

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПАТОГИСТОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ И В ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ

Иванова Н. В., Тимофеев И. В., Наседкин А. Г.
Псковский государственный университет, г. Псков, Российская Федерация
zdravuniver@inbox.ru
DOI: 10.46594/2687-0037_2025_3_2016

Аннотация. В данном обзоре идет речь о значимости и актуальном состоянии проблемы развития возможностей искусственного интеллекта в здравоохранении на примере системы диагностики патологических изменений в тканях шейки матки путем анализа цифровых изображений гистологических образцов, разработанной в рамках совместного проекта учеными Псковского государственного университета и Витебского государственного университета им. П. М. Машерова (Республика Беларусь).

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

Possibilities of Using Artificial Intelligence in Pathohistological Diagnostics and in Training Students of Medical Universities

Ivanova N. V., Timofeev I. V., Nasedkin A. G.
Pskov State University, Pskov, Russian Federation

Annotation. This review discusses the significance and current state of the problem of developing artificial intelligence capabilities in healthcare using the example of a system for diagnosing pathological changes in cervical tissues by analyzing digital images of histological samples, developed within the framework of a joint project by scientists from Pskov State University and P. M. Masherov Vitebsk State University (Republic of Belarus).

Актуальность

Указом Президента России № 490 от 10.10.2019 г. утверждена национальная стратегия развития искусственного интеллекта (ИИ) в Российской Федерации на период до 2030 г. Внедрение ИИ в российском здравоохранении является одним из ключевых направлений развития отрасли. В настоящее время мы нашли информацию о 65 разнообразных ИИ-систем для медицины и здравоохранения, присутствующих на российском рынке. Анализ гистологических изображений на сегодняшний день представлен в продуктах отечественных компаний Цельс и RoboScore. В повседневной работе врач-патологоанатом объединяет и анализирует большие объемы информации, поступающие из различных источников — это и клиническая информация, и данные изображений гистологического, гистохимического, иммуногистохимического окрашивания, и данные молекулярного анализа. Прогресс IT-технологий постепенно внедряется и в патологоанатомическую дисциплину. Развитие информационных технологий, основанное на возможности создания и анализа больших баз данных, позволило сделать скачок в области искусственного интеллекта. Цифровая патология играет значи-

тельную роль в современной клинической практике и все чаще становится технологическим требованием в лабораторных условиях. Появление и последующая модернизация сканирующих устройств позволили получать полноразмерные цифровые слайды гистологических препаратов в высоком разрешении за небольшой промежуток времени. С одной стороны, современное программное обеспечение и более доступные хранилища дали возможность патологам обмениваться изображениями в рамках телепатологических консультаций, а с другой — сканированные изображения служат удобной платформой для применения ИИ в изучении патоморфологии. Также они могут быть использованы в качестве визуального материала в процессе подготовки студентов и ординаторов медицинских вузов.

Цель

Изучить возможности применения системы диагностики патологических изменений в тканях шейки матки путем анализа цифровых изображений гистологических образцов в качестве визуального материала в процессе подготовки студентов и ординаторов медицинских вузов.

Материалы и методы

В исследование был включен датасет 500 кольпоскопических изображений. Учеными Псковского государственного университета и Витебского государственного университета им. П. М. Машерова была разработана сверточная нейронная сеть для распознавания и сортировки изображений, которая находит и идентифицирует потенциально аномальные клетки на изображениях клеток шейки матки. Исследования проводились в соответствии с установленными этическими стандартами.

Результаты

При поддержке программы стратегического академического лидерства «Приоритет 2030», инициированной Министерством науки и высшего образования РФ, в рамках проектного сотрудничества Псковского государственного университета и Витебского государственного университета им. П. М. Машерова в 2024 г. разработана система диагностики патологических изменений в тканях шейки матки путем анализа цифровых изображений гистологических образцов методами ИИ. Разработан и зарегистрирован программный продукт для ЭВМ «OncoFocus», программное обеспечение проходит тестовую апробацию в профильных лабораториях клинических медицинских организаций Псковской области.

Обсуждение

В образовательном процессе используется следующий подход: студенты старших курсов и ординаторы производят оценку и анализ клинических и анамнестических данных, включая обращение к визуальным материалам (визуальные, кольпоскопические видео и фотоданные), затем соотносят их со сканированными изображениями и с цифровыми данными, обработанными с помощью программного обеспечения

“OncoFocus”, после чего выносят окончательное заключение. Данная методика позволяет формировать навык проводить клинко-морфологические параллели, что несомненно является важным в подготовке будущего врача.

