

<https://doi.org/10.17238/2072-3180-2024-4-253-262>

УДК 616.346.2-002

© Карсанов А.М., Лагуев М.Д., Асатрян А.С., Хубулова Д.А., Плиев М.В., Ляднов А.М., Дзуцев В.Р., Маскин С.С., 2024

Обзор/Review



ЗНАЧЕНИЕ МАРКЕРОВ СИСТЕМНОГО ВОСПАЛЕНИЯ В СОГЛАСИТЕЛЬНЫХ РЕКОМЕНДАЦИЯХ ПО ЛЕЧЕНИЮ ХИРУРГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

А.М. КАРСАНОВ¹, М.Д. ЛАГКУЕВ², А.С. АСАТРЯН², Д.А. ХУБУЛОВА¹, М.В. ПЛИЕВ², А.М. ЛЯДНОВ², В.Р. ДЗУЦЕВ², С.С. МАСКИН³

¹ФГБОУ ВО «Северо-Осетинская государственная медицинская академия» Минздрава РФ. 362025, Владикавказ, Россия

²ГБУЗ Республиканская клиническая больница Минздрава РСО-Алания. 362003, Владикавказ, Россия

³ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава РФ. 400131, Волгоград, Россия

Резюме

Введение. Потребность в высокочувствительных и высокоспецифичных маркерах системного воспаления (МВ) при большинстве экстренных хирургических заболеваний остается актуальной научно-клинической задачей.

Результаты. Статья посвящена описанию основных характеристик наиболее доступных МВ, используемых при абдоминальных заболеваниях. Так при остром аппендиците рекомендована оценка уровня С-реактивного белка и прокальцитонина не только для первичной диагностики, но и в качестве дифференциального критерия между неосложненной и осложненной формой заболевания. Использование МВ у пациентов с подозрением на острый холецистит имеет даже большее значение, чем при иных острых абдоминальных заболеваниях, поскольку ранняя стратификация когорт по тяжести заболевания имеет в данной популяции пациентов решающее значение для сроков и объема хирургического лечения. Присутствие и различная тяжесть фазы асептического воспаления, а тем более развитие инфицированного острого панкреатита, не оставляют никаких иных вариантов, как осуществлять у пациентов мониторинг не только витальных функций, но и динамику концентрации МВ. Неспецифичность симптоматики, широкая вариабельность клинико-морфологических проявлений внутрибрюшного воспаления легли в основу рекомендаций по обязательному определению уровня С-реактивного белка в сыворотке крови у пациентов с острыми дивертикулитами.

Выводы. Эффективные МВ должны использоваться в неотложной абдоминальной хирургии не только для ранней верификации воспалительного генеза болезненного состояния пациента, выбора оптимального лечебного компонента, но и для прогноза, а особенно – мониторинга за течением заболевания.

Ключевые слова: хирургия, биологические маркеры, системное воспаление, С-реактивный белок, прокальцитонин.

Конфликт интересов: отсутствует.

Для цитирования: Карсанов А.М., Лагуев М.Д., Асатрян А.С., Хубулова Д.А., Плиев М.В., Ляднов А.М., Дзуцев В.Р., Маскин С.С. Значение маркеров системного воспаления в согласительных рекомендациях по лечению хирургических заболеваний. *Московский хирургический журнал*, 2024. № 4. С. 253–262. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2024-4-253-262>

Вклад авторов: Все авторы внесли равноценный вклад в работу.

THE IMPORTANCE OF SYSTEMIC INFLAMMATION MARKERS IN CONSENTENCE GUIDELINES FOR THE TREATMENT OF SURGICAL DISEASES

ALAN M. KARSANOV¹, MAGOMET D. LAGKUEV², ARSHAVIR S. ASATRYAN², DINA A. KHUBULOVA¹, MARAT V. PLIEV², ARTUR M. LYADNOV², VITALIY R. DZUTSEV², SERGEY S. MASKIN³

¹North Ossetian State Medical Academy, 362025, Vladikavkaz, Russia

²Republican Clinical Hospital, 362003, Vladikavkaz, Russia

³Volgograd State Medical University, 400131, Volgograd, Russia

Abstract

Introduction. The need for highly sensitive and highly specific markers of systemic inflammation (MI) in most emergency surgical diseases remains an urgent scientific and clinical task.

Results. The article is devoted to the description of the main characteristics of the most accessible MI used in abdominal diseases. Thus, in acute appendicitis, it is recommended to assess the level of C-reactive protein and procalcitonin not only for primary diagnostics, but also as a differential criterion between

uncomplicated and complicated forms of the disease. The use of MI in patients with suspected acute cholecystitis is even more important than in other acute abdominal diseases, since early stratification of cohorts by disease severity is crucial for the timing and extent of surgical treatment in this patient population. The presence and varying severity of the aseptic inflammation phase, and especially the development of infected acute pancreatitis, leave no other options than to monitor not only vital functions in patients, but also the dynamics of MI concentration. Non-specificity of symptoms, wide variability of clinical and morphological manifestations of intra-abdominal inflammation formed the basis for recommendations on mandatory determination of the level of C-reactive protein in the blood serum of patients with acute diverticulitis.

Conclusions. Effective MI should be used in emergency abdominal surgery not only for early verification of the inflammatory genesis of the patient's painful condition, selection of the optimal therapeutic component, but also for prognosis, and especially for monitoring the course of the disease.

Key words: surgery, biological markers, systemic inflammation, C-reactive protein, procalcitonin.

Conflict of interests: none.

For citation: : Karsanov A.M., Lagkuev M.D., Asatryan A.S., Khubulova D.A., Pliev M.V., Lyadnov A.M., Dzutsev V.R., Maskin S.S. The significance of markers of systemic inflammation in conciliatory recommendations for the treatment of surgical diseases. *Moscow Surgical Journal*, 2024, № 4, pp. 253–262. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2024-4-253-262>

Contribution of the authors: all authors made an equivalent contribution to the work.

Введение

В наши дни вопросы раннего обращения пациентов за хирургической помощью, минимизации продолжительности догоспитального этапа и своевременной, оптимальной диагностики на уровне приемного отделения стационара скорой помощи, являются обязательными компонентами стройной системы организации хирургической помощи населению Российской Федерации [1]. О сохраняющихся проблемах догоспитального уровня оказания неотложной помощи при экстренных заболеваниях органов брюшной полости можно судить по тому, что средние, консолидированные показатели поздней (позже 24 часов) госпитализации в стране составляют: от 30,2 % – при ущемленной грыже и 34,3 % – при остром аппендиците, до 50,6 % – при остром панкреатите и 56,1 % – при острой кишечной непроходимости [1].

