



Объективная оценка уровня практического мастерства

Виртуальные симуляторы
видеоэндоскопии EndoVR



Шубина
Любовь Борисовна

Руководитель Центра непрерывного профессионального образования. Кандидат медицинских наук, ст.преподаватель кафедры управления сестринской деятельностью и социальной работы ГБОУ ВПО Первого МГМУ им.И.М.Сеченова.

С 2005 года имеет дополнительную квалификацию «Преподавателей высшей школы». Сфера интересов: Экономика здравоохранения, симуляционное обучение, первая помощь.

Является членом ассоциации содействия Российскому здравоохранению (АСРЗ), Общества Медицинских работников (ОМР) и Общероссийской общественной организации симуляционного обучения (РОСОМЕД). Автор публикаций по вопросам организации здравоохранения и качества обучения медицинских специалистов.



Грибков
Денис Михайлович

Зам.руководителя Центра непрерывного профессионального образования ГБОУ ВПО Первого МГМУ им.И.М.Сеченова. Принимал непосредственное участие в разработке и реализации проекта: «Создание учебного виртуального комплекса на базе центра практических навыков». Является одним из разработчиков методик обучения и контроля с использованием высокотехнологичных симуляторов и тренажеров. В числе прочего в обязанности входит создание и обеспечение функционирования системы инженерно-технического обслуживания оборудования Центра, с целью поддержания его в состоянии постоянной работоспособности и безопасности для обучающихся.

Прошёл подготовку по спасению, транспортировке и реанимации утопающих. С 1988 года является членом Общества спасения на водах (ОСВод).

Объективная оценка уровня практического мастерства

- Педагогический контроль
- Измерение уровня практического мастерства
- Объективная оценка практического мастерства
- Объективная оценка на виртуальных тренажерах
- Объективная оценка на роботах-симуляторах
- Объективная оценка на манекенах и фантомах

К вершинам мудрости ведут нас три пути: путь размышления – самый благородный, путь имитации – доступней всех других и горький путь – на собственных ошибках.

(Конфуций, V век д.н.э.)

Повышение уровня практического мастерства медицинских работников является одной из актуальных проблем современного Российского здравоохранения. В ряде стран предъявляются растущие требования к тому, чтобы и практикующие врачи и медицинские сестры могли подтвердить свое соответствие принятым профессиональным стандартам. Это рассматривается как механизм повышения ответственности медиков за свою работу [19].

Важнейшим элементом образовательной программы является **оценка** степени ее усвоения учащимся. Необходимость

оценивания результатов обучения отмечают все участники образовательного процесса: управленцы, преподаватели, обучающиеся, работодатели. Проблема традиционной системы оценки усвоенных практических навыков и умений связана с их субъективизмом, приблизительностью определения их уровня «на глаз».

Принципиально можно изменить ситуацию, если подходить к оцениванию образовательных результатов как к процессу **объективного** измерения, а результаты таких измерений обрабатывать стандартными математическими методами и сопровождать харак-

теристиками точности измерений, валидности и надежности [2, 11]. Такие системы успешно применяются при компьютерном тестировании, которое в основном направлено на оценку знаний и умственных умений.

В сфере здравоохранения внедрение системы симуляционного обучения позволяет его использовать для объективной оценки не только знаний, но и уровня **практического мастерства**.

Мнение об эффективности симуляционного центра во многом зависит от правильно организованной системы **педагогического контроля**.

Педагогический контроль

Педагогический контроль как компонент технологии обучения дисциплине играет очень важную роль как в управлении учебным процессом, так и при оценке его результата – качества подготовки обучаемых. Основной принцип организации педагогического контроля – его адекватность целям обучения. Педагогический контроль – это процедура оценки результатов деятельности обучающихся, т.е. определение степени и качества достижения учебных целей [9]. Функция контроля не должна сводиться только к оценке и измерению, он выполняет также функции корректирующую, обучающую и мотивационную.

Классификаций педагогического контроля существует множество: по технике проведения, по методам его реализации, по времени в ходе подготовки и по организационным

формам, но в рамках настоящего Руководства важно подразделение их на субъективные (с привлечением экспертов) и объективные (например, тестирование математически достоверными методами).

Самым распространенным и до конца XX века единственным являлся экспертный метод оценки, когда преподаватели, эксперты в своей области, определяют уровень подготовленности обучающегося. Помимо субъективности к его недостаткам также можно отнести невозможность полной, 100% оценки освоения всей учебной программы. Тестирование стало первым методом оценки, имеющим четкие критерии, устраняющим субъективизм экзамена. С появлением электронных систем тестирования, а также компьютерных тренажеров, имеющих систему регистрации и анализа параметров действий, субъективизм в оценке может быть устранен, что позволяет говорить об известных методах педагогического контроля, применимых как для теоретического обучения, так и практической подготовки.

В зависимости от места и времени применения педагогического контроля по ходу изучения программы выделяют четыре этапа контроля:

- исходный,
- текущий,
- рубежный (промежуточный) и
- итоговый.

Для учебных центров предлагается сформировать структуру педагогического контроля в технологии обучения по реализуемым модульным программам (Таблица 1).

Исходный. Основная функция первого этапа контроля связана с выявлением исходного уровня подготовленности, является мотивационной, так как наглядно демонстрирует целесообразность проведения обучения и указывает на пробелы в знаниях или умениях.

Текущий. Данный вид контроля осуществляется преподавателем (инструктором, тренером) в ходе учебного процесса. Обучающиеся отрабатывают учебную задачу, а преподаватель (симулятор) контролирует корректность действий. Как преподаватель, так и компьютер (симулятор) могут по ходу выполнения упражнения скорректировать действия обучаемых. На этом этапе текущий контроль можно назвать контролем выработки целевых умений и навыков.

