УДК: 616.366-002-037

ДООПЕРАЦИОННАЯ БАЛЛЬНАЯ ШКАЛА ТЕХНИЧЕСКОЙ ТРУДНОСТИ МИНИИНВАЗИВНОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПРИ ОСТРОМ ДЕСТРУКТИВНОМ ХОЛЕЦИСТИТЕ: РАЗРАБОТКА И ВНУТРЕННЯЯ ВАЛИДАЦИЯ





Курбаниязов Зафар Бабажанович[1], Рузиев Панжи Набиевич[2], Кадиров Рустам Надирович[2]
1 – Самаркандский государственный медицинский университет, Республика Узбекистан, г. Самарканд;
2 - Самаркандский филиал Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи, Республика Узбекистан, г. Самарканд

ЎТКИР ДЕСТРУКТИВ ХОЛЕЦИСТИТДА МИНИИНВАЗИВ АРАЛАШУВНИНГ ТЕХНИК МУРАККАБЛИГИНИ БАҲОЛОВЧИ ОПЕРАЦИЯГАЧА БАЛЛИ ШКАЛА: ИШЛАБ ЧИҚИШ ВА ИЧКИ ВАЛИДАЦИЯ

Курбаниязов Зафар Бабажанович[1], Рузиев Панжи Набиевич[2], Кадиров Рустам Надирович[2]
1 – Самарқанд давлат тиббиёт университети, Ўзбекистон Республикаси, Самарқанд ш.;
2 - Республика шошилинч тиббий ёрдам илмий маркази Самарқанд филиали,
Ўзбекистон Республикаси, Самарқанд ш.

A PREOPERATIVE SCORING SCALE FOR THE TECHNICAL DIFFICULTY OF MINIMALLY INVASIVE SURGERY IN ACUTE DESTRUCTIVE CHOLECYSTITIS: DEVELOPMENT AND INTERNAL VALIDATION

Kurbaniyazov Zafar Babazhanovich[1], Ruziev Panzhi Nabievich[2], Kadirov Rustam Nadirovich[2]
1 – Samarkand State Medical University, Republic of Uzbekistan, Samarkand;
2 – Samarkand Branch of the Republican Research Center for Emergency Medical Care, Republic of Uzbekistan, Samarkand

e-mail: info@sammu.uz

Резюме. *Мақсад: ўткир деструктив холециститда миниинвазив аралашувнинг техник мураккаблигини операциягача башорат қилувчи 10 баллли шкалани ишлаб чиқиш ва унинг дискриминацион ҳамда калибровка кўрсаткичларини баҳолаш. Материал ва усуллар: 2019–2026 йилларда даволанган 281 бемор материалида бир марказли ретроспектив-проспектив тадқиқот ўтказилди: 139 бемор таққослаш гуруҳини, 142 бемор асосий гуруҳни ташкил этди. Номақбул техник натижа деб конверсия зарурати ёки миниинвазив якунлаш кутилган ҳолатда очиқ аралашув бажарилиши қабул қилинди. Бир ва кўп омилли логистик регрессия, ROC-таҳлил, Хосмер–Лемешоу мезони ҳамда 1000 такрорли bootstrap-валидация қўлланилди. Натижалар: кўп омилли моделда еттита мустақил белги сақланиб қолди: касаллик муддати > 72 соат (ШН 2,48), TG18 Grade III (ШН 2,61), гангрена ёки перфорациянинг нурли белгилари (ШН 2,29), ёш ≥ 60 (ШН 1,84), СРО > 118 мг/л (ШН 2,05), альбумин < 35 г/л (ШН 2,18) ва девор қалинлиги > 6 мм (ШН 1,95). Шкаланинг AUC кўрсаткичи 0,84 (95% ИО 0,79–0,89) бўлди; ≥ 4 балл чегарасида сезгирлик 81,4%, спецификлик 76,8%, PPV 61,3%, NPV 90,0%, умумий аниқлик 77,9% ни ташкил этди. Калибровка қониқарли ($\chi^2 = 6,84$; $df = 8$; $p = 0,554$), bootstrap бўйича оптимизм тузатилган AUC - 0,82. Шкала TG18 (AUC 0,72; $p = 0,003$) ва Nassar (0,77; $p = 0,041$) дан устун бўлди, Parkland (0,79; $p = 0,087$) билан фарқ ишончли эмас. Хулоса: вақт, тизимли ва маҳаллий компонентларни бирлаштирган операциягача 10 баллли шкала техник мураккабликни клиник жиҳатдан қўлланиладиган даражада стратификация қилади.*

