

DOI: 10.26693/jmbs02.06.021

УДК 616-092.9:616-0.35

Знамеровский С. Г.¹, Савицкий И. В.², Леник Р. Г.²,
Белаш О. В.², Циповяз С. В.²

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЛОЙ КРОВИ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЖЕЛЧНОГО ПЕРИТОНИТА

¹Государственное предприятие «Украинский научно-исследовательский институт
медицины транспорта», Одесса, Украина

²Одесский национальный медицинский университет

farmakod@ukr.net

Одним из наиболее тяжелых заболеваний органов брюшной полости является желчный перитонит. Системная воспалительная реакция играет одну из ключевых ролей, как пусковой механизм развития перитонита, чем обусловлена актуальность исследования лейкоцитарного звена при анализе эффективности новых способов коррекции данной патологии.

Исследование выполнено на 180 крысах линии Вистар массой 180–200 грамм. Животные были разделены на 4 группы. При анализе уровня лейкоцитов крови крыс отмечается более выраженная коррекция показателей в 4-й группе по сравнению с третьей, на 1-е и 3-е сутки эксперимента. На 7 сутки эксперимента выявлено снижение уровня лейкоцитов ниже нормы. При исследовании ЛИИ на первые и третьи сутки отмечается его повышение на фоне экспериментального ЖП. Результаты 4-й группы свидетельствуют о снижении данного показателя на фоне предложенного санирования и больше приближаются к нормальным показателям по сравнению с 3-й группой. На 7-е сутки эксперимента были получены данные о снижении лейкоцитарного индекса интоксикации в 3-й и 4-й группе ниже нормы.

Ключевые слова: желчный перитонит, модель, санация брюшной полости, лейкоциты, лейкоцитарный индекс интоксикации.

Связь работы с научными программами, планами, темами. Данная работа является фрагментом научно-исследовательской работы ГП «Украинский научно-исследовательский институт медицины транспорта МОЗ Украины» (ГП «УкрНИИ МТ», г. Одесса) «Усовершенствование профилактики и лечения основных экозависимых и профессионально обусловленных заболеваний на основании изучения особенностей их этиологии и патогенеза», № государственной регистрации 0116U008822, сроки исполнения 2016–2019 гг.

Введение. Одним из наиболее тяжелых заболеваний органов брюшной полости является желчный перитонит (ЖП) [1, 4, 7, 8, 16]. Тяжесть его

течения и процент летальных исходов в основном обусловлен эндогенной интоксикацией [6]. В связи с этим, важным элементов комплексного лечения ЖП является эффективная санация брюшной полости [17, 19, 24].

Одним из эффективных способов лечения перитонитов является метод непрямого окисления с использованием натрия гипохлорида (НГХ). Его применение позволяет воспроизводить детоксикационную функцию цитохрома P-450 гепатоцитов печени и бактерицидную функцию фермента миелопероксидазы нейтрофильных гранулоцитов [15]. Также зарекомендовал себя как эффективное средство детоксикационной терапии декаметоксин [5]. В ряде работ доказана эффективность гиалуроновой кислоты в качестве профилактики спаечной болезни [3].

Из данных литературы также известно, что синдром системной воспалительной реакции (ССВР) в хирургии является концепцией неспецифической реакции организма на повреждение [2, 13]. Он связан с распространением воспалительного процесса из первичного очага, поступлением в кровь провоспалительных медиаторов, активацией нейтрофилов, нарушением проницаемости клеточных мембран. ССВР является отправной точкой развития полиорганной недостаточности [2]. Системная воспалительная реакция играет одну из ключевых ролей, как пусковой механизм развития перитонита [20], чем обусловлена актуальность исследования лейкоцитарного звена при анализе эффективности новых способов коррекции желчного перитонита. Количественные и качественные характеристики лейкоцитов крови отражают уровень ССВР организма [13].

Лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ) является маркером эндогенной интоксикации организма и тканевой деградации [22]. Представляет собой соотношение уровня клеток, которые повышаются при воспалительных и гнойных процессах (нейтрофильные лейкоциты – миелоциты, метамиелоциты – юные, палочкоядерные, сегментоядерные) к клеткам, количество которых при

этих процессах может снижаться (лимфоциты, моноциты, эозинофилы). ЛИИ показывает количественное выражение сдвига лейкоцитарной формулы в сторону нейтрофилов [12, 22]. Также существуют литературные данные об оценке снижения иммунитета, как составляющего звена полиорганной недостаточности с помощью анализа вышеуказанного показателя [9].

