Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова
2021, №12 с. 92-98
https://doi.org/10.17116/hirurgia202112192

Pirogov Journal of Surgery
2021, No. 12, pp. 92-98
https://doi.org/10.17116/hirurgia202112192

Прогноз исхода перитонита

© Н.В. ЛЕБЕДЕВ, В.С. ПОПОВ, А.Е. КЛИМОВ, Г.Т. СВАНАДЗЕ

ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва, Россия

Резюме

Проведен анализ данных литературы о наиболее распространенных общеклинических и специфических систем прогноза исхода перитонита. Особое внимание уделено методологическим подходам при создании шкал, надежности прогноза, простоте использования в практике и их значению в принятии тактических решений. Показано, что ни одна из существующих систем оценки не является универсальной и абсолютно достоверной. Комбинирование нескольких оценочных систем достаточно сложно, требует дополнительного времени на расчеты, что крайне тяжело сделать хирургу, стоящему за операционным столом. Несмотря на множество существующих систем прогноза исхода перитонита, ни одна из них полностью не может удовлетворить хирургов, прежде всего в выборе доступа, объема оперативного вмешательства и варианта его завершения.

Ключевые слова: *перитонит, прогноз, шкалы, анализ.*

Информация об авторах:

Лебедев Н.В. — https://orcid.org/0000-0002-7745-1390
Попов В.С. — https://orcid.org/0000-0001-7415-6794
Климов А.Е. — https://orcid.org/0000-0002-0001-8003
Сванадзе Г.Т. — https://orcid.org/0000-0002-5420-475X
Автор, ответственный за переписку: Лебедев Н.В. — e-mail: nickl55@mail.ru

Как цитировать:

Лебедев Н.В., Попов В.С., Климов А.Е., Сванадзе Г.Т. Прогноз исхода перитонита. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2021;12:92–98. https://doi.org/10.17116/hirurgia202112192

Eritonitis outcome prediction

© N.V. LEBEDEV, V.S. POPOV, A.E. KLIMOV, G.T. SVANADZE

Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

Abstract

The review is devoted to the most common general clinical and specific grading systems for peritonitis outcome prediction. Particular attention is paid to methodological approaches, prediction reliability, simplicity of use in clinical practice and their importance in decision-making. It is shown that none of the modern grading systems is universal and absolutely reliable. Combining several systems is quite difficult and will take additional time that is impossible for intraoperative environment. Despite various systems for peritonitis outcome prediction, none of them can completely satisfy surgeons, primarily in choice of surgical access, intervention type and option for its completion.

Keywords: *peritonitis, prognosis, scales, analysis.*

Information about the authors:

Lebedev N.V. — https://orcid.org/0000-0002-7745-1390
Popov V.S. — https://orcid.org/0000-0001-7415-6794
Klimov A.E. — https://orcid.org/0000-0002-0001-8003
Svanadze G.T. — https://orcid.org/0000-0002-5420-475X
Corresponding author: Lebedev N.V. — e-mail: nickl55@mail.ru

To cite this article:

Lebedev NV, Popov VS, Klimov AE, Svanadze GT. Peritonitis outcome prediction. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zurnal im. N.I. Pirogova*. 2021;12:92–98. (In Russ.). https://doi.org/10.17116/hirurgia202112192

Несмотря на разработку и внедрение в практику новых методов диагностики и лечения, летальность при распространенном перитоните остается практически неизменной и варьирует от 4,5 до 58% и выше. Летальность при абдоминальном сепсисе достигает уровня 70% и более [1, 2].

Интраабдоминальные инфекции включают различные патологические состояния [3] и обычно классифицируются как неосложненные (uncomplicated) и осложненные (complicated) [4—6].

При осложненной интраабдоминальной инфекции процесс распространяется за пределы органа и вызывает либо местный, либо распространенный перитонит. Осложненная интраабдоминальная инфекция является важной междисциплинарной проблемой, и именно с ней свя-

зана высокая вероятность смерти больного. Однако термин «осложненные внутрибрюшные инфекции» объединяет разнообразные группы пациентов, что затрудняет использование одного протокола диагностики и лечения и подчеркивает необходимость индивидуального подхода к принятию решений [7].

Исход перитонита зависит от совокупности факторов, связанных как непосредственно с особенностями самого пациента (возраст, причина заболевания, распространенность перитонита, характер экссудата, длительность заболевания, адаптационные возможности больного, биохимические показатели и др.), так и с особенностями диагностических и лечебных вмешательств [8]. Распределение пациентов по группам риска помогает прогнозировать исход перитонита, отобрать пациентов для проведения интенсивной терапии и определить операционный риск, помогая тем самым выбрать характер оперативного вмешательства, например дренирование брюшной полости с ушиванием операционной раны наглухо или тактику санационных релапаротомий.

