

**ФУНДАМЕНТАЛ ВА
КЛИНИК ТИББИЁТ
АХБОРОТНОМАСИ**

***BULLETIN OF* FUNDAMENTAL
AND CLINIC MEDICINE**

2026, №4 (24)

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

**BULLETIN OF FUNDAMENTAL
AND CLINIC MEDICINE**
**ФУНДАМЕНТАЛ ВА КЛИНИК
ТИББИЁТ АХБОРОТНОМАСИ**
**ВЕСТНИК ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И
КЛИНИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ**

Научный журнал по фундаментальным и клиническим
проблемам медицины
основан в 2022 году

Бухарским государственным медицинским институтом
имени Абу Али ибн Сино
выходит один раз в 2 месяца

Главный редактор – Ш.Ж. ТЕШАЕВ

Редакционная коллегия:

*С.С. Давлатов (зам. главного редактора),
Р.Р. Баймурадов (ответственный секретарь),
М.М. Амонов, Г.Ж. Жарилкасинова,
А.Ш. Иноятов, Д.А. Хасанова, Е.А. Харибова,
Ш.Т. Уроков, Б.З. Хамдамов, Ф.К. Халлоқов*

*Учредитель Бухарский государственный
медицинский институт имени Абу Али ибн Сино*

2026, № 4 (24)

Адрес редакции:

Республика Узбекистан, 200100, г.
Бухара, ул. Гиждуванская, 23.

Телефон (99865) 223-00-50

Факс (99866) 223-00-50

Сайт <https://bsmi.uz/journals/fundamental-ya- klinik-tibbiyot-ahborotnomasi/>

e-mail baymuradovravshan@gmail.com

О журнале

*Журнал зарегистрирован
в Управлении печати и информации
Бухарской области
№ 1640 от 28 мая 2022 года.*

*Журнал внесен в список
утвержденный приказом № 370/6
от 8 мая 2025 года реестром ВАК
в раздел медицинских наук.*

Отпечатано в типографии ООО
“Шарк-Бухоро”. г. Бухара,
ул. Ўзбекистон Мустақиллиги, 70/2.

Редакционный совет:

Абдурахманов Д.Ш.	(Самарканд)
Абдурахманов М.М.	(Бухара)
Ахмедов Р.М.	(Бухара)
Баландина И.А.	(Россия)
Бахронов Ж.Ж.	(Бухара)
Бернс С.А.	(Россия)
Газиев К.У.	(Бухара)
Деев Р.В.	(Россия)
Дустова Н.К.	(Бухара)
Зокирова Н.Б.	(Ташкент)
Казакова Н.Н.	(Бухара)
Калашникова С.А.	(Россия)
Каримова Н.Н.	(Бухара)
Курбонов С.С.	(Таджикистан)
Маматов С.М.	(Кыргызстан)
Мамедов У.С.	(Бухара)
Мирзоева М.Р.	(Бухара)
Миршарапов У.М.	(Ташкент)
Набиева У.П.	(Ташкент)
Нуралиев Н.А.	(Хорезм)
Наврозов Р.Р.	(Бухара)
Нарзиева Д.Ф.	(Бухара)
Орипов Ф.С.	(Самарканд)
Орипова Ф.Ш.	(Бухара)
Одилова Г.Р.	(Бухара)
Очилов К.Р.	(Бухара)
Раупов Ф.С.	(Бухара)
Рахмонов К.Э.	(Самарканд)
Рахметов Н.Р.	(Казахстан)
Рахматова С.Н.	(Бухара)
Султонова Л.Дж.	(Бухара)
Сайдуллаев З.Я.	(Самарканд)
Удочкина Л.А.	(Россия)
Файзиев Х.Б.	(Бухара)
Хамдамова М.Т.	(Бухара)
Хамдамов И.Б.	(Бухара)
Ходжаева Д.Т.	(Бухара)
Худойбердиев Д.К.	(Бухара)
Шодиева М.С.	(Бухара)
Эшонов О.Ш.	(Бухара)

КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПРОГНОСТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ СТРАТИФИКАЦИИ РИСКА РАЗВИТИЯ ЛОКАЛЬНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ КИШЕЧНОЙ СТОМЫ**Исокулов Т.У.¹, Некрасов А.С.², Ерлаев Н.Ф.³**¹Многопрофильная клиника центра развития профессиональной квалификации медицинских работников, г. Ташкент, Узбекистан²ГБУЗ «Славянская центральная районная больница», г. Славянск-на-Кубани, Российская Федерация³Национальный медицинский центр, г. Ташкент, Узбекистан

