



СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТЯЖЕСТИ ТЕЧЕНИЯ ОСТРОГО ПАНКРЕАТИТА С ПРИМЕНЕНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Ризаев Э.А., Бабакулов Ш.Х., Сайфуддинов А.А..

Ташкентский Государственный Стоматологический институт

Аннотация: В статье представлен обзор современных подходов к прогнозированию тяжести течения острого панкреатита с акцентом на использование методов искусственного интеллекта (ИИ). Освещены этиологические и патогенетические механизмы, классификация заболевания, традиционные и современные методы диагностики и оценки тяжести. Особое внимание уделено шкалам (APACHE II, BISAP, Ranson) и перспективам применения ИИ в прогнозировании исходов заболевания. Представлены успешные примеры использования машинного обучения и нейросетей в клинической практике, обсуждены текущие ограничения, а также направления дальнейших исследований в области интеграции ИИ в гастроэнтерологию.

Ключевые слова: острый панкреатит, прогнозирование, искусственный интеллект, шкала APACHE II, шкала BISAP, нейронные сети, машинное обучение, диагностика, осложнения.

Abstract: This article provides an overview of current approaches to predicting the severity of acute pancreatitis, with an emphasis on the use of artificial intelligence (AI) methods. The paper highlights etiological and pathogenetic mechanisms, disease classification, and both traditional and modern diagnostic techniques. Special attention is given to risk assessment scales such as APACHE II, BISAP, and Ranson, and the potential of AI technologies for clinical outcome prediction. Successful implementations of machine learning and neural networks are discussed, as well as the current limitations and future directions for integrating AI into gastroenterology practice.



Keywords: *acute pancreatitis, prediction, artificial intelligence, APACHE II score, BISAP score, neural networks, machine learning, diagnosis, complications.*

Острый панкреатит представляет собой серьезное заболевание, которое может привести к значительным осложнениям и даже летальному исходу. Прогнозирование тяжести его течения является важной задачей, поскольку от этого зависит выбор тактики лечения и дальнейшее наблюдение за пациентом. Традиционные методы оценки тяжести, такие как шкала APACHE II или Ranson, имеют свои ограничения и не всегда обеспечивают необходимую точность. В последние годы искусственный интеллект (ИИ) стал важным инструментом в медицине, предлагая новые подходы к анализу данных и прогнозированию исходов заболеваний.

Цель данной работы заключается в анализе современных методов прогнозирования тяжести острого панкреатита с использованием ИИ, а также в сравнении их с традиционными подходами. Важными фигурами в этой области являются исследователи, разрабатывающие алгоритмы машинного обучения и нейронные сети, которые могут значительно улучшить точность прогнозов.

Актуальность темы обусловлена растущей заболеваемостью острым панкреатитом как в России, так и в мире, а также необходимостью повышения качества медицинской помощи. Внедрение ИИ в клиническую практику может привести к более раннему выявлению тяжелых случаев и улучшению исходов лечения.

В рамках данной темы можно рассмотреть задачи, такие как оптимизация существующих алгоритмов, анализ клинических испытаний и выявление тенденций в использовании ИИ для диагностики. Дополнительные вопросы, которые могут быть исследованы, включают: какие алгоритмы машинного обучения наиболее эффективны для прогнозирования тяжести панкреатита? Каковы основные проблемы и ограничения существующих моделей? Какие рекомендации можно дать для будущих исследований в этой области?

Таким образом, данная работа направлена на систематизацию существующих знаний о применении ИИ в прогнозировании тяжести острого панкреатита и выявление направлений для дальнейших исследований. Основная часть будет посвящена анализу существующих алгоритмов, их эффективности и перспективам внедрения в клиническую практику

Традиционные методы оценки тяжести течения острого панкреатита включают клинические шкалы, разработанные на основе анализа симптомов и лабораторных показателей. Классическими примерами являются шкала Рэнсона [Ranson J.H.C. et al., 1974] и шкала Глазго-Имри [Imrie C.W. et al., 1978], которые позволяют прогнозировать вероятность осложнений и летальных исходов. Эти шкалы оценивают такие параметры, как возраст пациента, уровень глюкозы, азота мочевины, лейкоцитоз, гипоксемия, а также снижение гематокрита. Шкала Маршалла, предложенная в 1990-х годах, оценивает наличие органной недостаточности и особенно актуальна для стратификации пациентов на ранних этапах заболевания [Marshall J.C. et al., 1995]. Однако основным недостатком традиционных методов является их зависимость от поздних лабораторных изменений, что ограничивает возможность ранней диагностики тяжелого течения ОП.

Современные подходы к прогнозированию течения острого панкреатита включают использование шкалы APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation) [Knaus W.A. et al., 1985], которая оценивает тяжесть состояния на основе 12 физиологических параметров. Несмотря на сложность применения, шкала продемонстрировала высокую прогностическую ценность при тяжелых формах панкреатита.