Цель работы: исследование лейкоцитарного индекса интоксикации и количества лейкоцитов при экспериментальном желчном перитоните у животных, которым проводилась комплексная санация брюшной полости.

Объекты и методы исследования. Исследование выполнено на 180 крысах линии Вистар массой 180-200 грамм. Животные были разделены на 4 группы:

1 группа – интактная (20 животных);

2 группа – контрольная – крысы, которым моделировали желчный перитонит без дальнейшей коррекции (80 животных);

3 группа – животные, которым смоделированный желчный перитонит коррегируют с помощью санации брюшной полости раствором фурацилина (1:5000), с дальнейшим применением стандартной антибиотикотерапии (40 животных);

4 группа – крысы, которым смоделированный желчный перитонит коррегируют по комбинированной схеме детоксикации. 1-е санирование – 0,04% р-ром натрия гипохлорида, через 12 часов после второго введения желчи [23]. 2-е санирование – смесь, в состав которого входит соединение декаметоксина (10 мг/50 мл раствора, натрия гиалуроната (250 мг/50 мл раствора) и сукцинатного буфера, через 6 часов после проведения первой санации (40 животных).

Желчный перитонит моделировали по схеме, предложенной Петросьяном Э. А., Сергиенко В. И. и др. [14]: животным внутримышечно вводили стерильный 10% раствор хлорида кальция (1 мг/100 г массы тела), чем создавали очаг асептического воспаления. Далее через 72 часа двукратно вводили внутривентриально желчь по 0,33 мл /100 г массы тела с интервалом в 12 часов.

Для получения натрия гипохлорида использовали аппарат ЭДО-3. Раствор получали путем электролиза изотонического раствора натрия хлорида [10]. Концентрацию гипохлорида натрия в растворе определяли методом йодометрического

титрования [11], которую рассчитывали по стехеометрическому уравнению химической реакции [10].

Забор крови из хвостовой вены осуществляли на конец 1-х, 3-х и 7-х суток моделирования ЖП.

Исследования проводили согласно с «Правилами исполнения работ с использованием экспериментальных животных», утвержденных Приказом МОЗ Украины № 249 от 01.03.2012 и Законом Украины № 3447-IV «О защите животных от жестокого обращения» (с изменениями от 15.12.2009 г., и от 16.10.2012 г.).

Определение уровня лейкоцитов при проведении общего анализа крови осуществляли с помощью автоматизированного гематологического анализатора BC-2800Vet (KHP) с использованием реактивов фирмы MINDRAY (Южная Корея). Определение лейкоцитарного индекса интоксикации (ЛИИ) проводили по методике Я. Я. Кальфа-Каифа (1941).

В качестве математико-статистических методов представления и обработки результатов был использован пакет статистического анализа SPSS 19.0. Прежде, чем применять параметрические, основанные на нормальности статистического распределения, методы, были использованы методы проверки исходных рядов количественных данных на нормальность с помощью критерия Шапиро-Уилка (Shapiro-Wilk's W test) [18] Удостоверившись, что распределение данных в выборках не отличается от нормального, далее использовали параметрический критерий Стьюдента с поправкой Бонферрони [21].

Результаты исследования и их обсуждение.

1. **Анализ динамики лейкоцитов.** На 1-е сутки выявлено очень высоко значимые различия (на уровне значимости $p < 0,001$) между результатами всех исследуемых групп. Вторая группа характеризуется максимальным повышением количества лейкоцитов. Различия при анализе показателя 4-й группы выявлено не только по сравнению с 1-й и 2-й, но и по сравнению с 3 группой, что свидетельствует о большей эффективности предложенного нами метода санации брюшной полости уже на 1 сутки. В то же время очень высоко значимые различия между показателями 4 группы и интактных животных свидетельствует о том, что комплексное лечение на первые сутки еще не снижает уровень лейкоцитов до значения нормы. Различия между результатами 4-й и 3-й групп составляют 92,6%

Таблица 1 – Динамика уровня лейкоцитов у животных с экспериментальным желчным перитонитом

Группы	Уровень лейкоцитов (M±m)		
	1 сутки	3 сутки	7 сутки
1 – интактная	5,4±0,5	6,0±0,2	6,1±0,9
2 – контрольная	12,1±0,4	11,8±0,71	–
3 – санация р-ром фурацилина и антибиотикотерапия	9,5±0,25	9,1±0,3	5,1±0,6
4 – предложенное комплексное лечение	8,8±0,33	7,4±0,6	5,0±0,3

