

Баранов Александр Викторович

ПРИМЕНЕНИЕ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ ГИДРОПРЕССИВНО-
УЛЬТРАЗВУКОВОЙ САНАЦИИ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ В КОМПЛЕКСЕ
ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ОСТРЫМ РАСПРОСТРАНЕННЫМ ПЕРИТОНИТОМ
(экспериментально-клиническое исследование)

14.00.27 – хирургия

Автореферат
диссертации на соискание учёной степени
кандидата медицинских наук

Воронеж 2009

Работа выполнена в Государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Воронежская государственная медицинская академия имени Н.Н.Бурденко Министерства здравоохранения и социального развития»

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор **Глухов Александр Анатольевич**

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач
Российской Федерации **Куликовский Владимир Федорович**

кандидат медицинских наук **Вериковский Виктор Александрович**

Ведущая организация:

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Курский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения и социального развития»

Защита состоится «___» _____ 2009 года в «___» часов на заседании диссертационного совета Д 208.009.01 при Государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Воронежская государственная медицинская академия имени Н.Н.Бурденко Министерства здравоохранения и социального развития» по адресу: 394036, Россия, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Воронежская государственная медицинская академия имени Н.Н.Бурденко Министерства здравоохранения и социального развития».

Автореферат разослан « ___ » _____ 2009 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета



А.А.Глухов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Лечение больных с острым распространенным перитонитом до настоящего времени продолжает оставаться одной из наиболее актуальных проблем абдоминальной хирургии. В первую очередь, это подтверждается высокими показателями летальности, которые не имеют существенной тенденции к снижению /К.С.Симонян, 1971; Б.Д.Савчук, 1979; В.А.Попов, 1985; А.С.Ермолов и соавт., 1996; М.И.Кузин, 1996; В.С.Савельев и соавт., 2000; В.Д.Федоров, 2000; В.К.Гостищев и соавт., 2002; Б.С.Брискин и соавт., 2003; С.А.Афендулов и соавт., 2003; И.А.Ерьюхин и соавт., 2003; Б.К.Шуркалин и соавт., 2003; С.Ф.Багненко и соавт., 2005; П.Я.Сандаков и соавт., 2008; Roehrborn A. et al., 2001; Sotto A. et al., 2002; Shinagawa N.A. et al., 2002; Paterson H.M. et al., 2008/.

Одним из наиболее важных компонентом комплексного лечения пациентов с указанной патологией является санация брюшной полости. К настоящему времени предложено большое количество различных методов обработки париетальной и висцеральной брюшины, в том числе, основанных на использовании ультразвуковых технологий, гидропрессивных обработок, лазерного облучения, озонотерапии, электроимпульсного воздействия и др. /Е.Н.Любых и соавт., 1998; Ю.М.Шептунов, 1998; Ю.Б.Мартов и соавт., 1998; В.М.Буянов и соавт., 1999; В.И.Булынин и соавт., 1999; Г.Р.Аскерханов, 2000; Ю.А.Давыдов и соавт., 2000; А.Г.Кригер и соавт., 2001; Ю.А.Пархисенко и соавт., 2002; П.И.Кошелев и соавт., 2002; Э.Х.Байчоров и соавт., 2003; А.И.Жданов, 2005; Р.З.Макушкин и соавт., 2008; В.Н.Чернов и соавт., 2008; П.А.Чумаков и соавт., 2008; С.И.Филиппов и соавт., 2008; Cheadle W.G. et al. 2003; Dominguez Fernandez E. et al., 2003; Ekeh A.P. et al., 2007; Fukami Y. et al., 2007/.

Внедрение указанных методов в клиническую практику позволило значительно повысить эффективность лечения данного контингента больных. В тоже время, еще ряд вопросов, касающихся санации брюшной полости, остаются решенными не до конца. Это связано, с одной стороны, с тем, что в ряде случаев не представляется возможным во время однократной интраоперационной санации полностью удалить патогенную микрофлору, а с другой – невозможно одномоментно купировать гнойно-воспалительный процесс в брюшной полости. В связи с этим, имеет место необходимость в дополнительном послеоперационном лечебном воздействии на брюшную полость. Одним из методов санации брюшной полости в послеоперационном периоде является проведение различных видов перитонеального диализа /С.А.Дадвани, 1994; В.И.Бондарев и соавт., 1995; Б.А.Забелов, 1995;

А.А.Майстренко, 1996; А.М.Сухоруков, 1996; Ю.А.Давыдов, 1998; В.С.Савельев и соавт., 1998; В.П.Плешаков, 1999; Keane W.F. et al., 1993; Hubens G. et al., 1994; Dominguez Fernandez E. et al., 2003/. Однако, данные методы не лишены определенных недостатков, что делает целесообразным продолжение исследований в указанном направлении.

Целью настоящего исследования явилось улучшение результатов комплексного лечения больных с распространёнными формами острого перитонита путём разработки нового метода послеоперационной гидропрессивно-ультразвуковой санации брюшной полости.

Задачи исследования

1. Разработать метод послеоперационной гидропрессивно-ультразвуковой санации брюшной полости и устройства для его осуществления.
2. Обосновать эффективность и безопасность применения метода послеоперационной гидропрессивно-ультразвуковой санации брюшной полости в эксперименте у здоровых животных и на фоне острого экспериментального перитонита.
3. Разработать методики клинического применения данного метода, определить показания и противопоказания к его применению.
4. Изучить эффективность применения послеоперационной гидропрессивно-ультразвуковой санации брюшной полости у больных с распространёнными формами острого перитонита.

Научная новизна исследования

Разработан новый метод гидропрессивно-ультразвуковой санации брюшной полости, предназначенный для применения в послеоперационном периоде и основанный на обработке брюшной полости микродисперсными потоками антисептического раствора с последующим воздействием ультразвуковой кавитации в условиях «закрытого» контура.

Разработаны устройства для проведения послеоперационной гидропрессивно-ультразвуковой санации брюшной полости.

В эксперименте изучено влияние послеоперационной гидропрессивно-ультразвуковой санации брюшной полости на показатели внутренней среды организма животных. Обоснована и доказана высокая эффективность и безопасность

применения разработанного метода при лечении острого экспериментального перитонита.

Отработаны методики клинического применения послеоперационной гидропрессивно-ультразвуковой санации брюшной полости у больных с острым распространённым перитонитом. На основании сравнительного анализа доказана высокая эффективность предложенного метода в клинических условиях.

