

© ШЕСТОВИЦКИЙ В. А., ГРИНШТЕЙН Ю. И., МАКСИМОВА А. В., ТОПОЛЬСКАЯ Н. В., ШАБАЛИН В. В., ЧЕРКАШИНА И. И.

УДК 616.24+616.233-074

ЦИТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ХЕМИЛЮМИНЕСЦЕНТНАЯ АКТИВНОСТЬ ФАГОЦИТИРУЮЩИХ КЛЕТОК ПРИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЕ И ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ

В. А. Шестовицкий, Ю. И. Гринштейн, А. В. Максимова, Н. В. Топольская, В. В. Шабалин, И. И. Черкашина
ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого
Министерства здравоохранения РФ, ректор — д. м. н., проф. И. П. Артюхов; кафедра терапии ИПО,
зав. — д. м. н., проф. Ю. И. Гринштейн.

Цель исследования. Провести сравнительный анализ цитологических и хемилюминесцентных показателей фагоцитирующих клеток бронхиального смыва при воспалении дыхательных путей у больных бронхиальной астмой (БА) и хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ).

Материалы и методы. Обследованы 117 больных бронхиальной астмой в стадии медикаментозно контролируемого течения и 53 больных хронической обструктивной болезнью легких в стадии купированного обострения в возрасте до 75 лет. В жидкости бронхиального смыва изучены цитологические и хемилюминесцентные показатели фагоцитирующих клеток. Оценка (ХЛ) хемилюминесценции проводилась на хемилюминометре (Россия).

Результаты. В цитологическом исследовании жидкости бронхиального смыва у больных с ХОБЛ выявлен достоверно более высокий уровень нейтрофилов в отличие от преимущественного эозинофильного воспаления при БА. Установлено, что спонтанная ХЛ активность фагоцитирующих клеток бронхиального смыва у больных ХОБЛ отличается от таковой у больных БА и здоровых лиц.

Заключение. Изучение цитологии жидкости бронхиального смыва и исследование хемилюминесцентной активности фагоцитирующих клеток улучшает качество дифференциальной диагностики БА и ХОБЛ в случаях сочетанной патологии.

Ключевые слова: бронхиальная астма, хроническая обструктивная болезнь легких, воспаление дыхательных путей.

CYTOLOGIC FEATURES AND CHEMILUMINESCENT ACTIVITY OF PHAGOCYtic CELLS IN BRONCHIAL ASTHMA AND CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

V. A. Shestovitsky, Yu. I. Grinshtein, A. V. Maximova, N. V. Topolskaya, V. V. Shabalin, I. I. Cherkashina
Krasnoyarsk State Medical University named after professor V. F. Voyno-Yasenevsky

The purpose of the study. To conduct the comparative analysis of cytological and chemiluminescent markers of phagocytic cells of the bronchial washout at inflammation of respiratory tract in patients with bronchial asthma (BA) and chronic obstructive pulmonary disease (COPD).

Materials and methods. The study included 117 patients with bronchial asthma (BA) under control and 53 patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in phase of aggravation of the disease under the age of 75 years old. In the fluid of bronchial washout were studied cytological and chemiluminescent indicators of phagocytic cells. Rating (CL) of chemiluminescence was carried out on chemiluminometer (Russia).

Results. In cytological examination of bronchial washout fluid in patients with COPD was revealed significantly higher level of neutrophils in contrast to the eosinophilic inflammation in asthma. It was found that spontaneous CL activity of phagocytic cells of the bronchial washout in patients with COPD is different from the same in patients with asthma and healthy persons.

Conclusion. The study of cytology the bronchial washout fluid and chemiluminescent activity of phagocytic cells improves the quality of the differential diagnosis of asthma and COPD in cases of combined pathology.

Key words: asthma, chronic obstructive pulmonary disease, inflammation of the respiratory tract.

Введение

В современной концепции бронхиальная астма (БА) и хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) являются широко распространенными хроническими воспалительными заболеваниями органов дыхания. Сближающим клинико-морфологическим субстратом этих двух

заболеваний является хроническое воспаление дыхательных путей и наличие обструктивного синдрома. Современные программы дифференцированного лечения ориентированы на конкретный и точно установленный диагноз [1,2,13]. Однако в реальной клинической практике нередко возникают затруднения в дифференциальной

диагностике этих заболеваний. Более того, в некоторых случаях БА может сочетаться с ХОБЛ у одного и того же пациента, что также затрудняет точную верификацию диагноза, эффективность лечебного контроля, и прогнозируемый риск потенциального обострения. [7, 11]. Затруднена дифференциальная диагностика при сочетании этих заболеваний с кардиальной патологией и недостаточностью кровообращения, при респираторных инфекциях. У некоторых больных с длительным хроническим течением отличить БА от ХОБЛ настолько сложно, что врач вынужден диагностировать наличие этих двух заболеваний одновременно у одного и того же пациента [4, 6, 12].

Целью настоящего исследования явился сравнительный анализ цитологических и хемилюминесцентных показателей фагоцитирующих клеток бронхиального смыва при воспалении дыхательных путей у больных БА и ХОБЛ. В задачи исследования также включалось изучение цито-хемилюминесцентных особенностей дифференциальной диагностики этих заболеваний.

Материалы и методы

В исследование были включены 117 больных БА в стадии медикаментозно контролируемого течения (45 мужчин и 72 женщины) и 53 больных ХОБЛ в стадии купированного обострения (32 мужчины и 21 женщина) в возрасте до 75 лет. Верификация диагноза, уровень контролируемого течения БА и купирования обострения ХОБЛ осуществлялись в соответствии с новой версией международной программы GINA и GOLD, пересмотра 2011 года [1, 2]. Группу контроля составили 16 практически здоровых лиц.

Эффективность лечения определяли по динамике интегрального показателя клинических проявлений. Оценивали по 3-х балльной системе выраженность одышки, физической активности, особенности разговорной речи, сферу сознания, частоту дыхания и частоту пульса [9]. Дополнительно клиническое достижение медикаментозной ремиссии контролировали по динамике показателей функции внешнего дыхания: жизненной емкости легких (ЖЕЛ); объему форсированного выдоха за 1 сек. (ОФВ₁); обратимости бронхиальной обструкции (БО), суточному разбросу показателей пиковой скорости выдоха (ПСВ), насыщению крови кислородом (SaO₂) [1,2,7].

Материалом для цитологического и хемилюминесцентного исследования фагоцитирующих клеток служила жидкость бронхиального смыва, которую получали по щадящей методике, с учетом общепринятых рекомендаций по проведению бронхоальвеолярного лаважа [10]. Бронхоскопию проводили в утренние часы натощак под местной анестезией 2 % раствором лидокаина с использованием фибробронхоскопа фирмы Olympus (Япония). Через аспирационный канал бронхоскопа в сегментарный бронх вводили 10 мл стерильного изотонического раствора натрия хлорида, подогретого до 37°С. При аспирации получали 5-8 мл жидкости бронхиального смыва. Для получения клеточной суспензии проводили фильтрацию, отмывание клеток,

повторное центрифугирование и ресуспендирование в растворе Хенкса. Концентрацию фагоцитов (альвеолярных макрофагов, нейтрофилов, эозинофилов) в суспензии доводили до 2 млн/мл. Принцип хемилюминесцентного биотестирования заключался в автоматической регистрации квантов света, излучаемого фагоцитами при метаболизме активных форм кислорода [3]. Тестирование проводили в двух параллельных пробах: спонтанной хемилюминесценции (СпХЛ) – естественная продукция активных форм кислорода фагоцитами и стимулированной зимозаном хемилюминесценции (СтХЛ) – интенсивность свечения клеток в активированном состоянии. Поскольку амплитуда хемилюминесцентного ответа нефагоцитирующих клеток крайне мала, мы не учитывали их значимость в полученных результатах. Реакционная смесь для хемилюминесцентной реакции состояла из 40 мкл пуловой донорской сыворотки группы АВ0 (IV), 100 мкл люминола в концентрации 10⁻⁵ М, 350 мкл раствора Хенкса и 500 мкл клеточной суспензии (концентрация фагоцитов в пробе – 1 млн/мл). Оценка СпХЛ и СтХЛ проводилась в течение 90 мин на аппаратно-программном комплексе, включающем РС-управляемый 36-канальный Chemiluminometer 3604 (Россия). Определяли максимум интенсивности хемилюминесцентного свечения [5]. В проведенном исследовании соблюдены все этические нормы, больными подписано информированное согласие. Статистическую обработку материала проводили с использованием стандартного пакета программ Statistica 6,0. Описательные статистики представлены средней арифметической и ее стандартной ошибкой ($M \pm m$). Достоверность различий для нормально распределенных учетных количественных признаков анализировали с помощью t-критерия Стьюдента, в противном случае по критерию Манна-Уитни. Нулевая гипотеза отвергалась при значении $p < 0,05$. При сравнении более двух групп применялась поправка Бонферрони.

Результаты и обсуждение

Анализ полученных данных свидетельствует о выраженных изменениях клинических проявлений и показателей функции внешнего дыхания, отражающих положительную динамику проведенного лечения с использованием современных рекомендаций [1, 2] в обеих изучаемых группах больных.

Острую стадию обострения БА купировали повторными ингаляциями селективных β_2 – агонистов, антихолинергических препаратов или беродуала через небулайзер с дополнительным использованием кислорода, системных глюкокортикостероидов (ГКС) и метилксантинов по индивидуальным показаниям [6, 8]. С учетом тяжести обострения БА потребовавшего госпитализации назначались системные ГКС: преднизолон парентеральное введение в дозе 6 мг на 1 кг массы тела и перорально в дозе 0,5-1 мг на 1 кг массы тела. Раствор эуфиллина 2,4 % капельное введение внутривенно в дозе 10 мл 2 раза в сутки или 5 мл (при наличии сопутствующей патологии со стороны

сердечнососудистой системы). В лечении обострений ХОБЛ дополнительно по показаниям применяли антибиотики из группы аминопенициллинов в сочетании с макролидами, либо респираторных фторхинолонов. Стойкую медикаментозную ремиссию достигали в течение последующих 2-3-х недель стационарного лечения.

По критериям программы GINA (клинический контроль) и программы GOLD (стабильное течение), пересмотра 2011 г. пациенты были подготовлены к выписке из стационара. Вместе с тем, полученные нами данные цитологического и хемилюминесцентного исследования жидкости бронхиального смыва оставались измененными в сравнении с аналогичными показателями в группе здоровых лиц, а также имелись существенные различия в группах больных, страдающих БА и ХОБЛ.

В цитологическом исследовании жидкости бронхиального смыва у больных с купированным обострением ХОБЛ, в сравнении с группой больных БА с клинически достигнутым контролем, выявлен достоверно более высокий уровень нейтрофилов ($73,5 \pm 2,6$ % против $60,6 \pm 3,5$ %; $P < 0,05$), что является подтверждением известного превалирования нейтрофильного воспаления при ХОБЛ, в отличие от преимущественного эозинофильного воспаления при БА: эозинофилы ($8,5 \pm 1,5$ % против $2,6 \pm 0,8$ %; $P < 0,05$). Процентное соотношение в показателях альвеолярных макрофагов ($19,7 \pm 2,3$ % против $27,3 \pm 3,6$ %), и лимфоцитов ($4,2 \pm 0,5$ % против $4,1 \pm 0,7$ %) в сравнительном изучении оставалось статистически незначимым ($P > 0,05$). В сравнении с контролем выявлено достоверно повышенное содержание нейтрофилов и сниженное содержание альвеолярных макрофагов при ХОБЛ. У больных БА, в аналогичном сравнении, оставалось достоверно повышенное содержание эозинофилов, нейтрофилов и сниженное содержание альвеолярных макрофагов ($P < 0,05$), (табл. 1).

Хемилюминесцентная активность фагоцитирующих клеток воспаления в жидкости бронхиального смыва по показателям метаболизма активных форм кислорода у больных БА и ХОБЛ в стадии купированного обострения достоверно превышала значения аналогичных показателей в контрольной группе здоровых лиц ($P < 0,01$). Статистически достоверные различия в показателях спонтанной

хемилюминесценции были получены и между группами больных БА и ХОБЛ. Показатели СпХЛ у больных ХОБЛ достоверно превышали полученные показатели у больных БА ($p < 0,01$, табл.2), а также имелась отчетливая тенденция аналогичных изменений в показателях стимулированной хемилюминесценции: 10751 ± 1354 усл. ед. против 7190 ± 1102 усл. ед. ($P = 0,066$).

Таблица 2

Показатели спонтанного хемилюминесцентного ответа фагоцитирующих клеток бронхиального смыва у больных БА и ХОБЛ ($M \pm m$)

Группа	Интенсивность хемилюминесцентного ответа, усл.ед.	Диапазон свечения фагоцитирующих клеток, усл.ед.	Достоверность (P)
Больные БА (n = 117)	3878 ± 1147	2730 - 6200	*/**
Больные ХОБЛ (n = 53)	8886 ± 2672	6200 и выше	*
Группа контроля (n = 16)	530 ± 96	До 2730	

Примечание: * – $p < 0,01$ при сравнении с группой контроля, ** – $p < 0,01$ при сравнении группы больных БА с группой больных ХОБЛ.

Заключение

Таким образом, наличие преимущественного эозинофильного воспаления при значениях максимума спонтанного хемилюминесцентного свечения в диапазоне от 2730 до 6200 условных единиц позволяют врачу уверенно диагностировать БА. При преимущественном нейтрофильном воспалении и уровне спонтанной хемилюминесценции от 6200 условных единиц и выше – следует диагностировать ХОБЛ. (табл. 1, 2). Значения максимума свечения СпХЛ фагоцитов бронхиального смыва до 2730 условных единиц следует считать уровнем в пределах физиологических колебаний [5]. Полученные данные достоверно отличаются в группах больных БА и ХОБЛ. При этом показатели спонтанного хемилюминесцентного ответа у больных ХОБЛ достоверно и многократно превышают уровень спонтанного хемилюминесцентного ответа у больных БА, которые в свою очередь достоверно превышают показатели в контрольной группе пациентов. Установлено, что определение спонтанной хемилюминесцентной активности фагоцитирующих клеток бронхиального смыва позволяет уточнить диагноз ХОБЛ или БА.

Сохраняющиеся цитологические и хемилюминесцентные особенности активности воспаления у больных с купированными обострениями обструктивных заболеваний органов дыхания (БА и ХОБЛ) свидетельствует о том, что воспалительные изменения в бронхиальном дереве после перенесенного обострения имеют более стойкий персистирующий характер и требуют продолжения индивидуально подобранной противовоспалительной и бронхолитической терапии.

Таблица 1

Показатели цитограммы бронхиального смыва у больных бронхиальной астмой и ХОБЛ ($M \pm m$)

Показатели	Эозинофилы %	Нейтрофилы %	Лимфоциты %	Макрофаги %
Больные ХОБЛ (n = 53)	$2,6 \pm 0,8$	$73,5 \pm 2,6$ *	$4,2 \pm 0,5$	$19,7 \pm 2,3$ *
Больные БА (n = 117)	$8,5 \pm 1,5$ *	$60,6 \pm 3,5$ *	$4,1 \pm 0,7$	$27,3 \pm 3,6$ *
P	$< 0,05$	$< 0,05$	$> 0,05$	$> 0,05$
Контроль (n = 16)	$1,5 \pm 0,8$	$27,8 \pm 3,5$	$3,5 \pm 1,4$	$67,2 \pm 3,6$

Примечание: * – $P < 0,05$ в сравнении с контролем.

Литература

1. Глобальная стратегия лечения и профилактики бронхиальной астмы (пересмотр 2011 г.): пер. с англ. / Под ред. А.С. Белевского. — М.: Российское респираторное общество, 2012. — 108 с.
2. Глобальная стратегия диагностики, лечения и профилактики хронической обструктивной болезни легких (пересмотр 2011 г.): пер. с англ. / Под ред. А.С. Белевского. — М.: Российское респираторное общество, 2012. — 80 с.
3. Данияк И.Г., Коган А.Х., Болевич С., Степанян И.Э., Сидорова Н.Д. Генерация активных форм кислорода альвеолярными макрофагами у больных бронхиальной астмой // Проблемы туберкулеза. — 1993. — № 4. — С. 55-58.
4. Демко И.В., Собко Е.А., Крапошина А.Ю., Ищенко О.П., Каптюк Л.И., Салмина А.Б. Уровень контроля у больных бронхиальной астмой в клинической практике // Пульмонология. — 2011. — № 4. — С. 76-79.
5. Патент РФ №2262095. Способ дифференциальной диагностики хронических обструктивных заболеваний легких / А.В. Максимова, Ю.И. Гринштейн, В.А. Шестовицкий; опубл. 10.10.2005. — Бюл. № 28. — 6 с.
6. Прозорова В.К., Карлов А.И., Архипов В.В. Как изменился подход к лечению бронхиальной астмы в последние годы // Фарматека. — 2009. — № 5. — С. 39-42.
7. Руководство по респираторной медицине / Н. Мэскел, Э. Миллар: пер. с англ. / Под ред. С.Н. Авдеева. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. — С. 82-159.
8. Татарский А.Р. Диагностика, дифференциальная диагностика и лечение бронхообструктивного синдрома: место комбинированных препаратов β_2 — агонистов и ингаляционных глюкокортикостероидов // Пульмонология. — 2011. — № 1. — С. 89-98.
9. Шестовицкий В.А., Гринштейн Ю.И. Тяжелая астма. Красноярск: Кларетианум, 2003. — 148 с.
10. Шестовицкий В.А., Гринштейн Ю.И., Кулигина-Максимова А.В. Цитологические особенности воспаления бронхов при обструктивных заболеваниях легких // Сибирское медицинское обозрение. — 2003. — № 2-3. — С. 42-45.
11. Bateman E.D., Boushey H., Bousquet J., Busse W.W., Clark T.J. Stability of asthma control with regular treatment: an analysis of the Gaining Optimal Asthma control (GOAL) study // Allergy. — 2008. — Vol. 63. — P. 932-938.
12. Fabbri L.M., Romagnoli M., Corbetta L., Casoni G., Busljetic K., Turato G., Ligabue G., Ciaccia A., Saetta M., Papi A. Differences in airway inflammation in patients with fixed airflow obstruction due to asthma or chronic obstructive pulmonary disease // Am J Respir Crit Care Med. — 2003. — Vol. 167, № 3. — P. 418-424.
13. Rabe K.F., Atienza T., Magyar P., Larsson P., Jorup C., Lalloo U.G. Effect of budesonide in combination with formoterol for reliever therapy in asthma exacerbations: a randomised controlled, double-blind study // Lancet. — 2006. — P. 744-753.

References

1. Global strategy for the prevention and treatment of bronchial asthma (revision 2011): transl. from English / Ed. A.S. Belyavsky — M.: Russian Respiratory Society, 2012. — P. 108.

2. Global strategy for the diagnosis, treatment and prevention of chronic obstructive pulmonary disease (revision 2011): Transl. from English / Ed. A.S. Belyavsky — M.: Russian Respiratory Society, 2012. — P. 80.

3. Danilyak I.G., Cogan A.H., Bolevich S., Stepanyan I.E., Sidorova N.D. Generation of active oxygen forms by alveolar macrophages in patients with bronchial asthma // Problems of Tuberculosis. — 1993. — Vol. 4. — P. 55-58.

4. Demko I.V., Sobko E.A., Kraposhina A.Yu., Ishchenko O.P., Kaptyuk L.I., Salmina A.B. The level of control in patients with bronchial asthma in clinical practice // Pulmonology. — 2011. — Vol. 4. — P. 76-79.

5. Patent of RF No. 2262095. The method of differential diagnosis of chronic obstructive pulmonary disease / A.V. Maximova, Yu.I. Greenshtein, V.A. Shestovitsky; publ.10.10.2005. — Bul. Vol. 28. — P. 6.

6. Prozorova V.K., Carlov A.I., Arkhipov V.V. How has changed the approach to the treatment of asthma in recent years // Farmateka. — 2009. — Vol. 5. — P. 39-42.

7. Guide on respiratory medicine / N. Meskel, E. Millar: tr. from English / Ed. S.N. Avdeev. — M.: GEOTAR — Media, 2013. — P. 82-159.

8. Tatarsky A.R. Diagnosis, differential diagnosis and treatment of bronchial obstructive syndrome: the place of combined drugs β_2 — agonists and inhaled glucocorticosteroids // Pulmonology. — 2011. — Vol. 1. — P. 89-98.

9. Shestovitsky V.A., Greenshtein Yu.I. Severe asthma. Krasnoyarsk: Klaretianum, 2003. — P. 148.

10. Shestovitsky V.A., Greenshtein Yu.I., Kuligina-Maximovf A.V. Cytologic features of bronchial inflammation in obstructive lung disease // Siberian medical review. — 2003. — Vol. 2-3. — P. 42-45.

11. Bateman E.D., Boushey H., Bousquet J., Busse W.W., Clark T.J. Stability of asthma control with regular treatment: an analysis of the Gaining Optimal Asthma control (GOAL) study // Allergy. — 2008. — Vol. 63. — P. 932-938.

12. Fabbri L.M., Romagnoli M., Corbetta L., Casoni G., Busljetic K., Turato G., Ligabue G., Ciaccia A., Saetta M., Papi A. Differences in airway inflammation in patients with fixed airflow obstruction due to asthma or chronic obstructive pulmonary disease // Am J Respir Crit Care Med. — 2003. — Vol. 167, № 3. — P. 418-424.

13. Rabe K.F., Atienza T., Magyar P., Larsson P., Jorup C., Lalloo U.G. Effect of budesonide in combination with formoterol for reliever therapy in asthma exacerbations: a randomised controlled, double-blind study // Lancet. — 2006. — P. 744-753.

Сведения об авторах

Шестовицкий Владимир Андреевич — доктор медицинских наук, профессор кафедры терапии ИПО ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ.

Адрес: 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка г. 1; тел. 8(391) 2625249; e-mail: shestovitzkij@yandex.ru.

Гринштейн Юрий Исаевич — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой терапии ИПО, ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ.

Адрес: 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка г. 1; тел. 8(391) 2642718; e-mail: grinsteyn.yi@mail.ru.

Макимова Анна Валерьевна – кандидат медицинских наук, соискатель кафедры терапии ИПО ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ.

Адрес: 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка г. 1; тел. 8(391) 2642718.

Топольская Наталья Викторовна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры терапии ИПО ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ.

Адрес: 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка г. 1; тел. 8(391) 2460903; e-mail: sibserdce@gmail.com.

Шабалин Владимир Викторович – кандидат медицинских наук, доцент кафедры терапии ИПО ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ.

Адрес: 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка г. 1; тел. 8(391) 2642718; e-mail: vlshabalin@yandex.ru.

Черкашина Ирина Ивановна – доктор медицинских наук, доцент кафедры внутренних болезней № 1 ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ.

Адрес: 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка г. 1; тел. 8(391) 2417429; e-mail: cherkashina@list.ru.

© КАЗАНБАЕВ Р. Т., ПРОХОРОЕНКОВ В. И., ЯКОВЛЕВА Т. А., МАКСИМЕНКО В. Г.

УДК 616.5-002-056.3-08:535.214.6:547.995.12

ПРИМЕНЕНИЕ ФОТОФОРЕЗА СОЕДИНЕНИЙ ХИТОЗАНА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ НА МОДЕЛИ КОНТАКТНОГО АЛЛЕРГИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА

Р. Т. Казанбаев, В. И. Прохоренков, Т. А. Яковлева, В. Г. Максименко

ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого Министерства здравоохранения РФ, ректор – д. м. н., проф. И. П. Артюхов; кафедра дерматовенерологии с курсом косметологии и ПО, зав. – д. м. н., проф. В. И. Прохоренков.

Цель исследования. Изучить влияние соединений хитозана на элиминацию хрома из кожи лабораторных животных при экспериментальных аллергических дерматитах путем применения аппаратного ИК-излучения.

Материалы и методы. Всего в эксперименте было задействовано 24 лабораторных животных. С целью усиления эффекта соединений хитозана на элиминацию металлов из кожи использовали аппарат УЛФ – 01 (Россия). Методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии определяли концентрацию хрома в биоптатах кожи.

Результаты. Доказана высокая сорбционная активность хитозана.

Заключение. Данные исследования подтверждают способность хитозана снижать концентрацию металла в коже экспериментальных животных, при применении фотофореза.

Ключевые слова: КАД, хром, хитозан, атомно-абсорбционная хроматография, фотофорез.

USE OF CHITOSAN COMPOUNDS PHOTOPHORESIS IN THE EXPERIMENT ON THE MODEL OF CONTACT ALLERGIC DERMATITIS

R. T. Kazanbaev, V. I. Prohorenkov, T. A. Yakovleva, V. G. Maksymenko

Krasnoyarsk State Medical University Medical University named after prof. V. F. Voino-Yasenetsky

The purpose of the study. To study the effect of chitosan compounds on the chromium elimination of laboratory animals skin with experimental allergic dermatitis by applying hardware IR radiation.

Materials and methods. In whole, the experiment involved 24 laboratory animals. In order to increase the effect of chitosan compounds on the elimination of metals from the skin used hardware ULF - 01 (Russia). The chromium concentration in the skin biopsies was determined by atomic absorption spectrophotometry.

Results. Was proved the high sorption activity of chitosan.

Conclusions. These studies confirm the ability of chitosan to reduce the concentration of metal in the skin of the experimental animals, when applying photophoresis.

Key words: CR, chromium, chitosan, atomic absorption chromatography, photophoresis.

Введение

Наибольшее значение в возникновении контактных аллергических дерматитов, вызванных металлами, имеют соли двух-, трех- и шестивалентного хрома, однако наибольшее значение в возникновении аллергических дерматозов имеют соединения трехвалентного и шестивалентного хрома [2].

Установлено, что скорость эвакуации металлов из кожи различна и зависит, главным образом, от способности вступать в связь с белковыми коллоидами. Для совершенствования лечения контактного аллергического дерматита

необходим поиск методов, усиливающих элиминацию металлов из кожи и ослабляющих связь металлов с белками кожи, в частности, с коллагеном [1, 3, 4]. Высокой сорбционной активностью в отношении металлов обладают производные хитозана, которые способны образовывать прочные хелатные связи с металлами и влиять на механизмы их элиминации из кожи [4].

Цель исследования: изучить влияние соединений хитозана на элиминацию хрома из кожи лабораторных животных при экспериментальных аллергических дерматитах путем применения аппаратного ИК-излучения.