

© Коллектив авторов, 2015
УДК 616.37-008.6-082-052
DOI – <http://dx.doi.org/10.14300/mnnc.2015.10051>
ISSN – 2073-8137

ИЗМЕНЕНИЯ ЭЛЕМЕНТНОГО СТАТУСА У ДЕТЕЙ С РЕЦИДИВИРУЮЩИМ БРОНХООБСТРУКТИВНЫМ СИНДРОМОМ

Э. В. ВОДОВОЗОВА¹, Л. Н. ЛЕДЕНЕВА¹, Р. М. ДУБОВОЙ¹,
А. С. КАЛМЫКОВА¹, Т. А. ПОНОМАРЕВА¹, Е. А. ЕНИНА²

¹ Ставропольский государственный медицинский университет, Россия

² Краевая детская клиническая больница, Ставрополь, Россия

CHANGES OF THE MINERAL STATUS IN CHILDREN WITH RECURRENT BRONCHOOBSTRUCTIVE SYNDROME

VODOVOZOVA E. V.¹, LEDENEVA L. N.¹, DUBOVOY R. M.¹,
KALMYKOVA A. S.¹, PONOMAREVA T. A.¹, YENINA E. A.²

¹ Stavropol State Medical University, Russia

² Regional Children's Clinical Hospital, Stavropol, Russia

Обследование проведено 203 детям с заболеваниями, протекающими с бронхообструктивным синдромом в возрасте от 1 месяца до 18 лет (81 пациент со смешанной формой муковисцидоза (МВ), 54 – с атипичной пневмонией (АП), 68 – с обструктивным бронхитом (ОБ) рецидивирующего течения. Контрольную группу составил 61 ребенок аналогичного возраста, не относящийся к группе часто болеющих детей. Проводилось исследование элементного статуса. В качестве биологического субстрата использованы волосы.

Выявлены достоверные изменения уровня Na^+ , V^{+3} (повышение) и Pb^{+4} (снижение) при МВ по сравнению с контролем. Данные показатели были прямо противоположны таковым при АП и ОБ с рецидивирующим течением. Это позволяет рекомендовать определение Na^+ , V^{+3} и Pb^{+4} в волосах детей с заболеваниями, сопровождающимися бронхообструктивным синдромом инфекционного генеза, в качестве дополнительного метода дифференциальной диагностики.

Ключевые слова: бронхообструктивный синдром, элементный статус, дети

Objects were 203 children with bronchial obstruction aged from 1 month through 18 years in the period from 1999 to 2013. 81 patient suffered from mixed cystic fibrosis (CF), 54 – from atypical pneumonia (AP), 68 – from a recurrent obstructive bronchitis (OB). A control group consisted of 61 children of the same age without chronic diseases and not belonging to the group of sickly children. Mineral status was studied. Hair was used as a biological substrate. Reliable significant changes in levels of Na^+ , V^{+3} and Pb^{+4} at CF were revealed in the CF group. These data were opposite to those in AP and OB groups. The above findings provide evidence for Na^+ , V^{+3} and Pb^{+4} detection in the hair of children suffering from diseases accompanied by bronchoobstructive syndrome to improve the differential diagnosis.

Key words: bronchial obstruction syndrome, mineral status, children

Несмотря на успехи в диагностике заболеваний органов дыхания, сопровождающихся бронхообструкцией, количество детей и подростков с функциональными нарушениями дыхательной системы в последние годы увеличивается [8].

Наиболее часто встречающимися заболеваниями бронхолегочной системы, которые сопровождаются рецидивирующим обструктивным синдромом (БОС) инфекционного генеза, явля-

ются атипичная пневмония (АП), обструктивный бронхит (ОБ) с рецидивирующим течением и муковисцидоз (МВ). Из этиологических факторов атипичных пневмоний наибольшее значение в последние годы придают микоплазмам и хламидиям [6]. В этиологии ОБ ведущая роль принадлежит РС-вирусам, вирусам парагриппа, гриппа, энтеровирусам и аденовирусам [5, 7].

