

## ПОДХОДЫ К ОБЪЕКТИВНОЙ ОЦЕНКЕ ЭНДОХИРУРГИЧЕСКИХ НАВЫКОВ В РАМКАХ ОСКЭ

**Дохов О.В.**

*УО «Гомельский государственный медицинский университет»*

*Гомель, Беларусь*

*dohov@list.ru*

*Проблема объективной оценки в медицинском образовании на протяжении десятилетий занимает умы врачей, педагогов, методистов и остаётся весьма чувствительной для обучаемых. Во время приобретения слушателями знаний, умений и навыков влияние личности преподавателя, как правило, приветствуется, в отличие от аттестационного процесса, где такое влияние должно быть сведено к минимуму. Часть клинических навыков может быть оценена по технологии Объективного структурированного клинического экзамена (ОСКЭ). В настоящей статье рассматриваются симуляционные методики, наиболее успешно применяемые при построении станций ОСКЭ, предназначенных для оценки эндохирургических навыков. В заключении приведены собственные наблюдения и даны практические рекомендации.*

**Ключевые слова:** объективная оценка; эндохирургические навыки; коробочный тренажёр.

## APPROACHES TO THE OBJECTIVE ASSESSMENT OF ENDOSURGICAL SKILLS WITHIN THE FRAMEWORK OF THE OSCE

**Dokhov O.V.**

*Gomel State Medical University,*

*Gomel, Belarus*

*dohov@list.ru*

*The problem of objective assessment in medical education has been occupying the minds of doctors, teachers, and methodologists for decades and remains very sensitive for students. During the acquisition of students' knowledge, skills and abilities, the influence of the teacher's personality is only welcome, unlike the certification process, where such influence should be minimized. Some of the clinical skills can be assessed using the technology of an Objective Structured Clinical Examination (OSCE). This article discusses simulation techniques that are most successfully used in the construction of OSCE stations designed to assess endosurgical skills. At the end, we present our own observations and give practical recommendations.*

**Key words:** objective assessment, endosurgical skills, box trainer.

**Введение.** В 2019 году Bilgic E. с соавторами опубликовали результаты систематического обзора исследований, посвящённых симуляционным тренингам эндохирургического шва. Выяснилось, что 73% исследований описывают обучение навыкам выполнения шва и формирования узлов на коробочных тренажёрах [1]. Тренажеры виртуальной и дополненной реальности используются симуляционными центрами значительно реже, несмотря на то что именно эти подходы позволяют дать объективную оценку, обеспечивая тем самым качественную обратную связь с обучаемыми. Авторы

исследования предположили, что объяснением этому может быть низкая стоимость коробочных тренажёров, и вполне понятное желание образовательных учреждений снизить стоимость обучения и аттестации своих слушателей.

В то же время группа исследователей, возглавляемых Overtoom E.M. проанализировали современные технологии, позволяющие отследить и измерить показатели движений реальных эндохирургических инструментов при работе на коробочных тренажёрах и в операционной [2]. Например, технология Human Motion Tracking (HMT) позволяет проследить путь в пространстве, пройденный каждым инструментом, скорость, угловую скорость и ускорение. Примерно в конце 2000-х начали появляться технические решения, позволяющие оценивать силу воздействия инструментов на имитационные ткани в бокс-тренажерах. Стало возможным оценить действия обучаемых на физических моделях по объективным показателям. Это качественно меняет подходы к организации и проведению Объективного Структурированного Клинического Экзамена (ОСКЭ) на соответствующих симуляционных станциях.

**Цель.** Проанализировать современные подходы к оценке эндохирургических навыков, подготовить для проведения валидации собственную методику.

**Материалы и методы.** Анализ систематических обзоров с 2016 по 2021 год по ключевым словам «objective assessment», «endosurgical skills», «объективная оценка», «эндохирургические навыки» в базах данных Google Scholar и PubMed.

**Результаты и обсуждение.** С технической точки зрения можно выделить три подхода к оценке эндохирургических навыков, применимых для построения станций ОСКЭ [3]:

*Тренажёры виртуальной реальности.* Наиболее известны LapSim, LapMentor, MIST-VR. Они обладают возможностью программной оценки следующих параметров выполнения заданий: траектория движения инструментов, угол воздействия, ускорение, время воздействия, амбидекстрия. Несмотря на очевидные преимущества, данный тип тренажеров обладает, по мнению практикующих хирургов, существенным недостатком: отсутствие обратной тактильной связи. При этом обучаемый не чувствует сопротивления тканей при воздействии на них эндоскопическими инструментами, поскольку и ткани, и инструменты – виртуальные. Это может привести к тому, что начинающий хирург научится неверно дозировать силу воздействия, например, при обращении с сосудами. Несколько современных образцов виртуальных тренажеров оснащены системами имитации обратной тактильной связи. Чаще всего используются модули, в основе которых лежит электромагнитный принцип работы. Реалистичность обратной связи при этом возрастает, однако возрастает и стоимость таких симуляторов, делая их недоступными для большинства центров практического обучения.

*Бокс-тренажер + экспертная оценка.* Бокс-тренажеры (коробочные, box trainers, blackbox) – это технически простые устройства, в которых действия выполняются реальными эндохирургическими инструментами. Помимо этого,

реальными могут быть и объекты выполнения упражнений: биологические модели (мыши, крысы, кролики, морские свинки), органокомплексы млекопитающих. Аттестуемый студент или слушатель выполняет необходимые упражнения, преподаватель-эксперт осуществляет прямое наблюдение, либо анализирует видеозапись. Как правило, для структуризации оценочных параметров применяются общепризнанные рейтинговые шкалы, такие как OSATS, GOALS, OSA-LS, FLS, LASTT. Мнения экспертов могут пройти процедуру проверки согласованности по методу Delphi. Всё перечисленное повышает объективность оценки практических навыков при проведении ОСКЭ. Отрицательные характеристики такого подхода заключаются в сложности организации и длительности аттестации.

