

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 617-089:378.147.88

DOI 10.25005/3078-5022-2025-2-4-391-400

РЕЗЮМЕ**ДЖ. Н. УСМАНОВ¹, О. НЕЪМАТЗОДА², Д. С. РАХИМОВА³,
О. Ф. СОЛИЕВ², С. Х. БАРОТОВА⁴****ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ОСВОЕНИИ ХИРУРГИЧЕСКИХ НАВЫКОВ У СТУДЕНТОВ 6 КУРСА МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**¹Центр симуляционного обучения, ²Кафедра хирургических болезней №2, ³Кафедра семейной медицины,⁴Кафедра акушерства и гинекологии №2 ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино». Душанбе, Таджикистан

Цель: одно из важных направлений в медицинском образовании, на сегодняшний день, считается применение симуляционного обучения. Мы изучили эффективность симуляционного обучения для освоения хирургических навыков студентами 6 курса медицинского университета.

Материал и методы: были привлечены 288 студентов 6 курса медицинского факультета разделенные на две группы: 1 (контрольная) группа включала 153 (53,1%) студентов и 2 (испытуемая) группа, включающая 135 (46,9%) студентов. Студенты первой группы получили стандартную теоретическую и практическую подготовку на кафедре и в симуляционном центре. Студенты второй группы, помимо этого, дополнительно обучались основным хирургическим навыкам в симуляционном центре в виде электива. Исследовали выполнение комбинации хирургических навыков - ПХО (первичную хирургическую обработку) раны. Для оценки использовался алгоритм выполнения со шкалой оценки.

Результаты: при сравнении результатов была получена большая разница между группами соотношение отрицательных оценок во второй группе уменьшилось в 1,7 раз, а количество положительных оценок увеличилось в 1,2 раз. Помимо этого отмечено, что студенты 2 группы гораздо быстрее и правильнее выполняли навыки, и меньше допускали ошибок.

Заключение: применение симуляционного обучения позволяет студентам 6 курса медицинского факультета эффективнее освоить основные хирургические навыки. Для повышения эффективности обучения практическим умениям необходимо многократное повторение навыков на манекенах и симуляторах.

Ключевые слова: симуляционная медицина, хирургические навыки, алгоритм.

Для цитирования: Дж. Н. Усманов, О. Неъматзода, Д. С. Рахимова, О. Ф. Солиев, С. Х. Баротова. Эффективность симуляционного обучения в освоении хирургических навыков у студентов 6 курса медицинского университета. Наука и образование. 2025;2(4): 391-400. <https://doi.org/10.25005/3078-5022-2025-2-4-391-400>

ХУЛОСА**Ҷ. Н. УСМОНОВ¹, О. НЕЪМАТЗОДА², Д. С. РАҲИМОВА³,
О. Ф. СОЛИЕВ², С. Х. БАРОТОВА⁴****САМАРАНОКИИ ОМУЌИШИ СИМУЛЯТСИОНӢ ҲАНГОМИ АЗ ХУД КАРДАНИ МАЛАКАҲОИ
ҶАРРОҲӢ АЗ ҶОНИБИ ДОНИШҶУӢНИ КУРСИ 6 -УМИ ДОНИШГОҲИ ТИББӢ**

Маркази омӯзиши симулятсионӣ, Кафедраи бемориҳои ҷарроҳии №2, Кафедраи тибби оилавӣ ва Кафедраи акушерӣ ва гинекологияи №2-и МДТ «Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино. Душанбе, Тоҷикистон.

Мақсад: Омӯзиши симулятсионӣ имрӯз як аз равияи муҳими таҳсилоти тиббӣ ба ҳисоб

меравад. Мо самаранокӣ омӯзиши симулятсиониро барои аз худ кардани малакаҳои ҷарроҳӣ донишҷӯёни курси шашуми факултети тиббӣ санҷидем.