Резюме. Локальные осложнения кишечной стомы остаются одной из наиболее значимых проблем современной абдоминальной хирургии и оказывают существенное влияние на течение послеоперационного периода и результаты лечения. Целью исследования явилась разработка и клиническое обоснование интегральной прогностической модели оценки риска локальных осложнений кишечной стомы. Проведено ретроспективное мультицентровое клинико-аналитическое исследование, включившее 156 пациентов, перенесших формирование кишечной стомы. На основании анализа 21 клинического, интраоперационного и послеоперационного фактора риска была разработана балльная прогностическая модель. Локальные осложнения выявлены у 61 (39,1%) пациента. Наиболее значимыми факторами риска являлись интраоперационные признаки нарушения кровоснабжения краёв стомы ($OR=34,78$), гнойный/каловый перитонит ($OR=23,20$), иммунодефицитные состояния ($OR=9,34$), а также технические аспекты формирования стомы. Разработанная модель продемонстрировала высокую прогностическую точность ($AUC=0,94$). При пороговом значении ≥ 9 баллов чувствительность составила 95,1%, специфичность - 85,3%. Стратификация пациентов по балльной оценке позволила выделить группы низкого (3,6%), среднего (65,0%) и высокого (100%) риска развития осложнений. Установлено, что значительная часть факторов риска является модифицируемой, что обосновывает концепцию управляемого риска позволяет оптимизировать хирургическую тактику и послеоперационное ведение.

Ключевые слова: кишечная стома; локальные осложнения; прогностическая модель; стратификация риска; балльная шкала; факторы риска; абдоминальная хирургия.

CLINICAL SIGNIFICANCE OF A PREDICTIVE MODEL FOR RISK STRATIFICATION OF LOCAL COMPLICATIONS IN PATIENTS WITH INTESTINAL STOMAS**Isokulov T.U.¹, Nekrasov A.S.², Yorlayev N.F.³**¹Center for the development of professional qualification of medical workers, Tashkent, Uzbekistan²Slavyansk Central District Hospital, Slavyansk-on-Kuban, Russian Federation³National Medical Center, Tashkent, Uzbekistan

Resume. Local complications of intestinal stomas remain one of the most significant challenges in modern abdominal surgery and have a substantial impact on the postoperative course and treatment outcomes. The aim of this study was to develop and clinically validate an integrated predictive model for assessing the risk of local complications of intestinal stomas. A retrospective multicenter clinical-analytical study was conducted, including 156 patients who underwent intestinal stoma formation. Based on the analysis of 21 clinical, intraoperative, and early postoperative risk factors, a scoring-based predictive model was developed. Local complications were observed in 61 (39.1%) patients. The most significant risk factors included intraoperative signs of impaired blood supply to the stoma edges ($OR=34.78$), purulent/fecal peritonitis ($OR=23.20$), immunodeficiency conditions ($OR=9.34$), as well as technical aspects of stoma formation. The developed model demonstrated high predictive accuracy ($AUC=0.94$). At a threshold value of ≥ 9 points, the sensitivity was 95.1% and specificity was 85.3%. Risk stratification based on the scoring system allowed identification of low-risk (3.6%), moderate-risk (65.0%), and high-risk (100%) groups for complication development. It was established that a substantial proportion of risk factors are modifiable, which supports the concept of controllable risk and enables optimization of surgical strategy and postoperative management.

Keywords: intestinal stoma; local complications; predictive model; risk stratification; scoring system; risk factors; abdominal surgery.

ИЧАК СТОМАСИНИНГ МАХАЛЛИЙ АСОРАТЛАРИ РИВОЖЛАНИШИ ХАВФИНИ ТАБАҚАЛАШ ПРОГНОСТИК МОДЕЛИНИНГ КЛИНИК АҲАМИЯТИ

Исоқулов Т.У.¹, Некрасов А.С.², Ёрлаев Н.Ф.³

¹Тиббиёт ходимларининг касбий малакасини ривожлантириш маркази, Тошкент ш., Ўзбекистон

² «Славян туман марказий шифохонаси» ДБТМ, Славянск-на-Кубани ш., Россия Федерацияси

³Миллий тиббиёт маркази, Тошкент ш., Ўзбекистон

Резюме. Ичак стомасининг маҳаллий асоратлари, замонавий абдоминал жарроҳликдаги энг муҳим муаммолардан бири бўлиб қолмоқда, ҳамда амалиётдан кейинги давр кечиши ва даволаш натижаларига сезиларли таъсир кўрсатади. Тадқиқот мақсади - ичак стомасининг маҳаллий асоратлари ривожланиш хавфини баҳолаш учун интеграл прогностик моделни ишлаб чиқиш ва клиник жиҳатдан асослашдан иборат бўлди. 156 нафар беморни қамраб олган, ичак стомаси шакллантирилган ретроспектив мультицентрик клиник-аналитик тадқиқот ўтказилди. 21 та клиник, амалиёт вақтидаги ва амалиётдан кейинги хавф омиллари таҳлили асосида балли башорат модели ишлаб чиқилди. Маҳаллий асоратлар 61 (39,1%) беморда аниқланди. Энг аҳамиятли хавф омиллари сифатида стома четларида қон таъминоти бузилишининг амалиёт вақтидаги белгилари ($OR=34,78$), йирингли/нажасли перитонит ($OR=23,20$), иммунодефицит ҳолатлар ($OR=9,34$), шунингдек стома шакллантиришининг техник жиҳатлари қайд этилди. Ишлаб чиқилган модел юқори башоратли аниқликни намоён қилди ($AUC=0,94$). Чегара қиймат ≥ 9 балл бўлганда сезувчанлик 95,1%, ўзига ҳослиги эса 85,3% ни таъкил этди. Беморларни балли баҳолаш асосида табақалаш асоратлар ривожланиши хавфи бўйича паст (3,6%), ўрта (65,0%) ва юқори (100%) хавф гуруҳларини ажратиш имконини берди. Аниқланишича, хавф омилларининг сезиларли қисми модификацияланувчи ҳисобланади, бу эса бошқариладиган хавф концепциясини асослайди ҳамда жарроҳлик тактикасини ва амалиётдан кейинги юритишни оптималлаштириш имконини беради.

