

УДК 616.381-002:616.381-072.1

## ПРОГРАММИРОВАННЫЕ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИЕ САНАЦИИ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ У БОЛЬНЫХ С РАСПРОСТРАНЕННЫМИ ФОРМАМИ ПЕРИТОНИТА

Салахов Е.К., Власов А.П.

*ФГБОУ ВПО «МГУ им. Н.П. Огарева», Саранск, e-mail: vap.61@yandex.ru*

В работе на материалах клинических исследований изучена эффективность программных видеолaparоскопических санаций брюшной полости с применением низкочастотного ультразвука при распространенных формах перитонита. Способ программных видеолaparоскопических санаций брюшной полости с применением низкочастотного ультразвука использован у 37 больных с распространенным перитонитом. Установлена высокая эффективность способа, которая выражалась в снижении гнойных осложнений и летальности за счет выраженного бактерицидного и бактериостатического эффектов. Этот современный и высокоэффективный способ воздействия на инфекционный процесс оказывает минимальное повреждающее воздействие на ткани. Его следует считать альтернативой открытым лаважам и санациям брюшной полости. Способ может успешно использоваться в комплексном лечении больных с тяжелыми формами перитонита.

**Ключевые слова:** перитонит, санация, ультразвук

## PROGRAMMED LAPAROSCOPIC READJUSTMENT ABDOMINAL CAVITY IN PATIENTS WITH ADVANCED FORMS OF PERITONITIS

Salahov E.K., Vlasov A.P.

*Mordvinian State University, Saransk, e-mail: vap.61@yandex.ru*

In work on the clinical trial materials studied the effectiveness of software videolaparoscopic sanations abdominal cavity using low-frequency ultrasound with common forms of peritonitis. Method software videolaparoscopic sanations abdomen using low-frequency ultrasound used in 37 patients with generalized peritonitis. The high efficiency of the method, which was expressed in the reduction of septic complications and mortality due to its bactericidal and bacteriostatic effects. This modern and highly effective way of influencing the infectious process has minimal risk of harm to the fabric. It should be considered as an alternative to open lavage and bailouts abdomen. The method can be used successfully in the treatment of patients with severe peritonitis.

**Keywords:** peritonitis, sanitation, ultrasound

Лечение больных с распространенными формами перитонита – безусловно, сложная, окончательно не решенная проблема в хирургии. Перитонит является осложнением многих заболеваний брюшной полости, а его лечение представляет собой одну из наиболее актуальных трудностей в хирургии [1, 3]. Несмотря на несомненный прогресс медицины, летальность при перитоните остается на высоком уровне. Смерть пациентов в послеоперационном периоде чаще всего наступает из-за продолжающегося воспалительного процесса в брюшной полости и полиорганной недостаточности [4, 11, 15].

Открытие новых методов диагностики и лечения, совершенствование хирургической техники, достижения в малоинвазивной хирургии, расширение возможностей антибактериальной терапии существенно не снизили уровень летальности при распространенном перитоните. Немаловажную роль при этом играют неэффективная хирургическая санация гнойно-воспалительного очага в брюшной полости, продолжающийся перитонит или позднее поступление больных в стационар [2, 13, 14]. Ряд авторов отмечают также возросший объем хирургической помощи, увеличение числа

больных пожилого и старческого возраста, а также пациентов с большим количеством факторов риска [10].

Доктрина лечения перитонита многие десятилетия остается неизменной. Постулатами являются обязательное хирургическое устранение источника внутрибрюшной инфекции, тщательная санация брюшной полости, целенаправленная антибактериальная терапия и интенсивное детоксикационное и симптоматическое лечение в послеоперационном периоде.

Санация брюшной полости является важнейшим этапом оперативного вмешательства и должна осуществляться с особой тщательностью, поскольку неполноценная интраоперационная санация не может быть восполнена ни антибактериальной, ни интенсивной терапией в послеоперационном периоде [9]. Агрессивность и высокая травматичность метода программируемых ревизий брюшной полости вынуждают хирургов искать альтернативные варианты. Особого внимания заслуживает внедрение видеолaparоскопии в лечение распространенных форм перитонита [5]. Важное место заняли программированные лапароскопические санации после первичных операций при распространенном перитоните. Их

использование позволяет совершить ряд хирургических манипуляций [6]:

1. Санировать брюшную полость, корригировать расположение дренажей, контролировать состояние кишечных швов и анастомозов, возможность наложения швов в случае обнаружения дефекта полого органа.

