

На правах рукописи

**КУЧИН ДМИТРИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ**

**ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПЛАНИРОВАНИЯ РЕЛАПАРОТОМИИ  
У ПАЦИЕНТОВ С РАСПРОСТРАНЕННЫМ ПЕРИТОНИТОМ**

3.1.9. Хирургия

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Волгоград – 2026 г.

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России)

**Научный руководитель:**

доктор медицинских наук, доцент

**Веденин Юрий Игоревич**

**Официальные оппоненты:**

доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры хирургии ФПК и ППС с курсом эндоскопической хирургии ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России

**Магомедов Мухума Магомедович**

доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии и онкологии ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет имени В. И. Разумовского» Минздрава России

**Капралов Сергей Владимирович**

**Ведущая организация:** ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е. А. Вагнера» Минздрава России

Защита диссертации состоится «\_\_\_\_\_» 2026 года на заседании диссертационного совета 21.2.005.03 по присуждению ученой степени (доктора) кандидата медицинских наук при ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России по адресу: 400066, Волгоград, пл. Павших Борцов, зд. 1.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России (по адресу: 400066, Волгоград, пл. Павших Борцов, зд. 1); с авторефератом – на сайтах: [www.volgmed.ru](http://www.volgmed.ru), [www.vak2.ed.gov.ru](http://www.vak2.ed.gov.ru).

Автореферат разослан «\_\_\_\_\_» 2026 г.

Ученый секретарь

диссертационного совета 21.2.005.03

доктор медицинских наук, профессор

**Вейсгейм Людмила Дмитриевна**

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

### **Актуальность темы исследования**

Оптимизация процесса планирования – это повышение эффективности и результативности путем выявления и устранения проблемных мест, сокращения издержек и повышения качества планирования.

Распространенный перитонит – самое грозное осложнение хирургических заболеваний брюшной полости (Arvaniti K., Dimopoulos G., Antonelli M. et al., 2022, Гараев М.Р., Нартайлаков М.А., Дорофеев В.Д., 2025). Несмотря на современные достижения медицины и прогресс в лечении хирургических болезней, смертность при перитоните варьируется от 20 до 60 % (Гельфанд Б.Р., Кириенко А.И., Хачатрян Н.Н., Григорьев Е.Г., 2018, Курбанбаева Г., Исмаилов Ф., 2023, Chen D., Ma Y., Li J. et al., 2024). Высказывание И. И. Грекова (год) о том, что «без множества забот и хлопот вылечить больного разлитым перитонитом невозможно», актуально во все времена (Лебедев Н.В., Климов А.Е., Персов М. Ю., 2024).

Определяющим фактором развития перитонита является время:

- ранняя стадия – до 12 ч;
- поздняя стадия – 3–5 дней;
- конечная стадия – 6–21-й день от начала заболевания.

На данный момент в мире существует множество классификаций перитонита. Общепринятой в России является классификация В. С. Савельева с соавт., утвержденная на XI съезде хирургов России в 2011 году (Власов А.П., Салахов Е.К., Романов Д.А., Ситдиков И.И., 2023).

Причинами вторичного перитонита являются перфорации полых органов (перфорация дистального отдела пищевода, прободная язва желудка и/или 12-перстной кишки, перфорация толстой кишки и т.д.), заболевания поджелудочной железы, печени и желчного пузыря. Также причинами вторичного перитонита являются травмы органов брюшной полости и заболевания внутренних женских половых органов. Некроз и перфорация полых органов являются самой частой причиной внутрибрюшного

инфицирования: перфорации желудка и 12-перстной кишки составляют 30 % случаев всех перитонитов, деструктивный аппендицит – 22 %, а заболевания толстой и тонкой кишки – 21 и 13 % соответственно (Revishvili R.A., Fedorov A.V., Sazhin V.P., Olovyannyi V.E., 2019, Тарасенко С.В., Натальский А.А., Копейкин А.А., 2020, Gunby S.A., Strate L.L., 2024).

Особую группу составляют пациенты с вторичным послеоперационным перитонитом, который возникает вследствие несостоятельности анастомозов и ятрогенных повреждений внутренних органов.

Независимо от причины вторичного перитонита существуют основные принципы его лечения (Гельфанд Б.Р., Кириенко А.И., Хачатрян Н.Н., Григорьев Е.Г., 2018, Волков А.Н., Арсютов В.П., Мизуров Н.А., Арсютов О.В., 2019, Акимов В.П., Левин Л.А., Творогов Д.А., Калинин Е.Ю., 2021):

- 1) удаление источника перитонита;
- 2) санация брюшной полости;
- 3) адекватное дренирование брюшной полости;
- 4) декомпрессия желудочно-кишечного тракта (установка желудочного зонда, интубация кишечника по Вангенштину с использованием зонда Эббота – Миллера (1937)).

Основным этапом в лечении перитонита является операция, которая включает в себя устранение источника перитонита, санацию и дренирование брюшной полости, а в некоторых случаях и декомпрессию кишечника.

**Применение интубации кишечника способствует:**

- 1) упрощению выполнения основного этапа операции за счет уменьшения объема тонкой или толстой кишки, что уменьшает травматичность операции. В раннем послеоперационном периоде снижается внутрибрюшное давление, что является профилактикой эвентрации и компартмент-синдрома;
- 2) более быстрому восстановлению перистальтики кишки, улучшению микроциркуляции в стенке тонкой кишки;
- 3) снижению уровня эндогенной интоксикации за счет отсутствия бактериальной транслокации в брюшную полость;

4) возможности проведения питания, лаважа через кишечный зонд.

Считается, что только при соблюдении данных этапов лечения можно прийти к успеху.

Зная о многообразии хирургических патологий, тяжести течения заболевания и множестве возможных осложнений, добиться результата за одну операцию не всегда возможно. Учитывая данный факт, хирургу приходится выполнять повторные операции (релапаротомии).

### **Степень разработанности темы исследования**

На данный момент существует множество интегральных шкал, которые помогают врачу в практике принять решение о проведении повторного вмешательства и прогнозировать исход вторичного перитонита (Вачев А.Н., Корытцев В.К., Щербатенко В.Ю. с соавт., 2019, Батыршин И.М., Шляпников С.А., Демко А.Е. с соавт., 2020, Iranya R.N., Mbiine R., Semulimi A.W. et al., 2022).

