

## КЛИНИЧЕСКИЙ ПОЛИМОРФИЗМ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕВЫХ БОРРЕЛИОЗОВ (МИКСТ-ИНФЕКЦИЯ С КЛЕЩЕВЫМ ЭНЦЕФАЛИТОМ) НА ТЕРРИТОРИИ ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО РЕГИОНА РОССИИ

Алёна Борисовна Конькова-Рейдман<sup>1</sup>, Владимир Игоревич Злобин<sup>2,3</sup>

(<sup>1</sup>Челябинская государственная медицинская академия, ректор – д.м.н., проф., чл.-корр. РАМН Н.И. Долгушин, кафедра инфекционных болезней, зав. – д.м.н., проф. Л.И. Ратникова; <sup>2</sup>Иркутский государственный медицинский университет, ректор – д.м.н., проф. И.В. Малов, кафедра микробиологии, зав. – д.м.н., проф., акад. РАМН В.И. Злобин; <sup>3</sup>ГУ НИИ вирусологии им. Д.И. Ивановского, Москва, директор – д.м.н., проф., акад. РАМН Д.К. Львов)

**Резюме.** Изучен клинический, лабораторный и серологический профиль 270 больных клещевым энцефалитом и микст-инфекцией. Анализ частоты, характера и динамики клинических симптомов у больных иксодовыми клещевыми боррелиозами в сочетании с клещевым энцефалитом на эндемичной территории Южного Урала свидетельствует о нескольких вариантах манифестации инфекционного процесса. Получены значимые отличия в частоте интоксикационного синдрома и органических поражений со стороны нервной системы у больных микст-инфекцией, вызванной геновидом *B.b.s.s.* Нейротропность геновида *B. garinii* объясняет отсутствие значимых клинических отличий у больных моно- и микст-инфекцией с КЭ.

**Ключевые слова:** клещевой энцефалит, иксодовые клещевые боррелиозы, клиника, геновиды боррелий.

## CLINICAL POLYMORPHISM OF IXODES TICK-BORNE BORRELIOSIS (MIXED INFECTION WITH TICK-BORNE ENCEPHALITIS) ON THE TERRITORY OF SOUTH-URAL REGION OF RUSSIA

A.B. Kon'kova-Reidman<sup>1</sup>, V.I. Zlobin<sup>2,3</sup>

(<sup>1</sup>Chelyabinsk State Medical Academy, Chelyabinsk; <sup>2</sup>Irkutsk State Medical University, Irkutsk; <sup>3</sup>D.I. Ivanovsky Institute of Virology, Moscow)

**Summary.** The clinical, laboratory and serological profile of 270 patients with tick-borne encephalitis and mixed infection have been investigated. Analysis of the frequency, nature and dynamics of clinical symptoms in patients with tick-borne encephalitis and mixed infection on endemic territory of the South Urals shows different manifestations of the infection. There are reliable differences in the frequency of intoxication syndrome and organ damage in CNS patients with mixed infection caused by neurotropic genospecies *Bbss*. Neurotropism of genospecies *B. garinii* explains the lack of reliable clinical differences between patients with single and mixed infection with TBE.

