

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

УДК 616.089-168:616.381-072.1

doi: 10.52888/0514-2515-2024-361-2-101-107

Ф.И. Махмадзода¹, М.Ф. Джураев¹, Д.Н. Садуллоев⁴, Э.Х. Тагайкулов², З.Р. Абдуллоев²,
М.Б. Бахромов², М.М. Рузиев³, З.У. Ходжагелдиева³, А.С. Ашуров¹

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ АНТИСЕПТИЧЕСКОГО РАСТВОРА У ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ НА ФОНЕ МОДЕЛИРОВАННОГО ВНУТРИБРЮШНОГО АБСЦЕССА

¹ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино», Кафедра хирургических болезней №1 им. академика К.М. Курбонова

²Научно-исследовательский институт фундаментальных наук

³ГУ Научно-исследовательский институт профилактической медицины МЗ и СЗН РТ

⁴ГУ Институт гастроэнтерологии Республики Таджикистан

Махмадзода Фарух Исроил – профессор кафедры хирургических болезней №1 ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино»; д.м.н., профессор; Тел.: +992900754490; E-mail: fmahmadov@mail.ru

Цель исследования. Оценить роль 0,1% раствора фурагина для обработки полости абсцесса у экспериментальных животных на фоне моделированного внутрибрюшного абсцесса.

Материал и методы исследования. Проведено экспериментальное исследование на 54 кроликах породы Шиншилла, весом 2300-3000 гр. Экспериментальные животные были подразделены на 3 группы: 1 группа – 18 кроликов, которым для санации абсцесса, применяли 0,1% раствор фурагина; 2 группа – 18 кроликов с экспериментальным абсцессом, которым санация полости абсцесса проводилась 0,02% раствором фурацилина; 3 группа – 18 кроликов с экспериментальным абсцессом, с применением 0,9% раствора хлорида натрия. После моделирования абсцесса и санации указанными растворами, биопсийные материалы, взятые с париетальной брюшины и близлежащих тканей абсцесса, подвергнуты микроскопическим исследованиям.

Результаты исследования и их обсуждение. При изучении микропрепаратов здоровых экспериментальных животных каких-либо патологических изменений не было отмечено. В процессе моделирования абсцесса отмечены морфологические изменения в париетальной брюшине, характеризующиеся заметным увеличением всех синусов. Эти синусы были заполнены серозной жидкостью, в которой на второй или третий день после формирования абсцесса отмечалось появление фибрина в больших количествах, что способствовало дальнейшему расширению синусов. При этом, на 5-7 сутки послеоперационного периода в группе животных, у которым применялся раствор Фурагина отмечалась морфологическая картина ускорения репаративных процессов.

Заключение. Применение раствора Фурагина при абсцессах брюшной полости у экспериментальных животных, позволяло ускорить репаративные процессы париетальной брюшины, положительно влияющее на прогноз заболевания.

Ключевые слова: послеоперационные внутрибрюшные абсцессы, моделирование экспериментального абсцесса, 0,1% раствор фурагина, морфологические изменения париетальной брюшины.

F.I. Mahmazoda¹, M.F. Juraev¹, D.N. Sadulloev⁴, E.H. Tagaikulov², Z.R. Abdulloev², M.B. Bahromov², M.M. Ruziev³,
Z.U. Chojgeldieva³, A.S. Ashurov¹

RESULTS OF THE APPLICATION OF AN ANTISEPTIC SOLUTION IN EXPERIMENTAL ANIMALS DURING A SIMULATED INTRA-ABDOMINAL ABSCESS

¹Department of Surgical Diseases №1 named after Academician K.M. Kurbonov State Educational Institution “Avicenna Tajik State Medical University”

²Research Institute of Basic Sciences State Educational Institution “Avicenna Tajik State Medical University”

³State Institution “Research Institute of Preventive Medicine”

⁴State Institution “Institute of Gastroenterology of the Republic of Tajikistan”

Mahmazoda Farukh Isroil – Doctor of medical sciences, professor of the department of surgical diseases No.1, SEI Avicenna Tajik State Medical University; Tel.: +992900754490; E-mail: fmahmadov@mail.ru

Aim. To evaluate the role of a 0.1% furagin solution in the treatment of the abscess cavity in experimental animals using a simulated intra-abdominal abscess.

