

4. Vafina I. I. Medical and social problems of maxillo- facial injuries (based on materials of Kazan) : Author. dis. ... cand. med. sciences. — Kazan, 2005. — P. 20

5. State report on the state of public health and health care activities of the Krasnoyarsk Region in 2012. — Krasnoyarsk, 2013 — P. 344

6. Gumanenko E. K., Kozlov V. K. Multiple injuries: traumatic illness, immune system dysfunction. Modern treatment strategies. — M.: GEOTAR - Media, 2008. — P. 608

7. Karpov S. M., Hristoforando D. Y. Concomitant injury of the maxillofacial area, issues of diagnosis, neurophysiological aspects // Russian Journal of Dentistry. — 2011. — № 6. — P. 23-24.

8. Korotitsky A. V. Disability due to injuries, poisoning and other external influences in young people and their vocational rehabilitation: Author. dis. ... Dr. Med. Sciences. — M., 2007. — P. 25

9. Levenetc A. A., Prahina O. V., Levenetc I. A., Kravtsova G. N. Treatment of patients with multiple and combined trauma in the Krasnoyarsk Region // Proc. scientific works. LNIITO "Treatment of facial lesions in patients with multiple and combined trauma." — Leningrad. — 1986. — P. 99-105.

10. Rybin A. V. Improving the system of injury prevention in a large industrial center : Author. dis. ... Cand. Med. Sciences. — St. Petersburg, 2006. — P. 23

11. Rumin A. V., Vassiliev V. A., Kisluhina E. V., Maksimov A. I., Karasev N. A., Shchetkin V. A., Vorontsov Y. A. Early rehabilitation of road accident victims // Health Care. — 2013. — № 2. — P. 54-60.

12. Salahov E. R. Scientific substantiation of improved monitoring of injuries and deaths from road accidents: Author. dis. ... PhD. Med. Sciences. — M., 2006. — P. 24.

13. Sidorova G. V., Garkusha L. G., Karpov L. V., Andreychuk E. L., Grishin M. P., Denisova Z. G. Disability consequences of injuries and diseases of the musculoskeletal system in the Irkutsk region // Bull. SB RAMS. — 2006. — № 4 (50). — P. 375-379.

14. Simonov A. G., Levenetc A. A. Assessment of the nature and severity of lesions in patients with fractures of the facial skull // Proceedings of the All-Russian scientific-practical conference "Siberian Dental Forum" and XVI Regional scientific-practical conference "Actual problems of dentistry": Digest of scientific works. — Krasnoyarsk, 2009. — P. 259-263.

15. Hristoforando D. Y. Vegetative providing in the acute period in patients with craniofacial trauma // Russian Journal of Dentistry. — 2011. — № 6. — P. 30-32.

#### Сведения об авторах

Фокас Наталья Николаевна — ассистент кафедры-клиники челюстно-лицевой хирургии ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ.

Адрес: 660022, Россия, Красноярский край, г. Красноярск, ул. П. Железняк, г. 1; тел. 8(391)2201547; e-mail.ru: fokas\_nn@mail.ru.

Левенец Анатолий Александрович — доктор медицинских наук, профессор кафедры-клиники челюстно-лицевой хирургии ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ.

Адрес: 660022, Россия, Красноярский край, г. Красноярск, ул. П. Железняк, г. 1; тел. 8(391)2201570; e-mail.ru: aalevenets@mail.ru.

Горбач Наталья Андреевна — доктор медицинских наук, профессор кафедры управления в здравоохранении ИПО ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ.

Адрес: 660022, Красноярск, ул. П. Железняк, г. 1; тел. 8(391) 2121396; e-mail: gorbni@mail.ru.

© ЖАРИКОВ А. Н., ЛУБЯНСКИЙ В. Г., КОБЗЕВ И. В., КАНДАЕВ А. В.

УДК 616.381 — 002 — 089.168.1 — 06: 519.6

## КОМПЬЮТЕРНАЯ ЭКСПЕРТНАЯ СИСТЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОГНОЗА ТЕЧЕНИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИТОНИТА И ВЫБОРА МЕТОДА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

А. Н. Жариков<sup>1</sup>, В. Г. Лубянский<sup>1</sup>, И. В. Кобзев<sup>2</sup>, А. В. Кандаев<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО Алтайский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения РФ, ректор — д. м. н., проф. В. М. Брюханов; кафедра госпитальной хирургии, зав. — д. м. н., проф. В. Г. Лубянский;

<sup>2</sup>ФГБОУ ВПО Алтайский государственный технический университет имени И. И. Ползунова Министерства образования и науки РФ, ректор — д. т. н., проф. А. А. Ситников; кафедра систем автоматизированного проектирования, зав. — к. ф-т. н, проф. И. В. Левкин.

