

КЛИНИКО-ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДИКТОРЫ ОСЛОЖНЁННОГО ТЕЧЕНИЯ ПЕРИТОНИТА И РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ IPORP



Хамдамов Бахтиёр Зарифович¹, Рахимов Ойбек Умарович²

1 – Бухарский государственный медицинский институт, Республика Узбекистан, г. Бухара;

2 – Ташкентский государственный медицинский университет, Республика Узбекистан, г. Ташкент

ПЕРИТОНИТНИНГ АСОРАТЛИ КЕЧИШИНИ КЛИНИКО-ИММУНОЛОГИК ПРЕДИКТОРЛАРИ ВА IPORP МОДЕЛИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

Хамдамов Бахтиёр Зарифович¹, Рахимов Ойбек Умарович²

1 – Бухоро давлат тиббиёт институти, Ўзбекистон Республикаси, Бухоро ш.;

2 – Тошкент Давлат тиббиёт университети, Ўзбекистон Республикаси, Тошкент ш.

CLINICAL AND IMMUNOLOGICAL PREDICTORS OF COMPLICATED COURSE OF PERITONITIS AND DEVELOPMENT OF THE IPORP MODEL

Khamdamov Bakhtiyor Zarifovich¹, Rakhimov Oybek Umarovich²

1 – Bukhara State Medical Institute, Republic of Uzbekistan, Bukhara;

2 – Tashkent State Medical University, Republic of Uzbekistan, Tashkent

e-mail: dr.oybek1984@mail.ru

Резюме. Кириш. Перитонитнинг асоратли кечиши абдоминал жарроҳликда нохуш натижаларнинг етакчи сабабларидан бири бўлиб қолмоқда. Аъъанавий прогностик шкалалар кўп ҳолларда касаллик оғирлигида иммун тизими дисрегуляциясининг ҳиссасини етарлича баҳоламайди, бу эса ўз вақтида терапевтик қарор қабул қилиш имкониятини чеклайди. Мақсад. Клинико-иммунологик кўрсаткичларга асосланган, асоратлар хавфини эрта стратификация қилишга мўлжалланган интеграл прогностик модел — IPORP (Immuno-Peritonitis Outcome Risk Prediction) ни ишлаб чиқиш ва клиник жиҳатдан баҳолаш. Материаллар ва усуллари. Бир марказли проспектив когорт тадқиқоти ўтказилди; тарқалган перитонит таъхиси қўйилган 60 бемор қамраб олинди. Операциядан кейинги 1-кунда клиник ва иммунологик параметрлар баҳоланди: CD4⁺ Т-лимфоцитлар сони, табиий киллер ҳужайралар (NK) фаоллиги, сироваткадаги IgM, айланувчи иммун комплекслар (АИК; инглизча — CIC), шунингдек цитокинлар IL-6 ва IL-10. IPORP шкаласига мувофиқ беморлар хавф даражасига қараб паст, юқори ва критик тоифаларга ажратилди. Асосий якуний нуқта сифатида асоратли клиник кечиш (абдоминал сепсис, кўп орган етишмовчилиги синдроми — MODS, ёки стационар даврида ўлим) қабул қилинди. Прогностик самарадорлик ре-ципиент-оператор характеристик (ROC) чизиги тахлили орқали, кувур остидаги майдон (AUC) ва 95% ишонч оралиги (ИО) ҳисобланиб баҳоланди. Натижалар. Хавф тақсироти қўйидагича бўлди: паст — 30,0%, юқори — 43,3%, критик — 26,7%. Юқори ва критик хавф тоифаларида CD4⁺ кўрсаткичлари ва NK фаоллиги сезиларли пасайган, IL-6, IL-10 ҳамда АИК даражалари эса юқори бўлгани аниқланди (барчаси $p < 0,001$). IPORP модели аж-ратилиш қобилияти бўйича юқори натижа кўрсатди: AUC = 0,89; 95% ИО: 0,82–0,95. Хавф балли ошиши септик асоратлар частотасининг ортиши ва системали яллигланиш жавоби синдроми (SIRS) давомийлигининг узайиши билан кучли боғлиқ бўлди. Хулоса. IPORP модели тарқалган перитонитли беморларда асоратлар хавфини эрта ва клиник жиҳатдан аҳамиятли тарзда стратификация қилишга имкон беради ҳамда шахсийлаштирилган даволаш стратегияларини (жумладан, ўз вақтида иммуномодулятор аралашувларни) белгилашда амалий восита бўлиб хизмат қилиши мумкин. Моделни кўп марказли, катта танланмали тадқиқотларда ташиқи валидациядан ўтказиши ва клиник қарор қабул қилиш учун аниқ порог қийматларни белгилаш тавсия этилади.

