

Использование дренажных конструкций в абдоминальной хирургии в послеоперационный период (экспериментальное исследование)

Шурыгина И.А., Аюшинова Н.И., Шурыгин М.Г., Дремина Н.Н., Лозовская Е.А.,
Невежина А.В., Чепурных Е.Е.

ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии» (664003, г. Иркутск, ул. Борцов Революции, 1, Россия)

Автор, ответственный за переписку: Шурыгина Ирина Александровна, e-mail: irinashurygina@gmail.com

Резюме

Профилактическое дренирование брюшной полости после желудочно-кишечной хирургии используется широко. Однако споры о необходимости абдоминального дренирования не утихают до сих пор.

Цель исследования: установить влияние длительности применения дренажей на развитие послеоперационных осложнений в эксперименте.

Материалы и методы. Для проведения экспериментов использовали самцов крыс линии Вистар весом 220–250 г в возрасте 9 месяцев. Проводили срединную лапаротомию, затем вскрывали серозно-мышечный слой слепой кишки длиной 1 см с последующим ушиванием раны самовворачивающимся швом и скарифицировали париетальную брюшину правого бокового канала, размером 1,5×1,5 см. Устанавливали силиконовый катетер. Исследование проведено в двух группах. У первой группы дренаж удаляли через сутки, у второй – через трие суток. Исследование проведено на 3-и, 7-е, 14-е и 30-е сутки, по 6 животных в каждой группе/на каждом сроке. Оценивали выраженность спаечного процесса в брюшной полости, наличие воспалительного процесса в брюшине, гематологические показатели.

Результаты. Установлено, что выраженность спаечного процесса в группах во всех сроках наблюдения была сопоставима. Выраженность гнойно-воспалительных процессов в брюшной полости на 14-е и 30-е сутки была статистически значимо ниже при установке дренажа в течение 1-х суток, чем 3-х суток.

Заключение. Проведённое исследование с установкой дренажа в условиях отсутствия инфицирования брюшины показало, что длительность установки дренажа неблагоприятно влияет на частоту развития гнойно-воспалительных изменений в брюшной полости, что необходимо учитывать при планировании использования дренажей в абдоминальной хирургии.

Ключевые слова: операции на брюшной полости, дренирование, осложнения, экспериментальные модели

Для цитирования: Шурыгина И.А., Аюшинова Н.И., Шурыгин М.Г., Дремина Н.Н., Лозовская Е.А., Невежина А.В., Чепурных Е.Е. Использование дренажных конструкций в абдоминальной хирургии в послеоперационный период (экспериментальное исследование). *Acta biomedica scientifica*. 2020; 5(2): 90-95. doi: 10.29413/ABS.2020-5.2.11

The Use of Drainage Structures in Abdominal Surgery in the Postoperative Period (Experimental Study)

Shurygina I.A., Ayushinova N.I., Shurygin M.G., Dremina N.N., Lozovskaya E.A.,
Nevezhina A.V., Chepurnykh E.E.

Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology (Bortsov Revolyutsii str. 1, Irkutsk 664003, Russian Federation)

Corresponding author: Irina A. Shurygina, e-mail: irinashurygina@gmail.com

Abstract

Preventive drainage of the abdominal cavity after gastrointestinal surgery is widely used. However, debates about the need for abdominal drainage have not subsided so far.

The aim of the study: to establish the effect of the duration of the use of drains on the development of postoperative complications in the experiment.

Materials and methods. For the experiments, male Wistar rats weighing 220–250 g at the age of 9 months were used. A mid laparotomy was performed, then the serous-muscular layer of the cecum was opened, 1 cm long, followed by suturing the wound with a self-twisting suture, and the parietal peritoneum of the right lateral canal was sized 1.5×1.5 cm. A silicone catheter was installed. The study was conducted in two groups. In the first group, the drainage was removed after 24 hours, in the second – after three days. The study was conducted on the 3rd, 7th, 14th and 30th day, 6 animals in each group/at each term. The severity of the adhesive process in the abdominal cavity, the presence of an inflammatory process in the peritoneum, and hematological parameters were evaluated.