**Цель исследования.** Разработать компьютерную экспертную систему для оценки степени тяжести послеоперационного распространенного перитонита (ППП) с определением дальнейшей хирургической тактики.

**Материалы и методы.** Использованы 25 общепринятых медицинских показателей, объединённых в 4 группы клинико — диагностических критериев. Ранжирование весовых коэффициентов каждого из критериев внутри и между разными группами из 80 пациентов с ППП способствовало выделению существенных, несущественных и критических отклонений.

**Результаты.** По мере роста % уровня критических и существенных изменений (более 65 %) были определены настойчивые или абсолютные показания к проведению программированных санаций брюшной полости, во время которых после резекции тонкой кишки решался вопрос о первичном, либо отсроченном анастомозировании, или отказе от наложения соустья и выведении энтеростомы.

**Заключение.** Компьютерная экспертная система позволяет объективизировать динамику течения ППП, и определить показания для перехода к различной хирургической тактике.

**Ключевые слова:** послеоперационный перитонит, компьютерная экспертная система.

## COMPUTER EXPERT SYSTEM FOR DETERMINING THE PROGNOSIS OF POSTOPERATIVE PERITONITIS AND CHOICE OF SURGERY METHOD

A. N. Zharikov<sup>1</sup>, V. G. Lubyansky<sup>1</sup>, I. V. Kobzev<sup>2</sup>, A. V. Kandaev<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Altai State Medical University; <sup>2</sup>Polzunov Altai State Technical University.

**The aim of the research.** To develop a computer expert system to evaluate the severity of postoperative diffuse peritonitis (PDP) with definition of further surgical tactics.

**Materials and Methods.** Were used 25 conventional medical indicators combined into 4 groups of clinical - diagnostic criteria. Ranking of weighting coefficients for each of the criteria within and between different groups of 80 patients with PRP helped to significant allocation, immaterial and critical deviations.

**Results.** As was increased the per cent of level the critical and significant changes (over 65 %) were identified persistent or absolute indications for programmable sanations of abdomen, during which, after resection of the small intestine was solved the question about the primary or delayed anastomosis or refusal of the imposing anastomosis and enterostomy outputing.

**Conclusion.** Computer expert system allows to objectify dynamics of PDP, and to determine the indications for the transition to a different surgical approach.

**Key words:** postoperative peritonitis, computer expert system.

### Введение

Сегодня в хирургии гнойного перитонита предложено много способов оценки тяжести состояния больных, распространенности процесса, которые служат критериями к выбору рациональной тактики, оценке эффективности хирургического лечения и прогнозированию его исхода: Мангеймский индекс перитонита (МИР) [2, 11, 12, 15], индекс брюшной полости (ИБП) [1], прогностический индекс лапаротомии, шкалы SAPS II, MODS, APACHE II – III, SOFA и др. [8, 13, 14]. Проведенные исследования показали высокие значения чувствительности и специфичности этих шкал в определении риска госпитальной летальности [1, 3]. Кроме того, для большей объективизации диагностики, рядом хирургических клиник используются свои способы и методы интегральной, а также математической оценки считая, что некоторые общепризнанные шкалы дают лишь ориентировочное представление о тяжести процесса и не всегда могут быть использованы в экстренной ситуации [5, 6, 9, 10]. У больных с послеоперационным распространенным перитонитом (ПРП) существуют трудности в объективизации прогноза течения заболевания и принятии решений в определении хирургической тактики. Так, некоторые авторы считают, что при ведении больных методом программированных санаций брюшной полости оптимальным является выполнение не более 2-3 релапаротомий, так как при последующих санациях послеоперационная летальность значительно возрастает [4, 7]. Сдерживающими факторами в проведении программированных санаций брюшной полости называют

их технические и тактические особенности, связанные с возникновением кровотечений из брюшной полости и слизистой органов желудочно-кишечного тракта, развитием нозокомиальных осложнений, образованием дигестивных свищей, усилением процессов транслокации и токсемии [9, 10].

Таким образом, имеется неопределенность опорных клинических критериев, которые бы отражали наиболее адекватно состояние больного с послеоперационным перитонитом в реальном времени с объективной оценкой его статуса на фоне проводимого лечения.