Научно-исследовательская работа выполнена при финансовой поддержке Совета по грантам Президента Российской Федерации.

Реализация результатов работы

Материалы диссертации используются на лекциях и практических занятиях кафедры общей хирургии Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Воронежская государственная медицинская академия имени Н.Н.Бурденко Министерства здравоохранения и социального развития»; кафедры клинических дисциплин медицинского института Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р.Державина Министерства образования».

Разработанный метод послеоперационной гидропрессивно-ультразвуковой санации брюшной полости, предназначенный для использования в комплексе лечения больных с острым распространённым перитонитом, внедрён в клиническую практику ГУЗ «Тамбовская областная больница».

По материалам диссертации опубликованы 6 статей, из них две в центральной печати, рекомендованной ВАК; методические рекомендации; получены 3 удостоверения на рационализаторские предложения.

Получена приоритетная справка № 2009101728 (002153) от 20.01.2009 г. на полезную модель «Устройство для гидропрессивной ультразвуковой обработки гнойных полостей».

Результаты работы были представлены на межрегиональной специализированной выставке «Здравоохранение-2009» (г. Воронеж), где были отмечены золотой медалью.

Основные положения работы доложены на научно-практической конференции «Основы стандартизации в хирургии. Применение малоинвазивных технологий в гнойной хирургии» (Воронеж, 2007); IV конференции ученых изобретателей-

рационализаторов (Воронеж, 2007); III научно-практической конференции «Основы стандартизации в хирургии. Актуальные вопросы хирургической инфекции» (Воронеж, 2008); «Первом молодежном инновационном форуме» (Воронеж, 2008); V Всероссийской научной конференции общих хирургов, объединенной с пленумом проблемных комиссий РАМН «Неотложная хирургия» и «Инфекция в хирургии» Межведомственного научного совета по хирургии (Ростов-на-Дону, 2008); IV научно-практической конференции «Основы стандартизации в хирургии. Актуальные вопросы оказания высокотехнологичной медицинской помощи» (Воронеж, 2009).

Объём и структура диссертации

Диссертация изложена на 109 страницах машинописного текста и состоит из введения; обзора литературы; главы, посвящённой материалам и методам исследований; двух глав собственных исследований; заключения; выводов; практических рекомендаций; списка литературы. Указатель литературы включает 245 источников, в том числе – 159 отечественных и 56 иностранных авторов. Работа иллюстрирована 19 таблицами и 11 рисунками.

Положения, выносимые на защиту

1. Разработан новый метод послеоперационной гидропрессивно-ультразвуковой санации брюшной полости, предназначенный для лечения больных с острым распространённым перитонитом.

2. Разработаны устройства для послеоперационной гидропрессивно-ультразвуковой санации, позволяющие значительно повысить эффективность проводимых лечебных мероприятий у больных с острым распространённым перитонитом.

3. Метод послеоперационной гидропрессивно-ультразвуковой санации брюшной полости отличается низкой травматичностью и достаточно высокой эффективностью, что делает возможным его применение в клинических условиях у данного контингента больных.

4. Включение предложенного метода в комплексную программу лечения больных острым распространённым перитонитом способствует интенсивному очищению брюшной полости от микробных тел, уменьшению числа послеоперационных осложнений, что, в совокупности, позволяет повысить эффективность проводимой терапии и качество жизни пациентов.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

Настоящее исследование посвящено разработке и изучению нового метода послеоперационной санации брюшной полости.

Сущность разработанного метода послеоперационной гидропрессивно-ультразвуковой санации заключается в обработке брюшной полости мелкодисперсными (гидропрессивными) потоками антисептического раствора и низкочастотным ультразвуком в условиях «закрытого» контура.

Техническое обеспечение послеоперационной гидропрессивно-ультразвуковой санации

Для проведения разработанного метода, совместно с инженерами конструкторского бюро «Медтехника» (г. Воронеж), созданы два устройства: устройство для послеоперационной гидропрессивной обработки брюшной полости и устройство для послеоперационной ультразвуковой обработки брюшной полости.

Устройство для послеоперационной гидропрессивной обработки брюшной полости представляет собой ирригационную систему, состоящую из 6 силиконовых гидропроводов, диаметром по 2 мм. Дистальные концы каждого гидропровода герметично запаены. Рабочие части гидропроводов снабжены ирригационными клапанами, позволяющими формировать циркулярные мелкодисперсные потоки жидкости. В каждый из гидропроводов лекарственный раствор подается под давлением до 4,5 атм. Ирригационная система размещается в брюшной полости, согласно разработанной схеме.

Устройство для послеоперационной ультразвуковой санации брюшной полости представляет собой силиконовый дренаж, на проксимальном конце которого фиксирован источник ультразвуковых колебаний, изолированный от свободной брюшной полости силиконовым футляром и представляющий собой активатор с пьезокерамическим излучателем. Частота генерируемых ультразвуковых колебаний составляет 110 ± 6 кГц, потребляемая мощность – 9 Вт. С целью контроля расположения источника ультразвуковых колебаний в акустической среде, устройство снабжено контрольным дренажом, дистальный конец которого располагается на уровне ультразвукового генератора. Устройство может работать в двух режимах: 1) – в режиме ультразвуковой санации; 2) – в режиме аспиратора.

Настоящая работа включала проведение двух блоков исследования – экспериментального и клинического.

Экспериментальный блок исследований

В экспериментальном блоке исследований проведены две серии опытов.

В первой серии изучали влияние послеоперационной гидропрессивно-ультразвуковой санации брюшной полости на некоторые показатели гомеостаза у здоровых животных. Эксперименты проведены на 21 беспородной собаке массой 10-15 кг. Выделены две группы животных – контрольная и опытная. Контрольную группу (7 собак) составили животные, которым выполняли срединную лапаротомию с последующим проведением в послеоперационном периоде гидропрессивной обработки брюшной полости во фракционном режиме 0,9% раствором NaCl. В опытной группе (7 собак) выполняли срединную лапаротомию с последующим проведением в послеоперационном периоде гидропрессивно-ультразвуковой обработки брюшной полости с использованием 0,9% раствора NaCl. Оперативные вмешательства выполняли под комбинированным эндотрахеальным наркозом с использованием закиси азота и оксибутирата натрия в дозе 0,1 г/кг массы тела животного. У животных контрольной группы после лапаротомии в брюшную полость устанавливали ирригационную систему для осуществления гидропрессивной обработки брюшной полости. Гидропроводы располагали на поверхности петель тонкой кишки, по правому и левому боковым каналам. Брюшную полость дренировали двумя силиконовыми дренажами, которые устанавливали в левый боковой канал и малый таз. Лапаротомную рану послойно ушивали узловыми швами. Гидропрессивную санацию брюшной полости в послеоперационном периоде осуществляли 3 раза в сутки в течение 3 суток. У животных основной группы дополнительно в брюшную полость устанавливали генератор ультразвуковых колебаний, заключенный в силиконовую капсулу. Гидропрессивно-ультразвуковую санацию брюшной полости в послеоперационном периоде осуществляли 3 раза в сутки в течение 3 суток. Интактную группу составили 7 собак. При проведении первой серии опытов изучали общее состояние животных, состояние системы гомеостаза, динамику изменения лейкоцитов, биохимических показателей крови, электролитного состава крови, активность перекисного окисления липидов (ПОЛ).