Results. It was established that the severity of the adhesion process in groups in all periods of observation was comparable. The severity of purulent-inflammatory processes in the abdominal cavity on the 14th and 30th day was significantly lower when installing drainage for 1 day than 3 days.

Conclusion. A study with the installation of drainage in the absence of infection of the peritoneum showed that the duration of the installation of the drain adversely affects the incidence of purulent-inflammatory changes in the abdominal cavity, which must be taken into account when planning the use of drainages in abdominal surgery.

Key words: abdominal surgery, drainage, complications, experimental models

For citation: Shurygina I.A., Ayushinova N.I., Shurygin M.G., Dremina N.N., Lozovskaya E.A., Nevezhina A.V., Chepurnykh E.E. The Use of Drainage Structures in Abdominal Surgery in the Postoperative Period (Experimental Study). *Acta biomedica scientifica*. 2020; 5(2): 90-95. doi: 10.29413/ABS.2020-5.2.11

История применения дренирования брюшной полости очень стара. Однако споры о необходимости абдоминального дренирования не утихают до сих пор [1]. Всегда существовали страстные сторонники дренирования, такие как R.L. Tait (1845–1899), который призывал: «Сомневаешься – дренируй!». Были и скептики, которые утверждали, что дренирование при перитоните физически и физиологически невозможно [2].

Профилактическое дренирование брюшной полости после желудочно-кишечной хирургии используется широко. Обоснование такого использования заключается в том, что интраабдоминальный дренаж способствует раннему выявлению осложнений (несостоятельности швов, кровотечения, истечение желчи), способствует оттоку жидкости или гноя, снижает заболеваемость и смертность, а также сокращает продолжительность пребывания в стационаре [3].

По мнению Е.А. Корымасова и др. (2012), «В хирургии желчевыводящих путей дренирование брюшной полости должно быть обязательным во всех случаях. Дренаж брюшной полости не улучшает результатов операции, но его отсутствие в тех редких случаях, когда он необходим, может обернуться досадной оплошностью. И этот факт заставляет хирурга в дальнейшем сотни раз оставлять дренаж заведомо без всякой пользы, чем один раз лишить больного такой простой и безвредной страховки. Поэтому если сегодня встанет вопрос «что лучше – злоупотребить установкой дренажа или обоснованно не применить дренаж?», мы свой выбор сделаем в пользу первой точки зрения» [4].

Принцип отказа от рутинного применения дренажей является одним из основополагающих в современной зарубежной концепции Fast Track Surgery («хирургия с быстрым выздоровлением»), позволяющей уменьшить частоту инфекционных осложнений в зоне вмешательства (прежде всего в плановой и эндоскопической хирургии) и быстрее выписать больного из стационара [5].

Считается, что применение дренажей снижает и подавляет антибактериальную и абсорбирующую функции брюшины [6].

Khan S. et al. (2015) провели исследование для определения эффективности профилактического дренирования брюшной полости при вторичном перитоните, резекции и анастомозе тонкой и толстой кишки. Авторами установлено, что профилактическое дренирование брюшной полости после желудочно-кишечной хирургии не является необходимым, поскольку оно не даёт дополнительных преимуществ для пациентов, подвергающихся операции на кишечнике. Кроме того, это увеличивает продолжительность операции (с $80 \pm 38,1$ до $115,6 \pm 41,0$ минуты), продолжительность пребывания в стационаре (с $5 \pm 3,4$ до 9 ± 4 дня), частоту инфицирования в ране (с 12,5 до 40 %), частоту общих послеоперационных осложнений (с 16,11 до 35,85 %) [7].