Цель исследования: разработать компьютерную экспертную систему для оценки степени тяжести послеоперационного распространенного перитонита (ПРП) с определением дальнейшей хирургической тактики.

Таблица 1

### Первичные заболевания у пролеченных больных

Заболевание	n	%	Умерло	%±S%
Травмы органов брюшной полости	63	22,0±2,4	15	23,8±5,4
Перфоративная язва желудка и ДПК	48	16,8±2,2	17	35,4±6,9
Тубоовариальная опухоль	41	14,3±2,1	3	7,3±4,1
Острая спаечная кишечная непроходимость	38	13,3±2,0	6	15,8±5,9
Острый аппендицит	26	9,1±1,7	2	7,7±5,2
Острая перфорация тонкой кишки	26	9,1±1,7	12	46,2±9,8
Ущемленная грыжа	16	5,6±1,4	4	25,0±10,8
Перфорация дивертикула ободочной кишки	12	4,2±1,2	1	8,3±8,0
Острый холецистит	11	3,8±1,1	5	45,5±15,1
Заворот, инвагинация тонкой кишки	3	1,1±0,6	1	33,3±27,2
Химический ожог тощей кишки	2	0,7±0,5	-	-
Всего	286	100	66	23,1±2,5

### Материалы и методы

В клинике госпитальной хирургии на базе КГБУЗ «Краевая клиническая больница» в течение многих лет концентрируются пациенты с ПРП из городов и районов края. Нами проведен анализ осложнений при острых хирургических заболеваниях органов брюшной полости, который позволил в последующем выделить заболевания, приведшие к их развитию, а также разработать тактические, диагностические и технические решения при выполнении повторных операций в специализированном центре. Описательная статистика используемых качественных признаков представлена в виде процентных долей и их стандартных ошибок. Заболевания, послужившие основой развития ПРП, представлены в табл. 1.

Непосредственные причины ПРП, установленные при повторных санациях брюшной полости в Краевом специализированном центре гнойной хирургии, представлены в табл. 2.

Таблица 2

#### Непосредственные причины развития послеоперационного перитонита

Причина послеоперационного перитонита	n	%±S%
Перфорация тонкой кишки	43	17,9±2,5
Несостоятельность межкишечных анастомозов	31	12,9±2,2
Ранняя спаечная послеоперационная кишечная непроходимость	29	12,1±2,1
Несформированный тонкокишечный свищ	25	10,4±2,0
Перфорация толстой кишки	21	8,8±1,8
Несостоятельность гастроэнтероанастомоза после резекции желудка	13	5,4±1,5
Гнойные тубоовариальные опухоли	13	5,4±1,5
Несостоятельность колостомы	12	5,0±1,4
Флегмона брюшной стенки	11	4,6±1,4
Несостоятельность культи ДПК	10	4,2±1,3
Несостоятельность швов на желудке, ДПК	9	3,8±1,2
Разрыв забрюшинного отдела ДПК	6	2,5±1,0
Желчеистечение после операций на желчном пузыре и наружных желчных протоках	5	2,1±0,9
Инфицированная забрюшинная гематома, гемоперитонеум	5	2,1±0,9
Не удаленный червеобразный отросток	3	1,3±0,7
Несостоятельность энтеростомы	2	0,8±0,6
Эвентрация	2	0,8±0,6
Всего	240	100

Согласно полученным данным, среди непосредственных причин ПРП лидирующие позиции занимают острые перфорации и несформированные свищи тонкой кишки – 68 (28,3±2,9%), несостоятельность анастомозов – 31 (12,9±2,2%). С учетом этих осложнений мы применили активную хирургическую тактику, основанную

на принципе «damage control surgery», и включающую ранние санации брюшной полости до развития острых перфораций и несостоятельности швов кишечных анастомозов. Учитывая нестандартность конкретных клинических ситуаций, нами была разработана компьютерная экспертная система для мониторинга прогноза течения ПРП. Структура построения программы строилась на анализе 25 избранных показателей (клинико – диагностических критериев), которые отражают функциональное состояние жизненно важных систем гомеостаза, по степени отклонения которых с наибольшей долей вероятности можно судить о тенденциях течения патологического процесса у больного в реальном времени. Эти клинико-диагностические критерии (КДК) были разделены на 4 группы: анамнестические, клинические, лабораторные и инструментальные (табл. 3).

Шкалирование признаков на 3 категории осуществлялось на основе экспертной оценки принятых значений.