Вторая серия опытов была посвящена изучению влияния метода послеоперационной ультразвуковой санации брюшной полости на течение острого экспериментального перитонита (ОЭП).

Моделирование ОЭП осуществляли по модифицированной методике С.С.Ременника. В брюшную полость вводили взвесь микробов в равных

соотношениях: палочка сине-зеленого гноя, протей, стафилококк, кишечная палочка. Культура микроорганизмов равномерно распределялась по брюшной полости путем введения через несколько пункционных отверстий в брюшной стенке без выполнения лапаротомии. Предварительно, за 24 часа перед введением бактериальной культуры, в брюшную полость вводили аутологичную кровь из расчета 7-10 мл/кг массы тела животного. Микробную взвесь вводили в три этапа. На первом этапе в брюшную полость вводили $50-55 \times 10^9$ микробных тел/кг массы тела животного, на втором и третьем этапах – по $20-25 \times 10^9$ микробных тел/кг через шестичасовые промежутки. Спустя 24 часа от начала бактериального загрязнения брюшной полости развивалась токсическая стадия ОЭП.

Опыты проведены на 133 белых крысах массой 230-290 грамм. Выделены 3 группы животных – две контрольные и одна опытная.

Первую контрольную группу составили животные с нелеченым острым экспериментальным перитонитом (40 белых крыс).

Во второй контрольной группе (44 белые крысы) лечение начинали спустя 24 часа от момента бактериального загрязнения брюшной полости. Под ингаляционным эфирным наркозом животным выполняли срединную лапаротомию без интраоперационной санации с последующим проведением в послеоперационном периоде гидропрессивной обработки брюшной полости во фракционном режиме с использованием 0,9% раствора NaCl. Для осуществления гидропрессивной санации через контрапертуру в эпигастральной области в брюшную полость устанавливали два гидропровода, один из которых укладывали под петли кишечника, а другой – на их поверхности. В нижнем этаже брюшной полости устанавливали дренажную трубку. Брюшную полость ушивали узловыми субтотальными швами. Послеоперационную гидропрессивную санацию проводили 3 раза в сутки до купирования явлений перитонита. Перед проведением гидропрессивной санации дренажную трубку перекрывали. Через гидропроводы орошали брюшную полость гидропрессивными потоками 0,9% раствора NaCl. Количество используемого раствора составляло 30-40 мл. После завершения гидропрессивной обработки проходимость дренажной трубки восстанавливали.

В опытной группе (42 белые крысы) лечение также начинали спустя 24 часа от момента бактериального загрязнения брюшной полости. Под ингаляционным эфирным наркозом животным выполняли срединную лапаротомию без интраоперационной санации с последующим проведением в послеоперационном

периоде гидропрессивно-ультразвуковой обработки брюшной полости. Методика обработки брюшной полости отличалась от второй контрольной группы тем, что после проведения гидропрессивной обработки и эвакуации отработанного раствора брюшную полость заполняли 20-30 мл 0,9% раствора NaCl с последующим воздействием на брюшину низкочастотным ультразвуком в течение 5 минут. Для проведения ультразвуковой санации животным данной группы в брюшную полость перед ушиванием лапаротомной раны устанавливали адаптированный по габаритам генератор ультразвуковых колебаний, заключенный в силиконовую капсулу.

Интактную группу животных составили 7 лабораторных крыс, у которых определяли исходные показатели гомеостаза. Оценивали общее состояние животных, уровень бактериальной обсемененности брюшной полости, степень выраженности эндогенной интоксикации, интенсивность ПОЛ, активность системы антиоксидантной защиты в стенке тонкой кишки, показатели летальности.

При проведении экспериментальных исследований строго соблюдали принципы гуманного обращения с лабораторными животными (приказ МЗ СССР №755 от 12.08.77 г.).

Клинический блок исследований

Анализируются результаты лечения 48 больных в возрасте от 19 до 82 лет с острым распространенным перитонитом за период с 2001 по 2008 годы. У всех пациентов имелся острый распространенный перитонит во II-IVA стадиях развития /по классификации В.К.Гостищева и соавт., 2002/.

Основную группу составили 26 пациентов, в комплекс лечения которых был включен метод послеоперационной ультразвуковой санации брюшной полости. Контрольную группу составили 22 больных, леченных согласно общепринятым принципам.

В соответствии с характером основной и сопутствующей патологии, полом и возрастом, а также степенью выраженности и распространенностью патологического процесса по брюшине больные основной и контрольной групп были сопоставимы.

Распределение больных в зависимости от причины, вызвавшей распространенный перитонит, представлено в таблице 1.

Для уточнения диагноза использовали клинические, лабораторные, ультразвуковые, рентгенологические и видеолапароскопические методы.

Лечение пациентов обеих групп начинали с проведения предоперационной подготовки в условиях отделения реанимации. Длительность предоперационной

подготовки составляла 1,5-3,0 часа. На предоперационном этапе осуществляли катетеризацию подключичной вены, постановку назогастрального зонда, катетеризацию мочевого пузыря. Проводили комплекс мероприятий, направленных на стабилизацию гемодинамики, коррекцию водно-электролитного баланса, устранение нарушений микроциркуляции, ликвидацию метаболического ацидоза и др. Премедикация включала введение наркотических анальгетиков, транквилизаторов и парасимпатолитиков.