Все шкалы можно разделить на две основные группы: для общей оценки состояния пациента и перitoneальные шкалы.

К шкалам для определения общей оценки состояния относят: APACHEII, MOD, SOFA, SAPS (Остроумова Ю.С., Батыршин И.М., Насер Н.Р. с соавт., 2019, Morkar D.N., Dwivedi M., Patil P., 2022).

Из всех перitoneальных шкал наиболее распространеными являются: Мангеймский индекс перитонита (МИП), индекс брюшной полости по В. С. Савельеву, прогностический индекс релапаротомии (ПИР) (Gueiros L.D.S., Fonseca C.M.D., Duarte N.M.D.M., Antunes O.S., 2022). Несмотря на простоту использования МИП, он предназначен для прогнозирования летального исхода и не может быть использован для динамического контроля состояния пациента и показаний к релапаротомии.

Учитывая значимость в прогнозировании исходов лечения вторичного перитонита таких лабораторных показателей, как С-реактивный белок, прокальцитониновый тест, альбумин крови, возникает острая необходимость в модернизации существующих перitoneальных индексов.

Данная работа демонстрирует более высокую специфичность и чувствительность модернизированного Мангеймского индекса перитонита (ММИП) у пациентов с вторичным перитонитом, причиной которого являются перфорации полых органов. Важен не процент летального исхода, а показания к релапаротомии.

### **Цель исследования**

Улучшение результатов лечения пациентов с распространенным перитонитом путем оптимизации процесса планирования релапаротомии.

### **Задачи исследования**

1. Провести ретроспективную оценку интегральных перитонеальных индексов: МИП, ПИР и индекса брюшной полости по В. С. Савельеву на предмет возможности использования их значений для определения показаний к программной санационной релапаротомии у пациентов с перфорацией толстой кишки и перфоративными гастродуоденальными язвами.

2. Оценить практическую значимость С-реактивного белка, прокальцитонина, сывороточного альбумина и критериев синдрома системной воспалительной реакции (ССВР) для последующего использования при модернизации МИП.

3. Модернизировать МИП по составляющим исходным компонентам для уточнения показаний к санационной релапаротомии у пациентов с распространенным перитонитом.

4. Разработать цифровое приложение на базе Android, определяющее показания к санационной релапаротомии и прогнозирующее летальность на основе простого и быстрого расчета балльной оценки всех характеристик в шкале ММИП.

### **Научная новизна**

1. Впервые выделены статистически значимые критерии существующих перитонеальных индексов для пациентов с перфорацией толстой кишки и перфоративными гастродуоденальными язвами.

2. Впервые проведена модернизация МИП путем коррекции исходных компонентов шкалы и добавлением в нее таких чувствительных и специфичных лабораторных показателей, как уровень С-реактивного белка, прокальцитонина, сывороточного альбумина и критериев ССВР.

3. Впервые создана цифровая модель ММИП на базе Android, которая упрощает применение данной интегральной шкалы в практической деятельности врачей-хирургов, обеспечивая точность и быстроту расчетов показаний к санационной релапаротомии.

### **Теоретическая и практическая значимость работы**

1. Выявлено, что у пациентов с перфорацией толстой кишки и перфоративными гастродуodenальными язвами желудка и 12-перстной кишки возраст напрямую ассоциирован с увеличением вероятности летального исхода. Выявлено, что пол у этих пациентов не связан с причиной летальных исходов.

2. Выявлены чувствительные, высокоспецифичные лабораторные показатели (С-реактивный белок, прокальцитонин, сывороточный альбумин) и критерии ССВР, свидетельствующие о необходимости санационной релапаротомии у пациентов с перфорацией толстой кишки и перфоративными гастродуodenальными язвами желудка и 12-перстной кишки.

3. Модернизированный Мангеймский индекс перитонита путем коррекции его исходных компонентов и включения в него новых информативных лабораторных предикторов и критериев ССВР позволяет использовать его значения для определения показаний к санационной релапаротомии и прогнозирования послеоперационной летальности.

4. Внедрение в практику ММИП позволило снизить летальность, количество послеоперационных осложнений и длительность госпитализации.

### **Методология и методы исследования**

В диссертации использована методология нерандомизированного исследования. Проведен аналитический обзор тематической литературы. Использованы методы клинического наблюдения за пациентами во время лечения в хирургическом стационаре и анализа медицинских карт стационарных пациентов.

Статистический анализ данных проводился с использованием среды для статистических вычислений R 4.3.3 (R Foundation for Statistical Computing, Вена, Австрия). Производился расчет показателей перитонеальных индексов и летальности в группах пациентов. Применялись методы параметрической и непараметрической статистики и дискриминантного анализа.

### **Положения, выносимые на защиту**

1. Чувствительность и специфичность существующих перитонеальных индексов (МИП, ПИР, индекс брюшной полости по В. С. Савельеву) недостаточны для определения показаний к программной санационной релапаротомии у пациентов с перфорацией толстой кишки и перфоративными гастродуоденальными язвами, осложненными распространенным перитонитом.
2. С-реактивный белок, прокальцитонин, сывороточный альбумин и критерии ССВР являются достоверно значимыми маркерами определения показаний к выполнению санационной релапаротомии.
3. Модернизированный Мангеймский индекс перитонита обладает высокой чувствительностью и специфичностью в определении показаний к санационной релапаротомии.
4. Цифровое мобильное приложение на базе Android упрощает работу с ММИП и позволяет избежать ошибок расчета в клинических ситуациях.

### **Личный вклад автора**

Диссертант непосредственно участвовал во всех этапах исследования: проведен обзор литературы (100 %), выполнен дизайн исследования (90 %), проведена работа с историями болезни (100 %), проведен анализ результатов и статистическая обработка данных (90 %).

### **Степень достоверности результатов исследования**

Достоверность результатов проведенного исследования основывается на большом количестве обработанных историй болезней пациентов в соответствии с разработанными критериями включения и исключения и современными методами статистического анализа. Для создания баз данных было использовано необходимое

программное обеспечение Microsoft Access. При статистической обработке материала использовались пакеты программ Statistica 13.3.

