

БИОМАРКЁРЫ ВОСПАЛЕНИЯ И СЕПСИСА В ДИАГНОСТИКЕ СТАДИЙ РАСПРОСТРАНЁННОГО ПЕРИТОНИТА

А.Р. САРАЕВ¹, Ш.К. НАЗАРОВ¹, С.Г. АЛИ-ЗАДЕ¹, А.М. САБУРОВА²

¹ Кафедра хирургических болезней № 1, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, Душанбе, Республика Таджикистан

² Кафедра биохимии, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, Душанбе, Республика Таджикистан

Цель: оценить прогностическую роль воспалительных биомаркёров в определении стадии развития распространённого перитонита.

Материал и методы: были обследованы 160 пациентов с распространённым перитонитом (РП). Все больные были распределены на 3 группы в зависимости от стадии перитонита. Однократно, в день госпитализации пациента в стационар, исследовали уровень основных маркёров воспаления в сыворотке крови.

Результаты: Было установлено, что максимальные показатели биомаркёров наблюдались среди пациентов с септическим шоком (III группа). Самое их низкое среднее значение и минимальная концентрация было выявлено у пациентов с РП в стадии эндогенной интоксикации. Тест на пресепсин имеет высокую степень чувствительности (96,2%) и приемлемую специфичность (90,9%). Тест на прокальцитонин показал меньшую чувствительность и специфичность – 91,9% и 87,9% соответственно. Значения чувствительности и специфичности С-реактивного белка и интерлейкина-6 в нашем исследовании несколько ниже: 90%, 81,9% и 90,9%, 84,8% соответственно. Отмечается наличие сильной корреляционной связи между биомаркёрами и стадией заболевания. При этом наиболее сильная связь была выявлена у пресепсина ($r=0,9194$).

Заключение: обнаружено наличие статистически значимой корреляционной связи между степенью тяжести РП и уровнем пресепсина в крови, что позволяет эффективно использовать его значения при диагностике абдоминального сепсиса. Использование комплекса биомаркёров имеет более высокую ценность. Полученные нами результаты указывают на перспективный характер исследуемого нами теста на пресепсин в комбинации с другими маркёрами воспаления в хирургической практике.

Ключевые слова: распространённый перитонит, абдоминальный сепсис, биомаркёры сепсиса, пресепсин, прогнозирование.

Для цитирования: Сараев АР, Назаров ШК, Али-Заде СГ, Сабурова АМ. Биомаркёры воспаления и сепсиса в диагностике стадий распространённого перитонита. *Вестник Авиценны*. 2020;22(2):280-5. Available from: <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2020-22-2-280-285>

INFLAMMATION AND SEPSIS BIOMARKERS IN DIAGNOSIS OF THE GENERALIZED PERITONITIS STAGE

A.R. SARAEV¹, SH.K. NAZAROV¹, S.G. ALI-ZADE¹, A.M. SABUROVA²

¹ Department of Surgical Diseases № 1, Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, Republic of Tajikistan

² Department of Biochemistry, Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, Republic of Tajikistan

Objective: To assess the predictable role of inflammatory biomarkers in determining the stage of generalized peritonitis.

Methods: The study included 160 patients with generalized peritonitis. All patients were assigned to three groups depending on the stages of the peritonitis. Once, on the first day after the patient's admission to the hospital, investigated the concentration of the main inflammation markers in the blood serum.

Results: The maximum levels of biomarkers were found in patients with septic shock (group 3). The lowest average value and minimum concentration were detected in patients with generalized peritonitis in the endogenous intoxication stage. The presepsin test has a high degree of sensitivity (96.2%) and acceptable specificity (90.9%). The test for procalcitonin showed less sensitivity and specificity – 91.9 and 87.9%, respectively. The values of sensitivity and specificity of C-reactive protein and interleukin-6 in our study are slightly lower: 90%, 81.9%, and 90.9%, 84.8%, respectively. A strong correlation between biomarkers and the stage of the disease is noted. In this case, the strongest relationship was found in presepsin ($r=0.9194$).

Conclusions: A reliable relationship between the severity of the extent of peritonitis and the level of presepsin in the blood was found, which allows for effective use of its value in the diagnosis of abdominal sepsis. The use of the complex of biomarkers has a higher value. The results we have obtained indicate the prospect character of using the presepsin test in combination with other markers of inflammation in surgical practice.

