

УДК 616.314-002-053.4-078:57.088.6:546.18:546.41

*Е.Г. Ярошенко, И.И. Соколова***ОСОБЕННОСТИ КАЛЬЦИЙ – ФОСФОРНОГО ОБМЕНА У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ВОЗРАСТА**

Харьковский национальный медицинский университет

Заболеваемость кариесом зубов у детей младшего возраста в Украине остается высокой и ее уровень имеет тенденцию к повышению [1;2].

В связи с этим профилактика кариеса зубов у детей является одной из самых актуальных проблем в стоматологии [3;4;5].

На протяжении многих лет в стоматологии активно обсуждается проблема профилактики кариеса и безусловно достигнуты успехи в данном направлении [6; 7; 8].

Важным звеном в этом вопросе является соблюдение основного правила медицины «Non nocere» (не навреди!). Поэтому к назначению каких – либо препаратов в профилактических целях надо подходить строго дифференцированно.

Особую тревогу вызывают дети младшего возраста с заболеваниями твердых тканей зубов на фоне соматической патологии, например, на фоне генетически обусловленной патологии соединительной ткани. Соединительнотканная дисплазия – это нарушение развития соединительной ткани в эмбриональный и постнатальный периоды вследствие генетически измененного фибриллогенеза внеклеточного матрикса, приводящего к расстройству гомеостаза на тканевом, органном и организменном уровнях в виде различных морфофункциональных дефектов висцеральных и локомоторных органов с прогрессирующим течением [9; 10; 11].

Эндогенный путь профилактики кариеса, особенно в период формирования твердых тканей зубов, играет гораздо большую роль, чем в период уже сформировавшихся зубов. Именно эндогенная профилактика позволяет в дальнейшем иметь более высокий уровень резистентности к кариесу. Применение препаратов кальция и фосфора в рамках программ профилактики кариеса признано одним из наиболее эффективных способов предупреждения данной патологии [12; 13].

Известно, что кальций является одним из главных компонентов кристаллов апатитов, составляющих минеральную основу твердых тканей организма зубов и костей скелета. Ионы кальция являются интегральными компонентами множества биоструктур: регулируют метаболические процессы и физиологические функции, тонус мышечной и нервной систем, процессы роста и деятельность клеток всех видов тканей; влияют на обмен веществ; обеспечивают нормальную свертываемость крови; повышают устойчивость организма к неблагоприятным факторам и инфекциям [14]. По данным Ю.А.Федорова, И.Н. Захарова, неорганические фосфорнокальциевые пре-

параты, вводимые в кариесогенный рацион, способствуют снижению показателей кариеса зубов [15;16].

В связи с этим **целью** нашего исследования было изучение кальция – фосфорного обмена у детей младшего возраста на фоне дисплазии соединительной ткани.

Материалы и методы.

На диспансерном наблюдении на кафедре стоматологии ХНМУ находилось 39 детей (основная группа) от 1 года 2 мес. до 3 лет с множественным кариесом и с осложненными формами кариеса на фоне генетически обусловленной патологии соединительной ткани. Контрольную группу составили дети без соматической патологии (здоровые), с кариесом и с осложненными формами кариеса, их количество составило 35 детей. Диагноз дисплазии соединительной ткани этим детям основной группы был установлен на кафедре медицинской генетики и пренатальной диагностики ХНМУ.

Все дети были разделены на четыре группы в зависимости от возраста. В 1 группу вошло 7 детей в возрасте от 14 до 18 мес.; во 2 – 8 детей в возрасте от 19 до 23 мес.; в 3 – 7 детей в возрасте от 24 до 29 мес., в 4 – 17 детей в возрасте от 30 до 36 мес. Следовательно, самую большую группу (17 человек) составили дети от 30 до 36 мес.

Детям проводили биохимические исследования крови и мочи на содержание и выведение кальция и фосфора.

Определение общего кальция в сыворотке крови (мочи) проводили методом цветной реакции с орто-крезолфталеинкомплексом (о-КФК) [17].

Для определения неорганического фосфора в сыворотке крови и моче использовали метод восстановления фосфорномолибденовой кислоты [18].

Забор крови проводили натощак, при минимальном сдавлении вены.

Исследование мочи проводили из забора суточной мочи [19].

