

программу. Внедрение новых отечественных симуляционных разработок педиатрического профиля будет способствовать формированию высококвалифицированных специалистов, способных эффективно работать на любом этапе оказания медицинской помощи детям.

Материал поступил в редакцию 08.09.2024

Received September 08, 2024

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОДГОТОВКИ ПРОЦЕДУРНЫХ СЕСТЕР КО ВЗЯТИЮ ВЕНОЗНОЙ КРОВИ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Харашун Е. А.¹, Ковалевская С. Н.², Булычева Е. В.³, Драгосавлевич С. В.⁴

¹Городская клиническая больница им. А. К. Ерамишанцева, г. Москва, Российская Федерация

²Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

³Оренбургский государственный медицинский университет, г. Оренбург, Российская Федерация

⁴Медицинский колледж № 1, г. Москва, Российская Федерация

S.n.kovalevskaya@yandex.ru

DOI: 10.46594/2687-0037_2024_3_1945

Аннотация. Одним из основных источников ошибок преаналитического этапа лабораторной диагностики является взятие венозной крови. Современная медицина позволяет уменьшить количество диагностических ошибок, анализируя основные причины подобных ошибок и предлагая эффективные меры по их предотвращению.

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

ANALYSIS OF THE RESULTS OF TRAINING PROCEDURAL NURSES FOR TAKING VENOUS BLOOD FOR LABORATORY TESTS

Kharashun E. A.¹, Kovalevskaya S. N.², Bulycheva E. V.³, Dragosavlevich S. V.⁴

¹Yeramishantsev A.K. City Clinical Hospital, Moscow, Russian Federation

²Academician I. P. Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russian Federation

³Orenburg State Medical University, Orenburg, Russian Federation

⁴Medical College No. 1, Moscow, Russian Federation

Annotation. One of the main sources of errors in the pre-analytical stage of laboratory diagnostics is the collection of venous blood. Modern medicine makes it possible to reduce the number of diagnostic errors by analyzing the main causes of such errors and offering effective measures to prevent them.

Цель

Провести анализ подготовки медицинских сестер ко взятию венозной крови для лабораторных исследований.

Материалы и методы

На платформе Telegram был подготовлен и проведен анонимный опрос 1026 процедурных сестер, работаю-

щих в крупных многопрофильных ЛПУ РФ. Все расчёты статистических показателей проводились в программе Statistica 10.0. Различия считались статистически значимыми при $p \leq 0,05$. Для определения связи между исследуемыми группами использовался критерий χ^2 Пирсона. Анкета состояла из 10 вопросов: возраст, стаж работы; знания техники взятия венозной крови; потребность в обучении процедуре взятия венозной крови (флеботомии).

Результаты

77,8% медицинских сестер имели трудовой стаж более 10 лет ($n = 799$), 8,7% — от 5 до 10 лет ($n = 90$), 13,3% — до 5 лет ($n = 134$). Каждая третья медицинская сестра, независимо от стажа работы, указала на случаи повторного взятия венозной крови из-за нарушения идентификации пациента, образования сгустка крови или гемолиза. Выявлены типичные ошибки по технике взятия крови: нарушение идентификации — 32,2% респондентов, 38,3% — не ослабляют жгут до окончания процедуры, 23,8% — нарушают взятие пробы «до метки», 47,6% — не перемешивают пробы в вакуумном контейнере (ВК), 28,6% — горизонтально располагают ВК со взятой венозной кровью.

Обсуждение

Полученные результаты настоящего исследования выявили недостаточный уровень знаний и умений по взятию венозной крови медицинских сестёр процедурных кабинетов, что может напрямую повлиять на результаты лабораторной диагностики. Выявлена потребность большинства опрошенных процедурных сестер в обучении.

Выводы

Улучшение профессиональных компетенций процедурных сестер по взятию проб венозной крови для лабораторных исследований связано с эффективными обучающими технологиями, в том числе симуляционными.

Материал поступил в редакцию 09.09.2024

Received September 09, 2024

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МЕДИЦИНСКОМ ОБРАЗОВАНИИ НА ПРИМЕРЕ ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКИХ СИМУЛЯТОРОВ «ОФТАЛЬМОСИМ»

Бакуткин В. В., Бакуткин И. В., Зеленов В. А.