Компенсировать эту негативную тенденцию на уровне стационара не всегда возможно, однако вопрос внедрения оптимальной диагностической и лечебной тактики в большей степени подконтрольны профессиональному хирургическому сообществу, руководству хирургической службой конкретной медицинской организации, да и является обязанностью каждого специалиста персонально [1, 2]. На практике это выражается не только в использовании передовых достижений биологических и технических наук в лечебном процессе, но и в организации процессов по повышению эффективности диагностических и малоинвазивных лечебных возможностей клиники [2, 3]. Одним из путей решения этой стратегической задачи хирургической службы является поиск и широкое внедрение в практику высокочувствительных и высокоспецифичных маркеров диагностики, мониторинга и прогноза течения большинства экстренных, особенно абдоминальных, хирургических заболеваний [2, 3]. В первую очередь речь идет о неосложненных и осложненных абдоминальных инфекциях.

Цель исследования – провести анализ значимости биомаркеров системного воспалительного ответа, рекомендованных в российских и международных (International guidelines) клинических рекомендациях по лечению urgentных хирургических заболеваний.

ОСТРЫЙ АППЕНДИЦИТ

Начиная с диагностического этапа для оценки вероятности острого аппендицита (ОА) предложены интегральные шкалы, в формирование которых, в том числе, положена оценка уровня С-реактивного белка (СРБ) [4]. Значение СРБ, как и других воспалительных маркеров, является важным только при сопоставлении с другими клиническими критериями. Так при прогнозировании вероятности ОА согласно шкале AAS (Adult appendicitis score) [5] предстоит учитывать уровень СРБ в двух клинических параметрах интерпретации: при поступлении пациента в сроки до 24 часов от начала появления симптомов ОА и если пациент поступил в сроки после 24 часов от начала заболевания (табл. 1).

Равнозначная по клинической эффективности шкала риска ОА – AIR (*Appendicitis Inflammatory Response Score*) также содержит параметры оценки СРБ, но в более простом варианте (табл. 2) [6].

Основное предназначение шкал риска ОА, заложенное создателями данных интегральных инструментов, основанных на клинико-лабораторной оценке текущего статуса у сложных категорий пациентов (пожилые пациенты, беременные) состоит в селекции больных с низкой и средней вероятностью ОА. Первые, скорее всего, не будут являться подопечными дальнейшей деятельности хирургов при данном обращении, а вторые – подлежат не просто динамическому наблюдению за развивающейся клинико-лабораторной картиной, а являются кандидатами для эскалации лучевых методов исследования внутрибрюшного статуса [3, 7]. В первую очередь речь должна вестись об обязательном выполнении им ультразвукового

исследования (УЗИ). Если по итогам УЗИ диагностическая концепция не нашла своего решения, то международное хирургическое сообщество и отечественные эксперты предлагают в качестве обязательной опции у данной категории пациентов низкодозную рентгеновскую компьютерную томографию (КТ) с внутривенным болюсным контрастированием [4–6].

Таблица 1
Уровень С-реактивного белка, подлежащий учету в шкале риска AAS

Table 1
C-reactive protein level to be taken into account in the AAS risk score

Критерий/ Criterion (мг/л / mg/l)	Количество баллов / Number of points
При продолжительности симптомов менее 24 часов / When symptoms last less than 24 hours	
≥4 и <11	2
≥11 и <25	3
≥25 и <83	5
≥83	1
При продолжительности симптомов более 24 часов / When symptoms last more than 24 hours	
≥12 и <53	2
≥53 и <152	2
≥152	1

Таблица 2
Уровень С-реактивного белка, учитываемый шкалой риска острого аппендицита AIR

Table 2
C-reactive protein level taken into account by the AIR risk scale for acute appendicitis

Критерий/ Criterion (мг/л / mg/l)	Количество баллов / Number of points
10–49	1
≥50	2

При первичной диагностике следует в первую очередь подтвердить аппендикулярный генез актуальной внутрибрюшной проблемы (болевого синдрома) для пациента либо верифицировать альтернативную причину развернувшейся клинической картины [3]. Пациенты с высокой вероятности ОА по данным клинико-лабораторного анализа, согласно шкалам AAS и AIR рассматриваются в качестве прямых кандидатов на лапароскопическую операцию, на диагно-

стическом этапе которой окончательно решается вопрос об аппендэктомии [3, 4].

Помимо первичной диагностики ОА роль биологических маркеров должна быть рассмотрена в качестве надежного дифференциального критерия неосложненной и осложненной формы заболевания. Во втором случае сразу должен быть решен вопрос о выборе метода лечения конкретного осложнения – оперативным путем (при абсцессе и распространенных перитонитах) либо консервативной терапией (при инфильтратах) [3, 4]. Хотя современные технологии визуализации, такие как УЗИ, КТ или магнитно-резонансная томография (МРТ), позволяющие врачам диагностировать ОА и оценивать степень тяжести того или иного осложнения, но в ряде случаев, например, при гангренозном не перфоративном ОА (без перифокальных воспалительных субстратов), их возможности по-прежнему ограничены [3, 4]. Именно у этой категории пациентов с ОА нельзя ошибочно допустить применение неоперативных методов лечения, что в наше время является актуальным за рубежом [4, 7].

Возможно ли на основании высокого уровня биомаркеров воспаления верифицировать осложненные формы ОА? Результаты различных исследовательских групп противоречивы и не позволяют прийти к однозначному выводу. Есть работы, демонстрирующие высокую значимость роста прокальцитонина (ПКТ) в верификации глубоких деструктивных изменений в червеобразном отростке и распространения воспаления за пределы органа. Так в рамках скандинавского исследования К. Jalava и соавт. [8], уровень СРБ ≥100 мг/л, наряду с показателями синдрома системного воспалительного ответа, рассматривается как показатель перфоративного ОА.

Согласно данным М.Н. Abbas и соавт. [9], для диагностики ОА у взрослых пациентов высокий уровень ПКТ при поступлении продемонстрировал чувствительность на уровне 85 % и специфичность – 74 %, что было согласовано с ростом уровня сывороточного амилоида А (*Serum amyloid A*) и чего не удалось достигнуть на основании роста СРБ.

В педиатрической практике результативность теста на ПКТ в первичной диагностике ОА нашла отражение в работе V. Chandel и соавт. [10], согласно выводам которой у детей ПКТ имел чувствительность 95,65 % и 100 % специфичность 100 % для диагностики ОА в целом. В то же время немало авторов получили противоположные результаты, не продемонстрировавшие каких-либо преимуществ использования теста на ПКТ у данного контингента пациентов.

Хочется уточнить, что согласованность тех или иных рекомендаций в наше время базируется на принципах убедительности и достоверности доказательств, в то же время, в нашей стране сохраняется формат методических рекомендаций, созданных уполномоченными на это квалифицированными сообществами или учреждениями. Так, согласно изданию Санкт-Петербургского НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе “Острые хирургические заболевания брюшной полости. Протоколы диагностики и лечения” (2023), в обязательный

комплекс первичного лабораторного обследования пациентов с ОА входит изучение показателей СРБ и ПКТ [11].