Messenger M et al. (2015) на основе анализа литературных источников не обнаружили никаких доказательств в пользу внутрибрюшинного дренирования после гастрэктомии в отношении заболеваемости-смертности. После резекции поджелудочной железы данные противоречивы, но в целом предполагают, что отсутствие дренажа может негативно сказаться на результатах операции,

и поддерживают идею, что краткосрочный дренаж лучше, чем долгосрочный дренаж. После резекции печени без печёночно-кишечного анастомоза свидетельства высокого уровня доказательности подтверждают, что нет необходимости в дренировании брюшной полости. После ректальной резекции данных недостаточно для установления рекомендаций. Накопленные данные подтверждают, что систематическое дренирование брюшной полости при желудочно-кишечной хирургии является бесполезной и устаревшей практикой, за исключением случаев панкреатэктомии, где, как представляется, консенсус указывает на полезность краткосрочного дренирования [3].

По нашему мнению, применение дренажей может влиять на развитие спаечного процесса в брюшной полости и эффективность его профилактики.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Установить влияние длительности применения дренажей на развитие послеоперационных осложнений в эксперименте.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Все эксперименты выполняли в соответствии с нормами гуманного обращения с животными, которые регламентированы «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных» (Приложение к приказу Министерства здравоохранения СССР от 12.08.1977 г. № 755). Все оперативные вмешательства проводили в асептических условиях. Содержание животных проводили в условиях вивария при свободном доступе к пище и воде на рационе питания, соответствующим нормам ГОСТ 33216-2014 от 01.07.2016 г. «Руководство по содержанию и уходу за лабораторными животными. Правила содержания и ухода за лабораторными грызунами и кроликами». Протокол эксперимента одобрен Комитетом по этике Иркутского научного центра хирургии и травматологии.

Для проведения экспериментов использовали самцов крыс линии Вистар весом 220–250 г в возрасте 9 месяцев. В качестве наркоза использовали Золетил 100 – 2,5–5 мг на 100 г массы животного.

Проводили срединную лапаротомию, затем вскрывали серозно-мышечный слой слепой кишки длиной 1 см с последующим ушиванием раны самовворачивающимся швом и скарифицировали париетальную брюшину правого бокового канала, размером 1,5×1,5 см. Накладывали шов на переднюю брюшную стенку [8]. Устанавливали силиконовый катетер (Pfm medical metro gmbh, Германия) с выведением из брюшной полости на боковую поверхность брюшной стенки. Для предотвращения удаления катетера на голову животному крепили конусообразное устройство. Исследование проведено в двух группах. У первой группы дренаж удаляли через сутки (группа С1), у второй – через трое суток (группа С2). Исследование проведено на 3-и, 7-е, 14-е и 30-е суток, по 6 животных в каждой группе/сроке.

Фиксацию материала проводили в растворе FineFix (Milestone, Италия). Исследовали методом световой микроскопии с использованием стандартных окрасок гематоксилин-эозин и по методу Ван Гизона.

Оценивали выраженность спаечного процесса [9] и частоту гнойно-воспалительных изменений в брюшине.

В момент выведения животного из эксперимента производили забор крови в объёме 1 мл крови в пробирку с 0,18 мл 3,8%-ного цитрата, аккуратно перемешивали, доставляли в лабораторию для дальнейшего анализа. Анализ образцов производили с использованием полуавтоматического анализатора МЕК-6410 (Nihon Kohden, Япония). Определяли количество лейкоцитов, эритроцитов, тромбоцитов, формулу крови, СОЭ, гемоглобин (Hb), гематокрит (HCT), средний объём эритроцита (MCV), среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH), среднюю концентрацию гемоглобина в эритроците (MCHC). В мазках крови определяли лейкоцитарную формулу.

Различия между группами оценивались по критерию Манна – Уитни.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При проведении исследования проводилась макроскопическая оценка спаечного процесса в брюшной полости. Микроскопическое исследование определяло наличие спаечного процесса и гнойно-воспалительных изменений в брюшине.

При сравнении групп между собой установлено, что выраженность спаечного процесса в группах во всех сроках наблюдения была сопоставима, к концу наблюдения в группе С1 она составила 8 [7–9], в группе С2 – 9 [8–13], различия были статистически не значимы во все сроки наблюдения (рис. 1).

