

Динамика содержания тромбоцитов у пациентов с распространенным перитонитом как предиктор исхода заболевания

Б.В. Сигуа¹, П.А. Котков¹✉, С.В. Петров², В.П. Земляной¹

Кафедра факультетской хирургии им. И.И. Грекова

¹ ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» МЗ РФ

Российская Федерация, 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41

² СПб ГБУЗ «Городская больница Святой преподобномученицы Елизаветы»

Российская Федерация, 195257, Санкт-Петербург, ул. Вавиловых, д. 14

✉ Контактная информация: Котков Павел Александрович, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры факультетской хирургии им. И.И. Грекова, ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова». Email: kotkovdr@mail.ru

АКТУАЛЬНОСТЬ

Ключевое значение для определения тяжести полиорганной недостаточности при сепсисе имеют абсолютные цифры тромбоцитов, в то время как их колебания в пределах нормальных значений не учитываются. В то же время раннее выявление тенденции к снижению данного параметра может иметь большую предиктивную ценность при прогнозировании исходов заболевания.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Выявить тенденции в изменении уровня тромбоцитов у пациентов с распространенным перитонитом и определить возможную связь этих сдвигов с исходом заболевания.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Основу работы составил анализ результатов лечения 220 больных с распространенным вторичным перитонитом, находившихся на лечении в Елизаветинской больнице в 2013–2019 годах. Был проведен корреляционный анализ, направленный на выявление связей между исходами заболевания, оцениваемым согласно тяжести послеоперационных осложнений, и степенью снижения тромбоцитов, выраженной в тромбоцитарном отношении. Проведенный далее ROC-анализ позволил выявить пороговое значение тромбоцитарного отношения, превышение которого свидетельствовало о высоком риске неблагоприятного исхода.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Исходя из полученных данных, пороговое значение тромбоцитарного отношения в первые 2 суток клинического значения не имеет. В то же время, начиная с 3-х суток послеоперационного периода, качество полученного классификатора возрастает, что подтверждает прогностическую значимость порогового значения тромбоцитарного отношения, которое составило 1,72 в 3-и сутки после операции. Иными словами, снижение уровня тромбоцитов более чем в 1,72 раза на 3-и сутки свидетельствует о высоком риске неблагоприятного исхода, который может быть связан, в первую очередь, с интраабдоминальными осложнениями. Данное положение также косвенно подтверждает тот факт, что среди больных со значениями тромбоцитарного отношения (ТО), превышающими на 3-и сутки 1,72, повторным оперативным вмешательством в конечном итоге подверглись 68,7% (33 пациента из 48 с высокими значениями ТО), а общий уровень летальности составил 72,1%. Аналогичные показатели в подгруппе с низкими значениями ТО составили 27,6% повторно оперированных больных (29 из 105) и 26,7% неблагоприятных исходов.

ВЫВОД

Полученные результаты свидетельствуют в пользу того, что большей предиктивной значимостью у больных, оперированных по поводу распространенного перитонита, обладает степень снижения тромбоцитов, а не их абсолютные уровни.

Ключевые слова:

уровень тромбоцитов, тромбоцитарное отношение, сепсис, перитонит

Ссылка для цитирования

Сигуа Б.В., Котков П.А., Петров С.В., Земляной В.П. Динамика содержания тромбоцитов у пациентов с распространенным перитонитом как предиктор исхода заболевания. *Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь*. 2023;12(4):546–551. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2023-12-4-546-551>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Благодарность, финансирование

Исследование не имеет спонсорской поддержки

ДИ — доверительный интервал
ТО — тромбоцитарное отношение

АКТУАЛЬНОСТЬ

Согласно заключениям третьего международного консенсуса по определению понятий сепсиса и септического шока подсчет уровня тромбоцитов следует осуществлять рутинно в рамках оценки уровня полиорганной недостаточности в соответствии со шкалой SOFA [1]. Механизмы развития тромбоцитопении при сепсисе носят разнообразный характер, среди которых преобладают периферическое потребление кровяных пластинок за счет активации их в микроциркуляторном русле и иммунный цитолиз [2, 3].