**Key words:** tick-borne encephalitis, Ixodes tick-borne borreliosis, clinic, genospecies of Borrelia.

Клинически и патогенетически клещевой энцефалит (КЭ) и иксодовые клещевые боррелиозы (ИКБ) принципиально отличны. Клещевой энцефалит – нейроинфекция, сопровождающаяся длительной персистенцией вируса в ЦНС, развитием очаговых и прогрессирующих форм заболевания, что существенно удлиняет сроки нетрудоспособности и ухудшает прогноз вплоть до развития летальных исходов. Иксодовые клещевые боррелиозы – мультисистемные заболевания с преимущественным поражением кожи, нервной системы, опорно-двигательного аппарата, сердца со склонностью к хроническому, а также латентному течению. Если клинико-патогенетические аспекты КЭ и ИКБ достаточно глубоко изучены, то механизмы взаимодействия, интерференции и взаимоисключения при микст-инфекции (МИ) этими возбудителями остаются малоисследованными. Вовлечение в процесс нервной системы при обеих инфекциях усложняет диагностику и изучение микст-инфекции [1,4,6,7]. В структуре нозологического диагноза ИКБ на территории Челябинской области обращает на себя внимание достаточно высокий показатель сочетанного течения инфекции с клещевым энцефалитом (38,4%). В настоящее время выделено более 13 геномных групп, относящихся к комплексу *Borrelia burgdorferi s.l.* В России обнаружены геновиды *B. garinii*, *B. afzelii* и *B. burgdorferi s.s.*, являющиеся патогенными для человека [2,3]. Остаются мало исследованными или не изученными вообще многие варианты смешанных инфекций, ассоциированных с ИКБ. В связи с этим нами предпринята попытка выявления особенностей клинического течения сочетанной вирусно-боррелиозной инфекции в Южно-Уральском регионе России.

### Материалы и методы

Под наблюдением находилось 270 больных, все выразили информированное согласие на участие в ис-

следовании. Из них 100 больных с микст-инфекцией (КЭ+ИКБ) и 170 больных с менингеальными и очаговыми формами КЭ. Среди больных было мужчин 155 (57,7%) и женщин 114 (42,3) в возрасте от 17 до 65 лет. Возраст большинства (84,8%) больных не превышал 50 лет. Все больные отрицали ранее перенесенные ИКБ и КЭ. Обследование и лечение больных осуществлялось на базе клиники кафедры инфекционных болезней Челябинской государственной медицинской академии, городского центра нейроинфекций, 1-го и 4-го инфекционных отделений ГКБ №8 г. Челябинска. Этиологическая верификация проводилась с использованием дискриминаторных для каждой патологии прямых и непрямых методов диагностики, включая молекулярно-генетический (ПЦР) с тест-системой «Векто-Лайм-ДНК-ампли» производства «Вектор-Бест» и серологический метод (ИФА) с использованием тест-систем «Боррелиоз-ИФА-IgM», «Боррелиоз-ИФА-IgG» производства НПФ «Хеликс» (Санкт-Петербург) и тест-системы для индикации специфических антител классов IgM и IgG к вирусу КЭ производства «Вектор-Бест» (Новосибирск). Для статистической обработки результатов использовали стандартные методы вариационной статистики в рамках программного обеспечения Statistica for Windows, версия 5,5. Для проверки «нулевой» гипотезы использовали непараметрический критерий Колмогорова-Смирнова и двусторонний точный критерий Фишера. Критический уровень значимости при проверке гипотез  $p=0,05$ .

### Результаты и обсуждение

Длительность инкубационного периода в большинстве случаев не превышала 3 недель (у 4,5% больных – больше 21 дня и у 74,8% – не превышала 14 дней) и в среднем составляла  $12,4 \pm 2,8$  дня. Для микст-инфекции (ИКБ+КЭ) было характерно острое начало заболевания с развитием клинической симптоматики, которая

по преимущественному синдрому могла характеризоваться как лихорадочная форма (45,4%), менингеальная (23,2%), очаговая (12,8%) и стертая (18,6%). КМЭ была зарегистрирована лишь у 20% больных микст-инфекцией, тогда как при моноинфекции ИКБ она регистрировалась в 78% случаев. При клещевой микст-инфекции преимущественно наблюдали острое начало заболевания. Больные микст-инфекцией (МИ) предъявляли жалобы на озноб, головную боль, слабость, тошноту и рвоту, нарушение сна, миалгии, артралгии, боль и жжение в месте укуса, появление эритемы в месте входных ворот инфекции (при эритемных формах), конъюнктивит. Такие жалобы как озноб, сильная головная боль, тошнота, рвота, а также фебрильная лихорадка чаще встречались у больных КЭ, а боль, зуд, жжение в месте укуса клеща, общая слабость, наличие эритемы, артралгический синдром – при ИКБ. Интоксикационный синдром про-

число которых достигало уровня 81-91 клеток/мл при минимальном содержании нейтрофильных клеток (от 9 до 19). У больных микст-инфекцией отмечена тенденция к более высокому содержанию белка в ликворе (Me = 735 мг/мл). Между цитозом и уровнем белка в спинномозговой жидкости выявлена прямая зависимость с коэффициентом корреляции по Спирману  $r = +0,52$  ( $p < 0,0001$ ). Содержание хлоридов и сахара при исследовании ликвора обычно не выходило за пределы 117,4-135,2 мкмоль/л и 2,2-3,4 ммоль/л соответственно.