Keywords: Generalized peritonitis, abdominal sepsis, biomarkers of sepsis, presepsin, prediction.

For citation: Saraev AR, Nazarov ShK, Ali-Zade SG, Saburova AM. Biomarkery vospaleniya i sepsisa v diagnostike stadiy rasprostranyonnogo peritonita [Inflammation and sepsis biomarkers in diagnosis of the generalized peritonitis stage]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2020;22(2):280-5. Available from: <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2020-22-2-280-285>

ВВЕДЕНИЕ

Проблема распространённого перитонита (РП), особенно в стадии абдоминального сепсиса, относится к одной из наиболее актуальных в современной хирургии. Неудовлетворительные результаты лечения столь грозной патологии сопряжены с её высокой летальностью – 30-70% [1-3]. Основными причинами высо-

кой смертности и склонности к росту заболеваемости являются трудности в определении степени тяжести состояния больных с РП, прогнозировании исхода заболевания, а значит и выборе оптимальной лечебной тактики [4-6].

Для результативного прогнозирования исхода заболевания, наряду с другими диагностическими методами, особое значение имеют и различные биологические маркёры. В настоящее

время продолжают работы по исследованию маркёров, которые могли бы указывать на присутствие инфекции в организме, наличие воспаления и септического процесса. Важнейшими из этих маркёров на данном этапе, по мнению ряда исследователей, являются пресепсин (ПСП), прокальцитонин (ПКТ), С-реактивный белок (СРБ), интерлейкин-6 (ИЛ-6) [7-9].

Такие «традиционные» предикторы воспаления, как лейкоциты, ЛИИ, СОЭ и т.д. помогают в диагностировании данной патологии, но при этом, их чувствительность и специфичность не так высоки. Данная особенность определяет актуальность проблемы и обуславливает поиск более чувствительных методов определения РП, его стадии и прогнозирования исхода патологии [10].

На сегодняшний день, одним из перспективных методов диагностики тяжёлых бактериальных заболеваний, включая абдоминальный сепсис, является изучение уровня пресепсина в крови пациента. По данным многих исследователей, концентрация пресепсина в крови значительно увеличивается при наличии бактериальной инфекции, и имеет прямую корреляционную связь со стадией развития заболевания [11]. Кроме того, пресепсин, выступая в роли предиктора, может играть большую роль не только в определении септического состояния у пациента, но и в оценке тяжести патологического процесса и в его прогнозировании. Такими предикторами на сегодняшний день также являются прокальцитонин, С-реактивный белок и ИЛ-6 [8, 12-14]. Следует отметить, что мнения многих исследователей в вопросах абдоминального сепсиса имеют ряд расхождений. Каждый из этих маркёров в отдельности не может быть рекомендован в качестве одиночного теста по установлению воспалительного процесса или сепсиса, в том числе и абдоминального. Он может быть полезен в комбинации с другими чувствительными биомаркёрами, поскольку существует вероятность повышения ПКТ, например, при аутоиммунных заболеваниях, после травматических операций и теплового удара [15, 16]. Это же относится и к СРБ, и ИЛ-6.

Цель исследования

Оценить прогностическую роль воспалительных биомаркёров в определении стадии развития распространённого перитонита.

Материал и методы

Данное исследование проводилось в Городском медицинском центре скорой медицинской помощи г. Душанбе. Нами были исследованы 160 пациентов с РП, среди которых мужчин было 104, женщин – 56. Возраст больных колебался от 16 до 76 лет и в среднем составил $32,4 \pm 4,8$ года. Все больные были распределены на 3 группы в зависимости от стадии перитонита: I группа (n=95; 59,4%) – стадия эндогенной интоксикации; II группа (n=46; 28,7%) – стадия абдоминального сепсиса; III группа (n=19; 11,9%) – стадия септического шока – в соответствии с предложенной нашей клиникой классификацией стадий РП [17].