Калит сўзлар: *ўткир деструктив холецистит, прогностик шкала, техник мураккаблик, логистик регрессия, ROC-таҳлил, калибровка, bootstrap-валидация, мураккаб холецистэктомия.*

Abstract. *Aim: to develop a 10-point preoperative score predicting the technical difficulty of minimally invasive surgery in acute destructive cholecystitis and to assess its discrimination and calibration. Materials and methods: a single-centre retrospective–prospective study of 281 patients treated in 2019–2026 was performed: 139 patients formed the comparison group and 142 the main group. An unfavourable technical outcome was defined as the need for conversion, or an open procedure where minimally invasive completion had been expected. Univariable and multivariable logistic*

regression, ROC analysis, the Hosmer–Lemeshow test and 1000-resample bootstrap validation were used. Results: seven independent predictors were retained: symptom duration > 72 h (OR 2.48), TG18 Grade III (OR 2.61), imaging evidence of gangrene or perforation (OR 2.29), age ≥ 60 years (OR 1.84), CRP > 118 mg/L (OR 2.05), albumin < 35 g/L (OR 2.18) and wall thickness > 6 mm (OR 1.95). The score achieved an AUC of 0.84 (95% CI 0.79–0.89); at a threshold of ≥ 4 points sensitivity was 81.4%, specificity 76.8%, PPV 61.3%, NPV 90.0% and accuracy 77.9%. Calibration was satisfactory ($\chi^2 = 6.84$; df = 8; p = 0.554) and the optimism-corrected bootstrap AUC was 0.82. The score outperformed TG18 (AUC 0.72; p = 0.003) and Nassar (0.77; p = 0.041), while the difference from Parkland (0.79; p = 0.087) was not significant. Conclusion: a preoperative 10-point score combining temporal, systemic and local components provides clinically applicable stratification of technical difficulty.

Keywords: *acute destructive cholecystitis, prognostic score, technical difficulty, logistic regression, ROC analysis, calibration, bootstrap validation, difficult cholecystectomy.*

Актуальность. Острый холецистит остаётся одной из наиболее частых причин экстренного хирургического лечения, однако реальная сложность вмешательства определяется не самим фактом воспаления, а глубиной деструкции стенки, выраженностью местного инфильтративного процесса и тяжестью системной реакции. Международные рекомендации TG18 формализуют диагноз и общую тяжесть заболевания, но не предназначены для непосредственного предоперационного прогнозирования условий диссекции [8, 10]. Руководства WSES и немецкое руководство S3 определяют сроки и показания к операции, оставляя оценку технической выполнимости на усмотрение оперирующего хирурга [1, 2, 9].

В хирургической практике техническая сложность чаще оценивается уже после введения оптики. Шкала Parkland отражает макроскопическую выраженность воспаления и закрытие жёлчного пузыря сращениями [5, 6]; система Nassar характеризует доступность структур гепатоцистного треугольника. Оба подхода полезны как интраоперационные ориентиры и воспроизводимы в независимых сериях [7], но применяются после принятия решения о доступе. Ключевой нерешённой задачей остаётся объективная оценка риска до начала операции.

Почему нужен дооперационный инструмент. Решение, принимаемое до разреза, определяет состав бригады, очерёдность операции в экстренном расписании и готовность к альтернативному завершению. Систематический обзор дооперационных параметров показал, что отдельные клинические и лабораторные признаки связаны с тяжёлым течением холецистита, но ни один из них не обладает точностью, достаточной для самостоятельного решения [3]. Магнитно-резонансная холангиопанкреатография предсказывает вероятность субтотального завершения операции, однако при неотложном поступлении выполняется не всем больным [4]. Поэтому практический интерес представляет инструмент, собранный из признаков, доступных в первые часы госпитализации в любом стационаре.

Цель исследования - построить дооперационную балльную шкалу технической трудности миниинвазивного вмешательства при остром деструктивном холецистите на основе независимых клинических, лабораторных и лучевых предикторов и оценить её дискриминационные, калибровочные и валидационные характеристики.