Таблиця 2 – Динаміка ЛІІ у животнох с експериментальним желчним перитонітом

Групи	ЛІІ (M±m)		
	1 сутки	3 сутки	7 сутки
1 – інтактна	1,40±0,21	1,67±0,60	1,70±0,82
2 – контрольна	4,54±0,30	4,70±0,34	–
3 – санація р-ром фурациліна і антибіотикотерапія	3,81±0,34	3,03±0,28	1,41±0,06
4 – пропонуване комплексне лічення	3,08±0,23	2,11±0,20	1,03±0,09

(Результати 4-ї групи більше наближаються к нормі).

На 3 сутки набудалась схода картина при аналізі кожної із груп животнох. Розличія між результатами 4-ї і 3-ї груп складають 81,3%. При введенні животному 4-ї групи натрія гіпохлориду і суміси декаметоксина, натрія гіалуронату і сукцинатного буфера показателі оказались найбільше наближеними к контрольним, що свідчить про більшу ефективність запропонованого нами способу санації, ніж при використанні розчину фурациліна з застосуванням стандартної антибіотикотерапії.

На 7 сутки експерименту були відзначені наступні показателі:

Зниження кількості лейкоцитів нижче рівня норми (на 1-е і 3-є сутки відзначалось їх підвищення) Розличія між 3 і 1 групою знаходяться на рівні значимості $p < 0,01$, а між 4 і 1 – на рівні $p < 0,001$, що свідчить про більшу зниження кількості лейкоцитів в 4-ї групі, ніж в 3-ї. В той же час статистично значимі розличія між 3 і 4 групами крис відсутні. Животні 2-ї групи не дожили до 7 суток (табл. 1).

2. При дослідженні ЛІІ отримані наступні дані:

На перший і третій день дослідження розличія між 1, 2, 3 і 4 групами дуже високо значимі ($p < 0,001$). Відзначається значне підвищення даного показателя на фоні смодельованого желчного перитоніту. Максимальне підвищення виявлено в групі з експериментальним ЖП без корекції. При цьому результати 4-ї групи свідчать про зниження ЛІІ на фоні запропонованого саніювання, і більше наближаються к результатам інтактних животнох по порівнянню с груп-

пой 3 (на 80,8% на перші сутки, і на 69,6% на 3-є).

На 7 сутки ЛІІ знизився і в 3-ї і в 4-ї групі по порівнянню со значеннями показателя у інтактних животнох). При цьому виявлені розличія тільки між 4 і 1 групами, но уже на рівні значимості $p < 0,05$ (табл. 2).

Висновки

1. При аналізі рівня лейкоцитів крові крис відзначається більше виражена корекція показателів в 4-ї групі по порівнянню с третьою, на 1-е і 3-є сутки експерименту.
2. На 7 сутки експерименту відзначається зниження рівня лейкоцитів нижче норми. При цьому більше наближеними оказались результати 3 групи. Статистичні розличія між ними і данніми групи 4 відсутні.
3. При дослідженні ЛІІ на перші і треті сутки відзначається його підвищення на фоні експериментального ЖП. Результати 4-ї групи свідчать про зниження даного показателя на фоні запропонованого саніювання і більше наближаються к нормальним показателям по порівнянню с 3-ї групою.
4. На 7-е сутки експерименту були отримані дані про зниження лейкоцитарного індексу інтоксикації в 3-ї і 4-ї групі нижче норми.

Перспективи дальніших досліджень.

Запропонований спосіб санації брюшної порожнини, який складається із натрія гіпохлориду і суміси декаметоксина, натрія гіалуронату і сукцинатного буфера, оказався більше ефективним по порівнянню с традиційними методами лічення в умовах експериментального желчного перитоніту. Дальніше застосування гіпохлориду натрія в поєднанні с вищеозначеною сумішшю являється метою наших досліджень для наступного внедрення в медичну практику.