*Бокс-тренажер + трекинг-системы.* Работа систем обеспечивается набором сенсоров движения, силы и ускорения. Сенсоры могут быть механическими, электромагнитными, ультразвуковыми и оптическими. В настоящее время известны трекинг-системы ICSAD, ARH, BlueDRAGON, CELTS, Adept, Zebris, HUESAD, TrEndo, ForceSense, trakSTAR и БЭСТА. Такой подход является гибридным и сочетает положительные качества бокс-тренажеров (реальные инструменты, обратная тактильная связь, низкая стоимость) и возможность объективной оценки выполняемых действий.

С методологической точки зрения выполняемые упражнения можно оценить путём анализа результата действий и анализа процесса выполнения. Результатом действий обучаемого могут быть качественные и количественные изменения объектов симуляционной среды. Разумеется, некоторые действия могут оказаться ошибочными (неправильными), при этом они также должны регистрироваться и снижать итоговый балл в соответствии с принятой оценочной шкалой [4]. Процесс выполнения можно объективно описать измеряемыми физическими величинами, такими как расстояние, скорость, сила и др. При этом не стоит переоценивать значение этих показателей для итоговой оценки: плавные «экономные» движения инструмента в симуляторе могут означать, что оператор его попросту не использует, перегружая тем самым доминантную руку. Сравнение подходов к анализу выполнения задач в симуляционной среде на примере нескольких выборочных упражнений представлен в таблице 1.

Особый и, возможно, наиболее важный показатель – время выполнения упражнения. В большинстве случаев аттестация предполагает лимит времени, и тогда превышение определённого значения рассматривается, как отрицательный результат. Если время выполнения упражнения не ограничивается, то показания секундомера, тем не менее, можно использовать для анализа процесса.

Исследование, проводимое в Гомельском государственном медицинском университете, предполагает техническое и научно-методическое решение задач объективной оценки базовых эндохирургических навыков слушателей. Получены первые результаты оснащения стандартных бокс-тренажеров собственной трекинг-системой с оптическим принципом отслеживания. В дальнейшем планируется использование методики для построения станций ОСКЭ.

**Заключение.** Разнообразие упражнений и оценочных параметров иллюстрирует отсутствие консенсуса относительно наилучшего способа оценки эндохирургических навыков. Важно учитывать преимущества и ограничения каждой методики. Немаловажную роль играет стоимость оборудования, а также готовность симуляционного центра своевременно обновлять и расширять пакет программного обеспечения и расходных материалов.

Таблица 1 – Подходы к анализу выполнения упражнений в симуляционной среде

Упражнение	Анализ результата действий (учёт правильных действий и ошибок)	Анализ процесса выполнения (для правого и левого инструмента по отдельности)
Иссечение ткани по контуру	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ткань иссечена по контуру</li> <li>• линия разреза находится в пределах маркировочных линий</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Длина траектории концов инструментов</li> </ul>
Интракорпоральный шов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• первоначальный захват нити (не иглы)</li> <li>• правильное расположение иглы в иглодержателе</li> <li>• прошивание вращательным движением (не поступательным)</li> <li>• полуузлы разнонаправленны</li> <li>• узел дотянут, лигатура не прорезается</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Амплитуда углового отклонения инструментов</li> <li>• Максимальная сила сжатия браншей</li> <li>• Максимальная сила давления инструментов на ткани</li> </ul>
Клипирование	<ul style="list-style-type: none"> <li>• клипсы наложены в пределах маркировочных линий</li> <li>• при наложении визуализировались обе бранши клип-аппликатора</li> <li>• наложенные клипсы не соскальзывают</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Максимальная сила натяжения тканей инструментами</li> </ul>

Таким образом, не существует единого оптимального способа оценки эндохирургических навыков, поэтому при формировании станций ОСКЭ организаторам необходимо исходить из индивидуального контекста проводимой аттестации, а именно: цель проведения, где будет проводиться, кто будет экзаменатором и кто будет оцениваться.

### Список литературы

1. Bilgic, E. Simulation platforms to assess laparoscopic suturing skills: a scoping review / E. Bilgic, M. Alyafi, T. Hada, T. Landry, G. Fried, M. Vassiliou // Surg Endosc. – 2019. – Vol. 33, № 9. – P. 2742-2762.
2. Overtoom, E. M. Haptic Feedback, Force Feedback, and Force-Sensing in Simulation Training for Laparoscopy: A Systematic Overview / E. M. Overtoom, T. Horeman, F. W. Jansen, J. Dankelman, H. W. R. Schreuder // J. Surg. Educ. – 2019. – Vol. 76, № 1. – P. 242–261.

3. Дохов, О. В. Объективная оценка эндохирургических навыков в обучении и аттестации студентов профиля образования «здравоохранение» / О. В. Дохов // Качество образовательного процесса: проблемы и пути развития = Quality of the educational process: challenges and ways of development : материалы междунар. науч.-практ. конф., Минск, 30 апр. 2021 г. / БГУИР ; редкол. : Ю. Е. Кулешов [и др.]. – Минск, 2021. – С. 49–51.

4. Сикорский, А. В. Паспорт экзаменационной станции объективного структурированного клинического экзамена (ОСКЭ) для 6-го курса : учебно-методическое пособие / А. В. Сикорский [и др.]. – Минск : БГМУ, 2020. – 128 с.