2. Произвести пункцию и дренирование внутрибрюшных абсцессов.

3. Остановить кровотечение с использованием гемостатических полимерных материалов либо осуществить клипирование, коагуляцию, прошивание сосудов.

4. Рассечь сформированные и формирующиеся спайки между органами брюшной полости.

5. Обработать брюшину и органы брюшной полости ультразвуком в растворе антисептика или произвести лазерное облучение брюшной полости.

Различают два вида лапароскопической санации – механическое воздействие промываемым раствором с использованием различных устройств (в том числе гидропрессивная санация, БРЮСАН Малкова) и применение физических факторов воздействия (обработка ультразвуком, облучение лазером) [7].

Показания к программированным санациям определяются во время лапаротомии [6, 7, 8]. К ним относятся:

1. Давность заболевания свыше 24 часов;

2. В случаях при источнике перитонита в лице ободочной кишки;

3. Выраженные воспалительные изменения париетальной и висцеральной брюшины, сопровождающиеся массивными, плотными наложениями фибрина;

4. Экссудат с каловым содержанием;

5. Ретенция жидкости после перитонеального лаважа, желчеистечение, а также случаи, требующие визуального динамического контроля.

Недостатками лапароскопической санации являются [6, 7, 8]:

1. Невозможность адекватной санации брюшной полости при массивной бактериальной контаминации, обильных фибринозных наложениях;

2. Плохой обзор при наличии паралитической непроходимости;

3. Отсутствие возможности произвести интубацию тонкой кишки.

В лечении гнойно-септических заболеваний брюшной полости широкое применение нашли физические факторы воздействия на микрофлору. Их преимущество заключается в том, что они не приводят к антибиотикорезистентности.

Начатые в 80-е годы XX века исследования по применению низкочастотного ультра-

звука показывают, что ультразвуковая кавитация оказывает выраженное бактерицидное и бактериостатическое действие.

В МВТУ им. Н.Э. Баумана разработана ультразвуковая аппаратура, с помощью которой достигается хороший бактерицидный эффект при лечении гнойных ран и полостей [8]. Бактерицидный эффект был проверен на стандартных штаммах микроорганизмов, высеянных из гнойных ран. Было доказано механическое, термическое и химическое воздействие ультразвука на микроорганизмы, приводящее к инаktivации ферментов, нарушению клеточных мембран и распаду белковых субстанций. Разработаны различные типы волноводов, лучшими из которых оказались титановые конические, которые дают возможность получать на частоте 26,5 кГц значительные амплитуды смещения излучающей поверхности (до 100–120 мм). Они положительно зарекомендовали себя в клинических условиях при ультразвуковой обработке инфицированных ран и полостей с помощью растворов различных антисептиков. При данной частоте ультразвука и амплитуде колебаний 50–60 мкм в максимальной степени проявляются свойства активно перемешивать жидкость, создавать ультразвуковую кавитацию, акустические течения, звукоаппиллярный и другие эффекты.

В различных работах описываются комбинированное применение ультразвука с антисептиками. При 10-минутном воздействии только перекиси водорода на культуру золотистого стафилококка число микробных тел уменьшается на 5–6%, а при совместном воздействии с ультразвуком – на 80%.

Ультразвуковая кавитация гнойных очагов в жидкой среде является эффективным методом физической антисептики, подавляющим рост раневой грамположительной и грамотрицательной микрофлоры и способствующим быстрому очищению ран от гнойно-некротического субстрата, что в целом расширяет показания к наложению вторичных швов.

Клинические, цитологические и цитохимические наблюдения показывают, что применение первичной хирургической обработки в сочетании с ультразвуком является эффективным средством предупреждения нагноения инфицированных ран, способствует их первичному заживлению, а также хорошему приживлению кожных лоскутов при первичной кожной пластике больших с обширными рвано-ушибленными и скальпированными ранами.

Суммация антибактериального эффекта от кавитации в присутствии антибиотика значительно выше, чем действия кавитации или антибиотика отдельно взятых.

