

гностики Vimedix, обеспечивает безопасную, повторяющуюся и максимально приближенную к клинической реальности тренировку без риска для пациента.

### Цель

Повышение уровня практических навыков интернов 7 курса по специальности «Врач общей практики» путем включения в программу обучения по неотложным состояниям на базе симуляционного центра проведение диагностики по FAST-протоколу с применением виртуального симулятора ультразвуковой диагностики Vimedix.

### Материалы и методы

Обучение проводится на базе симуляционного центра с использованием виртуального симулятора Vimedix. Программа включает:

- теоретическое занятие по FAST-протоколу (анатомические ориентиры, показания, ограничения метода);
- демонстрацию проведения исследования;
- индивидуальную практическую отработку навыков на симуляторе;
- контрольное тестирование и оценку качества визуализации по чек-листу.

Обучающиеся имеют возможность тренироваться в определении анатомических структур сердца и других внутренних органов, отрабатывать навыки координации движений при работе с ультразвуковым датчиком и ориентировании его положения, а также выполнять реалистичное моделирование диагностики заболеваний. Высокоточная симуляция динамического ультразвукового изображения в сочетании с параллельной трёхмерной визуализацией внутренних органов в режиме реального времени, а также широкий набор функций и настроек, способствуют эффективному обучению. В процессе тренировки можно имитировать или убирать помехи от ребер и лёгких, устранять артефакты и реверберации, совмещать изображение с ЭКГ-графиком, изменять контрастность, глубину сканирования, рабочую зону и другие параметры.

Одновременно с УЗ-сканированием на экран может выводиться анимированная трёхмерная модель. Объёмная анатомическая визуализация позволяет быстрее установить связь между реальным изображением и его ультразвуковым аналогом. На такой модели возможно выполнять срезы в любых плоскостях и вращать ее в любом направлении для более наглядного изучения внутренней структуры органов.

### Результаты

В ходе обучения с применением виртуального УЗИ-симулятора Vimedix интерны 7 курса успешно освоили методику проведения FAST-протокола, продемонстрировав повышение точности и скорости выявления свободной жидкости в брюшной, плевральной и перикардиальной полостях. Ожидаем улучшение навыков интерпретации ультразвуковых изображений и принятия клинических решений в условиях, приближенных к неотложным ситуациям. Симуляционное обучение способствует росту уверенности интернов и сокращению количества диагностических ошибок.

### Обсуждение

Использование виртуального симулятора Vimedix позволяет интернам отрабатывать поиск и распознавание анатомических структур, типичные ультразвуковые картины при травмах, а также формировать алгоритм действий при подозрении на внутреннее кровотечение. Применение симуляционного метода сокращает кривую обучения, снижает стресс при первом контакте с реальными пациентами и повышает уверенность в принятии клинических решений. По итогам обучения у 90% участников отмечено улучшение точности и скорости выполнения FAST-исследования.

### Выводы

Симуляционное обучение с использованием виртуального УЗИ-симулятора Vimedix является эффективным инструментом подготовки интернов 7 курса к диагностике по FAST-протоколу, повышает качество оказания неотложной помощи при травмах и может быть рекомендовано к внедрению в программу подготовки врачей первичного звена.

Материал поступил в редакцию 15.08.2025

Received August 15, 2025

## ПОДГОТОВКА ИНТЕРНОВ 7 КУРСА ПО ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИМ НАВЫКАМ В УСЛОВИЯХ СИМУЛЯЦИОННОГО ЦЕНТРА С ПРИМЕНЕНИЕМ «БЭСТА.ГУРУ» В РАМКАХ КУРСА «НЕОТЛОЖНЫЕ СОСТОЯНИЯ»

Каныбекова А. А., Колбаев М. Т., Талкимбаева Н. А., Камидолла Е. С., Кишкашева Г. А.

Казахский национальный медицинский университет им. С. Д. Асфендиярова, г. Алматы, Республика Казахстан  
kanybekova.a@kaznmu.kz

DOI: 10.46594/2687-0037\_2025\_3\_2047

**Аннотация.** Целью работы являлась оценка эффективности обучения интернов 7 курса навыкам лапароскопии с использованием тренажёра «БЭСТА.Гур» на базе симуляционного центра. Программа включала отработку базовых манипуляций: координации движений, работы с инструментами и элементов оперативных вмешательств. Результаты показали значительное улучшение моторных навыков и сокращение времени выполнения заданий. Симуляционный формат обеспечил безопасные условия для формирования компетенций, необходимых при оказании неотложной хирургической помощи.

**Научная специальность:** 3.2.3. Общественное здоровье и организация здравоохранения, социология и история медицины

## Training of the 7th-Year Interns in Laparoscopic Skills in a Simulation Center Using BESTA.Guru as Part of the Course “Emergency Conditions”

Kanybekova A. A., Kolbaev M. T., Talkimbaeva N. A., Kamidolla E. S., Kishkasheva G. A.

S. D. Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan

**Annotation.** The aim of the work was to evaluate the effectiveness of training 7th-year interns in laparoscopy

skills using the BESTA.Guru simulator at the simulation center. The program included practicing basic manipulations: coordination of movements, working with instruments and elements of surgical interventions. The results showed a significant improvement in motor skills and a reduction in the time it took to complete tasks. The simulation format provided safe conditions for developing the competencies required to provide emergency surgical care.

### **Актуальность**

В условиях роста доли лапароскопических операций в экстренной и плановой хирургии владение базовыми эндохирургическими навыками становится обязательным компонентом профессиональной подготовки врача. Симуляционные технологии позволяют безопасно формировать мануальные навыки, минимизировать риск для пациента и обеспечить стандартизированную оценку компетенций. Использование комплекса «БЭСТА.гур» в обучении интернов 7 курса обеспечивает сочетание тактильной обратной связи и автоматизированной объективной оценки, что повышает эффективность освоения навыков лапароскопии до начала работы в операционной.

### **Цель**

Отработка и оценка базовых лапароскопических навыков интернов 7 курса в условиях симуляционного центра с использованием программы БЭСТА, рекомендованной РОСОМЕД и РОЭХ.

### **Материалы и методы**

Обучение проводилось на симуляционном комплексе «БЭСТА.гур», включающем лапароскопический бокс с HD-видеокамерой и светодиодным осветителем, видеолапароскоп 30°, эргономичную стойку, компьютер с HD-монитором, комплект эндохирургических инструментов и учебных пособий. Программа включает 10 стандартизованных заданий с описанием методики, перечнем отрабатываемых навыков, типичными ошибками и параметрами объективной оценки. Автоматизированная система фиксировала время выполнения, траекторию, среднюю и максимальную скорость движения инструментов, а также симметрию работы обеих рук. Качество выполнения оценивалось по времени, точности и соблюдению техники.

### **Результаты**

По итогам прохождения курса большинство интернов продемонстрировали улучшение временных и качественных показателей выполнения заданий. Отмечено снижение количества ошибок, сокращение времени выполнения, увеличение симметричности работы рук. Автоматическая система оценки позволила зафиксировать прогресс каждого обучающегося и выявить зоны, требующие дополнительной тренировки.

### **Обсуждение**

Интеграция симуляционного тренинга в образовательный процесс позволила обеспечить безопасную, воспроизводимую и объективно оцениваемую отработку навыков лапароскопии. Сочетание виртуальной среды

(точная количественная оценка) и реального мануального тренинга (тактильные ощущения) способствовало более глубокому формированию моторно-зрительной координации, пространственной ориентации и экономичности движений.

### **Выводы**

Применение комплекса «БЭСТА.гур» в обучении интернов 7 курса в рамках модуля «Неотложные состояния» является эффективным инструментом формирования и объективной оценки базовых лапароскопических навыков, повышает качество подготовки и готовность к работе в условиях операционной.

*Материал поступил в редакцию 15.08.2025*

*Received August 15, 2025*

## **РОЛЬ СИМУЛЯЦИОННОГО ЦЕНТРА В ОРГАНИЗАЦИИ МАСТЕР-КЛАССОВ ПО ОБУЧЕНИЮ НАВЫКАМ ПРИМЕНЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО НАРУЖНОГО ДЕФИБРИЛЛЯТОРА У РАЗЛИЧНЫХ КАТЕГОРИЙ СЛУШАТЕЛЕЙ**

Сергеева О. С., Подопригора А. В., Комарова Ю. Н., Лыткина А. С., Морозов Н. В., Журомская А. А.  
Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко, г. Воронеж, Российская Федерация  
shibanova\_94@bk.ru

DOI: 10.46594/2687-0037\_2025\_3\_2048

**Аннотация.** Эффективное оказание первой помощи при внезапной остановке сердца требует как обширных теоретических знаний, так и устойчивых практических навыков, что существенно повышает выживаемость. В данном материале рассматривается опыт симуляционного центра в организации мастер-классов по обучению навыкам применения автоматического наружного дефибриллятора среди слушателей с разным уровнем подготовки.

**Научная специальность:** 3.2.3. Общественное здоровье и организация здравоохранения, социология и история медицины

## **The Role of the Simulation Center in Organizing Master Classes on Teaching the Skills of Using an Automatic External Defibrillator to Different Categories of Students**

Sergeeva O. S., Podoprigora A. V., Komarova Yu. N., Lytkina A. S., Morozov N. V., Zhiromskaya A. A.  
N. N. Burdenko Voronezh State Medical University, Voronezh, Russian Federation

**Annotation.** Effective first aid for sudden cardiac arrest requires both extensive theoretical knowledge and stable practical skills, which significantly increases survival. This material examines the experience of a simulation center in organizing master classes on teaching the skills of using an automatic external defibrillator among students with different levels of training.

### **Актуальность**

Внезапная остановка сердца остается одной из ведущих причин смертности во всем мире и может про-