Таблица 1

***Этиология острого распространенного перитонита
в основной и контрольной группах больных***

Причина перитонита	Количество больных в группах				Всего	
	Основная		Контрольная			
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Острый деструктивный аппендицит	8	30,77	7	31,81	15	31,25
Перфорация желудка и двенадцатиперстной кишки	6	23,08	5	22,73	11	22,92
Острая непроходимость кишечника	4	15,38	4	18,18	8	16,67
Острый деструктивный холецистит	1	3,85	3	13,64	4	8,33
Травма живота	4	15,38	2	9,09	6	12,50
Послеоперационный перитонит	3	11,54	1	4,55	4	8,33
Всего	26	100,00	22	100,00	48	100,00

Оперативное вмешательство выполняли под комбинированным эндотрахеальным наркозом. В качестве оперативного доступа применяли тотальную срединную лапаротомию. После вхождения в брюшную полость осуществляли забор экссудата для бактериологического исследования. Экссудат удаляли с помощью вакуум-аспирации. После ревизии брюшной полости и устранения источника перитонита приступали к ее санации. В обеих группах больных данную манипуляцию проводили путем промывания брюшной полости 8,0-10,0 литрами 0,1% раствора гипохлорита натрия с последующей обработкой брюшины микродисперсными (гидропрессивными) потоками данного раствора. Во время санации брюшной полости стремились к возможно более качественному удалению гнойно-фибринозных пленок. Всем пациентам выполнена интубация тонкой кишки. Завершающим этапом операции было дренирование брюшной полости. В основной группе больных перед ушиванием лапаротомной раны в брюшной полости размещали устройства для проведения послеоперационной гидропрессивно-ультразвуковой санации. Брюшную полость ушивали субтотальными швами. Через 5-8 часов начинали проведение послеоперационной гидропрессивно-ультразвуковой санации брюшной полости, которую повторяли 2-3 раза в сутки.

Характер микрофлоры, полученной из брюшной полости больных основной и контрольной групп, представлен в таблице 2.

Таблица 2

**Характеристика возбудителей перитонита
в основной и контрольной группах больных**

Возбудитель	Группы больных			
	Основная		Контрольная	
	Абс	%	Абс	%
E. Coli	10	38,46	8	36,36
Enterococcus faec.	5	19,23	3	13,64
Enterobacter sp.	2	7,69	3	13,64
Pseudomonas aer.	3	11,54	2	9,09
Streptococcus faec.	2	7,69	4	18,18
Staphilococcus aur.	2	7,69	1	4,55
Proteus vulgaris	1	3,85	1	4,55
Klebsiela sp.	1	3,85	—	—

В послеоперационном периоде осуществляли комплекс лечебных мероприятий, направленных на устранение эндогенной интоксикации, расстройств водно-электролитного баланса, кислотно-щелочного равновесия, белкового дисбаланса, тканевой гипоксии; коррекцию нарушений системы регуляции агрегатного состояния крови. Проводили антибиотикотерапию, трансфузионную терапию, нутриционную поддержку.

Оценку эффективности применения послеоперационной гидропрессивно-ультразвуковой санации брюшной полости проводили с использованием следующих методов исследования: клинических, лабораторных (общий и биохимический анализы крови, мочи; состояние системы гемостаза, активность ПОЛ и системы антиоксидантной защиты), бактериологических, бактериоскопических, инструментальных, математических.

Полученные цифровые данные исследования приведены в соответствие с Международной системой СИ. Математическая обработка и анализ полученных результатов выполнены методом вариационной статистики. Достоверность различий оценивали при помощи параметрических и непараметрических критериев. Различия считали достоверными при значении $p \leq 0,05$. Для оформления и расчётов статистического материала использовали пакет прикладных компьютерных программ MS Excel 11.8169.82173TM SP³ (Microsoft Company).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Экспериментальный блок, первая серия опытов

При изучении влияния различных способов послеоперационной санации брюшной полости на уровень лейкоцитов крови было отмечено, что в контрольной группе животных уровень изучаемого показателя к 24 часам от начала опыта превышал норму на 22,26%, с последующим снижением через 48 часов до уровня, превышающего исходное значение на 18,43%, а через 72 часа – на 14,60%. При проведении послеоперационной гидропрессивно-ультразвуковой санации через 24 часа количество лейкоцитов увеличилось на 31,93%, спустя 48 часов исследуемый показатель превышал исходный уровень на 30,11%, а через – 72 часа на 25,36%.

При изучении содержания в крови молекул средней массы (МСМ) было отмечено, что в контрольной группе увеличение данного показателя от начала опыта составило 18,97%. В последующем отмечалась тенденция к снижению концентрации МСМ и спустя 72 часа исследуемый показатель превышал исходное значение на 10,34%. При проведении послеоперационной гидропрессивно-ультразвуковой санации брюшной полости к 24 часам наблюдения концентрация МСМ увеличилась на 24,14%, с последующим снижением к 72 часам до уровня, превышающего норму на 13,97%.

В контрольной группе животных концентрация мочевины спустя 24 часа от начала эксперимента превышала нормальное значение на 11,75%, спустя 48 часов – на 9,16%, а к концу эксперимента – на 7,17%. В опытной группе рост данного показателя к 24 часам составил 21,31% с последующим снижением к концу эксперимента до уровня, превышающего норму на 13,55%.

При изучении состояния системы гемостаза у здоровых животных получены следующие результаты (таблица 3). В контрольной группе животных гидропрессивная обработка брюшной полости во фракционном режиме приводила к увеличению АЧТВ через 24 часа на 6,9%, к 48 часам – на 8,91% и к 72 часам на 14,37%. В опытной группе, где выполняли послеоперационную гидропрессивно-ультразвуковую санацию, исследуемый показатель также возрастал на протяжении всего времени эксперимента, однако, его подъем был достоверно менее выражен в сравнении с контрольной группой животных. Так, к 24 часам увеличение АЧТВ составило 3,16%, к 48 часам – 4,02% и к 72 часам – 5,46%.

ПТИ в контрольной группе животных к 24 часам наблюдения снижался на 8,91%, к 48 часам – на 10,23% и к 72 часам – на 12,01%. Менее выраженное снижение

ПТИ отмечалось в опытной группе животных и составило, соответственно, 2,53, 3,28, 4,03%.