Одними из ведущих факторов риска при перитоните являются предоперационный сепсис с ассоциированными дисфункциями органов и септический шок [9, 10], другими — адаптационные особенности пациента, сопутствующие заболевания, особенно влекущие за собой органную недостаточность, иммунодепрессию и анатомические расстройства, связанные с заболеванием [11].

Существует несколько общеклинических и специфических систем прогноза исхода перитонита, которые в большей или меньшей степени объединяют эти факторы для раннего прогнозирования результатов лечения, однако ни одна из них, по мнению M. Tolonen и соавт. [12], не работает удовлетворительно. Возможно, это связано с тем, что параметры этих системы не учитывают (или учитывают лишь поверхностно) патологические изменения в брюшной полости, наблюдаемые хирургом во время операции [13]. Тем не менее в настоящее время широко используют такие системы прогноза исхода перитонита, как Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II (APACHE II) [14], Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) [15], Sequential Organ Failure Assessment score (SOFA) [16], Мангеймский индекс перитонита (MPI), WSES Sepsis Severity Score [5].

Использование в качестве прогностического признака какого-либо одного биохимического показателя широкого распространения не получило [17]. А практически все исследованные на сегодня биомаркеры при сепсисе обладают недостаточно высокой специфичностью ввиду развития той или иной степени системного воспаления у различных категорий пациентов отделений интенсивной терапии [18].

APACHE II

Одной из наиболее популярных систем прогноза исхода перитонита является известная общеклиническая шкала APACHE II, включающая клинические и лабораторные показатели. Поскольку летальность при внутрибрюшной инфекции связана главным образом с тяжесть системного ответа пациента и его адаптационными физиологическими резервами, APACHE II наилучшим образом позволяет дать им оценку [19, 20].

По мнению P. Naveen и соавт. [21], шкалы APACHE II и MPI обладают хорошей чувствительностью и специфичностью. Однако во всех этих аспектах оценка по APACHE II в прогнозировании исхода была более достоверна, чем MPI.

APACHE II позволяет учитывать тяжесть патофизиологических изменений в организме, что является важным критерием для выявления пациентов с высоким риском смерти для проведения интенсивной терапии [22, 23].

Deb Sanjay Nag и соавт. [24] видит преимущество APACHE II в том, что оценка тяжести состояния и прогноз исхода заболевания могут быть выполнены до операции.

Во многих исследованиях подтверждается высокое прогностическое значение вероятности летального исхода по APACHE II у больных перитонитом [25—27], что подтверждает ее достоверность для больных, находящихся в тяжелом или терминальном состоянии. Кроме того, эта шкала позволяет оценить динамику состояния больного в послеоперационном периоде [28]. Однако в выборе хирургической тактики лечения больного перитонитом шкала APACHE II мало пригодна, поскольку не учитывает патологические изменения в брюшной полости и причину перитонита [29]. Кроме того, эта шкала нацелена на классификацию групп пациентов, а не отдельных лиц, что затрудняет ее использование у конкретного больного [30].

Оценки APACHE II часто представляют в публикациях в виде суммы баллов, а не как вероятный процент частоты летальных исходов. С учетом того, что оценки APACHE II представлены для описания тяжести заболевания в популяции, может оказаться затруднительным точное сравнение двух разнородных групп больных, поскольку прогнозируемая смертность основана на показаниях при поступлении в отделение интенсивной терапии (ОИТ).

Статистическая значимость прогноза исхода перитонита аналогичных APACHE II систем, определяющих выраженность органной дисфункции (SAPS II, SOFA, MODS) примерно соответствуют первой и не имеют какого-либо существенного преимущества [31]. Достоверность результата всех этих шкал находится в пределах площади под кривой AUC 0,90—0,75 в зависимости от количества баллов и методики разделения больных на группы [32, 33].

Расчет параметров этих шкал трудоемкий, и определение отдельных показателей возможно только в крупных лечебных учреждениях.

Мангеймский индекс перитонита

MPI [34] в настоящее время — наиболее часто используемая система для прогноза исхода перитонита, а в некоторых случаях и для определения хирургической тактики лечения [35—37]. Она включает ряд клинических показателей, и ее итоговый общий балл легко рассчитать. Однако для завершения оценки нужны интраоперативные данные.

MPI является надежным маркером для оценки тяжести и прогноза интраабдоминальной инфекции с чувствительностью и специфичностью, сопоставимой с APACHE II. В то же время мнения об относительных преимуществах MPI и APACHE II противоречивы.

