

6. Rice-Evans C. A. Laboratory techniques in biochemistry and molecular biology: techniques in free radical research. London: Elsevier, 1991. – 291 p.

7. Корокина Л.В., Граник В.Г., Макаров В.А. и др. Коррекция L-NAME-индуцированной эндотелиальной дисфункции при использовании синтетических доноров оксида азота // Биомедицина. – 2006. – № 4. – С. 90-92.

УДК 616.381-002-099:611.018.3:611.13[.14.018.74:577.121.7]-092.9

Э.В. Гусаковская, Н.Е. Максимович, П.И. Ранцевич, Н.А. Кривонос, П.Д. Лупеко, М.А. Лещенок, С.Д. Дрожжа

СОСТОЯНИЕ ЛЕЙКОЦИТАРНОГО ЗВЕНА КРОВИ КРЫС С ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ ПЕРИТОНИТОМ И ВВЕДЕНИЕМ АМИНОГУАНИДИНА

Аннотация. Статья посвящена изучению реакции лейкоцитов крови у крыс с экспериментальным перитонитом и введением ингибитора индуцируемой изоформы NO-синтазы – аминугуанидина. Установлено, что применение аминугуанидина при экспериментальном перитоните приводит к менее выраженным изменениям показателей крови, характеризующих состояние лейкоцитарного звена иммунной защиты, о чем свидетельствует уменьшение общего количества лейкоцитов, выраженности сдвига лейкоцитарной формулы влево и увеличение содержания лимфоцитов.

Ключевые слова: экспериментальный перитонит, лейкоциты, NO-синтаза, аминугуанидин

E.V. Husakouskaya, N.Ye. Maksimovich, P.I. Rantsevich, N.A. Krivonos, P.D. Lupeko, M.A. Leshchenok, S.D. Drozhzh

THE STATE OF THE LEUKOCYTE LINK OF THE BLOOD OF RATS WITH EXPERIMENTAL PERITONITIS AND ADMINISTRATION OF AMINOGUANIDINE

Abstract. The article is devoted to the study of the reaction of blood leukocytes in rats with experimental peritonitis and administration of

© Э.В. Гусаковская, Н.Е. Максимович, П.И. Ранцевич, Н.А. Кривонос, П.Д. Лупеко, М.А. Лещенок, С.Д. Дрожжа, 2022

inhibitor of the inducible isoform of NO-synthase, aminoguanidine. It was found that use of aminoguanidine in experimental peritonitis results in less pronounced changes in blood parameters characterizing the state of the leukocyte link of immune defense, as evidenced by a decrease in the total number of leukocytes and shift of the leukocyte differential count to the left along with an increase in the content of lymphocytes.

Key words: experimental peritonitis, leukocytes, NO-synthase, aminoguanidine

Введение

Неизученность эффектов монооксида азота (NO) при экспериментальном перитоните (ЭП) обуславливает необходимость проведения исследований в направлении детализации патогенеза и улучшения терапии. В частности, изучение эффектов NO, образующегося при воспалении в высоких концентрациях при участии индуцируемой изоформы NO-синтазы (NOS) [1], может быть достигнуто путем применения ингибитора данной изоформы фермента. Также, учитывая то, что при воспалительном процессе важная роль принадлежит лейкоцитам [2], целью настоящего исследования стало определение состояния лейкоцитарного звена крови крыс с экспериментальным перитонитом и введением ингибитора индуцируемой изоформы NOS – аминогуанидина.

Методика

Эксперименты выполнены на крысах-самцах, 230-250 г (n=54). Крысы разделены на 3 равные серии, которым внутрибрюшинно, 0,6 мл/100 г, вводили: 1-й серии (контроль) – 0,9 %-й NaCl, 2-й серии (ЭП) – 15 % каловую взвесь, 3-й серии (ЭП+AG) – 15 % каловую взвесь, с внутримышечным введением аминогуанидина (AG), 15 мг/кг («Sigma», США). Исследование общего содержания и количественного состава лейкоцитов осуществляли в камере Горяева и в мазках крови, с окраской азур-эозином [3]. В каждой серии исследования проводили спустя полсутки, 1 сутки и 3 суток. Статистическую обработку данных проводили с помощью программы Statistica 10.0 для Windows (США), непараметрическими методами.