Калим сўзлар: перитонит, хавф стратификацияси, иммунологик кўрсаткичлар, IL-6, IPORP.

Abstract. Background. The complicated course of diffuse peritonitis remains one of the leading causes of adverse outcomes in abdominal surgery. Conventional prognostic scoring systems often underestimate the contribution of immune dysregulation to disease severity, which limits their ability to guide timely therapeutic decisions. Objective. To develop and clinically validate the IPORP (Immuno-Peritonitis Outcome Risk Prediction) model based on clinical and immunological predictors for early risk stratification of postoperative complications. Materials and Methods. This was a single-center prospective cohort study including 60 patients with diffuse peritonitis. On postoperative day 1, clinical and immu-

nological parameters were assessed, including $CD4^+$ T-lymphocyte counts, natural killer (NK) cell activity, serum IgM, circulating immune complexes (CIC), and cytokines IL-6 and IL-10. According to the IPORP score, patients were stratified into low-, high-, and critical-risk categories. The primary endpoint was a complicated clinical course, defined as abdominal sepsis, multiple organ dysfunction syndrome (MODS), or in-hospital mortality. Prognostic performance was evaluated using receiver operating characteristic (ROC) curve analysis with calculation of the area under the curve (AUC) and 95% confidence interval (CI). Results. Risk distribution was as follows: low – 30,0%, high – 43,3%, critical – 26,7%. Patients in the high- and critical-risk groups exhibited significantly lower $CD4^+$ T counts and NK cell activity, along with higher IL-6, IL-10, and CIC levels compared with the low-risk group (all $p < 0.001$). The IPORP model demonstrated excellent discriminative ability (AUC = 0,89; 95% CI: 0,82–0,95). Higher risk scores were strongly associated with an increased incidence of septic complications and prolonged systemic inflammatory response syndrome (SIRS) duration. Conclusion. The IPORP model enables early, clinically meaningful risk stratification in patients with diffuse peritonitis and may serve as a practical tool for guiding personalized treatment strategies and timely immunomodulatory interventions. Multicenter studies with larger cohorts are warranted to externally validate the model and define threshold values for clinical decision-making.

Keywords: peritonitis, risk stratification, immunological predictors, IL-6, IPORP.

Введение. Распространённый перитонит остаётся одной из наиболее тяжёлых и прогностически неблагоприятных форм острой хирургической патологии органов брюшной полости. Несмотря на совершенствование методов интенсивной терапии, хирургической тактики и антибактериальной защиты, уровень летальности при осложнённом течении заболевания по-прежнему достигает 20–30 % и более, особенно при деструктивных формах и терминальных стадиях процесса [4, 11]. Проблема осложнённого течения перитонита связана не только с необходимостью радикальной санации очага инфекции, но и с ранним прогнозированием риска септических осложнений и полиорганной недостаточности, определяющих исход заболевания. Современные подходы к лечению включают многоэтапную хирургическую санацию брюшной полости, активное дренирование и использование методов иммунокорректирующей терапии, направленных на восстановление нарушенных звеньев иммунного ответа [1, 5, 6]. Однако клиническая практика показывает, что традиционные прогностические шкалы, такие как APACHE II или Mannheim Peritonitis Index, недостаточно чувствительны для индивидуальной стратификации риска, особенно в условиях выраженной системной воспалительной реакции и иммунной дисрегуляции [10].

В последние годы всё большее внимание уделяется интеграции клинико-лабораторных и иммунологических показателей — уровня $CD4^+$ T-лимфоцитов, активности натуральных киллеров, концентрации иммуноглобулинов классов М и А, цитокинов IL-6 и IL-10 — в систему раннего прогноза исходов [9, 10]. Показано, что динамическое наблюдение за этими маркерами позволяет выявлять пациентов с высоким и критическим иммунологическим риском, своевременно корректировать терапевтическую тактику и снижать частоту осложнений [4, 9].