Рубежный. По завершении занятия или блока учебных модулей необходимо получить информацию об успешности усвоения для того, чтобы принять решение о переходе



Илл. 2. Этапы практической подготовки по специальности

к следующему этапу тренинга/освоению следующего навыка. Допуск к следующему учебному модулю/практическому блоку возможен лишь при достижении обучаемым «проходного балла». Функции этого этапа контроля: оценочная, корректирующая, управляющая и лишь отчасти мотивационная и обучающая. Таким образом, в программе имитационного (симуляционного) обучения чередуются учебные модули и рубежный контроль, позволяющий приступить к следующему модулю (илл. 2).

Итоговый контроль завершает изучение программы, выполняя, прежде всего, функцию оценочную – определение соответствия уровня обученности минимально необходимому. На этом этапе целесообразно использовать все методы контроля, для органичного дополнения друг друга. Так, например, теоретическое тестирование позволит судить о полном объеме уровня подготовленности по программе, тестирование практического мастерства об уровне владения конкретными манипуляциями,

а экспертный контроль даст оценку выполнения сложной деятельности в целом и отношении к данному разделу профессии.

При оценке сложных умений курсантов (сочетания клинического мышления, знаний и навыков) уместна интеграционная объективная оценка с помощью виртуальных систем и роботов-симуляторов пациента, дополненная структурированным оценочным листом, заполненным экспертом (структурированная анкета типа OSCE).



Илл. 1. Методы педагогического контроля

Таблица 2. Система педагогического контроля в соответствии с целями изучения в Учебном центре

Вид педагогического контроля	Основные функции контроля	Методы контроля
Контроль исходного уровня знаний/навыков	мотивационная , корректирующая, обучающая	1. Экспертный; 2. Структурированная анкета (типа OSCE); 3. Объективный (виртуальный тренажер, компьютерная программа, симулятор пациента).
Текущий контроль	корректирующая , обучающая	
Рубежный контроль	оценочная, корректирующая, управляющая , обучающая, мотивационная	
Итоговый контроль	оценочная (измерительная), мотивационная	

Измерение уровня практического мастерства

Принципиальные подходы к измерению уровня сформированности мануального профессионального умения врача экспертным методом были предложены тридцать лет назад Ю.М. Орловым [13]. Оценивая исполнение действия в пятибалльной шкале, эксперт может дать ему общую оценку: 5 – очень хорошо, 4 – хорошо, 3 – удовлетворительно, 2 – плохо, неумело, 1 – очень плохо, с грубыми нарушениями требований к данной процедуре, или невыполнение его.

В настоящее время измерение уровня практического мастерства

наталкивается на общую нерешенную проблему организационного характера: в списке практических навыков и умений для Итоговой государственной аттестации выпускников по специальности «Лечебное дело» приведены уровни сформированности умений: «иметь представление», «принимать участие», «выполнять под руководством преподавателя». Между тем, эти формулировки совершенно не допустимы по отношению к умению, так как «умение – обладание способностью делать что-то» (С.И. Ожегов, Словарь русского языка, 1991).

Между тем необходимость в четкой, объективной, структурированной проверке уровня мастерства весьма актуальна. Прежде чем допустить к самостоятельной деятельности в клинике либо к выполнению той или вновь освоенной манипуляции или хи-

рургического вмешательства, необходимо быть уверенным в его способности по меньшей мере не навредить пациенту.

Для снижения субъективизма оценки существует несколько методологических приемов:

Структуризация оценки. При необходимости более точного значения манипуляция (операция) структурируется по отдельным этапам, элементам, и тогда общая оценка будет представлять собой сумму баллов, выставленных за каждый этап.

Групповая оценка, когда оценка ведется группой экспертов. Даже наличие структурной оценки не избавляет ее от субъективности мнения конкретного эксперта, что можно нивелировать увеличением числа экзаменаторов.

Слепой метод (анонимность оценки) позволяет полностью устранить личностные факторы, влияющие на оценку. К сожалению, в силу объективных причин такая оценка невозможна в большинстве случаев (навыки общения с пациентом, проведение осмотра, опроса).

Стандартизация методики – все учебные задания должны быть сходными, стандартными. В этом, например, заключается отличие симуляционного пациента от стандартизированного, когда последний всякий раз играет свою роль точно в соответствии с предписанием, без экспромтов.

Использование **объективных** параметров, которые можно измерить с помощью инструмен-

тальных методов (герметичность шва, частота и степень компрессии грудной клетки, расстояние между наложенными клипсами и т.п.).

В нашей Учебной виртуальной клинике создается система, где мнение отдельных экспертов сводится к нулю, а при разработке листа экспертного контроля учитывается только коллективное мнение экспертов, в нем четко и недвусмысленно описывается, что должен демонстрировать курсант. Во время контроля его действия в листе экспертной оценки регистрацию ведет сотрудник центра с функциями не эксперта, а хорошего секретаря. Дополнительно, во избежание конфликтных ситуаций действия записываются на видео и хранятся в базе данных (илл. 3). Полученные результаты учитываются

в общей системе учета оценок в виде штрафных баллов, и курсант получает заключение о своей технике выполнения.

Использование именно такого способа оценки было «подсказано» возможностями регистрации параметров выполнения действий компьютерными тренажерами и симуляторами.

При этом все параметры выполнения вводятся в базу данных и подвергаются математическому анализу, что позволяет судить о степени объективности такого экзамена.