Материал и методы. В анализ включён 281 взрослый пациент с интраоперационно и морфологически подтверждённым острым деструктивным холециститом. Набор материала проводился в 2019–2026 гг. по ретроспективно-проспективной схеме: группу сравнения составили 139 больных, лечившихся в 2019–2022 гг., основную группу - 142 пациента 2023–2026 гг. Средний возраст по всей выборке составлял 60,8 ± 13,0 года, 162 пациента (57,7%) были в возрасте 60 лет и старше. По морфологической структуре флегмонозная форма выявлена у 154 (54,8%), гангренозная - у 101 (35,9%), гангренозно-перфоративная - у 26 (9,3%) больных.

Клиническая оценка включала длительность болевого приступа, локальные пузырные симптомы, признаки раздражения брюшины, температуру тела, частоту сердечных сокращений и особенности течения у больных пожилого возраста и при сахарном диабете. Лабораторная программа охватывала общий анализ крови, нейтрофильно-лимфоцитарное отношение, С-реактивный белок, прокальцитонин, билирубин, печёночные ферменты и альбумин. Ультразвуковое исследование выполнялось всем пациентам с оценкой толщины и слоистости стенки, чёткости наружного контура, перивезикальной жидкости, дефектов стенки и размеров жёлчного пузыря; компьютерная томография выполнена у 156 пациентов, дуплексное исследование кровотока - у 74.

Определение исхода. Техническую трудность операции оценивали по шкалам Nassar и Parkland. Неблагоприятным техническим исходом для построения модели считали необходимость конверсии либо выполнение открытого вмешательства при ожидаемой возможности миниинвазивного завершения. Такое определение привязывает модель к практически значимому

событию - несостоявшемуся миниинвазивному лечению, а не к промежуточной градации воспаления.

Построение модели. Предикторы первоначально анализировали однофакторно, затем включали в многофакторную бинарную логистическую регрессию. Коэффициенты независимых факторов переводили в целые баллы: признаки с коэффициентом регрессии более 0,80 получили по 2 балла, остальные - по 1 баллу; максимальная сумма составила 10. Округление коэффициентов сохраняет ранжирование признаков и делает расчёт пригодным для устного счёта у постели больного.

Оценка качества модели. Дискриминацию оценивали по площади под ROC-кривой (AUC) с 95% доверительным интервалом. Оптимальный порог определяли по индексу Юдена; рассчитывали чувствительность, специфичность, положительную и отрицательную прогностическую ценность и общую точность. AUC разработанной шкалы сопоставляли с TG18, Nassar и Parkland методом DeLong. Калибровку проверяли критерием Хосмера–Лемешоу. Внутреннюю устойчивость оценивали разделением на обучающую и проверочную выборки и bootstrap-процедурой с 1000 повторов с расчётом оптимизма. Статистически значимым считали $p < 0,05$.

Результаты. Продолжительность заболевания оказалась тесно связана с морфологической глубиной воспаления: среднее время от начала болевого приступа до операции составляло 42,6 ± 18,7 ч при флегмонозной форме, 58,9 ± 27,4 ч при гангренозной и 71,8 ± 31,6 ч при гангренозно-перфоративной ($p < 0,001$). При поступлении в первые 72 ч доля операций, соответствовавших Nassar III–IV, составляла 30,6%, тогда как после 72 ч достигала 94,2% ($p < 0,001$). Граница в трое суток отражала не только длительность болезни, но и резкое изменение технических условий вмешательства, поэтому срок свыше 72 ч вошёл в число кандидатных предикторов в виде бинарного признака.

Лабораторная воспалительная реакция усиливалась параллельно морфологической тяжести. Медиана С-реактивного белка возрастала от 91 [52; 138] мг/л при флегмонозной форме до 218 [151; 302] мг/л при перфоративной, а прокальцитонина - от 0,28 [0,12; 0,61] до 1,47 [0,62; 2,81] нг/мл. Альбумин снижался с 38,1 ± 4,2 до 32,8 ± 4,9 г/л (для всех сравнений $p < 0,001$). Разделительная способность отдельных маркёров приведена в табл. 1.