Materials and methods. An experimental study was carried out on 54 chinchilla rabbits weighing 2300-3000 grams. The experimental animals were divided into 3 groups: group 1 - 18 rabbits which received a 0.1% furagin solution for abscess sanitation; group 2 - 18 rabbits with an experimental abscess in which the abscess cavity was sanitised with a 0.02% furacillin solution; group 3 - 18 rabbits with an experimental abscess in which a 0.9% sodium chloride solution was used. After modelling the abscess and sanitising with the indicated solutions, biopsy material taken from the parietal peritoneum and surrounding abscess tissue was subjected to microscopic examination.

Results. No pathological changes were observed when the micro-preparations of healthy experimental animals were examined. When the abscess was modelled, morphological changes were observed in the parietal peritoneum, characterised by a marked enlargement of all the paranasal sinuses. These sinuses were filled with serous fluid in which, on the second or third day after the formation of the abscess, fibrin appeared in large quantities, which contributed to further expansion of the sinuses. At the same time, on the 5-7th day of the postoperative period, a morphological picture of acceleration of reparative processes was observed in the group of animals in which furagin solution was used.

Conclusion. The use of Furagin's solution in abdominal abscesses in experimental animals allowed to accelerate the reparative processes of the parietal peritoneum, which has a positive effect on the prognosis of the disease.

Keywords: Postoperative intra-abdominal abscesses, modelling of experimental abscess, 0.1% furagin solution, morphological changes in the parietal peritoneum.

Введение. Частота развития послеоперационных абсцессов в брюшной полости в сфере экстренной хирургии продолжает оставаться значительной, достигая 20-25% всех случаев. При этом, процент смертности от таких осложнений варьируется между 10,5% и 26% [1-3]. Среди наиболее частых причин, способствующих возникновению послеоперационных внутрибрюшных абсцессов (ПВА), выделяются острый холецистит и аппендицит, а также деструктивный панкреатит и закрытые травмы живота [4, 7, 8]. ПВА являются второй по распространенности причиной проведения повторных хирургических вмешательств в ранний послеоперационный период. При отсутствии адекватного лечения смертность, связанная с этим осложнением, может достигать 45% и более [5, 10].

Выбор наиболее оптимального подхода к лечению ПВА приобретает ключевое значение, особенно по причине высокой распространенности острых воспалительных патологий в абдоминальной области и риска развития послеоперационных гнойных осложнений [11, 13]. В этом аспекте ключевое значение, наряду с устранением источника, считается адекватная санация полости абсцесса. Широкий спектр доступных антисептических растворов для санации полости абсцесса, из-за недостаточной эффективности и осложнений, достигающих 5-8%, до сих пор не удовлетворяют специалистов [2, 3, 8]. В связи с изложенным, поиск новых и более эффективных методов санации полости абсцесса после дренирования, является актуальным.

Цель исследования. Оценить роль 0,1% раствора фурагина для обработки полости абсцесса у экспериментальных животных на фоне моделированного внутрибрюшного абсцесса.

Материал и методы исследования. Для моделирования ВБА в наших исследованиях применяли 54 кролика породы Шиншилла, весом 2300-3000 г, содержащиеся в НИИ фундаментальных наук (директор – д.м.н. Саидзода Б.И.) ТГМУ имени Абуали ибни Сино в одинаковых условиях ухода и пищевого режима здоровые и прошедшие необходимый карантин. Эти животные содержались в условиях вивария, придерживаясь стандартного рациона питания и питья.

Эксперименты на животных проводили в соответствии с приказом «Об утверждении правил проведения работ с использованием экспериментальных животных, предписаниями «Конвенции по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и иных целей» (Страсбург, 1996), положениями Женевской конвенции 1985 года об «Интернациональных принципах исследований с использованных животных».

Общее состояние экспериментальных животных оценивали в баллах по шкале предложенной С.Б. Фадеевым и Д.В. Волковым (2002), интегральная оценка общего состояния животного выражалась в среднем арифметическом количестве баллов по оцениваемым критериям.

Морфологические исследования провели применением светового микроскопа. Морфометрию выполняли окулярной стереометрической сеткой Г.Г. Авгандилова (2002). Для гистологического исследования также брали участок печени 2,0х1,5



а



б

Рисунок 1. Макрофото. Этапы обложения и лапаротомии экспериментального животного после моделирования внутрибрюшного абсцесса

см и фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина, затем заливали парафином.