При этом прогностически значимым считается снижение уровня тромбоцитов до $150 \times 10^9/\text{л}$, а значение в $50 \times 10^9/\text{л}$ расценивается как тяжелая тромбоцитопения, ассоциированная с высоким риском неблагоприятного исхода у септических больных [4, 5]. Однако снижение уровня тромбоцитов чаще носит прогredientный характер, поэтому отказ от критериев синдрома системной воспалительной реакции в пользу показателя SOFA может препятствовать раннему распознаванию пациентов, нуждающихся в интенсивном лечении до развития органной недостаточности, выливаясь в конечном итоге в гиподиагностику сепсиса [6].

Кроме того, ряд патологических состояний сопровождается абсолютным тромбоцитозом, что также обесценивает данный параметр при определении степени органной недостаточности. Вероятно, ранняя оценка динамики уровня кровяных пластинок, а не абсолютных значений, осуществляемая до развития значимой тромбоцитопении, может иметь большую предиктивную ценность при прогнозировании исходов заболевания.

Цель: выявить тенденции в изменении уровня тромбоцитов у пациентов с распространенным перитонитом и определить возможную связь этих сдвигов с исходом заболевания.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Основу работы составил анализ результатов лечения 220 больных с распространенным вторичным перитонитом, находившихся на лечении в СПб ГБУЗ «Елизаветинская больница» в 2013–2019 годах. Из исследования исключены пациенты, умершие в первые сутки от поступления в стационар, инкурабельные больные с тотальным некротическим поражением тонкой кишки на фоне окклюзии мезентериального кровотока, а также панкреатогенные перитониты. Кроме того, в исследование не вошли несколько больных с изначальным тромбоцитопеническим синдромом, обусловленным проведением химиотерапии. В случае клинически значимой тромбоцитопении, чей генез невозможно было объяснить применением лекарственных препаратов или иными анамнестическими сведениями, данные пациенты также включались в исследование, а подсчет кровяных пластинок осуществлялся по методу Фонио.

Среди исследуемых пациентов было 116 мужчин (52,7%), средний возраст составил $64,9 \pm 18,1$ года. С учетом преобладания пациентов средней и пожилой возрастных групп в большинстве случаев общесоматический фон был отягощен за счет различных заболеваний сердечно-сосудистой, дыхательной и нервной систем. Существенный вклад в общую коморбидность внесли также онкологические заболевания, диагностированные в 37,7% случаев (83 пациента), среди которых преобладали злокачественные новообразования

пищеварительной системы. Структура нозологических единиц, приведших к развитию генерализованного инфекционного процесса в брюшной полости, приведены на рис. 1.

Все больные были оперированы в ближайшие сроки от момента поступления, длительность подготовки во всех случаях не превышала 6 часов. Объем и характер проведенных первичных оперативных вмешательств избирался в каждом случае индивидуально и определялся рядом факторов, в частности тяжестью состояния пациента, степенью анестезиологического риска и интраоперационными находками. Во всех случаях в качестве основного оперативного доступа была выполнена срединная лапаротомия. Объем выполненных оперативных вмешательств во всех случаях заключался в устранении источника перитонита с дальнейшими механическими санацией и дренированием брюшной полости трубчатыми дренажами. Сведения о выполненных операциях суммированы на рис. 2.

В качестве критериев сепсиса были применены определения третьей международной согласительной конференции, согласно которым дизрегулируемый ответ на инфекцию констатировался при наличии 2 баллов и более по шкале SOFA. В исследуемой группе пациентов у 88 больных (40%) значения SOFA не превышали 2 балла, ввиду чего данные больные не трактовались как септические. У остальных 132 пациентов значения SOFA при поступлении в реанимационные отделения варьировали от 2 до 9, составив в среднем $3,48 \pm 1,55$ балла, что послужило наряду с идентифицированным источником инфекции установить у 60% больных диагноз сепсиса.



Рис. 1. Источники вторичного перитонита
Fig. 1. Sources of secondary peritonitis



Рис. 2. Характеристика проведенных оперативных вмешательств
Fig. 2. Characteristics of the surgical interventions performed

Дальнейшие лечебные мероприятия у прооперированных больных складывались из стандартной терапии, осуществлявшейся в условиях реанимационных отделений, и динамического наблюдения, включавшего в себя помимо всего прочего ежедневный контроль лабораторных показателей. Анализу подверглись показатели уровня тромбоцитов в момент поступления в стационар и первые 5 суток послеоперационного периода. Более поздние временные промежутки не рассматривались, так как при этом теряется сам смысл определения прогностического значения изучаемого параметра. В качестве исходов оценивали летальность и наличие послеоперационных осложнений, тяжесть которых была оценена согласно классификации *Clavien–Dindo* [7], что позволило включить данный показатель в корреляционный анализ в качестве порядкового параметра.