Основные нозологии, приведшие к развитию РП, были следующими: у 83 (51,9%) – перфорация полого органа, у 25 (15,6%) – ОКН, в 28 (17,5%) случаях – острый аппендицит, в 2 (1,2%) случаях – острый холецистит, у 7 (4,4%) больных – панкреонекроз, в 9 (5,6) случаях – перфорация кишечника и в 6 (3,8%) наблюдениях причинами развития перитонита явились другие забо-

левания. В нашем исследовании больше встречались больные с тяжёлым течением заболевания (по шкале SAPS).

Диагноз РП по стадиям устанавливался по данным, указывающим на наличие воспалительной реакции (признаки, указывающие на развитие системной воспалительной реакции), а также путём установления источника инфекционного процесса, способствовавшего развитию перитонита. Клинико-лабораторными критериями синдрома системной воспалительной реакции (ССВР) являлись данные, приведённые в классификации ACCP/SCCM Consensus Conference, Chicago, 1991.

Всем пациентам проводились клинико-лабораторные и инструментальные исследования. С целью определения стадии развития процесса и наличия абдоминального сепсиса указанные исследования проведены в день госпитализации. Кроме того, нами изучены уровни пресепсина (ПСП), прокальцитонина (ПКТ), С-реактивного белка (СРБ) и интерлейкина-6 (ИЛ-6) в крови. Концентрацию ПСП определяли анализатором PATHFAST (Mitsubishi Chemical Corporation, Japan). Уровень ПКТ в сыворотке крови исследовали иммуноферментным методом, при котором использовался реагентный набор фирмы BRAHMS Diagnostica, Germany. Концентрация СРБ определяли методом латекс-агглютинации с использованием реагентного набора фирмы «Ольвекс Диагностикум» (Россия). Уровень ИЛ-6 в сыворотке крови определяли иммуноферментным методом с использованием наборов фирмы «Вектор-БЕСТ» (Россия).

Статистическая обработка материала выполнялась с помощью пакета прикладных программ Statistica 10.0 (StatSoft Inc., USA). Для количественных величин определяли их среднее значение и стандартную ошибку, а также медиану и размах колебаний. При парном сравнении независимых групп использовался U-критерий Манна-Уитни, а при множественных сравнениях – H-критерий Крускала-Уоллиса. Наличие корреляционной связи между переменными определяли методом Спирмена. Для оценки методов диагностики определяли их чувствительность и специфичность. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Полученные нами результаты (табл. 1) показали, что наиболее высокие показатели изучаемых предикторов наблюдались в группе пациентов с септическим шоком (III группа). Так, уровень ПСП в крови у данных больных составил $1482,4 \pm 289,2$ пг/мл, уровень ПКТ – $17,0 \pm 2,9$ нг/мл, уровень СРБ – $279,3 \pm 29,7$ мг/л и концентрация ИЛ-6 составила $322,2 \pm 6,5$ пг/мл. При этом их максимальные значения составили $1859,7$ пг/мл, $22,6$ нг/мл, $312,4$ мг/л и $329,7$ пг/мл, соответственно. Самое низкое среднее значение ПСП $345,0288 \pm 102,9112$, ПКТ – $1,6 \pm 0,8$ нг/мл, СРБ – $89,5 \pm 31,2$ мг/л, ИЛ-6 – $126,1 \pm 31,5$ пг/мл, а также минимальная концентрация ПСП – $56,1$ пг/мл, ПКТ – $0,1$ нг/мл, СРБ – $10,6$ мг/л и ИЛ-6 – $19,5$ пг/мл были выявлены у пациентов с РП в стадии эндогенной интоксикации. При этом отмечалась сильная статистическая значимость полученных различий ($p < 0,001$).