Все процедуры, которые могли вызвать болевые ощущения у животных, осуществлялись под влиянием внутривенного наркоза, используя тиопентал-натрий в дозировке 0,04 грамма на килограмм массы тела. Учитывая, что болевые ощущения могут являться значительным стрессовым фактором для кроликов, перед началом любых манипуляций животным также вводился седативный препарат реланиум в количестве 0,2 миллилитра на килограмм веса.

Все другие этапы манипуляций проводились под мониторингом пролонгированного действия седативных препаратов, чтобы не допускать отрицательных реакций экспериментального животного на инвазию, и тем самым обеспечить адекватное послеоперационное течение (рис. 1).

Для обеспечения быстрого и удобного введения необходимых лекарственных средств и инфу-

зионных растворов кроликам, внутривенно были установлены катетеры (рис. 2).

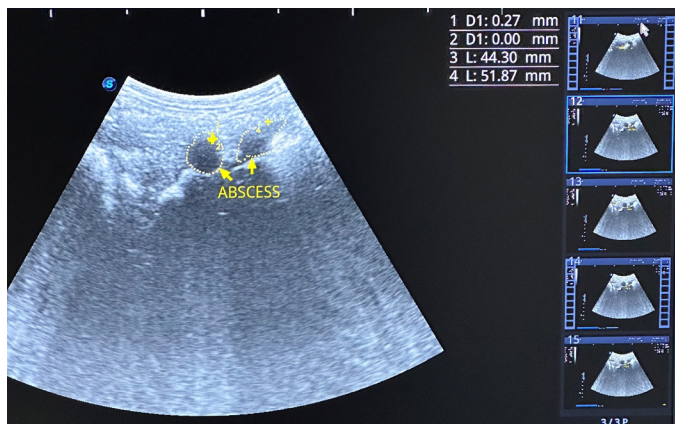
Все внутривенно вводимые жидкости предварительно нагревались для обеспечения стабильности температуры тела у кроликов. В период восстановления после хирургического вмешательства животных размещали в индивидуальных клетках с регулируемым климатом. В первые несколько часов после операции (от 3 до 6) использовался внешний источник тепла для поддержания необходимого теплового баланса.

Для снятия боли применялся кетамин, дозировка которого составляла 0,1 мкг на килограмм веса животного. В течение первых двух дней после операции осуществлялась внутривенная инфузия.

Экспериментальные животные были подразделены на 3 группы: 1 группа – 18 кроликов, которым для санации абсцесса, применяли 0,1% раствор фурагина; 2 группа – 18 кроликов с экспериментальным абсцессом, которым санация

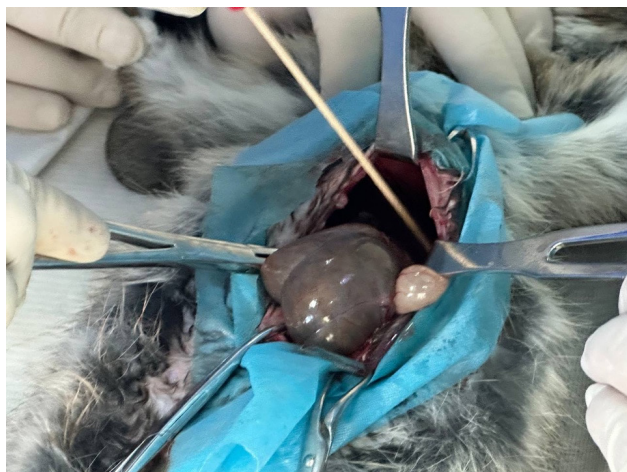


а



б

Рисунок 2. УЗИ после моделирования внутрибрюшного абсцесса у экспериментальных животных



а



б

Рисунок 3. Макрофото. Состояние на 6-7 сутки после моделирования внутрибрюшного абсцесса у экспериментальных животных. Лапаротомия. Абсцесс брюшной полости

полости абсцесса проводилось 0,02% раствором фурациллина; 3 группа – 18 кроликов с экспериментальным абсцессом, с применением 0,9% раствора хлорида натрия.