Прокальцитонин обладал наибольшей разделительной способностью (AUC 0,86), близкий результат показал С-реактивный белок (AUC 0,84). Даже лучшие одиночные маркёры не обеспечивали надёжности, достаточной для самостоятельного решения о типе вмешательства, что обосновало включение лабораторных порогов в многофакторный инструмент, а не их изолированное применение. Из двух сопоставимых по точности маркёров в шкалу вошёл С-реактивный белок: он доступен круглосуточно в большинстве стационаров, тогда как прокальцитонин определяется не везде.

Ультразвуковые признаки демонстрировали ступенчатое усиление: толщина стенки > 6 мм выявлялась у 31,2% пациентов с флегмонозной, у 60,4% с гангренозной и у 84,6% с гангренозно-перфоративной формой ($p < 0,001$); перивезикальная жидкость - соответственно у 35,1, 63,4 и 88,5%, дефект стенки - у 1,3, 10,9 и 69,2% больных. Чувствительность стандартного серошкального исследования в отношении гангренозной формы составила 61,4% при специфичности 79,2%, компьютерной томографии - 72,7 и 80,0%. Ограниченная чувствительность лучевых методов определила их роль в модели: лучевые признаки гангрены или перфорации учитывались как положительная находка, тогда как их отсутствие не снимало риска.

Многофакторная модель. Однофакторный анализ сформировал набор кандидатов, после чего многофакторная модель сохранила семь независимых признаков (табл. 2). Наибольший вклад внесли TG18 Grade III (ОШ 2,61) и длительность заболевания > 72 ч (ОШ 2,48). Лучевые признаки гангрены либо перфорации, снижение альбумина, высокий С-реактивный белок, толщина стенки > 6 мм и возраст ≥ 60 лет также сохраняли независимую связь с неблагоприятным техническим исходом. Ни один из факторов не повышал шансы более чем в три раза, что показывает аддитивную, а не доминирующую природу вклада каждого признака.

Все компоненты шкалы определяются до операции на основании анамнеза, стандартной клинико-лабораторной оценки и ультразвукового исследования. Структура весов содержательна: два балла получили признаки, прямо отражающие деструкцию и её системное выражение - поздний срок, тяжесть по TG18 и лучевая картина гангрены; один балл - фоновые характеристики больного и локальная морфология. Такое распределение удерживает модель от переоценки единственного позднего обращения и одновременно не позволяет игнорировать его при сочетании с другими признаками.

Операционные характеристики и валидация. Дискриминационная способность шкалы составила AUC 0,84 (95% ДИ 0,79–0,89).

Таблица 1. Разделительная способность воспалительных маркёров в отношении гангренозной формы

Маркёр	AUC	Оптимальная точка	Чувствительность, %	Специфичность, %
Лейкоциты	0,76	13,8×10⁹/л	72,4	70,0
Нейтрофильно-лимфоцитарное отношение	0,81	8,2	78,0	73,8
С-реактивный белок	0,84	118 мг/л	80,3	76,8
Прокальцитонин	0,86	0,48 нг/мл	82,7	78,4

Примечание: AUC - площадь под ROC-кривой. Показатели характеризуют разделение гангренозной формы и менее тяжёлого поражения.

Таблица 2. Независимые предикторы технически неблагоприятного исхода и их балльная оценка

Предиктор	ОШ	95% ДИ	p	Баллы
Срок заболевания > 72 ч	2,48	1,32–4,67	0,005	+2
TG18 Grade III	2,61	1,31–5,19	0,006	+2
Гангрена/перфорация по лучевым данным	2,29	1,25–4,19	0,007	+2
Возраст ≥ 60 лет	1,84	1,05–3,25	0,033	+1
С-реактивный белок > 118 мг/л	2,05	1,15–3,66	0,015	+1
Альбумин < 35 г/л	2,18	1,19–4,00	0,012	+1
Толщина стенки > 6 мм	1,95	1,09–3,49	0,025	+1

Примечание: ОШ - отношение шансов, ДИ - доверительный интервал. Максимальная сумма - 10 баллов.