Таким образом, в данном месте можно подвести промежуточный итог фразой из отечественных национальных клинических рекомендаций: *“У пациента с подозрением на ОА рекомендуется выполнить общий (клинический) анализ капиллярной или венозной крови, в котором следует обратить внимание на наличие лейкоцитоза, увеличение числа полиморфноядерных нейтрофилов (>75 %), увеличение СОЭ, и исследование С-реактивного белка крови с целью выявления воспалительной реакции”* [3]. И всегда важно помнить, что среди критериев абсцедирования аппендикулярного инфильтрата, помимо общеклинических и визуализационных (УЗИ, КТ, МРТ), важное мониторинговое значение имеет именно динамика роста СРБ, ПКТ и пресепсина [4].

ОСТРЫЙ ХОЛЕЦИСТИТ

При постановке диагноза пациентам с подозрением на острый холецистит (ОХ) биологические маркеры воспаления самостоятельного значения не имеют, однако рекомендуется сочетать клинические и лабораторные данные с результатами лучевых исследований для получения максимально объективной диагностической картины [12]. В контексте этого понимания, согласно Российским национальным клиническим рекомендациям, безусловным требованием к каждому клиническому случаю постановки и оформления диагноза “Острый холецистит” является правило, гласящее: *“Пациентам с ОХ при окончательной формулировке диагноза рекомендуется использовать классификацию и диагностические критерии Токийского соглашения (Tokyo guidelines (2007, 2013))”* (Уровень убедительности рекомендаций (УУР) – В; Уровень достоверности доказательств (УДД) – 2) [13].

На практике, согласно рекомендациям Всемирного общества неотложной хирургии (*World Society of Emergency Surgery* (WSES)) и Итальянского хирургического общества по лечению пожилых пациентов (*Italian Surgical Society for Elderly* (SICG)) это должно выражаться тем, что пациентам с клиническими проявлениями ОХ рекомендуется выполнить анализ крови биохимический общетерапевтический с определением уровня СРБ, билирубина, щелочной фосфатазы, АЛТ, АСТ в крови [14].

Одна из первых работ на данную тему – исследование T.Juvonen и соавт. [15], показало 97 % чувствительности и 76 % специфичности при сочетании повышенного уровня СРБ и данных УЗИ для верификации структурных изменений стенки желчного пузыря. Основным вывод из этой работы состоял в том, что выявление любых 2-х из 3-х критериев (А – признаки блокады желчного пузыря, В – симптомы раздражения брюшины или перитонизма в правом подреберье, С – лабораторные признаки воспалительной реакции) у пациентов с ЖКБ соответствуют вероятности гнойно-деструктивных изменений в желчном пузыре в 90 %, а всех 3-х – в 95 % наблюдений.

S. Vural и соавт. [16] в рамках одноцентрового исследования, установили прямую корреляционную связь между продолжительностью стационарного пребывания у подгруппы пациентов, получавших консервативное лечение по поводу ОХ, с выраженностью лейкоцитоза (в среднем на уровне $11,8 \pm 4,4$ тыс.) и значением СРБ (в соотношении $19,3 \pm 13,9$, против $9,6 \pm 5,2$; $p = 0,0003$). Корреляционный анализ продемонстрировал прямую связь между длительностью пребывания в больнице, общим количеством лейкоцитов ($r = 0,35$; $p = 0,0002$) и выраженностью роста значения СРБ ($r = 0,59$; $p = 0,0004$).

Поскольку современная стратегия лечения пациентов с острым калькулезным холециститом базируется на доминанте ранних и минимально инвазивных хирургических подходов к лечению, опосредованный вывод напрашивается сам собой: пациенты с более выраженным воспалением, подтвержденным на основе комплексных критериев (локальных признаков, системного воспаления и данных УЗИ), подлежат лечению в рамках активной хирургической тактики.

Обоснованность активного хирургического лечения ОХ была неоднократно подтверждена. Так в исследовании F. Mahmood и соавт. [17], авторы констатировали прямую корреляционную связь между возрастом пациентов, уровнем СРБ, а также показателем соотношения нейтрофилы/лимфоциты (NLR-тест) и тяжестью течения ОХ у оперированных пациентов. Для СРБ (при пороговом значении показателя ≥ 55 мг/л), чувствительность в определении прогноза осложненного течения составила 73,9 %, а специфичность – 73,1 %. Примерно такой же уровень корреляции и прогностической значимости был получен и в других исследованиях с подобным дизайном, что позволяет стандартизованно использовать рост показателя СРБ, согласованно с клиническими проявлениями и данными УЗИ, как доступный и эффективный суррогатный маркер тяжести ОХ [11–13].

Согласно изданию *“Острые хирургические заболевания брюшной полости. Протоколы диагностики и лечения”* (2023), в обязательный комплекс лабораторного обследования пациентов с ОХ должны входить показатели концентрации СРБ, ПКТ, пресепсина [11].

Легитимные отечественные рекомендации “Острый холецистит” (2021) как и их находящаяся на утверждении в Научно-практическом совете Минздрава РФ актуализированная версия от 2024 г., на основе уже упомянутых результатов зарубежных и отечественных исследований постулируют, что *“Пациентам с ОХ при обследовании рекомендуется сочетать клинические и лабораторные данные с результатами лучевых исследований для получения максимально объективной диагностической картины”* [13].

Этот постулат полностью согласуется с последней редакцией Токийских рекомендаций по лечению ОХ (*Tokyo Guidelines 2018*) [18], поскольку возможности наиболее точно стратифицировать тяжесть течения ОХ позволяет обоснованно и своевременно применить лапароскопическую холецистэктомию у пациентов

с легким и среднетяжелым вариантом течения заболевания. Так же, как и обеспечить наилучшие условия для купирования органной недостаточности путем декомпрессивной холецистостомы у наиболее тяжелой категории пациентов с ОХ [18].

Именно поэтому особо важной на данный момент видится изучение роли биомаркеров воспаления, в первую очередь – ПКТ, в прогнозе течения и выборе метода хирургического лечения ОХ. Так, согласно результатам систематического обзора C.Y.L. Yaow и соавт. [19], на основании анализа 5 статей (688 пациентов) не удалось прийти к однозначному выводу о роли ПКТ в диагностике ОХ, стратификации тяжести заболевания у разных когорт пациентов и о влиянии на особенности оперативного лечения.