При микроскопии в увеличении 23000 раз, после озвучивания у большинства клеток утрачивается контурность клеточной мембраны, заметен ее разрыв, увеличивается осмофильность, цитоплазма отслаивается от клеточной мембраны, становится неомогенной и выливается за пределы клетки, нуклеоид утрачивает свои контуры. Аналогичные изменения обнаружены у озвученных клеток золотистого стафилококка. В результате кавитации на различных режимах ультразвукового облучения число оставшихся в живых микроорганизмов по сравнению с контролем уменьшается в 2–6 раз. Отмечена также выраженная морфологическая изменчивость оставшихся в живых микроорганизмов: от мелких до раздутых шаровидных форм. Авторы предполагают, что в результате ультразвука в среде погибших микроорганизмов возникают условия, способствующие гибели ослабленных микробов. Установлено, что под действием низкочастотного ультразвука в клетках пирогенных бактерий возникают разрывы клеточной мембраны с выходом цитоплазмы в окружающую среду.

В литературе имеются сообщения о высокой эффективности лечения осложненных ран антибиотиками в сочетании с ультразвуком. Однако о механизме сочетанного действия ультразвука с антибактериальными препаратами нет единого мнения. Некоторые исследователи не могли установить стерилизующий эффект антибактериальных препаратов в сочетании с ультразвуком. Число микробных клеток в течение 5-минутного воздействия ультразвуком и антибиотиками уменьшилось только наполовину от исходного. Другие отмечают, что не все микроорганизмы поддаются воздействию. Тем не менее их количество после 5-минутного действия антибиотика и ультразвука уменьшается на 5–6 порядков (синегнойная палочка с  $3 \cdot 10^{11}$  до  $5 \cdot 10^6$ , стрептококк в 300 раз). Ультразвук способствует большему контакту химиотерапевтического препарата с микробной клеткой. Обработка антибактериальных препаратов ультразвуком усиливает их антибактериальное действие в 1,7–10,8 раз. Эффект усиления сочетанного действия антибиотика и ультразвука не суммарный, а потенцирующий – превышающий его в несколько раз [7, 12].

**Цель исследования** – изучение эффективности программных видеолапароскопических санаций брюшной полости с применением низкочастотного ультразвука при распространенных формах перитонита.

#### **Материалы и методы исследования**

В исследовании использовали отечественный, серийно выпускающийся аппарат ультразвуковой

низкочастотный УРСК 7Н-18, который состоит из генератора, акустического преобразователя и волновода-излучателя. Совместно с фирмой «Метромед» (г. Омск), был модифицирован волновод-излучатель, что позволило использовать его лапароскопически (приоритет по заявке № 2010136807 «Способ послеоперационной лапароскопической санации брюшной полости»).

Во время лапаротомии, после удаления источника перитонита и санации брюшной полости устанавливали на передней брюшной стенке разработанные нами «модифицированные лапаропорты» (приоритет по заявке № 2011112632), которые отличались нанесенными спиральными выступами и удлинённой формой, что позволяло надежно фиксировать их в передней брюшной стенке и использовать даже у тучных больных. Для борьбы с энтеральной недостаточностью как одним из основных источников эндотоксикоза производили интубирование кишечника предложенным «кишечным зондом» (патент на полезную модель № 2011104466/14), использование которого значительно облегчало проведение зонда и уменьшало время данной манипуляции. Дренажирование брюшной полости осуществляли «спиралевидным дренажем» (патент на полезную модель № 63686).

Заполняли брюшную полость физиологическим раствором (чтобы исключить действие антисептика на микрофлору) через лапаропорт либо дренажные трубки, затем проводили «озвучивание» брюшины и органов брюшной (каждую анатомическую область, начиная с области источника перитонита) полости волноводом-излучателем с защитной насадкой в течение 4–5 минут.

Затем исследовали промывную жидкость из брюшной полости до и после «озвучивания», оценивая количественный и качественный состав микрофлоры.

Лапароскопические санации выполнены у 37 больных с распространенным перитонитом различной этиологии (основная группа). Женщин было 22 (59%), мужчин 15 (41%), средний возраст составил 50,4 лет. Причинами перитонита оказались острые заболевания органов брюшной полости и ранения (табл. 1).

Полученные цифровые экспериментальные данные обработаны методом вариационной статистики с использованием t-критерия Стьюдента. Применен текстовый процессор Microsoft Word XP.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

При микробиологическом исследовании промывной жидкости из брюшной полости до озвучивания преимущественно монофлора высевалась у 29 (78,5%) больных, микробные ассоциации – у 8 (21,5%) пациентов.

Кишечная палочка высевалась в 14 (38%) наблюдениях, стафилококки – в 6 (16%), энтеробактерии – в 8 (21,5%), псевдомонады – в 4 (11%), протей в – 4 (11%), анаэробы – в 1 (2,5%) случае.

Группу сравнения составили 174 пациента, которые объединены в группы, сопоставимые по Мангеймскому перитонеальному индексу (табл. 2).