В целях формирования экспериментального абсцесса брюшной полости у кроликов использовали метод моделирование по Блинкову Ю.Ю. (2007). Фекалия кроликов 0,5 гр. и 25 мл 0,9% физиологического раствора и готовили взвесь фекалия. После фильтрации 7-слоях марли оставили на 15-20 минут, в целях для уничтожения анаэробных микроорганизмов. Затем полученную раствор взвесь - фекалий вводили в переднюю брюшную полость для формирования экспериментального абсцесса.

В 5-6 сутки после введения взвесь фекалия сделали УЗИ – исследования в целях уточнения

формирования абсцесса брюшной полости. На 6-7 сутки после введения взвесь фекалия провели лапаротомию, что обнаружили формирование абсцесса различного размера в межкишечном и подпеченочном пространстве.

Для гистологического анализа извлекались тканевые образцы, размеры которых варьировались от 0,5x0,5 см. Эти образцы, сопровождаемые соответствующими бирками с данными и порядковыми номерами, упаковывались в марлевые пакеты и погружались в 10% раствор нейтрального формалина на протяжении суток для фиксации. После этого, образцы подвергались дальнейшей обработке на спиртах, а затем встраивались в парафиновые блоки. Готовились тонкие срезы тканей толщиной 5-7 мкм, которые затем окрашивались с



а



б

Рисунок 4. Макрофото. Состояние на 6-7 сутки после моделирования внутрибрюшного абсцесса у экспериментальных животных. Лапаротомия. Этапы взятие участка ткани абсцесса

использованием гематоксилин-эозина для создания микропрепаратов.

Для оценки результатов патоморфологических исследований использовали, систему компьютерного анализа микроскопических изображений, состоящую из светоптического микроскопа микропрепараты, изучили под микроскопом model Olympus CX 21 FS 1. Камерой Digital MicroScope Camera Specification MC-DO 48U (E), при различных увеличениях ок. 10, об. 4, 10, 40.

Результаты исследования и их обсуждение.

При изучении микропрепаратов с помощью светового микроскопа в тканях париетальной брюшины определялись фрагменты мышечного волокна, фиброзная волокнистая и жировая ткань с диффузными лейкоцитарными инфильтратами с преобладанием нейтрофилов. Вокруг абсцесса видна грануляционная ткань с обилием сосудов – капилляров, полнокровием сосудов. В тканях наблюдается выраженный межволоконный отек, деструкция волокон (рис. 5).

Следует отметить, что при макроскопическом осмотре брюшины у здоровых животных без особых изменений, ткани серовато-розовой окраски, мягкой консистенции.

В процессе моделирования абсцесса мы наблюдали морфологические изменения в париетальной брюшине, характеризующиеся заметным увеличением всех синусов. Эти синусы были заполнены серозной жидкостью, в которой на второй или третий день после формирования абсцесса отмечалось появление фибрина в больших количествах. Это способствовало дальнейшему расширению синусов. Цитологический состав этих синусов был полиморфным, что указывает на

разнообразие клеточных типов, участвующих в воспалительном процессе.

В ходе исследований были выявлены значительные изменения в лимфоидных структурах, включая увеличение количества и размеров лимфоидных фолликулов и герминогенных центров, а также рост числа Т-хелперов. Однако, в то же время наблюдалось снижение уровня Т-супрессоров, что сопровождалось расширением площади мозгового вещества. При этом, герминогенные центры постепенно исчезали, а количество Т-хелперов уменьшалось, в то время как парокортикальная зона лимфатических узлов расширялась. Таким образом, увеличение парокортикальной зоны можно связать с отеком стромы и уменьшением объема кортикальной зоны в виду уменьшения числа лимфоцитов.

Следовательно, другие исследователи [9, 12, 14] проводя фундаментальные экспериментальные исследования, относительно микроскопическим действиям различных антисептических растворов при гнойно-септических осложнениях органов брюшной полости, доказали различные степени изменений лимфоидной структуры и синусов париетальной брюшины, что имеет незначительные отличительные черты изменениям, которые имеет при моделировании ВБА, а также после применения 0,1% раствора фурагина.

