

- применять симуляции в качестве инструмента оценки эффективности действий испытуемых и ее составляющих;
- применять симуляции преимущественно в качестве инструмента промежуточной оценки;
- избегать использования психометрической модели, чтобы минимизировать потерю информации и сосредоточиться на выявлении любых причин субоптимальной эффективности;
- если симуляция используется для итоговых оценок, следует учитывать серию промежуточных оценок с применением байесовской модели;
- если необходимо использовать шкальные рубрики, следует отдать предпочтение «глобаль-

ным рейтинговым шкалам», в которых применяется независимая оценка отдельных составляющих.

Будущие исследования инструментов оценки эффективности действий испытуемых могут включать в себя следующее: 1) проведение многоцентровых исследований с большим количеством участников; 2) проведение оценки команд с известным и сильно различающимся уровнем профессионализма; 3) применение более строго контролируемых сценариев для оценки; 4) использование как катастрофических (например, злокачественная гипертермия и остановка кровообращения), так и некатастрофических клинических сценариев (например, ателектаз, легкий бронхоспазм); 5) осуществление оценки влияния размера и состава команды, а также наличия или отсутствия квалифицированной помощи на результаты действий ко-

манды; 6) оценка межоценочной вариабельности повторных оценок одного и того же сценария.

Применение высокореалистичной симуляции в качестве средства оценки обучаемых должно развиваться в будущем не только в качестве конструктивной формы обратной связи для программ резидентуры и средства для создания симуляционной учебной программы в рамках национальной учебной программы резидентуры (ординатуры), но также в направлении разработки и принятия системы национальной аккредитации с помощью симуляции. Будущие изменения могут также включать оценку навыков общения, лидерства и командной работы в операционной, отделениях реанимации и интенсивной терапии и других местах работы анестезиологов-реаниматологов для получения максимально полного представления о профессиональном уровне специалистов [121].

Литература

1. Cushing A. Developments in Attitude and Professional Behaviour Assessment. Oral presentation given at the 9th International Ottawa Conference on Medical Education. Cape Town, South Africa, 28th February — 3rd March 2000. URL: <http://www.educ.unimaas.nl/ottawa/>.
2. Приказ Минобрнауки России от 25.08.2014 № 1044 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.08.02 Анестезиология — реаниматология (уровень подготовки кадров высшей квалификации)». Зарегистрировано в Министерстве России 24.10.2014 № 34440.
3. Frank J. R., Jabbour M, Tugwell P (Chair), et al. CanMEDS 2000. Medical Teacher 2000; 22 (6): 549–54.