Результаты и обсуждение

В крови крыс с ЭП выявлено увеличение общего содержания лейкоцитов и изменение их количественного состава. В свою очередь, у крыс с ЭП и введением ингибитора индуцируемой изоформы NOS –

AG отмечено уменьшение общего количества лейкоцитов в крови спустя полсутки – в 1,3 раза ($p < 0,05$), спустя 1 сутки – в 1,4 раза ($p < 0,05$), а спустя 3 суток – в 1,5 раза ($p < 0,05$), по сравнению со значениями показателя у животных с ЭП без его введения, что указывает на меньшую выраженность реакции со стороны красного костного мозга. Изменения в абсолютном содержании различных видов лейкоцитов у крыс с ЭП выражались в уменьшении количества нейтрофилов в крови спустя полсутки: сегментоядерных форм – в 1,3 раза ($p < 0,05$), палочкоядерных форм – в 1,7 раза ($p < 0,05$), метамиелоцитов – в 4,8 раза ($p < 0,01$). При этом, как и при ЭП без введения AG, в данный срок миелоциты не обнаружены. Спустя 1 сутки ЭП содержание нейтрофилов в крови, по сравнению с результатами у животных с перитонитом без введения модулятора NOS, уменьшилось: палочкоядерных форм – в 2,5 раза ($p < 0,01$), метамиелоцитов – в 2,4 раза ($p < 0,01$), появившихся в данный срок миелоцитов – в 3,8 раза ($p < 0,01$). Спустя 3 суток ЭП у крыс с применением AG в крови отмечено уменьшение количества нейтрофилов: сегментоядерных – в 1,6 раза ($p < 0,01$), палочкоядерных – в 2,6 раза ($p < 0,01$), метамиелоцитов – в 2,6 раза ($p < 0,01$), миелоцитов – в 10,3 раза ($p < 0,01$), по сравнению со значениями при ЭП без использования ингибитора NOS. Выявленные изменения со стороны нейтрофилов крови свидетельствуют о меньшей выраженности ядерного сдвига лейкоцитарной формулы крови влево в условиях введения AG у крыс с перитонитом. Изучение реакции со стороны эозинофилов и базофилов, выполняющих важную роль в регуляции микроциркуляции и экссудации, у крыс с ЭП и введением AG выявило увеличение количества эозинофилов в крови спустя 3 суток, $p < 0,05$, что является признаком благоприятного течения воспалительного процесса [3], в отсутствие очевидных различий в количестве эозинофилов и базофилов в остальные изучаемые сроки ($p > 0,05$). В крови крыс с ЭП и введением AG не обнаружено изменения количества моноцитов ($p > 0,05$), однако выявлено увеличение содержания лимфоцитов, реализующих механизмы специфической иммунной защиты, спустя 3 суток ЭП – в 1,5 раза ($p < 0,05$), по сравнению со значениями у крыс с перитонитом без введения аминогуанидина.

Таким образом, применение ингибитора индуцируемой изоформы NOS – AG у крыс с ЭП приводило к менее выраженным изменениям показателей крови, характеризующих состояние

лейкоцитарного звена иммунной защиты. Об этом свидетельствовало уменьшение общего количества лейкоцитов и их видов – сегментоядерных нейтрофилов, палочкоядерных форм, метамиелоцитов и миелоцитов, наряду с увеличением количества лимфоцитов.

Благодарности. Выражаем благодарность Организаторам конференции.

Библиографический список

1. Савельев В. С., Петухов В. А. Перитонит и эндотоксиновая агрессия. – Москва, 2012. – 326 с.

2. Valko M., Moncol J., Mazur M., Leibfritz D., Cronin M.T.D., Telser J. Free radicals and antioxidants in normal physiological functions and human disease // The International Journal of Biochemistry & Cell Biology. – 2007. – Vol. 39, № 1. – P. 44-84.

3. Методы клинических лабораторных исследований / под ред. проф. В. С. Камышникова. Москва: МЕДпресс-информ, 2016. – 736 с.

УДК 796.01:612.13

А. А. Доможилова Ф. К. Макоева

ИЗМЕНЕНИЯ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ У СПОРТСМЕНОВ ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПРОБЫ С ЛОКАЛЬНОЙ МЫШЕЧНОЙ НАГРУЗКОЙ

Аннотация. В статье продемонстрировано, что выполнение пробы с локальной мышечной нагрузкой у спортсменов вызывает статистически значимое снижение показателей средней линейной скорости кровотока по сечению сосуда на 28,6 % ($p < 0,05$) и средней линейной скорости кровотока в систоле на 35,9 % ($p < 0,05$), которые регистрировались в микрососудистом русле ногтевого ложа пальца кисти работающей конечности.

Ключевые слова: спортсмены, микроциркуляция, скорость кровотока, проба с локальной мышечной нагрузкой, ультразвуковая высокочастотная доплерография.

A. A. Domozhilova F. K. Makoeva

CHANGES IN MICROCIRCULATION IN ATHLETES AFTER A FUNCTIONAL TEST WITH LOCAL MUSCLE LOAD