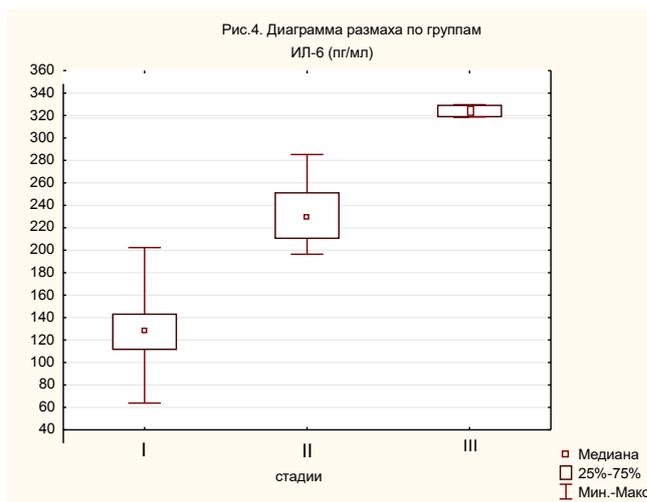
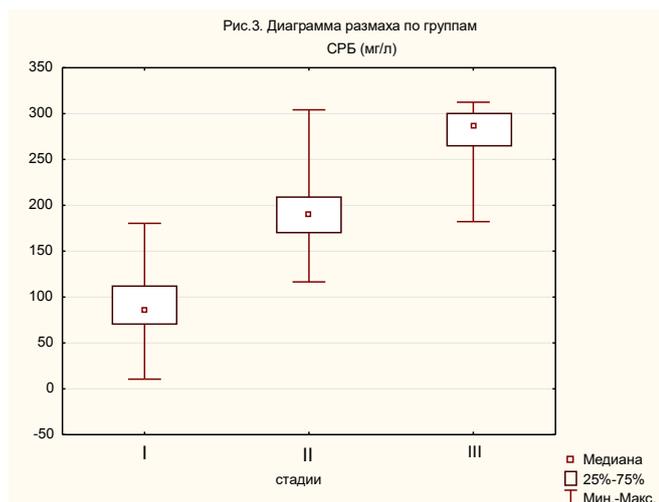
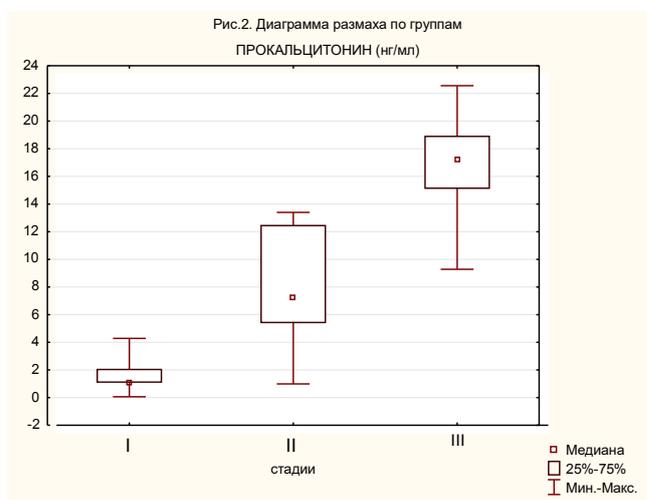
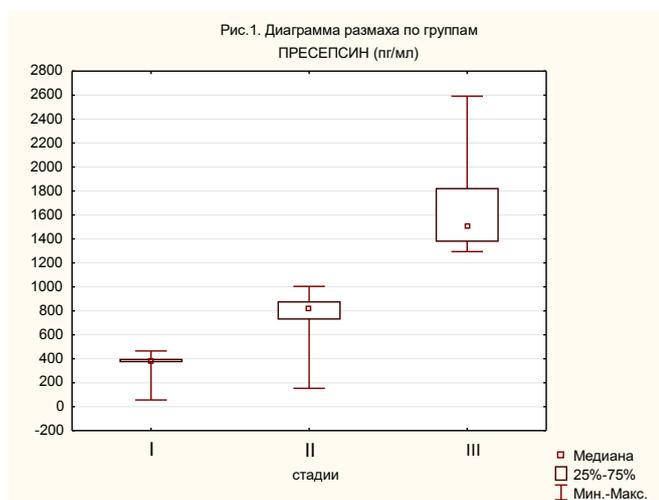
Кроме того, как видно из табл. 1, при сравнении медиан между группами по показателям ПСП, ПКТ, СРБ и ИЛ-6 были обнаружены статистически значимые различия ($p < 0,001$). Диаграммы размаха переменных выглядят следующим образом (рис. 1-4):

При проведении сравнительного анализа показателей данных предикторов между группами отмечалось наличие статистической значимости.