References

1. Bektas H, Kleine M, Tamac A, Klempnauer J, Schrem H. Clinical Application of the Hanover Classification for Iatrogenic Bile Duct Lesions. *HPB Surg* [Internet]. 2011 [cited 2017 Sep 22]; 2011: 10p. Available from: <https://www.hindawi.com/journals/hpb/2011/612384/> doi: 10.1155/2011/612384.
2. Botashev AA, Tereshhenko OA, Pomeshhik JuV, Ivanov VV, Lajpanov AM, Hasaeva MA, i dr. Ocenka sostojanija sistemnoj vospalitel'noj reakcii pri zhelchnom peritonite. *Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik*. 2010; 9: 39-42. [Russian].
3. Dronov AI, Zadorozhnaja KO, Dronova VL, Nastashenko MI. Patogenez, oslozhenija i kontrol' spaechnogo processa v ginekologii i hirurgii. *Hirurgija. Vostochnaja Evropa*. 2015; 2 (14): 124-9. [Russian].
4. Geshelin SA, Kashtal'jan MA, Mishhenko NV, Shapovalov VJu, Lukashev DV, Timush AA. Oslozhenija laparoskopicheskoj i otkrytoj holecistektomii v razlichnye sroki zabojevanija. *Harkiv'ska hirurgichna shkola*. 2008; 2: 145-8. [Russian].
5. Hadzhibaev AM, Asomov HX, Riskiev UR, Muhamedzhanova NN, Sigalov DO. Programirovannaja sanacija brjushnoj polosti pri peritonite. *Ukrains'kij himioterapevtičnij zhurnal*. 2012; 3 (26): 244-6. [Russian].