Маводҳо ва усулҳои тадқиқот: Мо 288 нафар донишҷӯёни курси шашуми тиббиро ҷалб кардем ва ба ду гурӯҳ тақсим кардем: Ба гурӯҳи 1 (назоратӣ) 153 нафар (53,1%) ва ба гурӯҳи 2 (санҷишидид) 135 (46,9%) донишҷӯ дохил шуданд. Донишҷӯёни гурӯҳи 1 дар кафедра ва маркази симулятсионӣ аз омӯзиши стандартии теоретикӣ ва амалӣ гузашиданд. Донишҷӯёни гурӯҳи дуюм низ дар маркази симулятсионӣ ҳамчун курси интихобӣ аз рӯи малакаҳои асосии ҷарроҳӣ омӯзиши иловагӣ гирифтанд. Тадқиқот карда шуд иҷрои маҷмӯи малакаҳои ҷарроҳиро - нахусткоркарди ҷарроҳӣ захм. Барои баҳодиҳӣ алгоритми иҷроӣ ва ҷадвали баҳогузори истифода бурда шуд.

Натиљаҳо: Ҳангоми муқоисаи натиљаҳо дар байни гурӯҳҳо фарқияти ҷиддӣ мушоҳида шуд: таносуби баҳоҳои манфӣ дар гурӯҳи дуюм 1,7 маротиба кам шудааст, дар ҳоле ки шумораи баҳоҳои мусбӣ 1,2 маротиба зиёд шудааст. Файр аз он, донишҷӯёни гурӯҳи дуюм илроиши малакаҳоро тезтар ва дақиқтар ба амал оварданд ва хатогиҳои камтар содир карданд.

Хулоса: Истифодабарии омӯзиши симулятсионӣ имкон медиҳад барои донишҷӯёни курси шашуми факултети тиббӣ ки онҳо малакаҳои асосии ҷарроҳиро самараноктар аз худ кунанд. Барои баланд бардоштани самаранокӣ омӯзиши малакаҳои амалӣ тақрор кардани илроиши малакаҳо дар манекенҳо ва симуляторҳо зарур мебошад.

Калимаҳои калидӣ: тибби симулятсионӣ, малакаҳои ҷарроҳӣ, алгоритм симуляционная медицина, хирургические навыки, алгоритм.

RESUME

J. N. USMANOV, O. NEMATZODA, D. S. RAHIMOVA, O. F. SOLIEV,
S. Kh. BAROTOVA

EFFECTIVENESS OF SIMULATION TRAINING IN MASTERING SURGICAL SKILLS IN 6TH-YEAR MEDICAL UNIVERSITY STUDENTS.

Simulation Training Center, Department of Surgical Diseases №2, Department of Family Medicine, and Department of Obstetrics and Gynecology № 2, SEI «Avicenna Tajik State Medical University». Dushanbe, Tajikistan

Objective: Simulation training is considered an important area of medical education today. We studied the effectiveness of simulation training for mastering surgical skills by sixth-year medical students.

Materials and Methods: We recruited 288 sixth-year medical students and divided into two groups: Group 1 (control) included 153 (53.1%) students, and Group 2 (test) included 135 (46.9%) students. Students in Group 1 received standard theoretical and practical training at the department of surgery and at the simulation center. Students in the second group also received additional training in basic surgical skills at a simulation center as an elective course. The study assessed the performance of a combination of surgical skills—primary surgical debridement. For to assess using a performance algorithm with a rating scale.

Results: When comparing the results, a significant difference was found between the groups: the ratio of negative ratings in the second group decreased by 1.7 times, while the number of positive ratings increased by 1.2 times. Furthermore, students in the second group performed the skills significantly faster and more accurately, and made fewer errors.

Conclusion: The use of simulation training allows sixth-year medical students to more effectively master basic surgical skills. To increase the effectiveness of practical skills training, repeated repetition of skills on mannequins and simulators is necessary.