Уровень ПКТ $\leq 0,52$ нг/мл имел хорошую дискриминационную способность (площадь под кривой (AUC) 0,721, $p < 0,001$) для дифференциации 1 степени тяжести ОХ (в соответствии с Токийскими рекомендациями (2013) [20]) от 2–3 степеней, а уровень ПКТ $> 0,8$ нг/мл имел хорошую дискриминирующую способность для дифференциации 3 степени от 1–2 (AUC 0,813, $p < 0,001$). Пороговое значение ПКТ $\geq 1,50$ нг/мл предсказывало сложную лапароскопическую холецистэктомию (чувствительность – 91,3 %, специфичность – 76,8 %). Частота открытой конверсии была выше при ПКТ ≥ 1 нг/мл (32,4 % против 14,6 %, $p = 0,013$). Значение ПКТ $> 0,09$ нг/мл оказывало влияние на высокую вероятность таких негативных исходов, как необходимость в конверсии оперативного доступа, потребность в длительной искусственной вентиляции легких и летальный исход [20].

Таким образом, никем не подвергается сомнению, что ПКТ превосходит по своей прогностической значимости высокий уровень нейтрофилов и СРБ. На данный момент достаточно оснований уверенно полагать, что высокий уровень ПКТ может помочь стратифицировать случаи ОХ по степени тяжести, особенно в случае положительной корреляции с лучевой картиной и ростом уровня СРБ [13, 14, 19], но о реальной пользе его применения как ведущего диагностического инструмента в рамках дифференцированного подхода к лечению стратифицированных контингентов пациентов с ОХ говорить преждевременно.

ОСТРЫЙ ПАНКРЕАТИТ

Гетерогенность этиологии, сложность патогенеза, детерминированная фазность развития заболевания и непредсказуемый прогноз исходов острого панкреатита (ОП) тяжелого течения вынуждают нас начать данный раздел статьи с цитирования российских клинических рекомендаций: *“Всем пациентам с подозрением на ОП рекомендовано выполнение следующих лабораторных исследований: общий анализ крови и мочи, биохимический анализ крови с определением белка, билирубина, определение активности аспаратаминоминотрансферазы, аланинаминотрансферазы в крови, мочевины, креатинина, глюкозы, амилазы. При ОП средней/тяжелой степени необходимыми*

исследованиями являются коагулограмма (ориентировочное исследование системы гемостаза), СРБ, липаза” (УУР – С; УДД – 5) [21].

Присутствие и различная тяжесть фазы асептического воспаления, а тем более развитие инфицированного ОП, не оставляют никаких иных вариантов, как осуществлять мониторинг не только витальных функций, но и биологических маркеров воспаления. “Важным моментом является своевременная диагностика инфицирования и верификация клинико-морфологических форм панкреатогенной инфекции.

Под клинико-лабораторными проявлениями гнойного очага подразумевается манифестация/прогрессирование критериев системного воспаления и выявление маркеров острого воспаления (повышение фибриногена в 2 раза и более, высокие СРБ, ПКТ и др.) на третьей неделе ОП. При таком развитии заболевания с помощью методов лучевой диагностики (УЗИ, КТ, МРТ) могут выявляться признаки увеличения в объеме жидкостных образований, дифференциация девитализированных тканей и/или наличие пузырьков газа” [21].

При отсутствии возможности верифицировать гнойно-септические проявления ОП методами культуральной диагностики, экспоненциальный рост концентрации ПКТ должен быть убедительным триггером для активизации лучевой визуализации гнойно-деструктивного очага, а также своевременного и наименее инвазивного контроля над ним. Так, согласно результатам метаанализа L. Chen и соавт. [22], любой из биомаркеров системного воспаления является пригодным инструментом для предикции тяжелого ОП. СРБ, ПКТ и интерлейкина-6, как достаточно чувствительные, специфичные и доступные для широкого воспроизведения критерии воспалительного процесса, в комплексе предлагаются авторами в качестве претендентов на роль “золотого стандарта” применительно к подобным клиническим ситуациям.

Иные белки острой фазы, цитокины, активационные пептиды панкреатических протеаз, антипротеазы, молекулы адгезии и ферменты, полученные из лейкоцитов, также показывают многообещающие результаты, но не нашли пока широкого применения из-за недостатков низкой точности, высокой стоимости или громоздкости технологии [23].

На сегодня появляется все больше данных, позволяющих рассматривать результат исследования на ПКТ как инструмент для назначения антибиотикотерапии. Как в части обоснованности её начала, так и для своевременной отмены антибактериальных препаратов [23, 24]. Тем самым достигается большая обоснованность и экономичность назначения антибактериальных препаратов без риска увеличения инфекционных осложнений или вреда для пациентов с ОП. Эти аргументы уже рассматриваются в западном профессиональном сообществе, как убедительное основание для включения данной тактики в клинические рекомендации.

ВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ДИВЕРТИКУЛЯРНОЙ БОЛЕЗНИ

Обсуждение значения и целесообразности использования доступных биологических маркеров острых воспалительных осложнений дивертикулярной болезни ободочной кишки (ДБ) следует начать с того, что эта форма внутрибрюшной инфекции, в отличие от ОА и ОХ характеризуется крайне неспецифичной и малоинформативной клинической симптоматикой [25]. Другой особенностью ДБ является широкая вариабельность клинико-морфологических проявлений и степени выраженности внутрибрюшного воспаления: от острого дивертикулита, который принято лечить амбулаторно с помощью консервативных мероприятий, до распространенных форм перитонита и абдоминального сепсиса – потенциально смертельных состояний.

Надо сказать, что биомаркеры, такие как СРБ и фекальный кальпротектин, до недавнего времени демонстрировали лишь ограниченную специфичность и чувствительность в диагностике острых воспалительных осложнений ДБ. Однако в наше время международные и отечественные профессиональные сообщества, при локализации острой боли в левом нижнем квадранте живота, практически с момента поступления рекомендуют полноценную клинико-лабораторную оценку состояния пациента [25, 26]. Важное значение придается корреляции клинических проявления с повышением уровня воспалительных биомаркеров, включая СРБ и количество лейкоцитов в крови.

Попытки создания диагностической корреляционной шкалы с использованием различных биологических маркеров воспаления и без участия методов лучевой диагностики (в определенных условиях их просто невозможно использовать) предпринимались не один раз. Так еще в 2010 г. W. Laméris и соавт. [27] опубликовали свой вариант диагностического алгоритма, основанного на использовании трех, наиболее веских, по их мнению, клинических признаках: локальной болезненности только в левом нижнем квадранте живота, отсутствии рвоты и уровне концентрации СРБ в крови >50 мг/л. Среди всех пациентов с клиническим подозрением на острый дивертикулит все три признака были у 24 %, что в итоге реализовалось в показатель чувствительности критериев на уровне 97 % (95 % ДИ: 83 %–99 %) и специфичность в 47 %. По мнению авторов, при отсутствии указанной триады симптомов ключевым диагностическим методом является один из вариантов визуализации. Однако, согласно данным B.R. Toorenvliet и соавт. [28], дополнение визуализирующих методов к клинико-лабораторным данным и улучшило диагностику у 37 % пациентов, но изменило тактику лечения лишь у 7 %.

