

© CC BY Коллектив авторов, 2019
УДК 616-001.36-001-06:616.37-002-036.11-036.8
DOI: 10.24884/0042-4625-2019-178-5-52-56

МЕТОД ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОСТРОГО ТРАВМАТИЧЕСКОГО ПАНКРЕАТИТА ПРИ СОЧЕТАННОЙ ШОКОГЕННОЙ ТРАВМЕ

М. Ф. Черкасов, О. Л. Дегтярев, А. Б. Лагеца, К. А. Демин*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Ростов-на-Дону, Россия

Поступила в редакцию 24.06.19 г.; принята к печати 09.10.19 г.

ВВЕДЕНИЕ. Результаты анализа использования факторов риска (ФР) в прогнозировании и лечении острого травматического панкреатита (ОТП) в изученной литературе показали, что классические одиночные ФР не могут полностью объяснить динамику и появление ОТП.

ЦЕЛЬ. Разработать систему раннего прогнозирования вероятности развития ОТП при сочетанной шокогенной травме.
МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ. Материалом для создания прогностической модели послужил ретроспективный анализ историй болезни пострадавших при автоавариях и при падении с высоты. Для описания объективно существующих причинно-следственных связей использовали язык клинического и математического моделирования. Из исследования исключены изолированные легкие травмы, не подразумевающие под собой наличие панкреатопатических ФР. Сформирована выборка политравмы – сочетанной шокогенной травмы в числе 469 клинических случаев. Для формирования прогностической системы применена поэтапная исследовательская работа.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Выделено 15 ФР вероятности развития ОТП. Методом математической обработки полученных количественных характеристик определен прогностический коэффициент (ПК) каждого ФР (ПК ФР). На основании полученных суммарных ПК ФР сформирована математическая прогностическая модель вероятности развития ОТП. Предложена кодировочная таблица для применения в практике хирургии сочетанной травмы. В проведенном исследовании на основании данных литературы и собственных разработок авторов изложены основные принципы клинико-математического моделирования факторов риска, вызывающих развитие патологии поджелудочной железы (ПЖ) при сочетанной шокогенной травме в контексте травматической болезни. Освещены вопросы ее прогнозирования. Научно обоснована и разработана прогностическая оценка по системе факторов риска, влияющих на развитие ОТП.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Внедрение метода балльной оценки с определением степени риска возникновения патологии по сочетаниям факторов риска существенно повышает информативность прогнозов и эффективность дифференцированной профилактики соответственно степени риска возникновения патологии ПЖ при сочетанной шокогенной травме.

Ключевые слова: тяжелая сочетанная травма, острый травматический панкреатит, факторы риска, поджелудочная железа, прогноз развития панкреатита

Для цитирования: Черкасов М. Ф., Дегтярев О. Л., Лагеца А. Б., Демин К. А. Метод прогнозирования острого травматического панкреатита при сочетанной шокогенной травме. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2019;178(5):52–56. DOI: 10.24884/0042-4625-2019-178-5-52-56.

* **Автор для связи:** Константин Алексеевич Демин, ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России, 344022, Россия, г. Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, д. 29. E-mail: kostadem@inbox.ru.

PREDICTION METHOD FOR ACUTE TRAUMATIC PANCREATITIS IN SHOCK-INDUCING POLYTRAUMA

Mikhail F. Cherkasov, Oleg L. Degtyarev, Arkadiy B. Lageza, Konstantin A. Demin*

Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia

Received 24.06.19; accepted 09.10.19

INTRODUCTION. Analysis of consideration of risk factors (RF) in the prediction and treatment of acute traumatic pancreatitis (ATP) based on studied sources has revealed that classic isolated RF cannot completely account for the dynamics and onset of ATP.

The **OBJECTIVE** was to develop a system for early prediction of the probability of developing ATP in case of shock-inducing polytrauma.

MATERIAL AND METHODS. Our prediction model was based on retrospective analysis of case records of patients had injured in car crashes and slip-and-fall accidents. Clinical and mathematical simulation were employed to describe

real cause-effect relations. The study left out isolated minor injuries, which did not imply any pancreatopathy RF. We compiled the selection of 469 shock-inducing polytrauma case records. Stepwise research was carried out to create the prediction system.