Степень тяжести отклонений показателей оценивалась по трехбалльной системе: 1 балл – незначительные изменения (в пределах нормы); 2 балла – существенные изменения (на 50% выше нормы); 3 балла и выше – критический уровень (в 2-3 и более раза превышение нормы). Прогностическая оценка результатов включала в себя: 1) подсчет концентрации (плотности) из 25 факторов отдельно в диапазонах 1, 2, 3 в количественном и процентном соотношениях; 2) выявление показателей «критического уровня» (3 балла) с обозначением их шифра в последовательном ряду (например, 10 – 3; 17 – 3 и т. д.), либо простое перечисление 10, 17, 25, и т. п.); 3) формулировка заключения выводов (ментальная). Окончательная оценка прогноза оценивалась по концентрации незначительных, существенных показателей и показателей критического уровня, исчисляемых от 100% в следующих оценочных интервалах и интерпретациях: а) до 65% – консервативное лечение, решение вопроса о необходимости проведения дополнительных методов диагностики (динамика УЗИ брюшной полости, рентгеноконтрастное исследование кишечного пассажа, лабораторные исследования периферической крови, биохимических показателей), коррекции антибактериальной терапии, а также в случае необходимости привлечение смежных специалистов, либо проведение консилиума; б) от 66 до 75% – настойчивые показания к санационной релапаротомии с выполнением первичного анастомозирования или обструктивной резекции тонкой кишки при несостоятельности анастомозов, некрозе и острых перфорациях кишки; в) от 76 до 85% – абсолютные показания к санационной релапаротомии с проведением обструктивной резекции тонкой кишки при несостоятельности анастомозов, некрозе и острых перфорациях кишки; г) от 86 до 100% абсолютные показания к санационной релапаротомии, отказ от наложения анастомоза, выведение энтеростомы, формирование декомпрессивной лапаростомы. В качестве среды разработки

Таблица 3

**Клинико-диагностические критерии определения показаний к проведению санационных релапаротомий с наложением анастомозов при ПРП**

Критерии		Отклонения		
		1 балл	2 балла	3 балла
<b>Анамнестические критерии</b>				
1	Сроки после первой операции	1 – 2 сутки	3 – 5 суток	больше 5 суток
2	Характер экссудата (патологических примесей) во время предыдущей санации брюшной полости	серозно-фибринозный	фибринозно-гнойный	каловый
3	Ушивание кишки, наложение анастомоза в анамнезе	нет	да (ушивание)	да (анастомоз)
<b>Клинические критерии</b>				
4	Пол	мужской	женский	-
5	Возраст	до 40 лет	40 – 60 лет	61 – 70 и старше
6	Ожирение	1 степени	2 степени	3 степени
7	Сопутствующая патология	нет	компенсирована	тяжелая
8	Температура тела	37,0 – 37,5	37,5 – 38,0	> 38 или < 36
9	Частота СС	до 90	до 110	> 110 или < 60
10	Частота ДД	до 20	до 25	выше 25
11	Диурез	норма	снижение	анурия
12	Боли в животе	нет	локальные	распространенные
13	Парез кишечника	нет	умеренный	выраженный
14	Легочно-плевральные осложнения	нет	незначительные	существенные (пневмония и др.)
15	Нагноение передней брюшной стенки	нет	ограниченное	распространенное (флегмона)
16	Выделения из дренажных ран	серозное	гнойное	каловое
17	Кишечная интубация	адекватная эвакуация	задержка эвакуации	отсутствии
<b>Лабораторные критерии</b>				
18	Гемоглобин (г/л)	100 – 120	90 – 100	< 90 4%
19	Тромбоциты ( $10^9/л$ )	250 – 300	100 – 200	< 100
20	Лейкоциты ( $10^{12}/л$ )	9 – 11	12 – 15	> 15
21	Палочкоядерные нейтрофилы	4 – 7	8 – 12	> 12 – 15
22	Креатинин (ммоль/л)	115	> в 2 раза	> в 3 раза
23	Прокальцитонин (нг/мл)	норма	> в 2 раза	> в 5 – 6 раз
<b>Инструментальные критерии</b>				
24	УЗИ брюшной полости	нет скопления жидкости	локальное скопление	распространенная жидкость
25	Обзорная рентгенография брюшной полости с пассажем бария	незначительное расширение петель кишечника	единичные чаши Клойбера с замедлением эвакуации	множественные чаши Клойбера с нарушением эвакуации

информационно-программного обеспечения была выбрана Microsoft Visual Studio Express 2012, которая базируется на продукционной модели представления знаний, то есть основано на правилах вывода, позволяющих представить знания в виде предложений типа: «если (условие), то (действие)». Под условием был принят набор клинико-

диагностических критериев с теми или иными значениями для соответствующего пациента, а под действием – прогноз и тактика лечения. Пользователь, редактируя значения клинико-диагностических критериев используя интерфейс программы, тем самым заносит сведения о пациенте в экспертную систему.

