

# ОТРАБОТКА ЭНДОХИРУРГИЧЕСКИХ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВИРТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ГУННАР АЛЬБЕРГ

Университетская Клиника, Стокгольм, Швеция.

## Training of Practical Endosurgical Skills Using Virtual Technologies

Gunnar Ahlberg MD, PhD  
University Hospital, Stockholm, Sweden

**Summary:** The results demonstrate that usage of virtual simulator LapSim® during educational process decrease 2.5 times quantity of mistakes that novices make performing their first laparoscopies. Prior to allow surgeon to his / her independent endosurgical intervention he has to practice skills on simulation and confirm (certify) acquired level.

**Актуальность.** Начинаящим эндохирургам требуется достаточно длительный период для овладения практическим навыками выполнения эндохирургических вмешательств. Так по данным разных авторов для этого необходимо выполнить 8-200 лапароскопических холецистэктомий, 20-60 фундопликаций и т.п. В то же время, во многих других отраслях человеческих знаний и навыков уже давно с успехом применяются тренажеры и симуляторы, особенно в тех, где ошибки могут быть чреваты смертельным исходом. Так, один из первых симуляторов полётов был внедрен в обучение американских пилотов уже 1934.

**Цель.** Нами было предпринято исследование эффективности отработки курсантами навыков с использованием виртуального тренажёра (в обучении применялся компьютерный симулятор LapSim® фирмы Surgical Science, Швеция). Для этого было проведено сравнение успешности выполнения холецистэктомий между двумя группами курсантов – основной, прошедшей тренинг на аппарате ЛапСим, и контрольной – не отработывавших навыки на тренажере.

**Метод.** 13 курсантов, не имевших предварительной подготовки по эндохирургии, были разбиты на две группы. Обе группы не имели статистически существенных различий по полу, возрасту, уровню базовых навыков, моторике и т.п.

Основная группа проходила обучение с использованием виртуального симулятора лапароскопических операций - тренажера LapSim® с целью овладеть уровнем практических навыков "ЭКСПЕРТ" (18 упражнений нарастающей сложности). Затем хирурги обеих групп были допущены к самостоятельному выполнению неосложненных лапароскопических холецистэктомий. Каждый из них

выполнил по десять вмешательств, которые были сняты на видео. Эти видеозаписи были маркированы и анонимно переданы для оценки экспертам (опытным хирургам, выполнившим несколько сот подобных вмешательств). Каждая видеозапись оценивалась несколькими экспертами, результаты данной оценки сопоставлялись и суммировались.

Оценка производилась на предмет количества допущенных неточностей и ошибок, как в операции в целом, так и на отдельных ее этапах. К ошибкам относились такие как Повреждение желчного пузыря; Повреждение пузырного протока; Коагуляция окружающих тканей; Повреждение окружающих тканей; Бранши инструмента выведены вне поле зрения; Неправильная ретракция / экспозиция; Ошибки диссекции; Ошибки в клипировании и т.п.

**Результаты.** В основном начинающими хирургами допускались следующие неточности/ошибки (список составлен по мере убывания их частоты): Неправильная диссекция; Бранши инструмента вне поле зрения; Коагуляция окружающих тканей; Повреждение окружающих тканей; Повреждение печени; Плохая визуализация при клипировании; Клипирование ненадлежащих структур. По-видимому, более серьезные ошибки своевременно предотвращались более опытным хирургом, контролировавшим выполнение вмешательства.

При этом наблюдалось достоверное различие между количеством ошибок, допущенных хирургами основной и контрольной групп. Те, кто проходил обучение на тренажере LapSim® с последующей сертификацией уровня их навыков, допускали от 23 до 33 ошибок/неточностей за одну операцию (в среднем - 28.4). Хирурги же контрольной группы (обучавшиеся по общепринятым методикам), допускали от 58 до 114 ошибок/неточностей (в среднем - 86.2).

Также было отмечено, что по мере приобретения небольшого практического опыта (первые пять вмешательств), начинающие хирурги группы стандартного обучения становились менее осторожными и допускали большее количество ошибок, чем в начале! Данной тенденции не наблюдалось в группе, обучавшейся по виртуальным технологиям.

**Выводы.** Результаты исследования демонстрируют, что использование виртуального тренажера LapSim® в учебном процессе существенно, в 2,5 раза снижает количество ошибок, которые допускают начинающие хирурги при выполнении своих первых лапароскопических операций. Прежде чем допускать хирурга до самостоятельного выполнения лапароскопических вмешательств, он должен в совершенстве отработать практические навыки на симуляторе и подтвердить (сертифицировать) приобретенный уровень.