RESULTS. We identified 15 RF affecting the probability of ATP development. Mathematical processing of obtained quantitative characteristics determined the predictive score (PS) of every RF (PS RF). The resulting cumulative PS RF were used as the basis to build a mathematical prediction model for the probability of ATP development. A lookup table was suggested for practical application in polytrauma surgery. The study carried out with reference on available sources and research works of the authors was used to stipulate basic principles for clinical and mathematical simulation of risk factors causing development of pancreatopathy in shock-inducing polytrauma situation within a traumatic disease case. The issues of pathology predicting were also highlighted. The paper offers a scientifically justified and elaborated predictive evaluation based on the system of risk factors affecting the ATP development.

CONCLUSION. Implementation of the scoring evaluation method to identify the risk of pathology onset based on combinations of risk factors considerably increased informative value of predictions and improved the efficiency of individually tailored preventive measures corresponding to the risk of pancreatopathy in shock-inducing polytrauma cases.

Keywords: *severe polytrauma, acute traumatic pancreatitis, risk factors, pancreas, prediction of the development of pancreatitis*

For citation: Cherkasov M. F., Degtyarev O. L., Lageza A. B., Demin K. A. Prediction method for acute traumatic pancreatitis in shock-inducing polytrauma. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2019;178(5):52–56. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2019-178-5-52-56.

* **Corresponding author:** Konstantin A. Demin, Rostov State Medical University, 29 Nakhichevanskii per., Rostov-on-Don, Russia, 344022. E-mail: kostadem@inbox.ru.

Введение. Прогнозирование развития этапного осложнения при тяжелой сочетанной травме (ТСТ) является важным элементом лечебно-диагностического процесса.

Сочетанное действие внутренних и внешних факторов риска является причиной развития острого травматического панкреатита (ОТП), как и любой другой патологии. В возникновении заболевания и(или) любого осложнения травматической болезни (ТБ) принимают участие несколько факторов риска, в основном эндогенных, создающих определенную готовность организма к заболеванию, а внешние факторы провоцируют возникновение болезни [1–8].

Выявление факторов риска, создающих благоприятные условия для возникновения патологического процесса в организме, и факторов риска, провоцирующих начало заболевания, является кардинальным мероприятием в предупреждении развития патологии в плане реализации концепции «обрыва» панкреонекроза [9–14].

Количественная характеристика патогенетических факторов, участвующих в возникновении патологии поджелудочной железы (ПЖ), может быть выявлена при клинико-математическом моделировании этих факторов.

Полноценной прогностической системы развития панкреатогенной патологии при ТСТ на основании изученных литературных источников не найдено [15–17].

В нашей работе предпринята попытка систематизации ФР панкреатогенной патологии.

Цель исследования – разработать систему раннего прогнозирования вероятности развития ОТП при сочетанной шокогенной травме, адаптированную для практического применения в хирургии сочетанной травмы.

Материал и методы. Материалом для создания прогностической модели послужил ретроспективный анализ 469 историй болезни пострадавших при автоавариях и при паде-

нии с высоты за период с 2011 по 2015 г., находившихся на лечении в хирургическом отделении № 1 МБУЗ ЦГБ г. Батайска.

Для описания объективно существующих причинно-следственных связей использовали язык клинического и математического моделирования.

Острый травматический панкреатит (ОТП) следует рассматривать как этапное осложнение – патологическую нозологическую единицу в структуре травматической болезни сочетанной шокогенной травмы.

Для формирования прогностической системы применена поэтапная исследовательская работа.

Выделена группа панкреатопатологических факторов риска (ФР).

Каждый пациент исследуемой группы был описан набором из 15 факторов риска (по их наличию). По каждому случаю исследуемого ФР создана отдельная выборка, в которой просчитаны выявленные случаи ОТП.

Методом математической обработки полученных количественных характеристик определен прогностический коэффициент (ПК) каждого фактора риска (ПК ФР_n), где n – порядковый номер в группе выделенных для расчета ФР, в нашем исследовании n – от 1 до 15.

Формула расчета прогностического коэффициента конкретного фактора риска – ПК ФР_{1-n} = ОТП ФР_{1-n}/ФР_{1-n} (абсолютное численное значение весомости ФР). ПК ФР_{1-n} × 100 % = % развития ОТП при выявлении данного ФР.

Методом алгебраического суммирования ПК ФР в каждом конкретном клиническом случае получен суммарный прогностический коэффициент факторов риска (СумПК ФР):

$$\text{СумПК ФР} = \text{ФР}_1 + \text{ФР}_2 + \dots + \text{ФР}_{15}.$$

В группе выявленных острых травматических панкреатитов (ОТП) просчитаны СумПК ФР с градацией от минимального до максимального значения.