При оценке выраженности воспалительных изменений в брюшине в ранние сроки (3-и и 7-е сутки) не выявили различий между группами. У большинства животных в этот срок наблюдались воспалительные изменения в брюшине, что можно объяснить операционным повреждением брюшины и травмированием брюшины за счёт применения дренажей. Однако при дальнейшем наблюдении установлено, что в группе С1 выраженность гнойно-воспалительных процессов в брюшной полости на 14-е и 30-е сутки была статистически значимо ниже, чем в группе С2 (рис. 2).

Установлено, что у животных группы С1 количество лейкоцитов в периферической крови нарастало к 7-м, а к 14-м суткам достигало максимума (рис. 3).

Сравнение групп С1 и С2 выявило статистически значимые различия только в уровне лейкоцитов в крови на 30-е сутки – в первом случае их уровень был статистически значимо ниже ($z = -2,67172553, p = 0,0057$). По остальным показателям при сравнении данных гематологического исследования статистически значимых различий не зафиксировано.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, проведённое исследование с установкой дренажа в условиях отсутствия инфицирования брюшины показало, что длительность установки дренажа неблагоприятно влияет на частоту развития гнойно-воспалительных изменений в брюшной полости, что необходимо учитывать при планировании использования дренажей в абдоминальной хирургии.

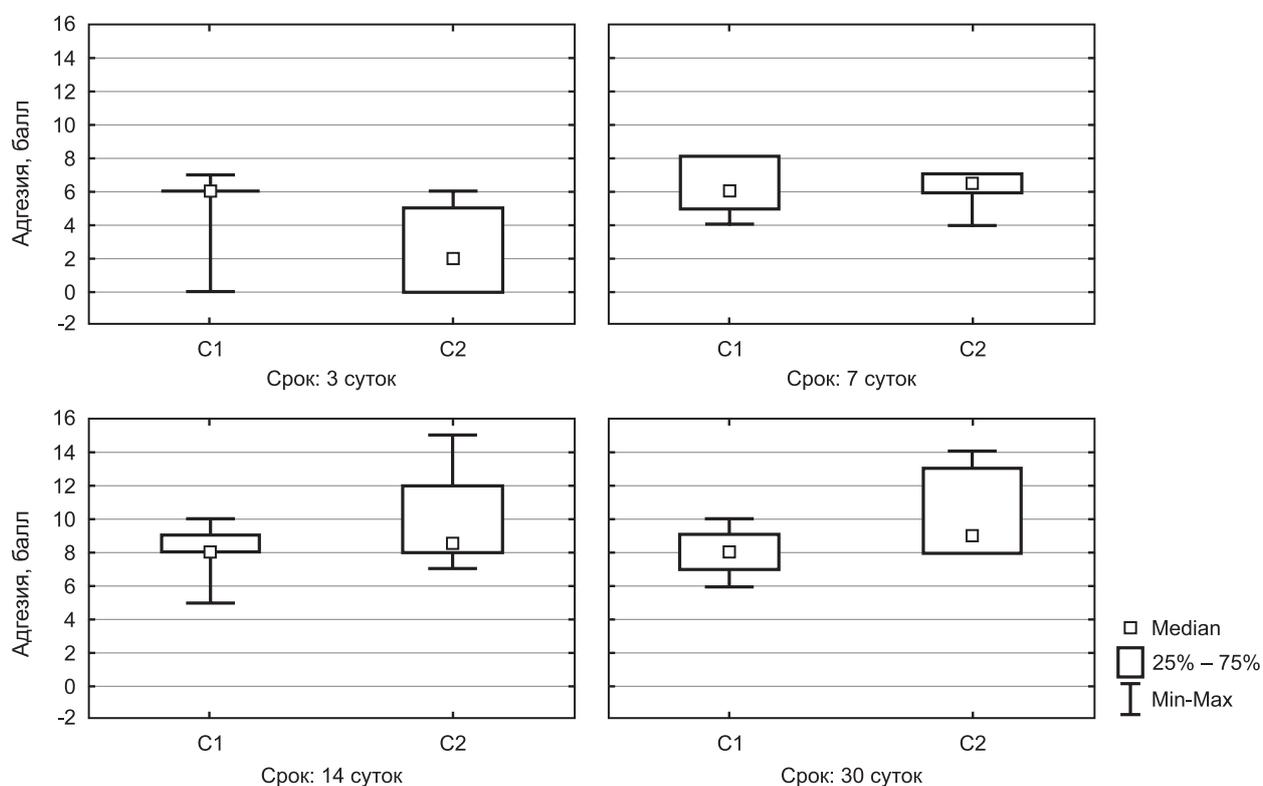


Рис. 1. Оценка выраженности спаечного процесса в группах.