Кроме того, у MPI, APACHE II, SOFA общие недостатки: плохая дискриминационная способность исхода для отдельного пациента при относительно точном прогнозе вероятности летального исхода для группы пациентов, низкая чувствительность при довольно высокой специфичности, что позволяет более или менее точно предсказать вероятность летального исхода, но не дает возможности достоверно выявить пациентов с благоприятным прогнозом для выживания. Эти особенности интегральных шкал позволяют стратифицировать пациентов для проведения научных ис-

Таблица 1. **Показатель летальности в зависимости от значения MPI, %**

Table 1. **Mortality rate depending on MPI score**

Источник	MPI, баллы		
	<21	⩽25	⩾26
Billing и соавт. (1994)	2,3	22,5	59,1
Kusumoto и соавт. (2004)		3,8	41,0
A. Qureshi (2005)	1,9	4,0	28,1
A. Malik (2010)	4	82	
V. Muralidhar (2014) [12]	14	50	
A. Notash и соавт. (2005) [13]	6,6	80	
D. Dipak и соавт. (2016) [14]	—	61,5	
P. Bodzynski (2015)	1,7	28,1	50

следований и написания отчетов, но практически делают эти шкалы непригодными для принятия решения по тактике лечения конкретного больного [38, 39].

Сопоставление данных литературы заставляет сомневаться в достоверности прогноза MPI в исходе перитонита без учета характера и причины перитонита. Так, например, Billing и соавт. (1994), выполнив мультицентровое исследование среди 2003 больных в 7 клиниках Европы, пороговым значением MPI считали 26 баллов. Для этого значения средняя чувствительность теста составила 86% (54—98%), а средняя специфичность — 74% (58—97%), точность прогнозирования летального исхода — 83%. Для пациентов с оценкой по MPI менее 21 балла средняя летальность составила 2,3%, 21—29 баллов — 22,5%, более 29 баллов — 59,1% [40].

При сравнении этих результатов с показателями 9 независимых исследований летальности при перитоните в зависимости от значения MPI мы видим, что при одних и тех же параметрах оценки смертельные исходы наступают с различной вероятностью, причем эта разница достигает 50% **(табл. 1)** [41].

Такую разницу в результатах лечения больных перитонитом невозможно объяснить оснащенностью и качеством лечения в различных клиниках, поскольку эти исследования проводили в крупных многопрофильных лечебных учреждениях мира. Вероятно, различия в уровне летальности в зависимости от значений MPI [42] обусловлены различным распределением больных по причине перитонита. К сожалению, авторы в своих работах, как правило, не дают четкого распределения больных по основному диагнозу. Ведь ясно, что при одинаковом значении MPI летальность в группе больных острым деструктивным аппендицитом будет меньше, чем, например, у пациентов с перфорацией опухоли толстой кишки. По мнению Н.В. Лебедева и соавт. [43], для оценки результатов лечения и проведения научных исследований MPI можно использовать только у больных с одинаковой причиной развития перитонита.

WSES Sepsis Severity Score

Специалисты Всемирного общества неотложной хирургии (*The World Society of Emergency Surgery* — WSES) разработали новый практический показатель тяжести сепсиса для пациентов со сложными интраабдоминальными инфекциями (CIAI), включая клинические признаки при поступлении (тяжелый сепсис/септический шок), причину внутрибрюшной инфекции, время до операции и факторы риска (возраст и иммуносупрессия) — WSES Sepsis Severity Score [44] **(табл. 2)**.

Прогнозируемая летальность при сумме 0—3 балла составляет 0,63%, 4—6 баллов — 6,3%, 7 баллов и более — 41,7%, 9 баллов и более — 55,5%, 11баллов и более — 68,2%, 13 баллов и более — 80,9%.

В многоцентровом обсервационном исследовании WSES, проведенном в 132 медицинских учреждениях по всему миру, на большом клиническом материале (4531 пациент) проведена оценка достоверности WSES Sepsis Severity Score. Однофакторный анализ показал, что все факторы, ранее включенные в показатель тяжести сепсиса WSES, были статистически значимыми между группами умерших и выживших (p<0,0001). Модель многомерной логистической регрессии была статистически значимой (p<0,0001, R2=0,54) и показала, что все эти факторы независимы в прогнозировании смертности от сепсиса. Кривая ROC свидетельствовала, что показатель WSES Sepsis Severity Score имел оптимальный прогноз летальности. Значение выше 5,5 балла служило лучшим предиктором летальности с чувствительностью 89,2%, специфичностью 83,5% и положительным отношением вероятности 5,4 [45].

WSES рекомендовал использовать WSES Sepsis Severity Score для пациентов со сложными внутрибрюшными инфекциями на глобальном уровне. Высокие чувствительность, специфичность и соотношение правдоподобия могут помочь в принятии клинических решений.

Важная особенность WSES Sepsis Severity Score — возможность учитывать сепсис и септический шок, одни из ведущих факторов риска при перитоните. Однако наличие или отсутствие сепсиса не является единственным критерием в выборе хирургической тактики у больного с перитонитом.