На основании проведенного исследования получены «опасные контрольные точки» суммарного прогностического коэффициента ФР.

Результаты. По результатам анализа 469 клинических случаев политравмы (сочетанной шокогенной травмы) проявления ОТП выявлены в 134 случаях.

Сводные данные по числу выявленных ФР, число ОТП по каждой категории ФР и просчитанные ПК ФР приведены в *таблице*.

Структура прогностических коэффициентов по категориям исследованных факторов риска
The structure of predictive factors by categories of studied risk factors

Номер п/п	Характеристика категории	Общее число выявленных случаев ФР	Общее число ОТП в категории ФР	ПК ФР	
				абс.	%
1	Биомеханика травмы по категориям:				
	водитель	143	44	0,308	30,8
	пассажир	120	33	0,275	27,5
	пешеход	70	24	0,343	34,3
	мото-велотравма	55	10	0,182	18,2
	падение с высоты	81	23	0,284	28,4
2	Травма живота	66	51	0,85	85
3	Травма поджелудочной железы	78	66	0,846	84,6
4	Шоковый период гипотонии	191	133	0,6996	69,6
5	Травма позвоночника Th-L	87	30	0,345	34,5
6	Эффект гидродинамического удара	130	49	0,377	37,7
7	Микроэмболизация – множественные переломы, обширные раны, разможжения мягких тканей, массивные гемотрансфузии	184	53	0,288	28,8
8	Ушиб сердца	61	28	0,459	45,9
9	Ожог в сочетанной травме	2	1	0,5	50
10	Желчнокаменная болезнь	3	3	1,0	100
11	Первично редуцированный кровоток	68	39	0,574	57,4
12	Прием алкоголя накануне травмы	33	10	0,303	30,3
13	Сахарный диабет в анамнезе	14	6	0,429	42,9
14	Циркадные ритмы: травма в дневное время (08:00–20:00) травма в ночное время (20:00–08:00) травма в период с 02:00 до 08:00 травма в период с 14:00 до 20:00			0,664	66,4
				0,336	33,6
				0,112	11,2
				0,401	40,1
15	Начало энтерального питания	72	40	0,556	55,6

Согласно полученным данным, самыми важными по прогностической весомости в плане монофакторного влияния являются:

- желчнокаменная болезнь: ПК ФР = 1,0;
- травма живота: ПК ФР = 0,85, а при травме селезенки, тонкого кишечника, в сочетании с повреждением печени, равен 1,0;
- травма поджелудочной железы (в нашем исследовании были только ушибы ПЖ): ПК ФР = 0,846;
- шоковый период гипотонии: ПК ФР = 0,6996.

Согласно сформированной идее математического моделирования ситуации и вероятности развития ОТП при ТСТ:

- минимальное арифметическое сочетание – ФР мототравма (0,182) + ФР ЦР ночь (0,336) = 0,518;
- максимальное арифметическое сочетание без наличия выявленных панкреатопатических ФР – ФР пешеход (0,343) + ФР ЦР день (0,664) = 1,007.

Минимальный СПК ФР, выявленный по результатам исследования, с проявлениями ОТП в виде кратковременной ферментемии, составляет 1,5986.

Таким образом, СПК ФР от 0 до 1,5 нами признан как сомнительный в плане развития ОТП.

Полученные данные по ФР у пострадавших с развившимся доказанным деструктивным ОТП: СПК ФР = от 4,7556 до 5,2156.

Пример расчета СПК ФР у пострадавшего с деструктивной формой ОТП.

Пострадавший 54 лет, 11 койко-дней до летального исхода, СПК ФР = ФР пешеход + ФР ЦР ночь + ФР шок + ФР ГДУ + ФР ПЖ + ФР ПРК + ФР алкоголь + ФР микроэмбол + ФР тр Th-L + ФР тр ПЖ + ФР ант. пит. = 5,1266.

Таким образом, СПК ФР у пострадавших с выявленными деструктивными формами ОТП – 5.

Тяжело протекающие интерстициальные формы ОТП с СПК ФР от 4,0256 до 4,7226 у 18 пострадавших с ТСТ нами также прогностически отнесены в категорию пациентов с высокой вероятностью развития деструктивной формы ОТП.