При осмотре брюшины у исследуемых животных с ВБА, которые не подвергались консервативному лечению, были замечены признаки отека и гиперемии. При световом микроскопическом исследовании обнаруживалось увеличение размеров сосудов как в корковом, так и в мозговом веществе, вздутие базальной мембраны, а также значительное уплотнение фолликулов лимфоци-

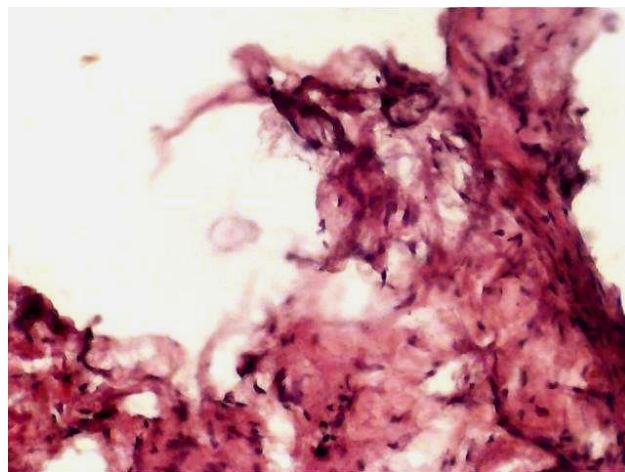
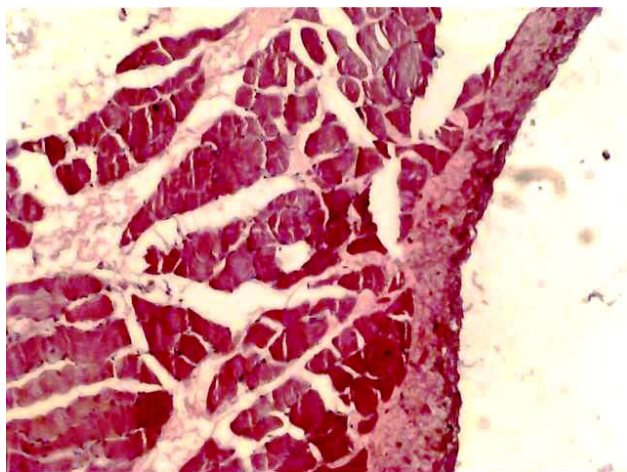


Рисунок 5. Гистологическая картина тканей брюшины. Окраска гематоксилин-эозином. Микропрепарат. Ув. x180

тами. На вторые сутки после начала развития абсцесса наблюдалось разрушение и отторжение периферийных клеток синусов лимфоузлов. Эти изменения указывают на прогрессирующее воспаление и деструктивные процессы в лимфоидной ткани.

Следует отметить, что раннее проведенные авторами [6, 15] экспериментальные исследования у подопытных животных при моделированных перитонитах, для санации брюшной полости применялись различные антисептики, в частности, монооксид азота.

Также было доказано, что при морфологическом исследовании, оно эффективно снижает интенсивность отека и сосудистых нарушений, а также способствует ускорению восстановительных процессов, что приводит к более быстрому уменьшению воспаления в брюшной полости. К третьему дню проведения эксперимента на брюшине формируется фибринозная оболочка, в которой активно присутствуют нейтрофильные лейкоциты и колонии различных микроорганизмов.

На гистологических образцах лимфатических узлов, проведенного нами исследования, было заметно хорошо дифференцированное мозговое и корковое вещество. Результаты наших морфометрических исследований подтвердили, что наиболее распространены фолликулы, находящиеся на II-III стадиях развития, которые характеризуются высокой митотической активностью. Это является индикатором функционального состояния лимфоидной ткани, отражая активный процесс деления и развития клеток в этих фолликулах. На 5-7 сутки послеоперационного периода в группе животных, у которым применялись раствор Фурагина отмечалась морфологическая картина ускорения репаративных процессов.

Заключение. Таким образом, применение раствора Фурагина при абсцессах брюшной полости у экспериментальных животных, позволяло ускорить репаративные процессы париетальной брюшины, положительно влияющее на прогноз заболевания.

ЛИТЕРАТУРА

(пп. 7-15 см. в REFERENCES)

1. Кулабухов В.В. Сепсис: контроль очага инфекции / В.В. Кулабухов, Н.А. Зубарева, П.А. Ярцев // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2021. – Т.18, №5. – С. 89-96.

2. Махмадзода Ф.И. Эндотелиальная дисфункция при послеоперационных гнойно-септических

осложнениях патологий гепатобилиарной зоны / Ф.И. Махмадзода, М.Ф. Джураев, Д.Н. Садуллоев [и др.] // Здоровоохранение Таджикистана. – 2023. – №3 (358). – С. 49-56.