Исследования других авторов подтвердили точность WSES Sepsis Severity Score в прогнозировании летальности больных с перитонитом и его универсальность [46—48].

Вместе с тем некоторые исследования по сравнительным характеристикам систем прогноза исхода перитонита заставляют сомневаться в точности WSES Sepsis Severity Score. Так, исследования M. Tolonen и соавт. (2019) установили, что самые высокие показатели идентификации у системы SOFA — 2 балла и более (78,4%), затем у WSES Sepsis Severity Score — 8 баллов и более (73,1%), SOFA — 3 балла и более (75,2%) и APACHE II 14 баллов и более (68,8%) [49]. По мнению R. Mohan и соавт. (2019), MPI превосходит WSES Sepsis Severity Score в прогнозировании летального исхода у больных перитонитом [50].

PIPAS (Physiologic Indicators for Prognosis in Abdominal Sepsis)

В 2019 г. M. Sartelli и соавт. предложили систему ранней прогностической оценки острого перитонита PIPAS

Таблица 2. **Прогнозирование летальности по WSES Sepsis Severity Score**
Table 2. **WSES Sepsis Severity Score for predicting mortality**

Показатель	Балл
Состояние при поступлении	
Тяжелый сепсис	3
Септический шок	5
Условия развития инфекции	
Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи	2
Происхождение интраабдоминальной инфекции	
Перфорация толстой кишки (кроме дивертикула)	2
Перфорация тонкой кишки с перитонитом	3
Перитонит на фоне дивертикулита	2
Послеоперационный диффузный перитонит	2
Отсрочка оперативного вмешательства	
Продолжительность предоперационного периода при местном и диффузном перитоните более 24 ч	3
Дополнительные факторы риска	
Возраст более 70 лет	2
Иммуносупрессия (прием глюкокортикостероидов, иммунодепрессантов, химиотерапия, лимфолейкозы, ВИЧ-инфекция)	3

Таблица 3. **Система прогноза перитонита**
Table 3. **Peritonitis prognosis system**

Критерий	Количество начисляемых баллов
Возраст, годы	
до 60	0
61—70	3
71—80	4
более 80	5
Наличие злокачественного новообразования	5
Экссудат	
гнойный	3
каловый	5
Системная воспалительная реакция	
сепсис	5
септический шок	7
Органная недостаточность, не связанная с перитонитом (сопутствующие заболевания)	4

(Physiologic Indicators for Prognosis in Abdominal Sepsis). Система включает в себя оценку количества тромбоцитов и уровня лактата в крови, а также анамнестических данных (возраст более 80 лет, злокачественные новообразования, тяжелые сердечно-сосудистые заболевания, тяжелые хронические заболевания почек) и физиологические функции (частота дыхания 22 в минуту, систолическое артериальное давление менее 100 мм рт.ст., шкала чувствительности AVPU (упрощение шкала комы Глазго), уровень насыщения крови кислородом (SpO_2) менее 90% в воздухе). Статистический анализ показывает, что показатель PIPAS обладает очень хорошей способностью определить вероятность летального исхода [51].

Однако его достоверность должна быть проверена в будущих больших проспективных сериях, прежде чем его можно будет использовать в клинической практике. Потенциальным ограничением использования PIPAS, может быть большое число пациентов с острым аппендицитом, включенных в исследование (42,1%) [52], а также включение больных с тяжелым панкреатитом со своими патофизиологическими особенности. Кроме того, данная система не учитывает картину внутрибрюшных изменений при перитоните и, как следствие, бесперспективна для выбора хирургической тактики. Вероятно, система PIPAS является аналогом общеклинических систем APACHE II или SAPS II.

Система прогноза вторичного перитонита СПП (SPP)

Система СПП основана на оценке 3 основных факторов исхода перитонита (наличие или отсутствие абдоминального сепсиса, патофизиологические изменения в брюшной полости и степень выраженности сопутствующих заболеваний [53] **(табл. 3)**, что наряду в сепсисом и септическим шоком, оказывает сильное и независимое влияние на исход перитонита). У больных перитонитом существует высокая зависимость вероятности летального исхода от коморбидности. Уровень летальности в течение 90 дней после операции в 8 раз выше у пациентов с высоким показателем коморбидности [46].

Прогнозируемая СПП летальность при сумме 0—3 балла составляет 0,48%, 4—6 баллов — 15,3%, 7—10 баллов — 41,2%, 11—14 баллов — 75,0%, 15 баллов и более — 100%.