Таблица 1 Средние значения и пределы показателей ПСП, ПКТ, СРБ и ИЛ-6 в зависимости от стадии РП

Маркёры	I группа n=95	II группа n=46	III группа n=19	Н-критерий
ПСП (пг/мл)	345,0±102,9	871,7±434,1	1482,4±289,2	
Mediana (25q-75q)	385,7 (279,6-408,6)	826,7* (670,3-1062,9)	1476,0* (1295,9-1668,4)	<0,001
ПКТ (нг/мл)	1,6±0,8	8,5±3,6	17,0±2,9	
Mediana (25q-75q)	1,1 (0,9-2,2)	7,3* (5,2-11,8)	17,2* (15,0-19,1)	<0,001
СРБ (мг/л)	89,5±31,2	190,1±41,1	279,3±29,7	
Mediana (25q-75q)	86,7 (64,9-113,0)	190,0* (160,9-215,3)	286,1* (260,5-298,8)	<0,001
ИЛ-6 (пг/мл)	126,1±31,5	233,6±28,4	322,2±6,5	
Mediana (25q-75q)	124,3 (118,5-142,4)	228,7* (206,4-245,3)	321,4* (318,4-329,7)	<0,001

Примечание: * – p<0,001 при сравнении между группами в отдельности (по U-критерию Манна-Уитни)



При исследовании концентрации ПСП было установлено, что максимальные его показатели отмечались при септическом шоке, при этом статистической значимости различий между группами не отмечалось. Наши данные подтверждают мнение других учёных о том, что при наличии сепсиса, включая абдоминальную его форму, отмечается значительное увеличение уровня пресепсина в сыворотке крови [7, 11].

Кроме того, нами было проведено определение дифференциально-диагностической значимости исследуемых биомаркёров и, в первую очередь, ПСП и ПКТ, в стадиях эндотоксикоза и абдоминального сепсиса. Тест на ПСП имеет высокую степень чувствительности (96,2%) и приемлемую специфичность (90,9%). Тест на ПКТ показал меньшую чувствительность и специфичность – 91,9 и 87,9% соответственно. Значения чувствительности

Таблица 2 Зависимость значений биомаркёров от стадии заболевания (корреляция по Спирмену)

Биомаркёры		Стадия заболевания
ПСП	r	0,9194
	p	<0,001
ПКП	r	0,9174
	p	<0,001
СРБ	r	0,8929
	p	<0,001
ИЛ-6	r	0,9034
	p	<0,001

и специфичности СРБ и ИЛ-6 в нашем исследовании оказались несколько ниже: 90%; 81,9% и 90,9%; 84,8% соответственно.

При изучении наличия корреляционной связи между исследуемыми предикторами и стадией РП посредством корреляционного метода по Спирмену нами установлено, что уровни биомаркёров (ПСП, ПКП, СРБ, ИЛ-6) коррелируют с тяжестью течения РП (табл. 2).

Из данных табл. 2 следует, что отмечается наличие сильной корреляционной связи между биомаркёрами и стадией заболевания. При этом наиболее сильная связь была выявлена у ПСП ($r=0,9194$).

Так называемая панель, то есть комбинация биологических маркёров даёт возможность верифицировать диагноз по стадиям процесса, то есть по тяжести течения. В этом контексте целесообразным является разработка алгоритма применения маркёров сепсиса в клинической практике. Наличие сильной статистической значимости между группами в различии показателей ПСП, ПКП, СРБ и ИЛ-6 при РП указывает на целесообраз-

ность их применения с целью раннего прогнозирования исхода заболевания, в частности абдоминального сепсиса, что будет способствовать своевременному определению тактики лечебно-профилактических мер, оперативного лечения и проведению интенсивной терапии. В свою очередь, это будет способствовать улучшению результатов лечения и сокращению частоты летального исхода.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, проведённые исследования позволили выявить наличие статистически значимой корреляционной связи между степенью тяжести распространённого перитонита и уровнем пресепсина в крови, что позволяет эффективно использовать его при диагностике абдоминального сепсиса. Использование комплекса биомаркёров имеет более высокую ценность. Полученные нами результаты указывают на перспективный характер исследуемого нами теста на пресепсин в комбинации с другими маркёрами воспаления в хирургической практике.