Наиболее характерными синдромами поражения ПНС при микст-инфекции были полирадикулоневритический (9%) и менингоадикулоневритический (5%) синдромы, которые регистрировали в 2-3 раза чаще, чем при КЭ. Характерным было появление этих синдромов на второй волне лихорадки (через 5-14 дней после первой). Поражения периферической нервной системы были наиболее представительной патологией при нейроборрелиозе. Частота регистрации двухволнового течения при КЭ и микст-инфекции были примерно одинаковы и наблюдались у каждого пятого больного, а при ИКБ встречались в 3% случаев.

Артриты чаще встречались у больных ИКБ и микст-инфекцией. Следует отметить преимущественное течение суставного синдрома по моно- и олигоартралгическому типу (30% случаев). Поражение сердца в виде кардиалгий, признаков диффузного поражения миокарда, нарушения ритма сердца и проводимости при микст-инфекции встречалось в 6,4% наблюдений, что оказалось в 3 раза реже, чем у больных боррелиозной инфекцией. Синдром гепатоспленомегалии встречался в 10,6% у больных микст-инфекцией и сопровождался гиперферментемией.

Таким образом, анализ частоты, характера и динамики клинических симптомов у больных иксодовыми клещевыми боррелиозами в сочетании с клещевым энцефалитом свидетельствует о нескольких вариантах манифестации инфекционного процесса. Первый вариант – 23 (23%) больных характеризовался преимущественно постепенным началом заболевания. Часто его дальнейшее развитие проходило на фоне КМЭ и умеренно выраженного интоксикационного синдрома. В клинике превалировала симптоматика характерная для ИКБ: миалгии, артралгии, лимфаденопатия, изменение функциональных проб печени (ФПП). Относительно редко наблюдались симптомы поражения ЦНС, которые преимущественно характеризовались синдромом менингита. Появление

менингеальных симптомов и воспалительных изменений в ликворе наблюдались через 10-12 дней от начала заболевания и носили умеренный характер. Второй вариант – 35 (35%) больных проявлялся острым началом заболевания и выраженным синдромом интоксикации. Признаки поражения ЦНС выявлялись на 2-4 день болезни и преимущественно были представлены как синдром менингита, реже менингоэнцефалита или менингополиомиелита. КМЭ наблюдалась крайне редко (2 больных) и, как правило, появлялась уже на фоне большинства симптомов. При третьем варианте – 42 (42%) больных в клинике превалировал легкий или умеренный интоксикационный синдром. Диагноз микст-инфекции этим больным был выставлен по результатам лабораторных исследований (серология, ПЦР).

Анализ общей картины проявлений микст-инфекции (ИКБ+КЭ) свидетельствовал, что относительно редко наблюдались клинические признаки, которые имели бы специфичность и отличия от симптомов, характерных для ИКБ или КЭ. Обычно наблюдалось начало и развитие одной инфекции, на фоне которой могли появлять-

Наиболее часто регистрируемые симптомы и синдромы и частота их регистрации у больных микст-инфекцией (ИКБ+КЭ) и моноинфекцией КЭ