Таблица 3

Состояние системы гемостаза у здоровых животных при проведении послеоперационной гидропрессивно-ультразвуковой санации /M±m/

Группы животных	АЧТВ (сек)			ПТИ (%)			Гематокрит		
	Сроки определения показателей от начала опыта (часы)								
	24	48	72	24	48	72	24	48	72
Интактная	34,8±0,6			106,6±1,3			0,42±0,03		
Контрольная	37,2± 1,3*	37,9± 1,4*	39,8± 1,6*	97,1± 2,7*	95,7± 3,1*	93,8± 2,5*	0,39± 0,02	0,37± 0,01*	0,35± 0,02*
Опытная	35,9± 0,8	36,2± 1,2	36,7± 1,3	103,9± 2,7	103,1± 2,4	102,3± 2,8*	0,41± 0,02	0,40± 0,02	0,40± 0,02

Примечание: * - достоверность отличия от показателей интактной группы при p<0,05

При изучение динамики изменений гематокрита в опытной и контрольной группах животных было отмечено, что при фракционном промывании брюшной полости наблюдалось снижение исследуемого показателя к 24 часам на 7,14%, а к 72 часам – на 16,67%. При проведении послеоперационной ультразвуковой санации брюшной полости имело место снижение гематокрита к 24 часам до 2,38%, а к 72 часам – до 4,76%.

Экспериментальный блок, вторая серия опытов

При определении лейкоцитарного индекса интоксикации (ЛИИ) было установлено, что у животных с нелеченным ОЭП к 16 часам от начало эксперимента исследуемый показатель увеличился на 21,63%, к 24 часам – на 41,48%, а к 48 часам наблюдения был ниже нормы на 10,52%. Снижение ЛИИ к концу эксперимента свидетельствовало об истощении нейтрофильного ростка крови на фоне прогрессирования перитонита, что являлось неблагоприятным признаком. Во второй контрольной группе, на фоне гидропрессивной обработки брюшной полости во фракционном режиме, наблюдалось повышение ЛИИ на протяжении всех сроков наблюдения. Так, к 16 часам увеличение ЛИИ составило 38,69%, к 24 часам – 39,88% и к 48 часам – 45,83%. Применение послеоперационной гидропрессивно-ультразвуковой санации брюшной полости приводило к стабилизации ЛИИ. К 16 часам наблюдения в опытной группе животных показатель ЛИИ отличался от нормы на 42,06%, к 24 часам – на 35,91% и к 48 часам – на 26,39%. Также наблюдались различия в динамике изменения МСМ. В опытной группе животных отмечена

достоверно более выраженная тенденция к нормализации данного показателя (таблица 4).

Таблица 4

Влияние послеоперационной гидропрессивно-ультразвуковой санации на показатели интоксикационного синдрома у животных с ОЭП /M±m/

Группы животных	ЛИИ (y.e.)			МСМ (y.e.)		
	Сроки определения показателей от начала опыта (часы)					
	16	24	48	16	24	48
Интактная	0,504±0,015			278,64±3,15		
1 контрольная	0,613± 0,016	0,713± 0,018	0,451± 0,014	348,20± 3,78	363,10± 3,05	378,33± 1,83
2 контрольная	0,699± 0,010*	0,705± 0,010*	0,735± 0,013*	361,65± 1,52*	354,94± 2,81*	329,68± 2,45*
Опытная	0,716± 0,014*	0,685± 0,011*	0,637± 0,013*	360,19± 1,60*	320,62± 2,32*	293,12± 1,86*

Примечание: * - достоверность отличия от показателей интактной группы при $p < 0,05$

В первой контрольной группе на фоне прогрессирования ОЭП уровень бактериальной обсемененности составил к 16 часам $2,9 \times 10^8$ КОЕ/мл, к 24 часам – $1,1 \times 10^9$ КОЕ/мл, а к 48 часам от начала развития перитонита – $4,5 \times 10^9$ КОЕ/мл. Во второй контрольной группе также отмечался рост количества микрофлоры в перитонеальном экссудате на протяжении всего периода наблюдения, но в достоверно меньшей степени, в сравнении с первой контрольной группой. Так, бактериальная обсемененность брюшной полости через 16 часов от начала лечения составила $5,9 \times 10^4$ КОЕ/мл, к концу первых суток – $8,7 \times 10^4$ КОЕ/мл, а спустя 48 часов – $2,9 \times 10^5$ КОЕ/мл.

При проведении послеоперационной гидропрессивно-ультразвуковой санации брюшной полости бактериальная загрязненность перитонеального экссудата имела тенденцию к регрессу на протяжении всего изучаемого интервала времени. Соответственно, в опытной группе животных через 16, 24 и 48 часов от начала эксперимента бактериальная обсемененность брюшной полости составляла $1,8 \times 10^3$, $1,4 \times 10^3$ и $3,8 \times 10^2$ КОЕ/мл.

На фоне прогрессирования перитонита в первой контрольной группе животных к 16 часам наблюдения имелось повышение МДА на 3,73%. В последующем, за счет истощения антиоксидантной системы наблюдалась значительно более выраженная тенденция к росту исследуемого показателя. К 24 часам рост уровня МДА составил 92,05%. На фоне прогрессирования перитонита и сокращения активных форм

кислорода в условиях нарастающей гипоксии к 48 часам уровень МДА снижался и превышал исходное значение на 65,57%.

Во второй контрольной группе к 16 часам от начала лечения уровень МДА незначительно отличался от нормы и превышал последнюю на 7,65%. К следующему сроку наблюдения отмечалась тенденция к росту указанного показателя на 66,06%, что достоверно ниже в сравнении с первой контрольной группой. Спустя 48 часов от начала лечения на фоне регресса перитонита уровень МДА снизился и превышал норму на 51,74%.

В опытной группе животных проведение послеоперационной гидропрессивно-ультразвуковой санации брюшной полости способствовало более интенсивному росту уровня МДА, вследствие чего к 16 часам исследуемый показатель превышал норму на 53,21%, а к 24 часам – на 70,64%. К 48 часам отмечалась тенденция к снижению уровня МДА, который составил 57,92%, что было связано с постепенным купированием воспалительного процесса в брюшной полости. Указанная тенденция к нормализации уровня МДА у животных опытной группы к третьему сроку наблюдения имела достоверные отличия от результатов, полученных в контрольных группах.

В первой контрольной группе к первому сроку наблюдения отмечалось повышение активности каталазы (АК) на 93,3%, а к 24 часам – на 126,17%. В дальнейшем, на фоне прогрессирования перитонита и истощения системы антиоксидантной защиты АК снижалась до уровня, превышающего норму на 27,22%. Во второй контрольной группе максимальный подъем АК наблюдался спустя 24 часа от начала лечения и составлял 59,38%. К 48 часам отмечалось постепенное снижение активности исследуемого показателя, которое превышало исходный уровень на 11,84%. В опытной группе животных на фоне эффективного купирования острого перитонита активность каталазы в исследуемые сроки наблюдения превышала исходный уровень, соответственно, на 75,56, 230,98 и 217,52%.

