

более раннего развития ишемической болезни сердца.

Таким образом, у больных хроническим простатитом имеет место нарушение суточного профиля АД, преимущественно в виде недостаточного ночного снижения систолического и/или диастолического АД и лабильной ночной систолической артериальной гипертензии. Наиболее часто нарушение функции расслабления левого желудочка регистрируется у больных нон-дипперов и больных с лабильной ночной систоли-

ческой артериальной гипертензией. У больных с патологическим профилем артериального давления чаще увеличена масса миокарда левого желудочка и толщина задней стенки, что сопровождается ухудшением диастолической функции левого желудочка. Изменения суточного профиля АД, сопровождающиеся нарушением кардиогемодинамических показателей, возможно, могут ухудшать сердечно-сосудистый прогноз у больных хроническим простатитом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вейн А.М. Лекции по неврологии неспецифических систем мозга. – М.: МЕДпресс-информ, 2010. – 112 с.
2. Вейн А.М. Вегетативные расстройства. Клиника, диагностика, лечение. – М.: МИА, 2003. – 752 с.
3. Говорин А.В. Некоронарогенные поражения миокарда. – Новосибирск: Наука, 2010. – 231 с.
4. Голубчиков В.А., Родоман В.Е., Ситников Н.В. и др. Патогенетическое обоснование сочетанного применения физических факторов в комплексном лечении больных хроническими простатитами // Урология. – 2001. – №4. – С.15-21.
5. Искендеров Б.Г., Вакина Т.Н., Шутков А.М. Структурно-функциональные изменения сердца и содержания половых гормонов у мужчин с половой дисфункцией // Клиническая медицина. – 2004. – №4. – С.43-45.
6. Ларева Н.В., Говорин А.В. Сердечно-сосудистые нарушения в постменопаузе: патогенез, особенности клинического течения. – Чита: ИИЦ ЧГМА, 2008. – 100 с.
7. Мартынов А.И. и др. Гипертрофия миокарда левого желудочка при артериальной гипертензии: клиническое значение, диагностика, влияние антигипертензивных препаратов // Клиническая медицина. – 2000. – №10. – С.10-17.
8. Чазова И.Е., Дмитриев В.В., Толпыгина С.Н. и др. Структурно-функциональные изменения миокарда при ар-

териальной гипертонии и их прогностическое значение // Тер. архив. – 2001. – №9. – С.50-56.

9. Чеботарев В.В., Кулагина Л.М. Диагностика хронического уретрогенного простатита // Вестн. дерматологии и венерологии. – 1992. – №7. – С.62-64.

10. Щетинин В.В., Зотов Е.А. Простатит. – М.: Медицина, 2003. – 488 с.

11. Berghuis J.P. Psychological and physical factors involved in chronic idiopathic prostatitis // J. Psychosom. Res. – 1996.

12. Dodt C., et al. Plasma epinephrine and norepinephrine concentrations of healthy humans associated with night-time sleep and morning arousal // Hypertension. – 1997. – Vol. 30. – P.71-76.

13. Egan K.J., Krieger J.N. Psychological factors in chronic painful prostatitis syndrome // Clin. J. Pain. – 1994. – Vol. 10. – P.218-225.

14. Luzzi G., O'Leary M. Chronic pelvic pain syndrome // Br Med J. – 1999. – Vol. 318. – P.1227-1228.

15. McNaughton-Collins M., Stafford R.S., et al. How common is prostatitis? A national survey of physician visits // J. Urol. – 1998. – Vol. 159. – P.1224-1228.

16. O'Brien E., Asmar R., Beilin L., et al. Practice guidelines of the European Society of Hypertension for clinic, ambulatory and self blood pressure measurement // Hypertension. – 2005. – Vol. 23. – P.697-701.

