

СОСТОЯНИЕ КОСТНОЙ ПРОЧНОСТИ У ДЕТЕЙ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ

ЕФРЕМЕНКОВА А. С., КРУТИКОВА Н. Ю.

ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет»
Минздрава России; Россия, Смоленск,

Введение. В современном мире сложно рассматривать пациента в рамках одной специальности, так как одно заболевание влечёт за собой нарушения в различных функциональных системах организма. Представляя собой комплекс социально-медицинских проблем, некоторые сочетания заболеваний становятся сегодня привычными, к примеру, сочетание бронхиальной астмы и остеопенических состояний. В детском возрасте остеопенические состояния протекают скрытно и не диагностируются в течение длительного времени в связи с отсутствием ярких клинических проявлений и отсутствием настороженности у врачей-педиатров участковых к данной проблеме. Известно, что бронхиальная астма – это хроническое рецидивирующее заболевание, характеризующееся преимущественным поражением дыхательных путей и изменением реактивности бронхов. Большое количество исследований состояния костного метаболизма проведено среди взрослых пациентов, по результатам которых было выяснено, что терапия бронхиальной астмы отрицательно влияет на костный метаболизм. Для объяснения влияния бронхиальной астмы на состояние костной прочности предложено несколько механизмов: недостаточная физическая активность, низкий индекс массы тела у пациентов с хронической обструктивной болезнью лёгких (ХОБЛ), снижение воздействия солнечного света, сниженный уровень тестостерона, гиперкапния, хроническое воспаление. Цитокины, которые экспрессируются при воспалительных заболеваниях, таких как БА и/или ХОБЛ, включают фактор некроза опухоли (ФНО), трансформирующий фактор роста β (ТФР β), ИЛ 1 β , ИЛ 4 и ИЛ 8. Эти цитокины влияют на процесс костной резорбции, что возможно отражается на плотности кости. Кроме того, низкая физическая активность

при данном заболевании, плохо контролируемое течение заболевания, частые госпитализации снижают толерантность пациентов к физической нагрузке и уровень их физической активности. Недостаточное поступление кальция и витамина Д₃ может быть связано как с наличием пищевой аллергии или с индивидуальными предпочтениями питания.

Цель – оценить состояние костной прочности у детей с бронхиальной астмой.

Объект и методы исследования. Обследовано 50 условно здоровых детей в возрасте 4–15 лет (средний возраст 8,9 лет), не страдающих заболеваниями, обуславливающими риск развития остеопенических состояний, и составляющих группу контроля (30 мальчиков и 20 девочек). Основную группу составили 30 детей в возрасте от 4 до 15 лет (средний возраст 11,6 лет), страдающих бронхиальной астмой и получающих лечение (20 мальчиков и 10 девочек), характеризующиеся высоким риском развития снижения костной прочности по сравнению со здоровыми детьми. Для исследования использовали анкеты, содержащие вопросы, которые учитывают факторы риска, касающиеся как самой болезни (длительность и течение заболевания, получаемая терапия), так и характеризующие физическую активность (виды физической нагрузки и занятия спортом), алиментарные факторы (употребление молочных продуктов), прием препаратов кальция, препаратов витамина Д₃.

Костную ультрасонометрию проводили с помощью ультразвукового денситометра «Omnisense omni» (Sunlight Medical Ltd, Израиль), оснащенного специализированной программой. При этом оценивали скорость прохождения ультразвуковой волны вдоль кортикального слоя большеберцовых костей (Speed of Sound – SOS) в абсолютных значениях (SOS, м/сек) или в виде интегрального показателя (SOS, Z-score), которые представляют собой разницу между фактическим значением SOS для конкретного ребёнка и SOS референтной базы прибора для данного возраста и пола. Z-score – величина, характеризующая отклонение фактических значений костной прочности у ребёнка от средних величин для конкретной возрастной группы, выражающееся в единицах стандартного отклонения. Снижение костной прочности диагностировали при

скорости звука ниже 10 перцентиля (Z-score ниже -1SD). Снижение скорости звука менее 5 перцентиля (Z-score ниже -2SD) расценивается как патология. Статистический анализ полученных данных проводили с помощью пакета программ STATISTICA 10.0, пакета программных приложений Microsoft Excel 2010.

Результаты исследования. Наследственность по заболеваниям костно-мышечной системы и наследственные патологии выявлены не были. Среди детей, страдающих бронхиальной астмой (БА), был отмечен довольно высокий процент ортопедической патологии (30%) по сравнению с детьми контрольной группы. Нами была выявлена достоверность различий в скорости звука кости между группами сравнения у детей, страдающих БА и имеющих ортопедическую патологию, и детей с БА без ортопедической патологии (3617 ± 216 м/с, 2607 ± 140 м/с, $p < 0,01$).

