

КОМПЬЮТЕРНО-АССИСТИРОВАННАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ДЕСТРУКТИВНЫХ ФОРМ АППЕНДИЦИТА: СИНТЕЗ ЭНДОСКОПИЧЕСКОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ И АЛГОРИТМОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Ш.А.Таджибаев

Д.м.н., доц

Ф.Ш.Абдурашидов,

Э.К.Собиров,

Х.У.Саминжонов.

Андижанский государственный медицинский институт, Республика
Узбекистан, г. Андижан.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18298058>

Цель исследования: Разработка и валидация компьютерно-ассистированного подхода к дифференциации деструктивных форм острого аппендицита (ОА) с использованием эндоскопической визуализации и алгоритмов искусственного интеллекта (ИИ).

Дизайн: Проспективное одномоментное клиническое исследование проведено на базе 3-го хирургического отделения клиник АндГосМИ в 2021–2024 гг. Включено 283 пациента с верифицированным диагнозом ОА: катаральная форма — 185 (65,4%), флегмонозная — 71 (25,1%), гангренозная — 27 (9,5%). Контрольная группа — 29 пациентов с плановой абдоминальной патологией без признаков воспаления.

Методы: Всем пациентам проведена лапароскопия с видеозаписью. Полученные данные (анамнез, физикальное обследование, лабораторные показатели, УЗИ, КТ, лапароскопия) структурированы и использованы для обучения ИИ-модели. Интеграция ИИ реализована через CDSS с использованием языковых моделей ChatGPT (OpenAI) и DeepSeek.

Алгоритм работы: Видеозаписи и текстовые описания конвертировались в структурированные протоколы, которые обрабатывались ИИ с целью классификации воспалительных форм. Прогнозы модели сопоставлялись с результатами патогистологии — «золотым стандартом».

Метрики: AUC-ROC — 0,92; Accuracy — 87,8%; Precision — 84–87,9%; Recall — 86–86,7%. Совпадение ИИ-прогнозов с морфологическим заключением составило 90,3%.

Статистика: Применены χ^2 , t-критерий, логистическая регрессия (SPSS v26.0, Python). Статистическая значимость установлена при $p < 0,05$. Обоснование объема выборки базировалось на правилах достаточности

для машинного обучения (≥ 10 –20 объектов на признак) и ресурсных ограничениях.

Результаты: ИИ-модель эффективно стратифицировала морфологические формы ОА, показав сбалансированные показатели чувствительности и специфичности. Наиболее высокую точность модель продемонстрировала при анализе видеоданных. Использование ИИ позволило минимизировать риск диагностических ошибок и повысить объективность интерпретации визуальных признаков.

Заключение: Внедрение ИИ в лапароскопическую диагностику острых форм аппендицита обеспечивает высокую точность стратификации, повышает информативность эндохирургических данных и представляет собой перспективное направление в развитии клинической CDSS. Полученные результаты подтверждают целесообразность масштабирования разработанной системы в рамках мультицентровых исследований.

Study Objective: To develop and validate a computer-assisted approach to differentiating destructive forms of acute appendicitis (A) using endoscopic visualization and artificial intelligence (AI) algorithms.

Design: A prospective, cross-sectional clinical study was conducted at the 3rd Surgical Department of the Andijan State Medical Institute clinics from 2021 to 2024. A total of 283 patients with a verified diagnosis of OA were included: 185 (65.4%) with catarrhal OA, 71 (25.1%) with phlegmonous OA, and 27 (9.5%) with gangrenous OA. The control group consisted of 29 patients with elective abdominal pathology without signs of inflammation.

Methods: All patients underwent laparoscopy with video recording. The data obtained (history, physical examination, laboratory parameters, ultrasound, CT, and laparoscopy) were structured and used to train an AI model. AI integration was implemented through a CDSS using the ChatGPT (OpenAI) and DeepSeek language models.

Algorithm: Video recordings and text descriptions were converted into structured protocols, which were processed by the AI to classify inflammatory forms. Model predictions were compared with pathological results—the "gold standard." Metrics: AUC-ROC — 0.92; Accuracy — 87.8%; Precision — 84–87.9%; Recall — 86–86.7%. The agreement between AI predictions and morphological assessments was 90.3%.

Statistics: The χ^2 , t-test, and logistic regression (SPSS v26.0, Python) were used. Statistical significance was established at $p < 0.05$. Sample size was





determined based on machine learning sufficiency rules (≥ 10 –20 objects per feature) and resource constraints.

Results: The AI model effectively stratified morphological forms of OA, demonstrating balanced sensitivity and specificity. The model demonstrated the highest accuracy when analyzing video data. The use of AI minimized the risk of diagnostic errors and increased the objectivity of visual feature interpretation. **Conclusion:** The implementation of AI in laparoscopic diagnosis of acute appendicitis ensures high stratification accuracy, increases the informativeness of endosurgical data, and represents a promising direction in the development of clinical CDSS. The obtained results confirm the feasibility of scaling the developed system in multicenter studies.