4. Stern David & Wojtczak Andrzej & Schwarz M. (2003). Global Minimum Essential Requirements in Medical Education. *Medical teacher.* 25. 589–95. 10.1080/0142159032000151295.
5. Promoting excellence: standards for medical education and training. General Medical Council (2010) Standards for curricula and assessment systems available at: www.gmc-uk.org/education/postgraduate/standards_for_curricula_and_assessment_systems.asp (accessed 22 June 2015).
6. Miller G. E. The assessment of clinical skills/competence/performance. *Acad Med* 1990; 65(9 Suppl): S63–7.
7. Weller J. M., Bloch M., Young S., et al. Evaluation of high fidelity patient simulator in assessment of performance of anaesthetists. *Br J Anaesth* 2003; 90: 43–7.
8. Forrest F. C., Taylor M. A., Postlethwaite K., Aspinall R. Use of a high-fidelity simulator to develop testing of the technical performance of novice anaesthetists. *Br J Anaesth* 2002; 88: 338–44.
9. Gaba D. M. Do as we say, not as you do: using simulation to investigate clinical behavior in action. *Simul Healthc.* 2009; 4: 67–9.
10. Scalese R. J., Issenberg S. B. Simulation-based assessment. In: Holmboe E. S., Hawkins R. E., editors. A practical approach to the evaluation of clinical competence. Philadelphia: Mosby / Elsevier; 2008.
11. Morgan P. J., Cleave-Hogg D. A worldwide survey of the use of simulation in anaesthesia. *Can J Anaesth* 2002; 49: 659–62.
12. Murray D. J., Boulet J. R., Kras J. F., Woodhouse J. A., Cox T., McAllister J. D. Acute care skills in anesthesia practice: a simulation-based resident performance assessment. *Anesthesiology.* 2004; 101 (5): 1084–95.
13. Blum R. H., Boulet J. R., Cooper J. B., Muret-Wagstaff S. L. Simulation-based assessment to identify critical gaps in safe anesthesia resident performance. *Anesthesiology.* 2014; 120 (1): 129–41.
14. Clayton M. J. Delphi: a technique to harness expert opinion for critical decision-making tasks in education. *Educ Psychol.* 1997; 17 (4): 373–86.
15. Richard H. Blum, Sharon L. Muret-Wagstaff, John R. Boulet, Jeffrey B. Cooper, Emil R. Petrusa, for the Harvard Assessment of Anesthesia Resident Performance Research Group; Simulation-based Assessment to Reliably Identify Key Resident Performance Attributes. *Anesthesiology* 2018; 128 (4): 821–831. DOI: <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000002091>
16. Huang Y., Rice J., Spain A. & Palaganas J. (2015). Terms of reference. In Palaganas J., Maxworthy J., Epps C. & Mancini M. (Eds.), Defining excellence in simulation programs. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer. (pp. xxi–xxxiii).
17. Adamson K. (2014). Evaluating simulation effectiveness. In Ulrich B. & Mancini B. (Eds.), Mastering simulation: A handbook for success. Indianapolis, IN: Sigma Theta Tau. (pp. 145–163).
18. Adamson K. (2014). Evaluation tools and metrics for simulations. In Jeffries P. (Ed.), Clinical simulations in nursing education: Advanced concepts, trends, and opportunities. Philadelphia: National League for Nursing, Wolters Kluwer Health. (pp. 145–163).
19. Rizzolo M. (2014). Developing and using simulation for high-stakes assessment. In Jeffries P. (Ed.), Clinical simulations in nursing education: Advanced concepts, trends, and opportunities. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer Health. (pp. 113–121).
20. Sando C. R., Coggins R. M., Meakim C., Franklin A. E., Gloe D., Boese T., Decker S., Lioce L. & Borum J. C. (2013, June). Standards of Best Practice: Simulation Standard VII: Participant Assessment and Evaluation. *Clinical Simulation in Nursing,* 9 (6S), S30–S32. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecns.2013.04.007>.
21. Ravert P. (2012). Curriculum integration of clinical simulation. In Jeffries P. (Ed.), *Simulation in nursing education: From conceptualization to evaluation* (2nd ed.). New York, NY: National League for Nursing. (pp. 77–90).
22. Boulet J. & Murray D. (2010). Simulation-based assessment in anesthesiology: Requirements for practical application. *Anesthesiology*, 112 (4), 1041–1052.
23. Melanie C. Wright, High-stakes assessment in anesthesia via simulation: Are we there yet? *Can J Anesth/J Can Anesth* (2019) 66: 1431–1436 <https://doi.org/10.1007/s12630-019-01489-3>.
24. Tetzlaff J. E. Assessment of competency in anesthesiology. *Anesthesiology* 2007; 106: 812–25.
25. McIndoe A. High stakes simulation in anesthesia. *Continuing Education in Anaesthesia Critical Care & Pain* 2012; 12: 268–73.
26. Brydges R., Hatala R., Zendejas B., Erwin P. J., Cook D. A. Linking simulation-based educational assessments and patient-related outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Acad Med* 2015; 90: 246–56.
27. Cook D. A., Brydges R., Zendejas B., Hamstra S. J., Hatala R. Technology-enhanced simulation to assess health professionals: a systematic review of validity evidence, research methods, and reporting quality. *Acad Med* 2013; 88: 872–83.
28. Ryall T., Judd B. K., Gordon C. J. Simulation-based assessments in health professional education: a systematic review. *J MultidiscipHealthc* 2016; 9: 69–82.
29. Weller J. M., Robinson B. J., Jolly B., et al. Psychometric characteristics of simulation-based assessment in anaesthesia and accuracy of self-assessed scores. *Anaesthesia* 2005; 60: 245–50.
30. Wright M. C., Segall N., Hobbs G., Phillips-Bute B., Maynard L., Taekman J. M. Standardized assessment for evaluation of team skills: validity and feasibility. *Simul Healthc* 2013; 8: 292–303.
31. Murray D. J., Boulet J. R., Kras J. F., Woodhouse J. A., Cox T., McAllister J. D.: Acute care skills in anesthesia practice: A simulation-based resident performance assessment. *Anesthesiology* 2004; 101:1084–95.
32. Murray D., Enarson C.: Communication and teamwork: Essential to learn but difficult to measure. *Anesthesiology* 2007; 106:895–6.
33. McGaghie W. C., Issenberg S. B., Gordon D. L., Petrusa ER: Assessment instruments used during anaesthetic simulation. *Br J Anaesth* 2001; 87: 647–8.
34. Scavone B. M., Sproviero M. T., McCarthy R. J., Wong C. A., Sullivan J. T., Siddall V. J., Wade L. D.: Development of an objective scoring system for measurement of resident performance on the human patient simulator. *Anesthesiology* 2006; 105: 260–6.
35. Morgan P. J., Lam-McCulloch J., Herold-McIlroy J., Tarshis J.: Simulation performance checklist generation using the Delphi technique. *Can J Anaesth* 2007; 54: 992–7.
36. Clayton M. J., Forrest F. C., Taylor M. A., Postlethwaite K., Aspinall R.: Use of a high-fidelity simulator to develop testing of the technical performance of novice anaesthetists. *Br J Anaesth* 2002; 88: 338–44.
37. Barbara M. Scavone, Michele T. Sproviero, Robert J. McCarthy, Cynthia A. Wong, John T. Sullivan, Viva J. Siddall, Leonard D. Wade; Development of an Objective Scoring System for Measurement of Resident Performance on the Human Patient Simulator. *Anesthesiology* 2006;105 (2): 260–266.
38. Ilgen J. S. et al. A systematic review of validity evidence for checklists versus global rating scales in simulation-based assessment. *Med Educ.* 2015 Feb; 49 (2): 161–73.