### **Апробация результатов**

Основные положения диссертации доложены на Региональном конкурсе «Ты – Инноватор» (III место в номинации «Спортивные, медицинские и биомедицинские технологии», г. Волгоград, 2020 г.), на Международном конкурсе научно-исследовательских работ, посвященном Всемирному дню творчества и инновационной деятельности (ООН), «From creativity to innovations» (III место по направлению «Медицина. Организм человека», г. Чебоксары, 2021 г.), на III Съезде Хирургов Приволжского федерального округа (г. Нижний Новгород, 7 октября 2022 г.), XXVII Региональной конференции молодых ученых и исследователей Волгоградской области (г. Волгоград, 15–28 октября 2022 г.), XV съезде Российского общества хирургов (г. Москва, 24–26 октября 2023 г.), на Международном медицинском форуме Донбасса «Наука побеждать... болезнь» (г. Донецк, 15–16 декабря 2022 г.), на VIII Съезде хирургов Юга России (г. Нальчик, 15-16 мая 2025 г.).

Апробация диссертационного исследования проведена 30 мая 2025 г. на заседании проблемной комиссии по специальности 3.1.9. «Хирургия» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

### **Соответствие диссертации паспорту научной специальности**

Научные положения диссертации соответствуют пунктам 2, 3, 4 паспорта специальности ВАК 3.1.9. Хирургия.

### **Внедрение результатов работы в практическое здравоохранение**

Данный перитонеальный индекс (ММИП) внедрен в практическую работу врачей-хирургов ГУЗ «КБ СМП № 15» и ГУЗ «Больница № 16» г. Волгограда, а также в учебный процесс кафедры хирургических болезней № 1 Института НМФО ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России (Приложения А, Б, В).

## **Публикации**

По материалам диссертационной работы опубликовано 14 работ, из которых три работы представлены в изданиях, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по специальности «Хирургия», зарегистрированы две базы данных (Приложения Г, Д).

## **Связь с планом научных исследований**

Работа выполнена в соответствии с планом научно-исследовательских работ ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России «Стратегия сочетанных интервенционных и минимально инвазивных технологий в лечении ургентной патологии пациентов хирургического профиля» (регистрационный номер НИОКР АААА-А20-120100190015-6 от 30.09.2021 г.).

## **Объём и структура исследования**

Диссертация изложена на 184 страницах машинописного текста, состоит из введения, обзора литературы, главы, характеризующей клинические наблюдения и методы исследования, 3 глав собственных исследований, обсуждения результатов, заключения, выводов, списка литературы, включающего 196 источников, в том числе 69 российских и 127 иностранных, приложений. Работа оформлена с учётом рекомендаций ГОСТ 7.0.11-2011. Содержит 27 рисунков, 46 таблиц. Текст диссертации и автореферата не сгенерирован нейросетью.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Материалы и методы исследования**

Исследование охватывало период с 2009 по 2023 год и включало в себя несколько этапов (Таблица 1).

В соответствии с поставленными задачами был использован комплекс адекватных методов исследования, в том числе метод ретроспективного когортного исследования, клинико-лабораторный и статистический методы. Проведение диссертационного исследования одобрено Локальным этическим

комитетом ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России (справка № 2025/-29-ДИ от 20.05.2025 г.).

**Таблица 1 – Программа исследования**

№	Этапы исследования	Первичный материал	Методы	Ед.
1	Изучение литературных источников по вопросам повторных вмешательств в ургентной абдоминальной хирургии. Разработка программы, постановка цели и задач исследования	146 источников доступной литературы, в том числе 66 российских и 80 зарубежных	Библиографический	Источники литературы
2	Определение объекта исследования, объема статистической совокупности, сбор статистических данных, создание баз данных	Медицинские карты стационарных пациентов с острой абдоминальной патологией	Аналитический, математический	Пациенты с перитонитом, обусловленным перфорацией толстой кишки и перфорацией гастродуodenальных язв
3	Сравнительный анализ пациентов с перфорацией толстой кишки и перфорацией гастродуodenальных язв	Базы данных	Аналитический, описательный, статистический	Пациенты с перитонитом, обусловленным перфорацией толстой кишки и перфорацией гастродуodenальных язв
4	Разработка ММИП и его цифровой модели, оформление выводов и предложений, апробация полученных результатов	Результаты, полученные на первых трех этапах работы	Аналитический, статистический	Пациенты с перитонитом, обусловленным перфорацией толстой кишки и перфорацией гастродуodenальных язв

Исследование проводилось в городе Волгограде на базах хирургических отделений ГУЗ «Клиническая больница скорой медицинской помощи № 15» и ГУЗ «Больница № 16». Материалом исследований служили специальные разработанные карты выкопировки пациентов с острой абдоминальной

патологией, которая привела к перитониту и повторной лапаротомии. Выкопировка и внесение данных в разработанную форму проводились из медицинской карты стационарного больного (форма 003/у), а также из результатов лабораторных и инструментальных исследований. Ретроспективно было проанализировано 536 историй болезней пациентов с острой абдоминальной патологией с 2009 по 2023 год. До формирования базы данных были определены критерии включения и исключения.

В ходе исследования были выделены две группы: группа 1 – 90 (75 %) историй болезней пациентов с перфорацией толстой кишки; группа 2 – 30 (25 %) пациентов с прободной язвой желудка или 12-перстной кишки.

Возраст пациентов составил от 19 до 89 лет, средний возраст ( $54 \pm 17,8$ ) года, 65 участников (66,7 %) являлись мужчинами.

У всех пациентов определялись значения перитонеальных индексов: ИБП по В. С. Савельеву, МИП и ПИР.

После создания модифицированного Мангеймского индекса перитонита для внедрения его в практику проведен опрос врачей-хирургов и ординаторов 1-го и 2-го года обучения кафедры хирургических болезней № 1 Института НМФО ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России по специально разработанной анкете.

Статистический анализ и визуализация полученных данных проводились с использованием среды для статистических вычислений R 4.3.3 (R Foundation for Statistical Computing, Вена, Австрия).

Для качественных переменных описательные статистики выражаются через абсолютную и относительную частоты, а для количественных – в зависимости от их распределения – через среднее значение с указанием стандартного отклонения, а также медиану (1-я и 3-я квартили). Для проверки соответствия выборочного распределения количественных переменных нормальному распределению применялись тест Шапиро – Уилка и коэффициент асимметрии  $\gamma$ . Для сравнения количественных показателей, подчиняющихся нормальному распределению, применялся t-тест Стьюдента, в случае асимметричного распределения – тест

Манна – Уитни. Для анализа различий между группами по категориальным признакам применялись  $\chi^2$  тест Пирсона и точный тест Фишера.