Таблица 3. Операционные и валидационные характеристики прогностической шкалы

Показатель	Значение
AUC разработанной шкалы	0,84 (95% ДИ 0,79–0,89)
Порог повышенного практического внимания	≥ 4 баллов
Чувствительность при ≥ 4 баллах	81,4%
Специфичность при ≥ 4 баллах	76,8%
Прогностическая ценность положительного / отрицательного результата	61,3% / 90,0%
Общая точность	77,9%
AUC TG18	0,72; p = 0,003 против разработанной шкалы
AUC Nassar	0,77; p = 0,041
AUC Parkland	0,79; p = 0,087
Критерий Хосмера–Лемешоу	χ^2 = 6,84; df = 8; p = 0,554
Bootstrap, 1000 повторов	AUC 0,83; оптимизм-корректированная AUC 0,82

Примечание: на обучающей и проверочной выборках AUC составляла 0,86 и 0,81 соответственно.

Калибровка модели была удовлетворительной: критерий Хосмера–Лемешоу составил χ^2 = 6,84 при 8 степенях свободы (p = 0,554), то есть предсказанная и наблюдаемая частоты неблагоприятного исхода согласовывались во всём диапазоне значений. При внутренней проверке AUC составила 0,86 в обучающей и 0,81 в проверочной выборке; bootstrap с 1000 повторов дал AUC 0,83 и оптимизм-корректированное значение 0,82. Разница между исходной и скорректированной оценкой не превысила 0,02, что указывает на слабую переобученность модели.

Сопоставление с существующими системами. Разработанная шкала статистически превосходила TG18 (AUC 0,72; p = 0,003) и Nassar (0,77; p = 0,041), а различие с Parkland (0,79; p = 0,087) не достигало значимости. Последнее закономерно, поскольку Parkland оценивает уже непосредственно видимую интраоперационную картину. Главное преимущество новой системы - возможность применения до разреза, то есть до выбора окончательной операционной стратегии.

Обсуждение. Полученные данные показывают, что деструктивный холецистит не имеет единственного надёжного предоперационного маркёра технической сложности. Временной фактор, клиническая феноменология, системная воспалительная реакция и локальная морфология отражают разные стороны одного процесса, и именно их суммарная оценка объясняет более высокую точность интегральной модели по сравнению с отдельными критериями.

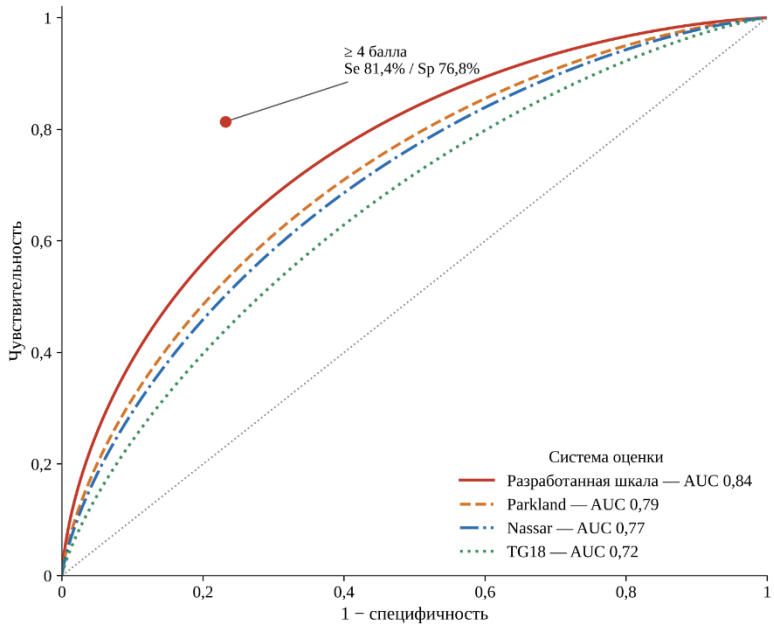


Рис. 1. ROC-кривые разработанной дооперационной шкалы и систем Parkland, Nassar и TG18. Кривые построены по бинормальной модели для приведённых значений AUC

Этот вывод согласуется с результатами систематического обзора дооперационных параметров, где ни один изолированный признак не достиг приемлемой точности [3].

Порог 72 ч имеет особое практическое значение. В TG18 длительность симптомов более трёх суток входит в критерии умеренной тяжести [8, 10], однако в данном клиническом материале этот срок оказался связан не только с общей категорией заболевания, но и с резким ростом доли технически трудных операций. Увеличение Nassar III–IV с 30,6 до 94,2% показывает, что запоздалое вмешательство сопровождается качественным изменением локальной анатомии - инфильтрацией, плотными сращениями и трудностью безопасной идентификации структур.