По результатам проведенных исследований установлено, что уровни кальция и фосфора в крови детей во всех возрастных группах следующие: уровень кальция в крови детей в возрасте 14-18 месяцев в контрольной группе составил $2,31 \pm 0,07$, в основной $-2,42 \pm 0,14$; уровень кальция в крови детей в возрасте 19-23 месяца в контрольной группе составил $2,31 \pm 0,08$, в основной $-2,41 \pm 0,11$; уровень кальция в крови детей в воз-

расте 24-29 місяця в контрольній групі склав $2,39 \pm 0,10$, в основній $-2,35 \pm 0,12$; рівень кальція в крові дітей в віці 30-36 місяців в контрольній групі $- 2,32 \pm 0,11$, в основній групі $- 2,35 \pm 0,07$. В результаті проведених досліджень дітей контрольної і основної груп в воз-

расте від 14 до 30 місяців ми отримали дані, які відповідають фізіологічній нормі (вміст Са в крові в нормі $-2,20-2,70$ ммоль/л, вміст Р в крові $- 1,45-1,78$ ммоль/л).

Таблиця 1
Рівень кальція і фосфору в сироватці крові у наблюдаемого контингенту

Вік	Групи	Кол-во дітей	Вміст кальція, ммоль/л (N-2,20-2,70 ммоль/л)	Вміст фосфору, ммоль/л (N-1,45-1,78 ммоль/л)
14-18 місяців	Контрольна	5	$2,31 \pm 0,07$	$1,56 \pm 0,04$
	Основна	7	$2,42 \pm 0,14^*$	$1,51 \pm 0,06^*$
19-23 місяців	Контрольна	10	$2,31 \pm 0,08$	$1,55 \pm 0,04$
	Основна	8	$2,41 \pm 0,11^*$	$1,51 \pm 0,04^*$
24-29 місяців	Контрольна	10	$2,39 \pm 0,10$	$1,55 \pm 0,04$
	Основна	7	$2,35 \pm 0,12^*$	$1,52 \pm 0,06^*$
30-36 місяців	Контрольна	10	$2,32 \pm 0,11$	$1,54 \pm 0,03$
	Основна	17	$2,35 \pm 0,07^*$	$1,52 \pm 0,03^*$

Примечание: * $p < 0,05$, достовірно при порівнянні з контролем.

Для характеристики стану фосфорного обміну необхідно врахувати співвідношення кількості кальція і фосфору в сироватці крові і мочі. Неиспользованный організмом фосфор виводиться з мочі. Избыток кальція виводиться

із організму з мочі.

Дані, які були отримані в результаті дослідження суточної мочі на виведення кальція і фосфору, представлені в таблиці.

Таблиця 2
Вміст кальція і фосфору в мочі у наблюдаемого контингенту

Вік	Групи	Кол-во дітей	Виведення кальція (N 0,5-3,8 ммоль/сут.)	Виведення фосфору (N1,0-25 ммоль/сут.)
14-18 місяців	Контрольна	5	$3,47 \pm 0,48$	$23,2 \pm 2,86$
	Основна	7	$0,40 \pm 0,14^*$	$0,90 \pm 1,65^*$
19-23 місяців	Контрольна	10	$3,01 \pm 0,52$	$22,4 \pm 2,74$
	Основна група	8	$0,35 \pm 0,12^*$	$0,89 \pm 1,65^*$
24-29 місяців	Контрольна	10	$3,63 \pm 0,43$	$22,86 \pm 2,376$
	Основна група	7	$0,40 \pm 0,12^*$	$0,82 \pm 1,58^*$
30-36 місяців	Контрольна	10	$2,85 \pm 0,88$	$20,01 \pm 2,59$
	Основна група	17	$0,33 \pm 0,07^*$	$0,83 \pm 1,37^*$

Примечание: * $p < 0,05$, достовірно при порівнянні з контролем.

Представлені в табл. 2 дані вказують на те, що виведення кальція і фосфору в мочі у дітей основної групи знижено (виведення Са в нормі $- 0,5-3,8$ ммоль/сутки, виведення Р $- 1,0-25,0$ ммоль/сутки). Так, в віці 14-18 місяців концентрація Са знижена на $0,1$ ммоль/сут., Р - на $0,1$ ммоль/сут.; в віці 19-23 місяців концентрація Са знижена на $0,15$ ммоль/сут., Р - на $0,11$ ммоль/сут.; в віці 24-30 місяців концентрація Са знижена на $0,1$ ммоль/сут., Р - на $0,18$ ммоль/сут.; у дітей в віці 30-36 місяців концентрація Са знижена на $0,17$ ммоль/сут., Р - на $0,17$ ммоль/сут.