Калит сўзлар: ичак стомаси; маҳаллий асоратлар; башорат модели; хавфни табақалаш; балли шкала; хавф омиллари; абдоминал жарроҳлик.

e-mail: tulqinisoqulov@yandex.com, alexandr_nekrasov1984@mail.ru, yorlayev_91@mail.ru

Актуальность проблемы. Развитие локальных осложнений кишечной стомы остается одной из ключевых проблем современной абдоминальной хирургии, оказывая существенное влияние на течение послеоперационного периода, длительность госпитализации и качество жизни пациентов. По данным современных исследований, частота стома-ассоциированных осложнений остается высокой и варьирует в широких пределах, особенно при выполнении экстренных вмешательств (Chen N, 2025; Thamer BT, 2024; MacDonald S, 2024).

Несмотря на накопленные данные о структуре и частоте осложнений, их прогнозирование до настоящего времени остается ограниченным. Большинство исследований посвящено анализу отдельных факторов риска, однако изолированная оценка предикторов не позволяет учитывать их совокупное влияние и клинические взаимосвязи (Chan MS, 2023; Maeda S, 2021; Lv Q, 2024). В то же время установлено, что развитие осложнений носит мультифакторный характер и определяется сочетанием метаболических, воспалительных и технических факторов (Shiraishi T, 2023; Parini D, 2023).

Особую значимость приобретает необходимость перехода от анализа отдельных факторов к формированию интегральных прогностических моделей, позволяющих количественно оценивать риск осложнений. В последние годы отмечается рост интереса к разработке прогностических шкал и номограмм, однако их клиническое применение ограничено недостаточной адаптацией к реальной практике (Ba MQ, 2025; Wang H, 2023).

Важным направлением является также стандартизация хирургических аспектов формирования стомы, включая предоперационную разметку, технику выведения кишки и профилактические мероприятия, направленные на снижение частоты осложнений (Nozawa H, 2024; Ota E, 2023; Guler S, 2024). Вместе с тем, даже при соблюдении технических рекомендаций риск осложнений сохраняется, что указывает на необходимость комплексного подхода к оценке пациента.

Дополнительную сложность представляет различие патогенеза отдельных типов осложнений, в частности перистомальных и собственно стомальных, что требует дифференцированного подхода к их прогнозированию и профилактике (Pomreu BF, 2025; Yang YW, 2024). В связи с этим становится актуальной разработка многоуровневых моделей, учитывающих как исходные характеристики пациента, так и динамические изменения в раннем послеоперационном периоде.

Таким образом, разработка и клиническое обоснование интегральных прогностических моделей оценки риска локальных осложнений кишечной стомы является актуальной задачей, направленной на повышение точности прогнозирования, оптимизацию хирургической тактики и снижение частоты неблагоприятных исходов.

Цель исследования: разработка и клиническое обоснование прогностической модели оценки риска локальных осложнений кишечной стомы на основе комплексного анализа клинико-лабораторных, интраоперационных и ранних послеоперационных факторов с последующей валидацией их диагностической эффективности.

Материалы и методы. Исследование выполнено в формате ретроспективного мультицентрового клинико-аналитического анализа и является частью комплексной научной программы, реализуемой в рамках международного сотрудничества между хирургическими центрами. В основу работы положен анализ клинических данных 156 пациентов, которым выполнялось формирование кишечной стомы при оперативных вмешательствах на органах брюшной полости в период с 2022 по 2025 гг.

Исследуемая когорта сформирована на базе Национального медицинского центра (г. Ташкент), Республиканской клинической больницы №1 (г. Ташкент) и ГБУЗ «Славянская центральная районная больница» (г. Славянск-на-Кубани). Отбор пациентов носил целенаправленный аналитический характер и был ориентирован на включение клинически сложных случаев с повышенным риском развития локальных осложнений кишечной стомы.

Критериями включения являлись: выполнение оперативного вмешательства с формированием илео- или колостомы, наличие осложненного течения основного заболевания (перитонит, кишечная непроходимость, перфорация, опухолевая или воспалительно-деструктивная патология), а также наличие полной клинической документации с возможностью динамической оценки состояния стомы в раннем послеоперационном периоде. Из исследования исключались пациенты при отсутствии необходимой клинической информации, невозможности оценки локального статуса стомы, а также при раннем летальном исходе.