Под сепсисом в соответствии с рекомендациями по сепсису-III понимали полиорганную недостаточность, определяемую как сумма баллов, равная 2 или более по оценке общей недостаточности органов (gSOFA), под септическим шоком — сепсис с персистирующей гипотензией, требующей вазопрессоров для поддержания среднего артериального давления на уровне 65 мм рт.ст. и более и постоянный уровень лактата в сыворотке более 2 ммоль/л, несмотря на адекватное реанимационное пособие [10, 54].

Авторы выявили высокую надежность прогноза СПП. При изучении точности прогноза СПП, APACHE II, MPI и qSOFA использовали ROC-анализ с построением ROC-кривых для каждой из систем. Площадь под кривой AUC была максимальной у СПП — 0,942 и минимальной у APACHE II — 0,840. Прогностическая точность более 90% также отмечена у MPI. С учетом того, что показатель стандартной ошибки у всех шкал составил менее 0,05, все изучаемые системы прогноза можно рассматривать как достоверные по прогнозу летальности у больных перитонитом. Полученные результаты основаны на результатах лечения только в одной клинике и требуют дальнейшей внешней независимой проверки.

Ни одна из существующих систем оценки не является универсальной и абсолютно достоверной [53, 55]. В связи с этим предложено комбинированное использование нескольких систем прогноза перитонита. Сочетание итоговой суммы баллов по шкале SOFA (4 балла) и WSES Sepsis Severity Score (8 баллов и более) показало самый высокий уровень идентификации (83,9%) с чувствительностью 84% и специфичностью 75%. Однако в практической хирургии комбинирование нескольких оценочных систем достаточно сложно, требует дополнительного времени на расчеты, что крайне сложно сделать хирургу, стоящему за операционным столом.

Низкий балл систем прогноза исхода перитонита не гарантирует благоприятный исход заболевания. Технические и тактические ошибки при лечении больных могут привести к возникновению тяжелых осложнений. [53].

Таким образом, несмотря на множество существующих систем прогноза исхода перитонита, ни одна из них полностью не может удовлетворить хирургов прежде всего в выборе доступа, объема оперативного вмешательства и варианта его завершения. Непосредственно сам прогноз исхода перитонита лишь в небольшой степени позволяет ответить на эти вопросы. Создание объективной системы тяжести перитонита, основанной на оценке степени интраабдоминальных изменений и тяжести состояния больного с учетом сопутствующих заболеваний является актуальной проблемой для развития неотложной хирургии.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. van Ruler O, Mahler MW, Boer KR, Reuland A, Gooszen MG. Comparison of on-demand vs planned relaparotomy strategy in patients with severe peritonitis. A randomized trial. *JAMA*. 2007;298(8):865. https://doi.org/10.1001/jama.298.8.865
2. Budamala S, Penugonda A, Prakash GV, Ramaniah NV, et al. Evaluation of various prognostic factors in perforative peritonitis management. *Journal of evidence based medicine and healthcare*. 2015;2(38):6027-6035. https://doi.org/10.18410/jebmh/2015/831
3. Sartelli M. Antimicrobial management of intra-abdominal infections: Literature's guidelines. *World Journal of Gastroenterology*. 2012;18(9):865. https://doi.org/10.3748/wjg.v18.i9.865
4. Pieracci FM, Barie PS. Management of severe sepsis of abdominal origin. *Scandinavian Journal of Surgery*. 2007;96(3):184-196. https://doi.org/10.1177/145749690709600302
5. Abdel-Kader S, Sartelli M, Abu-Zidan FM. Complicated intra-abdominal infections: a prospective validation study of the WSES Sepsis Severity Score. *Singapore Medical Journal*. 2019;60(6):317-321. https://doi.org/10.11622/smedj.2018120
6. Гельфанд Б.Р., Кириенко А.И., Дибиров М.Д., Хачатрян Н.Н. *Абдоминальная инфекция и сепсис*. Российские национальные рекомендации. Российское общество хирургов. М. 2017.
Gel'fand BR, Kirienko AI, Dibirov MD, Khachatryan NN. *Abdominal'naya infektsiya i sepsis*. Rossiiskie natsional'nye rekomendatsii. Rossiiskoe obshchestvo khirurgov. M. 2017.
7. De Simone B, Coccolini F, Catena F, et al. Benefits of WSES guidelines application for the management of intra-abdominal infections. *World Journal of Emergency Surgery*. 2015;10(3). https://doi.org/10.1186/s13017-015-0013-x
8. Sartelli M, Catena F, Ansaloni L, et al. Complicated Intra-Abdominal Infections Observational European study (CIAO Study). *World Journal of Emergency Surgery*. 2011;6(1):40. https://doi.org/10.1186/1749-7922-6-40
9. Tolonen M, Sallinen V, Mentula P, Leppaniemi A. Preoperative prognostic factors for severe diffuse secondary peritonitis: a retrospective study. *Langenbeck's Arch Surg*. 2016;401(5):611-617. https://doi.org/10.1007/s00423-016-1454-8
10. 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. https://doi.org/10.1001/jama.2016.0287
11. Khatri R, Sawyer R. Global Perspectives in Controversies Related to the Management of Intra-Abdominal Infections. *Surgical Infections*. 2020;21(7):626-633. https://doi.org/10.1089/sur.2020.174
12. Tolonen M, Coccolini F, Ansaloni L, Sartelli M, Roberts DJ, McKee JL, et al. Getting the invite list right: a discussion of sepsis severity scoring systems in severe complicated intra-abdominal sepsis and randomized trial inclusion criteria. *World J Emerg Surg*. 2018;13(1). https://doi.org/10.1186/s13017-018-0177-2
13. Tolonen M, Sallinen M, Leppäniemi A, Bäcklund M, Mentula P. The role of the intra-abdominal view in complicated intra-abdominal infections. *World Journal of Emergency Surgery*. 2019;14(1). https://doi.org/10.1186/s13017-019-0232-7
14. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP. APACHE II: A severity of disease classification system. *Crit Care Med*. 1985;13(11):818-829. https://doi.org/10.1097/00003246-198510000-00009
15. Le Gall JR. A. new Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) based on a European/North American multicenter study». *JAMA*. 1993;270(24):2957-2963.
16. Vincent JL, de Mendonca A, Cantraine F, Monero R, Takala J, Suter PM, Sprung CL. Use of the SOFA score to assess the incidence of organ dysfunction/failure in intensive care units: results of a multicenter, prospective study. Working group on «sepsis-related problems» of the European Society of Intensive Care Medicine. *Critical Care Medicine*. 1998;26(11):1793-1800. https://doi.org/10.1097/00003246-199811000-00016