По данным метаанализа N.D. Vijfschagt и соавт. [29], посвященного оценке диагностической точности клинических тестов при воспалительных осложнениях ДБ, доступных к использованию на уровне первичной медико-санитарной помощи, отдельные признаки и симптомы показали широкий диапазон чувствительности (диапазон 0,00–0,98) и специфичности (диапазон 0,08–1,00).

Из четырех оцененных лабораторных тестов СРБ >10 мг/л имел самую высокую чувствительность (диапазон 0,89–0,96) со специфичностью в диапазоне от 0,28 до 0,61. УЗИ имело самую высокую общую точность (объединенную чувствительность и специфичность) – 0,92 (95 % доверительный интервал (ДИ) 0,86–0,96) и 0,94 (95 % ДИ 0,88–0,97) соответственно. В заключение авторы констатируют, что отдельные признаки и симптомы ДБ сами по себе недостаточно информативны для диагностики острых осложнений, хотя СРБ показал потенциал для исключения заболевания, а УЗИ имело высокую диагностическую точность.

Интересны данные, полученные шведской исследовательской группой, работа которых была посвящена выявлению клинических факторов повышения диагностики при острых воспалительных осложнениях ДБ [30]. Суммарная диагностическая точность клинической диагностики составила 70,5 %. Множественный логистический регрессионный анализ показал, что женский пол против мужского (отношения шансов (ОШ): 4,82; ДИ 1,56–14,91), возраст (ОШ: 0,92; 95 % ДИ 0,87–0,98), боль в нижней левой части живота (ОШ: 15,14; 95 % ДИ 2,65–86,58) и отсутствие рвоты (ОШ: 14,02; 95 % ДИ 2,90–67,88) были статистически значимыми и коррелировали с КТ-подтверждением острого дивертикулита. При использовании семи предикторов (возраст, пол, симптомы со стороны мочевыводящих путей, тошнота, температура, СРБ и боль в левом нижнем квадранте живота) площадь под ROC-кривой составила 0,82, что позволило авторам сформулировать оригинальную формулу для расчета показателя риска острого осложнения ДБ.

Завершить раздел следует цитатой из актуальных российских клинических рекомендаций: *“Всем пациентам с подозрением на острые воспалительные осложнения ДБ рекомендовано определение уровня С-реактивного белка в сыворотке крови”* (УУР – В; УДД – 2) [26], что говорит о довольно высокой степени надежности теста.

Закключение

Востребованность высокоэффективных биологических маркеров воспаления в неотложной абдоминальной хирургии весьма актуальна в наше время. И речь идет не только о важности первичной диагностики конкретной внутрибрюшной инфекции, стратификации тяжести ее течения, но и прогностической значимости легко воспроизводимых тестов для контроля эффективности хирургического либо антибактериального метода лечения.

Использование доступных и надежных биологических маркеров воспаления, наряду с клинико-инструментальной, главным образом – визуализационной диагностикой, позволяет достаточно эффективно констатировать воспалительный характер абдоминальной катастрофы (в случае превышения референсных значений теста) и исключить инфекционный генез проблем (при отрицательных значениях показателя).

При остром аппендиците и остром холецистите изолированное или сочетанное применение СРБ и ПКТ обосновано национальными и международными согласительными рекомендациями.

При стерильном остром панкреатите польза от использования СРБ несколько ниже, однако рост концентрации ПКТ в динамике в позднюю фазу заболевания является триггером инфицирования и должен акцентировать хирургов на поиск очага бактериальной альтерации, причем не только в зоне некрозов поджелудочной железы, но и в легких и иных потенциально высоковероятных областях инфицирования.

При воспалительных осложнениях дивертикулярной болезни тест на СРБ является одним из доказанных высокочувствительных лабораторных критериев, в совокупности с клиническими признаками позволяющих заподозрить толстокишечный генез воспалительного заболевания и провести уточняющую лучевую диагностику.

Список литературы:

1. Хирургическая помощь в Российской Федерации. Информационно-аналитический сборник за 2022 год. <https://anyflip.com/nvzse/vipw/> (Дата обращения: 04.10.2024).
2. Ревишвили А.Ш., Сажин В.П., Оловянный В.Е., Захарова М.А. Современные тенденции в неотложной абдоминальной хирургии в Российской Федерации. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*, 2020. № 7. С. 6–11. <https://doi.org/10.17116/hirurgia20200716>
3. Гуляев А.А., Ермолов А.С., Затевахин И.И. и др. *Острый аппендицит у взрослых. Клинические рекомендации. Российское общество хирургов*. Москва, 2023. 52 с.
4. Di Saverio S., Podda M., De Simone B. et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines. *World J. Emerg. Surg.*, 2020, № 15 (1), pp. 27. <https://doi.org/10.1186/s13017-020-00306-3>
5. Sammalkorpi H.E., Mentula P., Leppäniemi A. A new adult appendicitis score improves diagnostic accuracy of acute appendicitis – a prospective study. *BMC Gastroenterol.*, 2014, № 14, pp. 114. <https://doi.org/10.1186/1471-230X-14-114>
6. Andersson M., Kolodziej B., Andersson R.E., et al. Randomized clinical trial of Appendicitis Inflammatory Response score-based management of patients with suspected appendicitis: Appendicitis Inflammatory Response score-based management of suspected appendicitis. *Br. J. Surg.*, 2017, № 104 (11), pp. 1451–1461. <https://doi.org/10.1002/bjs.10637>
7. Fugazzola P., Ceresoli M., Agnoletti V. et al. The SIFIPAC/WSES/SICG/SIMEU guidelines for diagnosis and treatment of acute appendicitis in the elderly (2019 edition). *World J. Emerg. Surg.*, 2020, № 15 (1), pp. 19. <https://doi.org/10.1186/s13017-020-00298-0>
8. Jalava K., Sallinen V., Lampela H. et al. Role of preoperative in-hospital delay on appendiceal perforation while awaiting appendectomy (PERFECT): A Nordic, pragmatic, open-label, multicentre, non-inferiority, randomised controlled trial. *Lancet*, 2023, № 402 (10412), pp. 1552–1561. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)01311-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)01311-9)

9. Abbas M.H.; Choudhry M.N.; Hamza N. et al. Admission Levels of Serum Amyloid A and Procalcitonin are More Predictive of the Diagnosis of Acute Appendicitis Compared With C-reactive Protein. *Surg. Laparosc. Endosc. Percutaneous Tech.*, 2014, № 24 (6), pp. 488–494. <https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000000067>

10. Chandel V., Batt S.H., Bhat M.Y. et al. Procalcitonin as the Biomarker of Inflammation in Diagnosis of Appendicitis in Pediatric Patients and Prevention of Unnecessary Appendectomies. *Indian J. Surg.*, 2011, № 73 (2), pp. 136–141. <https://doi.org/10.1007/s12262-010-0214-1>

11. Мануковский В.А., Демко А.Е., Вербицкий В.Г. и др. Острые хирургические заболевания органов брюшной полости. Протоколы диагностики и лечения. С-Пб.: ИП Копыльцов П.И., 2023. 54 с.