ЛИТЕРАТУРА

1. Черданцев ДВ, Первова ОВ, Шапкина ВА, Дятлов ВЮ, Трофимович ЮГ. Вакуум-ассистированная лапаростома при лечении распространённого гнойного перитонита. *В мире научных открытий*. 2015;12.2(72):517-31.
2. Singal R, Dhar S, Zaman M, Singh B, Singh V, Sethi S. Comparative evaluation of intra-operative peritoneal lavage with super oxidized solution and normal saline in peritonitis cases; randomized controlled trial. *Maedica*. 2016;11(4):277-85.
3. Van Biesen W, Brown EA. Diagnostic and therapeutic approach to peritonitis. *Nephrol Dial Transplant*. 2017;8:123-31.
4. Власов АП, Зайцев ПП, Власов ПА, Полозова ЭИ, Болотских ВА, Власова ТИ, и др. Новый способ прогнозирования эндогенной интоксикации у больных с перитонитом. *Вестник хирургии им. И.И. Грекова*. 2017;176(6):55-9.
5. Липинский ЛВ, Болдырев ДВ, Мальцева ОА. Разработка нейросетевой модели для прогнозирования степени тяжести при перитоните. *Актуальные проблемы авиации и космонавтики*. 2017;13(2):41-3.
6. Даминова НМ, Газиев ЗХ, Саъдуллоев Д. Оптимизация диагностики и лечения послеоперационного перитонита. *Здравоохранение Таджикистана*. 2015;3:24-8.
7. Звягин АА, Демидова ВС, Смирнов ГВ. Биомаркёры при проведении интенсивной терапии сепсиса. *Раны и раневые инфекции*. 2019;1(6):34-8.
8. Булава ГВ, Андросова МВ, Шабанов АК, Никитина ОВ, Александрова ИВ. Предикторы сепсиса у пациентов с неотложными состояниями. *Неотложная медицинская помощь*. 2017;1(6):13-9.
9. Вельков ВВ. Пресепсин – эффективный биологический маркёр для диагностики сепсиса и мониторинга системных инфекций. *Здоровье. Медицинская экология. Наука*. 2016;1:4-21.

REFERENCES

1. Cherdantsev DV, Pervova OV, Shapkina VA, Dyatlov VYu, Trofimovich YuG. Vakuuum-assistirovannaya laparostoma pri lechenii rasprostranyonnogo gnoynogo peritonita [Vacuum-assisted laparostomy in the treatment of common purulent peritonitis]. *V mire nauchnykh otkrytiy*. 2015;12.2(72):517-31.
2. Singal R, Dhar S, Zaman M, Singh B, Singh V, Sethi S. Comparative evaluation of intra-operative peritoneal lavage with super oxidized solution and normal saline in peritonitis cases; randomized controlled trial. *Maedica*. 2016;11(4):277-85.
3. Van Biesen W, Brown EA. Diagnostic and therapeutic approach to peritonitis. *Nephrol Dial Transplant*. 2017;8:123-31.
4. Daminova NM, Gaziev ZKh, Sadulloev D. Optimizatsiya diagnostiki i lecheniya posleoperatsionnogo peritonita [Optimization of diagnosis and treatment of postoperative peritonitis]. *Zdravookhraneniye Tadjikistana*. 2015;3:24-8.
5. Zvyagin AA, Demidova VS, Smirnov GV. Biomarkory pri provedenii intensivnoy terapii sepsisa [Biomarkers for intensive care of sepsis]. *Rany i ranevye infektsii*. 2019;1(6):34-8.
6. Bulava GV, Androsova MV, Shabanov AK, Nikitin OV, Aleksandrova IV. Prediktory sepsisa u patsientov s neotlozhnymi sostoyaniyami [Predictors of sepsis in patients with emergency conditions]. *Neotlozhnaya meditsinskaya pomoshch'*. 2017;1(6):13-9.
7. Velkov VV. Presepsin – effektivnyy biologicheskiy markyor dlya diagnostiki sepsisa i monitoringa sistemnykh infektsiy [Presepsin is an effective biological marker for diagnosing sepsis and monitoring systemic infections]. *Zdorov'e. Meditsinskaya ekologiya. Nauka*. 2016;1:4-21.