Описательная статистика используемых качественных признаков представлена в виде процентных долей и их стандартных ошибок.

### Результаты и обсуждение

По заполнению всех полей экспертная система определяет тактику лечения ПРП и выстраивает итоговый график, на котором по оси X в виде столбиковых диаграмм отражаются все 25 используемых критериев. Высота их по оси Y указывает на % изменений каждого из критериев. Для этого при разработке программы внутри группы критериев был определен рейтинг (весовой коэффициент) каждого с выделением наиболее значимых и достоверно влияющих на результат выводов, в том числе при сопоставлении их между группами (пример: выделения из дренажных ран – серозное (2%), гнойное (3%), каловое (4,5%) и нагноение передней брюшной стенки – нет (1%), ограниченное (2%), распространенное (4,2%). Столбики зеленого цвета на диаграмме означают несущественные изменения, желтого – существенные изменения и красного – критический уровень. Кроме того, экспертная система отдельными строками выводит итоговую сумму каждого из 3 видов изменений в процентах и на основе этого дает заключение с рекомендациями по дальнейшей тактике.

Разработанная компьютерная экспертная система определения прогноза течения ПРП была применена в лечении 80 пациентов, поступивших в отделение гнойной хирургии КГБУЗ «Краевая клиническая больница» с 2011 по 2013 гг. Все больные с ПРП были разделены на 4 группы по 20 человек в каждой. В первой группе использовалось консервативное лечение (интенсивная инфузионная, антибактериальная терапия, наблюдение), во второй во время программированных санаций брюшной полости после резекции кишки сразу

осуществлялось первичное межкишечное анастомозирование. Основываясь на опыте лечения острых перфораций тонкой кишки и несостоятельности межкишечных анастомозов, у больных 3-й группы после резекции кишки мы отказались от наложения анастомоза и завершили первую релапаротомию, оставив концы резецированной тонкой кишки в брюшной полости (рис. 2а) без выведения концевых энтеростом (обструктивная резекция).

В последующем, при стабилизации состояния пациентов во время 2-й или 3-й плановой санации брюшной полости был наложен отсроченный межкишечный анастомоз. У больных 4-й группы при прогрессировании ПРП и отсутствии условий для анастомозирования мы вынуждены были перейти к формированию энтеростомы и лапаростомы с последующими плановыми санациями брюшной полости (рис. 2б). Результаты исследований представлены в табл. 4.

Установлено, что в случаях, когда имеется низкий уровень критических отклонений ( $4,4 \pm 4,4\%$ ) и высокие уровни несущественных ( $60,4 \pm 10,9\%$ ,  $p < 0,001$ ) и существенных отклонений ( $35,2\%$ ,  $p < 0,05$ ) возможно продолжить интенсивную терапию и наблюдение за больным. Летальных исходов в этой группе не отмечено. В случаях, когда у больных с ПРП отмечается рост критических и существенных показателей более 65%, имеются показания к проведению программированных санаций брюшной полости. При достижении показателя критических отклонений  $12,4 \pm 7,43\%$  после резекции тонкой кишки возможно использование первичного межкишечного анастомозирования, а при увеличении его до  $38,8 \pm 10,9\%$  ( $p < 0,05$ ) необходимо выполнение обструктивных резекций кишки с решением вопроса об отсроченном анастомозировании во время плановых санаций брюшной