17. Алиев С.А., Алиев Э.С. Абдоминальный сепсис: состояние проблемы, интегральные системы оценки тяжести течения и критерии прогнозирования исхода. *Вестник хирургии им. И.И. Грекова*. 2018;177(5):108-112.
Aliev SA, Aliev ES. Abdominal sepsis: the state of the problem, integral system for assessing the severity of sepsis and criteria for predicting the result. *Grekov's Bulletin of Surgery.* 2018;177(5):108-112.
https://doi.org/10.24884/0042-4625-2018-177-5-108-112

18. Савельев В.С., Гельфанд Б.Р., Филимонов М.И. *Перитонит*. Практическое руководство. М.: Литтера; 2006.
Savel'ev VS, Gel'fand BR, Filimonov MI. *Peritonit.* Prakticheskoe rukovodstvo. M.: Littera; 2006.

19. Khorwal B, Yadav KS, Joshi V. Study of predictive ability of modified apache ii score to prognosticate the outcome and severity of generalized peritonitis secondary to typhoid ileal perforation. *Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences.* 2015;4(90):15498-15501.
https://doi.org/10.14260/jemds/2015/2217

20. Chandan CS, Mohan Kumar, Sudarsan S. Application of APACHE II scoring system in assessing prognosis of critically ill surgical and trauma patients. *International Surgery Journal.* 2018;5(6):2328.
https://doi.org/10.18203/2349-2902.isj20182248

21. Mishra A, Singh K, Jain V. A comparative analysis between Mannheim peritonitis score and acute physiological and chronic health evaluation II score in predicting prognosis of patients of perforation peritonitis. *International Journal of Research in Medical Sciences*. 2019;8(1):10.
https://doi.org/10.18203/2320-6012.ijrms20195574

22. Todi S, Doxit SB, Zirpe K, Mehta Y. Critical Care Update 2017. JP Medical Ltd.; 2018.
https://doi.org/10.5005/jp/books/13063

23. Gupta A, Sachan PK, Agrawal S. Predicting the outcome of perforation peritonitis by using APACHE II scoring system. *International Surgery Journal.* 2018;5(2):402.
https://doi.org/10.18203/2349-2902.isj20180020

24. Deb Sanjay Nag, Dembla A, Mahanty P, Kant S, Chatterjee A, Prasad D Samaddar, Chugh P. Comparative analysis of APACHE-II and P-POSSUM scoring systems in predicting postoperative mortality in patients undergoing emergency laparotomy. *World Journal of Clinical Cases*. 2019;7(16):2227-2237.
https://doi.org/10.12998/wjcc.v7.i16.2227

25. Салахов Е.К., Салахов К.К. Мониторирование внутрибрюшного давления в послеоперационном периоде у пациентов с распространенным перитонитом. *Казанский медицинский журнал*. 2015;96(2):214-219.
Salakhov EK, Salakhov KK. Intra-abdominal pressure monitoring in postoperative period in patients with diffuse peritonitis. *Kazan medical journal*. 2015;96(2):214-219.
https://doi.org/10.17750/KMJ2015-214