На основании проведенного клинико-статистического и математического исследования нами сформирована следующая градация пострадавших по СПК ФР – выполнение 6-го этапа исследования.

Сформирована математическая прогностическая модель вероятности развития ОТП по факторам риска с градациями:

- СПК ФР = 0–1,5 – вероятность развития ОТП сомнительная;
- СПК ФР = 1,5–4,0 – вероятность развития интерстициальной формы ОТП;

– СПК ФР = 4,0–5,0 – высокая вероятность развития некротической формы ОТП;

– СПК ФР более 5,0 – закономерное развитие деструктивной формы ОТП.

На основании полученных данных ПК ФР сформирована прогностическая кодировочная таблица для целей практического применения в хирургии сочетанной травмы. Получен патент РФ № 2685468 на изобретение «Способ прогнозирования вероятности развития острого травматического панкреатита при сочетанной шокогенной травме» [18].

Обсуждение. Среди эндогенных факторов риска преморбидной готовности к развитию ОТП следует выделять патогенетические категории сосудистой и протоковой природы. Под сосудистой природой патогенетической и патоанатомической готовности следует особенно выделять категорию пациентов с так называемым «первично редуцированным кровотоком панкреатобилиарной зоны» (ПРК ПБЗ). Под этим термином мы подразумеваем возрастное атеросклеротическое повреждение аорты и ее непарных висцеральных артерий, при котором имеется первичная редукция артериального кровотока (визуализация по результатам спиральной компьютерной томографии и ультразвукового исследования).

Развившаяся ишемия паренхимы поджелудочной железы и протоковая гипертензия, наряду с травматическим повреждением ткани ПЖ, являются ведущими факторами риска развития ОТП.

Фактор риска «шоковый период гипотонии» является основополагающим в панкреатопатическом сочетании ФР. Он включен в группу ФР, создающих условие острого ишемического повреждения паренхимы ПЖ: острое ишемическое повреждение паренхимы поджелудочной железы = ФР «Шоковый период гипотонии» + ФР «Эффект гидродинамического удара + ФР «Микроэмболизация – множественные переломы, обширные раны, размозжения мягких тканей, массивные гемотрансфузии» + ФР «Ушиб сердца» (УС) + ФР «Первично-редуцированный кровоток».

Ни в одном из случаев зафиксированного клинико-лабораторно-инструментальными методами острого травматического панкреатита не было однофакторной причины. Всегда имело место сочетание факторов, создающих комплекс патофизиологических механизмов, нарушающих нормальное жизнеобеспечение и функционирование поджелудочной железы. В развитии некротических форм ОТП совокупное влияние вышеуказанных ФР является основополагающим.

В процессе моделирования этапных осложнений сочетанной травмы выявлены закономерные причинно-следственные взаимоотношения, приводящие к формированию порочных патологи-

ческих кругов, разрыв которых является предпосылкой успешного лечения и профилактики развития этапных осложнений травматической болезни, в частности, острого травматического панкреатита.

Полученная кодировочная таблица является обобщением большого клинического материала, выборкой, отвечающей критерию математической достоверности, и может быть использована в практической хирургии при лечении сочетанной травмы.

Из вышесказанного вытекает ряд мероприятий общего характера, обязательных для всех пациентов с сочетанной шокогенной травмой. В основу профилактики и лечения ОТП при ТСТ должен быть положен принцип дифференцированного подхода, зависящий от степени риска возникновения этой патологии:

– при поступлении пациента с ТСТ по результатам обследования следует провести выделение групп риска по степеням градации, используя разработанную прогностическую модель;

– учитывая степень вероятности развития ОТП, следует проводить раннее профилактическое лечение с контролем эффективности проводимой терапии.

Выводы. 1. Внутренние и внешние факторы риска развития ОТП получили количественное выражение. Благодаря этому стало возможно спрогнозировать развитие данного этапного осложнения травматической болезни.

2. На основе разработанных методов клинико-математического моделирования удалось выявить закономерности преобладания сочетанных факторов риска при различных формах ОТП.