Таким образом, по нашему мнению, назначение препаратов кальция и фосфора с целью проведения вторичной эндогенной профилактики у детей раннего возраста с заболеваниями твердых тканей зубов на фоне генетически обусловленной патологии соединительной ткани не является целесообразным, т.к. концентрация кальция и фосфора в моче снижена.

Выводы

1. При проведении эндогенной профилактики у детей младшего возраста с генетически обусловленной патологией соединительной ткани необходимо учитывать уровень выведения кальция и фосфора с мочой.

2. При наличии генетически обусловленной патологии соединительной ткани и полученных данных биохимических исследований крови и мочи проводить коррекцию питания ребенка: исключать мясные бульоны, субпродукты, мучные изделия высших сортов, манную крупу, молочные продукты с высоким процентом жирности.

Литература

- Біденко Н.В. Ранній карієс у дітей: стан проблеми в Україні та світі / Н.В. Біденко // Детская стоматология. – 2007.- №1. – С. 66-72.
- Терапевтическая стоматология детского возраста / [Хоменко Л.А., Кисельникова Л.П., Смоляр Н.И. и др.] ; под ред. Л.А. Хоменко.– К.: Книга плюс, 2013.- 850 с.

3. Биденко Н.В. Профилактика кариеса зубов у детей дошкольного возраста / Биденко Н.В. // Современная стоматология. – 2005. - № 2. - С. 93-97.
4. Диференційована профілактика карієсу зубів у дітей / Н.І. Смоляр, І.О. Стаднік, Е.В. Безвушко [та ін.] // Новини стоматології. – 2006. - №1 (46). – С.62-64.
5. Стан стоматологічної допомоги населенню України та перспективи її розвитку / В.Ф.Москаленко, К.М. Косенко, Р.Г.Синицин [та ін.] // Вісник стоматології. – 2000. -№2. – С.54-56.
6. Стоматология детей и подростков: пер. с англ.; под ред Р.Е. Мак-Дональда, Д.Р. Эйвери. – М.: Мед. информ. агент., 2003. – 766 с.
7. Деньга О.В. Многофазная профилактика кариеса зубов у детей / Оксана Деньга, Виталий Иванов // Вісник стоматології. – 2003. - № 1. – С.63-67.
8. Деньга О. В. Поетапна профілактика карієсу зубів у дітей: метод. реком. / О. В. Деньга, В. С. Иванов. – К., 2006. – 17 с.
9. Бочков Н. П. Клиническая генетика / Н. П. Бочков. – М. : Медицина, 1997. – 288 с.
10. Пузырев В. П. Патологическая анатомия генома / В. П. Пузырев, В. А. Степанов. - Томск, 1997. – 223 с.
11. Гречанина Е. Я. Метаболические болезни / Е. Я. Гречанина // Лікування та діагностика. - 2004. - № 4. - С. 17 - 29.
12. Хоменко Л. А. Обоснование эндогенного назначения препаратов кальция в профилактике кариеса зубов у детей / Хоменко Л. А. // Современная стоматология. – 2007. - № 2. – С. 71-73.
13. Кравец Т. Н. Кальций и фтор: какой из них наиболее для зубов ценен? / Т.Н. Кравец // Стоматолог. – 2004. - № 10. - С. 19-23.
14. Недосеко Н.Б. Оптимизация процесса профилактики кариеса / Н.Б. Недосеко, С.А. Седельников, А.Н. Питаева // Институт стоматологии. – 2003. - №1. – С. 38-41.
15. Федоров Ю.А. Профилактика заболеваний полости рта / Ю.А. Федоров. – Л.: Медицина, 1988. - С.112.
16. Дефицит витаминов и микроэлементов у детей и их коррекция / Захарова И.Н., Скоробогатова Е.В., Обычная Е.Г. [и др.] // Педиатрия. — 2007. — № 3. — С. 112-118.
17. Клінічна біохімія : навч. посіб. для студ.вищ. фармац. навч. закл. / [О. П. Тимошенко, Л. М. Вороніна, В. Н. Кравченко та ін.]; за ред. О.П. Тимошенко. – Х. : Вид-во НФаУ; Золоті сторінки, 2003.-239 с.
18. Біологічна хімія: навчальний посібник /Н. В. Дуденко [та ін.]. – Х.: Прапор, 1999.- 320 с.
19. Клиническая биохимия ; под ред. В. А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002. -360 с.