В исследуемой группе преобладали мужчины - 94 (60,3%), женщины составили 62 (39,7%). Возраст пациентов варьировал в широких пределах с доминированием лиц пожилого возраста: наибольшую долю составили пациенты 60-74 лет - 85 (54,5%), тогда как пациенты до 44 лет составили 26,3% (41), в возрасте 45-59 лет - 28 (17,9%), старше 75 лет - 2 (1,3%).

Структура основной патологии характеризовалась преобладанием воспалительных и неопластических заболеваний. Воспалительные заболевания кишечника выявлены у 48 (30,8%) пациентов, при этом неспецифический язвенный колит составил 43 (27,6%) случая. Опухолевые поражения толстой и прямой кишки диагностированы у 82 (52,6%) пациентов. Острая кишечная непроходимость неопухолевой природы наблюдалась у 22 (14,1%) больных.

С учетом целенаправленного отбора в исследование преимущественно включались пациенты с осложненным течением основного заболевания. Так, различные формы перитонита отмечены у 81 (51,9%) пациента, кишечная непроходимость - у 73 (46,8%), перфорация полого органа - у 34 (21,8%). У ряда пациентов наблюдалось сочетание нескольких осложнений.

В структуре сформированных стом преобладали колостомы - 88 (56,4%), илеостомы составили 68 (43,6%) случаев. Наиболее часто выполнялась одностольная концевая колостома - 63 (40,4%), подвесная илеостома - 45 (28,8%), двухстольная колостома - 25 (16,0%), концевая илеостома - 23 (14,7%) случаев.

Дизайн исследования включал несколько последовательных этапов. На первом этапе формировалась клиническая база данных пациентов с последующим выделением расширенного спектра потенциальных факторов риска, включающих демографические, клинико-лабораторные, интраоперационные и послеоперационные параметры. На основании клинической обоснованности и воспроизводимости оценки был выполнен отбор 21 наиболее значимого фактора, отражающего различные этапы формирования осложнений.

На втором этапе проводился однофакторный анализ с оценкой влияния каждого признака на развитие локальных осложнений. Далее выполнялась количественная оценка совокупного влияния факторов с последующим формированием балльной системы и определением весовых коэффициентов отдельных признаков.

Заключительным этапом являлось построение прогностической модели с разработкой интегральной шкалы риска всех локальных осложнений. Клиническая валидация разработанной модели проводилась путем сопоставления расчетных значений риска с фактическими исходами в исследуемой когорте пациентов.

Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием пакетов IBM SPSS Statistics и Microsoft Excel. Для оценки ассоциации факторов риска применялся расчет отношения шансов (OR) с 95% доверительным интервалом. Выявление независимых предикторов проводилось методом многофакторной логистической регрессии. Диагностическая эффективность моделей оценивалась с использованием ROC-анализа с расчетом площади под кривой (AUC). Оптимальные пороговые значения определялись на основании индекса Юдена с расчетом чувствительности и специфичности. Уровень статистической значимости принимался при $p < 0,05$.

Оценка локальных осложнений проводилась в раннем послеоперационном периоде с использованием унифицированной классификации, включающей стомальные, парастомальные и перистомальные осложнения. Динамическое наблюдение за пациентами осуществлялось ежедневно с регистрацией клинических признаков неблагоприятного течения, включая ишемические изменения, воспалительные проявления и нарушения функции стомы.

Таким образом, примененный дизайн исследования позволил провести комплексный клинико-статистический анализ и создать научно обоснованные прогностические модели оценки риска локальных осложнений кишечной стомы.

Результаты и обсуждение. На этапе построения прогностической модели локальных осложнений кишечной стомы был сформирован перечень клинически значимых факторов, отобранных на основании предварительного анализа расширенного массива признаков, включавшего демографические, клиничко-лабораторные, интраоперационные и ранние послеоперационные параметры.

В итоговую модель были включены 21 фактор, обладающий наибольшей клинической и прогностической значимостью, отражающий различные этапы формирования осложнений. К ним относились:

Предоперационные факторы: возраст пациентов, индекс массы тела, наличие сахарного диабета, анемия, гипоальбуминемия, сопутствующая патология.

Факторы, связанные с основным заболеванием: опухолевая или воспалительно-деструктивная природа заболевания, наличие кишечной непроходимости, перфорации полого органа, перитонита.

Интраоперационные факторы: экстренный характер оперативного вмешательства, тип сформированной стомы, выраженность отека и воспалительных изменений тканей, состояние кровоснабжения выведенного сегмента кишки, степень натяжения кишечной петли, корректность топографического расположения стомы, особенности фиксации кишки.