3. Предлагаемая кодировочная таблица весовых значений признаков (факторов риска развития ОТП) представляет врачу возможность объективно оценить состояние больного и выбрать оптимальную для пациента лечебно-диагностическую тактику.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буклис Э. Р. Патологические основы болезней поджелудочной железы и секреции желудка // Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2004. № 4. С. 60–64.
2. Cohn J. A. et al. Relation between mutations of the cystic fibrosis gene and idiopathic pancreatitis // N. Engl. J Med. 1998. Vol. 339. P. 635–658.
3. Konturek S. J., Bilski J., Konturek R. K. et al. Role of endogenous nitric oxide in the control of canine pancreatic secretion and blood flow // Gastroenterology. 1993. Vol. 104. P. 896–902.
4. Sharer N. et al. Mutations of the cystic fibrosis gene in patients with chronic pancreatitis // New Engl. J. Med. 1998. Vol. 339. P. 645–652.
5. Имаева Ф. К., Мустафин Т. И., Шарифалиев И. А. Острый деструктивный панкреатит // Сиб. мед. журн. (Иркутск). 2014. № 8. С. 14–20.
6. Багненко С. Ф., Толстой А. Д., Красногоров В. Б. и др. Острый панкреатит: протоколы диагностики и лечения // Анналы хирург. гепатологии. 2006. Т. 11, № 1. С. 60–66.
7. Вашетко Р. В., Толстой А. Д., Курыгин А. А. и др. Острый панкреатит и травмы поджелудочной железы: рук. для врачей. СПб.: Питер, 2000. 309 с.
8. Werner J., Hartwig W., Uhl W. et al. Useful markers for predicting severity and monitoring progression of acute pancreatitis // J. Pancreatology. 2003. № 2. P. 115–127.
9. Винокуров М. М., Савельев В. В., Амосов В. Г. Хирургические вмешательства при инфицированных формах панкреонекроза // Хирургия: Журн. им. Н. И. Пирогова. 2009. № 11. С. 23–26.
10. Uhl W., Warshaw A., Imrie C. IAP Guidelines for the Surgical Management of Acute Pancreatitis // Pancreatology. 2002. № 2 (6). P. 565–573.
11. Banks P. A. Practice Guidelines in Acute Pancreatitis // Am. J. Gastroenterol. 2006. Vol. 101. P. 2379–2400.
12. Винник Ю. С., Дунаевская С. С., Антюфиева Д. А. Возможность прогнозирования развития тяжелого течения острого панкреатита билиарной этиологии // Моск. хирург. журн. 2012. № 2 (24). С. 5–8.
13. Шугаев А. И., Гера И. Н., Мосоян С. С. и др. Факторы, определяющие развитие гнойных осложнений острого панкреатита в реактивную фазу // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2009. № 1. С. 54–56.
14. Концепция «обрыва» панкреонекроза – ключ к решению проблемы деструктивного панкреатита / А. Д. Толстой, В. Р. Гольцов, В. Г. Двойнов, В. Б. Красногоров // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2001. № 1. С. 26–30.
15. Светухин А. М., Звягин А. А., Слепнев С. Ю. Системы объективной оценки тяжести состояния больных. Часть I // Хирургия. 2002. № 9. С. 51–57.
16. Сравнительный анализ балльной оценки тяжести острого панкреатита / В. М. Тимербулатов, Т. И. Мустафин, М. В. Тимербулатов, А. К. Имаева // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2008. № 2. С. 79–81.
17. Chatzicostas C., Roussomoustakaki M., Vlachonicolis I. G. Comparison of Ranson, APACHE II and APACHE III scoring systems in acute pancreatitis // J. Pancreas. 2002. № 4. P. 331–335.
18. Патент на изобретение № 2685468 от 18.04.2019 «Способ прогнозирования вероятности развития острого травматического панкреатита при сочетанной шокогенной травме» / О. Л. Дегтярев, К. А. Демин. – Заявл. 26.04.2018 № 2018115902.