Стаття надійшла
17.02.2016 р.

Резюме

Проведено биохимическое исследование крови на содержание кальция и фосфора и мочи на выведение кальция и фосфора у 39 детей младшего возраста с множественным кариесом на фоне дисплазии соединительной ткани. Полученные результаты указывают на необходимость дифференцированного подхода к назначению препаратов кальция и фосфора у этой категории детей.

Ключевые слова: дети младшего возраста, патология соединительной ткани, множественный кариес, кальций-фосфорный обмен.

Резюме

Проведено біохімічне дослідження крові на вміст кальцію і фосфору та сечі на виведення кальцію і фосфору в 39 дітей молодшого віку з множинним карієсом на тлі дисплазії сполучної тканини. Отримані результати вказують на необхідність диференційованого підходу до призначення препаратів кальцію і фосфору в цієї категорії дітей.

Ключові слова: діти молодшого віку, патологія сполучної тканини, множинний карієс, кальцій-фосфорний обмін.

UDC 616.314-002-053.4-078:57.088.6:546.18:546.41

THE PECULIARITIES OF CALCIUM-PHOSPHORUS METABOLISM IN YOUNG CHILDREN

E.G. Yaroshenko, I.I. Sokolova

Kharkiv National Medical University

Summary

The issue of dental caries prevention has been discussed for many years; certain progress has been made in this area.

An important element in this respect is adherence to the basic rules of medicine «Non nocere» (do no harm). Therefore, administration of any preventive medication should be strictly differentiated.

Of particular concern are young children with diseases of hard dental tissue against a background of somatic pathology, for example, genetically caused connective-tissue disease. Connective-tissue dysplasia is a developmental disorder of the connective tissue in embryonic and postnatal periods as a result of genetically modified fibrillogenesis in the extracellular matrix, leading to homeostasis disorders at the tissue, organ, and organism levels in the form of a variety of morphological and functional defects of visceral and locomotive organs with a progressive course.

Endogenous prevention allows subsequently a higher level of resistance to tooth decay. The use of calcium and phosphorus in the framework of the caries prevention programs is recognized as one of the most effective ways to prevent this disease.

In this regard, the aim of our study was to investigate calcium-phosphorus metabolism against a background of connective-tissue dysplasia in early-age children.

Materials and Methods. The study involved 39 children (the main group) aged from 1 year 2 months to 3 years with multiple caries and complicated forms of caries against a background of genetically caused connective-tissue disorder followed up at Dentistry Department of KhNMU.

All children were divided into four groups according to the age. Group 1 consisted of 7 children aged 14-18 months; group 2 - 8 children aged 19-23 months; group 3 - 7 children aged 24-29 months, group 4 - 17 children aged 30-36 months. Consequently, the largest group (17 persons) included the children aged 30-36 months.

The children underwent biochemical tests of blood and urine for calcium and phosphorus content and excretion.

Our research revealed that the levels of calcium and phosphorus in the blood of the children in all age groups were within the physiological norm.

Calcium and phosphorus excretion with the urine in children of the main group was decreased (normal Ca excretion is 0.5-3.8 mmol/day, P – 1.0-25.0 mmol/day), thus at the age of 14-18 months Ca concentration was reduced by 0.1 mmol /day, P - 0.1 mmol/d., at the age of 19-23 months Ca concentration decreased by 0.15 mmol/day, P - 0.11 mmol/day, in children aged 24-30 months Ca concentration reduced by 0.1 mmol day, P - 0.18 mmol/day, in children aged 30-36 months Ca concentration decreased by 0.17 mmol/day, P - 0.17 mmol/day.

Conclusions. 1. When endogenous prevention is performed in early-age children with genetically caused connective tissue disorders, it is necessary to take into account the level of calcium and phosphorus excretion with the urine.

2. When genetically determined diseases of the connective tissue and the findings of blood and urine tests are present, the nutrition of the child should be corrected, i.e. meat broths, meat products, products from high-grade flour, semolina, milk products with a high fat content should be excluded.

Keywords: young children, pathology of connecting tissue, plural caries, calcium-phosphoric exchange.