Обработку результатов исследования проводили статистическими методами, включавшими расчет средних арифметических значений, среднеквадратических отклонений и 95% доверительных интервалов (ДИ) для параметрических критериев, нормальность распределения которых определялась согласно критерию Колмогорова–Смирнова. Статистическая обработка результатов лечения заключалась в проведении следующих процедур:

- корреляционный анализ зависимости между абсолютным уровнем тромбоцитов на 0–5-е сутки послеоперационного периода и исходом заболевания;
- корреляционный анализ зависимости отношения уровня тромбоцитов на 1–5-е сутки к значению на момент поступления и исходом заболевания;
- ROC-анализ, направленный на выявление *cut-of* значения отношения уровней тромбоцитов, обладающего наилучшим сочетанием чувствительности и специфичности в плане прогнозирования неблагоприятного исхода заболевания.

Все статистически процедуры выполнены с использованием программного обеспечения *SPSS ver. 26.0*.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В табл. 1 суммированы сведения об основных исходах лечения, стратифицированных в соответствии с

наличием и тяжестью осложнений, а также средний уровень тромбоцитов, измеренный при поступлении и в 1–5-е сутки послеоперационного периода. Кроме того, в последней строке указаны критерии значимости для разницы средних в каждой подгруппе, рассчитанные путем проведения однофакторного дисперсионного анализа.

Полученные данные свидетельствуют о том, что статистически значимые различия в среднем уровне тромбоцитов в пределах сравниваемых подгрупп с осложнениями различной тяжести наблюдаются со вторых суток послеоперационного периода и с течением времени уровень значимости демонстрирует тенденцию к снижению, т.е. статистическая значимость различий растет с течением времени. Иными словами, чем хуже прогноз заболевания, тем выраженнее тромбоцитопенические расстройства. Впрочем, максимальная выявленная разница содержания тромбоцитов в пределах сравниваемых подгрупп составляла всего 46 (95% ДИ 22–70) $\times 10^9/\text{л}$, и ориентироваться на подобные изменения в клинической практике достаточно проблематично ввиду небольших абсолютных значений.

В дальнейшем была проанализирована корреляционная связь между уровнем кровяных пластинок и течением заболевания в соответствии с наличием и тяжестью послеоперационных осложнений. Полученные сведения в целом подтверждают сделанные ранее выводы о том, что с течением времени корреляционная связь имеет тенденцию к усилению. Так, если коэффициент корреляции (Пирсона в данном случае) в момент поступления и на 1-е сутки послеоперационного периода составил — 0,11 и 0,06 соответственно, то к 5-м суткам этот показатель постепенно вырос до 0,37, что соответствует наличию умеренной положительной связи между исследуемыми параметрами. Кроме того, с целью проверки рабочей гипотезы аналогичным путем была проанализирована корреляционная связь между течением заболевания и тромбоцитарным отношением (ТО), под которым подразумеваем значение, полученное при делении уровня тромбоцитов в каждый момент исследования на аналогичный параметр в момент поступления.

Таблица 1

Средний уровень тромбоцитов у больных с осложнениями различной степени тяжести вплоть до 5-х суток послеоперационного периода

Table 1

Average platelet level in patients with complications of varying severity up to the 5th day of the postoperative period

Тяжесть осложнений*	Средний уровень тромбоцитов $\pm \sigma$, $\times 10^9/\text{л}$					
	При поступлении	Сутки послеоперационного периода				
		1-е	2-е	3-и	4-е	5-е
Нет	285 $\pm$ 150	312 $\pm$ 144	286 $\pm$ 140	303 $\pm$ 150	365 $\pm$ 160	358 $\pm$ 160
I	339 $\pm$ 177	238 $\pm$ 93	240 $\pm$ 87	295 $\pm$ 176	299 $\pm$ 157	313 $\pm$ 147
II	314 $\pm$ 148	240 $\pm$ 167	256 $\pm$ 167	210 $\pm$ 71	193 $\pm$ 98	255 $\pm$ 89
IIIa	267 $\pm$ 83	248 $\pm$ 78	305 $\pm$ 174	281 $\pm$ 261	237 $\pm$ 176	294 $\pm$ 100
IIIb	363 $\pm$ 162	286 $\pm$ 133	260 $\pm$ 97	265 $\pm$ 90	291 $\pm$ 91	275 $\pm$ 109
IVa	478 $\pm$ 201	242 $\pm$ 117	152**	176**	107**	70**
IVb	409 $\pm$ 130	273 $\pm$ 105	278 $\pm$ 116	259 $\pm$ 103	247 $\pm$ 107	258 $\pm$ 117
V	335 $\pm$ 178	256 $\pm$ 125	212 $\pm$ 97	185 $\pm$ 102	185 $\pm$ 131	164 $\pm$ 111
<i>p</i>	0,09	0,372	0,048	0,008	0,002	<0,001