6. Kapoor S, Nundy S. Bile Duct Leaks from the Intrahepatic Biliary Tree: A Review of Its Etiology, Incidence, and Management. *HPB Surg* [Internet]. 2012 May; 2012: 9 p. Available from: <https://www.hindawi.com/journals/hpb/2012/752932/> doi: 10.1155/2012/752932.
7. Kim T, Hong SI, Park SY, Jung J, Chong YP, Kim SH, et al. Clinical Features and Outcomes of Spontaneous Bacterial Peritonitis Caused by *Streptococcus pneumoniae*: A Matched Case-Control Study. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2016 May [cited 2017 Sep 22]; 95 (22): e3796. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4900721/> doi: 10.1097/MD.00000000000003796.
8. Kumar S, Kumar S, Kumar S, Gautam S. Spontaneous gallbladder perforation in a patient of situs inversus totalis, misdiagnosed as perforation peritonitis due to gas under the right dome of the diaphragm. *BMJ Case Rep* [Internet]. 2015 Jun [cited 2017 Sep 22]; 2015: 1-3. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/labs/articles/26123454/> doi: 10.1136/bcr-2014-208003.
9. Muntjan SO, Bondarenko JuV. Endogenna intoksykacija u hvoryh na mehanichnu zhovtjancycju dobrojakisnoi' etiologii'. *Harkivs'ka hirurgichna shkola*. 2007; 4: 152-5. [Ukrainian].
10. Oganessian SS. *Primenenie natrija gipohlorida i α -tokoferola v kompleksnom lechenii zhelchnogo peritonita (jeksperimental'noe issledovanie)*: avtoref. dis. ... kand. med. nauk, Abstr. PhD. (Med.). Krasnodar: Kubanskij gosudarstvennyj medicinskij universitet. 2004. 19 p. [Russian].
11. Orekhovich VN, editor. *Sovremennye metody v biohimii*. Moskva: Medicina, 1977. 392 p. [Russian].
12. Ostrovskij VK, Mashhenko AV, Jangolenko DV, Makarov SV. Pokazateli krovi i lejkocitarnogo indeksa intoksikacii v ocenke tjazhesti i opredelenii prognoza pri vospalitel'nyh, gnojnyh i gnojno-destruktivnyh zabolevanijah. *Klinicheskaja laboratornaja diagnostika*. 2006; 6: 50-3. [Russian].
13. Petrosjan JeA, Botashev AA, Tereshhenko OA, Pomeschik JuV, Gubaz SG. Fagocitarnaja aktivnost' nejtrovil'nyh granulocitov pri jeksperimental'nom zhelchnom peritonite. *Ekspierimentalnaja i klinicheskaja gastrojenterologija*. 2011; 6: 64-7. [Russian].
14. *Patent 2175784 RF*. Sposob modelirovanija zhelchnogo peritonita / Petrosjan JeA, Sergienko VI, Kade AH, Petrovskij AN, Ljubavin AN, Gorbov LV, Pogosjan AJe, Babaeva GA, zayavitel i patentoobladatel Petrosjan JeA (RF). 2001 Nov. 10. [Russian].
15. Petrosjan JeA, Sergienko VI, Suhinin A.A, Zaharchenko IS, Oganessian SS. Vlijanie kompleksnogo primenenija natrija gipohlorita i al'fa-tokoferola na sostojanie pro- i antioksidantnoj sistem krovi pri jeksperimental'nom zhelchnom peritonite. *Bjulleten' jeksperimental'noj biologii i mediciny*. 2005; 139 (4): 391-4. [Russian].
16. Riché FC, Dray X, Laisné MJ, Matéo J, Raskine L, Sanson-Le Pors MJ, et al. Factors associated with septic shock and mortality in generalized peritonitis: comparison between community-acquired and postoperative peritonitis. *Critical Care* [Internet]. 2009 [cited 2017 Sep 22]; 13 (3): R99. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19552799> doi:10.1186/cc7931.
17. Salahov EK, Vlasov AP. Programmirovannye laparoskopicheskie sanacii brjushnoj polosti u bol'nyh s rasprostranennymi formami peritonita. *Fundamental'nye issledovanija*. 2014; 4: 158-62. [Russian].
18. Shapiro SS, Wilk MB. An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika*. 1965; 52 (3-4): 591-611.
19. Savel'ev VS, Filimonov MI, Podachin PV, Stupin VA. Relaparotomija v hirurgii rasprostranennogo peritonita. *Infekcii v hirurgii*. 2007; 3: 6-13. [Russian].
20. Sergienko VI, Petrosjan JeA, Botashev AA, Tereshhenko OA, Pomeschik JuV. Rol' sistemnoj vospalitel'noj reakcii i jendotelial'noj disfunkcii v patogeneze zhelchnogo peritonita. *Vestnik VolgGMU*. 2011; 2 (38): 60-3. [Russian].
21. Shaffer JP. Multiple Hypothesis Testing. *Annual Review of Psychology*. 1995; 46: 561-84. doi:10.1146/annurev.ps.46.020195.003021.
22. Speranskij II, Samojlenko GE, Lobacheva MV. Obschij analiz krovi – vse li ego vozmozhnosti ischerpany? Integral'nye indeksy intoksikacii kak kriterii ocenki tjazhesti techenija jendogennoj intoksikacii, ee oslozhnenij i jeffektivnosti provodimogo lechenija. *Gostri ta nevidkladni stani u praktici likarja*. 2009; 6 (19): 27-36. [Russian].
23. Tereshhenko OA. *Kompleksnaja ocenka jeffekta okislitel'noj detoksikacii pri lechenii zhelchnogo peritonita (jeksperimental'noe issledovanie)*: avtoref. dis. ... kand. med. nauk, Abstr. PhD. (Med.). Krasnodar: GOUVPO "Kubanskij gosudarstvennyj medicinskij universitet, 2008. 21 p. [Russian].
24. Tishhenko OM, Maloshtan OV, Ivannikov SV, Smachilo RM. Laparoskopichna holecistektomija i drenuvannja cherevnoi' porozhnini pri destruktivnomu holecistiti. *Naukovij visnik Uzhgorods'kogo universitetu, serija "Medicina"*. 2001; 14: 109-10. [Russian].

УДК 616-092.9:616-0.35

ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ БІЛОЇ КРОВІ В УМОВАХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЖОВЧНОГО ПЕРИТОНІТУ

Знамеровський С. Г., Савицький І. В., Ленік Р. Г., Бєлаш О. В., Ципов'яз С. В.

Резюме. Одним із найбільш важких захворювань органів черевної порожнини є жовчний перитоніт. Системна запальна реакція відіграє одну з ключових ролей, як пусковий механізм розвитку перитоніту, чим обумовлена актуальність дослідження лейкоцитарної ланки при аналізі ефективності нових способів корекції даної патології. Дослідження виконано на 180 щурах лінії Вістар вагою 180–200 г. Тварини були розподілені на 4 групи. При аналізі кількості лейкоцитів крові щурів відмічається більш виражена корекція показників в 4-й групі в порівнянні з третьою на 1-му та 3-му добу експерименту. На 7-му добу виявлено

зниження рівню лейкоцитів нижче норми. При дослідженні лейкоцитарного індекса інтоксикації на першу та третю добу експерименту відмічається його підвищення на фоні експериментального жовчного перитоніту. Результати 4-ї групи свідчать про зниження даного показника на фоні запропонованого способу санації і більше наближаються до значень норми в порівнянні з 3-ю групою. На 7-му добу експерименту були отримані дані про зниження лейкоцитарного індексу інтоксикації в 3-й та 4-й групі нижче норми.