3. Сараев А.Р. Хирургическая тактика при распространенном перитоните / А.Р. Сараев, Ш.К. Назаров, Х.Ш. Назаров [и др.] // Здоровоохранение Таджикистана. – 2019. – №4. – С. 84-92.

4. Стяжкина С.Н. Послеоперационные осложнения гнойного перитонита в Удмуртской республике / С.Н. Стяжкина, А.С. Неклюдова, М.Б. Давтян // StudNet. – 2020. – Т.3, №3. – С. 102-105.

5. Сузьдальцев И.В. Эффективность лечения перитонита у экспериментальных животных в зависимости от способа санации брюшной полости / И.В. Сузьдальцев [и др.] // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2015. – №4 (10). – С. 344-348.

6. Тимербулатов В.М. Диагностика и выбор метода лечения интраабдоминальной гипертензии и абдоминального компартмент-синдрома / В.М. Тимербулатов, Ш.В. Тимербулатов, Р.Р. Фаязов [и др.] // Вестник Российской академии медицинских наук. – 2019. – Т.74, №3. – С. 210-215.

REFERENCES

1. Kulabukhov V.V. Sepsis: kontrol ochaga infektsii [Sepsis: controlling the focus of infection]. *Vestnik anesteziologii i reanimatologii - Bulletin of Anesthesiology and Intensive Care*, 2021, Vol. 18, No. 5, pp. 89-96.

2. Makhmadzoda F.I. Endotelialnaya disfunktsiya pri posleoperatsionnykh gnoyno-septicheskikh oslozhneniyakh patologiy gepatobiliarnoy zony [Endothelial dysfunction in postoperative purulent-septic complications of hepatobiliary pathologies]. *Zdravookhranenie Tadjikistana – Healthcare of Tajikistan*, 2023, No. 3 (358), pp. 49-56.

3. Saraev A.R. Khirurgicheskaya taktika pri rasprostranennom peritonite [Surgical tactics in disseminated peritonitis]. *Zdravookhranenie Tadjikistana – Healthcare of Tajikistan*, 2019, No. 4, pp. 84-92.

4. Styazhkina S.N. Posleoperatsionnye oslozhneniya gnoynogo peritonita v Udmurtskoy respublike [Postoperative complications of purulent peritonitis in the Udmurt Republic]. *StudNet – StudNet*, 2020, Vol. 3, No. 3, pp. 102-105.

5. Suzdaltsev I.V. Effektivnost lecheniya peritonita u eksperimentalnykh zhivotnykh v zavisimosti ot sposoba sanatsii bryushnoy polosti [Effectiveness of treatment of peritonitis in experimental animals depending on the method of abdominal cavity sanitation]. *Meditinskiiy vestnik Severnogo Kavkaza - Medical*

Bulletin of the North Caucasus, 2015, No. 4 (10), pp. 344-348.

6. Timerbulatov V.M. Diagnostika i vybor metoda lecheniya intraabdominalnoy gipertenzii i abdominalnogo kompartment-sindroma [Diagnosis and choice of treatment of intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome]. *Vestnik Rossiyskoy akademii meditsinskikh nauk - Bulletin of the Russian Academy of Medical Sciences*, 2019, Vol. 74, No. 3, pp. 210-215.

7. Coulibaly M. Acute peritonitis generalized at the koutiala reference health center, Mali: epidemiological, etiological and therapeutic aspects. *Surgical Science*, 2020, Vol. 11, pp. 111-116.

8. Blot S. Epidemiology of intra-abdominal infection and sepsis in critically ill patients: «Abses», a multinational observational cohort study and ESICM Trials Group Project. *Intensive care medicine*, 2019, No. 12 (45), pp. 1703-1717.

9. Droniak M.M. Evaluation of the effectiveness of treatment of experimental postoperative peritonitis. *Journal of Education, Health and Sport*, 2021, No. 11(1), pp. 290-296.

10. Grotelueschen R. Microbial findings, sensitivity and outcome in patients with postoperative peritonitis a retrospective cohort study. *International Journal of Surgery*, 2019, Vol. 70, pp. 63-69.

11. Grotelüschen R. Antibiotic sensitivity in correlation to the origin of secondary peritonitis: a single center analysis. *Scientific Reports*, 2020, No. 1(10), pp. 1-9.