39. Morgan Pamela & Cleave-Hogg Doreen & Guest Cameron & Herold Jodi. (2001). Validity and reliability of undergraduate performance assessments in an anesthesia simulator. Canadian journal of anaesthesia = Journal canadien d'anesthésie. 48. 225–33. 10.1007/BF03019750.
40. Андреенко А. А., Лахин Р. Е., Лобачев И. В., Макаренко Е. П., Щеголев А. В. Применение симуляционных технологий при проведении промежуточной и итоговой аттестации клинических ординаторов по специальности «анестезиология и реаниматология». Вестник Российской Военно-медицинской академии. — 2016. — № 1 (53) — С. 248–255.
41. Berkenstadt H., Ziv A., Gafni N., Sidi A. Incorporating simulation-based OSCE into the Israeli National Board Examination in Anesthesiology. *Anesth Analg.* 2006; 102 (3): 853–858.
42. Berkenstadt H., Ziv A., Gafni N., Sidi A. The validation process of incorporating simulation based accreditation into the anesthesiology Israeli national board exams. *Isr Med Assoc J.* 2006; 8 (10): 728–733.
43. Sidi A., Gravenstein N., Lampotang S. Construct Validity and Generalizability of Simulation-Based Objective Structured Clinical Examination Scenarios. *J Grad Med Educ.* 2014 Sep; 6 (3): 489–94. DOI: 10.4300/JGME-D-013-00356.1. PMID: 26279774; PMCID: PMC4535213.
44. David M. Gaba, Steven K. Howard, Brendan Flanagan, Brian E. Smith, Kevin J. Fish, Richard Botney; Assessment of Clinical Performance during Simulated Crises Using Both Technical and Behavioral Ratings. *Anesthesiology* 1998; 89 (1): 8–18.
45. Howard A., Schwid G., Alec Cooke, Jan Carline, Randolph H. Steadman W. Bosseau Murray, Michael Olympio, Stephen Tarver, Karen Steckner, Susan Wetstone; Evaluation of Anesthesia Residents Using Mannequin-based Simulation: A Multiinstitutional Study. *Anesthesiology* 2002; 97 (6): 1434–1444.
46. Chopra V., Gesink B. J., De Jong J., Bovill J. G., Spierdijk J., Brand R.: Does training on an anaesthesia simulator lead to improvement in performance? *Br J Anaesth* 1994; 73: 293–7.
47. Murray D. J., Boulet J. R., Avidan M., Krause K. C., Henrichs B., Woodhouse J., Evers A. S.: Performance of residents and anesthesiologists in a simulation-based skill assessment. *Anesthesiology* 2007; 107: 705–13.
48. Hunt E. A., Walker A. R., Shaffner D. H., Miller M. R., Pronovost P. J.: Simulation of in-hospital pediatric medical emergencies and cardiopulmonary arrests: Highlighting the importance of the first 5 minutes. *Pediatrics* 2008; 121: e34–43.
49. Girzadas D. V. Jr., Clay L., Caris J., Rzechula K., Harwood R.: High fidelity simulation can discriminate between novice and experienced residents when assessing competency in patient care. *Med Teach* 2007; 29: 452–6.
50. Baker D. P., Salas E., King H., Battles J., Barach P.: The role of teamwork in the professional education of physicians: Current status and assessment recommendations. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2005; 31: 185–202.
51. Van Zanten M., Boulet J. R., McKinley D. W., De Champlain A., Jobe A. C.: Assessing the communication and interpersonal skills of graduates of international medical schools as part of the United States Medical Licensing Exam (USMLE) Step 2 Clinical Skills (CS) Exam. *Acad Med* 2007; 82: S65–8.
52. Swanson D. B., Clauer B. E., Case S. M.: Clinical skills assessment with standardized patients in high-stakes tests: A framework for thinking about score precision, equating, and security. *Adv Health Sci Educ Theory Pract* 1999; 4: 67–106.