Информация об авторах: 672027, Забайкальский край, г.Чита, ул. Горького, ЧГМА, e-mail: zaycevdn@mail.ru,

Зайцев Дмитрий Николаевич – ассистент, к.м.н.; Говорин Анатолий Васильевич – заведующий кафедрой, профессор, д.м.н., e-mail: pochta@medacadem.chita.ru; Чистякова Марина Владимировна – врач функциональной диагностики, к.м.н.; Чередник Алексей Владимирович – заведующий отделением.

© АЮШИНОВА Н.И., ШУРЫГИНА И.А., ШУРЫГИН М.Г., ЛЕПЕХОВА С.А., БАЛЫКИНА А.В., МАЛГАТАЕВА Е.Р., ПОПОВА А.Д., ЯНКЕЛЕВИЧ С.А. – 2012
УДК 616.381-007.274-092.9

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ СПОСОБОВ ПРОФИЛАКТИКИ СПАЕЧНОГО ПРОЦЕССА В БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ

Наталья Ильинична Аюшинова^{1,2}, Ирина Александровна Шурыгина¹, Михаил Геннадьевич Шурыгин¹, Светлана Александровна Лепехова¹, Анастасия Викторовна Балыкина³, Екатерина Робертовна Малгатаева³, Анна Дмитриевна Попова³, Сергей Алексеевич Янкевич³

(¹Научный центр реконструктивной и восстановительной хирургии СО РАМН, директор – член-корр. РАМН, д.м.н., проф. Е.Г. Григорьев; ²Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования, ректор – д.м.н., проф. В.В. Шпрых, кафедра семейной медицины, зав. – д.м.н., проф. Л.В. Меньшикова;

³Иркутский государственный медицинский университет, ректор – д.м.н., проф. И.В. Малов)

Резюме. Предложена оригинальная экспериментальная модель спаечного процесса в брюшной полости, обладающая хорошей воспроизводимостью результатов и наиболее приближенная к клинической хирургии. Способ моделирования спаечного процесса включает вскрытие серозно-мышечного слоя слепой кишки с последующим ушиванием раны непрерывным вворачивающимся швом в сочетании со скарификацией париетальной брюшины правого бокового канала. Разработана макроскопическая шкала оценки спаечного процесса.

Ключевые слова: спайки, брюшная полость, экспериментальная модель.

EXPERIMENTAL MODEL FOR DEVELOPING OF WAYS TO PREVENT ADHESIONS IN THE ABDOMINAL CAVITY

N.I. Ayushinova^{1,2}, I.A. Shurygina¹, M.G. Shurygin¹, A.V. Balykina³, E.R. Malgataeva³, A.D. Popova³, S.A. Yankelevich³
(¹Scientific Center of Reconstructive and Restorative Surgery SB RAMS; ²Irkutsk state Academy for postgraduate Medical Education; ³Irkutsk State Medical University)

Summary. A new experimental model of adhesions in the abdominal cavity is most close to clinical surgery. The process of modeling adhesion included opening sero-muscular layer of the cecum followed by suturing the wound with continuously screwed suture in combination with scarification of parietal peritoneum of the right side of the channel. We have developed scale macroscopic assessment of degree of abdominal adhesion.

Key words: adhesions, abdominal cavity, experimental model.

По данным Международного спаечного общества по поводу спаечной болезни ежегодно в хирургических отделениях лечится от 2 до 8% прооперированных ранее больных, у 50-75% этой категории больных развивается кишечная непроходимость с высокой летальностью. Консервативное лечение спаечной болезни малоэффективно, а после оперативных вмешательств рецидивы отмечаются в 32-71% случаев [1,2]. Разработка способов профилактики спаечного процесса в брюшной полости не теряет актуальности и требует апробации на экспериментальной модели. В литературе описаны различные способы моделирования спаечного процесса брюшной полости [2,3,4,6,8,9]. Нами предпринята попытка разработки новой модели спайкообразования, причем максимально приближенного к клинической хирургии.