О.О.О. Интеллектуальная телемедицина, г. Москва, Российская Федерация

bakutv@bk.ru

DOI: 10.46594/2687-0037_2024_3_1946

Аннотация. Представляем результаты использования искусственного интеллекта в медицинском образовании на примере офтальмологических симуляторов «Офтальмосим». Разработаны высокореалистичные симуляторы с технологиями искусственного интеллекта для обучения офтальмоскопии у детей и взрослых, экзофтальмометрии. Программное обеспечение применяет оригинальные клинические датасеты для обучения, контроля знаний дебрифинга и экзамена. Приведена структура интеллектуального сервиса си-

муляционного обучения, результаты его использования и перспективы развития.

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

Artificial Intelligence in Medical Education Using the Ophthalmological Simulators “Oftalmosim” as an Example

Bakutkin V. V., Bakutkin I. V., Zelenov V. A.

Intellectual Telemedicine, Moscow, Russian Federation

Annotation. We present the results of using artificial intelligence in medical education using the example of ophthalmological simulators “Oftalmosim”. Highly realistic simulators with artificial intelligence technologies have been developed for teaching ophthalmoscopy in children and adults, exophthalmometry. The software uses original clinical datasets for training, knowledge control, debriefing and exam. The structure of the intelligent service for simulation training, the results of its use and development prospects are given.

Актуальность

В офтальмологии имеется значительное количество симуляторов различного технологического уровня. В последнее время используются симуляторы, являющиеся аппаратно-программными комплексами для обучения практическим навыкам в офтальмологии (Simulation-based training in ophthalmology: a review of current practices and future directions. Clinical Ophthalmology, 2020. Бакуткин В. В., Бакуткин И. В. Сервис для обучения принятия врачебных решений с использованием аппаратно-программного симулятора офтальмоскопии. Виртуальные технологии в медицине. 2023;1(4):346-349. https://doi.org/10.46594/2687-0037_2023_4_1777). Современными тенденциями в сфере медицинского симуляционного обучения являются повышение реалистичности, индивидуализация процесса обучения и контроля приобретаемых знаний на основе большого количества структурированных клинических случаев. Это возможно в варианте создания обучающихся симуляционных роботов с использованием технологий искусственного интеллекта и открывает широкие перспективы, в том числе дистанционного симуляционного обучения в медицине.

Цель

Использование искусственного интеллекта в медицинском образовании на примере офтальмологических симуляторов «Офтальмосим».

Материалы и методы

Технологии искусственного интеллекта в медицинском образовании использованы в разработанных и применяемых в обучении офтальмологических тренажерах «Офтальмосим». Они являются высокореалистичными симуляторами, используют оригинальное программное обеспечение с технологиями искусственного интеллекта. Имеется две модификации симуляторов для обучения офтальмоскопии у новорожденных и взрослых пациентов.

Симуляторы являются роботизированными аппаратными комплексами с оригинальной электронно-оптической системой, создающей высококачественные изображения глазного дна пациента с возможностью использования стандартных офтальмоскопов различной модификации. Имитаторы глазного дна используют микродисплеи и создающие изображения, полученные при обследовании реальных пациентов с использованием цифровых фундус камер. В симуляторе все функции выполняет микрокомпьютер Raspberry pi 5, имеющий возможность работать с нейросетью. Используется монитор 27 дюймов для синхронной демонстрации изображений глазного дна. Общая клиническая база включает более 1200 клинических случаев, при этом имеются разделы возрастной нормы, и всех разделов патологии глазного дна в соответствии с классификацией МЗ РФ. Программная часть имеет образовательный раздел, который представляет собой короткие лекции по обучающим разделам и поясняющие для каких целей используются данные методики исследования и правильность выполнения офтальмоскопического обследования. Основная интеллектуальная часть программы состоит из следующих блоков: идентификации пользователя, теста исходного уровня знаний, обучающего курса по нозологическим разделам в соответствии с классификацией, составления программы обучения, контроля приобретаемых знаний по разделам и затраченному времени. Далее используется программа контроля текущих знаний по выбранным разделам, составление карты знаний по уровням обучения. Симулятор обучения экзофтальмометрии имеет аналогичную конструкцию как аппаратной, так и программной части и использует экзофтальмометр Гертеля. Нейросетевой метод обеспечивает подбор клинических случаев как для обучения, так и тестирования знаний, дебрифинга, подготовки к экзамену и итогового экзамена. Симулятор может создать сценарий ежедневной работы врача с составлением клинических ситуаций различного уровня. На всех этапах используются нейросетевые технологии, взаимодействующие с клиническими датасетами для обучения, контроля знаний, дебрифинга и экзамена.