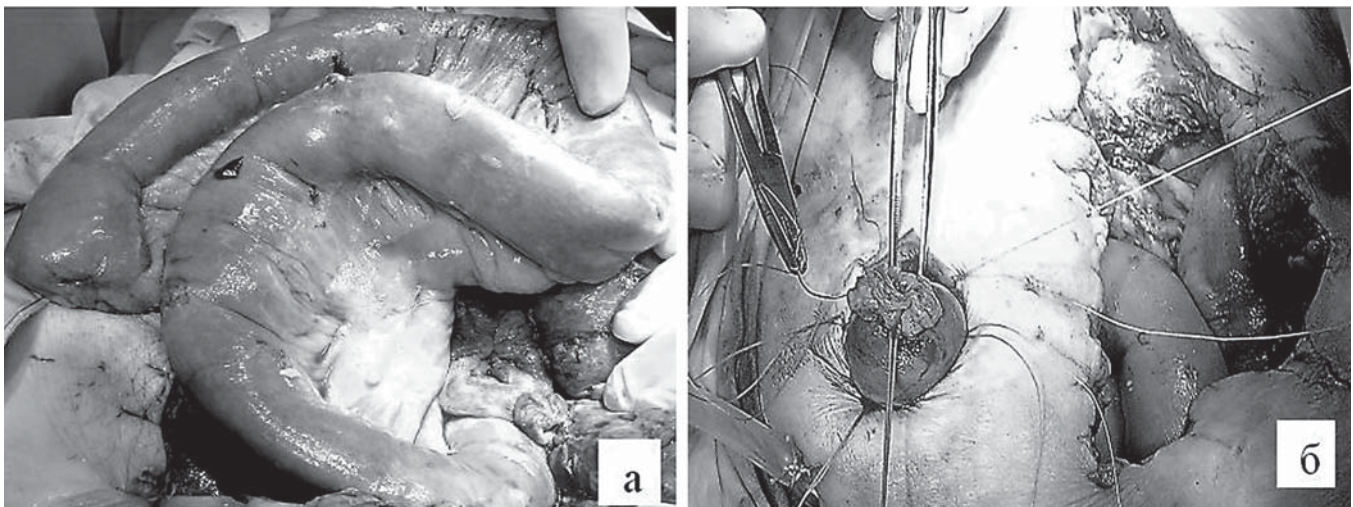


Рис. 2. Этапы хирургического лечения ПРП: а – обструктивная резекция тонкой кишки с формированием культи приводящего отдела и кишечной интубацией; б – наложение энтеростомы.

Таблица 4

**Уровень отклонений клинико-диагностических критериев (КДК) по показателям компьютерной экспертной системы у больных ПРП с различной хирургической тактикой**

Хирургическая тактика при ПРП	Отклонения КДК (%)			
	(а) Несущественные M%±S% p <sup>a-b</sup> <0,05	(б) Существенные M%±S% p <sup>b-c</sup> <0,05	(с) Критические M%±S% p <sup>a-c</sup> <0,001	Сумма отклонений
1. Интенсивная терапия, наблюдение (n=20)	60,4±10,93 <sup>3,4</sup> p <sup>a-b</sup> <0,05	35,2±10,7 p <sup>b-c</sup> <0,05	4,4±4,4 <sup>3,4</sup> p <sup>a-c</sup> <0,001	61,4±10,9 <sup>4</sup>
2. Релапаротомия. Первичное анастомозирование (n=20)	35,2±10,7 <sup>4</sup> p <sup>a-b</sup> >0,05	52,4±11,2 p <sup>b-c</sup> <0,05	12,4±7,4 <sup>3,4</sup> p <sup>a-c</sup> >0,05	69,9±10,3
3. Релапаротомия. Отсроченное анастомозирование (n=20)	22,0±9,2 <sup>1</sup> p <sup>a-b</sup> >0,05	39,2±10,9 p <sup>b-c</sup> >0,05	38,8±10,9 <sup>1,2</sup> p <sup>a-c</sup> >0,05	75,4±9,6
4. Релапаротомия. Наложение энтеростомы (n=20)	6,4±5,5 <sup>1,2</sup> p <sup>a-b</sup> <0,05	42,0±11,0 p <sup>b-c</sup> <0,05	51,6±11,2 <sup>1,2</sup> p <sup>a-c</sup> <0,001	88,4±7,1 <sup>1</sup>

Примечание: <sup>1,2,3,4</sup> – значимость различий одних и тех же отклонений при использовании различной хирургической тактики (по отношению к соответствующей группе); p – значимость различий между отклонениями при использовании одной тактики.

полости. Летальность во второй группе составила 19,6±5,1% и в третьей – 18,3±5,0%. В случаях, когда были значительно повышены критические (51,6±11,2%, p<0,001) и существенные отклонения (42,0±11,0%, p<0,05) нам пришлось отказаться от наложения анастомозов, перейти к выведению энтеростомы и продолжить плановые санации брюшной полости. Летальность в этой группе составила 28,5±5,8%.

**Заключение**

Таким образом, разработанная компьютерная экспертная система позволяет объективизировать динамику течения ПРП, и выделить пул существенных и критических изменений, при котором консервативные методы лечения уже невозможны и следует перейти к активной хирургической тактике. При проведении программированных санаций брюшной полости система помогает определить основные отклонения, влияющие на принятие решения к использованию первичного или отсроченного межкишечного анастомоза, либо об отказе от наложения соустья и переходу на формирование энтеростомы.