Одной из приоритетных задач современной абдоминальной хирургии является разработка интегральных моделей стратификации риска, кото-

рые учитывают не только клинические и биохимические данные, но и состояние иммунного гомеостаза. Применение таких моделей позволит осуществлять персонализированный выбор тактики лечения, оптимизировать объём интенсивной терапии и снизить вероятность неблагоприятных исходов. Настоящее исследование направлено на создание и клиническую оценку прогностической модели IPORP, основанной на совокупной оценке клинико-иммунологических предикторов осложнённого течения распространённого перитонита. Выбор иммунологических предикторов основан на ключевых звеньях патогенеза распространённого перитонита. Снижение $CD4^+$ T-лимфоцитов и активности НК-клеток отражает глубину вторичного иммунодефицита, тогда как рост IL-6, IL-10 и циркулирующих иммунных комплексов характеризует выраженность системного воспалительного ответа и иммунной дисрегуляции. Включение IgM в панель позволяет оценить состояние гуморального звена и способность к эффективной элиминации эндотоксинов. Совокупность этих маркеров обеспечивает комплексную оценку как клеточного, так и гуморального иммунного ответа и повышает прогностическую точность модели IPORP. Цель исследования — разработать и клинически оценить интегральную прогностическую модель IPORP, основанную на совокупной оценке клинико-лабораторных и иммунологических предикторов, для ранней стратификации риска осложнённого течения распространённого перитонита и оптимизации тактики интенсивной терапии.

Материалы и методы исследования. Настоящее исследование выполнено как одноцентровое проспективное когортное наблюдение и включало 60 пациентов с диагнозом распространённого перитонита, находившихся на лечении в абдоминальном хирургическом отделении. Набор пациентов проводился в период с 2024 по 2025 г. Критериями включения служили наличие распространённого перитонита, верифицированного интраоперационно, возраст старше 18 лет и отсутст-

вие тяжёлых сопутствующих иммунодефицитных состояний. Пациенты с терминальными стадиями злокачественных опухолей, ВИЧ-инфекцией, иммуносупрессивной терапией или отсутствием возможности динамического наблюдения исключались из исследования.

Для стратификации риска осложнённого течения использована оригинальная интегральная прогностическая модель IPORP (Immuno-Peritonitis Outcome Risk Prediction), основанная на совокупности шести клинико-иммунологических показателей: $CD4^+$ Т-лимфоцитов, NK-клеток, уровня иммуноглобулина М, концентрации циркулирующих иммунных комплексов, а также уровней цитокинов IL-6 и IL-10. Каждому параметру присваивались баллы в зависимости от диапазона значений, определённых ROC-анализом и клинической значимостью; итоговый балл формировал интегральный риск в диапазоне от 0 до 12. В соответствии с суммой баллов пациенты разделялись на три группы: низкого риска (0–4 балла), высокого риска (5–8 баллов) и критического риска (9 баллов и более).

Забор крови для иммунологического анализа выполнялся в первые сутки после операции. Количественное определение субпопуляций лимфоцитов проводилось методом проточной цитометрии, уровни цитокинов определялись с помощью иммуноферментного анализа (ELISA), концентрация IgM и ЦИК — спектрофотометрически. Для каждого пациента фиксировались демографические данные, этиология перитонита и стадия воспалительного процесса (реактивная, токсическая или терминальная).