12. Pisano M., Allievi N., Gurusamy K., Borzellino G. et al. 2020 World Society of Emergency Surgery updated guidelines for the diagnosis and treatment of acute calculus cholecystitis. *World Journal of Emergency Surgery*, 2020, № 15 (1), pp. 61. <https://doi.org/10.1186/s13017-020-00336-x>

13. Бебуришвили А.Г., Кригер А.Г., Натрошвили А.Г. и др. *Острый холецистит. Клинические рекомендации. Российское общество хирургов*. Москва, 2021. 58 с.

14. Pisano M., Ceresoli M., Cimbanassi S. et al. 2017 WSES and SICG guidelines on acute calculous cholecystitis in elderly population. *World J. Emerg. Surg.*, 2019, № 14, pp. 10. <https://doi.org/10.1186/s13017-019-0224-7>

15. Juvonen T., Kiviniemi H., Niemela O., Kairaluoma M.I. Diagnostic accuracy of ultrasonography and C-reactive protein concentration in acute cholecystitis: a prospective clinical study. *Eur. J. Surg.*, 1992, № 158 (6–7), pp. 365–369.

16. Vural S., Aydin I., Kesicioglu T. Association of Serum C-Reactive Protein Level and Treatment Duration in Acute Cholecystitis Patients Treated Conservatively. *Cureus.*, 2022, № 14 (2), pp. 22146. <https://doi.org/10.7759/cureus.22146>

17. Mahmood F., Akingboye A., Malam Y. et al. Complicated Acute Cholecystitis: The Role of C-Reactive Protein and Neutrophil-Lymphocyte Ratio as Predictive Markers of Severity. *Cureus.*, 2021, № 13 (2), pp. e13592. <https://doi.org/10.7759/cureus.13592>

18. Wakabayashi G., Iwashita Y., Hibi T. et al. Tokyo Guidelines 2018: Surgical management of acute cholecystitis: Safe steps in laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis (with videos). *J. Hepato-Biliary-Pancreat. Sci.*, 2018, № 25 (1), pp. 73–86. <https://doi.org/10.1002/jhbp.517>

19. Yaow C.Y.L., Chong R.I.H., Chan K.S. et al. Should Procalcitonin Be Included in Acute Cholecystitis Guidelines? A Systematic Review. *Medicina (Kaunas).*, 2023, № 59 (4), pp. 805. <https://doi.org/10.3390/medicina59040805>

20. Yokoe M., Takada T., Strasberg S., Solomkin J.S. et al. TG13 diagnostic criteria and severity grading of acute cholecystitis. *Hepatobiliary Pancreat. Sci.*, 2013, № 20 (1), p. 35–46. <https://doi.org/10.1007/s00534-012-0568-9>

21. Ревишвили А.Ш., Кубышкин В.А. Затевахин И.И. и др. *Острый панкреатит. Клинические рекомендации. Российское общество хирургов*. Москва, 2020. 63 с.

22. Chen L., Jiang J. The Diagnostic Value of Procalcitonin in Patients with Severe Acute Pancreatitis: A Meta-Analysis. *Turk. J. Gastroenterol.*, 2022, № 33 (9), pp. 722–730. <https://doi.org/10.5152/tjg.2022.22098>

23. Staubli S.M., Oertli D., Nebiker C.A. Laboratory markers predicting severity of acute pancreatitis. *Crit. Rev. Clin. Lab. Sci.*, 2015, № 52 (6), pp. 273–283. <https://doi.org/10.3109/10408363.2015.1051659>

24. Siriwardena A.K., Jegatheeswaran S., Mason J.M. A procalcitonin-based algorithm to guide antibiotic use in patients with acute pancreatitis (PROCAP): a single-centre, patient-blinded, randomised controlled trial. *Lancet Gastroenterol. Hepatol.*, 2022, № 7 (10), pp. 913–921. [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(22\)00212-6](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(22)00212-6)

25. Sartelli M., Weber D.G., Kluger Y. 2020 update of the WSES guidelines for the management of acute colonic diverticulitis in the emergency setting. *World J. Emerg. Surg.*, 2020, № 15 (1), pp. 32. <https://doi.org/10.1186/s13017-020-00313-4>

26. Шелыгин Ю.А., Ивашкин В.Т., Ачкасов С.И. и др. Клинические рекомендации. Дивертикулярная болезнь, взрослые. *Колoproктология*, 2024. № 2. С. 10–27. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-2-10-27>

27. Laméris W., van Randen A., van Gulik T. M. et al. A clinical decision rule to establish the diagnosis of acute diverticulitis at the emergency department. *Dis. Colon Rectum*, 2010, № 53 (6), pp. 896–904. <https://doi.org/10.1007/DCR.0b013e3181d98d86>

28. Toorenvliet B.R., Bakker R.F., Breslau P.J. et al. Colonic diverticulitis: a prospective analysis of diagnostic accuracy and clinical decision-making. *Color. Dis.*, 2010, № 12 (3), pp. 179–186. <https://doi.org/10.1111/j.1463-1318.2009.01778.x>

29. Vijfschagt N.D., de Boer M.R., Berger M.Y. et al. Accuracy of diagnostic tests for acute diverticulitis that are feasible in primary care: a systematic review and meta-analysis. *Fam. Pract.*, 2024, № 41 (1), pp. 1–8. <https://doi.org/10.1093/fampra/cmadv118>

30. Sigurdardottir J., Chabok A., Wagner P., Nikberg M. Increased accuracy in diagnosing diverticulitis using predictive clinical factors. *Ups. J. Med. Sci.*, 2022, № 15, pp. 127. <https://doi.org/10.48101/ujms.v127.8803>

References

1. *Surgical care in the Russian Federation. Information and analytical collection for 2022*. <https://anyflip.com/nvzse/vipw/> (Дата обращения: 04.10.2024). (In Russ.)

2. Revishvili A.Sh., Sazhin V.P., Olovianniy V.E., Zakharova M.A. Current trends in emergency abdominal surgery in the Russian Federation. *Surgery. N.I. Pirogov Journal*, 2020, № 7, pp. 6–11. <https://doi.org/10.17116/hirurgia20200716> (in Russ.)

3. Guliaev A.A., Ermolov A.S., Zatevakhin I.I. et al. Acute appendicitis in adults. Clinical recommendations. *Russian Society of Surgeons*. Moscow, 2023, 52 p. (In Russ.)