12. Kumar S.K. Pyogenic liver abscess: Clinical features and microbiological profiles in tertiary care center. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 2020, No. 9 (8), pp. 4337-4342.

13. Mahmutaj D. Clinical effects and prognostic significance of intra-abdominal pressure in secondary peritonitis. *Journal of International Dental and Medical Research*, 2021, No. 1 (14), pp. 453-460.

14. Serraino C. Characteristics and management of pyogenic liver abscess: A European experience. *Medicine (Baltimore)*, 2018, No. 97(19): e0628.

15. Ukweh O.N. Comparative analysis of percutaneous drainage versus operative drainage of intra-abdominal abscesses in a resourcelimited setting: The tanzanian experience. *Annals of global health*, 2023, No. 89(1), pp. 1-7.

ХУЛОСА

Ф.И. Махмадзода, М.Ф. Чураев, Д.Н. Садуллоев, Э.Х. Тағайкулов, З.Р. Абдуллоев, М.Б.

Баҳромов, М.М. Рузиев, З.У. Хоҷагелдиева, А.С. Ашуров

НАТИҶАҲОИ ИСТИФОДАИ МАҲЛУЛИ АНТИСЕПТИКӢ ДАР ҲАЙВОНҲОИ ТАҶРИБАВӢ МАВРИДИ МОДЕЛСОЗИИ АБССЕССИ КОВОКИИ БАТН

Мақсади таҳқиқот. Баҳодиҳии нақши маҳлули 0,1% фурагин барои муолиҷаи ковокии абсcess дар ҳайвоноти таҷрибавӣ дар заминаи моделсозии абсcessи ковокии шикам.

Мавод ва усулҳои таҳқиқот. Дар 54 сар заргуши Шиншилла, ки вазнашон 2300-3000 граммро ташкил меод, таҳқиқоти таҷрибавӣ гузаронида шуд. Ҳайвонҳои таҷрибавӣ ба 3 гурӯҳ тақсим карда шуданд: гурӯҳи 1 - 18 заргӯш, ки барои шӯстани абса маҳлули 0,1% фурагин истифода шуд; гурӯҳи 2 - 18 заргӯш бо абсcessи таҷрибавӣ, ки дар онҳо маҳлули 0,02% фурагиллин истифода бурда шуд; гурӯҳи 3 - 18 заргӯш бо абсcessи таҷрибавӣ бо истифода аз маҳлули 0,9% хлориди натрий буд. Пас аз моделсозии абсcess ва шӯстан бо маҳлулҳои нишондодашуда, маводи биопсия, ки аз пардаи париеталӣ ва бофтаҳои назди абса гирифта шуда буд дар онҳо муоинаи микроскопӣ гузаронида шуданд.

Натиҷаҳо. Мавриди омӯзиши микропрепаратҳои ҳайвонҳои солими таҷрибавӣ, тағйироти патологӣ мушоҳида карда нашудааст. Дар раванди моделсозии абсcess дар пардаи париеталӣ тағйироти морфологӣ қайд карда шуд, ки бо васеъшавии назарраси ҳамаи синусҳо хос аст. Ин ҷавфҳо аз моеъи серозӣ пур шуда буданд, ки дар он рӯзи дуюм ё сеюм пас аз пайдоиши абсcess фибрин ба миқдори зиёд пайдо шуда, ба васеъшавии минбаъдаи ҷавфҳо мусоидат намуд. Ҳамзамон, дар рӯзи 5-7-уми давраи пас аз ҷарроҳӣ дар гурӯҳи ҳайвоноте, ки дар онҳо маҳлули Фурагин истифода шудааст, тасвири морфологии суръатбахши равандҳои репаративӣ қайд карда шуд.

Хулоса. Истифодаи маҳлули Фурагин барои абсcessи шикам дар ҳайвоноти таҷрибавӣ имкон дод, ки равандҳои барқарорсозии пардаи париеталӣ суръат бахшанд, ки ба пешгӯии раванди беморӣ таъсири мусбӣ мерасонад.

Калимаҳои калидӣ: абсcessи пас аз ҷарроҳии ковокии шикам, моделсозии абсcessи таҷрибавӣ, маҳлули 0,1% фурагин, тағйироти морфологии пардаи париеталӣ.