Keywords: simulation medicine, surgical skills, algorithm.

Актуальность: В последнее время появляются всё больше новых направлений в медицинском образовании. Одним из важных на сегодняшний день считается применение симуляционного обучения. Симуляция, в переводе с латинского – имитация, моделирование, реалистичное воспроизведение процесса. Симуляция в медицинском образовании – современная технология обучения и оценки практических навыков, умений и знаний, основанная на реалистичном моделировании, имитации клинической ситуации или отдельно взятой физиологической системы, для чего могут использоваться биологические, механические, электронные и виртуальные (компьютерные) модели. Преимущества симуляционного тренинга:

1. Клинический опыт в симуляционной среде без риска для пациента.
2. Объективная оценка достигнутого уровня мастерства.
3. Не ограничено число повторов отработки навыка.
4. Тренинг в удобное время, независимо от работы клиники.
5. Отработка действий при редких и жизнеугрожающих патологиях.
6. Часть функций преподавателя берет на себя виртуальный тренажер.
7. Снижен стресс при первых самостоятельных манипуляциях.

Манекены, муляжи, тренажеры, симуляторы позволяют обучающимся достичь необходимого уровня компетентности и безопасности для пациента до применения этой техники или процедуры на пациенте в реальной клинической практике. При этом обучающиеся могут допускать ошибки без неблагоприятных последствий.

Известно, что медицинское образование имеет свою специфику. Всем хорошо известен основополагающий постулат медицины «Не навреди!», означающий, что каждым действием, медик рискует нанести вред своему пациенту. Соответственно, чем больше

действий, тем больше риск. А помочь, то есть действовать, надо! 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 обучению подобным действиям и создаются симуляционные центры.

Обучение в симуляционном центре даёт возможность студенту реализовать принцип: «Докажи, что знаешь; покажи, что умеешь». Симуляционное обучение отличается тем, что перед посещением пациента и проведением каких-либо манипуляций студент должен предварительно изучить их на симуляторах, фантомах и манекенах в Центре симуляционного обучения, после этого уверенно идти к больному и оказывать квалифицированную помощь.

Существует следующие правила симуляционного обучения:

1. Распространённость обучения – более эффективными показали себя короткие учебные сессии, повторяющиеся изо дня в день или через несколько дней, чем длительный, но однократный рейтинг
2. От простого к сложному – эффективность обучения и скорость достижения надлежащих результатов выше при последовательной тренировке от простого уровня задания к сложному
3. Комбинация методов – оптимальный результат по отработке практических навыков достигается при сочетании в обучении виртуальных симуляторов и стандартных тренажеров, в обучении в симуляционном центре и обучении в клинике.
4. Цель – мастерство – уровнем подготовки студента являются не часы, затраченные им на тренинг, а достижение должного уровня мастерства, которое отражается в более чётком соблюдении алгоритма выполнения, сокращение времени

выполнения, уменьшения числа ошибок при выполнении.

В симуляционном обучении хирургии для студентов особое значение выполнению практических навыков. Навык - это доведенная до автоматизма способность выполнять стандартные практические или умственные действия, приобретенная путем многократных повторов. Характерные признаки навыка:

1. управление действиями автоматизировано, без участия сознания;
2. слитность, экономность моторики, объединение элементарных движений в единое целое;
3. высокая скорость, легкость, точность движений или мыслительных процессов;
4. повторяемость моторной или когнитивной траектории.

В процессе обучения нужно учитывать разную скорость усваивания материала студентами. Некоторым обучающимся для освоения основных хирургических навыков было необходимо дополнительное время для тренировки.