**Таблица 1**

Патология брюшной полости, приведшая к острому перитониту

Патология	Количество
Деструктивный аппендицит	12 (32,5%)
Прободные язвы желудка и двенадцатиперстной кишки	8 (21,5%)
Деструктивный холецистит	5 (13,%)
Обтурационная толстокишечная непроходимость	2 (5%)
Перфорация дивертикула Меккеля	1(2%)
Несостоятельность кишечных анастомозов	2 (5%)
Пиосальпинкс	1(2%)
Инфицированный панкреонекроз	1 (2%)
Спаечная кишечная непроходимость	3 (8%)
Гнойный оментит	1 (2%)
Проникающее ранение брюшной полости	1 (2%)

**Таблица 2**

Тяжесть перитонита по Мангеймскому перитонеальному индексу (МПИ)

МПИ	Основная группа	Контрольная группа
1 степень тяжести (< 21 баллов)	2	25
2 степень тяжести (22–29 баллов)	21	89
3 степень тяжести (> 29 баллов)	14	60

После озвучивания в 21 (56%) случае роста микрофлоры после «озвучивания» не обнаружено, у остальных больных число колониеобразующих единиц уменьшилось в 4–7 ( $p < 0,05$ ) раз, чувствительность к антибиотикам расширилась в 9 (23%) ( $p < 0,05$ ) наблюдениях.

Использование разработанного способа программных видеолaparоскопических санаций брюшной полости с применением низкочастотного ультразвука у больных 2 степени тяжести перитонита по сравнению с контрольной группой позволило снизить летальность на 12% ( $p < 0,05$ ), а развитие послеоперационных осложнений – на 8% ( $p < 0,05$ ).

### Заключение

Разработанный способ программных видеолaparоскопических санаций брюшной полости с применением низкочастотного ультразвука у больных с распространенным перитонитом оказывает выраженный бактерицидный и бактериостатический эффект и может успешно использоваться в комплексном лечении больных распространенным перитонитом. Этот современный и высокоэффективный способ воздействия на инфекционный процесс оказывает минимальное повреждающее воздействие на ткани. Его следует считать альтернативой открытым лаважам и санациям брюшной полости.

### Список литературы

1. Буянов В.М., Родман Г.В., Лаберко Л.А. Программированная санационная видеолaparоскопия при распространенном перитоните // Эндоскопическая хирургия. – 1999. – № 1. – С. 13–15.
2. Брискин Б.С., Хачатрян Н.Н., Савченко З.И. Лечение тяжелых форм распространенного перитонита // Хирургия. – 2003. – № 8. – С. 56–60.
3. Власов А.П., Кукош М.В., Сараев В.В. Диагностика острых заболеваний живота: руководство. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 448 с.
4. Дибиров М.Д., Хачатрян Н.Н., Поляков И.А. Принципы лечения тяжелых форм распространенного перитонита // Хирург. – 2007. – № 10. – С. 11–16.
5. Ермолов А.С., Гуляев А.А., Ярцев П.А. Лапароскопия в неотложной абдоминальной хирургии // Хирургия. – 2007. – № 7. – С. 57–59.
6. Малков И.С. Лапароскопические санации брюшной полости в комплексном лечении перитонита // Хирургия. – 2002. – № 6. – С. 30–33.
7. Малков И.С., Шаймарданов Р.Ш., Зайнутдинов А.М. Методологические аспекты лапароскопической санации при разлитом перитоните // Вестник хирургии им. И.И.Грекова. – 2003. – № 2. – С. 28–31.
8. Малков И.С. Методология и технология санационной лапароскопии // Эндоскопическая хирургия. – 2001. – № 5. – С. 34–38.
9. Савельев В.С., Филимонов М.И., Подачин П.В. Ошибки выбора тактики хирургического лечения распространенного перитонита // Анналы хирургии. – 2008. – № 1. – С. 26–32.
10. Савельев В.С., Филимонов М.И., Ерюхин И.А. Хирургическое лечение перитонита // Инфекции в хирургии. – 2006. – № 2. – С. 7–10.
11. Чернов В.Н., Б.М. Белик, Пшуков Х.Ш. Прогнозирование исхода и выбор хирургической тактики при рас-

пространном гнойном перитоните // Хирургия. – 2004. – № 3. – С. 47–50.

12. Чудаков М.И., Лоцилов В.И., Бондарев Г.А. Применение низкочастотного ультразвука при лечении экспериментального перитонита // Хирургия. – 1980. – № 9. – С. 92–95.