Fig. 1. Assessment of the severity of adhesions in groups.

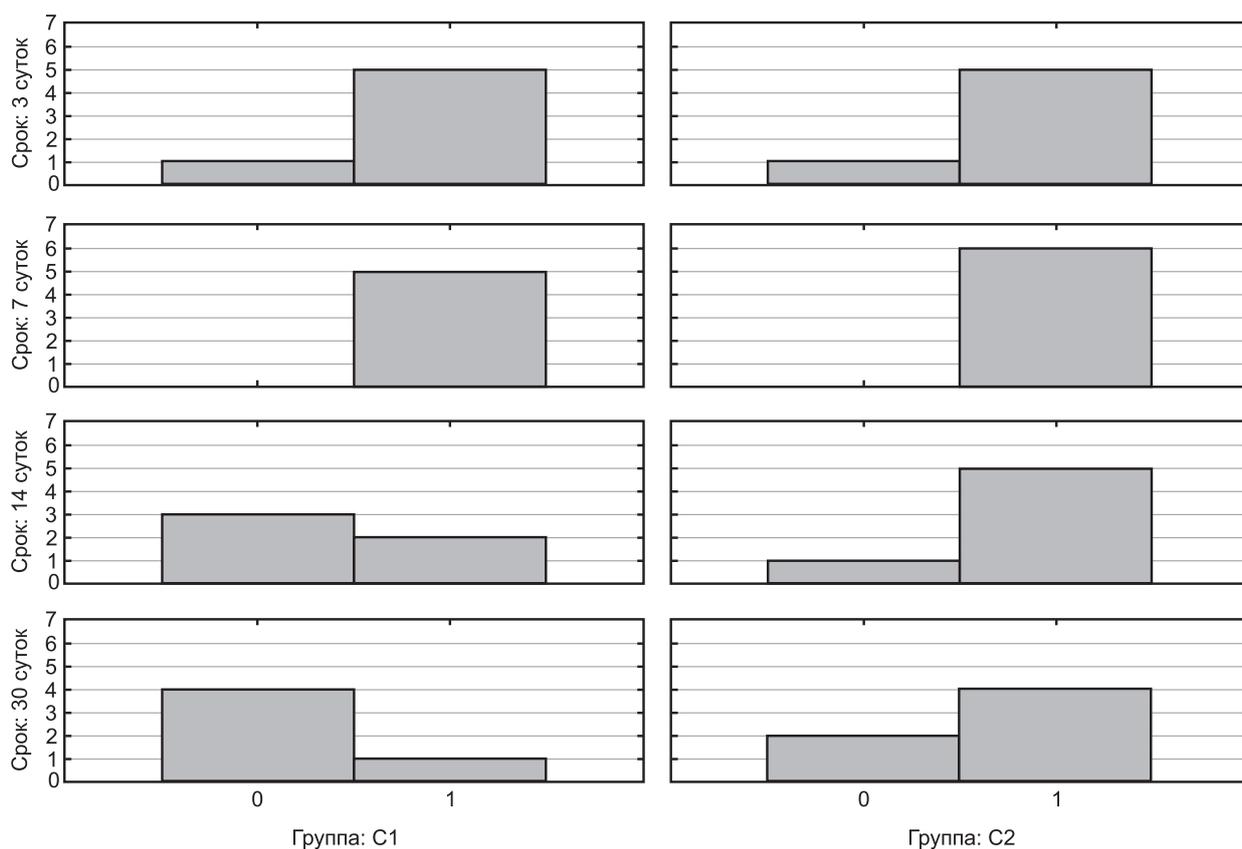


Рис. 2. Оценка гнойно-воспалительных изменений в брюшине в группах. 0 – отсутствие воспаления, 1 – наличие воспаления.
Fig. 2. Assessment of purulent-inflammatory changes in the peritoneum in groups. 0 – no inflammation, 1 – presence of inflammation.