Выводы

Применение ИИ в цитологии шейки матки открывает огромные перспективы для повышения точности, эффективности и доступности программ скрининга рака шейки матки. Повышая точность и последовательность, интегрируясь с технологиями визуализации, ИИ может произвести революцию в этой области и способствовать раннему выявлению и профилактике рака шейки матки. Внедрение искусственного интеллекта позволяет с одной стороны значительно улучшить качество патоморфологических исследований, с другой — сократить время от процедуры до получения результатов. Использование диагностических систем на основе ИИ позволяет существенно модернизировать процесс гистологической диагностики, а также эффективно применять данные, полученные при их помощи в образовательном процессе.

Материал поступил в редакцию 20.06.2025
Received June 20, 2025

К ВОПРОСУ СОБЛЮДЕНИЯ АСЕПТИКИ ПРИ СИМУЛЯЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ КАТЕТЕРИЗАЦИИ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

Улога Г. Б., Улога О. И.

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно, Республика Беларусь
ouloga@gmail.com
DOI: 10.46594/2687-0037_2025_3_2017

Аннотация. Отмечено, что значительную часть нозокомиальных инфекций составляют инфекции мочевыводящих путей, связанных с проведением катетеризации мочевого пузыря. В работе анализируются научные публикации и методические рекомендации по технике манипуляции и указывается, что при ее выполнении одним исполнителем возможно нарушение стерильности перчаток, инфицирования периуретральной зоны, распространения инфекции по мочевыводящим путям. Авторы предлагают проводить манипуляцию двум медицинским работникам (исполнитель и помощник) и приводят ее алгоритм. Это позволит исключить нарушение асептики.

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

On the Issue of Asepsis in the Simulation Training of Medical Students for Bladder Catheterization

Uloga G. B., Uloga O. I.

Grodno State Medical University, Grodno, Republic of Belarus

Annotation. It is noted that a significant part of nosocomial infections are urinary tract infections associated

with bladder catheterization. The paper analyzes scientific publications and methodological recommendations on manipulation techniques and indicates that when performed by one medical worker, it is possible to violate the sterility of gloves, infection of the periurethral zone, and the spread of infection through the urinary tract. The authors propose that two medical professionals (a doctor and an assistant) perform the manipulation and provide its algorithm. This will eliminate the violation of asepsis.

Актуальность

Значимость проблемы инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП), обусловлена высоким уровнем заболеваемости, летальности, социально-экономическим и моральным ущербом, наносимым здоровью пациентов и медицинского персонала. По данным ретроспективного анализа с применением стандартного определения случая нозокомиальной инфекции установлено, что заболеваемость катетер-ассоциированной инфекцией мочевыводящих путей (КАИМП) составила 10,68 на 100 пациентов, по другим данным КАИМП выявлена у 35,9% катетеризированных больных. Фактор риска развития КАИМП — несоблюдение асептики. Учитывая выше изложенное, при симуляционном обучении студентов-медиков катетеризации мочевого пузыря, необходимо обращать особое внимание на строгое соблюдение асептики при выполнении этой манипуляции, так как наиболее частым осложнением этой процедуры в практической медицине является ИМП.

Цель

При выполнении симуляционной катетеризации мочевого пузыря, обучить студентов-медиков навыкам строгого соблюдения асептики, обращая внимание на этапы манипуляции, где возможны нарушения асептики при ее выполнении одним исполнителем.

Материалы и методы

Проведен анализ научных публикаций и методических рекомендаций, в которых представлена методика катетеризации мочевого пузыря.

Результаты

Все авторы проанализированных нами научных публикаций и методических рекомендаций, в которых представлена последовательность катетеризации мочевого пузыря указывают, что эта процедура должна проводиться с учетом правил асептики, ее может выполнять врач или обученная медицинская сестра. Манипуляция выполняется одним исполнителем без помощников.

Представленные в литературе схемы катетеризации мочевого пузыря при идеальном ее исполнении обеспечивает инфекционную безопасность. Однако анализ работ, в которых представлен пошаговый порядок катетеризации мочевого пузыря, показал, что, несмотря на детальную разработку процедуры, при выполнении манипуляции одним исполнителем имеются этапы, где возможно нарушение асептики.