4. Di Saverio S., Podda M., De Simone B. et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines. *World J. Emerg. Surg.*, 2020, № 15 (1), pp. 27. <https://doi.org/10.1186/s13017-020-00306-3>

5. Sammalkorpi H.E., Mentula P., Leppäniemi A. A new adult appendicitis score improves diagnostic accuracy of acute appendicitis – a prospective study. *BMC Gastroenterol.*, 2014, № 14, pp. 114. <https://doi.org/10.1186/1471-230X-14-114>

6. Andersson M., Kolodziej B., Andersson R.E., et al. Randomized clinical trial of Appendicitis Inflammatory Response score-based management of patients with suspected appendicitis: Appendicitis Inflammatory Response score-based management of suspected appendicitis. *Br. J. Surg.*, 2017, № 104 (11), pp. 1451–1461. <https://doi.org/10.1002/bjs.10637>

7. Fugazzola P., Ceresoli M., Agnoletti V. et al. The SIFIPAC/WSES/SICG/SIMEU guidelines for diagnosis and treatment of acute appendicitis in the elderly (2019 edition). *World J. Emerg. Surg.*, 2020, № 15 (1), pp. 19. <https://doi.org/10.1186/s13017-020-00298-0>

8. Jalava K., Sallinen V., Lampela H. et al. Role of preoperative in-hospital delay on appendiceal perforation while awaiting appendectomy (PERFECT): A Nordic, pragmatic, open-label, multicentre, non-inferiority, randomised controlled trial. *Lancet*, 2023, № 402 (10412), pp. 1552–1561. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)01311-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)01311-9)

9. Abbas M.H.; Choudhry M.N.; Hamza N. et al. Admission Levels of Serum Amyloid A and Procalcitonin are More Predictive of the Diagnosis of Acute Appendicitis Compared With C-reactive Protein. *Surg. Laparosc. Endosc. Percutaneous Tech.*, 2014, № 24 (6), pp. 488–494. <https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000000067>

10. Chandel V., Batt S.H., Bhat M.Y. et al. Procalcitonin as the Biomarker of Inflammation in Diagnosis of Appendicitis in Pediatric Patients and Prevention of Unnecessary Appendectomies. *Indian J. Surg.*, 2011, № 73 (2), pp. 136–141. <https://doi.org/10.1007/s12262-010-0214-1>

11. Manukovskiy V.A., Demko A.E., Verbitskiy V.G. et al. Acute surgical diseases of abdominal organs. Diagnostic and treatment protocols. S-Pb.: IP Kopiltsov P.I., 2023, 54 p. (In Russ.)

12. Pisano M., Allievi N., Gurusamy K., Borzellino G. et al. 2020 World Society of Emergency Surgery updated guidelines for the diagnosis and treatment of acute calculus cholecystitis. *World Journal of Emergency Surgery*, 2020, № 15 (1), pp. 61. <https://doi.org/10.1186/s13017-020-00336-x>

13. Beburishvili A.G., Kriger A.G., Natroshvili A.G. et al. *Acute cholecystitis. Clinical recommendations*. Russian Society of Surgeons. Moscow, 2021, 58 p. (In Russ.)

14. Pisano M., Ceresoli M., Cimbanassi S. et al. 2017 WSES and SICG guidelines on acute calculous cholecystitis in elderly population. *World J. Emerg. Surg.*, 2019, № 14, pp. 10. <https://doi.org/10.1186/s13017-019-0224-7>

15. Juvonen T., Kiviniemi H., Niemela O., Kairaluoma M.I. Diagnostic accuracy of ultrasonography and C-reactive protein concentration in acute cholecystitis: a prospective clinical study. *Eur. J. Surg.*, 1992, № 158 (6–7), pp. 365–369.

16. Vural S., Aydin I., Kesicioglu T. Association of Serum C-Reactive Protein Level and Treatment Duration in Acute Cholecystitis Patients Treated Conservatively. *Cureus*, 2022, № 14 (2), pp. 22146. <https://doi.org/10.7759/cureus.22146>

17. Mahmood F., Akingboye A., Malam Y. et al. Complicated Acute Cholecystitis: The Role of C-Reactive Protein and Neutrophil-Lymphocyte

Ratio as Predictive Markers of Severity. *Cureus*, 2021, № 13 (2), pp. e13592. <https://doi.org/10.7759/cureus.13592>

18. Wakabayashi G., Iwashita Y., Hibi T. et al. Tokyo Guidelines 2018: Surgical management of acute cholecystitis: Safe steps in laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis (with videos). *J. Hepato-Biliary-Pancreat. Sci.*, 2018, № 25 (1), pp. 73–86. <https://doi.org/10.1002/jhbp.517>

19. Yaow C.Y.L., Chong R.I.H., Chan K.S. et al. Should Procalcitonin Be Included in Acute Cholecystitis Guidelines? *A Systematic Review. Medicina (Kaunas)*, 2023, № 59 (4), pp. 805. <https://doi.org/10.3390/medicina59040805>

20. Yokoe M., Takada T., Strasberg S., Solomkin J.S. et al. TG13 diagnostic criteria and severity grading of acute cholecystitis. *Hepatobiliary Pancreat. Sci.*, 2013, № 20 (1), p. 35–46. <https://doi.org/10.1007/s00534-012-0568-9>

21. Revishvili A.Sh., Kubyshkin V.A., Zatevakhin I.I. et al. *Acute pancreatitis. Clinical recommendations. Russian Society of Surgeons*. Moscow, 2020, 63 p. (In Russ.)

22. Chen L., Jiang J. The Diagnostic Value of Procalcitonin in Patients with Severe Acute Pancreatitis: A Meta-Analysis. *Turk. J. Gastroenterol.*, 2022, № 33 (9), pp. 722–730. <https://doi.org/10.5152/tjg.2022.22098>

23. Staubli S.M., Oertli D., Nebiker C.A. Laboratory markers predicting severity of acute pancreatitis. *Crit. Rev. Clin. Lab. Sci.*, 2015, № 52 (6), pp. 273–283. <https://doi.org/10.3109/10408363.2015.1051659>

24. Siriwardena A.K., Jegatheeswaran S., Mason J.M. A procalcitonin-based algorithm to guide antibiotic use in patients with acute pancreatitis (PROCAP): a single-centre, patient-blinded, randomised controlled trial. *Lancet Gastroenterol. Hepatol.*, 2022, № 7 (10), pp. 913–921. [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(22\)00212-6](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(22)00212-6)

25. Sartelli M., Weber D.G., Kluger Y. 2020 update of the WSES guidelines for the management of acute colonic diverticulitis in the emergency setting. *World J. Emerg. Surg.*, 2020, № 15 (1), pp. 32. <https://doi.org/10.1186/s13017-020-00313-4>

26. Shelygin Yu.A., Ivashkin V.T., Achkasov S.I. et al. Clinical guidelines. Diverticular disease, adults. *Coloproctologia*, 2024, № 2, pp. 10–27. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-2-10-27>