Первичной конечной точкой служило осложнённое течение послеоперационного периода, определявшееся как наличие абдоминального сепсиса (по критериям Sepsis-3: подтверждённая инфекция и повышение SOFA ≥ 2 баллов), полиорганной дисфункции (MODS, суммарный SOFA ≥ 6), летального исхода или их комбинации. Дополнительно регистрировались длительный SIRS, определяемый как сохранение ≥ 2 критериев системного воспалительного ответа более 72 часов после операции, потребность в повторных вмешательствах и пребывание в отделении реанимации.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакетов SPSS Statistics v.26 и MedCalc v.22.009. Проверка распределения выполнялась тестом Шапиро–Уилка. Количественные показатели описывались медианой и межквартильным размахом (Me [Q1–Q3]) либо средним значением $\pm$ стандартным отклонением. Сравнение трёх групп риска проводили с использованием критерия Краскела–Уоллиса либо однофакторного дисперсионного анализа при нормальности распределения, с последующим *post-hoc* тестом (Dunn или Tukey). Категориальные переменные анализировались χ^2 Пирсона или точным тестом Фишера. Прогностическую способность шкалы IPORP оценивали ROC-анализом с расчётом площади под кривой (AUC) и 95% доверительного интервала. Калибровка модели оценивалась по критерию Хосмера–Лемешоу (HL- χ^2) и Brier score, а клиническая полезность — с использованием анализа кривых принятия решений (Decision Curve Analysis) и расчёта net benefit. Для множественных сравнений применяли поправку Бонферрони или контроль ложного открытия по Бенджамини–Хохберг. Пропущенные значения составляли менее 5 % и обрабатывались методом complete-case analysis, при необходимости выполнялась чувствительная проверка с применением множественной импутации (MICE). Уровень статистической значимости принимали равным $p < 0,05$ для двусторонних тестов.

Результаты исследования. В исследование включены 60 пациентов с распространённым перитонитом. Уже на 1-е сутки послеоперационного периода по шкале IPORP выделены три категории: низкий риск — 18 (30,0 %), высокий — 26 (43,3 %), критический — 16 (26,7 %); таким образом, около 70 % когорты изначально относились к зонам высокого/критического риска.

Иммунологические ориентиры, положенные в основу стратификации, демонстрировали согласованное ухудшение по мере роста риска: снижение $CD4^+$ Т и активности NK, падение IgM на фоне повышения IL-6, IL-10 и ЦИК; соответствующие пороговые интервалы, а также численность подгрупп приведены в таблице 1.

Таблица 1. Категории риска по шкале IPORP на 1-е сутки после операции: объём подгрупп и пороговые клинико-иммунологические ориентиры (n = 60)

Категория риска	Объём, n (%)	$CD4^+$ Т-лимфоциты ($\times 10^9/\text{л}$)	NK ($\times 10^9/\text{л}$)	IgM (г/л)	IL-6 (пг/мл)	IL-10 (пг/мл)	ЦИК (усл. ед.)
Низкий	18 (30,0)	$> 0,60$	$> 0,25$	0,9–1,1	≤ 30	—	< 55
Высокий	26 (43,3)	0,41–0,60	$\approx 0,25$	чаще $< 1,1$	до 60	—	повышены
Критический	16 (26,7)	$\leq 0,40$	$\leq 0,17$	$\leq 0,60$	> 90	> 20	> 75

Таблица 2. Фазы распространённого перитонита на 1-е сутки после операции в зависимости от категории риска IPORP

Фаза / Риск	Низкий (n = 18)	Высокий (n = 26)	Критический (n = 16)
Реактивная	12 (66,7 %)	6 (23,1 %)	0 (0 %)
Токсическая	6 (33,3 %)	15 (57,7 %)	4 (25,0 %)
Терминальная	0 (0 %)	5 (19,2 %)	12 (75,0 %)

Связь клинической стадии воспалительного процесса с уровнем риска носила закономерный характер: от преобладания реактивной фазы при низком риске к доминированию токсической/терминальной стадий при высоком и критическом риске (таблица 2). В группе высокого риска на 1-е сутки чаще регистрировалась токсическая фаза, тогда как в критической категории терминальная фаза преобладала в трёх случаях из четырёх; реактивная стадия при критическом риске не встречалась.

Этиологический анализ показал ожидаемые сдвиги: при наиболее «агрессивных» нозологиях (перфорация кишки, острый гнойный панкреонекроз) чаще формировались высокие/критические уровни риска; напротив, при перфорации язвы желудка/ДПК и гинекологической патологии преобладали низкие и умеренно высокие категории. Для ОДА в целом по когорте отмечены низкий риск у 4 пациентов ($\approx 6,7\%$), высокий — примерно у 11,7 % и критический — у 2 пациентов ($\approx 3,3\%$), что согласуется с выраженностью системной иммуносупрессии при деструктивных формах.