Примечания: * — согласно классификации *Clavien–Dindo*; ** — недостаточно данных для расчета среднеквадратических отклонений

Notes: * — according to Clavien-Dindo classification; ** — not enough data to calculate standard deviations

Графическое представление полученных результатов приведено на рис. 3.

Полученные сведения позволяют предположить, что в течение первых 5 суток послеоперационного периода корреляционная связь между ТО и течением заболевания имеет тенденцию к росту, достигая максимального значения в 0,48, соответствующего связи средней степени выраженности. Кроме того, в любой из исследуемых временных промежутков прогностическая значимость ТО оказалась выше по сравнению с абсолютным уровнем тромбоцитов за счет больших значений коэффициента корреляции. Исходя из этого, интересным представляется пороговое значение ТО, свидетельствующее о повышенном риске неблагоприятного исхода у больных распространенным перитонитом. Для вычисления последнего зависимая переменная была преобразована в дихотомическую шкалу, в которой послеоперационная смертность рассматривалась как неблагоприятный исход, а все прочие варианты течения заболевания, включая несмертельные осложнения как нейтральный вариант. После этого был проведен ROC-анализ, направленный на определение *cut-off* значения ТО, совмещавшего в себе наилучшие значения чувствительности и специфичности (согласно статистике Юдена) в плане прогнозирования наступления неблагоприятного исхода. Визуальный результат приведен на рис. 4, а числовая интерпретация полученных графиков — в табл. 2.

Исходя из полученных данных, пороговое значение ТО в первые двое суток клинического значения не имеет ввиду того, что 95% ДИ площадей под кривыми включают в себя значения 0,5 и ниже, т.е. прогнозирование исхода заболевания в ранние сроки, основанное на ТО, не является целесообразным. В то же время, начиная с 3-х суток послеоперационного периода, качество полученного классификатора возрастает: AUC увеличивается с 0,69 (95% ДИ 0,58–0,81) на 3-и сутки до 0,76 (95% ДИ 0,65–0,86) — на 5-е сутки послеоперационного периода. Данный факт подтверждает прогностическую значимость порогового значения ТО, которое составило 1,72 в 3-и сутки после операции. Иными словами, снижение уровня тромбоцитов более чем в 1,72 раза на 3-и сутки свидетельствует о высоком риске неблагоприятного исхода, который может быть связан, в первую очередь, с интраабдоминальными осложнениями, требующими повторных хирургических вмешательств.

Данное положение также косвенно подтверждает тот факт, что среди больных со значениями ТО, превышающими на 3-и сутки 1,72, повторным оперативным вмешательствам в конечном итоге подверглись 68,7% (33 пациента из 48 с высокими значениями ТО), а общий уровень летальности составил 72,1%. Аналогичные показатели в подгруппе с низкими значениями ТО составили 27,6% повторно оперированных больных (29 из 105) и 26,7% неблагоприятных исходов. Пороговые значения для 4-х и 5-х суток послеоперационного периода составляют 1,64 и 1,39 соответственно, при сохранении похожих значений чувствительности и специфичности, что свидетельствует о большей прогностической значимости ТО в более поздние сроки наблюдения. Впрочем, предиктивная ценность любого фактора с течением времени, и, как следствие, естественным приближением исхода заболевания, теряется, поэтому оценка уровня ТО наиболее целесообразна именно на 3-и сутки послеоперационного периода.