В качестве меры силы ассоциации категориальных предикторов с бинарным исходом оценивались отношения шансов (ОШ) с соответствующими 95% доверительными интервалами (95% ДИ), в случае наличия в таблице сопряженности нулевых значений использовалась поправка Холдейна – Энскомба. Для оценки ассоциации количественных предикторов с бинарным исходом ОШ с соответствующими 95% ДИ использовали однофакторные логистические регрессионные модели, при малой частоте исходов (среди пациентов с прободной язвой) оценка ОШ проводилась с использованием метода Firth (1993). Различия между группами и ассоциацию считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

Для оценки дискриминативных характеристик прогностических шкал использовался ROC-анализ с оценкой AUC с соответствующим 95% ДИ. Кроме того, проводилась оценка оптимального порогового значения изучаемых шкал с использованием J-статистики Юдена. На их основании оценивались чувствительность и специфичность с соответствующими 95% ДИ. Для сравнения AUC двух или более коррелированных ROC-кривых использовался непараметрический тест Делонга.

### **Основные результаты исследований и их обсуждение**

Оценена прогностическая значимость предикторов летального исхода у пациентов с перфорацией толстой кишки и гастродуodenальными язвами.

В исследуемых группах пациентов увеличение возраста, снижение уровня эритроцитов и гемоглобина, снижение ПТИ, увеличение МНО и АЧТВ ассоциируется с ростом вероятности летального исхода. Отмечена статистически значимая прямая ассоциация концентрации мочевины, креатинина, сывороточной глюкозы, СРБ и ПКТ с шансами развития летального исхода после операции.

Произведены расчеты перitoneальных индексов МИП, ИБП по В. С. Савельеву. В результате были отобраны основные компоненты интегральных шкал, которые имели наибольшую прогностическую ценность. В

таблице 2 представлены значения МИП и его компонентов в исследуемой когорте пациентов.

**Таблица 2 – Баллы и компоненты МИП в группах пациентов**

Характеристика	Перфорация толстой кишки (n = 90)	Прободная язва (n = 30)	Все пациенты (n = 120)	p
Баллы	25 (19; 31)	16 (12; 17)	21 (16; 30)	<0,001
Возраст старше 50 лет	68 (75,6 %)	9 (30 %)	77 (64,2 %)	<0,001
Женский пол	34 (37,8 %)	6 (20 %)	40 (33,3 %)	0,074
Наличие органной недостаточности	24 (26,7 %)	1 (3,3 %)	25 (20,8 %)	0,006
Наличие злокачественной опухоли	36 (40 %)	1 (3,3 %)	37 (30,8 %)	<0,001
Продолжительность перитонита более 24 ч	75 (83,3 %)	11 (36,7 %)	86 (71,7 %)	<0,001
Толстая кишка как источник перитонита	71 (78,9 %)	0 (0 %)	71 (59,2 %)	–
Перитонит диффузный	62 (68,9 %)	28 (93,3 %)	90 (75 %)	0,007
Эксудат мутно-гнилостный	58 (64,4 %)	30 (100 %)	88 (73,3 %)	<0,001
Эксудат калово-гнилостный	14 (15,6 %)	0 (0 %)	14 (11,7 %)	0,02

Среди пациентов с перфорацией толстой кишки была установлена статистически значимая ассоциация (или тенденция к ее наличию) летального исхода со следующими компонентами МИП: наличие органной недостаточности (ОШ = 5,18 [95% ДИ: 1,73; 15,52], p = 0,004) и калово-гнилостного эксудата (ОШ = 8,8 [95% ДИ: 2,52; 30,72], p < 0,001). Среди пациентов с прободной язвой была выявлена тенденция к наличию ассоциации летальности с компонентами: возраст старше 50 лет (ОШ = 14,33 [95% ДИ: 0,62; 334], p = 0,083), наличие органной недостаточности (ОШ = 57 [95% ДИ: 1,56; 2080], p = 0,067) и наличие злокачественной опухоли (ОШ = 57 [95% ДИ: 1,56; 2080], p = 0,067).

Увеличение значений МИП было статистически значимым предиктором летального исхода как в когорте в целом (ОШ = 1,14 [95% ДИ: 1,07; 1,22], p < 0,001), так и среди пациентов с перфорацией толстой кишки (ОШ = 1,11 [95% ДИ: 1,04; 1,2], p = 0,003); среди пациентов с прободной язвой отмечена тенденция к наличию ассоциации (ОШ = 1,25 [95% ДИ: 0,97; 1,62], p = 0,081).

В таблице 3 представлены значения ИБП по В. С. Савельеву и его компонентов в исследуемой когорте пациентов.

Статистически значимой ассоциации значений ИБП с шансами послеоперационного летального исхода не было выявлено как в когорте в целом ( $\text{ОШ} = 1$  [95% ДИ: 0,84; 1,22],  $p = 0,976$ ), так и среди пациентов с перфорацией толстой кишки ( $\text{ОШ} = 1,06$  [95% ДИ: 0,89; 1,28],  $p = 0,558$ ) и прободной язвой ( $\text{ОШ} = 0,4$  [95% ДИ: 0,11; 1,4],  $p = 0,151$ ). Также не было установлено статистически значимых предикторов летального исхода среди компонентов ИБП.

**Таблица 3 – Баллы и компоненты ИБП по В. С. Савельеву в группах пациентов**

Характеристика	Перфорация толстой кишки (n = 90)	Прободная язва (n = 30)	Все пациенты (n = 120)	p
Баллы	14 (10; 14)	14 (14; 14)	14 (12; 14)	0,051
Распространенный перитонит	66 (73,3 %)	29 (96,7 %)	95 (79,2 %)	0,006
Гнойный экссудат	59 (65,6 %)	30 (100 %)	89 (74,2 %)	<0,001
Геморрагический экссудат	4 (4,4 %)	0 (0 %)	4 (3,3 %)	0,571
Каловый экссудат	15 (16,7 %)	0 (0 %)	15 (12,5 %)	0,021
Фибринозные наложения в виде рыхлых масс	62 (68,9 %)	30 (100 %)	92 (76,7 %)	<0,001
Инфильтрация стенки	24 (27 %)	0 (0 %)	24 (20,2 %)	0,001
Отсутствие спонтанной и стимулированной перистальтики	8 (8,9 %)	0 (0 %)	8 (6,7 %)	0,199
Кишечный свищ или несостоятельность анастомоза	62 (68,9 %)	30 (100 %)	92 (76,7 %)	<0,001
Нагноение или некроз операционной раны	1 (1,1 %)	0 (0 %)	1 (0,8 %)	>0,999
Эвентрация	1 (1,1 %)	0 (0 %)	1 (0,8 %)	>0,999

В таблице 4 представлены значения ПИР и его компонентов в исследуемой когорте пациентов.