Динамическое наблюдение подтверждало клиническую релевантность стратификации: мониторинг на 3-и и 7-е сутки использовался для контроля $CD4^+$ Т, NK, IL-6, IgM и ЦИК; при нарастании иммуносупрессии или персистенции цитокинемии пациент переводился в критическую категорию с расширением иммунокоррекции. В клинических примерах у больных с токсической/терминальной фазами снижение IL-6 и рост $CD4^+$ Т после начатой иммуномодуляции сопровождалось регрессом признаков системной реакции. По данным ROC-анализа, модель IPORP продемонстрировала высокую дискриминационную способность: AUC = 0,89 (95 % ДИ 0,82–0,95); при этом более высокий риск ассоциировался с большей частотой септических осложнений и удлинением SIRS. Дополнительные иммунологические наблюдения согласуются с общей картиной: при критическом риске типичны $CD4^+$ Т $\leq 0,40 \times 10^9/\text{л}$, NK $\leq 0,17 \times 10^9/\text{л}$, IgM $\leq 0,60$ г/л, IL-6 > 90 пг/мл, IL-10 > 20 пг/мл и ЦИК > 75 усл. ед.; снижение индекса $CD4^+/CD8^+$ на $\sim 28\%$ отражает регуляторную несостоятельность, а дефицит $CD16^+CD56^+$ более чем вдвое ниже референса иллюстрирует выраженную цитотоксическую недостаточность. Терапевтическая тактика верифицировалась уровнем риска: пациенты высокого

риска получали базовую иммунопрофилактику, в критической категории применялись расширенные схемы (иммуноглобулины, цитокин-модуляторы, Т-клеточная стимуляция), что соответствовало глубине выявленных иммунных нарушений.

Обсуждение. Полученные данные подтверждают, что ранняя интегральная оценка клинико-иммунологических показателей у больных с распространённым перитонитом обеспечивает надёжную стратификацию риска уже на первые сутки послеоперационного периода. Выявленное в группах высокого и критического риска сочетание выраженного снижения $CD4^+$ Т-лимфоцитов и активности NK-клеток с гиперцитокинемией (IL-6/IL-10) отражает феномен вторичной иммуносупрессии на фоне системного воспалительного ответа. Сходные патофизиологические сдвиги при моделировании и клинических наблюдениях описывали Сабирматов и Турсуметов [4–6], подчёркивая, что именно дисбаланс медиаторов воспаления и дефект врождённого/адаптивного звеньев иммунитета определяют срыв компенсации и риск септических осложнений. Наши результаты согласуются с этой концепцией: рост интегрального балла по IPORP сопровождался унидирекциональными изменениями ключевых маркеров, что указывает на целостность патогенетической картины в разных клинических фенотипах перитонита.

Важным аспектом является сопоставление прогностической мощности модели с клинической релевантностью отдельных маркеров. Показано, что высокие концентрации IL-6 и IL-10, при одновременном падении IgM и $CD4^+$ Т-лимфоцитов, ассоциируются с осложнённым течением и полиорганной дисфункцией. Аналогичные выводы, хотя и в иной нозологической рамке, приводят Охипов и соавт. [9]: систематизированное использование клинико-лабораторных индикаторов улучшает оценку риска рецидивных состояний и может служить основой персонализированных решений. В нашей когорте интегральный учёт этих предикторов в шкале IPORP продемонстрировал высокую дискриминационную способность, что концептуально согласуется с логикой маркер-ориентированного прогнозирования, обсуждаемой Khudaybergenov и Abruiev [10] применительно к факторам риска в абдоминальной хирургии.

Отдельно стоит отметить клинко-практическую значимость стратификации по IPORP. В группе критического риска мы наблюдали наибольшую частоту абдоминального сепсиса, длительный синдром системной воспалительной реакции и худшие исходы, тогда как у больных с низким риском неблагоприятные события встречались существенно реже. Такая градация, по сути, создаёт «окно возможностей» для раннего назначения адъювантных вмешательств, включая иммуностропные подходы. Хотя предметом настоящей статьи является модель прогнозирования, логика раннего патогенетического воздействия согласуется с доказательной базой о необходимости целенаправленного влияния на воспалительно-иммунный каскад при тяжёлых абдоминальных инфекциях, накопленной в экспериментальных и клинических работах Сабирматова и Турсуметова [4–6] и в исследованиях экспериментальных моделей перитонита [11]. Более того, опыт целевого воздействия на иммунный ответ в смежных состояниях (например, при тяжёлом панкреатите), включая регионарные и лимфотропные подходы к терапии, показал свою рациональность как элемент комплексного ведения пациентов (Дадаев и соавт. [1]).