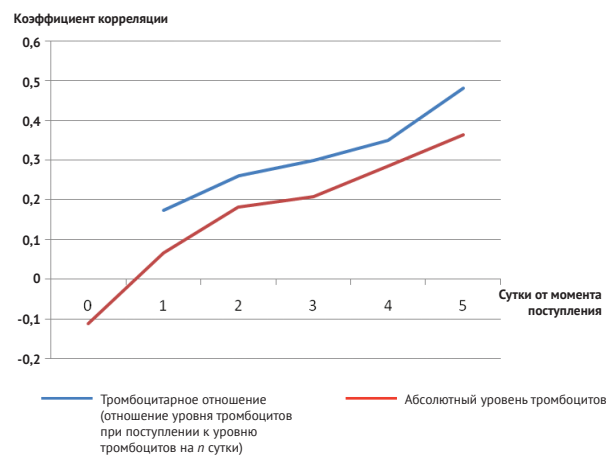


Рис. 3. Динамика корреляционной связи между уровнем тромбоцитов и тромбоцитарным отношением, с одной стороны, и исходом заболевания — с другой
Fig. 3. The dynamics of the correlation between platelet levels and platelet ratio, and the outcome of the disease

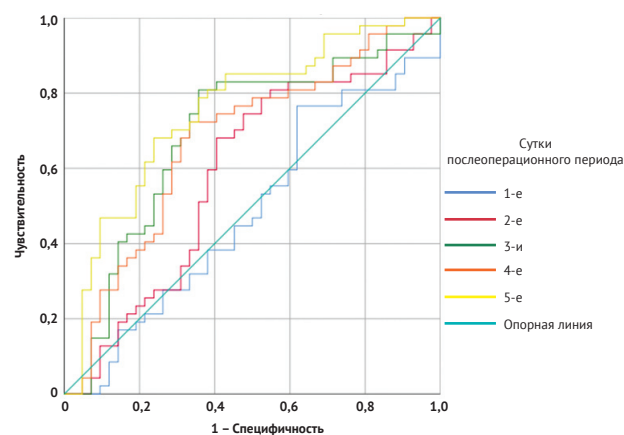


Рис. 4. ROC-кривые для оценки зависимости между исходами лечения распространенного перитонита и тромбоцитарным отношением в 1–5-е сутки послеоперационного периода
Fig. 4. ROC curves for assessing the relation between treatment outcomes for diffuse peritonitis and platelet ratio on days 1–5 of the postoperative period

Таблица 2

Пороговые значения тромбоцитарного отношения в различные сроки послеоперационного периода с указанием их чувствительности, специфичности, а также AUC-соответствующей ROC-кривой

Table 2

Threshold values of the platelet ratio at various times of the postoperative period, indicating their sensitivity, specificity, as well as the AUC-corresponding ROC curve

Сутки после операции	Cut-off значение ТО	AUC (95% ДИ)	Чувствительность	Специфичность
1-е	1,47	0,49 (0,36–0,61)	0,77	0,23
2-е	1,45	0,59 (0,47–0,71)	0,68	0,32
3-и	1,72	0,69 (0,58–0,81)	0,81	0,19
4-е	1,64	0,68 (0,56–0,79)	0,72	0,28
5-е	1,39	0,76 (0,65–0,86)	0,68	0,32

Примечания: ДИ — доверительный интервал; ТО — тромбоцитарное отношение; AUC — area under curve

Notes: ДИ — confidence interval; ТО — platelet ratio; AUC — area under curve

ВЫВОДЫ

Полученные результаты свидетельствуют в пользу того, что большей предиктивной значимостью у больных, оперированных по поводу распространенного перитонита, обладает степень снижения тромбоцитов, а не их абсолютные уровни. Пороговыми значениями тромбоцитарного отношения, свидетельствующими о высоком риске неблагоприятного исхода, являются 1,72, 1,64 и 1,39 для 3-х, 4-х и 5-х суток послеопераци-

онного периода соответственно. Впрочем, ориентируясь исключительно на данный параметр, прогнозирование исхода заболевания в ранние сроки наблюдения (1–2-е сутки) не является возможным ввиду слабости полученного классификатора, поэтому поиск дополнительных прогностических критериев представляется перспективным направлением.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016;315(8):801–810. PMID: 26903338 <https://doi.org/10.1001/jama.2016.0287>
2. Koyama K, Katayama S, Muronoi T, Tonai K, Goto Y, Koinuma T, et al. Time course of immature platelet count and its relation to thrombocytopenia and mortality in patients with sepsis. *PLoS One*. 2018;13(1):0192064. PMID: 29381746 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192064>
3. Tavit B, Unal S, Aytac-Elmas S, Yetgin S. Weekly long-term intravenous immunoglobulin for refractory parvovirus B19 and Epstein-Barr virus-induced immune thrombocytopenic purpura. *Turk J Pediatr*. 2008;50(1):74–77. PMID: 18365597
4. Hui P, Cook DJ, Lim W, Fraser GA, Arnold DM. The frequency and clinical significance of thrombocytopenia complicating critical illness.