Илл. 3. Видеорегистрация в ходе тестирования

Объективная оценка практического мастерства

Разработка и переход на систему оценки в баллах были обусловлены, во-первых, имеющимися недостатками субъективной системы оценки, во-вторых, новыми техническими возможностями в связи с появлением виртуальных тренажеров и симуляторов, которые позволяют свести к нулю субъективизм оценки («человеческий фактор»), объективизировать тестирование, представить развернутый результат, доступный для анализа и последующей «работы над ошибками». Варианты объективной оценки с помощью современных симуляционных технологий:

Объективные параметры

Действия обучаемого оцениваются по объективным параметрам – длина траектории инструмента в обеих руках, тремор рук, упавшие клипсы, длительность коагуляции без контакта с тканями, объем кровопотери, точность измерения головки плода, прочность завязанной лигатуры, герметичность сосудистого шва, глубина интубации.

Проценты

За 100% принимается «идеальный» вариант выполнения упражнения, манипуляции или оперативного вмешательства, а за 0% - его невыполнение или неудачный

вариант выполнения. В процентах также могут оцениваться не все упражнения целиком, а отдельные элементы его выполнения (длительность, точность).

Баллы (очки, кредиты)

Каждому действию или упражнению присваивается определенный вес в баллах. За правильные действия обучаемый получает баллы, которые в конце упражнения суммируются и ему выставляется итоговая оценка. Задача – набрать максимально возможное либо просто наибольшее количество баллов. Выполнив несколько подходов, обучаемый может на основе серии оценок построить график, где наглядно видна динамика его мастерства. Также можно сравнить результаты обучаемого, например, с оценками всех студентов учебной группы или курса.

Штрафные очки (баллы)

Идеальный вариант владения навыком стремится к абсолютно нулю и теоретически недостижим. Испытуемый демонстрирует уровень владения навыком, и за отклонение от эталона ему начисляются штрафные баллы. Виртуальный симулятор регистрирует ошибочные или опасные действия (повреждение кровеносных сосудов, сломанные зубы при интубации, интубация пищевода, недостаточная глубина или частота компрессии при СЛР), лишние или неуверенные движения и т.п. Чем меньше баллов набрал обучаемый, тем лучше; «идеальное» выполнение задания оценивается в ноль штрафных баллов.

Референтные значения

Показатели, которые в среднем демонстрируют на виртуальном симуляторе опытные врачи, принимаются за точку отсчета, за референтное значение. Независимо от базового принципа оценки (баллы, проценты, штрафные очки), итоговые значения соотносятся с референтными, что помогает лучше сориентироваться в оценке, правильно интерпретировать полученные данные, установить «проходной балл».

Достижение цели

Если задачей упражнения является достижение некоей конечной цели (стабилизация состояния при анафилактическом шоке, восстановление проходимости дыхательных путей и т.п.), а симулятор пациента обладает достоверной математической моделью физиологии пациента, то такая оценка также будет объективной. Если курсантам удалось достичь поставленной цели на симуляторе, их манипуляции в клинике также увенчаются успехом.

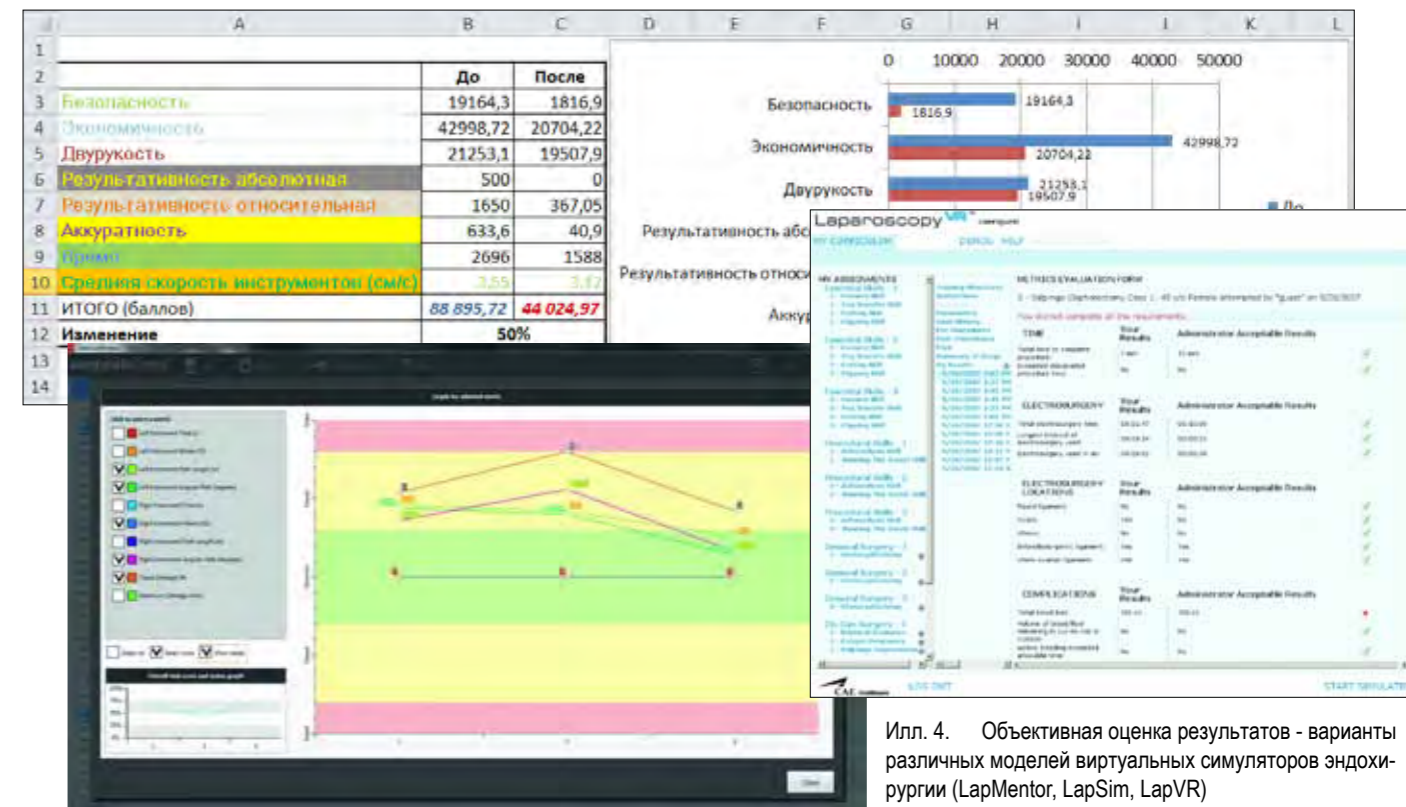
Здесь надо оговориться, что подобное утверждение справедливо лишь для виртуальных тренажеров и роботов-симуляторов пациента с доказанной **валидностью**. В учебном процессе должны использоваться обучающие изделия, по которым были проведены исследования по достоверному переносу навыков, приобретенных в виртуальной реальности, в реальные клинические условия.