Материалы и методы

Для сравнения с предложенной нами моделью были исключены модели, включающие применение инородных тел (тальк и т.д.), а также модели химического повреждения брюшины как недостаточно адекватные процессам, возникающим при хирургических операциях на брюшной полости [2,3]. Для сравнения выбраны модели повреждения висцеральной брюшины до появления симптома «кровоав росы» [1,3,6,7,8,9] и методику высушивания серозной оболочки слепой кишки [2,5,7]. На работу получено разрешение комитета по биомедицинской этике № 8 от 09.10.10 г. Все работы проведены в соответствии с Приказом Минздрава СССР ОТ 12.08.1977 № 755 «Мерах по дальнейшему совершенствованию организационных форм работы с использованием экспериментальных животных».

Для проведения экспериментов использовали 9 крыс самцов линии Вистар массой 220-250 г в возрасте 9 мес. Провели моделирование спаечного процесса в брюшной полости тремя методами:

1. В 1 группе (n=3) производили десерозацию слепой кишки щеткой до появления «кровоав росы» и скарификацию париетальной брюшины правого бокового канала, размером 1,5x1,5 см.

2. Во 2 группе (предложенный способ) (n=3) производили вскрытие серозно-мышечного слоя слепой кишки длиной 1 см с последующим ушиванием раны непрерывным вворачивающимся швом (типа Шмидена) и скарификацию париетальной брюшины правого бокового канала, размером 1,5x1,5 см.

3. В 3 группе (n=3) – проводили высушивание купола слепой кишки до исчезновения блеска брюшины и скарификацию париетальной брюшины правого бокового канала 1,5x1,5 см.

В качестве обезболивания применяли кетамин (кетамин 50 мг/кг, дроперидол 2,5 мг/кг и атропин 0,4 мг/кг) внутривенно. На 14 сутки животные выводились из эксперимента методом декапитации под кетаминным наркозом.

Протокол исследования был одобрен локальным этическим комитетом Научного центра реконструктивной и восстановительной медицины СО РАМН.

Производились макроскопическая оценка выраженности спаечного процесса, а также исследование мето-

дом световой микроскопии с использованием окраски гематоксилин-эозином. Для визуализации препаратов применяли микроскоп Nikon 80i.

Для объективной оценки выраженности спаечного процесса в брюшной полости нами разработана шкала оценки, которая учитывает не только количество и

Таблица 1

Макроскопическая шкала оценки выраженности спаечного процесса в брюшной полости

Баллы	Количество сращений	Строение спаек	Распространенность сращений	Деформация кишечной трубки
0	Нет сращений	нет	нет	нет
1	Одиночная спайка между органами или между органами и брюшной стенкой	плотные	1 анатомическая область (в нашем случае слепая кишка)	Легкая деформация без сужения просвета
2	2 спайки между органами или с брюшной стенкой	Рыхлые, аваскуляризованные	1 этаж брюшной полости (слепая кишка + другие органы)	Умеренная деформация без сужения просвета
3	Более 2 спаек между органами или с брюшной стенкой	Плотные, аваскуляризованные	2 этажа брюшной полости	Деформация, сужение до 1/2 просвета
4	Конгломерат спаек	Плотные, васкуляризованные	Более 2 этажей	Выраженная деформация, сужение более 1/2 просвета

локализацию спаек в брюшной полости, но и строение спаек, наличие или отсутствие васкуляризации, а также наличие деформации кишечной трубки (табл. 1). Причем каждый критерий оценивался по балльной шкале от 0 (отсутствие признака) до 4 баллов (максимальная выраженность признака), полученные баллы по всем категориям суммировались.

Оценка статистической значимости различий проводилась по методу Манна-Уитни. Критический уровень значимости при проверке гипотез $p=0,05$.

Результаты и обсуждение

При моделировании спаечного процесса в брюшной полости во всех трех группах к 14 суткам удалось добиться формирования спаек.