Летальность животных при нелеченном ОЭП к концу первых суток от начала опыта составила 47,5%, к концу вторых суток – 82,5%. Во второй контрольной группе, при гидропрессивной обработке брюшной полости во фракционном режиме, летальность животных в первые 24 часа от начала лечения составила 25,0%, а к концу вторых суток наблюдения – 63,6%, что достоверно отличается от результатов, полученных в первой контрольной группе. При проведении послеоперационной гидропрессивно-ультразвуковой санации брюшной полости наблюдалось достоверное

снижение летальности в исследуемых временных интервалах в сравнении с контрольными группами животных. Соответственно, к концу первых суток летальность в опытной группе животных составила 14,3%, а к концу вторых – 26,2%.

Таким образом, на основании проведенных экспериментальных исследований было сделано заключение о безопасности и высокой эффективности применения разработанного метода послеоперационной санации брюшной полости при остром экспериментальном перитоните.

Клинический блок исследований

Показанием к проведению послеоперационной гидропрессивно-ультразвуковой санации брюшной полости является наличие распространенного гнойно-воспалительного процесса в брюшной полости с выраженным интоксикационным синдромом. Противопоказания к применению предлагаемого метода не выявлены.

Техника проведения послеоперационной гидропрессивно-ультразвуковой санации брюшной полости

Гидропрессивно-ультразвуковую санацию брюшной полости в послеоперационном периоде начинали проводить через 5-8 часов после оперативного вмешательства. Указанную санацию выполняли 2-3 раза в сутки. Для ее проведения после завершения основного этапа операции, перед ушиванием передней брюшной стенки, в брюшной полости размещают ирригационную систему для гидропрессивной обработки и устройство для ультразвуковой кавитации. Устройство для проведения ультразвуковой кавитации вводится через контраптертуру в область малого таза. Брюшную полость дренируют стандартными силиконовыми дренажами.

Проведение послеоперационной гидропрессивно-ультразвуковой санации осуществляется в несколько этапов. На первом этапе больного укладывали в фовлеровское положение. Дренажные трубки перекрывали. С помощью ирригационной системы брюшную полость орошали 2,0-2,5 литрами 0,1% раствора гипохлорита натрия в виде мелкодисперсных потоков. Раствор вводили под давлением 3-4 атм. для формирования мелкодисперсных (гидропрессивных) потоков, которые равномерно орошали все отделы брюшной полости. Второй этап послеоперационной санации заключался в проведении ультразвуковой обработки брюшной полости. Перед активацией источника ультразвуковых колебаний проводили контроль положения рабочей части устройства в акустической среде с помощью контрольного дренажа. Длительность ультразвуковой обработки составляла 3-5 минут. Выбор частоты ультразвуковых колебаний, равной 110 ± 6 кГц и

длительности воздействия обусловлены тем, что при данных параметрах отрицательное влияние ультразвуковых колебаний на биологические ткани сведено к минимуму. На третьем этапе санации восстанавливали проходимость дренажных трубок для оттока использованного антисептического раствора.

Показанием для прекращения послеоперационной гидропрессивно-ультразвуковой санации брюшной полости считали получение «чистых» промывных вод и признаков клинического улучшения общего состояния пациентов.

Результаты клинического блока исследования

При проведении клинического блока исследований были получены следующие результаты. Прежде всего, было отмечено, что при проведении послеоперационной ультразвуковой санации брюшной полости достоверно более выражена динамика купирования синдрома эндогенной интоксикации в сравнении с контрольной группой больных.

Так, уровень лейкоцитов в основной группе был ниже, чем в контрольной к концу первых суток на 12,31%. На восьмые сутки послеоперационного периода разница содержания лейкоцитов в периферической крови между основной и контрольной группами возросла до 21,69%. (таблица 5).

Таблица 5

Динамика изменения лейкоцитов и среднемолекулярных пептидов у больных основной и контрольной групп /M±m/

Показатель	Группа больных	Срок (сутки)			
		1	3	5	8
Лейкоциты (10 ⁹ /л)	Контрольная	10,48±3,46	9,07±2,03	9,64±3,03	9,73±3,47
	Основная	9,19±2,51	8,82±2,24	8,50±2,63	7,62±2,87
МСМ (у.е.)	Контрольная	0,365 ±0,152	0,290 ±0,101	0,285 ± 0,078	0,304 ± 0,081
	Основная	0,297 ±0,109	0,246 ± 0,079	0,203 ± 0,012*	0,175 ± 0,015*

Примечание: * - достоверность отличия от контрольной группы при p<0,05

Концентрация МСМ крови к концу первых суток в контрольной группе превышала таковую в основной группе на 18,63%. При дальнейшем исследовании уровня МСМ было отмечено, что в последующие сутки послеоперационного периода разница между основной и контрольной группами постепенно увеличивалась и к восьмым суткам составила 42,43%. Столь значительная разница концентрации МСМ, определяемая к восьмым суткам, возможно, была обусловлена началом развития послеоперационных осложнений в контрольной группе.

У больных обеих групп изначально имелось низкое содержание общего белка плазмы крови, сохраняющееся на протяжении всего периода наблюдения. В первые сутки наблюдения у больных основной и контрольной групп существенного различия в уровне белка плазмы крови не было. Однако, наиболее выраженная тенденция к повышению данного показателя имела место в основной группе - к восьмым суткам уровень общего белка повысился на 11,25%.

При исследовании креатинина плазмы крови в основной группе было выявлено, что к концу первых суток уровень данного показателя, по сравнению с контрольной группой, был выше на 12,8%. К третьим и пятым суткам наблюдения, наоборот, более выраженная тенденция к снижению уровня креатинина была отмечена в основной группе по сравнению с контрольной.

При изучении активности АсАТ к концу первых суток было отмечено, что в контрольной группе имелось превышение активности данного фермента по сравнению с основной группой на 10,99%. Таким образом, в контрольной группе к концу первых суток активность данного фермента была выше верхней границы нормы на 12,8%, а в основной группе больных – на 0,40%. В обеих группах активность данного фермента нормализовывалась к восьмым суткам послеоперационного периода.