Объективная оценка на виртуальных тренажерах

Принцип объективной системы оценки на виртуальных тренажерах (симуляционных системах VI класса реалистичности) можно рассмотреть на примере 011

модуля Учебно-виртуального комплекса Первого МГМУ им. И.М. Сеченова. Данный модуль предназначен для приобретения базовых навыков эндохирургических вмешательств на виртуальных симуляторах (VirtuLab). Продолжительность его 10 часов (5 занятий по 2 часа), обучение проводится на виртуальных эндохирургических симуляторах, в программу модуля входит 9 упражнений по базовым навыкам. Симуляторы, имеющиеся в нашем распоряжении, ведут

объективную оценку по принципу начисления штрафных баллов. В начале первого занятия курсанты подвергаются входящему контролю (выполняют все 9 упражнений с регистрацией результатов), в конце 5-го занятия – итоговому контролю (аналогичная процедура). Сравнение результатов позволяет сделать вывод об эффективности обучения. А по результатам итогового контроля принимается решение о допуске курсанта к следующему этапу обучения.



Илл. 4. Объективная оценка результатов - варианты различных моделей виртуальных симуляторов эндохирургии (LapMentor, LapSim, LapVR)

Отчёт о пройденном модуле представляет собой таблицу (илл. 5). Столбцы таблицы А-Ж (на илл. не показаны) содержат информацию, экспортированную из тренажера: это данные о курсанте, модуле, номера выполненных упражнений, сроки выполнения и др. Столбец I представляет собой перечень критериев, которые измеряет система обратной связи. Столбец J содержит результаты замеров, т.е. количественные показатели соот-

ветствующих критериев. Поскольку количественные показатели в столбце J имеют разные единицы измерения (см. столбец I), то в столбце К каждой измеренной единице присваивается безразмерный весовой коэффициент. В столбце L по определённой формуле производится подсчёт штрафных баллов, количество которых зависит от величины зарегистрированного симулятором показателя по данному критерию и от весового коэффициента присвоенного этому критерию.

Качество прохождения данного модуля оценивается по сумме штрафных баллов за все 9 упражнений этого модуля. Также предусмотрена возможность оценки каждого упражнения в отдельности. В данном случае за эталон соответствия принят результат «идеальной» операции. Это операция продолжительностью 0 секунд, инструменты не проникли в тело пациента, но при этом все необходимые действия для успешного лечения пациента были выполнены. Естественно, что при современном состоянии медицины проведение такой «идеальной» операции не возможно, но при этом курсант точно знает, что ему нужно делать, чтобы сократить дистанцию, отделяющую его от «идеала». Наш опыт показал, что это понимание является мощным мотивирующим фактором для обучаемых.

Для удобства анализа полученных результатов все параметры оценки распределены по группам показателей, которые имеют соответствующую группу цветовой маркировки. Это помогает эффективнее оценивать сильные и слабые стороны курсанта. Наличие подобного материала предоставляет широкие возможности для анализа и построения математических моделей эффективных схем подготовки с применением современных технических средств обучения. Так, например, сравнение результатов входящего и итогового тестирования позволяет построить диаграмму динамики результатов по укрупненным группам показателей (илл. 4, верхняя диаграмма).