Ранние послеоперационные факторы: сохранение отека стомы более 48 часов, наличие патологического отделяемого, ранние признаки ишемии тканей, признаки системной воспалительной реакции (SIRS), гиперсекреция кишечного содержимого (для илеостом).

Отбор факторов для построения прогностической модели носил поэтапный и клиничко-ориентированный характер. На первом этапе анализировался широкий спектр потенциальных признаков, сформированный на основании данных литературы и собственного клинического опыта. В дальнейшем в модель включались только те параметры, которые соответствовали ряду критериев: клиническая обоснованность, воспроизводимость оценки, доступность в рутинной практике и патогенетическая связь с развитием локальных осложнений.

Дополнительным условием являлась достаточная представленность признака в исследуемой когорте, что обеспечивало статистическую корректность анализа. Таким образом, итоговый перечень факторов отражал не только их статистическую значимость, но и практическую применимость.

Принципиально важным являлось включение в модель факторов, характеризующих различные этапы хирургического лечения. Предоперационные параметры определяли исходный соматический статус пациента и его репаративный потенциал. Интраоперационные факторы отражали технические особенности формирования стомы и локальные условия кровоснабжения тканей. Ранние послеоперационные признаки рассматривались как динамические маркеры неблагоприятного течения и позволяли дополнительно уточнять риск осложнений.

Таким образом, сформированная система факторов обеспечивала комплексную оценку риска и создавала основу для построения интегральной прогностической модели локальных осложнений кишечной стомы.

В исследуемой когорте локальные осложнения кишечной стомы в раннем послеоперационном периоде были зарегистрированы у 61 из 156 пациентов (39,1%). Наиболее значимое влияние на развитие осложнений оказывали факторы, отражающие нарушение локального кровоснабжения и выраженность воспалительного процесса. Максимальная сила ассоциации была выявлена для интраоперационных признаков нарушения перфузии краёв стомы ($OR=34,78$; 95% ДИ 8,12->100; $p < 0,001$), что

указывает на ключевую роль ишемического компонента в патогенезе осложнений. Существенное влияние также оказывал гнойный или каловый перитонит (OR=23,20; 95% ДИ 7,68-70,04; $p<0,001$), отражающий тяжесть исходного воспалительного процесса. К числу значимых системных факторов относились иммунодефицитные состояния (OR=9,34; 95% ДИ 3,80-22,97; $p<0,001$), а также сахарный диабет (OR=5,98; 95% ДИ 2,59-13,79; $p<0,001$), что свидетельствует о существенном снижении репаративного потенциала тканей у данной категории пациентов.

Интраоперационные технические параметры формирования стомы также продемонстрировали выраженную ассоциацию с развитием осложнений. Отсутствие профилактической фиксации кишки к апоневрозу увеличивало риск осложнений более чем в 7 раз (OR=7,39; 95% ДИ 3,04-17,96; $p<0,001$). Аналогично значимыми факторами являлись натяжение выведенного участка кишки (OR=5,60; 95% ДИ 2,63-11,94; $p<0,001$), выраженный отёк брыжейки (OR=4,18; 95% ДИ 1,99-8,77; $p<0,001$), а также формирование стомы вне оптимальной зоны передней брюшной стенки (OR=2,48; 95% ДИ 1,28-4,83; $p=0,006$).

Среди предоперационных факторов статистически значимыми оказались гипоальбуминемия (OR=5,05; 95% ДИ 2,29-11,13; $p<0,001$), анемия (OR=4,32; 95% ДИ 2,02–9,26; $p<0,001$), экстремальные значения индекса массы тела (OR=4,71; 95% ДИ 2,18-10,16; $p<0,001$), а также наличие онкологического заболевания (OR=4,02; 95% ДИ 1,86-8,67; $p<0,001$). Формирование илеостомы также сопровождалось увеличением риска осложнений (OR=3,58; 95% ДИ 1,78-7,22; $p<0,001$). В то же время возраст ≥ 65 лет не продемонстрировал статистически значимой ассоциации (OR=1,57; $p=0,17$).

На основании совокупности выявленных факторов была сформирована интегральная прогностическая модель, основанная на балльной оценке вклада каждого признака (табл. 1). Суммарное балльное распределение факторов сформировано на основании относительной величины отношения шансов, полученной в многофакторной логистической модели, с приоритетом клинически интерпретируемых и хирургически значимых факторов, что обеспечивает воспроизводимость шкалы и ее практическую применимость.

Таблица 1

Балльная оценка факторов риска всех локальных осложнений

№	Фактор риска	Баллы
1	Возраст ≥ 65 лет	1
2	ИМТ $<18,5$ или ≥ 30 кг/м ²	1
3	Сахарный диабет	1
4	Гипоальбуминемия (<30 г/л)	2
5	Анемия (Hb <100 г/л)	2
6	Иммуносупрессия / иммунодефицит	2
7	Онкологическое заболевание	1
8	Экстренный характер операции	2
9	Илеостома	1
10	Серозный / серозно-фибринозный перитонит	2
11	Гнойный / каловый перитонит	3
12	Выраженный отек брыжейки и кишки	2
13	Натяжение выведенного участка кишки	2
14	Нарушение кровоснабжения краев стомы (интраоперационно)	4
15	Стома вне оптимальной зоны	1
16	Отсутствие фиксации кишки к апоневрозу	1

Примечание: максимальная сумма баллов по шкале составляет 26. Факторы «серозный/серозно-фибринозный перитонит» и «гнойный/каловый перитонит» являются взаимоисключающими и при расчете суммарного балла учитываются альтернативно.