26. Ahuja A. Prognostic Scoring Indicator in Evaluation of Clinical Outcome In Intestinal Perforations. *Journal of clinical and diagnostic research*. 2013;7(9):1953-1955.
https://doi.org/10.7860/jcdr/2013/6572.3375

27. Khorwal B, Yadav KS, Joshi V, et al. Study of predictive ability of modified apache ii score to prognosticate the outcome and severity of generalized peritonitis secondary to typhoid ileal perforation. *Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences.* 2015;4(90):15498-15501.
https://doi.org/10.14260/jemds/2015/2217

28. Falcão ALE, Barros AGdA, Bezerra AAM, et al. The prognostic accuracy evaluation of SAPS 3, SOFA and APACHE II scores for mortality prediction in the surgical ICU: an external validation study and decision-making analysis. *Annals of Intensive Care.* 2019;9(18).
https://doi.org/10.1186/s13613-019-0488-9

29. Knaus WA, Zimmerman JE, Wagner DP, Draper EA, Lawrence DE. APACHE — acute physiology and chronic health evaluation: a physiologically based classification system. *Critical Care Medicine.* 1981;9(8):591-597.
https://doi.org/10.1097/00003246-198108000-00008

30. Parsons P, Wiener-Kronish J. Critical Care Secrets 4th Edition, Mosby; 2007.
https://doi.org/10.1016/B978-1-4160-3206-9.10096-5

31. Ozban M. The Analysis of Scoring Systems Predicting Mortality in Geriatric Emergency Abdominal Surgery. *Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery.* 2015;21(3):182-186.
https://doi.org/10.5505/tjtes.2015.05046

32. Hanisch E, Brause R, Paetz J, Arlt B. Review of A Large Clinical Series: Predicting Death for Patients with Abdominal Septic Shock. *Journal of Intensive Care Medicine.* 2011;26(1):27-33.
https://doi.org/10.1177/0885066610384058

33. Sekulic A, Trpkovic S, Pavlovic A, Marinkovic O, Ilic A. Scoring Systems in Assessing Survival of Critically Ill ICU Patients. *Medical Science Monitor.* 2015;21:2621-2629.
https://doi.org/10.12659/msm.894153

34. Wacha H, Linder M, Feldmann U, Wesch G, Steifensand R, Gundlach E. Der Mannheimer Peritonitis-Index — ein Instrument zur intraoperativen Prognose der Peritonitis. *Peritonitis.* 1987:73-100.
https://doi.org/10.1007/978-3-642-73008-5_6

35. Сажин А.В., Ивахов Г.Б., Страдымов Е.А., Петухов В.А. Хирургическое лечение перфоративных язв желудка и двенадцатиперстной кишки, осложненных распространенным перитонитом: прогнозирование результатов (сообщение 2). *Эндоскопическая хирургия*. 2019;25(4):46-54.
Sazhin AV, Ivakhov GB, Stradymov EA, Petukhov VA. Surgical treatment of perforated gastric and duodenum ulcers complicated by diffuse peritonitis: prediction factors (part 2). *Endoscopic Surgery.* 2019;25(4):46-54.
https://doi.org/10.17116/endoskop20192504146

36. Крылов Н.Н., Бабкин О.В., Бабкин Д.О. Мангеймский индекс перитонита — критерий выбора оперативного вмешательства при перфоративной дуоденальной язве. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2016;(7):18-22.
Krylov NN, Babkin OV, Babkin DO. Mannheim peritonitis index as a surgical criterion for perforative duodenal ulcer. *Surgery.* 2016;(7):18-22.
https://doi.org/10.17116/hirurgia2016718-22

37. Girard E, Abba J, Boussat B, Trilling B, et al. Damage Control Surgery for Non-traumatic Abdominal Emergencies. *World Journal of Surgery.* 2018;42(4):965-973.
https://doi.org/10.1007/s00268-017-4262-6

38. Radhita KF, Toar L, Aria K. Merit of APACHE II, MPI and ARPI scores as determinants On Demand Relaparotomy. *The New Ropanasuri Journal of Surgery.* 2016;1(1):16-18.
https://doi.org/10.7454/nrjs.v1i1.5

39. Naveen P, Dhannur PK. Modified APACHE II scoring and Mannheims peritonitis Index (MPI) in predicting the outcome of patients with peritonitis secondary to hollow viscous perforation. *International Journal of Surgery Science.* 2019;3(3):403-407.
https://doi.org/10.33545/surgery.2019.v3.i3g.202

40. Billing A, Frölich D, Schildberg FW. Prediction of outcome using the Mannheim peritonitis index in 2003 patients. *British Journal of Surgery.* 1994;81:209-213.
https://doi.org/10.1002/bjs.1800810217