Симптомы и синдромы	Микст-инфекция (КЭ+ИКБ) n=100		Моноинфекция КЭ n=161		Значимость различий (KS)
	абс.	%	абс.	%	
Мигрирующая эритема	20	20	-	-	-
Лихорадка	89	89	161	100	$p < 0,05$
Озноб	40	40	100	62,1	$p < 0,05$
Головная боль	50	50	140	86,9	$p < 0,001$
Общая слабость	70	70	120	74,5	$p > 0,05$
Миалгии	45	45	90	55,9	$p < 0,05$
Артралгии	30	30	40	24,8	$p < 0,05$
Артриты	1	1	-	-	-
Утомляемость	45	45	126	78,7	$p < 0,001$
Раздражительность	32	32	105	65,4	$p < 0,05$
Нарушение сна	45	45	113	70,3	$p < 0,05$
Поражение ЦНС, в т.ч.					
Менингит	20	20	117	72,6	$p < 0,001$
Менингоэнцефалит	5	5	17	10,6	$p < 0,025$
Менингоэнцефалополиомиелит	2	2	19	11,8	$p < 0,025$
Поражение ПНС					
Полирадикулоневрит	9	9	3	1,9	$p < 0,05$
Менингоадикулоневрит	5	5	2	1,2	$p > 0,025$
Лимфаденопатия	20	20	7	4,4	$p < 0,05$
Поражение ССС	6	6	2	3,7	$p < 0,05$
Поражение печени	10	10	2	1,2	$p < 0,05$

являлся фебрильной лихорадкой у 81,4% больных КЭ и 39% больных МИ, двухволновой характер температурной кривой отмечен преимущественно у больных КЭ (15,7%) и МИ с поражением ЦНС во время второй волны лихорадочной реакции. Длительность первой волны составляла 2-10 дней, второй – 2-17 дней, продолжительность апирекии между ними была  $7,3 \pm 0,44$ . Явные признаки интоксикации наблюдались у всех больных КЭ, у половины больных ИКБ и у 80% больных с МИ. Умеренная и высокая лихорадка в 2 раза чаще регистрировалась у больных без КМЭ. При сочетании ИКБ и КЭ у больных отмечали синдром менингита в 20% случаев, менингоэнцефалита – в 5% (табл. 1). На основе рутинного цитологического и биохимического исследования ликвора у больных клещевыми нейроинфекциями в общей группе выявлено повышение общего количества клеток в ликворе и лимфоцитарный плеоцитоз. Общее количество клеток в ликворе больных было максимальным при нейроборрелиозе (Me = 360 клеток/мл) и минимальным – при КЭ (Me = 107). Для клеточного состава ликвора при всех изучаемых клещевых нейроинфекциях было характерным превалирование лимфоцитов,

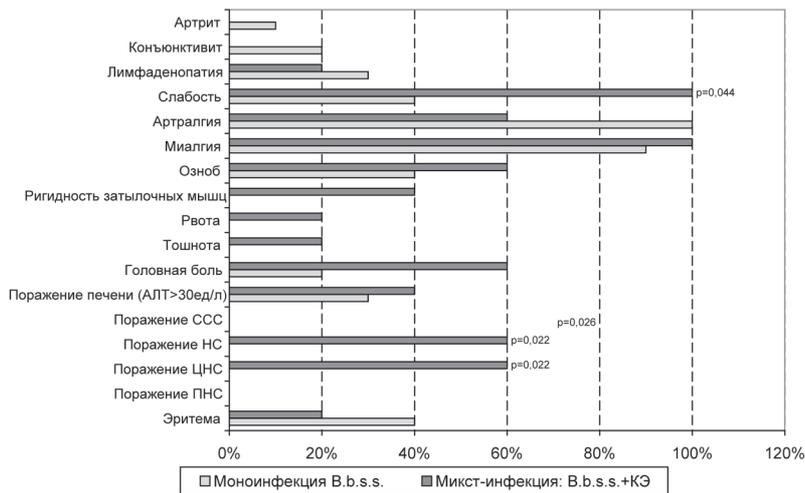


Рис. 1. Сопоставление по клиническим проявлениям моноинфекции *V.b.s.s.* и сочетания *V.b.s.s.* с КЭ.