«Правило 10 тысяч часов». В работе Андерса Эрикссона был описан способ – единственный способ, чтобы стать экспертом, непревзойденным мастером своего дела. Автор и его последователи сформулировали основные принципы «осознанной практики» и неотъемлемые составляющие процесса эффективного тренинга. Помимо способностей, лишь подкрепленный многолетним трудом талант дает всходы и приносит плоды, а залог высочайшего профессионализма лежит в осознанной практике. Принципы осознанной практики:

1. Регулярные многократные повторы;
2. Сегментация, разделение сложного навыка на отдельные составные части и концентрация усилий на их отработке по отдельности;
3. Постоянная обратная связь, оценка и корректировка исполнения;

4. Нарастание уровня сложности заданий.

Один из корифеев отечественной хирургии, Федор Григорьевич Углов «Сердце хирурга» писал: «Я много раз убеждался в обязательности тренировок для хирурга. Кроме всего прочего, хирургия - не только наука, но и искусство. А в искусстве, мы знаем, тренировкам придается решающее значение. По существу, без тренировки, без постоянной шлифовки своих способностей не могут рассчитывать на успех певцы и музыканты, актеры и художники, писатели... И я при своем профессорском звании, когда уместность моих рук уже признана в хирургическом мире, решаю вернуться к старому - к методичным тренировкам, чтобы до тонкости отработать наложение сосудистого соустья на сходных тканях. Снова, как десять лет назад, беру домой весь набор инструментов, игл и ниток и, уединившись в кабинете, создавая заведомо затрудненные ситуации, имитируя обстановку операции, терпеливо накладываю анастомозы, используя для этого тонкие резиновые перчатки. Каждый вечер, проверяя, сколько это отнимает времени, отмечая каждую ошибку, каждую свою неточность и исправляя ее, тут же, накладываю один анастомоз за другим. Это для меня правило: чтобы не ошибиться на операции, в эксперименте техника должна быть отработана в совершенстве, ибо во время операции работает напряженно мозг, а руки лишь исполняют его волю».

Цель исследования. Изучить эффективность симуляционного обучения, при выполнении основных хирургических навыков студентами 6 курса медицинского университета.

Материал и методы. В течении учебного года были привлечены 288 студентов 6 курса медицинского факультета. Они условно были разделены на две группы: 1 (контрольная) группа включала 153 (53,1%) студентов и 2 (испытуемая) группа, включающая 135 (46,9%) студентов. Студенты первой группы получили стандартную

теоретическую и практическую подготовку на кафедре и в симуляционном центре. Студенты второй группы, помимо этого, дополнительно обучались основным хирургическим навыкам в симуляционном центре в виде электива. Если на младших курсах отрабатываются отдельные

навыки, то для оценки студентов старших курсов было решено использовать комбинацию хирургических навыков - ПХО (первичную хирургическую обработку) раны. Использовался следующий алгоритм со шкалой оценки:

Алгоритм ПХО (первичной хирургической обработки) раны

Диагноз: Резаная рана средней трети левого предплечья. Иностранное тело (стекло) в ране.

Таблица №1.

№	Критерии выполнения	Баллы		
		Не выполнил	Выполнил не в полном объеме	Выполнил в полном объеме
		0	1	2
1	Правильно вымыл руки			
2	Надел маску, перчатки и обработал руки спиртом			
3	Обработал антисептиками операционное поле вокруг раны			
4	Рассёк края раны, произвёл ревизию			
5	Удалил инородное тело			
6	Иссёк края и дно раны			
7	Произвёл санацию раны антисептиками			
8	Используя пинцет и иглодержатель с иглой, наложил шов: край раны взял пинцетом, произвел вкол и выкол через край раны (на расстоянии 1-2 см один от другого),			
9	Аналогично прошил второй край раны			
10	Произвел формирование 1 петли хирургического узла, взяв концы шовного материала между 3-4-5 пальцами в кулак с обязательным постоянным натяжением нити на 2-ом пальце.			
11	При затягивании второй петли узла не допустил расслабления первой. Срезал концы нитей			
12	Затянул третью петлю			
13	Произвел сопоставление краев раны			
14	Обработал шов антисептиком.			
15	Наложил асептическую повязку			
	Сумма			
	Общий балл – (максимальный общий балл 30)			
	Оценка Неудовлетворительно (0-15 баллов); Удовлетворительно (16-21 баллов); Хорошо (22-27 баллов); Отлично (28-30 баллов).			