МВ, или кистозный фиброз поджелудочной железы, наиболее распространенное тяжелое моно-

генное заболевание человека, обусловленное мутацией гена трансмембранного регулятора белка муковисцидоза и характеризующееся поражением экзокринных желез жизненно важных органов и систем [4].

Рассчитывать на качественную и продолжительную жизнь данного контингента больных можно только в случае своевременного адекватного лечения [2].

Клинические проявления бронхообструктивного синдрома при МВ, АП и ОБ практически не различаются и для проведения дифференциального диагноза необходим поиск новых алгоритмов и методов диагностики.

Элементный гомеостаз – частная форма общей гомеостатической системы организма человека, его изменение как одного из фундаментальных показателей здоровья отражается на функциональном состоянии практически всех систем организма.

До настоящего времени у детей, страдающих заболеваниями с бронхообструктивным синдромом инфекционного генеза, исследование элементного статуса, направленное на проведение дифференциальной диагностики, не проводилось.

Цель работы: на основании исследования элементного статуса детей с бронхообструктивным синдромом инфекционного генеза, оптимизировать подходы к проведению дифференциальной диагностики.

Материал и методы. Были исследованы изменения элементного статуса у детей, страдающих смешанной формой МВ, АП и ОБ с рецидивирующим течением.

Исследование проводилось на базе пульмонологического отделения в консультативной поликлинике краевой детской клинической больницы в период с 1999 по 2013 год.

Обследовано 203 ребенка с заболеваниями, протекающими с бронхообструктивным синдромом, в возрасте от 1 месяца до 18 лет. Среди них 81 пациент со смешанной формой МВ, 54 – с атипичной пневмонией, 68 – с обструктивным бронхитом рецидивирующего течения. Контрольную группу составил 61 ребенок аналогичного возраста, не страдающий хроническими заболеваниями и не относящийся к группе часто болеющих детей.

В исследовании элементного статуса были использованы волосы, поскольку их химический состав по сравнению с биологическими жидкостями подвержен малым колебаниям [3]. Исследование проводилось однократно, в первый день поступления ребенка в стационар.

Аналитические исследования выполнены лабораторией АНО «Центр Биотической Медицины», аккредитованной в Федеральном центре Госсанэпиднадзора при МЗ РФ, методами атомной эмиссионной спектрометрии с индукционно связанной аргонной плазмой (АЭС-ИСП) и масс-спектрометрии с индуктив-

но связанной аргонной плазмой (МС-ИСП) на приборах Optima 2000 DV и Elan 9000 (Perkin Elmer, США) по стандартной методике в соответствии с методическими указаниями [1].

Подготовку к обработке первичных данных и последующий статистический анализ производили с использованием интегрированного пакета статистических программ STATISTICA 6.0 (StatSoftInc., США) и пакета программных приложений MicrosoftExcel XP (MicrosoftCorp., США).

Результаты и обсуждение. При изучении элементного статуса у детей со смешанной формой МВ выявлено, что содержание As^{+5} , Be^{+2} , Cd^{+2} , Co^{+8} , Hg^{+2} , Li^{+} , Ni^{+8} , Pb^{+4} в волосах было снижено, а B^{+3} , K^{+} , Na^{+} повышено (рис.). Выявленные изменения могут объяснить отставание в физическом развитии, панкреатическую недостаточность, склонность к циррозу печени, эмоциональную лабильность, вторичную иммунную недостаточность у исследуемого контингента детей.

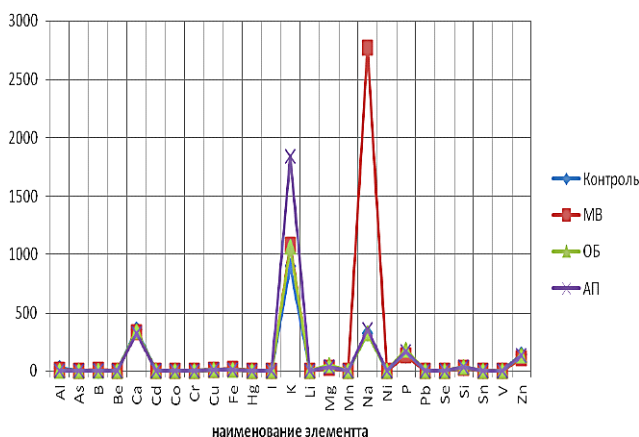


Рис. Содержание элементов в волосах детей (мкг/г) с муковисцидозом, атипичной пневмонией и обструктивным бронхитом

Особенно привлекли внимание стойкие достоверные изменения уровней Na^{+} , B^{+3} и Pb^{+4} (табл.).

Таблица

Показатели наиболее значимых микроэлементов в волосах у детей, страдающих АП, ОБ и смешанной формой МВ, мкг/г

Показатель	Контрольная группа (n=61)	Больные МВ (n=81)	Больные АП (n=54)	Больные ОБ (n=68)
B	2,50±0,03	8,20±1,20*	1,45±0,02* (**)	1,37±0,18* (**)
Na	325,00±2,47	2767,66±27,53*	26,33±9,21**	355,29±32,43**
Pb	2,50±0,02	1,91±0,19*	2,75±0,03* (**)	2,75±0,01* (**)

* Достоверные различия в сравнении с контрольной группой.

** Достоверные различия в сравнении с больными муковисцидозом.

Как видно из таблицы содержание B^{+3} и Na^{+} в волосах у детей, страдающих МВ, достоверно

выше ($P \leq 0,001$), а Pb^{+4} – ниже, чем у здоровых детей ($P \leq 0,01$).

Анализ изменений элементного статуса в волосах у детей с атипичной пневмонией и обструктивным бронхитом показал, что уровень Na^{+} не отличается от контроля, содержание V^{+3} – снижено, а Pb^{+4} – повышено, что противоположно выявленным изменениям данных элементов при МВ. Содержание данных показателей у детей с ОБ и АП практически не различалось. Между тем содержание V^{+3} и Na^{+} в случаях АП и ОБ было более низким, а уровень Pb^{+4} – более высоким, чем у пациентов с МВ.

Все вышесказанное позволяет утверждать, что определение Na^{+} , V^{+3} и Pb^{+4} в волосах больных детей имеет важное значение для проведения дифференциальной диагностики бронхообструктивного синдрома при МВ, АП и ОБ. Наиболее информативными элементами в дифференциальной диагностике муковис-

цидоза, атипичной пневмонии и обструктивного бронхита с рецидивирующим течением являются достоверное повышение уровней V^{+3} и Na^{+} и снижение Pb^{+4} в волосах детей с муковисцидозом, что позволяет рекомендовать определение этих показателей в качестве дополнительного метода дифференциальной диагностики бронхообструктивного синдрома.

Заключение. Таким образом, учитывая, что проявления бронхообструктивного синдрома при муковисцидозе, атипичной пневмонии и обструктивном бронхите с рецидивирующим течением имеют сходную клинико-инструментальную характеристику, предложен новый способ дифференциальной диагностики в виде определения некоторых компонентов (натрия, бора, свинца) элементного гомеостаза в волосах больных детей.

Литература

1. Биологическая роль макро- и микроэлементов у человека и животных / Д. Оберлис, Б. Харланд, А. Скальный. – СПб.: Наука, 2008. – 544 с.
2. Гинтер, Е. К. Муковисцидоз. Достижения и проблемы на современном этапе / Е. К. Гинтер, Н. И. Капранов, Н. В. Петрова, Н. Ю. Каширская // Сб. статей и тезисов X юбилейного национального конгресса. – Ярославль, 2011. – С. 9–26.
3. Гуревич, К. Г. Патфизиологические аспекты нарушения обмена микроэлементов / К. Г. Гуревич. – М.: МГМСУ, 2001. – 47 с.
4. Муковисцидоз: методические рекомендации / Н. И. Капранов, Н. Ю. Каширская [и др.]. – М., 2011. – 124 с.
5. Новикова, В. И. Патогенетические особенности формирования обструктивного бронхита у детей / В. И. Новикова, П. Д. Новиков // Материалы IX съезда

References

1. Oberlis D., Kharland B., Skalnyy A. Biological role of the macro- and of microcells in man and animals. St. Petersburg: «Science»; 2008. 544 p.
2. Ginter E. K., Kapranov N. I., Petrov N. V., Kashira N. Y. Mucoviscidosis. Achievements and problem in the present stage. Mucoviscidosis in children and adult: coll. articles and theses X of anniversary national congress. Yaroslavl; 2011. P. 9-26.
3. Gurevich K. G. Pathophysiological aspects of the disturbance of the exchange of microcells. M: «MGMSU»; 2005. 47 p.
4. Kapranov N. I., Kashira N. Yu., Sherman E., Voronkov A. Y., Shabalova L. A., Nikonova V. S., Kusova Z. A., Pukhalskiy A. D., Shmarina G. V. Mucoviscidosis. Systematic recommendations. M.; 2011. 124 p.
5. Novikova V. I., Novikov P. D. Pathogenetic special features of the formation of obstructive bronchitis in chil-

педиатров Республики Беларусь. – Минск, 2011. – С. 213–217.

6. Сечко, Е. В. Атипичные пневмонии у детей в современных условиях / Е. В. Сечко, И. А. Козыро, А. В. Сукало, Т. И. Лисицкая // Научно-практический рецензируемый журнал. – Минск, 2009. – № 4. – С. 90–94.
7. Скепьян, Е. Н. Анализ спектра возбудителей бактериальных заболеваний верхних дыхательных путей у детей в практике врача-педиатра / Е. Н. Скепьян, И. В. Василевский // Инновационные технологии в педиатрии и детской хирургии: материалы IX Российского конгресса и II конгресса детских врачей Союзного государства. – М., 2011. – С. 259–260.
8. Хрущев, С. В. Физическая культура детей с заболеваниями органов дыхания / С. В. Хрущев, О. И. Симонова. – М.: Академия, 2006. – 304 с.

dren. The materials IX of the congress of the pediatricians of republic Belarus. Minsk; 2011. P. 213-217.

6. Sechko E. V., Kozyro I. A., Sukalo A. V., Lisitskaya T. I. Atypical pneumonia in children under the contemporary conditions. – *The practical-scientific criticized periodical*. 2009;4:P.90-94.
7. Skepyan E. N., Vasilevsky I. V. Analysis of the spectrum of the agents of the bacterial diseases of the upper respiratory tract in children in the practitioner of doctor-pediatrician. – Innovation technologies in the pediatrics and the children's surgery: the materials IX of Russian congress and II congress of the children's doctors of union state. M.; 2011. P. 259-260.
8. Khrushchev S.V., Simonova O. I. Physical culture of children with the diseases of the respiratory organs. M.: «Academy»; 2006. 304 p.

Сведения об авторах:

Водовозова Элла Владимировна, кандидат медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой госпитальной педиатрии Ставропольского государственного медицинского университета; тел.: (8652)357338; 89188661743; e-mail: vodovozovaev@mail.ru

Леденева Лариса Николаевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной педиатрии Ставропольского государственного медицинского университета; тел.: (8652)357338; 89624500894; e-mail: prey2077@yandex.ru

Дубовой Роман Михайлович, доктор медицинских наук, заведующий кафедрой медицинской реабилитации Ставропольского государственного медицинского университета; тел.: (8652)373010; 89187404868; e-mail: romand99@mail.ru

Калмыкова Ангелина Станиславовна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой пропедевтики детских болезней Ставропольского государственного медицинского университета; тел.: (8652)232107; 352970; e-mail: kangeline@mail.ru

Пономарева Татьяна Александровна, ассистент кафедры госпитальной педиатрии Ставропольского государственного медицинского университета; тел.: (8652)357338; 89187533341; e-mail: bugrowatiana@yandex.ru