10. Булава ГВ, Шабанов АК, Никитина ОВ, Кислухина ЕВ. Динамика маркёров системного воспалительного ответа у пациентов с urgentными состояниями в зависимости от развития сепсиса. *Неотложная медицинская помощь*. 2018;1(7):13-9.
11. Вельков ВВ. Использование биомаркёра пресеписин для ранней и высокоспецифичной диагностики сепсиса. *Раны и раневые инфекции*. 2015;1(2):53-82.
12. Михельсон ЕП, Насер НР, Батыршин ИМ, Склизков ДС, Остроумова ЮС, Двойнов ВГ, и др. Значение прокальцитонина в прогнозировании осложнённого течения вторичных перитонитов. *Инфекции в хирургии*. 2018;1-2:37.
13. Godínez-Vidal AR, Verónica RH, Montero-García PJ, Martínez-Martínez AR, Zavala-Castillo JC, Gracida-Mancilla NI. Evaluation of the serum procalcitonin level as an indicator of severity and mortality in abdominal sepsis due to secondary peritonitis. *Cir Cir*. 2019;87(3):255-9. Available from: <https://doi.org/10.24875/CIRU.18000301>
14. Yang X, Tong Y, Yan H, Ni Z, Qian J, Fang W. High intraperitoneal interleukin-6 levels predict peritonitis in peritoneal dialysis patients: a prospective cohort study. *Am J Nephrol*. 2018;47(5):317-24. Available from: <https://doi.org/10.1159/000489271>
15. Карсанов АМ, Ремизов ОВ, Маскин СС, Кульчиев АА, Карсанова ЗО. Диагностика сепсиса. *Вестник хирургии им. И.И. Грекова*. 2016;6:98-103.
16. Wu CC, Lan HM, Han ST, Chaou CH, Yeh CF, Liu SH, et al. Comparison of diagnostic accuracy in sepsis between presepsin, procalcitonin, and C-reactive protein: a systematic review and meta-analysis. *Ann Intensive Care*. 2017;6(7):91. Available from: <https://doi.org/10.1186/s13613-017-0316-z>
17. Сараев АР. Усовершенствование классификации перитонитов. *Вестник Авиценны*. 2018;20(4):442-7. Available from: <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2018-20-4-442-447>
10. Bulava GV, Shabanov AK, Nikitin OV, Kislukhina EB. Dinamika markyrovov sistemnogo vospalitel'nogo otveta u patsientov s urgentnymi sostoyaniyami v zavisimosti ot razvitiya sepsisa [Dynamics of markers of systemic inflammatory response in patients with urgent conditions, depending on the development of sepsis]. *Neotlozhnaya meditsinskaya pomoshch'*. 2018;1(7):13-9.
11. Velkov VV. Ispol'zovanie biomarkyora presepsin dlya ranney i vysokospetsifichnoy diagnostiki sepsisa [The use of the presepsin biomarker for early and highly specific diagnosis of sepsis]. *Rany i ranevye infektsii*. 2015;1(2):53-82.
12. Mikhelson EP, Nasser NR, Batyrshin IM, Sklizkov DS, Ostroumova YS, Dvoynov VG, i dr. Znachenie prokal'tsitonina v prognozirovanii oslozhnyonnogo techeniya vtorichnykh peritonitov [The value of procalcitonin in predicting the complicated course of secondary peritonitis]. *Infektsii v khirurgii*. 2018;1-2:37.
13. Godínez-Vidal AR, Verónica RH, Montero-García PJ, Martínez-Martínez AR, Zavala-Castillo JC, Gracida-Mancilla NI. Evaluation of the serum procalcitonin level as an indicator of severity and mortality in abdominal sepsis due to secondary peritonitis. *Cir Cir*. 2019;87(3):255-9. Available from: <https://doi.org/10.24875/CIRU.18000301>
14. Yang X, Tong Y, Yan H, Ni Z, Qian J, Fang W. High intraperitoneal interleukin-6 levels predict peritonitis in peritoneal dialysis patients: a prospective cohort study. *Am J Nephrol*. 2018;47(5):317-24. Available from: <https://doi.org/10.1159/000489271>
15. Karsanov AM, Remizov OV, Maskin SS, Kulchiev AA, Karsanova ZO. Diagnostika sepsisa [Diagnosis of sepsis]. *Vestnik khirurgii im. I.I. Grekova*. 2016;6:98-103.
16. Wu CC, Lan HM, Han ST, Chaou CH, Yeh CF, Liu SH, et al. Comparison of diagnostic accuracy in sepsis between presepsin, procalcitonin, and C-reactive protein: a systematic review and meta-analysis. *Ann Intensive Care*. 2017;6(7):91. Available from: <https://doi.org/10.1186/s13613-017-0316-z>
17. Saraev AR. Usovershenstvovanie klassifikatsii peritonitov [Improvement of peritonitis classification]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2018;20(4):442-7. Available from: <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2018-20-4-442-447>

И СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Сараев Алишер Рахматуллоевич, кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургических болезней № 1, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино

Researcher ID: F-5504-2019
ORCID ID: 0000-0001-9695-1924
SPIN-код: 6911-9887
Author ID: 849178
E-mail: dr.saraev@mail.ru

Назаров Шохин Кувватович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой хирургических болезней № 1, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино

Researcher ID: C-4033-2019
ORCID ID: 0000-0003-2099-2353
SPIN-код: 1817-7089
Author ID: 845034
E-mail: shohin67@mail.ru

Али-Заде Сухроб Гаффарович, кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургических болезней № 1 Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино

Researcher ID: B-6807-2019
ORCID ID: 0000-0002-2456-7509
SPIN-код: 6854-5343
Author ID: 258253
E-mail: suhrob_a@mail.ru

Сабурова Анна Мухаммадиевна, доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры биохимии, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино

ORCID ID: 0000-0002-2456-7509
SPIN-код: 9132-9748
Author ID: 425954
E-mail: n_hursand@mail.ru

И AUTHOR INFORMATION

Saraev Alisher Rakhmatulloevich, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Surgical Diseases № 1, Avicenna Tajik State Medical University

ORCID ID: 0000-0001-9695-1924
Researcher ID: F-5504-2019
SPIN: 6911-9887,
Author ID: 849178
E-mail: dr.saraev@mail.ru

Nazarov Shokhin Kuvvatovich, Doctor of Medical Sciences, Full Professor, Head of the Department of Surgical Diseases № 1, Avicenna Tajik State Medical University

ORCID ID: 0000-0003-2099-2353
Researcher ID: C-4033-2019
SPIN: 1817-7089
Author ID: 845034
E-mail: shohin67@mail.ru

Ali-Zade Sukhrob Gaffarovich, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Surgical Diseases № 1, Avicenna Tajik State Medical University

ORCID ID: 0000-0002-2456-7509
Researcher ID: B-6807-2019
SPIN: 6854-5343
Author ID: 258253
E-mail: suhrob_a@mail.ru

Saburova Anna Mukhammadievna, Doctor of Biological Sciences, Full Professor, Professor of the Department of Biochemistry, Avicenna Tajik State Medical University

ORCID ID: 0000-0002-2456-7509
SPIN: 9132-9748
Author ID: 425954
E-mail: n_hursand@mail.ru

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов

Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали

Конфликт интересов: отсутствует

✉ АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Сараев Алишер Рахматуллоевич

кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургических болезней №1, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино

734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 139

Тел.: +992 (918) 650540

E-mail: dr.saraev@mail.ru

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайна исследования: САР, НШК

Сбор материала: САМ

Статистическая обработка данных: АСГ

Анализ полученных данных: САР, САМ

Подготовка текста: САР, НШК

Редактирование: САР, АСГ

Общая ответственность: САР

Поступила

04.03.2020

Принята в печать

25.06.2020

Information about the source of support in the form of grants, equipment, and drugs

The authors did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest

✉ ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Saraev Alisher Rakhmatulloevich

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Surgical Diseases № 1, Avicenna Tajik State Medical University

734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 139

Tel. : +992 (918) 650540

E-mail: dr.saraev@mail.ru

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: SAR, NShK

Data collection: SAM

Statistical analysis: ASG

Analysis and interpretation: SAR, SAM

Writing the article: SAR, NShK

Critical revision of the article: SAR, ASG

Overall responsibility: SAR

Submitted

04.03.2020

Accepted

25.06.2020