Для оценки результатов студенты обеих групп выполняли все навыки одинаковое количество раз. На выполнение навыка отводилось до 15 минут времени. Обращали внимание на количество допущенных ошибок при выполнении, количеству лишних движений. Ошибками считалось – неточное наложение лигатуры (отклонение более 1 мм),

недотянул узел, распустившийся узел (виден диастаз краёв раны). Критическими ошибками считались невыполнение 1,2 шагов алгоритма, что автоматически считалось невыполнением всего задания.

Результаты и обсуждение. Были получены следующие данные:

Таблица №2. - Результаты выполнения навыков студентами 6-го курса медицинского факультета

Баллы	Группа 1 n=153		Группа 2 n=135	
	Кол-во студентов	%	Кол-во студентов	%
10	1	0,6%	0	0
11	2	1,3%	0	0
12	2	1,3%	0	0
13	2	1,3%	1	0,7%
14	3	2,0%	0	0
15	4	2,6%	0	0
16	3	2,0%	3	2,2%
17	4	2,6%	5	3,7%
18	6	3,9%	5	3,7%
19	11	7,2%	2	1,5%
20	8	5,2%	4	3,0%
21	7	4,6%	7	5,2%
22	10	6,5%	5	3,7%
23	7	4,6%	4	3,0%
24	10	6,5%	10	7,4%
25	10	6,5%	10	7,4%
26	12	7,8%	8	5,9%
27	11	7,2%	3	2,2%
28	8	5,2%	10	7,4%
29	10	6,5%	18	13,3%
30	22	14,4%	40	29,6%
Всего	153	100%	135	100%

Подводя итог:

Таблица №3. - Оценка результатов выполнения навыков студентами 6-го курса медицинского факультета

Оценка	Группа 1	%	Группа 2	%
Неудовлетворительно (0-15 баллов),	14	9,1%	1	0,7%
Удовлетворительно (16-21 баллов),	39	25,5%	25	19,3%
Хорошо (22-27 баллов),	60	39,2%	40	29,6%
Отлично (28-30 баллов).	40	26,1%	68	50,4%

Сравнивая результаты оценки, была выявлена большая разница между группами.

Как видно из таблиц во второй группе процентное соотношение плохих оценок уменьшилось в 1,3 раз, а количество

неудовлетворительных оценок уменьшилось в 13,1 раз по сравнению с первой группой. Во второй группе уменьшилось процентное соотношение хороших оценок в 1,3 раз, но процентное соотношение отличных оценок во второй группе в 1,9 раз больше по сравнению с первой группой. Небольшое уменьшение хороших оценок компенсируется общим увеличением положительных оценок. Суммарный средний балл в первой группе 23,4, во второй 25,8 при максимальном балле 30. Помимо этого отмечено, что студенты 2 группы гораздо быстрее достигали цели при движении инструментом, правильнее выполняли навыки, меньше допускали ошибок, нежели студенты 1 группы.

Тренинг с применением симуляционных технологий не может заменить традиционные формы практического обучения в клинике. Однако целый ряд практических навыков и умений, особенно в хирургии, целесообразнее и эффективнее осваивать не у постели больного или операционного стола, а на доклиническом этапе, в симуляционном центре. Внедрение такой двухступенчатой модели позволяет повысить эффективность всего учебного процесса в целом. Образовательные ресурсы или базы для преподавания клинических или коммуникативных навыков являются

искусственной средой, которая заменяет клиническую среду или определенные процедуры, без прямого вовлечения пациентов. Применение симуляционных образовательных технологий в подготовке врачей и медицинских сестер лечебно-профилактических и санаторно-курортных учреждений с возможностью объективной оценки усвоения профессиональных умений и навыков, безусловно, приведет к значительному повышению квалификации медицинских специалистов и уровня готовности их применять в клинической практике.