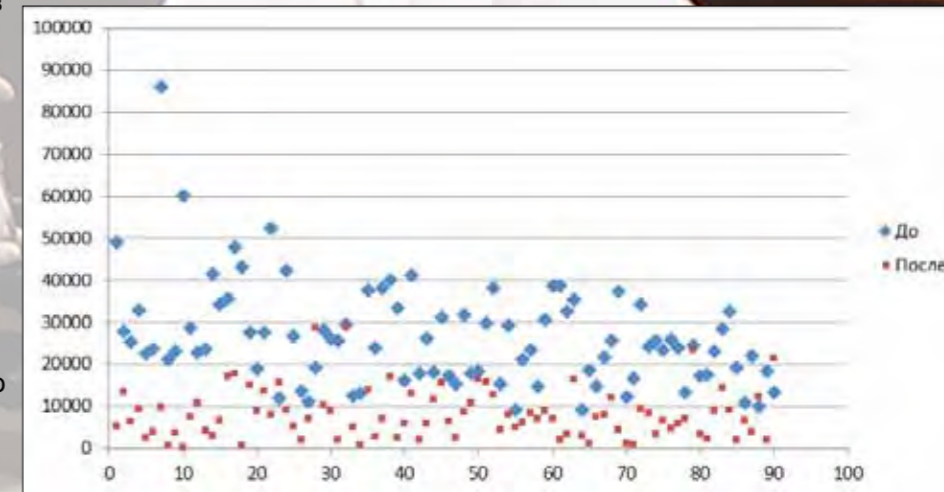
Дата	Код	Показатель	Результат	Вес	Баллы
2011-07-25 12:46:23.000	0		150	1	150
1	3	Время горизонтального обзора	9	100	100
2	80	Время горизонтального обзора (с отклонением не превышающим ±15°) для камеры 0°	84,37	10	156,3
3	133	Общее количество снимков камерой	425	3	1215
4	135	Общая площадь снимков камерой	10,8		
5	138	Общее количество снимков камерой	10		
6	158	Время горизонтального обзора (с отклонением не превышающим ±15°) для камеры 0°	90	15	150
7	163	Время горизонтального обзора (с отклонением не превышающим ±15°) для камеры 0°	127,32		
8					1771,3
2011-07-25 12:52:53.000	0		151	1	151
1	3	Время горизонтального обзора	9	100	100
2	80	Время горизонтального обзора (с отклонением не превышающим ±15°) для камеры 0°	429,57	3	1298,71
3	133	Общее количество снимков камерой	10,61		
4	135	Общая площадь снимков камерой	9		
5	138	Общее количество снимков камерой	100	10	0
6	158	Время горизонтального обзора (с отклонением не превышающим ±15°) для камеры 0°			1538,71
7					
2011-07-25 13:00:18.000	0		125	1	125
1	3	Время горизонтального обзора	9	100	100
2	66	Время горизонтального обзора (с отклонением не превышающим ±15°) для камеры 0°	20	3	60
3	67	Количество движений правого инструмента	44	21	380
4	68	Время горизонтального обзора (с отклонением не превышающим ±15°) для камеры 0°	1,76		
5	69	Время горизонтального обзора (с отклонением не превышающим ±15°) для камеры 0°	1,82		
6	70	Время горизонтального обзора (с отклонением не превышающим ±15°) для камеры 0°	95,41	3	898,98
7	71	Общая длина перемещений правого инструмента (см)	136,91	30	1245
8	139	Общее количество троганий камерой	9		
9	140	Идеальная длина перемещений правого инструмента (см)	31,05		
10	141	Идеальная длина перемещений левого инструмента (см)	32,33		
11	143	Идеальная длина перемещений правого инструмента (см)	33,37	10	898,3
12	144	Идеальная длина перемещений левого инструмента (см)	48,21	10	317,9
13	159	Время горизонтального обзора (с отклонением не превышающим ±15°) для камеры 0°	100	10	0

Илл. 5. Таблица с объективной оценкой выполненных на виртуальном симуляторе упражнений под № 011 по отработке базовых эндохирургических навыков

Результаты оценивания по системе штрафных баллов можно применять для перевода в оценку по любой вышеописанной шкале, в том числе и по классической для России пятибалльной. Перевод технических баллов в традиционную оценку можно осуществлять с помощью рейтинговой шкалы (порядковой) или интегральной (абсолютной).

При использовании порядковой шкалы результаты учащихся сравнивают между собой (илл. 6): «отлично» получают лучшие 10 %, «хорошо» - следующие 25%, «удовлетворительно» - следующие 30% и т.д., но при этом статистика всегда подсчитывается нарастающим итогом. Если, закончив учебное заведение, кто-то был в разряде лучших, то спустя несколько лет этот же результат на фоне новичков уже не попадает в этот разряд. Поэтому необходимо прийти и побить свой рекорд, доказав, что твой уровень соответствует современным параметрам. Этот факт еще раз подтверждает, что данная система оценки наиболее подходящая для непрерывного профессионального образования, которое уместно для развивающихся профессиональных сообществ. Наличие обратной связи между организаторами обучения и производителями учебного оборудования важно с точки зрения повышения эффективности учебного процесса. В каждой категории имеется чёткая иерархия по индивидуальным результатам, и каждый курсант знает, над чем ему нужно работать, чтобы занять более

высокое положение в «турнирной таблице». На сегодняшний день успешно прошедшим обучение по 011 модулю в ЦНПО считается курсант, набравший при итоговом тестировании не более 45 тыс. штрафных баллов, с такой оценкой они допускаются на следующий этап. Со временем, при повышении эффективности обучения и достижения курсантами более высоких результатов, этот показатель может быть пересмотрен в сторону уменьшения максимально допустимого числа штрафных баллов, т.е. объективная система оценки позволяет поддерживать требования к обучаемому на актуальном уровне в течение продолжительного времени без внесения существенных изменений в саму систему.



Илл. 6. Диаграмма распределения итоговых результатов 91 обучаемых, выполнивших модуль базовых навыков эндохирургии № 011

Объективная оценка на роботах-симуляторах пациента

Согласно классификации ROSOMED оборудование для симуляционного тренинга по степени реалистичности подразделяется на VII уровень (классов), причем оборудование каждого вышестоящего уровня дороже предыдущего втрое. Большинство используемых в мире манекенов относятся к IV классу – «Автоматизированному», когда реакции манекена воспроизводятся автоматически, на основе простейших схем («действие-реакция») либо компьютерных скриптов. Недостатком этого является прогнозируемость стандартного ответа манекена на действия курсанта и, соответственно, меньшая реалистичность занятия. Более дорогие изделия VI «интерактивного» класса (виртуальные тренажеры или роботы-симуляторы пациента) обладают достоверными математическими моделями. Так, например, один из коммерчески доступных роботов-симуляторов американского производства снабжен моделями физиологии человека, фармакодинамики и фармакокинетики введенных лекарственных препаратов, способностью поглощать газообразные анестезиологические препараты. Такие изменения статуса максимально реалистично имитируют индивидуальную реак-