К концу первых суток активность АлАТ в контрольной группе была выше, чем в основной на 10,95%. На протяжении всего периода наблюдения прослеживался более выраженный регресс данного фермента в основной группе, по сравнению с контрольной. К концу первых суток после операции активность АлАТ в контрольной группе больных была повышена на 28,04%, на третьи сутки - на 12,43%, на пятые сутки - на 0,5% и на восьмые сутки - на 21,48%. В основной группе данный показатель превышал норму в исследуемые интервалы времени, соответственно, на 14,02; 3,12; 4,81 и 34,39%.

Анализ уровня содержания мочевины показал, что данный показатель в основной группе был ниже по сравнению с контрольной на протяжении всего исследуемого интервала времени. В первые сутки концентрация мочевины в контрольной группе была выше по сравнению с основной на 6,68%. В контрольной группе данный показатель превышал норму к концу первых суток на 38,92%, к третьим – на 41,45% и к концу пятых - на 17,47%. В основной группе аналогичные показатели были равны, соответственно, 29,64; 25,78 и 7,83%. В основной группе больных уровень мочевины крови к восьмым суткам превышал норму всего лишь на

23,25%, что, в первую очередь, свидетельствовало о купировании воспалительного процесса в брюшной полости. К восьмым суткам наблюдения разница между контрольной и основной группами составляла 32,38%.

При изучении электролитного состава крови отмечалось снижение уровня катионов калия в обеих группах к концу первых суток послеоперационного периода. Нормализация уровня калия в контрольной группе имела место к третьим суткам наблюдения, в то время как в основной группе больных нормализация данного показателя прослеживалась только к пятым суткам послеоперационного периода. Однако, в контрольной группе больных наблюдалось повторное снижение калия в плазме крови на восьмые сутки после операции, что, по-видимому, было связано с присоединением послеоперационных осложнений. Содержание ионов натрия в обеих группах больных существенных изменений не претерпевало.

Таблица 6

Состояние системы гемостаза у больных основной и контрольной групп в послеоперационном периоде /M±m/

Показатель	Группа больных	Срок (сутки)			
		1	3	5	10
АЧТВ (сек.)	Контрольная	52,1±10,3	47,7±6,1	51,1±8,4	48,5±4,7
	Основная	46,5±4,0	43,2±3,6	41,0±2,7*	38,9±1,6*
Тромбиновое время (сек.)	Контрольная	16,6±1,7	16,2±1,9	16,4±1,2	16,3±0,9
	Основная	15,9±0,5	16,1±0,6	15,4±0,6*	15,0±0,4*
ПТИ (%)	Контрольная	74,4±8,6	76,6±6,7	76,84±6,10	82,3±6,7
	Основная	78,0±4,6	75,8±6,2	79,2±4,0	81,9±2,5
Фибриноген (г/л)	Контрольная	4,76±1,01	4,83±1,03	4,51±0,98	4,41±0,99
	Основная	4,87±0,78	4,74±0,72	4,34±0,45	3,89±0,38
Фибриноген «В»	Контрольная	3,63±0,57	3,39±0,64	3,35±0,58	3,19±0,51
	Основная	3,51±0,39	3,16±0,40	2,73±0,13*	2,03±0,09*
Гематокрит	Контрольная	0,382±0,049	0,329±0,051	0,387±0,040	0,398 ± 0,037
	Основная	0,394±0,043	0,374±0,044	0,386±0,027	0,393 ± 0,01
РФМК	Контрольная	4,34±0,90	4,33±1,08	4,01±0,92	4,03±0,63
	Основная	4,55±1,00	4,13±0,75	3,69±0,34	3,39±0,15*

Примечание: * - достоверность отличия от контрольной группы при $p < 0,05$

При изучении системы гемостаза была отмечена незначительная склонность к гипокоагуляции в контрольной и основной группах больных в течение первых пяти суток от начала лечения. К восьмым суткам в основной группе наблюдалась стабилизация показателей системы гемостаза, в то же время как в контрольной группе к указанному сроку появилась некоторая тенденция к гиперкоагуляции (таблица 6).

**Интенсивность ПОЛ и состояние системы антиоксидантной защиты
у больных основной и контрольной групп /M±m/**

Показатель	Группа больных	Срок (сутки)			
		1	3	5	8
S	Контрольная	332,11 ±38,21	281,35 ± 42,38	253,62 ± 30,95	225,36 ± 30,93
	Основная	341,32 ±40,12	283,36 ±19,62	223,55 ± 11,05*	205,98 ± 20,98
Imax	Контрольная	44,73 ± 4,26	40,24 ±5,12	36,35 ±6,91	30,77 ± 7,32
	Основная	44,82 ± 3,29	40,76 ± 3,64	30,73 ± 2,42*	25,03 ± 1,20*
tg2	Контрольная	11,25 ±1,03	10,85 ±1,08	10,03 ±1,13	9,27 ±1,52
	Основная	11,96 ±0,86	11,74 ±0,43*	10,34 ±1,37	9,69 ±1,40
Stmax	Контрольная	21,73 ±2,75	18,95 ±2,79	18,05 ±3,24	14,39 ±3,56
	Основная	22,91 ±2,74	19,50 ±2,90	15,79 ±2,26*	13,64 ±3,39

Примечание: * - достоверность отличия от контрольной группы при $p < 0,05$

При изучении активности ПОЛ и системы антиоксидантной защиты были получены следующие данные. Интенсивность ПОЛ к концу первых суток в основной группе была несколько выше, чем в контрольной (S- на 2,77%, Imax - на 0,2%). Однако, в основной группе к концу первых суток, параллельно с повышением интенсивности ПОЛ, возросла активность АОС /tg2/ – на 6,31%. Начиная со вторых суток послеоперационного периода более выраженный регресс интенсивности ПОЛ отмечался в основной группе на протяжении всего последующего периода наблюдения (таблица 7).

При комплексной оценке клинико-лабораторных показателей по системе SAPS отмечено снижение степени тяжести у больных основной группы к третьим суткам послеоперационного периода на 1,38 бала по сравнению с контрольной.

Изучен характер послеоперационных осложнений. В основной группе больных наиболее частым осложнением было развитие послеоперационной пневмонии (19,2% случаев), что достоверно меньше по сравнению с частотой развития данного осложнения в контрольной группе больных (27,2%). Нагноение послеоперационной раны в основной группе больных развилось в 7,6% наблюдений, в контрольной – в 22,7%. Развитие абсцессов брюшной полости, эвентраций и свищей желудочно-кишечного тракта в основной группе больных не наблюдалось. В то же время, в контрольной группе развитие абсцессов брюшной полости отмечено в 9,1% случаев, эвентрации – в 4,5% и свищей желудочно-кишечного тракта – в 4,5%.