ся признаки другой. Так, например, первый вариант в большинстве случаев предполагает развитие в начале ИКБ без клинической манифестации КЭ в последующем. Второй вариант более характерен для манифестации КЭ, на фоне которого симптомы ИКБ либо не проявлялись, либо дополнили общую картину болезни в последующем. При анализе симптоматики конкретного случая заболевания зачастую можно было говорить лишь о клинической картине какой-то одной преимущественной инфекции. В целом же имелись достаточно существенные отличия в частоте проявления тех или иных симптомов при микст-инфекции (ИКБ+КЭ), клещевом энцефалите и ИКБ.

При сопоставлении по клиническим проявлениям боррелиозной моноинфекции, вызванной геновидом *V.b.s.s.*, и микст-инфекции (КЭ+ИКБ) с геновидом *V.b.s.s.* получены значимые отличия в органических поражениях со стороны нервной системы ( $p=0,0022$ ), со стороны ССС ( $p=0,026$ ). Общая слабость как проявление интоксикационного синдрома значимо чаще встречалась у больных МИ ( $p=0,44$ ). Озноб, миалгия также чаще встречались у больных МИ, хотя значимых отличий не было обнаружено. Отдельные клинические синдромы, характерные для клиники ИКБ, такие как КМЭ, лимфаденопатия, артралгии, поражение ССС по данным ЭКГ, чаще встречались у больных моноинфекцией ИКБ, хотя значимых отличий мы не получили (рис. 1).

При сопоставлении по клиническим проявлениям моноинфекции *V. garinii* с микст-инфекцией (*V. garinii* + КЭ) мы не получили значимых отличий, что можно объ-

яснить нейротропностью данного геновида боррелий. Нами отмечена тенденция к более частой встречаемости поражения центрального звена нервной системы при микст-инфекции, большая степень выраженности отдельных симптомов менингеального синдрома (ригидность затылочных мышц, общезлобовая симптоматика), что закономерно, учитывая нейротропность вируса КЭ к определенным структурам центральной нервной системы. Эритема с одинаковой частотой (25%) встречалась у больных с моноинфекцией ИКБ при инфицировании геновидом *V. garinii* и микст-инфекцией (рис. 2).

Таким образом, клинический полиморфизм ИКБ и КЭ, отмечаемый на разных эндемичных территориях, возможно, во многом обусловлен гетерогенностью возбудителей, существующей и реализуемой возможностью одновременного инфицирования человека как разными геновидами боррелий, так и генотипами

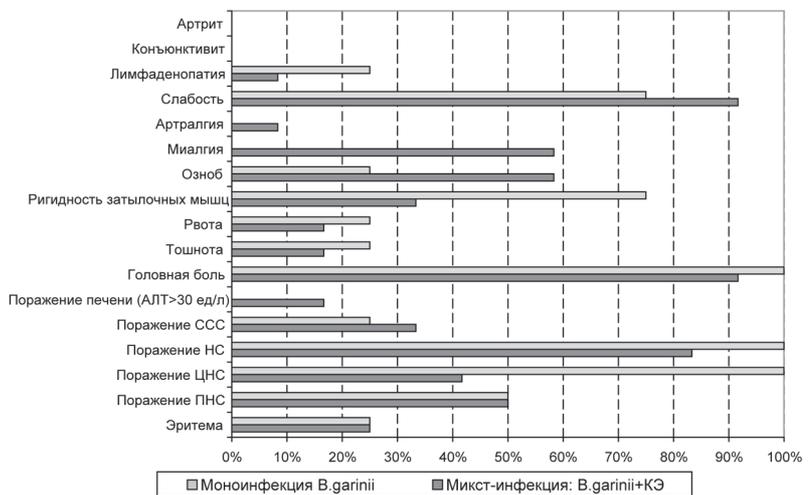


Рис. 2. Сопоставление по клиническим проявлениям моноинфекции *V. garinii* и сочетания *V. garinii* с КЭ.