В когорте пациентов с перитонитом в целом была установлена статистически значимая ассоциация (или тенденция к ее наличию) со следующими компонентами ПИР: дыхательной недостаточностью ( $\text{ОШ} = 5,63$  [95% ДИ: 1,65; 19,2],  $p = 0,01$ ), почечной недостаточностью ( $\text{ОШ} = 4,23$  [95% ДИ: 1,12; 16],  $p = 0,046$ ), парезом кишечника спустя 72 часа после операции ( $\text{ОШ} = 11$  [95% ДИ: 3,74; 32],  $p < 0,001$ ), болью в животе спустя 48 часов после

операции (ОШ = 7,92 [95% ДИ: 2,78; 22,5],  $p < 0,001$ ), нарушениями сознания (ОШ = 54,82 [95% ДИ: 2,82; 1066],  $p < 0,001$ ) и патологическими симптомами (ОШ = 12,67 [95% ДИ: 3,56; 45],  $p < 0,001$ ).

**Таблица 4 – Баллы и компоненты ПИР в группах пациентов**

Характеристика	Перфорация толстой кишки (n = 90)	Прободная язва (n = 30)	Все пациенты (n = 120)	p
Баллы	3 (3; 11,8)	3 (3; 3)	3 (3; 8)	0,001
Дыхательная недостаточность	13 (14,6 %)	0 (0 %)	13 (10,9 %)	0,037
Почекная недостаточность	11 (12,2 %)	1 (3,3 %)	12 (10 %)	0,29
Парез кишечника спустя 72 часа после операции	24 (26,7 %)	0 (0 %)	24 (20 %)	0,002
Боль в животе спустя 48 часов после операции	28 (31,1 %)	4 (13,3 %)	32 (26,7 %)	0,057
Инфекционные осложнения в области операции	6 (6,7 %)	0 (0 %)	6 (5 %)	0,335
Нарушения сознания	4 (4,4 %)	0 (0 %)	4 (3,3 %)	0,571
Патологические симптомы	12 (13,3 %)	1 (3,3 %)	13 (10,8 %)	0,181

Для выяснения потребности в новой интегральной шкале оценки перитонита у пациентов с перфорацией полых органов был проведен социологический опрос врачей-хирургов и ординаторов по специально разработанной анкете. В опросе участвовал 41 специалист, каждый второй имел стаж работы более 5 лет. В среднем в медицинских учреждениях в месяц встречается от 1 до 5 прободных язв желудка и/или 12-перстной кишки, от 1 до 7 пациентов в месяц – с перфорацией толстой кишки. Повторные операции выполняются в среднем от 3 до 10 в год (у разных больных). Трудности в принятии решения о повторной операции испытывают 100 % врачей-хирургов. Интегральные шкалы в своей работе используют 92 % опрошенных, наиболее распространенными являются МИП и ИБП. Более универсальный инструмент для прогнозирования исходов перитонита и определения показаний к повторной операции у пациентов с перфорацией полых органов хотели бы иметь 88 % врачей-хирургов.

Модификация МИП в ММИП проведена путем коррекции исходных компонентов шкалы и добавлением в нее таких чувствительных и специфичных лабораторных показателей, как уровень СРБ, ПКТ, сывороточного альбумина и критерии ССВР.

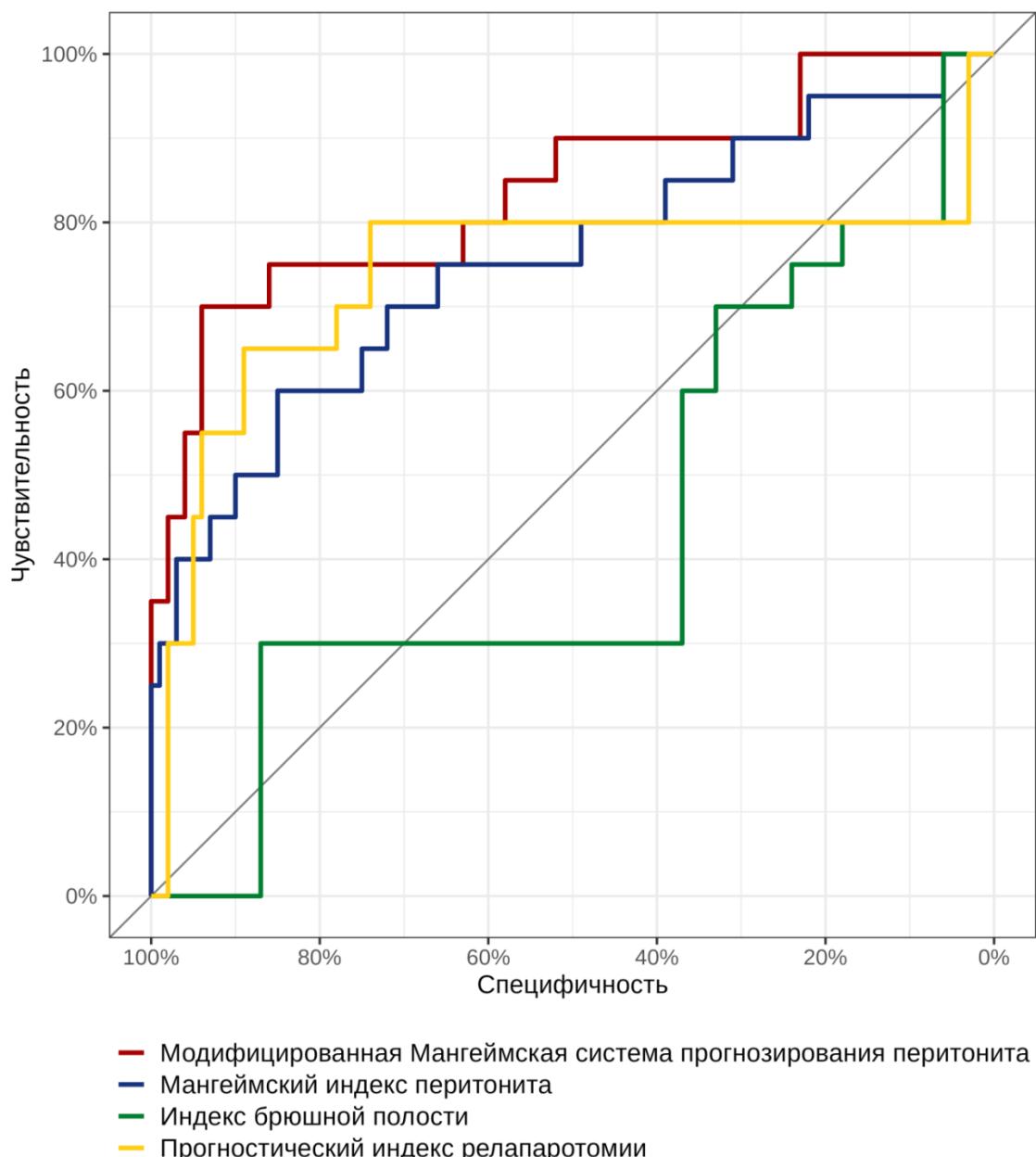
В таблице 5 представлены значения ММИП и его компонентов в исследуемой когорте пациентов.