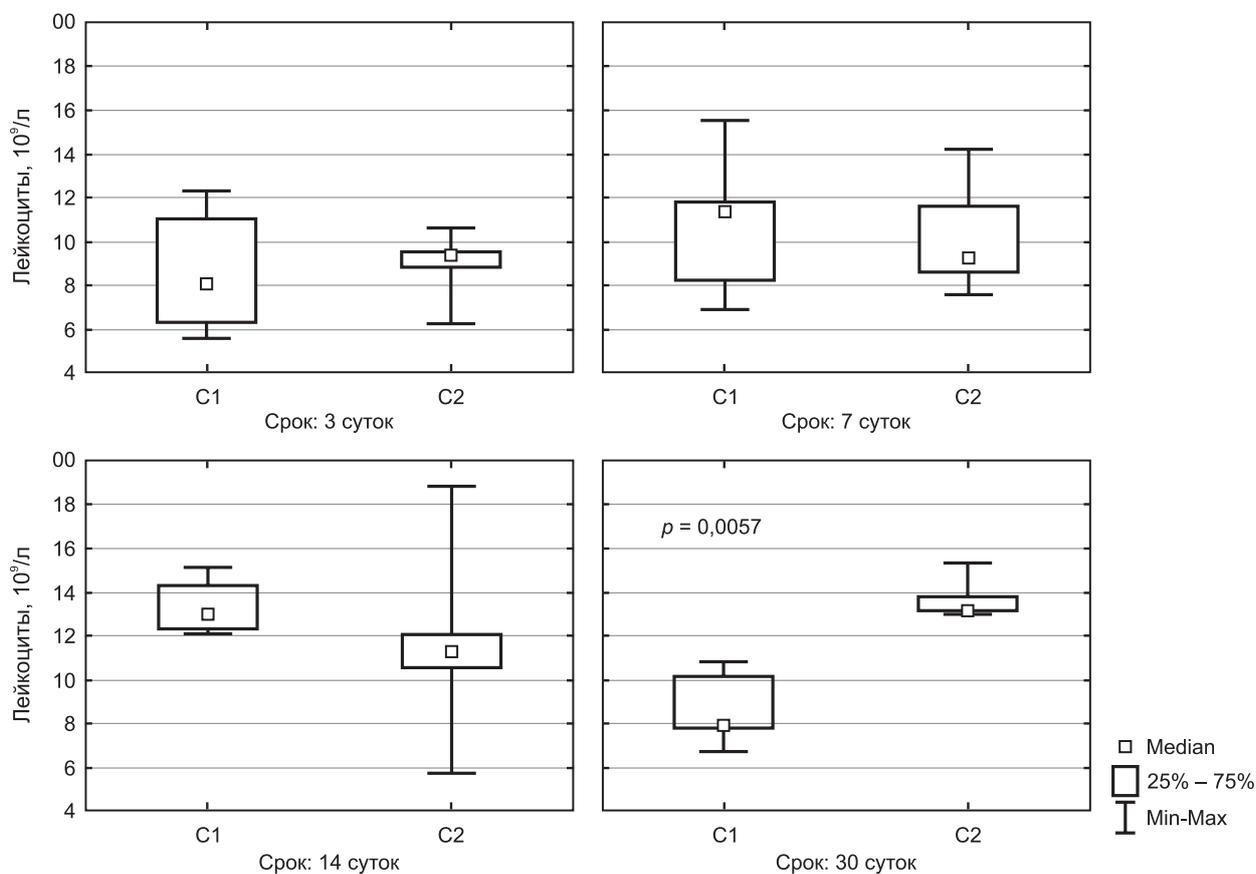


Рис. 3. Динамика концентрации лейкоцитов в периферической крови у животных.
Fig. 3. The dynamics of the concentration of leukocytes in peripheral blood in animals.

