

плода, длительность процесса, поменять алгоритм действий. Виртуальное обучение никак не связано с физическим манекеном. И в это же время, все что врачи отрабатывают на работе невозможно увидеть в виртуальной реальности. К сожалению, невозможно работать в команде. Только «инструктор» — «ученик». Изображение процесса не выводится на общий экран и невозможно совместно обсуждать сценарий в реальном времени.

#### Цель

В связи с этим было принято решение о разработке и создании «модуля УПРАВЛЯЕМОЙ 3D виртуальной реальности», интерактивного VR-приложения, демонстрирующего все фазы естественных родов. Впоследствии на его базе планируется создание специализированных приложений не только для обучения акушерско-гинекологическим манипуляциям при нормальных и осложненных родах, но и для комплексного прогноза течения и исхода естественных родов.

#### Материалы и методы

Для разработки была выбрана Unity — система разработки интерактивных приложений, называемая среди разработчиков «игровым движком», являющаяся бесплатным и одним из наиболее популярных вариантов для разработки видеоигр, имеющих низкий порог входа, что позволяет начать разработку в кратчайшие сроки.

В качестве гарнитуры виртуальной реальности была выбрана гарнитура Pico Neo 3 Pro — качественное и в то же время бюджетное решение китайской промышленности, оснащенное системой трекинга рук Stereo IR 170 Evaluation Kit от компании Ultraleap. Система трекинга руки имеет широкий спектр зрения и хорошо распознает различные жесты.

Использование трекинга рук — довольно новый подход при разработке VR-приложений, имеющих большой потенциал, особенно для обучающих приложений, так как позволяет добиться большей иммерсивности за счет более естественного способа взаимодействия с виртуальным миром.

#### Результаты

Ключевая функция приложения позволяет в режиме реального времени менять параметры роженицы и ребенка для прогнозирования вероятности естественного прохождения плода по родовому каналу, а при проблемных родах визуализировать сценарий, когда плод не может самостоятельно пройти по родовым путям женщины и необходимо оперативное абдоминальное родоразрешение. В ходе работы были реализованы анимации, демонстрирующие различные фазы хода естественных родов на всех этапах первого, второго и третьего периода в нескольких вариациях, в зависимости от размера таза роженицы. В том числе были анимированы физиологические процессы изменения анатомических структур роженицы и плода во время родов, такие как: опускание плода во вход в таз перед родами, подготовка шейки матки к родам, сглаживание и открытие шейки матки во время родов, прохождение головки по родовым путям, согласно

биомеханизму родов, в зависимости от предлежания головки и таза плода, и многие другие.

Для обучения пользователя управлению через жесты рук реализован подход точного повторения за виртуальными руками. Важной частью обучающего процесса является разработанный плеер, который позволяет запускать симуляцию процесса родов с любой значимой точки для лучшего понимания отдельных этапов.

#### Обсуждение

Представляется возможным дальнейшее расширение использования VR-технологий на всех уровнях образовательного процесса: специалитета, ординатуры, повышения квалификации специалистов и профессиональной переподготовки. На сегодняшний день ставится задача модернизации представленного комплекса и адаптация его к требованиям первичной и первичной специализированной аккредитации специалистов.

#### Выводы

Все вышеперечисленное открывает новые возможности применения инновационных методов обучения в образовательном процессе высшей медицинской школы на базе VR-технологий. Расширяются перспективы использования обучающего комплекса также и в прикладных медицинских целях для возможного прогноза течения и исхода физиологических и осложненных родов, проходящих через естественные родовые пути.

*Материал поступил в редакцию 06.09.2023*

*Received September 06, 2023*

#### СИМУЛЯЦИОННЫЙ ТРЕНИНГ В ОБУЧЕНИИ МЕДИЦИНСКИХ СЕСТЕР РОДИЛЬНЫХ ДОМОВ НАВЫКАМ СНЯТИЯ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ И ОКАЗАНИЯ ЭКСТРЕННОЙ ПОМОЩИ

Кабирова Ю. А., Орлова М. Е., Рудин В. В., Исаева Н. В., Воронова Е. А. Михневич Д. В.

Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е. А Вагнера, г. Пермь, Российская Федерация

albartovna@mail.ru

DOI: 10.46594/2687-0037\_2023\_3\_1724

**Аннотация.** Остановка кровообращения — частая причина смертности в мире. Реанимационные мероприятия являются практическим навыком, направленным на сохранение жизни человека. Обучение проведению ЭКГ и базовой сердечно-легочной реанимации является ключевым элементом в подготовке специалистов, способных оказывать качественную помощь в критических ситуациях. Сценарный метод обучения позволил отработать полученные навыки в реальных условиях. Программа симуляционного обучения способствует повышению качества медицинской помощи и может быть рекомендована для широкого применения в медицинских учреждениях.