С методологической точки зрения сила нашего исследования — в проспективном дизайне, унифицированном иммунологическом мониторинге и использовании интегральной шкалы, которая учитывает разнонаправленные, но взаимосвязанные звенья иммунного ответа. Это позволяет нивелировать ограничения, присущие отдельным клиническим шкалам, и приблизить риск-стратификацию к реальной патофизиологии процесса. Вместе с тем, мы осознаём ряд ограничений. Во-первых, одноцентровый характер и сравнительно небольшой объём выборки могут ограничивать внешнюю валидность результатов. Во-вторых, хотя модель продемонстрировала высокую дискриминационную способность, формальные процедуры калибровки и независимой валидации на многоцентровых когортах остаются необходимыми. В-третьих, в рамках настоящей работы оценка влияния терапии осуществлялась опосредованно через клинко-иммунологические корреляты; строгая проверка клинической эффективности решений, основанных на IPORP, требует рандомизированных или квази-экспериментальных дизайнов.

Несмотря на эти ограничения, результаты представляются клинически значимыми. Во-первых, включение иммунологических индикаторов в алгоритм раннего прогноза позволяет не только объективизировать тяжесть состояния, но и «привязать» тактические решения ко времени — до клинической манифестации осложнений. Во-вторых, модель IPORP обеспечивает единый

язык коммуникации между хирургами, реаниматологами и лабораторными службами, что важно для мультидисциплинарного ведения. В-третьих, накопленный в смежных разделах абдоминальной хирургии опыт стратификации риска (в т.ч. по данным Охупов и соавт. [9] и обзора Khudaybergenov и Abruev [10]) демонстрирует, что именно интегральные инструменты лучше всего поддерживают принятие решений «у койки больного».

В качестве перспектив представляется целесообразным: (1) провести многоцентровую валидацию IPORP с анализом калибровки и клинической полезности; (2) формализовать пороговые значения для запуска конкретных лечебных стратегий (иммунокоррекция, интенсивная антибактериальная дескалация, протоколы нутритивной поддержки), учитывая экспериментальные данные по модификации воспалительного ответа при перитоните [4–6, 11]; (3) изучить добавочную ценность расширенной панели биомаркеров (например, прокальцитонин, HLA-DR на моноцитах) в составе IPORP как потенциальный шаг к усовершенствованию модели.

Заключение. Разработанная интегральная модель IPORP на основе клинко-иммунологических показателей обеспечивает достоверную раннюю стратификацию риска осложнённого течения распространённого перитонита уже на 1-е сутки после операции. Модель демонстрирует высокую дискриминационную способность, позволяя выделять группы пациентов с повышенной вероятностью септических осложнений, полиорганной дисфункции и летальности. Применение IPORP способствует персонализированному выбору тактики ведения больных и обоснованному назначению иммуномодулирующих вмешательств.

С учётом полученных результатов модель IPORP может рассматриваться как перспективный инструмент для включения в стандартизированные клинические протоколы ведения больных с распространённым перитонитом после проведения многоцентровой внешней валидации, формализации порогов принятия решений и оценки её влияния на клинические исходы в реальной практике.

Литература:

- 1- Дадаев Ш.А., Хасанов С.М., Исаков Ш.Ш. Забрюшинная лимфотропная медикаментозно-квантовая терапия в комплексном лечении острого панкреатита. // Материалы конференции лимфология: от фундаментальных исследований к медицинским технологиям. – 2021. С. 100-103;
- 2- Мельник И.В., Дадаев Ш.А., Хасанов С.М. Актуальные вопросы лечения больных с ущемленными послеоперационными грыжами. //

IV Всероссийская научная конференция молодых специалистов, аспирантов, ординаторов с международным участием. ББК. – 2018. С. 130-132;