53. Higham H., Greig P. R., Rutherford J., et al. Observer-based tools for non-technical skills assessment in simulated and real clinical environments in healthcare: a systematic review *BMJ Quality & Safety* 2019; 28: 672–686.
54. Flin R., Glavin R., Patey R. & Maran N. (2010) Anaesthetists' non-technical skills. *British Journal of Anaesthesia*, 105, 38–44.
55. Clarke S. O., Horeczko T., Carlisle M., Barton J. D., Ng V., Al-Somali S. & Bair A. E. (2014). Emergency medicine resident crisis resource management ability: A simulation-based longitudinal study. *Medical Education Online*, 19 (1), [25771]. <https://doi.org/10.3402/meo.v19.25771>.
56. Kim J., Neilipovitz D., Cardinal P., Chiu M., Clinch J. A pilot study using high-fidelity simulation to formally evaluate performance in the resuscitation of critically ill patients: The University of Ottawa Critical Care Medicine, High-Fidelity Simulation, and Crisis Resource Management I Study. *Crit Care Med.* 2006 Aug; 34 (8): 2167–74.
57. Hall A. K., Pickett W., Dagnone J. D. Development and evaluation of a simulation-based resuscitation scenario assessment tool for emergency medicine residents. *CJEM* 2012; 14: 139–46.
58. Hall A. K., Dagnone J. D., Lacroix L. L., et al. Queen's Simulation Assessment Tool (QSAT): Development and Validation of an Assessment Tool for Resuscitation OSCE Stations in Emergency Medicine. *Simul Healthc* 2015; 10 (2): 98–105.
59. Neira V. M., et al. 'GIOSAT': a tool to assess CanMEDS competencies during simulated crises. *Can. J. Anaesth.* 2013; 60: 280–9.
60. Walsak A., et al. Diagnosing technical competence in six bedside procedures: comparing checklists and a global rating scale in the assessment of resident performance. *Acad Med.* 2015 Aug; 90 (8): 1100–8.
61. Ma I.W., et al. Comparing the use of global rating scale with checklists for the assessment of central venous catheterization skills using simulation. *Adv Health Sci Educ Theory Pract.* 2012; 17: 457–470.
62. Hodges B., et al. Analytic global OSCE ratings are sensitive to level of training. *Med Educ.* 2003; 37: 1012–6.
63. Morgan P. J., et al. A comparison of global ratings and checklist scores from an undergraduate assessment using an anesthesia simulator. *Acad Med.* 2001; 76 (10) 1053–5.
64. Tedesco M. M., et al. Simulation-based endovascular skills assessment: the future of credentialing? *J Vasc Surg.* 2008 May; 47 (5): 1008–11.
65. Regehr G., et al. Comparing the psychometric properties of checklists and global rating scales for assessing performance on an OSCE-format examination. *Acad Med.* 1998; 73: 993–7.
66. Https://fmza.ru/fos_primary_specialized/ Anesteziologiya-reanimatologiya/.
67. Salas E., Wilson K. A., Burke C. S., Priest H. A. Using simulation-based training to improve patient safety: what does it take? *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2005; 31: 363–371.
68. Headley N. A., Undre S., Vincent C. A. Developing observational measures of performance in surgical teams. *Qual Saf Health Care* 2004; 13(suppl 1): i33–i40.
69. Gaba D. M., Howard S. K., Fish K. J., Smith B. E., Sowb Y. A. Simulation based training in anesthesia crisis resource management (ACRM): a decade of experience. *Simul Gaming* 2001; 32: 175–193.
70. Cannon-Bowers J. A., Salas E. A framework for developing team performance measures in training. In: Brannick M. T., Salas E., Prince C., eds. *Team Performance and Measurement: Theory, Methods, and Applications*. Mahwah, NJ: Erlbaum; 1997: 45–62.
71. Oser R. L., Cannon-Bowers J. A., Salas E., Dwyer D. J. Enhancing human performance in technology-rich environments. In:

- Stamford SE, ed. Guidelines for Scenario-Based Training, Human / Technology Interaction in Complex Systems, vol. 9. CT: JAI Press; 1999: 175–202.
72. Ende J. Feedback in clinical medical education. *JAMA* 1983; 250: 777–781.
73. Alliger G. M., Tannenbaum S. I., Bennett W., Traver H., Shotland A. A meta-analysis of the relations among training criteria. *Personnel Psychol* 1997; 50: 341–58.
74. Chen G., Matheiu J. E. Goal orientation dispositions and performance trajectories: The role of supplementary and complementary situational inducements. *Organ Behav Hum Decis Process* 2008;106: 21–38.
75. Horn S. D. Performance measures and clinical outcomes. *J Am Med Assoc* 2006; 296: 2731–2.
76. Salas E., Rosen M. A., Burke C. S., Nicholson D., Howse W. R. Markers for Enhancing Team Cognition in Complex Environments: The Power of Team Performance Diagnosis. *Aviat Space Environ Med* 2007; 78 :77–85.
77. Salas E., Sims D., Burke C. S. Is there a big five in teamwork? *Small Group Res* 2005; 36: 555–99.
78. Baker D. P., Salas E., Barach P., Battles J., King H. The relation between teamwork and patient safety. In: Carayon P., Editor. *Handbook of human factors and ergonomics in health care and patient safety*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum; 2007. p. 259–71.
79. Horn S. D. Performance measures and clinical outcomes. *J Am Med Assoc* 2006; 296: 2731–2.
80. Black N. Why we need observational studies to evaluate the effectiveness of healthcare. *Br Med J* 1996;312: 1215–8.
81. Malec J. F., Torsher L. C., Dunn W. F., Wiegmann D. A., Arnold J. J., Brown D. A., et al. The Mayo High Performance Teamwork Scale: Reliability and Validity for Evaluating Key Crew Resource Management Skills. *Simul Healthc* 2007; 2: 4–10.
82. Wright B. G., Phillips-Bute B. G., Petrusa E. R., Griffin K. L., Hobbs G. W., Taekman J. M. Assessing teamwork in medical education and practice: Relating behavioral teamwork ratings and clinical performance. *Med Teach* 2009; 31: 30–8.
83. Frankel A., Gardner R., Maynard L., Kelly A. Using the communication and teamwork skills (CATS) assessment to measure health care team performance. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2007; 33: 549–58.
84. Baker D. P., Salas E. Principles for measuring teamwork skills. *Hum Factors* 1992; 34: 469–475.
85. Baker D. P., Salas E. Principles for measuring teamwork: a summary and look toward the future. In: Brannick M. T., Salas E., Prince C., eds. *Team Performance Assessment and Measurement*. Mahwah, NJ: Erlbaum; 1997: 331–355.
86. Rosen Michael & Schiebel N. & Salas E. & Wu Teresa & Silvestri Salvatore & King Heidi. (2013). How can team performance be measured, assessed, and diagnosed? *Improving Patient Safety Through Teamwork and Team Training*. 59–79.
87. Pamela J. Morgan, Richard Pittini, Glenn Regehr, Carol Marrs, Miche'e F. Haley. Evaluating Teamwork in a Simulated Obstetric Environment Anesthesiology 2007; 106: 907–15.
88. Endsley M. R. (2000). Theoretical underpinnings of situation awareness: A critical review. In: M. R. Endsley & D. J. Garland (Eds), *Situation Awareness Analysis and Measurement*. Lawrence Erlbaum Associates. Endsley M. R. (1995). Measurement of Situation Awareness in Dynamic Systems. "Human Factors", 37 (1), 65–84.
89. Endsley M. R. (2000). Direct measurement of situation awareness: Validity and use of SAGAT. In M. R. Endsley & D. J. Garland (Eds.), "Situation Awareness Analysis and Measurement" (pp. 147–173). Mahwah: Lawrence Erlbaum Assoc.