Chest. 2011;139(2):271–278. PMID: 21071526 <https://doi.org/10.1378/chest.10-2243>

5. Серебряная Н.Б., Якуцени П.П. Тромбоциты в развитии сепсиса, септического шока и синдрома полиорганной недостаточности. *Медицинская иммунология*. 2020;22(6):1085–1096. <https://doi.org/10.15789/1563-0625-BPI-2090>
6. Cortés-Puch I, Hartog CS. Opening the Debate on the New Sepsis Definition Change Is Not Necessarily Progress: Revision of the Sepsis Definition Should Be Based on New Scientific Insights. *Am J Respir Crit Care Med*. 2016;194(1):16–18. PMID: 27166972 <https://doi.org/10.1164/rccm.201604-0734ED>
7. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg*. 2004;240(2):205–213. PMID: 15273542 <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae>

REFERENCES

1. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016;315(8):801–810. PMID: 26903338 <https://doi.org/10.1001/jama.2016.0287>
2. Koyama K, Katayama S, Muronoi T, Tonai K, Goto Y, Koinuma T, et al. Time course of immature platelet count and its relation to thrombocytopenia and mortality in patients with sepsis. *PLoS One*. 2018;13(1):0192064. PMID: 29381746 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192064>
3. Tavit B, Unal S, Aytac-Elmas S, Yetgin S. Weekly long-term intravenous immunoglobulin for refractory parvovirus B19 and Epstein-Barr virus-induced immune thrombocytopenic purpura. *Turk J Pediatr*. 2008;50(1):74–77. PMID: 18365597
4. Hui P, Cook DJ, Lim W, Fraser GA, Arnold DM. The frequency and clinical significance of thrombocytopenia complicating critical illness.

Chest. 2011;139(2):271–278. PMID: 21071526 <https://doi.org/10.1378/chest.10-2243>

5. Serebryanaya NB, Yakutseni PP. Blood platelets in the development of sepsis, septic shock and multiple organ failure syndrome. *Medical Immunology (Russia)*. 2020;22(6):1085–1096. (In Russ.) <https://doi.org/10.15789/1563-0625-BPI-2090>
6. Cortés-Puch I, Hartog CS. Opening the Debate on the New Sepsis Definition Change Is Not Necessarily Progress: Revision of the Sepsis Definition Should Be Based on New Scientific Insights. *Am J Respir Crit Care Med*. 2016;194(1):16–18. PMID: 27166972 <https://doi.org/10.1164/rccm.201604-0734ED>
7. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg*. 2004;240(2):205–213. PMID: 15273542 <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Сигуа Бадри Валериевич

доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры факультетской хирургии им. И.И. Грекова, ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова»; <https://orcid.org/0000-0002-4556-4913>, badri.sigua@szgmu.ru; 35%: разработка концепции исследования

Котков Павел Александрович

кандидат медицинских наук, ассистент кафедры факультетской хирургии им. И.И. Грекова, ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова»; <https://orcid.org/0000-0002-9762-9854>, kotkovdr@mail.ru; 30%: набор материала, статистическая обработка

Петров Сергей Викторович

доктор медицинских наук, профессор, главный врач СПб ГБУЗ «Елизаветинская больница»; <https://orcid.org/0000-0003-4398-5770>, psvsurg@mail.ru; 20%: оформление статьи

Земляной Вячеслав Петрович

доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии им. И.И. Грекова, ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова»; <https://orcid.org/0000-0001-7368-5926>, vyacheslav.zemlyanoy@szgmu.ru; 15%: финальная редакция

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

The Dynamics of Platelet Content in Patients with Diffuse Peritonitis as a Predictor of Disease Outcome