Пребывание больных основной группы в реанимационном отделении, в среднем, составило 4,9 суток, контрольной группы – 7,1 суток. Длительность стационарного лечения у больных основной группы, в среднем, равнялась 18,5 суток,

контрольной – 25,4 суток. Летальность в основной группе больных составила 15,4%, в контрольной – 22,7%.

ВЫВОДЫ

1. Разработан метод послеоперационной гидропрессивно-ультразвуковой санации брюшной полости, основанный на фракционном орошении париетальной и висцеральной брюшины мелкодисперсными (гидропрессивными) потоками антисептического раствора с последующей обработкой низкочастотным ультразвуком. Разработаны устройства для проведения гидропрессивно-ультразвуковой обработки брюшной полости в послеоперационном периоде в условиях «закрытого» контура.

2. Применение метода гидропрессивно-ультразвуковой санации брюшной полости в эксперименте на здоровых животных вызывает умеренно выраженные обратимые изменения внутренней среды организма. При лечении острого экспериментального перитонита отмечена высокая эффективность разработанного метода, позволяющего качественно очищать брюшную от гнойно-некротических тканей, ускорять сроки купирования интоксикационного синдрома, что позволило достоверно снизить летальность подопытных животных.

3. Отработаны методики клинического применения послеоперационной гидропрессивно-ультразвуковой санации брюшной полости. Показанием к применению данного метода является наличие острого распространенного перитонита с выраженным интоксикационным синдромом. Противопоказания к применению разработанного метода не выявлены.

4. Клиническое применение метода послеоперационной гидропрессивно-ультразвуковой обработки брюшной полости в комплексном лечении больных острым распространенным перитонитом позволило повысить эффективность санации париетальной и висцеральной брюшины в послеоперационном периоде, купировать синдром эндогенной интоксикации в более ранние сроки, уменьшить число послеоперационных осложнений, что, в совокупности, привело к снижению летальности с 22,7% до 15,4% .

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. С целью улучшения результатов лечения больных с острым распространенным перитонитом рекомендуется использовать дополнительную санацию брюшной полости в послеоперационном периоде с использованием ультразвуковой кавитации и гидропрессивной обработки париетальной и висцеральной брюшины мелкодисперсными потоками антисептического раствора.

2. С целью равномерного орошения брюшной полости мелкодисперсными потоками используемого раствора ирригационная система размещается в брюшной полости в определенной последовательности. Первый гидропровод располагают в правом мезентериальном синусе до илеоцекального угла; второй – в левом мезентериальном синусе до малого таза; третий – в правом боковом канале брюшной полости; четвертый – в левом боковом канале; пятый – в зоне источника перитонита и шестой – на петлях тонкой кишки между париетальной и висцеральной брюшиной.

3. Проведение послеоперационной гидропрессивно-ультразвуковой санации осуществляется в три этапа. На первом этапе больного укладывают в фовлеровское положение. Дренажные трубки перекрывают. Через гидропроводы ирригационной системы в брюшную полость вводят 2,0-2,5 литра антисептического раствора. На втором этапе проводят ультразвуковую обработку брюшной полости. Перед активацией источника ультразвуковых колебаний осуществляют контроль за положением рабочей части устройства в акустической среде. Для этого, с помощью шприца, подсоединенного к контрольному дренажу, в последнем создают разрежение. Получение жидкости свидетельствует о правильном положении устройства. На третьем этапе санации восстанавливают проходимость дренажных трубок для оттока использованного антисептического раствора.

4. Гидропрессивно-ультразвуковую санацию брюшной полости в послеоперационном периоде целесообразно проводить через 5-8 часов после окончания оперативного вмешательства и повторять 2-3 раза в сутки. Показанием для прекращения послеоперационной санации брюшной полости является наличие «чистых» промывных вод и признаков клинического улучшения общего состояния пациента.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Лечение острого экспериментального перитонита с применением ультразвуковой послеоперационной санации брюшной полости / А.А.Глухов, А.В.Баранов, Н.Т.Алексеева, А.П.Остроушко // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2009. – Т.8, №1. – С. 180-184.
2. Баранов А.В. Экспериментальное обоснование ультразвуковой послеоперационной санации брюшной полости в лечении острого перитонита / А.В.Баранов // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2009. – Т.2, №3. – С. 242-247.
3. Баранов А.В. Изучение эффективности применения ультразвуковой санации в эксперименте / А.В.Баранов // Сб. науч. тр., посвященный 20-летию ГКБСМП №10, Воронеж. – 2009. – С. 43-49.
4. Баранов А.В. Первый опыт применения нового способа санации брюшной полости у больных с острым перитонитом / А.В.Баранов // Сб. науч. тр., посвященный 20-летию ГКБСМП №10, Воронеж. – 2009. – С. 49-55.
5. Оптимизация лечения больных острым распространенным перитонитом с применением послеоперационной ультразвуковой санации брюшной полости / А.А.Глухов, А.В.Баранов, Н.Т.Алексеева, А.П.Остроушко // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2009. – Т.8, №2. – С. 305-308.
6. Глухов А.А. Лечение перитонита с применением послеоперационной ультразвуковой санации брюшной полости: методические рекомендации // А.А.Глухов, А.В.Баранов, А.П.Остроушко. – Воронеж, 2009. – 48 с.

Рационализаторские предложения

1. Удостоверение на рационализаторское предложение №907 от 20.04.09 г. «Способ послеоперационной гидропрессивно-ультразвуковой санации брюшной полости при перитоните» / А.А.Глухов, А.В.Баранов, А.П. Остроушко.
2. Удостоверение на рационализаторское предложение №908 от 20.04.09 г. «Устройство для ультразвуковой санации брюшной полости» / А.А.Глухов, А.В.Баранов, А.П.Остроушко.
3. Удостоверение на рационализаторское предложение №909 от 20.04.09 г. «Устройство для гидропрессивной санации брюшной полости» / А.А.Глухов, А.В.Баранов, А.П.Остроушко.

Подписано в печать 10.04.2009 г.
Формат 60 x 84/16. Бумага офсетная.
Усл. печ. л. 1,0. Тираж 100 экз. Заказ № 405

Отпечатано в типографии
Воронежский ЦНТИ - филиал ФГУ «Объединение
«Росинформресурс» Минпромэнерго России
394730, г. Воронеж, пр. Революции, 30