ной инфекции. Анализ частоты, характера и динамики клинических симптомов у больных ИКБ в сочетании с КЭ на эндемичной территории Южного Урала свидетельствует о нескольких вариантах манифестации инфекционного процесса. Получены значимые отличия в частоте интоксикационного синдрома и органических поражений со стороны НС у больных микст-инфекцией, вызванной геновидом *V.b.s.s.* Нейротропность геновида *V. garinii* объясняет отсутствие значимых клинических отличий у больных моно и микст-инфекцией с КЭ.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Деконенко Е.П., Уманский А.Г., Вирич И.Е. и др. Основные синдромы неврологических нарушений при Лайм-боррелиозе // Терапевт. архив. – 1995. – Т. 67. №11. – С.52-53.
2. Коренберг Э.И. Изучение и профилактика микст-инфекций, передающихся иксодовыми клещами // Паразитология. – 1999. – Т. 33. Вып.4. – С.273-289.
3. Коренберг Э.И. ИКБ: итоги изучения и профилактики в России // Клещевые боррелиозы: материалы науч.-практ. конф. – Ижевск, 2002. – С.167-174.
4. Лобзин Ю.В., Козлов С.С. Трудности клинической диагностики микст-инфекции клещевого энцефалита и болезни Лайма // Клиническая медицина. – 1997. – №12. – С.45-48.
5. Лепехин А.В., Лукашова Л.В., Портнягина Е.В. и др. Клинические аспекты ассоциированной инфекции – иксод-

дового клещевого боррелиоза и клещевого энцефалита // Проблемы клещевых и паразитарных заболеваний: материалы конф. – СПб., 2000. – С.4-12.

6. Оберт А.С., Дроздов В.Н., Рудакова С.А. Иксодовые клещевые боррелиозы. – Новосибирск: Наука, 2001. – 110 с.
7. Усков А.Н. Смешанные инфекции, передающиеся иксодовыми клещами в Северо-Западном регионе России: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – СПб., 2003. – 44 с.
8. Cimperman J., Maraspin V., Lotric-Furlan S., et al. Concomitant infection with tick-borne encephalitis virus and *Borrelia burgdorferi* sensu lato in patients with acute meningitis or meningoencephalitis // Infection. – 1998. – Vol. 26. №3. – P.160-164.
9. Shiokawa T., Hasegawa M., Yamazaki M., et al. Lyme disease with the triad of neurologic manifestations // Rinsho Shinkeigaku. – 1995. – Vol. 31. №5. – P.561-563.

**Информация об авторах:** 664003, Иркутск, ул. Красного Восстания, 1, ИГМУ, кафедра микробиологии, e-mail: vizlobin@mail.ru, Злобин Владимир Игоревич – заведующий кафедрой, акад. РАМН, д.м.н., проф.; Конькова-Райдман Алена Борисовна – ассистент, к.м.н.

© БОРИСОВ Р.Н., БЕЛОБОРОДОВ В.А. – 2011

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С РАСПРОСТРАНЕННЫМ ГНОЙНЫМ ПЕРИТОНИТОМ

Роман Николаевич Борисов<sup>1</sup>, Владимир Анатольевич Белобородов<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, ректор – д.м.н., проф. И.П. Артюхов, кафедра хирургических болезней №1, зав. – к.м.н., доц. Д.Э. Здзитовецкий;

<sup>2</sup>Иркутский государственный медицинский университет, ректор – д.м.н., проф. И.В. Малов, кафедра общей хирургии с курсом урологии, зав. – д.м.н., проф. В.А. Белобородов)

**Резюме.** В статье представлены результаты хирургического лечения 95 больных распространённым гнойным перитонитом (РГП). Изучено влияние пролонгированного интраабдоминального трансмембранного диализа в меж- и послеоперационном периоде на течение синдрома системной воспалительной реакции, обоснована эффективность данного метода у больных с РГП.

**Ключевые слова:** распространённый гнойный перитонит, программированные санации брюшной полости, трансмембранный интраабдоминальный диализ, синдром системной воспалительной реакции.