Вывод. Применение симуляционного обучения позволяет студентам 6 курса медицинского факультета быстро, лучше и эффективнее освоить основные хирургические навыки. Для повышения эффективности обучения практическим умениям необходимо многократное повторение навыков на манекенах и симуляторах. Высокие риски осложнений при выполнении медицинских манипуляций, ограничения правового и этического характера делают симуляционные технологии обучения одними из самых важных в процессе преподавания в медицинском вузе. Симуляционный тренинг позволяет обрести практический опыт до начала клинической практики.

Литература:

1. Симуляционное обучение в медицине: Под редакцией профессора Свистунова АА, Составитель Горшков МД. Москва: Издательство Первого МГМУ им. И.М.Сеченова, 2013:288.
2. Симуляционное обучение по хирургии. Ред. акад. Кубышкин ВА, Емельянов СИ, Горшков МД. М.: ГЭОТАР-Медиа: РОСОМЕД, 2014.
3. Специалист медицинского симуляционного обучения: сост. МД. Горшков; под ред. ВА. Кубышкина. М.: РОСОМЕД, 2021:320.
4. Шабунин АВ, Логвинов ЮИ. Симуляционное обучение Руководство, М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018:792.
5. Цеймах ЕА, Попов ВА, Чечина ИН, Ручейкин НЮ. Симуляционное обучение на кафедре общей хирургии, оперативной хирургии и топографической анатомии. Сборник научных трудов «Аллея науки».2023; 1(1).
6. Углов ФГ. Сердце хирурга. Изд. АСТ; 2014.
7. Найговзина НБ, Филатов ВБ, Горшков МД, Гущина ЕЮ, Колыш АЛ. Общероссийская система симуляционного обучения, тестирования и аттестации в здравоохранении. М., 2012.

8. Логвинов ЮИ, Ющенко ГВ, Орловская АИ. Оценка эффективности обучения с использованием симуляционных технологий. *Медицинское образование и профессиональное развитие*. 2018;1(31):86–105.
9. Обучение, основанное на анализе клинических ситуаций. ЕВ. Фролова, ЗВ. Лопатин, ОИ. Фролова, МР. Цуцунава [и др.]. Москва: РОСОМЕД, 2021.
10. Ключевые навыки медицинского преподавателя. Введение в преподавание и изучение медицины: пер. с англ. РМ. Харден, ДМ. Лейдлоу. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021:376.
11. Мотола И. Девайн ЛА, Чунг ХС, Салливан ДжЕ. Руководство АМЕЕ. № 82. Симуляционные технологии в медицинском образовании. Практическое руководство, основанное на лучших доказательствах. *Медицинское образование и проф. Развитие: Под ред. ЗЗ. Балкизова и МЮ. Спасской*. 2014;4:14–58.
12. Сборник практических руководств для медицинских преподавателей: Под ред. ЗЗ. Балкизова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015:552.
13. Harden RM, Lillie P. The Eight Roles of the Medical Teacher. The purpose and function of a teacher in the healthcare professions. Elsevier, 2018:328.
14. Herbst R, Rybak T, Meisman A, Whitehead M, [et al.]. A Virtual Reality Resident Training Curriculum on Behavioral Health Anticipatory Guidance: Development and Usability Study. *JMIR Pediatr Parent*. 2021;29,4(2):e29518.
15. Seil R, Hoeltgen C, Thomazeau H, Anetzberger H, Becker R. Surgical simulation training should become a mandatory part of orthopaedic education. *J Exp Orthop*. 2022 Feb 28;9(1):22. doi: 10.1186/s40634-022-00455-1.
16. Gallagher AG, Ritter EM, Champion H, Higgins G, Fried MP, Moses G, Smith CD, Satava RM. Virtual reality simulation for the operating room - Proficiencybased training as a paradigm shift in surgical skills training. *Annals of Surgery*. 2005; 241 (2): 364-372.
17. Simulation before surgery: how measuring learning outcomes during medical training can help save lives. Official website of Surgical Science Sweden AB. URL: [https:// surgicallscience.com/2023/04/18/simulation-before-surgery-how-measuring-learning-outcomes-during-medicaltraining-can-help-save-lives](https://surgicallscience.com/2023/04/18/simulation-before-surgery-how-measuring-learning-outcomes-during-medicaltraining-can-help-save-lives).