3- Рахимов О.У., Турсуметов А.А., Жамалов Ж.Б. - Внутрибрюшные кровотечения после различных вариантов холецистэктомии. // Евразийский вестник педиатрии – 2019. Том 3, № 3. С. 224-229;

4- Сабирматов А.А., Турсуметов А.А. Морфологическое обоснование эффективности фотодинамической терапии при распространённом перитоните в эксперименте. // Science and Innovation 1 (D3). – 2022г. С. 156-166;

5- Сабирматов А.А., Турсуметов А.А. Способ фотодинамической санации брюшной полости с использованием фотосенсибилизатора «метиленовая синь» при распространённом перитоните. // Archive of Conferences 25 (1), – 2021 г. С. 43-44;

6- Сабирматов А.А., Турсуметов А.А. Экспериментальные обоснование эффективности фотодинамической терапии при распространённом перитоните. // Журнал Биомедицины и практики – 2021 г. № 1., С. 206 - 215;

7- Худайбергенев Ш.А., Ураков Ш.Т., Хайдаров А.А., Абидов У.У., Аюбов Б.М. Эндоскопический гемостаз при гастродуоденальных язвенных кровотечениях. // Журнал медицинские науки – 2012. № 4. С. 11-16;

8- Ярашев Т.Я. Дифференцированный подход к лечению послеоперационных вентральных и рецидивных грыж передней брюшной стенки. // Материалы VII научно-практической конференции молодых ученых Сибирского и дальневосточных федеральных округов. – 2020. - С. 279-288;

9- Oxunov, A. O., Sapayev, A. D., & Sapayev, D. A. (2025). The use of clinical and laboratory markers in assessing the risk of adhesion recurrence in acute intestinal obstruction. American Journal of Medicine and Medical Sciences, 15(6), 1679–1682. <https://doi.org/10.5923/j.ajmms.20251506.10>

10- SA Khudaybergenov, BU Abruev. Risk factors affecting the early postoperative period depending on the body weight of patients with calculous

cholecystitis. Literature review. // Academia Science Repository – 2023. Том № 4. № 7. С. 79-92;

11- Sabirmatov A.A., Tursumetov A.A., Sadykov R.A., Rakhimov O.U. Experimental models for the study of peritonitis. // Central Asian Journal of Medicine. – 2018. № 1. С. 54-60.

КЛИНИКО-ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДИКТОРЫ ОСЛОЖНЁННОГО ТЕЧЕНИЯ ПЕРИТОНИТА И РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ IPORP

Хамдамов Б.З., Рахимов О.У.

Резюме. Введение. Осложнённое течение распространённого перитонита остаётся одной из ведущих причин неблагоприятных исходов; традиционные шкалы недооценивают иммунологическую составляющую риска. Цель. Разработать и клинически оценить интегральную прогностическую модель IPORP на основе клинико-иммунологических предикторов для ранней стратификации риска осложнений. Материалы и методы. Одноцентровое проспективное когортное исследование, 60 пациентов с распространённым перитонитом. На 1-е сутки послеоперационного периода оценивали клинические и иммунологические маркеры (CD4⁺ Т-лимфоциты, NK-клетки, IgM, ЦИК(циркулирующие иммунные комплексы), IL-6, IL-10). По шкале IPORP формировали группы низкого, высокого и критического риска. Первичная конечная точка — осложнённое течение (абдоминальный сепсис, ПОН, летальность). Прогностическую точность оценивали ROC-анализом. Результаты. Распределение по риску: 30,0% — низкий, 43,3% — высокий, 26,7% — критический. В группах высокого/критического риска отмечены более низкие уровни CD4⁺ Т и NK и более высокие уровни IL-6/IL-10 и ЦИК (все $p < 0,001$). Модель IPORP продемонстрировала высокую дискриминационную способность: AUC=0,89 (95% ДИ 0,82–0,95). Более высокий риск ассоциировался с большей частотой септических осложнений и длительностью SIRS. Выводы. Интегральная модель IPORP обеспечивает раннюю и клинически значимую стратификацию риска осложнённого течения перитонита и может служить основой для персонализированной тактики лечения; требуется многоцентровая валидация и формализация порогов для клинических решений

Ключевые слова: перитонит, стратификация риска, иммунологические предикторы, IL-6, IPORP.