B.V. Sigua¹, P.A. Kotkov¹ ✉, S.V. Petrov², V.P. Zemlyanoy¹

I.I. Grekov Department of Faculty Surgery

¹ I.I. Mechnikov North-Western State Medical University

41, Kirochnaya Str., 191015, St. Petersburg, Russian Federation

² St. Petersburg Elizavetinskaya City Hospital

14, Vavilovskiy Str., 195257, St. Petersburg, Russian Federation

✉ **Contacts:** Pavel A. Kotkov, Candidate of Medical Sciences, Assistant at the I.I. Grekov Department of Faculty Surgery, I.I. Mechnikov North-Western State Medical University.
Email: kotkovdr@mail.ru

BACKGROUND Absolute numbers of platelets are of key importance for determining the severity of multiple organ failure in sepsis, while their fluctuations within normal values are not taken into account. At the same time, early detection of a downward trend in this parameter may have greater predictive value in predicting disease outcomes.

AIM OF STUDY To identify trends in changes in platelet levels in patients with widespread peritonitis and determine the possible relationship of these changes with the outcome of the disease.

MATERIAL AND METHODS The basis of the work was an analysis of the results of treatment of 220 patients with diffuse secondary peritonitis who were treated at the Elizavetinskaya Hospital in 2013–2019. A correlation analysis was conducted to identify relationships between disease outcomes, assessed according to the severity of postoperative complications, and the degree of platelet reduction, expressed in platelet ratio. The further ROC analysis allowed us to identify a threshold value of the platelet ratio, which excess indicated a high risk of an unfavorable outcome.

RESULTS Based on the data obtained, the threshold value of the platelet ratio in the first two days has no clinical significance. At the same time, starting from the third 3rd day of the postoperative period, the quality of the resulting classifier increased, which confirms the prognostic significance of the threshold value of the platelet ratio, which was 1.72 on the third 3rd day after surgery. In other words, a decrease in platelet levels more than 1.72-fold on the 3rd day indicates a high risk of an unfavorable outcome, which may be associated primarily with intra-abdominal complications. This provision also indirectly confirms the fact that among patients with platelet ratio (PR) values exceeding 1.72 on the 3rd day, 68.7% ultimately underwent repeated surgical interventions (33 patients out of 48 with high PR values, and the overall mortality rate was 72.1%. Similar indicators in the subgroup with low PR values were 27.6% of reoperated patients (29 of 105) and 26.7% of unfavorable outcomes.

CONCLUSION The results obtained indicate that the degree of platelet reduction, rather than their absolute levels, has greater predictive value in patients operated on for diffuse peritonitis.

Keywords: platelet level, platelet ratio, sepsis, peritonitis

For citation Sigua BV, Kotkov PA, Petrov SV, Zemlyanoy VP. The Dynamics of Platelet Content in Patients with Diffuse Peritonitis as a Predictor of Disease Outcome. *Russian Sklifosovsky Journal of Emergency Medical Care*. 2023;12(4):546–551. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2023-12-4-546-551> (in Russ.)

Conflict of interest Authors declare lack of the conflicts of interests

Acknowledgments, sponsorship The study has no sponsorship.

Affiliations

Badri V. Sigua	Doctor of Medical Sciences, Professor, I.I. Grekov Department of Faculty Surgery, I.I. Mechnikov North-Western State Medical University; https://orcid.org/0000-0002-4556-4913 , badri.sigua@szgmu.ru; 35%, development of research concept
Pavel A. Kotkov	Candidate of Medical Sciences, Assistant at the I.I. Grekov Department of Faculty Surgery, I.I. Mechnikov North-Western State Medical University; https://orcid.org/0000-0002-9762-9854 , kotkovdr@mail.ru; 30%, material selection, statistical processing
Sergey V. Petrov	Doctor of Medical Sciences, Professor, Chief Physician of St. Petersburg Elizavetinskaya City Hospital; https://orcid.org/0000-0003-4398-5770 , psvsurg@mail.ru; 20%, article design
Vyacheslav P. Zemlyanoy	Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the I.I. Grekov Department of Faculty Surgery, I.I. Mechnikov North-Western State Medical University; https://orcid.org/0000-0001-7368-5926 , vyacheslav.zemlyanoy@szgmu.ru; 15%, final edit

Received on 20.10.2022

Review completed on 26.05.2023

Accepted on 26.09.2023

Поступила в редакцию 20.10.2022

Рецензирование завершено 26.05.2023

Принята к печати 26.09.2023