ЛИТЕРАТУРА

1. Земляной В.П., Сигуа Б.В., Филенко Б.П., Глушков Н.И., Курков А.А., Игнатенко В.А. Еще раз к вопросу о дренировании брюшной полости. *Вестник хирургии имени И.И. Грекова*. 2018; 177(4): 86-88. doi: 10.24884/0042-4625-2018-177-4-86-88
2. Зубрицкий В.Ф., Покровский К.А., Забелин М.В., Голубев И.В., Розберг Е.П., Савенков С.В., и др. Дренирование брюшной полости после абдоминальных операций. Рациональный взгляд на проблему. *Анналы хирургии*. 2012; (1): 67-70.
3. Messenger M, Sabbagh C, Denost Q, Regimbeau JM, Laurent C, Rullier E, et al. Is there still a need for prophylactic intra-abdominal drainage in elective major gastro-intestinal surgery? *J Visc Surg*. 2015; 152(5): 305-313. doi: 10.1016/j.jvisurg.2015.09.008
4. Корымасов Е.А., Горбунов Ю.В., Кричмар А.М. Дренирование в абдоминальной хирургии: стандарты или здравый смысл? *Вестник экспериментальной и клинической хирургии*. 2012; 5(3): 525-527.
5. Wilmore DW, Kehlet H. Management of patients in fast track surgery. *British Medical Journal*. 2001; (322): 473-476. doi: 10.1136/bmj.322.7284.473
6. Салахов Е.К., Кусманович С.К. Современные подходы к дренированию брюшной полости при распространённом перитоните. *Казанский медицинский журнал*. 2015; 96(3): 385-390. doi: 10.17750/KMJ2015-385
7. Khan S, Rai P, Misra G. Is prophylactic drainage of peritoneal cavity after gut surgery necessary?: A non-randomized comparative study from a teaching hospital. *J Clin Diagn Res*. 2015; 9(10): PC01- PC03. doi: 10.7860/JCDR/2015/8293.6577
8. Аюшинова Н.И., Лепехова С.А., Шурыгина И.А., Рой Т.А., Шурыгин М.Г., Зарицкая Л.В., и др. *Способ моделирования спаечного процесса в брюшной полости*. Патент на изобретение RU 2467401 C1, 20.11.2012.
9. Аюшинова Н.И., Шурыгина И.А., Шурыгин М.Г., Лепехова С.А., Балькина А.В., Малгатаева Е.Р., и др. Экспериментальная модель для разработки способов профилактики спаечного процесса в брюшной полости. *Сибирский медицинский журнал (Иркутск)*. 2012; 109(2): 51-53.

REFERENCES

1. Zemlyanot VP, Sigua BV, Filenko BP, Glushkov NI, Kurkov AA, Ignatenko VA. Once again to the issue of drainage of the abdominal cavity. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2018; 177(4): 86-88. doi: 10.24884/0042-4625-2018-177-4-86-88. (In Russ.).
2. Zubrickij VF, Pokrovskij KA, Zabelin MV, Golubev IV, Rozberg EP, Savenkov SV, et al. Abdominal suction after abdominal surgeries. Rational view of the problem. *Annaly Khirurgii*. 2012; (1): 67-70. (In Russ.).
3. Messenger M, Sabbagh C, Denost Q, Regimbeau JM, Laurent C, Rullier E, et al. Is there still a need for prophylactic intra-abdominal drainage in elective major gastro-intestinal surgery? *J Visc Surg*. 2015; 152(5): 305-313. doi: 10.1016/j.jvisurg.2015.09.008
4. Korymasov EA, Gorbunov YuV, Krichmar AM. Drainage in abdominal surgery: standards or common sense? *Journal of Experimental and Clinical Surgery*. 2012; 5(3): 525-527. (In Russ.).
5. Wilmore DW, Kehlet H. Management of patients in fast track surgery. *British Medical Journal*. 2001; (322): 473-476. doi: 10.1136/bmj.322.7284.473
6. Salakhov EK, Kusmanovich SK. Modern approaches to drainage of the abdominal cavity with peritonitis. *Kazanskiy meditsinskiy zhurnal*. 2015; 96(3): 385-390. doi: 10.17750/KMJ2015-385 (In Russ.).
7. Khan S, Rai P, Misra G. Is prophylactic drainage of peritoneal cavity after gut surgery necessary?: A non-randomized comparative study from a teaching hospital. *J Clin Diagn Res*. 2015; 9(10): PC01- PC03. doi: 10.7860/JCDR/2015/8293.6577
8. Ayushinova NI, Lepekhova SA, Shurygina IA, RojTA, Shurygin MG, Zaritskaya LV, et al. *A method for modeling the adhesive process in the abdominal cavity*. Patent RU 2467401 C1, 20.11.2012. (In Russ.).
9. Ayushinova NI, Shurygina IA, Shurygin MG, Lepekhova SA, Balykina AV, Malgataeva ER, et al. An experimental model for developing methods for the prevention of adhesions in the abdominal cavity. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal (Irkutsk)*. 2012; 109(2): 51-53. (In Russ.).