При этом в первой группе при использовании метода десерозации слепой кишки щеткой до появления «кровоав росы» в сочетании со скарификацией париетальной брюшины правого бокового канала удалось добиться формирования плотных хорошо васкуляризованных спаек большой протяженности. Однако локализация спаек была различной: в одном случае зафиксировано формирование конгломерата, включающего в себя тонкий, толстый кишечник и печень, у другого животного сформировались 3 спайки: одна между местом десерозации слепой кишки и сальником и две – между швом брюшной стенки и сальником, в третьем случае – 2 спайки между сальником и лапаротомным швом и одна спайка между местом десерозации слепой кишки и тонкой кишкой.

Во второй группе при применении предложенного нами способа со вскрытием серозно-мышечного слоя слепой кишки длиной 1 см с последующим ушиванием раны непрерывным вворачивающимся швом (типа Шмидена) в сочетании со скарификацией париетальной брюшины правого бокового канала во всех случаях зафиксировано формирование хорошо васкуляризованных плотных спаек. Во всех случаях спайки были связаны с местом шва кишечника и фиксировались к сальнику, месту скарификации брюшной стенки, шву брюшной стенки.

В третьей группе при применении способа высушивания купола слепой кишки до исчезновения блеска брюшины в сочетании со скарификацией париетальной брюшины правого бокового канала выраженность спаечного процесса у животных была различной – от спайки в виде «минимального контакта» между стенкой

кишки в месте высушивания и сальником, без васкуляризации до плотных спаек типа кишечник – кишечник и кишечник – сальник с большой площадью сращения и хорошей васкуляризацией.

Таким образом, способ высушивания купола слепой кишки до исчезновения блеска брюшины в сочетании со скарификацией париетальной брюшины правого бокового канала мало пригоден для получения стабильного экспериментального спаечного процесса в брюшной полости.

Применение метода десерозации слепой кишки щеткой до появления «кровоав росы» в сочетании со скарификацией париетальной брюшины правого бокового канала более пригоден для моделирования спаечного процесса, однако не позволяет получить спаечный процесс одинаковой локализации.

В то же время использование предложенного нами способа со вскрытием серозно-мышечного слоя слепой кишки длиной 1 см с последующим ушиванием раны непрерывным вворачивающимся швом (типа Шмидена) в сочетании со скарификацией париетальной брюшины правого бокового канала позволяет стабильно получить спаечный процесс одинаковой локализации и выраженности. В то же время данный способ наиболее близок к ситуации, складывающейся во время проведения оперативных вмешательств в брюшной полости, поскольку сочетает в себе травму брюшины и использование шовного материала.

Для объективизации оценки характеристик спаечного процесса в брюшной полости нами предложена шкала оценки выраженности спаечного процесса. Данная шкала была применена нами во всех трех исследуемых группах. Кроме того, параллельно проведена оценка процесса при помощи шкалы оценки адгезии по Blauer and Collins [6] (рис. 1).

Оказалось, что, несмотря на значительные различия в выраженности спаечного процесса в исследуемых группах, результаты, рассчитанные по шкале Blauer and Collins, во всех исследуемых группах не различались. В то время при использовании предложенной нами шкалы оценки выявлены значимые различия между группами

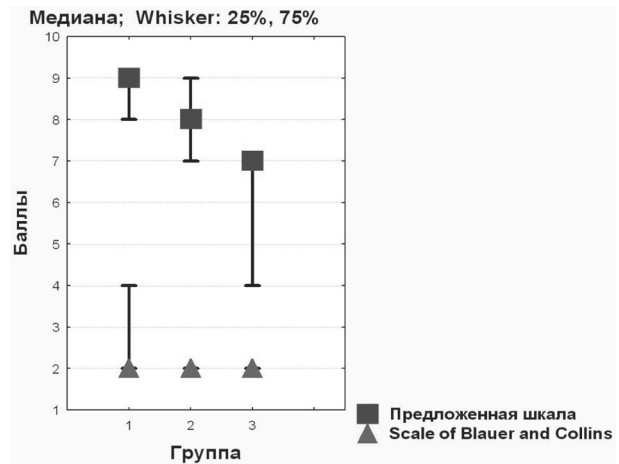


Рис. 1. Сравнение шкал оценки выраженности адгезии.