Оптимальный порог отсечения, рассчитанный по критерию Юдена (Youden), составил 9 баллов. При данном значении чувствительность модели достигала 95,1%, а специфичность - 85,3%, что обеспечивает оптимальный баланс между выявлением пациентов с высоким риском развития локальных осложнений и минимизацией числа ложноположительных прогнозов. Таким образом, граница ≥ 9

баллов является статистически и клинически обоснованной для выделения группы повышенного риска.

В целях обеспечения клинической применимости разработанной прогностической шкалы интерпретация суммарного балла выполнена на основе совокупного факторного влияния с выделением трёх уровней риска развития локальных осложнений кишечной стомы.

Суммарное значение 0-8 баллов (низкий риск) потенциально определяет благоприятные условия для заживления и функционирования кишечной стомы. В данной группе пациентов риск развития локальных осложнений минимален, что позволяет осуществлять стандартное ведение без необходимости дополнительной интенсификации тактики. Хирургическое вмешательство и послеоперационное наблюдение выполняются в соответствии с общепринятыми протоколами, со стандартной оценкой состояния стомы и динамики локального статуса.

Средний риск выставляется при суммарном значении 9-14 баллов и интерпретируется как клинически значимая вероятность развития осложнений, что требует более внимательного подхода к послеоперационному наблюдению. В данной группе обосновано усиление контроля за состоянием выведенного сегмента кишки, с акцентом на ранние изменения (выявление признаков ишемии, воспалительных изменений и технических несоответствий формирования стомы). Интраоперационно у таких пациентов можно снизить факторное влияние посредством воздействия на управляемые критерии. Это означает, что хирургическая тактика должна быть максимально щадящей в отношении кровоснабжения, с обязательной оценкой натяжения кишки, адекватности ее выведения и фиксации. В этой группе в послеоперационном периоде показано более частое динамическое наблюдение с акцентом на раннюю клиническую верификацию неблагоприятных признаков.

Суммарное значение ≥ 15 баллов соответствует высокому риску. Вероятность развития локальных осложнений у этих пациентов максимальна и требует активной тактической позиции. В данной группе пациентов уже по оценке сочетанного риска дооперационных клинических факторов необходимо также рассматривать во время операции возможность модификации хирургического этапа с целью минимизации ишемических и механических факторов риска, включая пересмотр уровня выведения стомы, снижение натяжения кишки, обеспечение адекватного кровоснабжения и фиксации. Послеоперационное ведение должно быть ориентировано на интенсивный мониторинг локального статуса с ранним выявлением признаков неблагоприятного течения, что позволяет своевременно принимать клинические решения, вплоть до повторного вмешательства, и предотвращать прогрессирование осложнений.

Разделение пациентов по суммарной балльной оценке продемонстрировало выраженную градиентную зависимость частоты осложнений от уровня риска (табл. 2). В группе низкого риска (0-8 баллов) осложнения развились лишь у 3 (3,6%) пациентов. В группе среднего риска (9-14 баллов) частота осложнений возрастала до 65,0% (26 из 40 пациентов), формируя зону потенциально управляемого риска. Наиболее показательной являлась группа высокого риска (≥ 15 баллов), в которой осложнения наблюдались у всех пациентов (100%), что указывает на наличие критического порогового значения модели и её способность идентифицировать пациентов с крайне неблагоприятным прогнозом.

Таблица 2

Распределение по балльной оценке

Количество баллов	Количество пациентов		Количество осложнений	
	n	%	n	%
0-8	84	53,8%	3	3,6%
9-14	40	25,6%	26	65,0%
≥ 15	32	20,5%	32	100%
Всего	156	100,0%	61	39,1%

Оценка диагностической эффективности модели с использованием ROC-анализа продемонстрировала высокую прогностическую точность. Площадь под ROC-кривой для модели, основанной на количестве факторов, составила 0,89, тогда как для балльной модели - 0,94, что свидетельствует о превосходстве последней в отношении дискриминационной способности (рис. 1).