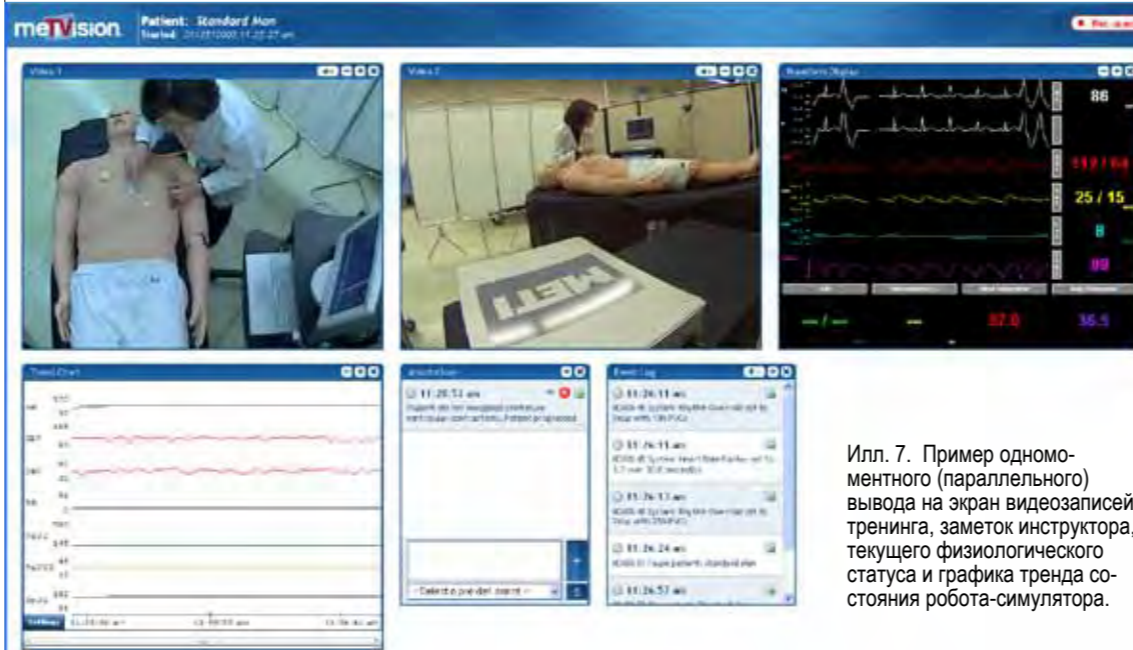
цию реального пациента. Объективность оценки занятий, проводимых на роботах симуляторах, основана на трех ключевых технологических моментах:

1. Достоверная реалистичность. Все действия курсантов (искусственная вентиляция легких, СЛР, введение лекарственных средств и т.п.) обрабатываются комплексной, многокомпонентной математической моделью и дают ответную реакцию, идентичную той, что была бы получена от пациента в клинике. Таким образом, если действия курсанта были правильными, то ему удается стабилизировать состояние и спасти «больного», а если были введены неправильные препараты, неверно подобраны дозировки или неадекватно выполнены манипуляции, то искусственный пациент «умирает».

2. Видеорегистрация. Современный симуляционный тренинг немалозначим без ведения аудио- и видеозаписи, желательного многоканальной. При дальнейшем обсуждении проведенного учебного модуля наличие видеофрагментов позволяет точно воспроизвести ход событий и выявить ошибки.

3. Протоколирование событий. Вторым ключевым моментом объективной оценки является фиксация действий курсанта и изменений физиологического статуса. Многие действия фиксируются автоматически – пальпация пульса, интубация трахеи, СЛР, дефибриляция. Регистрируются введенные

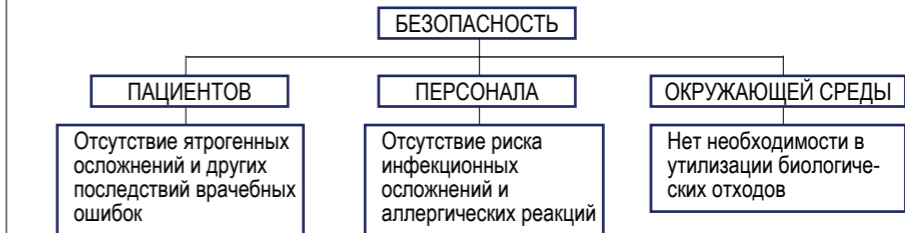
препараты и их дозировки. Физиологические параметры (а их может быть более 20) отображаются не только на прикроватном мониторе, но и заносятся в общий компьютерный протокол. Все эти данные – действия курсантов, введение лекарств, изменения жизненных параметров, аудио- и видеофрагменты – с помощью специальных программно-аппаратных средств (см. Илл. 7) могут отображаться и регистрироваться на шкале времени параллельно друг с другом, что позволяет в дальнейшем при анализе четко отследить, какие именно действия привели к тем или иным последствиям.



Илл. 7. Пример одномоментного (параллельного) вывода на экран видеозаписей тренинга, заметок инструктора, текущего физиологического статуса и графика тренда состояния робота-симулятора.

Объективная оценка на фантомах и манекенах

Помимо вышеописанных симуляторов и тренажеров шестого уровня реалистичности с системой обратной связи, существует большое число учебных пособий с низким уровнем реалистичности для отработки отдельных навыков по сердечно-легочной реанимации, уходу и выполнению отдельных манипуляций,



Илл. 8. Аспекты безопасности медицинских услуг, используемые при создании системы объективного педагогического контроля уровня практического мастерства

таких как: различные инъекции, постановка клизм, интубация трахеи, катетеризация мочевого пузыря и пр. Также в ходе ряда тренингов используются подготовленные сотрудники с актерскими данными, выполняющие роль «стандартизированных пациентов». Итоговое выполнение с применением этого арсенала также возможно с использованием системы объективной оценки в штрафных баллах.