13. Шаповальянц С.Г., Линденберг А.А., Марченко И.П. Особенности проведения санационных вмешательств при распространенном перитоните // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2009. – № 3. – С. 46–50.

14. Шуркалин Б.К., Фаллер А.П., Горский В.А. Хирургические аспекты лечения распространенного перитонита // Хирургия. – 2007. – № 2. – С. 24–28.

15. Федоров В.Д., Гостищев В.К., Ермолов А.С. Современные представления о классификации перитонита и системах оценки тяжести состояния больных // Хирургия. – 2000. – № 4. – С. 58–62.

### References

1. Bujanov V.M., Rodoman G.V., Laberko L.A. Programirovannaja sanacionnaja videolaparoskopija pri rasprostranennom peritonite // Jendoskopicheskaja hirurgija. 1999. no. 1. pp. 13–15.

2. Briskin B.S., Hachatryan N.N., Savchenko Z.I. Lechenie tjazhelyh form rasprostranennogo peritonita // Hirurgija. 2003. no. 8. pp. 56–60.

3. Vlasov A.P., Kukosh M.V., Saraev V.V. Diagnostika ostryh zabolevanij zhivotu: rukovodstvo. M.: GJeOTAR-Media, 2012. 448 p.

4. Dibirov M.D., Hachatryan N.N., Poljakov I.A. Principy lechenija tjazhelyh form rasprostranennogo peritonita // Hirurg. 2007. no. 10. pp. 11–16.

5. Ermolov A.S., Guljaev A.A., Jarcev P.A. Laparoskopija v neotložnoj abdominal'noj hirurgii // Hirurgija. 2007. no. 7. pp. 57–59.

6. Malkov I.S. Laparoskopicheskie sanacii brjushnoj polosti v kompleksnom lechenii peritonita // Hirurgija. 2002. no. 6. pp. 30–33.

7. Malkov I.S., Shajmardanov R.Sh., Zajnutdinov A.M. Metodologicheskie aspekty laparoskopicheskoj sanacii pri ra-

zlitom peritonite // Vestnik hirurgii im. I.I.Grekova. 2003. no. 2. pp. 28–31.

8. Malkov I.S. Metodologija i tehnologija sanacionnoj laparoskopii // Jendoskopicheskaja hirurgija. 2001. no. 5. pp. 34–38.

9. Savel'ev V.S., Filimonov M.I., Podachin P.V. Oshibki vybora taktiki hirurgicheskogo lechenija rasprostranennogo peritonita // Annaly hirurgii. 2008. no. 1. pp. 26–32.

10. Savel'ev V.S., Filimonov M.I., Erjuhin I.A. Hirurgicheskoe lechenie peritonita // Infekcii v hirurgii. 2006. no. 2. pp. 7–10.

11. Chernov V.N., B.M. Belik, Pshukov H.Sh. Prognozirovanie ishoda i vybor hirurgicheskoi taktiki pri rasprostranennom gnojnom peritonite // Hirurgija. 2004. no. 3. pp. 47–50.

12. Chudakov M.I., Loshhilov V.I., Bondarev G.A. Primenenie nizkochastotnogo ul'trazvuka pri lechenii jeksperimental'nogo peritonita // Hirurgija. 1980. no. 9. pp. 92–95.

13. Shapoval'janc S.G., Lindenberg A.A., Marchenko I.P. Osobennosti provedenija sanacionnyh vmeshatel'stv pri rasprostranennom peritonite // Rossijskij zhurnal gastrojenterologii, gepatologii, koloproktologii. 2009. no. 3. pp. 46–50.

14. Shurkalin B.K., Faller A.P., Gorskij V.A. Hirurgicheskie aspekty lechenija rasprostranennogo peritonita // Hirurgija. 2007. no. 2. pp. 24–28.

15. Fedorov V.D., Gostishhev V.K., Ermolov A.S. Sovremennye predstavlenija o klassifikacii peritonita i sistemah ocenki tjazhesti sostojanija bol'nyh // Hirurgija. 2000. no. 4. pp. 58–62.

### Рецензенты:

Смолякина А.В., д.м.н., профессор кафедры госпитальной хирургии медицинского факультета им. Т.З. Биктимирова, ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет», г. Ульяновск;

Рубцов О.Ю., д.м.н., профессор кафедры факультетской хирургии, ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», г. Саранск.

Работа поступила в редакцию 18.02.2014.