**Таблица 5 – Баллы и компоненты ММИП в группах пациентов**

Характеристика	Перфорация толстой кишки (n = 90)	Прободная язва (n = 30)	Все пациенты (n = 120)	p
Баллы	21 (17; 25)	12,5 (8; 19)	19 (13; 24)	<0,001
Возраст				
45–59 лет	35 (38,9 %)	7 (23,3 %)	42 (35 %)	0,122
60–74 года	26 (28,9 %)	3 (10 %)	29 (24,2 %)	0,036
75–90 лет	16 (17,8 %)	1 (3,3 %)	17 (14,2 %)	0,068
Старше 90 лет	1 (1,1 %)	0 (0 %)	1 (0,8 %)	>0,999
Наличие органной недостаточности				
- одной системы	82 (91,1 %)	2 (6,7 %)	84 (70 %)	<0,001
- двух систем	7 (7,8 %)	0 (0 %)	7 (5,8 %)	0,19
- трех систем	1 (1,1 %)	0 (0 %)	1 (0,8 %)	>0,999
Наличие злокачественной опухоли	41 (45,6 %)	2 (6,7 %)	43 (35,8 %)	<0,001
Перитонит диффузный	13 (14,4 %)	4 (13,3 %)	17 (14,2 %)	>0,999
Перитонит распространенный	52 (57,8 %)	26 (86,7 %)	78 (65 %)	0,004
Эксудат серозно-геморрагический	5 (5,6 %)	0 (0 %)	5 (4,2 %)	0,33
Эксудат гнойный	28 (31,1 %)	3 (10 %)	31 (25,8 %)	0,022
Эксудат гноино-фибринозный	26 (28,9 %)	27 (90 %)	53 (44,2 %)	<0,001
Эксудат каловый	16 (17,8 %)	0 (0 %)	16 (13,3 %)	0,011
C-реактивный белок выше 50 мг/л	77 (85,6 %)	13 (43,3 %)	90 (75 %)	<0,001
Прокальцитонин выше 0,5 нг/л	69 (76,7 %)	12 (40 %)	81 (67,5 %)	<0,001
Альбумин менее 20 г/л	4 (4,4 %)	3 (10 %)	7 (5,8 %)	0,365
3–4 критерия ССВР	17 (18,9 %)	5 (16,7 %)	22 (18,3 %)	0,785

Увеличение значений ММИП было статистически значимым предиктором летального исхода как в когорте в целом ( $\text{ОШ} = 1,25$  [95% ДИ: 1,14; 1,4],  $p < 0,001$ ), так и среди пациентов с перфорацией толстой кишки ( $\text{ОШ} = 1,22$  [95% ДИ: 1,11; 1,37],  $p < 0,001$ ); среди пациентов с прободной язвой отмечена тенденция к наличию ассоциации ( $\text{ОШ} = 1,32$  [95% ДИ: 0,97; 1,78],  $p = 0,074$ ).

На рисунке 1 представлены ROC-кривые для прогностических шкал в отношении наступления летального исхода в послеоперационном периоде.



**Рисунок 1** – ROC-кривые для прогнозирования летального исхода в послеоперационном периоде в когорте пациентов с перитонитом

В когорте пациентов в целом наиболее высокими AUC характеризовался ММИП (0,85 [95% ДИ: 0,74; 0,96]) и ПИР (0,81 [95% ДИ: 0,7; 0,92]), МИП и ИБП характеризовались более низкими значениями AUC (0,77 [95% ДИ: 0,64; 0,9] и 0,54 [95% ДИ: 0,38; 0,69], соответственно). При использовании теста Делонга было установлено, что дискриминативная способность ММИП была выше дискриминативной способности ИБП ( $p < 0,001$ ) и несколько выше по сравнению с МИП ( $p = 0,079$ ), статистически значимых отличий по сравнению с ПИР выявлено не было ( $p = 0,663$ ).

В когорте пациентов с перитонитом в целом при использовании в качестве порогового значения ММИП 25,5 балла последняя характеризовалась 70 % [95% ДИ: 45,7; 88,1] чувствительностью и 94 % [95% ДИ: 87,4; 97,8] специфичностью; при использовании в качестве порогового значения МИП 30,5 балла чувствительность и специфичность составили 60 % [95% ДИ: 36,1; 80,9] и 85 % [95% ДИ: 76,5; 91,4] соответственно; при использовании в качестве порогового значения ИБП 14,5 балла чувствительность и специфичность составили 30 % [95% ДИ: 11,9; 54,3] и 87 % [95% ДИ: 78,8; 92,9] соответственно; при использовании в качестве порогового значения ПИР 11,5 балла чувствительность и специфичность составили 65 % [95% ДИ: 40,8; 84,6] и 89 % [95% ДИ: 81,2; 94,4] соответственно.