REFERENCES

1. Buklis E. R. Patologicheskie osnovy boleznei podzheludochnoi zhelezy i sekretsii zheludka. Rossijskij zhurnal gastrojenterologii, gepatologii, koloproktologii. 2004;(4):60–64. (In Russ.).
2. Cohn J. A. et al. Relation between mutations of the cystic fibrosis gene and idiopathic pancreatitis. N. Engl. J Med. 1998;339:635–658.
3. Konturek S. J., Bilski J., Konturek R. K. et al. Role of endogenous nitric oxide in the control of canine pancreatic secretion and blood flow. Gastroenterology. 1993;104:896–902.
4. Sharer N. et al. Mutations of the cystic fibrosis gene in patients with chronic pancreatitis. New Engl. J. Med. 1998;339:645–652.
5. Имаева Ф. К., Мустафин Т. И., Шарифалиев И. А. Ostryi destruktivnyi pankreatit. Sibirskii meditsinskii zhurnal (Irkutsk). 2014;(8):14–20. (In Russ.).
6. Bagnenko S. F., Tolstoi A. D., Krasnogorov V. B. et al. Ostryi pankreatit: protokoly diagnostiki i lecheniya. Annaly khirurgicheskoi gepatologii. 2006;11(1):60–66. (In Russ.).
7. Vashetko R. V., Tolstoi A. D., Kurygin A. A., Stoiko Yu. M., Krasnogorov V. B. Ostryi pankreatit i travmy podzheludochnoi zhelezy. Ruk. dlya vrachei. Saint Petersburg, Piter. 2000:309. (In Russ.).
8. Werner J., Hartwig W., Uhl W. et al. Useful markers for predicting severity and monitoring progression of acute pancreatitis. J. Pancreatology. 2003;(2):115–127.
9. Vinokurov M. M., Savel'ev V. V., Amosov V. G. Khirurgicheskie vmeshatel'stva pri infitsirovannykh formakh pankreonekroza. Khirurgiya. Zhurnal im. N. I. Pirogova. 2009;(11):23–26. (In Russ.).
10. Uhl W., Warshaw A., Imrie C. IAP Guidelines for the Surgical Management of Acute Pancreatitis. Pancreatology. 2002;2(6):565–573.
11. Banks P. A. Practice Guidelines in Acute Pancreatitis. Am J Gastroenterol. 2006;101:2379–2400.
12. Vinnik Yu. S., Dunaevskaya S. S., Antyufrieva D. A. Vozmozhnost' prognozirovaniya razvitiya tyazhelogo techeniya ostrogo pankreatita biliarnoi etiologii. Moskovskii khirurgicheskii zhurnal. 2012;2(24):5–8. (In Russ.).
13. Shugaev A. I., Gera I. N., Mosoyan S. S., Aliev A. Ya., Papsheva V. V. Faktory, opredelyayushchie razvitie gnoynykh oslozhenii ostrogo pankreatita v reaktivnuyu fazu. Vestnik khirurgii im. I. I. Grekova. 2009;(1):54–56. (In Russ.).
14. Tolstoi A. D., Gol'tsov V. R., Dvoynov V. G., Krasnogorov V. B. Kontseptsiya «obryva» pankreonekroza – klyuch k resheniyu problemy destruktivnogo pankreatita. Vestnik khirurgii im. I. I. Grekova. 2001;(1):26–30. (In Russ.).
15. Svetukhin A. M., Zvyagin A. A., Slepnev S. Yu. Sistemy ob'ektivnoi otsenki tyazhesti sostoyaniya bol'nykh. Chast' I. Khirurgiya. 2002;(9):51–57. (In Russ.).
16. Timerbulatov V. M., Mustafin T. I., Timerbulatov M. V., Имаева А. К. Sravnitel'nyi analiz ball'noi otsenki tyazhesti ostrogo pankreatita. Vestnik khirurgii im. I. I. Grekova. 2008;(2):79–81. (In Russ.).
17. Chatzicostas C., Roussomoustakaki M., Vlachonicolis I. G. Comparison of Ranson, APACHE II and APACHE III scoring systems in acute pancreatitis. J. Pancreas. 2002;(4):331–335.
18. Patent na izobretenie № 2685468 ot 18.04.2019 «Sposob prognozirovaniya veroyatnosti razvitiya ostrogo travmaticheskogo pankreatita pri sochetanno shokogennoy travme» / O. L. Degtyarev, K. A. Demin. Zayvl. 26.04.18 № 2018115902.

Сведения об авторах:

Черкасов Михаил Фёдорович (e-mail: cerkasovmf@mail.ru), д-р мед. наук, профессор кафедры хирургических болезней; Дегтярев Олег Леонидович (e-mail: O.degtyareff2015@yandex.ru), д-р мед. наук, профессор кафедры хирургических болезней; Лагеца Аркадий Борисович (e-mail: lagezaab@list.ru), канд. мед. наук, кафедра хирургических болезней; Демин Константин Алексеевич (e-mail: kostadem@inbox.ru), заочный аспирант, врач-хирург хирургического отделения № 1; Ростовский государственный медицинский университет, 344022, Россия, г. Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, д. 29.