41. Лебедев Н.В., Климов А.Е., Агрба С.Б., Гайдукевич Е.К. Комбинированная система прогнозирования исхода перитонита. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2017;9:33-37.
Lebedev NV, Klimov AE, Agrba SB, Gaidukevich EK. Combined forecasting system of peritonitis outcome. *Surgery.* 2017;(9):33-37.
https://doi.org/10.17116/hirurgia2017933-37

42. Ouf TI, Jumuah WAA, Mahmoud MA, Abdelbaset RI. Mortality rate in patients with Secondary Peritonitis in Ain Shams University Hospitals as regard Mannheim Peritonitis Index (MPI) score. *QJM: An International Journal of Medicine.* 2020;113(1).
https://doi.org/10.1093/qjmed/hcaa050.073

43. Irpatgire RN, Badane A. Efficacy of Mannheim peritonitis index (Mpi) score in patients with perforation peritonitis. *International Journal of Surgery Science.* 2019;3(4):457-459.
https://doi.org/10.33545/surgery.2019.v3.i4h.285

44. Sartelli M. A focus on intra-abdominal infections. *World Journal of Emergency Surgery.* 2009;5(1):9.
https://doi.org/10.1186/1749-7922-5-9

45. Ceresoli M, Coccolini F, Biffl WL, et al. WSES guidelines updates. *World Journal of Emergency Surgery.* 2020;15(1).
https://doi.org/10.1186/s13017-020-00318-z

46. Payá-Llorente C, Martínez-López E, Sebastián-Tomás J, Santarrufina-Martínez S, de'Angelis N, Martínez-Pérez A. The impact of age and comorbidity on the postoperative outcomes after emergency surgical management of complicated intra-abdominal infections. *Scientific Reports.* 2020;10(1).
https://doi.org/10.1038/s41598-020-58453-1

47. Barie P, Hydo L, Eachempati S. Longitudinal Outcomes of Intra-abdominal Infection Complicated by Critical Illness. *Surgical Infections*. 2004;5(4):365-373. https://doi.org/10.1089/sur.2004.5.365

48. Mwenda KI, Ojuka D, Awory M. Utility of World Society of Emergency Surgery Sepsis Severity Score in Predicting Outcomes of Intra-abdominal Infections. *Annals of African Surgery*. 2020;17(2):65-68. https://doi.org/10.4314/aas.v17i2.5

49. Tolonen M, Sallinen V, Leppäniemi A, Bäcklund M, Mentula P. The role of the intra-abdominal view in complicated intra-abdominal infections. *World Journal of Emergency Surgery*. 2019;14(1). https://doi.org/10.1186/s13017-019-0232-7

50. Geethapriya S. Possum Scoring In Hollow Viscus Perforation. IOSR. *Journal of Dental and Medical Sciences*. 2017;16(02):102-108. https://doi.org/10.9790/0853-160206102108

51. Raimondo S, Sartelli M, Coccolini F, Fugazzola P, et al. Which prognostic score for abdominal sepsis? Analysis of final results of PIPAS (Physiological Indicators for Prognosis in Abdominal Sepsis) study in a single center. *Journal of Peritoneum (and other serosal surfaces)*. 2018. https://doi.org/10.4081/joper.2018.106

52. Gomes CA, Sartelli M, Podda M, Di Saverio S. Laparoscopic versus open approach for diffuse peritonitis from appendicitis ethiology: a subgroup analysis from the Physiological parameters for Prognosis in Abdominal Sepsis (PIPAS) study. *Updates in Surgery*. 2020;72(1):185-191. https://doi.org/10.1007/s13304-020-00711-y

53. Лебедев Н.В., Попов В.С., Климов А.Е., Сванадзе Г.Т. Сравнительная оценка систем прогноза исхода вторичного перитонита. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2021;2:27-31.
Lebedev NV, Popov VS, Klimov AE, Svanadze GT. Comparative assessment of prognostic systems for secondary peritonitis outcome. *Khirurgiya*. 2021;(2):27-31.
https://doi.org/10.17116/hirurgia202102127

54. Seymour CW, Liu VX, Iwashyna TJ. Assessment of Clinical Criteria for Sepsis. *JAMA*. 2016;315(8):762. https://doi.org/10.1001/jama.2016.0288

55. Bosscha K, Reijnders K, Hulstaert PF, Algra A, van der Werken C. Prognostic scoring systems to predict outcome in peritonitis and intra-abdominal sepsis. *The British Journal of Surgery*. 1997;84(11):1532-1534. https://doi.org/10.1111/j.1365-2168.1997.02809.x

Поступила 17.02.2021
Received 17.02.2021
Принята к печати 12.03.2021
Accepted 12.03.2021