Эталоном соответствия для любой медицинской манипуляции, по аналогии с хирургической операцией, является идеальное выполнение, при котором за 0 секунд выполняются все необходимые действия, и достигается абсолютный результат этой манипуляции. При этом должны быть соблюдены все требования к обеспечению безопасности (илл. 8) медицинского работника, пациента и окружающей среды, а также требования этики и деонтологии.

«Идеальное» выполнение разбирается на элементарные **этапы**. В качестве примера приведём

фрагмент листа экспертной оценки выполнения катетеризации мочевого пузыря у женщины (илл. 9). Чтобы получить представление об уровне компетентности претендента по данному навыку, оценивается каждый элементарный этап навыка. Оценка этапа производится по системе зачёт/незачёт. Т.е. при выполнении данного элемента претендент получает «+» при невыполнении «-». При выполнении какого либо этапа в другой последовательности напротив несвоевременно проведенного ставится стрелка.

Каждый этап в системе оценки имеет определённый **вес** в штрафных баллах, размер которого зависит от его значимости для итогового результата. За плюс баллы не начисляются, а за минус – количество штрафных баллов равно весу соответствующего этапа. За несвоевременность - 50 % от количества штрафных баллов отсутствующего этапа. Так же за каждую секунду, потраченную на выполнение навыка, начисляется соответствующее количество штрафных баллов.

Катетеризация мочевого пузыря у женщин						
Лист экспертной оценки практической подготовленности в Центре непрерывного профессионального образования.						
Действия или параметр выполнения профессиональной деятельности	Критерий соответствия	Группа №				
		Ф.И.С.	Ф.И.С.	Ф.И.С.	Ф.И.С.	Ф.И.С.
Зафиксировать время начала						
Уточнить назначение врача	Сказать					
Обработать руки гигиеническим способом	Сказать					
Подготовить: катетер Фоллея, мочеприемник, шприц 10,0 мл, фоздресто, стерильный лоток, 2 стерильные марлевые салфетки, раствор антисептика на водной основе, вазелиновое масло.	Комплектность					
Положить в лоток 2 стерильные марлевые салфетки	Антисептика					
Получить добровольное информированное согласие.	Асептика					
Предложить пациенту лечь на спину, на клеенку, с разведенными ногами полусогнутыми в коленях	Сказать					
Защитить руки перчатками	Выполнить					
Провести гигиену наружных половых органов занорм с салфеткой и антисептическим раствором (сверху вниз)	Сказать					
Приготовить стерильный лоток, стерильные пинцетом выложить в него стерильный катетер	Выполнить					
Обработать проксимальный конец катетера смазкой	Выполнить					
Сменить перчатки на стерильные	Сказать					
Взять катетер в рабочую руку проксимальным концом как пишущее перо, а дистальный конец пережать мизинцем	Выполнить и сказать					
Раскрыть отверстие мочеиспускательного канала большим и указательным пальцами на рабочей руке	Выполнить					
Ввести катетер в отверстие мочеиспускательного канала	Выполнить					
Наружный конец катетера опустить в лоток для сбора мочи	Выполнить					
Ослабить дистальный конец катетера провести его в мочеиспускательный канал вращательно поступательным движением на 4-5 см	Выполнить					
Если катетер ввести не удается, то при ощущении сопротивления не следует применять усилий, так как это может привести к серьезным травмам.	Выполнить и сказать					
Извлечь катетер, используя стерильную салфетку несколько раньше того, как выйдет вся моча, чтобы ее последняя порция омыла мочеиспускательный канал	Выполнить и сказать					
Использованный катетер и пинцет положить в емкость для отработанных материалов	Сказать					
Сухой стерильной салфеткой просушить променность	Сказать					
Мочу слить в ведро с крышкой с 3% раствором хлорамина	Сказать					
Подвергнуть дезинфекции весь использованный материал	Сказать					
Снять перчатки	Выполнить					
Обработать руки гигиеническим способом	Сказать					
Сделать запись в истории болезни	Сказать					
Соблюдать перечисленную последовательность						
ФИО Эксперта (подпись)						

Илл. 9. Лист экспертной оценки выполнения катетеризации мочевого пузыря у женщины

Навыки, которые можно оценивать при выполнении только на пациентах или на тренажерах без системы регистрации параметров выполнения возможно только с помощью эксперта. Для объективности такой оценки необходимо использовать структурированные листы экспертного контроля. Очевидно, что наличие подобных листов экспертной оценки существенно понижает требования к уровню подготовки привлекаемых экспертов. А это существенно удешевляет и упрощает экзаменационный процесс. Для обеспечения объективизации оценки проводимой экспертом применяется обязательная видеорегистрация выполнения. Впоследствии эту конструкцию для выполнения простых медицинских услуг на тренажерах без регистрации параметров выполнения планируется заменить специальной системой «Телементор», которая будет работать как в обучающем, так и в экзаменационном режимах, обеспечивая подготовку по технологии, «замещающей преподавателя».

Одной из наиболее распространённых претензий к системе оценки в штрафных баллах является критика её «негативной» направленности. Действительно, на сегодняшний день практически повсеместно учащиеся стараются набрать как можно больше «позитивных» баллов: чем больше число набранных баллов, тем выше оценка. Безусловно, это оправдано с педагогической точки зрения. Но медицинское образование имеет свою специфику. Всем хорошо известен основополагающий

постулат медицины «Не навреди!», означающий, что каждым действием врач рискует нанести вред своему пациенту. Соответственно, чем больше действий, тем больше риск. При этом очевидно, что наибольшую опасность для пациента и врача представляют необоснованные, непрофессиональные и неотработанные действия последнего. Таким образом, принцип, сформулированный Гиппократом, побуждает врача применять только обоснованные, профессиональные, отработанные действия. Именно к обучению подобным действиям и мотивирует система штрафных баллов. Так, например, если при тестовом выполнении по 011 модулю претендент не будет делать ничего, то, соответственно, симулятор зафиксирует по всем критериям нулевые результаты, что при пересчёте даст за 9 задач 64 200 штрафных баллов. При этом, особенно при входящем тестировании, курсанты нередко демонстрируют гораздо худшие результаты вплоть до 178 000 баллов. Т.е. бездействие наносит меньший вред, чем неправильное действие. На наш взгляд, это полностью соответствует реальной практике. Но для того чтобы пройти аттестацию, бездействия не достаточно. Нужно действовать и действовать грамотно, чтобы набрать максимум 45000 штрафных баллов.