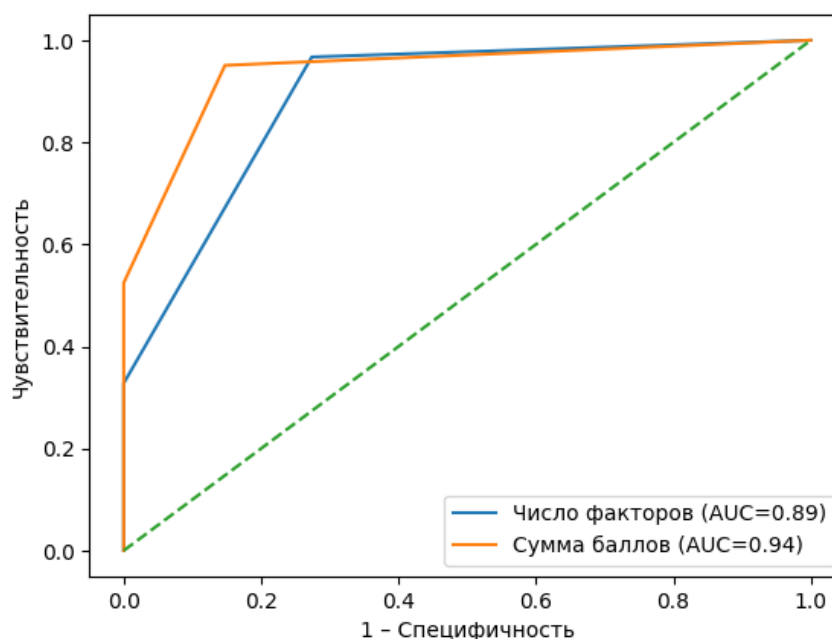


Рис. 1. Сравнительные ROC-кривые для всех локальных осложнений по числу факторов и сумме баллов

Таким образом, интегральная прогностическая модель, основанная на балльной оценке совокупности факторов риска, обеспечивает высокую точность прогнозирования локальных осложнений кишечной стомы и позволяет эффективно стратифицировать пациентов с выделением группы крайне высокого риска, в которой частота осложнений достигает 100%.

Принципиально важным является тот факт, что значительная часть факторов, включённых в модель, поддаётся коррекции. Это создаёт предпосылки для реализации концепции управляемого риска, при которой целенаправленное воздействие на модифицируемые параметры позволяет снижать вероятность развития осложнений. В частности, оптимизация хирургической техники, коррекция нутритивного статуса, компенсация сопутствующих заболеваний и ранняя диагностика ишемических изменений могут существенно повлиять на исход лечения.

Закключение. Развитие локальных осложнений кишечной стомы в раннем послеоперационном периоде носит выраженный мультифакторный характер и определяется совокупным влиянием ишемических, воспалительных, системных и технических факторов. Разработанная интегральная прогностическая модель, основанная на балльной оценке клинически значимых признаков, продемонстрировала высокую диагностическую эффективность ($AUC=0,94$) и позволяет с высокой точностью стратифицировать пациентов по степени риска с выделением групп с вероятностью осложнений от 3,6% до 100%. Установлено, что значительная часть факторов риска является модифицируемой, что обосновывает концепцию управляемого риска и открывает возможности для целенаправленной оптимизации хирургической тактики и послеоперационного ведения. Применение разработанной модели в клинической практике способствует ранней идентификации пациентов высокого риска и созданию условий для снижения частоты осложнений кишечной стомы за счёт своевременной коррекции управляемых факторов.

Таким образом, разработанная прогностическая модель может рассматриваться как эффективный инструмент клинической поддержки принятия решений, позволяющий не только прогнозировать развитие локальных осложнений кишечной стомы, но и активно влиять на их частоту за счёт своевременной коррекции управляемых факторов риска.

Список литературы:

1. Ba MQ, Zheng WL, Zhang YL, Zhang LL, Chen JJ, Ma J, Huang JL. Construction of a nomogram prediction model for early postoperative stoma complications of colorectal cancer. *World J Gastrointest Surg.* 2025 Jan 27;17(1):100547. doi: 10.4240/wjgs.v17.i1.100547. PMID: 39872787; PMCID: PMC11757204.
2. Chan MS, Moore Z, Patton D, McNamara D, O'Connor T, Avsar P. A systematic review of patient risk factors for complications following stoma formation among adults undergoing colorectal surgery. *Int J Colorectal Dis.* 2023 Sep 25;38(1):238. doi: 10.1007/s00384-023-04523-5. Erratum in: *Int J*

Colorectal Dis. 2023 Oct 20;38(1):255. doi: 10.1007/s00384-023-04549-9. PMID: 37747515.

3. Chen N, Zhang J, Wang L, Yang Q, Wu AW. Stoma related complications: A registry study based on a prospective registration system. *World J Gastrointest Oncol.* 2025 Mar 15;17(3):102604. doi: 10.4251/wjgo.v17.i3.102604. PMID: 40092922; PMCID: PMC11866220.

4. Guler S, Eyuboglu G, Baykara ZG, Hin AO, Akdemir H, Akar E, Leventoglu S, Yuksel O. The Effect of Stoma Site Marking on Stomal Complications: A Long-term Retrospective Study. *Adv Skin Wound Care.* 2024 May 1;37(5):254-259. doi: 10.1097/ASW.0000000000000134. PMID: 38648238.