REFERENCES

1. Simulyatsionnoye obucheniye v meditsine: Pod redaktsiyey professora Svistunova A.A. Sostavitel' Gorshkov MD [Simulation Training in Medicine: Edited by Professor A. A. Svistunov, Author: M. D. Gorshkov]. Moskva.: Izdatel'stvo Pervogo MGIMU im. IM.Sechenova, 2013:288.
2. Simulyatsionnoye obucheniye po khirurgii. Red. akad. Kubyshkin VA, Yemel'yanov SI, Gorshkov MD. [Simulation Training in Surgery. Ed. by Academician V. A. Kubyshkin, S. I. Emelianov, M. D. Gorshkov]. M.: GEOTAR-Media: ROSOMED, 2014.
3. Spetsialist meditsinskogo simulyatsionnogo obucheniya: sost. MD. Gorshkov [Medical Simulation Training Specialist: Comp. M. D. Gorshkov]. pod red. V. A. Kubyshkina. M.: ROSOMED, 2021:320.
4. Shabunin AV, Logvinov YUI. Simulyatsionnoye obucheniye Rukovodstvo [Simulation Training Manual]. M.: GEOTAR-Media, 2018:792.
5. Tseymakh YeA, Popov VA, Chechina IN, Rucheykin NYU. Simulyatsionnoye obucheniye na kafedre obshchey khirurgii, operativnoy khirurgii i topograficheskoy anatomii [Simulation training at the Department of General Surgery, Operative Surgery, and Topographic Anatomy], Collection of scientific papers "Alley of Science". 2023; 1(1).
6. Uglov FG. Serdtsekhirurgiya [The surgeon's heart]. Izd. AST; 2014.
7. Naygovzina NB, Filatov VB, Gorshkov MD, Gushchina YeYU, Kolysh AL. Obscherossiyskaya

sistema simulyatsionnogo obucheniya, vnedreniya i attestatsii v zdravookhraneni [All-Russian system of simulation training, testing, and certification in healthcare]. M., 2012.

8. Logvinov YUI, Yushchenko GV, Orlovskaya AI. Otsenka effektivnosti obucheniya s ispol'zovaniyem simulyatsionnykh tekhnologiy [Evaluation of the effectiveness of training using simulation technologies]. Meditsinskoye obrazovaniye i professional'noye razvitiye - Medical education and professional development. 2018;1(31):86–105.

9. Obucheniye, osnovannoye na analize okruzhayushchikh situatsiy [Case-Based Learning]: YeV. Frolova, ZV. Lopatin, OI. Frolova, MR. Tsutsunava, [et al.]. Moskva: ROSOMED, 2021.

10. Klyuchevyye navyki meditsinskiy pedagog. Vvedeniye v prepodavaniye i izucheniye meditsiny [Key Skills of a Medical Teacher. Introduction to the Teaching and Learning of Medicine: trans]: per. s angl. R. M. Kharden, D. M. Leydlou. M.: GEOTAR-Media, 2021:376.

11. Motola I, Devayn LA, Chung KHS, Sallivan DzhYe. Rukovodstvo AMEE. № 82. Simulyatsionnyye tekhnologii v meditsinskom obrazovanii. Prakticheskoye rukovodstvo, osnovannoye na luchshikh dokazatel'stvakh [AMEE Guidelines. No. 82. Simulation Technologies in Medical Education. A Practical Guide Based on the Best Evidence]. Meditsinskoye obrazovaniye i prof. Razvitiye - Medical Education and Prof. Development. 2014;4:14–58.