1 и 3 ($p=0,04$), 2 и 3. Объективизации оценки процесса, по нашему мнению, удалось добиться за счет более точной градации каждого критерия оценки, что позволило наиболее точно охарактеризовать спаечный процесс в брюшной полости.

Таким образом, применение предложенного нами способа моделирования спаечного процесса, включающего вскрытие серозно-мышечного слоя слепой кишки длиной 1 см с последующим ушиванием раны швом типа Шмидена и скарификацией париетальной брюшины правого бокового канала, размером 1,5х1,5 см позволило во всех случаях получить хорошо выраженный и «стандартный» спаечный процесс, причем характер повреждений брюшины при использовании данного способа близок к характеру повреждений при проведении оперативных вмешательств на брюшной полости. Предложенная модель адекватная, хорошо воспроизводимая и перспективная для разработки способов профилактики спаечного процесса в брюшной полости.

Работа выполнена при поддержке гранта в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 гг.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вербицкий Д.А. Применение геля карбоксиметилцеллюлозы для профилактики спайкообразования в брюшной полости (экспериментальное исследование): Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 2004. – 24 с.
2. Мясников А.Д., Липатов В.А. К вопросу моделирования спаечного процесса брюшной полости // Сб. науч. тр. по медицине. – Тула, 2002. – Вып. 1. – С.78-79.
3. Павленко С.Г., Шевчук В.Ю. Экспериментальное профилактическое использование геля пектина против спайкообразования в брюшной полости // Фундаментальные исследования. – 2009. – №7. – С.56-57.
4. Способ моделирования спаечного процесса брюшной полости: пат.2217801 Рос. Федерация: МПК G09B23/28, A61B17/00 / В.А. Липатов, А.И. Бежин, Т.А. Панкрушева и др.; заявитель и патентообладатель В.А. Липатов. – №2001128331/14, заявл. 18.10.2001; опубл. 27.11.2003.

5. Lalountas M.A., Ballas K.D., Skouras C., et al. Preventing intraperitoneal adhesions with atorvastatin and sodium hyaluronate/carboxymethylcellulose: a comparative study in rats // Am. J. Surg. – 2010. – Vol. 200. – P.118-123.
6. Pryor H.I., O'Doherty E., Hart A., et al. Poly(glycerol sebacate) films prevent postoperative adhesions and allow laparoscopic placement // Surgery. – 2009. – Vol. 146. №3. – P.490-497.
7. Whang S.H., Astudillo J.A., Sporn E., et al. In search of the best peritoneal adhesion model: comparison of different techniques in a rat model // J. Surg. Res. – 2009. – Vol. 6. – P.1-6.
8. Yetkin G., Uludag M., Citgez B., et al. Prevention of peritoneal adhesions by intraperitoneal administration of vitamin E and human amniotic membrane // International J. of Surgery. – 2009. – Vol. 7. – P.561-565.
9. Yilmaz H.G., Tacyildiz I.H., Keles C., et al. Micronized purified flavonoid fraction may prevent formation of intraperitoneal adhesions in rats // Fertil. Steril. – 2005. – Vol. 84, Suppl. 2. – P.1083-1087.

Информация об авторах: 664079, Иркутск, микрорайон Юбилейный, 100, тел. (3952) 407809, e-mail: scrrs.irk@gmail.com, Аюшинова Наталья Ильинична – к.м.н., врач-хирург; Шурыгина Ирина Александровна – д.м.н., заместитель директора по научной и инновационной деятельности; Шурыгин Михаил Геннадьевич – д.м.н., заведующий отделом; Лепехова Светлана Александровна – д.б.н., заведующая научным отделом; Балыкина Анастасия Викторовна – студентка; Малгатаева Екатерина Робертовна – студентка; Попова Анна Дмитриевна – студентка; Янкелевич Сергея Алексеевич – студент.