Сведения об авторах

Шурыгина Ирина Александровна – доктор медицинских наук, профессор РАН, заместитель директора по научной работе, ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии», e-mail: irinashurygina@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0003-3980-050X>

Аюшинова Наталья Ильинична – кандидат медицинских наук, врач-хирург отделения гнойной хирургии № 1, ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии», e-mail: katnatlove@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-5200-3962>

Шурыгин Михаил Геннадьевич – доктор медицинских наук, заведующий научно-лабораторным отделом, ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии», e-mail: shurygin@rambler.ru, <http://orcid.org/0000-0001-5921-0318>

Дремина Наталья Николаевна – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник лаборатории клеточных технологий и регенеративной медицины, ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии», e-mail: drema76@mail.ru

Лозовская Евгения Александровна – кандидат ветеринарных наук, научный сотрудник научного отдела экспериментальной хирургии с виварием, ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии», e-mail: molodegny31@mail.ru

Невежина Анна Владимировна – младший научный сотрудник лаборатории клеточной патофизиологии и биохимии, ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии»

Чепурных Елена Евгеньевна – кандидат медицинских наук, учёный секретарь, ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии», <https://orcid.org/0000-0002-3197-4276>

Information about the authors

Irina A. Shurygina – Dr. Sc. (Med.), Professor of Russian Academy of Sciences, Deputy Director of Science, Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology, e-mail: irinashurygina@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3980-050X>

Natalya I. Ayushinova – Cand. Sc. (Med.), Surgeon of the Department of Purulent Surgery N 1, Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology, e-mail: katnatlove@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5200-3962>

Mikhail G. Shurygin – Dr. Sc. (Med.), Head of the Scientific-Laboratory Department, Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology, e-mail: shurygin@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5921-0318>

Natalya N. Dremina – Cand. Sc. (Med.), Senior Research Officer at the Laboratory of Cellular Technologies and Regeneration Medicine, Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology, <https://orcid.org/0000-0002-2540-4525>

Evgeniya A. Lozovskaya – Cand. Sc. (Vet.), Research Officer at the Department of Experimental Surgery with Vivarium, Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology, e-mail: molodegny31@mail.ru

Anna V. Nevezhina – Junior Research Officer, Laboratory of Cell Pathophysiology and Biochemistry, Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology

Elena E. Chepurnykh – Cand. Sc. (Med.), Scientific Secretary, Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology, <https://orcid.org/0000-0002-3197-4276>

Вклад авторов

Шурыгина И.А. – морфологические исследования, написание статьи.

Аюшинова Н.И., Дремина Н.Н., Лозовская Е.А., Чепурных Е.Е. – дизайн эксперимента, моделирование на экспериментальных животных.

Невежина А.В. – гематологические исследования.

Шурыгин М.Г. – статистическая обработка, написание статьи.

Статья получена: 23.03.2019. Статья принята: 27.03.2020. Статья опубликована: 26.04.2020.

Received: 23.03.2019. Accepted: 27.03.2020. Published: 26.04.2020.