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

## **Simulation Training in Teaching Nurses of Maternity Hospitals the Skills of Taking an Electrocardiogram and Providing Emergency Care**

Kabirova Yu. A., Orlova M. E., Rudin V. V., Isaeva N. V., Voronova E. A., Mikhnevich D. V.

Academician E. A. Wagner Perm State Medical University, Perm, Russian Federation

**Annotation.** Circulatory arrest is a common cause of death in the world. Resuscitation measures are practical skills aimed at preserving human life. Training in ECG and basic cardiopulmonary resuscitation is a key element in the training of specialists capable of providing quality care in critical situations. The scenario method of training allowed us to work out the acquired skills in real conditions. The simulation training program contributes to improving the quality of medical care and can be recommended for widespread use in medical institutions.

### **Актуальность**

Внезапная остановка кровообращения является самой частой причиной смертности в мире. Реанимационные мероприятия являются сложным, но достижимым практическим навыком, направленным на сохранение жизни человека. Современная медицинская практика требует высокой квалификации не только врачебного, но и среднего медицинского персонала. Обучение проведению ЭКГ и базовой сердечно-легочной реанимации является ключевым элементом в подготовке специалистов, способных оказывать качественную помощь в критических ситуациях (профстандарт 02.080 Акушерка (Акушер) Приказ Министерства труда и социальной защиты, профстандарт 02.065 медицинская сестра (медицинский брат). Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2020 года № 475н).

### **Цель**

Разработка и внедрение комплексной программы обучения медицинских сестер родильных домов с использованием современных симуляционных технологий для повышения эффективности диагностики и лечения в экстренных ситуациях.

### **Материалы и методы**

В рамках региональной программы обучения акушерской службы Пермского края были организованы курсы для медицинских сестер родильных домов Пермского края. Для наибольшей эффективности и приверженности к методике проводились тренинги в реальных условиях (*insitu*) на базе родильных домов. В ходе обучения с использованием симуляционного оборудования проводились тренинги в виде нескольких сценарных тренировок с предоставлением теоретического материала для самостоятельного изучения с последующим практическим зачетом по чек-листу. Такая методика обучения способствует формированию и закреплению связи обучения между реальной жизнью, рутинной профессиональной деятельностью и готовностью взаимодействовать в критических ситуациях.

Участники курса отрабатывали полученные навыки, как на взрослых, так и на детских манекенах-тренажерах, позволяющих оценить эффективность проводимой базовой сердечно-легочной реанимации.

В рамках курса по подготовке к снятию ЭКГ медицинским сестрам было предложено отработать навыки не только на манекене, но и на своих коллегах. Были освоены техники правильного наложения электродов у взрослых и детей, оценка сердечного ритма, правила работы с электрокардиографом. Так же были затронуты темы интерпретации ЭКГ, необходимые для медицинских сестер и акушерок при неотложных состояниях и дальнейшие мероприятия по ведению пациента. Особенностью изучения навыков в режиме тренинга *insitu* является обучение медицинского персонала не только с использованием оборудования симуляционного центра, но и на собственном оборудовании родильного дома в реальных рабочих условиях. По завершению курса студентам было предложено пройти анкетирование по оценке качества учебного процесса, состоящее из 16 вопросов. Курсантов просят оценить, насколько актуальной, важной и интересной была для них предложенная информация. Оценить по 5-балльной шкале логичность изложенного материала, уровень преподавания, сложность предоставленного материала.

Для контроля качества проведенного обучения и уровня закрепления навыков планируется проведение посттренингового мониторинга через 1 месяц после окончания цикла.

### **Результаты**

В процессе симуляционного обучения большинство курсантов отметили значительный прогресс в освоении не только практических техник, но и теоретических аспектов. Так же положительно были встречены новизна формата и актуальность предложенных тем. Проведенный итоговый мониторинг показал значительное увеличение уровня компетенции участников. Медицинские сестры успешно прошли обучение, продемонстрировав улучшение навыков в проведении ЭКГ и базовой сердечно-легочной реанимации. Реализовать свою потребность в обучении удалось у 95,8% средних медработников (акушеров, детских медсестер). Степень удовлетворенности полученных навыков у курсантов составила 90,4%, практическая значимость — 85,3%, качество обучения — 93,2%.

### **Выводы**

Сценарный метод обучения способствовал большему включению обучающихся в образовательный процесс. Практические тренировки позволили отработать полученные навыки в реальных условиях *insitu*. Программа симуляционного обучения продемонстрировала свою эффективность в подготовке медицинских сестер и акушерок родильных домов. Она способствует повышению качества медицинской помощи и может быть рекомендована для широкого применения в медицинских учреждениях.

Основываясь на предварительных итогах применения симуляционного обучения акушерской службы Пермского края, данная методика признана эффективной и будет использована для дальнейшей реализации региональной программы.

*Материал поступил в редакцию 06.09.2023*

*Received September 06, 2023*