Интерпретация порога ≥ 4 балла. Соотношение операционных характеристик отражает клиническую асимметрию двух ошибок. Отрицательная прогностическая ценность 90,0% означает, что при сумме ниже порога вероятность столкнуться с технически неблагоприятным исходом невелика, и низкое значение шкалы прежде всего полезно как аргумент в пользу технической выполнимости лапароскопического этапа. Положительная прогностическая ценность 61,3% показывает обратное: высокий балл не является автоматическим запретом лапароскопии, а служит основанием для усиленной готовности к альтернативной тактике. Инструмент предназначен для планирования, а не для отказа от миниинвазивного доступа.

Сравнение с существующими системами подтверждает заявленную нишу шкалы. Она отличается от TG18 тем, что ориентирована на техническую сложность, а от Nassar и Parkland - возможностью применения до операции. Отсутствие статистического превосходства над Parkland ожидаемо для системы, основанной на непосредственном осмотре операционного поля [5–7]: обе системы описывают один и тот же процесс, но в разные моменты времени. Практическая ценность дооперационного характера новой шкалы состоит в том, что она позволяет заранее определить состав бригады, очерёдность операции и готовность к bailout-стратегии, включая субтотальное завершение, вероятность которого ранее пытались предсказывать по данным магнитно-резонансной холангиопанкреатографии [4].

Устойчивость модели поддерживается согласованностью трёх независимых проверок. Дискриминация сохранялась при разделении выборки (0,86 и 0,81), калибровка не отклонялась от наблюдаемых частот ($p = 0,554$), а bootstrap-коррекция уменьшила AUC лишь на 0,02. Совпадение этих результатов снижает вероятность того, что высокая точность получена за счёт подгонки под конкретную выборку.

Группы формировались последовательно во времени, а не случайным распределением; компьютерная томография и дуплексное сканирование выполнялись не у всех пациентов, поэтому лучевой компонент шкалы опирался преимущественно на ультразвуковые данные; внутренняя валидация не заменяет независимую внешнюю проверку. Шкалу следует рассматривать как клинически перспективный инструмент, требующий последующей многоцентровой валидации. Вместе с тем согласованность ROC-характеристик, калибровки и bootstrap-проверки поддерживает устойчивость полученной модели.

Выводы. 1. Независимыми дооперационными предикторами технически неблагоприятного исхода при остром деструктивном холецистите являются срок заболевания > 72 ч, TG18 Grade III, лучевые признаки гангрены/перфорации, возраст ≥ 60 лет, С-реактивный белок > 118 мг/л, альбумин < 35 г/л и толщина стенки > 6 мм; ни один из них не повышал шансы более чем в три раза.

2. Построенная на этих признаках 10-балльная шкала обладает AUC 0,84 (95% ДИ 0,79–0,89) и при пороге ≥ 4 баллов обеспечивает чувствительность 81,4%, специфичность 76,8%, прогностическую ценность отрицательного результата 90,0% и общую точность 77,9%.

3. Калибровка модели удовлетворительна (χ^2 = 6,84; df = 8; p = 0,554), а оптимизм-корректированная AUC по результатам bootstrap с 1000 повторов составила 0,82, что указывает на слабую переобученность.

4. Шкала превосходит TG18 (AUC 0,72; p = 0,003) и Nassar (0,77; p = 0,041) и не уступает Parkland (0,79; p = 0,087), сохраняя при этом возможность применения до операции.

Литература:

1. Ризаев Э.А. Актуальные вопросы хирургического лечения осложнённых форм желчнокаменной болезни у больных пожилого и старческого возраста // Проблемы биологии и медицины. - 2023. - № 1 (142). - С. 307–313.
2. Ризаев Э.А., Курбаниязов З.Б., Мамараджабов С.Э. Клинические проявления осложнённых форм желчнокаменной болезни у больных пожилого и старческого возраста // Проблемы биологии и медицины. - 2023. - № 2 (143). - С. 120–123.
3. Ризаев Э.А., Курбаниязов З.Б., Мамараджабов С.Э., Олимжонова Ф.Ж. Отягощающие факторы холелитиаза у больных пожилого и старческого возраста // Проблемы биологии и медицины. - 2023. - № 2 (143). - С. 115–119.
4. Ризаев Э.А., Курбаниязов З.Б., Мамараджабов С.Э. Эпидемиологические аспекты желчнокаменной болезни у больных пожилого и старческого возраста // Вестник Ташкентской медицинской академии. - 2023. - № 1. - С. 165–169.
5. Ansaloni L., Pisano M., Coccolini F., et al. 2016 WSES guidelines on acute calculous cholecystitis // World Journal of Emergency Surgery. - 2016. - Vol. 11. - Art. 25.
6. Gutt C., Jenssen C., Barreiros A.P., et al. Updated S3-Guideline for Prophylaxis, Diagnosis and Treatment of Gallstones. German Society for Digestive and Metabolic Diseases (DGVS) and German Society for Surgery of the Alimentary Tract (DGAV) // Zeitschrift für Gastroenterologie. - 2018. - Vol. 56, № 8. - P. 912–966.
7. Khan S.M., Emile S.H., Barsom S.H., et al. Accuracy of pre-operative parameters in predicting severe cholecystitis: a systematic review // The Surgeon. - 2021. - Vol. 19, № 4. - P. 219–225.
8. Kohga A., Suzuki K., Okumura T., et al. Does pre-operative MRCP imaging predict risk for conversion to subtotal cholecystectomy in patients with acute cholecystitis? // Surgical Endoscopy. - 2021. - Vol. 35, № 12. - P. 6717–6723.
9. Madni T.D., Leshikar D.E., Minshall C.T., et al. The Parkland grading scale for cholecystitis // The American Journal of Surgery. - 2018. - Vol. 215, № 4. - P. 625–630.

ДООПЕРАЦИОННАЯ БАЛЛЬНАЯ ШКАЛА ТЕХНИЧЕСКОЙ ТРУДНОСТИ МИНИИНВАЗИВНОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПРИ ОСТРОМ ДЕСТРУКТИВНОМ ХОЛЕЦИСТИТЕ: РАЗРАБОТКА И ВНУТРЕННЯЯ ВАЛИДАЦИЯ

Курбаниязов З.Б., Рузиев П.Н., Кадиров Р.Н.

Резюме. *Цель: построить дооперационную 10-балльную шкалу технической трудности миниинвазивного вмешательства при остром деструктивном холецистите и оценить её дискриминационные и калибровочные характеристики. Материал и методы: проанализировано одноцентровое ретроспективно-проспективное исследование 281 больного, лечившегося в 2019–2026 гг.: 139 пациентов составили группу сравнения, 142 - основную группу. Неблагоприятным техническим исходом считали необходимость конверсии либо выполнение открытого вмешательства при ожидаемой возможности миниинвазивного завершения. Применяли одно- и многофакторную логистическую регрессию, ROC-анализ, критерий Хосмера–Лемешоу и bootstrap-валидацию с 1000 повторов. Результаты: в модели сохранились семь независимых признаков: срок > 72 ч (ОШ 2,48), TG18 Grade III (ОШ 2,61), лучевые признаки гангрены/перфорации (ОШ 2,29), возраст ≥ 60 лет (ОШ 1,84), С-реактивный белок > 118 мг/л (ОШ 2,05), альбумин < 35 г/л (ОШ 2,18) и толщина стенки > 6 мм (ОШ 1,95). AUC шкалы составила 0,84 (95% ДИ 0,79–0,89); при пороге ≥ 4 баллов чувствительность равнялась 81,4%, специфичность - 76,8%, PPV - 61,3%, NPV - 90,0%, точность - 77,9%. Калибровка удовлетворительна (χ^2 = 6,84; df = 8; p = 0,554), оптимизм-корректированная AUC по bootstrap - 0,82. Шкала превзошла TG18 (0,72; p = 0,003) и Nassar (0,77; p = 0,041), различие с Parkland (0,79; p = 0,087) незначимо. Выводы: дооперационная 10-балльная шкала, объединяющая временной, системный и локальный компоненты, обеспечивает клинически применимую стратификацию технической трудности.*

Ключевые слова: *острый деструктивный холецистит, прогностическая шкала, техническая трудность, логистическая регрессия, ROC-анализ, калибровка, bootstrap-валидация, трудная холецистэктомия.*