90. Malec J. F., Torsher L. C., Dunn W. F., Wiegmann D. A., Arnold J. J., Brown D. A., Phatak V. The mayo high performance teamwork scale: reliability and validity for evaluating key crew resource management skills. *Simul Healthc* 2007; 2: 4–10.
91. Cooper S., Cant R., Sellick K., Porter J., Somers G., Kinsman L., Nestel D. Rating medical emergency teamwork performance: development of the Team Emergency Assessment Measure (TEAM). *Resuscitation*. 2010. 81: 446–452.
92. Cooper S., O'Carroll J., Jenkin A., Badger B. Collaborative practices in unscheduled emergency care: role and impact of the emergency care practitioner qualitative and summative findings. *Emerg. Med. J.* 2007; 24: 625–29.
93. Cooper S., Cant R., Connell C., Sims L., Porter J., Symmons M., Nestel D., Liaw S. Y. Measuring teamwork performance: Validity testing of the Team Emergency Assessment Measure (TEAM) with clinical resuscitation teams. *Resuscitation*. 2016. 101: 97–101.
94. Moorthy K., Munz Y., Adams S., Pandey V., Darzi A. A human factors analysis of technical and team skills among surgical trainees during procedural simulations in a simulated operating theatre. *Ann Surg.* 2005; 242: 631–39.
95. Cooper S. & Wakelam A. Leadership of Resuscitation Teams: 'Lighthouse Leadership'. *Resuscitation*, 1999, 42: 27–45.
96. Pressley M., McCormick C. B. Advanced Educational Psychology for Educators, Researchers, and Policymakers. N.Y.: HarperCollins College Publishers, 1995.
97. ACGME & ABMS. Toolbox of Assessment Methods. A Product of the Joint Initiative. Accreditation Council for Graduate Medical Education (ACGME) Outcomes Project. American Board of Medical Specialties (ABMS). Version 1.1, September 2000. Copyright 2000
- Accreditation Council for Graduate Medical Education and American Board of Medical Specialties, 2000.
98. Winckel C. P., Reznick R., Cohen R., Taylor B. Reliability and construct validity of a structured technical skills assessment form. *Am J Surg.* 1994; Vol. 167: 423–27.
99. Devitt J. H., Kurrek M. M., Cohen M. M., Fish K., Fish P., Noel A. G., Szalai J. P.: Testing internal consistency and construct validity during evaluation of performance in a patient simulator. *Anesth Analg* 1998; 86: 1160–4.
100. Van der Vleuten. The assessment of professional competence: developments, research and practical implications. *Adv Health Sci Educ.* 1996; Vol. 1 (1): 41–67.
101. Shayne P., Gallahue F., Rinnert S., Anderson C. L., Hern G., Katz E.: Reliability of a core competency checklist assessment in the emergency department: The Standardized Direct Observation Assessment Tool. *Acad Emerg Med* 2006; 13: 727–32.
102. Issenberg S. B., McGaghie W. C., Hart I. R., Mayer J. W., Felner J. M., Petrusa E. R., Waugh R. A., Brown D. D., Safford R. R., Gessner I. H., Gordon D. L., Ewy G. A.: Simulation technology for health care professional skills training and assessment. *JAMA* 1999; 282: 861–6.
103. Schwid H. A.: Anesthesia simulators-technology and applications. *Isr Med Assoc J* 2000; 2: 949–53.
104. Cooper J. B., Taqueti V. R.: A brief history of the development of mannequin simulators for clinical education and training. *Postgrad Med J* 2008; 84: 563–70.
105. Cumin D., Merry A. F.: Simulators for use in anaesthesia. *Anaesthesia* 2007; 62:151– 62.
106. Ziv A., Rubin O., Sidi A., Berkenstadt H.: Credentialing and certifying with simulation. *Anesthesiol Clin* 2007; 25: 261–9.
107. Spadafora S. M., Houston P., Levine M. A national curriculum in anesthesia:

- rationale, development, implementation, and implications. *Can J Anesth* 2012; 59: 636–41.
108. The American Board of Anesthesiology. MOCA Part 4 Requirements. [cited 2016]. Available from: <http://www.theaba.org/PDFs/MOCA/MOCA-2-0-Part-4-Requirements>.
109. Steadman R. H., et al. Practice improvements based on participation in simulation for the maintenance of certification in anesthesiology program. *Anesthesiology*. 2015; 122 (5): 1154–69.
110. Miller C., Toy S., Schwengel D., Isaac G., Schiavi A. Development of a Simulated Objective Structured Clinical Exam for the APPLIED Certification Exam in Anesthesiology: A Two-Year Experience Informed by Feedback from Exam Candidates. *J Educ Perioper Med*. 2019 Oct 1;21(4):E633. PMID: 32123698; PMCID: PMC7039675.
111. Rochlen L. R., Tarnal V., Vance J. L., Alderink E., Bernstein W. K. Modules for the Technical Skills Section of the OSCE Component of the American Board of Anesthesiology APPLIED Examination. *MedEdPORTAL*. 2019;15: 10820. Published 2019 Apr 29. DOI: 10.15766/mep_2374-8265.10820.
112. Applied Examination (new part 2 Oral Examination) announcement update. American Board of Anesthesiology (ABA), Inc. June 29, 2012. <http://www.theaba.org/pdf/OSCE-Panel.pdf>. Accessed November 19, 2012.
113. Samuel De Maria, Stefan T. Samuelson, Andrew D. Schwartz, Alan J. Sim, Adam I. Levine; Simulation-based Assessment and Retraining for the Anesthesiologist Seeking Reentry to Clinical Practice: A Case Series. *Anesthesiology* 2013; 119 (1): 206–217. DOI: <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e31829761c8>.
114. McIndoe A. K.: Modern anaesthesia training: Is it good enough? *Br J Anaesth* 2012; 109: 16–20.
115. Андреенко А. А., Щеголев А. В., Ершов Е. Н., Лахин Р. Е., Макаренко Е. П. Проведение объективного структурированного клинического экзамена в рамках государственной аттестации выпускников клинической ординатуры по специальности «анестезиология и реаниматология». *Анестезиология и реаниматология*. — 2016. — Т. 61, № 1. — С. 71–74.
116. Андреенко А. А., Лахин Р. Е., Братищев И. В., Кузовлев А. Н., Мусаева Т. С. Симуляционное обучение в клинической ординатуре по анестезиологии-реаниматологии в Российской Федерации — результаты многоцентрового исследования Федерации анестезиологов-реаниматологов. *Анестезиология и реаниматология*. 2020; (3): 19–26. DOI:10.17116/anaesthesiology202003119.
117. Issenberg S. B., Scalese R. J.: Simulation in health care education. *Perspect Biol Med* 2008; 51: 31–46.
118. McIntosh C. A.: Lake Wobegon for anesthesia... where everyone is above average except those who aren't: Variability in the management of simulated intraoperative critical incidents. *Anesth Analg* 2009; 108: 6–9.
119. Holmboe E., Rizzolo M. A., Sachdeva A. K., Rosenberg M., Ziv A. Simulation based assessment and the regulation of healthcare professionals. *Simul. Healthc.* 2011; 6(Suppl): S58–62.
120. Boursicot K., Etheridge L., Setna Z., Sturrock A., Ker J., Smee S., Sambandam E. Performance in assessment: consensus statement and recommendations from the Ottawa conference. *Med Teach.* 2011; 33 (5): 370–83. DOI: 10.3109/0142159X.2011.565831.

ВИРТУМЕД

УЧИТЬ И ВДОХНОВЛЯТЬ



www.virtumed.ru