5. Lv Q, Yuan Y, Xiang Z. Analysis of risk factors for the sigmoid stoma complications in patients after abdominoperineal resection surgery: An observational study. *Medicine (Baltimore).* 2024 Jun 28;103(26):e38751. doi: 10.1097/MD.00000000000038751. PMID: 38941381; PMCID: PMC11466088.

6. MacDonald S, Wong LS, Ng HJ, Hastings C, Ross I, Quasim T, Moug S. Postoperative outcomes and identification of risk factors for complications after emergency intestinal stoma surgery - a multicentre retrospective study. *Colorectal Dis.* 2024 May;26(5):994-1003. doi: 10.1111/codi.16947. Epub 2024 Mar 18. PMID: 38499914.

7. Maeda S, Ouchi A, Komori K, Kinoshita T, Oshiro T, Ito S, Abe T, Shimizu Y. Risk factors for peristomal skin disorders associated with temporary ileostomy construction. *Surg Today.* 2021 Jul;51(7):1152-1157. doi: 10.1007/s00595-020-02209-x. Epub 2021 Feb 10. PMID: 33569690.

8. Nozawa H, Sasaki S, Hayashi C, Kawasaki A, Sasaki K, Muroto K, Emoto S, Ishihara S. Pre-operative stoma site marking reduces postoperative stoma-related complications in emergency surgery: A single center retrospective cohort study. *Scand J Surg.* 2024 Mar;113(1):40-49. doi: 10.1177/14574969231186282. Epub 2023 Jul 18. PMID: 37462098.

9. Ota E, Hiyoshi Y, Matsuura N, Ishikawa K, Fujinami F, Mukai T, Yamaguchi T, Nagasaki T, Akiyoshi T, Fukunaga Y. Standardization of pre-operative stoma site marking and its utility for preventing stoma leakage: a retrospective study of 519

patients who underwent laparoscopic/robotic rectal cancer surgery. *Tech Coloproctol.* 2023 Dec;27(12):1387-1392. doi: 10.1007/s10151-023-02839-6. Epub 2023 Jun 26. PMID: 37358669.

10. Parini D, Bondurri A, Ferrara F, Rizzo G, Pata F, Veltri M, Forni C, Coccolini F, Biffi WL, Sartelli M, Kluger Y, Ansaloni L, Moore E, Catena F, Danelli P; Multidisciplinary Italian Study group for STOMas (MISSTO). Surgical management of ostomy complications: a MISSTO-WSES mapping review. *World J Emerg Surg.* 2023 Oct 10;18(1):48. doi: 10.1186/s13017-023-00516-5. PMID: 37817218; PMCID: PMC10563348.

11. Pompeu BF, Guedes LSSP, Bossi BM, Delgado LM, Frizzo CS, Gauch IR, Formiga FB, Figueiredo SMP. Prophylactic funnel mesh for preventing parastomal hernia in patients with permanent end stoma: a systematic review and meta-analysis. *Hernia.* 2025 Feb 4;29(1):84. doi: 10.1007/s10029-025-03262-6. PMID: 39903355.

12. Shiraishi T, Ogawa H, Naomi S, Shioi I, Shibasaki Y, Ozawa N, Osone K, Okada T, Sano A, Sakai M, Sohda M, Shirabe K, Saeki H. Surgical Techniques and Stoma-related Complications Associated With Emergency Stoma Creation. *Anticancer Res.* 2023 Sep;43(9):4189-4195. doi: 10.21873/anticancer.16610. PMID: 37648315.

13. Thamer BT, Aldarsouni F, AlRabah R, Aloraini H, Altawil E, Alfraidy D, Alshammari S, Alhassan N, Alkhayal K. Early postoperative complications of elective versus emergency stoma creation: a tertiary academic center experience. *Wound Manag Prev.* 2024 Sep;70(3). doi: 10.25270/wmp.23102. PMID: 39361347.

14. Wang H, Jiang G, Wang Y, Jia H, Qu H, Yong X, Ma L. Construction and validation of the perioral moisture-related skin damage (PMASD) risk prediction model in patients with colorectal cancer. *Int Wound J.* 2023 Aug;20(6):2207-2214. doi: 10.1111/iwj.14098. Epub 2023 Jan 30. PMID: 36717948; PMCID: PMC10333012.

15. Yang YW, Huang SC, Cheng HH, Chang SC, Jiang JK, Wang HS, Lin CC, Lin HH, Lan YT. Protective loop ileostomy or colostomy? A risk evaluation of all common complications. *Ann Coloproctol.* 2024 Dec;40(6):580-587. doi: 10.3393/ac.2022.00710.0101. Epub 2023 Jan 27. PMID: 36702474; PMCID: PMC11701458.

Для цитирования: Исокулов Т.У., Некрасов А.С., Ерлаев Н.Ф. Клиническое значение прогностической модели стратификации риска развития локальных осложнений кишечной стомы // Вестник фундаментальной и клинической медицины. – 2026. – № 4(24). – С. 434–441. doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19565679>