**Литература**

1. Абдоминальная хирургическая инфекция. Российские национальные рекомендации / Под ред. В.С. Савельева, Б.Р. Гельфанд. – М.: Боргес, 2011. – 99 с.
2. Аксенова Н.Н., Ахмеров Ф.Р., Малеев М.В. Мангеймский перитонеальный индекс в прогнозировании послеоперационных осложнений у больных перитонитом // Общая реаниматология. – 2009. – Т. V, № 1. – С. 32-36.
3. Борисов Д.Б., Недашковский Э.В. Оценка тяжести состояния больных с распространенным гнойным перитонитом на основе критериев сепсиса // Экология человека. – 2005. – № 2. – С. 7-9.

4. Зdziwovecкий Д.Э., Борисов Р.Н. Выбор хирургической тактики при распространенном гнойном перитоните // Сибирское медицинское обозрение. – 2010. – № 6. – С. 68-72.

5. Костюченко К.В., Джаррар А. Принципы математически обоснованного алгоритмирования хирургической тактики лечения распространённого перитонита // Материалы II Всероссийской конференции общих хирургов. – Ростов на Дону, 2003. – С. 23.

6. Патент 2427318 Российская Федерация, МПК А61В005/1455 А61В017/00. Способ интраоперационного определения показаний к проведению этапного хирургического лечения при распространенном перитоните / Б.Р. Гельфанд, М.И. Филимонов, Н.А. Сергеева, П.В. Подачин, С.В. Чубченко; № 2010109702/14; заявл.16.03.2010; опубл. 10.06.2010, Бюл. № 16. – 2 с.

7. Рычагов Г.П., Барсуков К.П. Третичный перитонит // Новости хирургии. – 2010. – Т. 18, № 2. – С. 43-49.

8. Светухин А.М., Звягин А.К., Слепнев С.Ю. Система объективной оценки тяжести состояния больных, Ч-1 // Хирургия. – 2002. – № 9. – С. 51-57.

9. Суковатых Б.С., Блинков Ю.Ю., Иванов П.А. Новый подход к выбору способа лечения распространенного гнойного перитонита // Новости хирургии. – 2011. – Т. 19, № 3. – С. 51-56.

10. Стручков Ю. В., Горбачева И.В. Оценка тяжести течения послеоперационного перитонита // Хирургия. – 2007. – № 7. – С. 12-15.

11. Bracho-Requelme R.L., Melero-Vela A., Torres-Ramirez A. Mannheim Peritonitis Index Validation Study at the Hospital General de Durango (Mexico) // Cirugia y Cirujanos. – 2002. – Vol. 70, № 4. – P. 217-225.

12. Demmel N., Muht G., Maag K., Osterholzer G. Prognosescores bei Peritonitis: Mannheimer Peritonitis-Index oder APACHE II? // *Langenbecks Arch. Chir.* – 1994. – Vol. 379. – P. 347-352.

13. Knaus W.A., Zimmerman J.E., Wagner D.P., Draper E.A., Lawrence D.E. APACHE-acute physiology and chronic health evaluation: a physiologically based classification system // *Crit. Care Med.* – 1981. – Vol. 9. – P. 591-597.

14. Le Gall J.R., Neumann A., Hemery F., Bleriot J.P., Fulgencio J.P., Garrigues B., Gouzes C., Lepage E., Moine P., Villers D. Mortality prediction using SAPS II: an update for French intensive care units // *Critical Care. Med.* – 2005. – Vol. 9, № 6. – P. 645-652.

15. Linder M.M., Washa H., Feldmann U., Wesch G., Streifensand R.F., Gundlach E. Der Mannheimer Peritonitis – Index. An instrument for the intraoperative prognosis of peritonitis // *Der Chirurg. Zeitschrift fur alle Gebiete der operativen Medizin.* – 1987. – Vol. 58, № 2. – P. 84-92.

#### References

1. Abdominal surgical infection. Russian national recommendations / Ed. V.S. Savelyev, B.R. Gelfand. – M.: Borges, 2011. – P. 99.

2. Aksenova N.N., Akhmerov F.R., Maleev M.V. Mannheim Peritonitis-Index in predicting postoperative complications in patients with peritonitis // *General Intensive Care.* – 2009. – Vol. V, № 1. – P. 32-36.

3. Borisov D.B., Nedashkovsky E.V. Assessment of the severity of the patients with advanced purulent peritonitis based on the criteria of sepsis // *Human Ecology.* – 2005. – № 2. – P. 79.