На кафедре хирургических болезней № 1 Института НМФО ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России А. А. Климентовым под руководством профессора А. В. Быкова проведено исследование, в котором были выведены ИКПП. Данные критерии в сумме со значениями МИП и являлись показаниями к проведению санационной релапаротомии и отказа от нее.

Сочетание МИП и ИКПП имеет очень высокую прогностическую ценность для прогнозирования санационной релапаротомии. Однако отсутствие в МИП объективных данных, таких как лабораторные показатели, усложняет работу с ним. Предполагается, что ММИП может являться дополнением в МИП + ИКПП для определения показаний к проведению санационной релапаротомии. Интеграция МИП + ИКПП с ММИП в систему интраоперационных контрольных

точек безопасности позволит минимизировать осложнения при лечении распространенных форм вторичного перитонита.

Для оценки достоверности МИП и ММИП проведен ретроспективный анализ 90 случаев вторичного перитонита при перфорации полых органов. Оценка МИП и ММИП сочеталась с лабораторными показателями и ИКПП для определения оптимального метода завершения лапаротомии и частоты санационных релапаротомий. В исследуемую группу вошли 30 женщин (33,3 %) и 60 мужчин (66,7 %) в возрасте от 21 до 78 лет.

Проведенное исследование показало, что МИП и ММИП в сочетании с ИКПП являются высокинформативными инструментами для объективной оценки тяжести состояния пациентов, прогнозирования исходов и выбора оптимальной хирургической тактики при перфорации толстой кишки. Полученные данные выявили четкую корреляцию между значениями МИП + ММИП и выраженной системного воспалительного ответа (прогрессирующий рост лейкоцитоза, СРБ и ПКТ); степенью органных дисфункций (нарастание почечной недостаточности и гипоальбуминемии) и клиническими исходами (увеличением летальности с 10 до 44 % при возрастании МИП).

На основании комплексного анализа разработана дифференцированная стратегия лечения. При МИП < 20 баллов показаны радикальные операции с первичным закрытием брюшной полости (эффективность 76,7 %). При МИП 21–29 баллов рекомендовано рассмотрение программных релапаротомий (26,7 %) с индивидуальным подходом. При МИП ≥ 30 баллов обязательны агрессивные методы (открытый живот / VAC-терапия в 16,7 % случаев) с этапными санациями.

В результате выполненного исследования выявлена необходимость дополнения традиционных перitoneальных индексов новыми информативными лабораторными показателями и критериями ССВР. Модернизация МИП привела к повышению его чувствительности и специфичности, что обусловило совпадение показаний к санационной релапаротомии с клинической ситуацией в 96,7 % случаев. Внедрение цифровой модели ММИП на базе Android в практическую деятельность врачей-хирургов обеспечит точность и быстроту

расчетов показаний к санационной релапаротомии и покажет значимый результат в лечении пациентов.

## ВЫВОДЫ

1. У больных с перфорацией толстой кишки и гастродуodenальными язвами интегральные перитонеальные индексы МИП, ПИР и ИБП по В. С. Савельеву, определяющие степень тяжести перитонита, прогнозирующие послеоперационную летальность, определяющие показания к РЛТ или прекращению санаций, обладали недостаточной чувствительностью (30–65 %) и специфичностью (85–89 %) для использования их при определении показаний к программной санационной релапаротомии.

2. Достоверно значимыми лабораторными маркерами для определения показаний к выполнению санационной релапаротомии и частоты летального исхода являются СРБ (увеличение его уровня на каждые 10 мг/л было ассоциировано с ростом вероятности наступления летального исхода в среднем в 1,12 раза), ПКТ (увеличение его концентрации в 2 раза было ассоциировано с увеличением риска смерти после операции в среднем в 2,02 раза), сывороточный альбумин (отмечалась тенденция к наличию обратной связи между уровнями сывороточного альбумина и вероятностью смерти после операции у пациентов с перфоративными гастродуodenальными язвами) и критерии ССВР (установлена статистически значимая ассоциация наличия 3–4 критериев ССВР и наступления летального исхода у пациентов с перфорацией толстой кишки).

3. Модернизированный Мангеймский индекс перитонита обладает высокой чувствительностью (70 %) и специфичностью (94 %) и позволяет определить показания к санационной релапаротомии, которые совпадают с клинической ситуацией в 96,7 % наблюдений.

Разработанная цифровая модель ММИП на базе Android упрощает применение данной интегральной шкалы в практической деятельности врачей-хирургов, обеспечивает точность и быстроту расчетов с сохранением результатов каждого пациента и оценкой значений ММИП в динамике.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. У пациентов с перитонитом и подозрением на перфорацию толстой кишки и/или прободную гастродуodenальную язву, наряду со стандартным набором лабораторных тестов, рекомендовано определять уровень СРБ, ПКТ, сывороточного альбумина и оценивать критерии ССВР для последующего использования их при расчете ММИП.

2. Во время первичной операции рекомендовано использовать цифровую модель ММИП на базе Android для расчета его значений, и при сумме 18 и более баллов планировать санационную релапаротомию.

3. Для стратификации риска послеоперационной смерти рекомендуется использовать значения ММИП, и сумму 28 баллов и выше рекомендовано считать грозным признаком летального исхода.

## **ПЕРСПЕКТИВА ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ**

В перспективе применение ММИП в практике врачей-хирургов позволит улучшить результаты лечения у пациентов с распространенным перитонитом, причиной которого является перфорация толстой кишки и перфоративные гастродуodenальные язвы. Однако возможное улучшение новой интегральной шкалы позволит применять данный индекс и при других острых патологиях органов брюшной полости, осложненных распространенным перитонитом.