Предлагаемая система оценки в **штрафных баллах** с документацией процесса выполнения практических навыков может быть интегрирована в любую из вышеперечисленных систем учета оценок.

Все предлагаемые в этой работе меры уже апробированы в деятельности Учебного виртуального комплекса Первого МГМУ, многие из них широко применяются за рубежом, а также в экспериментальном режиме применялись и в других заведениях России. Естественно, что их использование, как любая инновация сопряжена с многочисленными трудностями, и далеко не всё сразу заработает так, как этого бы хотелось. Но любой, даже самый длинный путь начинается с первого шага. А его время пришло.

Надеемся, что в России будут внедрены эти инновационные подходы к обучению медицинских работников, и они попытаются оптимизировать свою работу в настоящих клиниках, а это в свою очередь привлечет оптимизацию в показателях здоровья наших пациентов.

Список литературы

1. Аванесов В.С. «Основы научной организации педагогического контроля в высшей школе. М.: МИСиС, 1989. 167с.
2. Аванесов В.С. Композиция тестовых заданий. Учебная книга. 3 изд., доп. М.: Центр тестирования. – 2002. – 240 с.
3. Аналитический обзор международных тенденций развития высшего образования. Режим доступа: <http://charko.narod.ru/index15.html>
4. Байденко В.И. Компетенции: к освоению компетентного подхода. Лекция в слайдах. Авторская версия. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004.
5. Васильев М.В., Черепанин А.И., Безруков Е.А., Краснова Н.А., Шубина Л.Б. Результаты применения компьютерных симуляторов в процессе обучения хирургов // XIV Съезд Российского Общества эндоскопистов. 2010.
6. Гузев В. В. «Планирование результатов образования и образовательная технология. М.; Народное образование, 2000.
7. Лукин В.Н., Т.В. Мусиенко, Т.Н. Федорова. Развитие советской высшей школы (исторический и социологический аспекты) Источник: Теоретический журнал CREDO NEW Режим доступа: <http://www.credonew.ru/content/view/374/28/> http://www.ru-90.ru/content/melanchenko_n_b_objektivizatsiya_professionalnykh_navykov_i_finansovoy_tarifikatsii_raboty_meditsinskikh_kollektivov/ «Медицинская газета» апрель 2004 г. Режим доступа: <http://www.spruce.ru/attestation/rules/melanch.html>

8. Мельниченко Н. Б. Объективизация профессиональных навыков и финансовой тарификации работы медицинских коллективов // «Медицинская газета» апрель 2004 г. Режим доступа: <http://www.spruce.ru/attestation/rules/melanch.html>
9. Мещерякова М.А. Деятельностная теория учения как научная основа повышения качества подготовки специалистов в медицинском вузе // Система обеспечения качества подготовки специалистов в медицинском вузе: / Под ред. проф. П.Г.Ромашова / - СПб: СПбГМА им. И.И.Мечникова. – 2004. С.13-15.
10. Мещерякова М.А., Подчерняева Н.С., Шубина Л.Б. Обучение профессиональным мануальным умениям и оценка уровня их сформированности у студентов медицинских вузов. // Врач. – 2007 № 7 С. 81 - 83
11. Нейман Ю.М., Хлебников В.А. Введение в теорию моделирования и параметризации педагогических тестов. – М.: 2000. – 168 с.
12. Обзор рекомендаций Американской Ассоциации сердечных заболеваний по СЛР и неотложной помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях от 2010 года. Под ред. Mary Fran Hazinski. 2010 American Heart Association. – с. 32
13. Орлов Ю.М. Компоненты педагогического мастерства как факторы эффективности деятельности обучения. Метод. разработка для преподавателей мед. вузов. М.: ИММИ им. И.М.Сеченова, 1984. – 27 с.
14. Свистунов А.А., Грибков Д.М., Шубина Л.Б. Кадровый голод как результат некачественного образования. // Качество образования № 9 – 2012. – С. 56-64.
15. Татур Ю.Г. Компетентность в структуре модели качества подготовки специалиста // Высшее образование сегодня, 2004. № 3. с.20-26.
16. Шубина Л.Б. Имитационное обучение в центре непрерывного профессионального образования в структуре медицинского университета. // Медицинское образование и профессиональное развитие. Журнал сообщества медицинских преподавателей. Москва 2011. - № 3 (5). С. 85 – 91
17. Шубина Л.Б., Мещерякова М.А., Сон И.М. Имитационное обучение в медицине. // Качество образования. – 2011 № 4 С. 42-46
18. Энтони Хэндли, Макс Гренхарт, Артем Кузовлев, Бо Лефрен, Гэйвин Перкинс. Сердечно-лёгочная реанимация с автоматической внешней дефибрилляцией. Руководство для инструктора. CPR with AED-I Manual Russian translation.
19. Merkur S., Mladovsky P., Mossialos E., McKee M. Обеспечивает ли система непрерывного обучения и перееаттестации поддержание необходимого профессионального уровня врачей? Краткий аналитический обзор. Европейское региональное бюро ВОЗ. Копенгаген / Европейская Обсерватория по системам и политике здравоохранения. – 2008. 38с.