Шкала BISAP (Bedside Index of Severity in Acute Pancreatitis) [Wu B.U. et al., 2008] позволяет быстро и просто стратифицировать риск тяжелого течения ОП на раннем этапе, используя всего пять клинических признаков. Применение шкал SAPS II и SOFA дополнительно улучшает оценку полиорганной недостаточности в отделениях интенсивной терапии [Le Gall J.R. et al., 1993; Vincent J.L. et al., 1996].

Сравнительный анализ показывает, что современные шкалы, такие как APACHE II и BISAP, обладают большей чувствительностью и специфичностью по сравнению с традиционными шкалами Рэнсона и Имри, особенно в ранние сроки госпитализации [Papachristou G.I. et al., 2010]. В то время как классические шкалы требуют 48 часов для окончательной оценки, BISAP позволяет идентифицировать пациентов с высоким риском в течение первых суток. Тем не менее, даже современные шкалы не обеспечивают абсолютной точности, что стимулирует интерес к интеграции методов искусственного интеллекта.

Искусственный интеллект (ИИ) в медицине охватывает методы машинного обучения (ML) и глубокого обучения (DL), включая деревья решений, методы опорных векторов, градиентный бустинг и сверточные нейронные сети [Esteva A. et al., 2017]. В контексте острого панкреатита ИИ позволяет интегрировать многочисленные клинические и лабораторные данные для более точного прогнозирования исходов.

Zhang X. et al. (2022) разработали модель прогнозирования летальности при остром панкреатите на основе алгоритма XGBoost, достигшую AUC 0,93. Исследования Deep Learning показывают высокую точность в идентификации некротических изменений по КТ-изображениям [Litjens G. et al., 2017]. В Южной Корее и США активно тестируются клинические системы поддержки принятия решений на базе нейронных сетей для стратификации риска у пациентов с ОП.

Несмотря на перспективы, применение ИИ в гастроэнтерологии ограничено трудностями стандартизации медицинских данных, отсутствием обширных размеченных баз данных и слабой интерпретируемостью моделей [Torol E.J., 2019]. Также остаются нерешенными вопросы правового регулирования и этической ответственности при использовании ИИ в клинической практике.

Перспективы включают создание мультиомных моделей, объединяющих данные геномики, протеомики, микробиома и клиники [Rajkomar A. et al., 2019]. Большое значение имеет разработка систем объяснимого ИИ (XAI), которые позволят врачам понимать принципы работы алгоритмов. Интеграция ИИ в



стандарты клинической помощи требует мультицентровых исследований, сертификации алгоритмов и адаптации рекомендаций ведущими профессиональными сообществами, такими как AGA и ESGE [European Society of Gastrointestinal Endoscopy, 2020].

Этические аспекты включают защиту персональных данных, необходимость получения информированного согласия пациентов и распределение юридической ответственности за решения, принятые с участием ИИ [Floridi L. et al., 2018]. Важной задачей является разработка законодательных актов, регулирующих использование ИИ в здравоохранении.

Заключение

Острый панкреатит представляет собой сложное и опасное для жизни состояние, требующее ранней диагностики и точного прогнозирования исходов. Современные шкалы позволяют значительно повысить эффективность стратификации риска, однако их точность остается ограниченной. Внедрение методов искусственного интеллекта открывает новые перспективы в прогнозировании течения заболевания, повышая точность и скорость принятия клинических решений. Будущее гастроэнтерологии связано с широкой интеграцией ИИ в стандартные протоколы диагностики и лечения острого панкреатита.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белоусов В.А. Новое в диагностике и лечении острого панкреатита с учетом роли наследственных факторов: Автореферат дис. ... канд. мед. наук. — Курск, 2014. — 2 с.
2. Бескосный А.А., Касумьян С.А. Критерии прогноза тяжелого течения острого панкреатита // Анналы хирургической гепатологии. — 2003. — Т. 8, № 2. — С. 24–32.
3. Бромберг Б.Б., Бессонов Д.Е., Криволапов Д.С., Гулько А.М. Новые подходы в прогнозировании исхода острого панкреатита // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. — 2013. — Т. 3. — № 8. — С. 1043–1044.



4. Велигоцкий Н. Н., Горбулич А. В., Бодрова А. Ю. Острый панкреатит // Международный медицинский журнал. — 2009. — № 1. — С. 63–64.
5. Губергриц Н.Б. Вступительное слово // Клиническая панкреатология. — 2017. — № 2. — С. 3.
6. Жариков О.Г., Литвин А.А., Сенчук Г.А., Мауда Шади Лотф Али. Способ прогнозирования гнойного осложнения острого деструктивного панкреатита // Описание изобретения к патенту. — Республика Беларусь, 2010. — № 13745. — [б. с.].
7. Зуева Ю.А., Шаляпина А.В., Городничев К.И., Морозов А.М. Особенности клинического течения острого панкреатита // Фундаментальная наука в современной медицине – 2020. — Минск, БГМУ, 2020. — С. 67–68.