## **СПИСОК РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**

1. Кучин Д. А. Ретроспективная оценка точности индексов перитонита / Ю. И. Веденин, Д. А. Кучин // Прикаспийский вестник медицины и фармации. – 2021. – Т. 2, № 2. – С. 34–38.
2. Кучин Д. А. Прогнозирование релапаротомии в ургентной хирургии / Д. А. Кучин // XXV Региональная конференция молодых ученых и исследователей Волгоградской области: материалы конференции / под редакцией М. Е. Стаценко. – Волгоград, 2021. – С. 80–82.
3. Кучин Д. А. Прогнозирование релапаротомии при перфорации полых органов / Ю. И. Веденин, А. Ю. Орешкин, А. А. Шаталов, Д. А. Кучин // III съезд хирургов ПФО. – 2022. – С. 116–118.
4. Кучин Д. А. Прогнозирование релапаротомии в ургентной хирургии // XXVII региональная конференция молодых ученых и исследователей Волгоградской области: сборник статей / Волгоградский государственный медицинский университет. – Волгоград, 2022. – С. 168–171.

5. Кучин Д. А. Спонтанный идиопатический пневмoperитонеум у пациента с COVID-19 / Ю. И. Веденин, А. Ю. Орешкин, Д. А. Кучин, В. А. Ефанова // **Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.** – 2022. – № 11. – С. 73–76.
6. Кучин Д. А. Результаты хирургического лечения сочетанных осложнений язвенной болезни / Ю. И. Веденин, А. Ю. Орешкин, А. В. Быков, И. С. Попова, А. С. Назарук, Д. А. Кучин, О. Г. Лищук // Альманах Института хирургии им. А. В. Вишневского. – 2022. – № 1. – С. 277–278.
7. Кучин Д. А. Система прогнозирования исхода перитонита при перфорации толстой кишки / Ю. И. Веденин, А. А. Шаталов, А. Ю. Орешкин, Д. А. Кучин // Университетская клиника. – 2022. – № S1. – С. 144–145.
8. Кучин Д. А. Повторные вмешательства при перфорации полых органов // XXVI региональная конференция молодых ученых и исследователей Волгоградской области: сборник статей / Волгоградский государственный медицинский университет. – Волгоград, 2023. – С. 166–169.
9. Кучин Д. А. Оценка прогнозирования исхода перитонита, обусловленного перфорацией толстого кишечника / Ю. И. Веденин, А. А. Шаталов, А. Ю. Орешкин, Д. А. Кучин // Материалы XV съезда РОХ совместно с IX Конгрессом московских хирургов: тезисы. – 2023. – С. 74–75.
10. Кучин Д. А. Прогнозирование летальности на основании показателей Мангеймского индекса перитонита при перфоративной язве желудка и 12-перстной кишки и вторичным перитонитом / Ю. И. Веденин, А. А. Шаталов, А. Ю. Орешкин, Д. А. Кучин // Материалы XV съезда РОХ совместно с IX Конгрессом московских хирургов: тезисы. – 2023. – С. 214.
11. Кучин Д. А. Оценка прогностических шкал исхода перитонита при перфорации толстого кишечника / Ю. И. Веденин, А. А. Шаталов, А. Ю. Орешкин, Д. А. Кучин // Сборник статей Национального хирургического конгресса. – Санкт-Петербург, 2024. – С. 332–333.
12. Кучин Д. А. Мангеймский индекс перитонита для прогнозирования исхода при перфорации толстой кишки / Ю. И. Веденин, А. А. Шаталов, А. Ю. Орешкин, А. С. Назарук, Д. А. Кучин // Хирургическая весна в Ростове. Сборник тезисов Всероссийской научно-практической конференции. – Санкт-Петербург, 2024. – С. 52–54.
13. Кучин Д. А. Прогностическая значимость Мангеймского индекса перитонита у пациентов с перфорацией толстой кишки / Ю. И. Веденин, И. С. Попова, А. Ю. Орешкин, А. А. Шаталов, А. С. Назарук // **Современные проблемы науки и образования.** – 2025. – № 2. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=33986> DOI: <https://doi.org/10.17513/spno.33986>.
14. Кучин Д. А. Редкая аномалия терминального отдела подвздошной кишки у пациента с клиникой перитонита / Ю.И. Веденин, И.С. Попова, А.С. Назарук, А.Ю. Орешкин, А.А. Шаталов, Д.А. Кучин // **Волгоградский научно-медицинский журнал** – 2025. Т.22 – № 4. – С. 25-33.

#### **Свидетельства о государственной регистрации базы данных**

1. Кучин, Д. А. Анализ перitoneальных индексов у пациентов с перфорацией толстой кишки / Ю. И. Веденин, А. Ю. Орешкин, А. А. Шаталов, Д. А. Кучин // Свидетельство о регистрации базы данных RU 2025621588, 08.04.2025. Заявка № 2025621199 от 04.04.2025.
2. Кучин, Д. А. Анализ перitoneальных индексов у пациентов с перфоративными гастродуоденальными язвами / Ю. И. Веденин, А. Ю. Орешкин, А. А. Шаталов, Д. А. Кучин // Свидетельство о регистрации базы данных RU 2025621742, 18.04.2025.

## **СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ**

- ГУЗ – государственное учреждение здравоохранения
- ДИ – доверительный интервал (confidence interval)
- ОШ – отношение шансов (odds ratio)
- ИБП – индекс брюшной полости
- ИКПП – интраоперационные критерии прогрессирования перитонита
- МИП – Мангеймский индекс перитонита
- ММИП – модернизированный Мангеймский индекс перитонита
- ПИР – прогностический индекс релапаротомии
- ПКТ – прокальцитонин
- СРБ – С-реактивный белок
- CCBP – синдром системной воспалительной реакции
- AUC – Area Under the Curve (площадь под кривой)
- ROC-кривая – Receiver Operating Characteristic [рабочая характеристика приёмника (график, позволяющий оценить качество бинарной классификации)]

Научное издание

Кучин Дмитрий Александрович

### **ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПЛАНИРОВАНИЯ РЕЛАПАРОТОМИИ У ПАЦИЕНТОВ С РАСПРОСТРАНЕННЫМ ПЕРИТОНИТОМ**

#### **АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук

#### **3.1.9. Хирургия**

Подписано в печать \_\_\_. \_\_\_. 2025. Формат 60 × 84/16.

Бумага офисная. Печать цифровая. Гарнитура Times New Roman.

Усл. печ. л. 1,0. Тираж 100 экз. Заказ № .

Отпечатано в Библиотечно-издательском центре ВолгГМУ

400006, Волгоград, ул. Дзержинского, 45

Телефоны: (8442) 74-01-73, 74-02-16, 74-08-04

ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России

400066, Волгоград, площадь Павших Борцов, зд. 1