Ключові слова: жовчний перитоніт, модель, санація черевної порожнини, лейкоцити, лейкоцитарний індекс інтоксикації.

UDC 616-092.9:616-0.35

Dynamics of Indexes of White Blood Cells during Experimental Biliary Peritonitis

Znamerovskii S. G., Savytskii I. V., Lenyk R. G., Belash O. V., Tsypoviaz S. V.

Abstract. One of the most serious diseases of the abdominal cavity organs is biliary peritonitis.

The aim of the research is to study the leukocyte index of intoxication and the number of leukocytes in experimental gallstone in animals that underwent complex abdominal sanitation.

Materials and methods. The study was performed on 180 rats of the Wistar line weighing 180–200 grams. Animals were divided into 4 groups: Group 1 – group of intact rats (20 animals). Group 2 – control group – rats, who modeled biliary peritonitis without further correction (80 animals). Group 3 – rats whose simulated biliary peritonitis was corrected by abrasion of the abdominal cavity with a solution of furacilin (1: 5000) with further use of standard antibiotic therapy. Group 4 – rats whose simulated biliary peritonitis was corrected by double sanitation. The first sanitation is detoxification with 0.04% sodium hypochloride solution 12 hours after the second injection of bile. The second sanitation is a mixture consisting of decametoxin compound (10 mg / 50 ml solution), sodium hyaluronate (250 mg / 50 ml solution), and succinate buffer 6 hours after the first sanitation.

Biliary peritonitis was modeled as follows: a sterile 10% solution of calcium chloride (1 mg / 100 g of body weight) was administered intramuscularly. There was a focus of aseptic inflammation. After 72 hours, intraperitoneal bile was injected twice with 0.33 ml / 100 g of body weight at intervals of 12 hours. Blood sampling from the tail vein was performed at the end of the 1st, 3rd and 7th day of the BP model simulation.

Results and discussion:

1. Analysis of leukocyte dynamics. On the 1st day, very significant differences (at a significance level of $p < 0.001$) between the results of all the study groups were revealed. The second group is characterized by the maximum increase of the number of leukocytes. The difference in the analysis of the index of the 4th group was revealed not only in comparison with the 1st and 2nd groups, but also in comparison with the 3rd group, which indicates the greater effectiveness of the method of abdominal sanitation proposed by us already for 1 day. Differences between the results of the 4th and 3rd groups are 92.6% (the results of the 4th group are closer to the norm). On day 3, a similar pattern was observed in the analysis of each group of animals. The difference between the results of the 4th and 3rd groups was 81.3%. On the 7th day of the experiment, a decrease in the number of leukocytes was found below the normal level (on the 1st and 3rd days, their increase was noted). The differences between groups 3 and 1 were at the level of significance $p < 0.01$, and between 4 and 1 – at the level of $p < 0.001$.

2. During the investigation of the LII, the following data were obtained:

On the first and third day of the study, the differences between the 1st, 2nd, 3rd and 4th groups are very significant ($p < 0.001$). The maximum increase was found in the group with experimental HP without correction. At the same time, the results of the 4th group testify to a decrease in LII on the background of the proposed sanitation, and are closer to the results of intact animals compared to group 3 (by 80.8% for the first day, and 69.6% for the 3rd). At the 7th day, LII decreased in the 3rd and 4th groups as compared with the values of the indicator in intact animals). In this case, differences were found only between 4 and 1 groups, but already at the significance level $p < 0.05$.

Conclusion: During the analyzing the level of leukocytes in the blood of rats, there is a more pronounced correction of the indices in the 4th group as compared to the third, on the 1st and 3rd days of the experiment. On the 7th day of the experiment there was a decrease in the level of leukocytes below the norm.

While researching LII for the first and third days, its increase is noted against the background of the experimental FP. The results of the 4th group show a decrease in this indicator against the background of the proposed sanitation and are closer to normal indicators in comparison with the 3rd group.

On the 7th day of the experiment, data were obtained on the decrease in the leukocytosis index of intoxication in groups 3 and 4 below the norm.

Keywords: bilious peritonitis, model, sanitation of abdominal region, leucocytes, leucocyte index of intoxication.

Стаття надійшла 22.09.2017 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування