

Взаимосвязь показателей мочевой экскреции кальция и фосфатов и спирометрических параметров у детей с бронхиальной астмой

SCO — краткое сообщение

<https://doi.org/10.53529/2500-1175-2022-3-63-64>

А. Д. Юдина, С. В. Ванякина, Е. В. Туш, Т. И. Елисеева, А. Н. Обухова, Д. В. Баратынский, Н. Ю. Гераскина, А. В. Строганов, О. В. Халецкая

ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет», г. Нижний Новгород, 603005, пл. Минина и Пожарского, д. 10/1, Россия

Для цитирования: Юдина АД, Ванякина СВ, Туш ЕВ, Елисеева ТИ, Обухова АН, Баратынский ДВ, Гераскина НЮ, Строганов АВ, Халецкая ОВ. Взаимосвязь показателей мочевой экскреции кальция и фосфатов и спирометрических параметров у детей с бронхиальной астмой. *Аллергология и иммунология в педиатрии*. 2022; 3: 63–64. <https://doi.org/10.53529/2500-1175-2022-3-63-64>

Relationship of urinary excretion of calcium and phosphates and spirometric parameters in children with bronchial asthma

<https://doi.org/10.53529/2500-1175-2022-3-63-64>

A. D. Yudina, S. V. Vanyakina, E. V. Tush, T. I. Eliseeva, A. N. Obukhova, D. V. Baratynskiy, N. Yu. Geraskina, A. V. Stroganov, O. V. Khaletskaya

Privolzhsky Research Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, 10/1, Minin and Pozharsky Sq., Nizhny Novgorod, 603950, Russia.

For citation: Yudina AD, Vanyakina SV, Tush EV, Eliseeva TI, Obukhova AN, Baratynskiy DV, Geraskina NYu, Stroganov AV, Khaletskaya OV. Relationship of urinary excretion of calcium and phosphates and spirometric parameters in children with bronchial asthma. *Allergology and Immunology in Pediatrics*. 2022; 3: 63–64. <https://doi.org/10.53529/2500-1175-2022-3-63-64>

Вступление

Бронхиальная астма (БА) — это гетерогенное заболевание с разными фенотипами, эндотипами и реакциями на лечение. Лучшему пониманию детской астмы может способствовать выявление потенциальных диагностических биомаркеров для детализации патогенетических механизмов болезни и определения мишеней терапии [1]. В последние годы достижению этих целей способствует метаболомика, которая систематически анализирует глобальный сбор эндогенных низкомолекулярных метаболитов (аминокислот, липидов, углеводов, нуклеотидов и органических кислот) в биосубстратах [2]. В роли потенциальных мочевых биомаркеров БА можно рассматривать уровни кальция и фосфатов мочи, учитывая роль витамина «Д» в патогенезе астмы, а также нарушения фосфорно-кальциевого обмена, развивающиеся под действием терапии, в частности, стероидами [3].

Цель исследования — изучение взаимосвязи спирометрических параметров, отражающих бронхиальную проходимость, с экскрецией кальция и фосфатов у детей с бронхиальной астмой.

Дизайн исследования

Пилотное проспективное кросс-секционное исследование.

Материалы и методы. Было обследовано 23 пациента с БА, находившихся на лечении в ДГКБ № 1 г. Нижнего Новгорода, в возрасте от 6 до 17 лет, из них 16 мальчиков (69,6%) и 7 девочек (30,4%). Исследование выполнено в соответствии с Хельсинкской декларацией (2013) и одобрено Этическим комитетом Приволжского исследовательского медицинского университета. Информированное согласие было получено от пациентов в возрасте от 15 до 17 лет и от родителей пациентов в возрасте до 15 лет в соответствии с Федеральным законом № 323 от 21.11.2011 г. «Основы законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан».

У всех пациентов были оценены основные антропометрические показатели.

Сбор суточной мочи проводился по назначению лечащего врача в соответствии с ГОСТ Р 53079.4-2008, при этом оценивали суточный объем мочи.

Лабораторные методы исследования. Определение содержания кальция и фосфатов проводи-

ли с использованием стандартных биохимических лабораторных методов в образцах, полученных на основе 24-часовых сборов мочи.

Спирометрические исследования проводили с использованием спирометра MasterScreen Pnemo (Jaeger, Германия) в соответствии с международными рекомендациями. Оценивали ФЖЕЛ, ОФВ₁, ОФВ₁/ФЖЕЛ, МОС₂₅ петли поток-объем. Данные регистрировали как в абсолютных значениях показателей, так и в относительных единицах (% дв) с учетом пола, возраста и антропометрических показателей ребенка. Так же определяли наличие дисанатопсиса — диспропорционального роста дыхательных путей относительно паренхимы легких по критериям, предложенным Forno E. et al. [4], рассчитывали коэффициент дисанатопсиса [4].

Статистический анализ был выполнен с использованием программного пакета Statgraphics Centurion v. 16.1.17. Данные представлены в виде Me [Q1; Q3], где Me — медиана, [Q1; Q3] — интерквартильный размах. Различия между двумя группами определяли с использованием W-критерия Вилкоксона — сравнение медиан двух выборок. Для сравнения медиан нескольких групп применяли тест Краскела — Уоллиса (критерий KW). Взаимосвязь между параметрами оценивали с использованием ранговой корреляции (r) Спирмена. Различия между качественными признаками анализировали с помощью критерия χ^2 . Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Полученные результаты. Среднее значение для возраста составило $11,09 \pm 4,43$ года, маль-

чики и девочки были сопоставимы по возрасту. Показатели нутритивного статуса пациентов не имели гендерных различий. Нами установлено, что наблюдается статистически значимая отрицательная корреляционная взаимосвязь концентрации фосфора в моче с индексом ОФВ₁/ФЖЕЛ ($r = -0,46$, $p = 0,04$), а также с коэффициентом дисанатопсиса ($r = -0,46$, $p = 0,03$).

Статистически значимой взаимосвязи мочевой экскреции кальция и спирометрических параметров нами выявлено не было, отмечалась лишь отрицательная корреляционная взаимосвязь между концентрацией кальция в моче и индексом ОФВ₁/ФЖЕЛ, имевшая характер тенденции ($r = -0,37$, $p = 0,09$). Корреляции сывороточных уровней кальция и фосфатов с индексом ОФВ₁/ФЖЕЛ и коэффициентом дисанатопсиса в исследуемой группе выявлено не было.

Таким образом, при ухудшении бронхиальной проводимости уровень суточной экскреции фосфатов возрастает, что может отражать либо их повышенную мобилизацию из костной ткани ввиду развивающегося функционального дефицита витамина «Д», либо усиление резорбции костной ткани под действием стероидов, как эндогенных (индуцированный гипоксией стресс), так и экзогенных, используемых в терапии, либо усиление обмена фосфорсодержащих макроэргических молекул.

Заключение. У пациентов с БА по мере снижения индекса ОФВ₁/ФЖЕЛ и уменьшения коэффициента дисанатопсиса наблюдается повышение концентрации фосфатов в моче, но не в сыворотке крови.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Li S, Liu J, Zhou J, Wang Y, Jin F, Chen X, Yang J, Chen Z. Urinary Metabolomic Profiling Reveals Biological Pathways and Predictive Signatures Associated with Childhood Asthma. *Journal of asthma and allergy*. 2020; 13: 713–724. Epub 2020/12/31. <https://doi.org/10.2147/JAA.S281198>.
2. Wishart DS. Metabolomics for Investigating Physiological and Pathophysiological Processes. *Physiological reviews*. 2019; 99 (4): 1819–1875. Epub 2019/08/23. <https://doi.org/10.1152/physrev.00035.2018>.
3. Papaioannou O, Karampitsakos T, Barbayianni I, Chrysikos S, Xylourgidis N, Tzilas V, Bouros D, Aidinis V, Tzouveleakis A. Metabolic Disorders in Chronic Lung Diseases. *Frontiers in medicine*. 2017; 4: 246. Epub 2018/02/07. <https://doi.org/10.3389/fmed.2017.00246>.
4. Forno E, Weiner DJ, Mullen J, Sawicki G, Kurland G, Han YY, Cloutier MM, Canino G, Weiss ST, Litonjua AA, Celedon JC. Obesity and Airway Dysanapsis in Children with and without Asthma. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2017; 195 (3): 314–323. Epub 2016/08/24. <https://doi.org/10.1164/rccm.201605-1039OC>.