4. Zdzitovetsky D.E., Borisov R.N. The choice of surgical tactics in widespread purulent peritonitis // *Siberian medical review.* – 2010. – № 6. – P. 68-72.

5. Kostyuchenko K.V., Jarrar A. Principles of mathematically based algorithmic surgical treatment of diffuse peritonitis // *Proceedings of the II All-Russian Conference of general surgeons.* – Rostov-on-Don, 2003. – P. 23.

6. Patent 2427318 Russian Federation, IPC A61B005/1455 A61B017/00. The method of intraoperative determination of indications for staged surgical treatment of diffuse peritonitis / B.R. Gelfand, M.I. Filimonov, N.A. Sergeeva, P.V. Podachin, S.V. Chubchenko; No. 2010109702/14; appl.16.03.2010; publ. 10.06.2010, Bull. № 16. – P. 2.

7. Rychagov G.P., Barsukov K.P. Tertiary peritonitis // *Surgery News.* – 2010. – Vol. 18, № 2. – P. 43-49.

8. Svetukhin A.M., Zviagin A.K., Slepnyov S.Yu. System of objective assessment of the severity the patients, P-1 // *Surgery.* – 2002. – № 9. – P. 51-57.

9. Sukovatykh B.S., Blinkov Yu.Yu., Ivanov P.A. A new approach to the choice of treatment for purulent peritonitis // *Surgery News.* – 2011. – Т. 19, № 3. – P. 51-56.

10. Struchkov Yu.V., Gorbacheva I.V. Assessment of the severity of postoperative peritonitis // *Surgery.* – 2007. – № 7. – P. 12-15.

11. Bracho-Requelme R.L., Melero-Vela A., Torres-Ramirez A. Mannheim Peritonitis Index Validation Study at the Hospital General de Durango (Mexico) // *Cirugia y Cirujanos.* – 2002. – Vol. 70, № 4. – P. 217-225.

12. Demmel N., Muht G., Maag K., Osterholzer G. Prognosescores bei Peritonitis: Mannheimer Peritonitis-Index oder APACHE II? // *Langenbecks Arch. Chir.* – 1994. – Vol. 379. – P. 347-352.

13. Knaus W.A., Zimmerman J.E., Wagner D.P., Draper E.A., Lawrence D.E. APACHE-acute physiology and chronic health evaluation: a physiologically based classification system // *Crit. Care Med.* – 1981. – Vol. 9. – P. 591-597.

14. Le Gall J.R., Neumann A., Hemery F., Bleriot J.P., Fulgencio J.P., Garrigues B., Gouzes C., Lepage E., Moine P., Villers D. Mortality prediction using SAPS II: an update for French intensive care units // *Critical Care. Med.* – 2005. – Vol. 9, № 6. – P. 645-652.

15. Linder M.M., Washa H., Feldmann U., Wesch G., Streifensand R.F., Gundlach E. Der Mannheimer Peritonitis – Index. An instrument for the intraoperative prognosis of peritonitis // *Der Chirurg. Zeitschrift fur alle Gebiete der operativen Medizin.* – 1987. – Vol. 58, № 2. – P. 84-92.

#### Сведения об авторах

*Жариков Андрей Николаевич – кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной хирургии, ГБОУ ВПО Алтайский государственный медицинский университет МЗ РФ.*

*Адрес: 656024, г. Барнаул, ул. Ляпидевского, г. 1; тел. 8 (3852) 689574; e-mail: zhar67@mail.ru.*

*Лубянский Владимир Григорьевич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой госпитальной хирургии, ГБОУ ВПО Алтайский государственный медицинский университет МЗ РФ.*

*Адрес: 656024, г. Барнаул, ул. Ляпидевского, г. 1; тел. 8 (3852) 689674; e-mail: lvq51@mail.ru.*

*Кобзев Илья Владимирович – магистрант кафедры систем автоматизированного проектирования, ФГБОУ ВПО Алтайский государственный технический университет имени И. И. Ползунова Минобрнауки РФ.*

*Адрес: 656038, г. Барнаул, пр-т. Ленина, г. 46; тел. 8 (3852) 290861; e-mail: xronoss@mail.ru.*

*Кангаев Александр Владимирович – интерн кафедры госпитальной хирургии, ГБОУ ВПО Алтайский государственный медицинский университет МЗ РФ.*

*Адрес: 656024, г. Барнаул, ул. Ляпидевского, г. 1; тел. 8 (3852) 689574; e-mail: @mail.ru.*