Результаты

Первые модели симуляторов для обучения офтальмоскопии «Офтальмосим» стали использоваться в 2017 году. Сейчас они имеются во многих симуляционных центрах России, СНГ. Необходимым разделом программы является идентификация пользователя, которая осуществляется первично преподавателем, а затем по бесконтактной технологии FaceID. Все последующие программы формируются индивидуально, поэтому нейросеть должна подтверждать пользователя на всех этапах обучения. Опыт применения показал, что необходимо расширение клинической базы датасета для того, чтобы была возможность формирования вариативности исходных параметров для создания курсов обучения.

Обсуждение

Конечной целью обучения считаем не только приобретение практических навыков обследования пациентов и использования оборудования, а возможность формирования клинического мышления и принятия врачебных решений. Для этого реализована возможность дополнения датасета новыми клиническими случаями. Роль преподавателя в этом случае возрастает, поскольку он может контролировать процесс обучения в реальном времени и корректировать его в том числе в дистанционном варианте. С помощью программного обеспечения можно разрабатывать авторские и целевые курсы обучения. Благодаря использованию искусственного интеллекта повышается эффективность и сокращается время, затраченное на обучение, осуществляется анализ освоения навыков, выявляются области, в которых необходимо улучшить свои знания. Имеется опыт использования офтальмологических симуляторов «Офтальмосим» в симуляционных центрах, что дает возможность создания интегрированной образовательной платформы для дальнейшего развития данного направления подготовки медицинских специалистов.

Выводы

Использование искусственного интеллекта в симуляционном обучении значительно улучшает качество обучения, благодаря многим инновационным возможностям, прежде всего расширению интерактивной клинической базы, персонализации и объективной оценке результатов симуляционного обучения. Главной целью симуляционного обучения является как приобретение практических навыков обследования пациентов и использования оборудования, так и возможность формирования клинического мышления и принятия врачебных решений. Направление использования нейросетевых методов имеет большие перспективы для дальнейшего развития как аппаратной части, так и программ интеллектуальных симуляторов.

*Материал поступил в редакцию 09.09.2024
Received September 09, 2024*

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ В ПРАКТИКЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Малтабарова Н. А., Кокошко А. И., Иванов Е. А., Жунусов А. З.

Медицинский университет Астана, г. Астана, Республика Казахстан
anest67@mail.ru

DOI: 10.46594/2687-0037_2024_3_1947

Аннотация. Внедрение методов самостоятельного создания студентами ситуационных задач.

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

Situational Tasks in the Practice of Independent Work of Students

Maltabarova N. A., Kokoshko A. I., Ivanov E. A., Zhunusov A. Z. Astana Medical University, Astana, Republic of Kazakhstan

Annotation. The introduction of methods for students to independently create situational tasks.

Исследование проведено в 2023–2024 гг. В нем приняли участие 219 студентов. Контрольная группа — 100 студентов. Основная — 119 студентов, в этой группе использовалась методика создания студентами ситуационных задач.

Результаты исследования показали, что имеются более высокие показатели рубежного и итогового контроля в основной группе.

Это свидетельствует о том, что предлагаемый авторами метод способствует эффективному усвоению теоретического материала, практических компетенций.

Актуальность

Современные программы обучения подразумевают собой высокую эффективность за счет комбинированного использования различных методов. Кафедрой детской анестезиологии, интенсивной терапии и скорой неотложной помощи НАО «Медицинский университет Астана» осуществляется реализация учебной программы «Скорая неотложная помощь» у студентов пятого курса бакалавриата «общая медицина». Календарно тематический план программы состоит из 210 часов, программа разделена на три основных фрагмента: работа с преподавателем, самостоятельная работа студента и самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя (СРОП). Объем СРОП составляет 70 часов. Курс подготовки по предмету «неотложная терапия» является важным для студентов медиков независимо от их будущей специальности, объем теоретического материала и практических компетенций должен иметь высокий уровень выживаемости. Для эффективной реализации образовательной программы обучения преподавателями кафедры постоянно совершенствуются методологии обучения.

Цель

Внедрение методов представления студентами полученной в ходе обучения информации, в виде самостоятельно созданных ситуационных задач, составленных в формате изложения кейс ориентированной информации с формированием ключевых вопросов и рациональных дистрикторов.

Материалы и методы

В рамках реализации объема СРОП в период 2023–2024 учебного года, на кафедре провели исследование, в виде пилотного проекта. Проект заключался во внедрении в практику СРОП метода создания самими студентами ситуационных задач на основе тематических кейсов, с которыми столкнулись студенты в ходе обучения на клинических базах кафедры. В исследовании приняли участие 219 студентов пятого курса, изъявивших желание добровольного участия в данном пилотном проекте. Из них контрольную группу состав-