12. Sbornik prakticheskikh rukovodstv dlya meditsinskikh prepodavateley [Collection of practical guidelines for medical teachers]. Pod red. ZZ. Balkizova. M.: GEOTAR-Media, 2015:552.

13. Harden RM, Lilley P. The Eight Roles of the Medical Teacher. The purpose and function of a teacher in the healthcare professions. Elsevier, 2018:328.

14. Herbst R, Rybak T, Meisman A, Whitehead M, [et al.]. A Virtual Reality Resident Training Curriculum on Behavioral Health Anticipatory Guidance: Development and Usability Study. JMIR Pediatr Parent. 2021;29,4(2):e29518.

15. Seil R, Hoeltgen C, Thomazeau H, Anetzberger H, Becker R. Surgical simulation training should become a mandatory part of orthopaedic education. J Exp Orthop. 2022 Feb 28;9(1):22. doi: 10.1186/s40634-022-00455-1.

16. Gallagher AG, Ritter EM, Champion H, Higgins G, Fried MP, Moses G, Smith CD, Satava RM. Virtual reality simulation for the operating room - Proficiencybased training as a paradigm shift in surgical skills training. Annals of Surgery. 2005;241(2): 364-372.

17. Simulation before surgery: how measuring learning outcomes during medical training can help save lives. Official website of Surgical Science Sweden AB. URL: <https://surgicalseience.com/2023/04/18/simulation-before-surgery-how-measuring-learning-outcomes-during-medicaltraining-can-help-save-lives>.

Сведения об авторах:

Усманов Джамшед Негматуллоевич - к.м.н., доцент кафедры хирургических болезней №2 имени академика Усманова Н.У., Директор Центра симуляционного обучения ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино», Душанбе, Таджикистан. Адрес: 734026, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Сино. Телефон: (+992) 919033763

e-mail: jamshed0976@mail.ru

SPIN: 2339-3038

NSID: 0271-4231

ORCID ID: 0009-0000-6518-6430

Researcher ID: OOM-1640-2025

Неъматзода Окилджон – к.м.н., доцент кафедры хирургических болезней №2 имени академика Усманова Н.У.; начальник отдела подготовки научных кадров; ГОУ «Таджикский государственный

медицинский университет им. Абуали ибни Сино», Душанбе, Таджикистан. Адрес: 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Санои, 33. Телефон: (+992) 915250055

Researcher ID: F-8729-2018

Scopus ID: 56469644700

ORCID ID: 0000-0001-7602-7611

SPIN: 2408-9107

Author ID: 929575

E-mail: sadriev_o_n@mail.ru

Солиев Олимжон Фаттоевич – к.м.н., ассистент кафедры хирургических болезней №2 имени академика Усманова Н.У., ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино», Душанбе, Таджикистан. Адрес: 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Санои, 33. Тел.: +992 (988) 748004

Researcher ID: AAC-4661-2019

ORCID ID: 0000-0003-4665-4969

SPIN-код: 2894-1132

Author ID: 1031846

NSID: 0670-0831

E-mail: saliyev_2019@bk.ru

Рахимова Дилором Ситамовна – старший преподаватель кафедры семейной медицины, ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино», Душанбе, Таджикистан. Адрес: 734026, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Сино. Телефон: (+992) 307777711

e-mail: rakhimovadilorom1991@gmail.com

Баротова Сайёра Холикова – ассистент кафедры акушерства и гинекологии №2, ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино», Душанбе, Таджикистан. Адрес: 734026, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Сино. Телефон: (+992) 003317373

e-mail: barotova97@bk.ru

NSID: 31502481

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов. Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали.

Конфликт интересов: отсутствует.