При анализе анамнестических данных выявлено, что у большинства матерей наблюдался отягощенный акушерско-гинекологический анамнез. В силу особенностей гормональной регуляции, витаминного обмена при беременности создаются предпосылки к нарушению фосфорно-кальциевого обмена и гиповитаминозу D у самой женщины, что неадекватно сказывается на состоянии костей плода. Кроме того, доказано, что у детей первого года жизни от матерей, во время беременности имевших гестоз, изменения минерального обмена еще более выражены и неблагоприятно сказываются на развивающемся плоде, что в ряде случаев приводит к рождению детей с симптомами недостаточной минерализации костной ткани. По данным исследований Крутиковой Н.Ю., при анализе факторов, воздействующих на прочность кости детей при рождении, было установлено, что у детей, родившихся от женщин, перенесших поздние токсикозы, выявлена большая частота выявления признаков недостаточной минерализации ($35,7 \pm 2,4\%$), чем у детей, родившихся от здоровых женщин ($7,8 \pm 1,2\%$). Однако достоверных различий в скорости звука кости между детьми, родившихся от матерей с гестозами, и детьми, родившихся от здоровых женщин, нами выявлено не было. Это

связано с тем, что антенатальные факторы риска нарушения костной прочности утрачивают свою значимость с возрастом.

Предполагается, что тяжесть, длительность заболевания и длительность терапии бронхиальной астмы отрицательно влияет на процесс формирования костной ткани. При анализе тяжести заболевания среди девочек установлено большее количество среднетяжелой БА в возрасте 12–15 лет по сравнению с возрастной группой 12–15 лет ($p < 0,05$). Больных тяжелой бронхиальной астмой было достоверно больше в возрастной группе 6–9 лет ($p < 0,05$). Среди мальчиков в возрасте 4–7 лет преобладают дети с лёгкой формой бронхиальной астмой по сравнению с группой 12–15 лет ($p < 0,05$). На основании распределения больных по тяжести заболевания и показателей скорости звука кости достоверных различий получено не было, т.е. тяжесть заболевания не влияет на плотность костной ткани. При анализе продолжительности заболевания, как у мальчиков, так и у девочек получили статистическую зависимость между показателями костной ультрасонометрии и длительностью заболевания ($\chi^2 > 0,01$).

Анализ антропометрических показателей детей не выявил статистически значимых различий показателей физического развития в исследуемой и контрольной группах. У большинства обследуемых детей (71,4%) отмечался гармоничный тип физического развития. Нами было установлено, что дети с бронхиальной астмой и низкими показателями плотности кости имеют высокий тип физического развития ($\chi^2 > 0,01$).

В настоящем исследовании установлено, что у 56,67% детей, страдающих бронхиальной астмой, наблюдается снижение костной прочности различной степени ($Me [25Q-75Q] = 3730,5 [3426-4056]$ м/с, средняя SOS – $3728,367 \pm 155,73877$ м/с). Сравнение результатов костной ультрасонометрии детей, больных бронхиальной астмой, с группой контроля показало, что показатели SOS достоверно ниже у девочек и у мальчиков в возрастной группе 12–15 лет ($p < 0,05$).

Также всем детям основной и контрольной группы были проведены биохимические исследования костного метаболизма, определён уровень транспортной формы витамин D₃ (25OHD),

остеокальцина (ОС), С-концевых телопептидов коллагена I типа, щелочной фосфатазы (ЩФ), фосфора, ионизированного кальция.

При определении взаимосвязи состояния костной прочности и обеспеченности витамином D, была установлена прямая сильная корреляционная зависимость ($p < 0,01$).

Выводы:

1. Определено, что 56,6% детей, страдающих бронхиальной астмой, имеют снижение показателей костной прочности.

2. Степень тяжести бронхиальной астмы у детей не влияет на состояние костной прочности.

3. Выявлена отрицательная сильная корреляционная взаимосвязь между продолжительностью заболевания и показателями костной прочности, чем длительнее заболевание, тем прочность костной ткани ниже.

4. Изучение проблемы состояния костной прочности и обеспеченности витамином D детей с бронхиальной астмой позволит улучшить профилактику данных состояний и их раннюю диагностику с последующим лечением, что позволит значительно улучшить качество жизни данных детей.

Литература:

1. Мальцев, С. В. Современные аспекты остеопороза у детей / С. В. Мальцев // Практическая медицина. – 2015. – № 7. – С. 15–21.

2. Захарова, И. Н. Недостаточность витамина D у детей раннего возраста в России: результаты многоцентрового когортного исследования Родничок (2013–2014 гг.) / И. Н. Захарова, С. В. Мальцев, Т. Э. Боровик // Вопросы современной педиатрии. – 2014. – № 13. – С. 30–34.

3. Boyle, W. J. Osteoclast differentiation and activation / W. J. Boyle, W. S. Simonet, D. L. Lacey // Nature. – 2003. – Vol. 423. – P. 337–342.

4. Баранова, И. А. Бронхиальная астма и остеопороз / А. И. Баранова // Русский медицинский журнал. – 2003. – Т. 11, № 22. – С. 1229–1234.