## DYNAMICS OF THE ABDOMINAL SEPSIS IN DIFFERENT VARIANTS OF STAGED ABDOMINAL REPAIR IN GENERAL PURULENT PERITONITIS

R.N. Borisov<sup>1</sup>, V.A. Beloborodov<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>Krasnoyarsk State Medical University named after prof. V.F. Voyno-Yasenetsky; <sup>2</sup>Irkutsk State Medical University)

**Summary.** The article presents the results of the surgical treatment of 95 patients with general purulent peritonitis (GPP). We studied the effect of prolonged transmembrane intraabdominal dialysis in the intra- and postoperative period on the dynamics of systemic inflammatory response syndrome and validated the effectiveness of this method in patients with GPP.

**Key words:** general purulent peritonitis, staged abdominal repair, transmembrane intraabdominal dialysis, systemic inflammatory response syndrome.

Актуальность проблемы лечения распространённого гнойного перитонита (РГП) определяется большим количеством больных и сохраняющейся высокой летальностью, которая составляет в среднем 25-30%, достигая при развитии синдрома полиорганной недостаточности (СПОН) 80-90% [2,5,6,9]. Основными причинами неблагоприятных исходов при РГП являются абдоминальный сепсис и синдром полиорганной недостаточности (СПОН), развитие и тяжесть которых напрямую зависят от степени выраженности эндотоксикоза [3,4,8].

В последние десятилетия получила признание концепция этапного хирургического лечения РГП. Одним из общедоступных способов, позволяющих осуществлять «контроль» состояния органов брюшной полости при РГП, является метод программированных релапаротомий с перитонеальным лаважем [7,9,11]. Однако, санационный эффект интраоперационного лаважа не продолжителен, а каждая последующая релапаротомия, являясь полноценной операционной травмой, может способствовать ухудшению состояния больного. Таким образом, очевиден интерес к разработке методов пролонгированной санации брюшной полости, препятствующих поступлению токсинов в общий кровоток из очага воспаления [7,10,11,13].

Цель работы: Улучшение результатов комплексного лечения больных РГП за счёт дополнительного применения разработанного способа интраабдоминальной детоксикации и продлённой новокаиновой блокады брюшины.

### Материалы и методы

Работа основана на анализе результатов комплексного лечения 95 больных с тяжёлыми формами вторичного РГП, вследствие различных заболеваний и травм органов брюшной полости, которые находились на лечении в МУЗ «ГКБ №6 имени Н.С. Карповича» г. Красноярск в период 2004-2008 гг. Все больные вы-

разили добровольное информированное согласие на участие в исследовании. У всех больных был применён метод программированных релапаротомий. Из исследования были исключены больные с послеоперационным перитонитом, а также те, у кого причиной перитонита были панкреонекроз, нарушение мезентериального кровообращения и неоперабельные онкологические заболевания.

В зависимости от особенностей лечебной тактики в послеоперационном периоде больные были распределены на две группы. Основная группа (ОГ) – 42 больных РГП, которым в меж- и послеоперационном периоде проводили пролонгированный интраабдоминальный трансмембранный проточно-рециркуляционный диализ (ПИТПРД) по оригинальной методике (патент РФ на полезную модель №81432 от 20.03.09.). Группа клинического сравнения (ГКС) – 53 больных РГП, в комплексном лечении которых трансмембранный диализ не применяли. Обе группы были сопоставимы по возрасту, полу, сопутствующей патологии, исходной тяжести состояния, причинам перитонита. Каждую последующую программированную санацию брюшной полости (ПСБП) выполняли в сроки от 24 до 48 часов.

В качестве искусственной полупроницаемой мембраны для изготовления устройства для диализа (диализатора) использовали трубчатую мембрану из вискозной целлюлозы (марки ТУ-606, И-3976) с диаметром просвета 20±2 мм и толщиной стенки 0,2 мм, применяемую в медицине для раневого диализа [1]. В качестве базового диализирующего раствора применяли раствор Рингера, в который добавляли новокаин до получения 0,1%-го раствора (50 мл 2%-го раствора новокаина на 950 мл раствора Рингера), для проведения постоянной новокаиновой блокады брюшины.

При проведении ПИТПРД происходит диализ токсических веществ с молекулярной массой до 14000 Да из перитонеального экссудата, а новокаина – в полость брюшины. При этом, уменьшается поступление в общий кровоток из перитонеального экссудата низко-