27. Laméris W., van Randen A., van Gulik T. M. et al. A clinical decision rule to establish the diagnosis of acute diverticulitis at the emergency department. *Dis. Colon Rectum*, 2010, № 53 (6), pp. 896–904. <https://doi.org/10.1007/DCR.0b013e3181d98d86>

28. Toorenvliet B.R., Bakker R.F., Breslau P.J. et al. Colonic diverticulitis: a prospective analysis of diagnostic accuracy and clinical decision-making. *Color. Dis.*, 2010, № 12 (3), pp. 179–186. <https://doi.org/10.1111/j.1463-1318.2009.01778.x>

29. Vijfschagt N.D., de Boer M.R., Berger M.Y. et al. Accuracy of diagnostic tests for acute diverticulitis that are feasible in primary care: a systematic review and meta-analysis. *Fam. Pract.*, 2024, № 41 (1), pp. 1–8. <https://doi.org/10.1093/fampra/cmdd118>

30. Sigurdardottir J., Chabok A., Wagner P., Nikberg M. Increased accuracy in diagnosing diverticulitis using predictive clinical factors. *Ups. J. Med. Sci.*, 2022, № 15, pp. 127. <https://doi.org/10.48101/ujms.v127.8803>

Сведения об авторах:

Карсанов Алан Мухарбекович – к.м.н., доцент кафедры хирургических болезней № 3, ФГБОУ ВО «Северо-Осетинская государственная медицинская академия» Минздрава России, 362003, Россия, Республика Северная Осетия-Алания, Владикавказ, ул. Пушкинская, д. 40, e-mail: karsan@inbox.ru, ORCID: 0000-0001-8977-6179

Лагкуев Магомет Джабраилович – заместитель главного врача ГБУЗ Республиканская клиническая больница Минздрава РСО-Алания, 362003, Россия, Республика Северная Осетия-Алания, Владикавказ, ул. Барбашова, 39, e-mail: rkb@minzdrav.alania.gov.ru, ORCID: 0000-0002-5773-6196

Асатрян Аршавир Самвелович – заведующий отделением колопроктологии ГБУЗ Республиканская клиническая больница Минздрава РСО-Алания, 362003, Россия, Республика Северная Осетия-Алания, Владикавказ, ул. Барбашова, 39, e-mail: karsan@inbox.ru, ORCID: 0009-0009-5722-4869

Хубулова Дина Аршаковна – к.м.н., доцент кафедры хирургических болезней №3, ФГБОУ ВО «Северо-Осетинская государственная медицинская академия» Минздрава России, 362003, Россия, Республика Северная Осетия-Алания, Владикавказ, ул. Пушкинская, д. 40, e-mail: dina.khubulova@mail.ru, ORCID: 0009-0006-8317-5835

Плиев Марат Валерьевич – заведующий отделением сочетанной травмы ГБУЗ Республиканская клиническая больница Минздрава РСО-Алания, 362003, Россия, Республика Северная Осетия-Алания, Владикавказ, ул. Барбашова, 39, e-mail: rkb@minzdrav.alania.gov.ru, ORCID: 0009-0002-7436-2875

Ляднов Артур Маратович – врач-хирург ГБУЗ Республиканская клиническая больница Минздрава РСО-Алания, 362003, Россия, Республика Северная Осетия-Алания, Владикавказ, ул. Барбашова, 39, e-mail: karsan@inbox.ru, ORCID: 0009-0002-7015-6185

Дзуцев Виталий Русланович – заведующий отделением сосудистой хирургии ГБУЗ Республиканская клиническая больница Минздрава РСО-Алания, 362003, Россия, Республика Северная Осетия-Алания, Владикавказ, ул. Барбашова, 39, e-mail: rkb@minzdrav.alania.gov.ru, ORCID: 0009-0009-8844-9278

Маскин Сергей Сергеевич – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой госпитальной хирургии, ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, 400131, Россия, Волгоград, площадь Павших Борцов, д. 1, e-mail: maskins@bk.ru, ORCID: 0000-0002-5275-4213

Information about the authors:

Karsanov Alan Mukharbekovich – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Surgery № 3, North Ossetian State Medical Academy, Ministry of Health of Russia, 362025, st. Pushkinskaya, 40, Vladikavkaz, North Ossetia-Alania state, Russia, e-mail: karsan@inbox.ru, ORCID: 0000-0001-8977-6179

Lagkuev Magomet Dzhabrailovich – Deputy chief physician, Republican Clinical Hospital of the Ministry of Health of the Republic of North Ossetia-Alania, 362003, st. Barbashova, 39, Vladikavkaz, North Ossetia-Alania, Russia, e-mail: rkb@minzdrav.alania.gov.ru, ORCID: 0000-0002-5773-6196

Asatryan Arshavir Samvelovich – Head of the Department of Coloproctology, Republican Clinical Hospital of the Ministry of Health of the Republic of North Ossetia-Alania, 362003, st. Barbashova, 39, Vladikavkaz, North Ossetia-Alania, Russia, e-mail: karsan@inbox.ru, ORCID: 0009-0009-5722-4869

Khubulova Dina Arshakovna – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Surgery № 3, North Ossetian State Medical Academy, Ministry of Health of Russia, 362025, st. Pushkinskaya, 40, Vladikavkaz, North Ossetia-Alania state, Russia, e-mail: dina.khubulova@mail.ru, ORCID: 0009-0006-8317-5835

Pliev Marat Valerievich – Head of the Combined Trauma Department, Republican Clinical Hospital of the Ministry of Health of the Republic of North Ossetia-Alania, 362003, st. Barbashova, 39, Vladikavkaz, North Ossetia-Alania, Russia, e-mail: rkb@minzdrav.alania.gov.ru, ORCID: 0009-0002-7436-2875

Lyadnov Artur Maranjvich – Surgeon, Republican Clinical Hospital of the Ministry of Health of the Republic of North Ossetia-Alania, 362003, st. Barbashova, 39, Vladikavkaz, North Ossetia-Alania, Russia, e-mail: rkb@minzdrav.alania.gov.ru, ORCID: 0009-0002-7015-6185

Dzutsev Vitaliy Ruslanovich – Head of the Department of vascular surgery, Republican Clinical Hospital of the Ministry of Health of the Republic of North Ossetia-Alania, 362003, st. Barbashova, 39, Vladikavkaz, North Ossetia-Alania, Russia, e-mail: rkb@minzdrav.alania.gov.ru, ORCID: 0009-0009-8844-9278

Maskin Sergey Sergeevich – Doctor of Medical Sciences, Professor, head of the Department of hospital surgery, Volgograd State Medical University Russia, 400131, Pavshikh Bortsov Sq., Volgograd, Russia, e-mail: maskins@bk.ru, ORCID: 0000-0002-5275-4213