

УДК 616-053.4/5:615.916'16

ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ ПОРУШЕНЬ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ, СТАНУ ЗДОРОВ'Я ТА ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ДІТЕЙ ПРЕПУБЕРТАТНОГО ТА ПУБЕРТАТНОГО ВІКУ, ЩО ПРОЖИВАЮТЬ В РЕГІОНІ З ПІДВИЩЕНИМ ВМІСТОМ ФТОРУ У ПИТНІЙ ВОДІ

Коленко І.О.

Вищий державний навчальний заклад України „Українська медична стоматологічна академія”, м. Полтава

Несприятлива санітарно-екологічна ситуація в районі Полтавської області (с.м.т. Машівка), є наслідком потрапляння у питну воду підвищеної кількості фтору. Погіршення екологічного стану в цьому населеному пункті супроводжується негативними змінами стану здоров'я дитячого населення, значним ростом захворюваності дітей. В результаті проведеного комплексного обстеження встановлено, що у дітей, що проживають в умовах дії підвищеного вмісту фтору у питній воді, відмічено погіршення показників фізичного розвитку, збільшення частоти його дисгармонічності, порушення структурно-функціонального стану кісткової тканини.

Ключові слова: діти, структурно-функціональний стан кісткової тканини, пік кісткової маси, фтор, флюороз, фізичний та статевий розвиток.

Вступ

Остеопороз – найбільш поширене системне захворювання скелета, що характеризується низькою кістковою масою та мікроструктурними ушкодженнями кісткової тканини (КТ), які призводять до підвищення крихкості кістки й, відповідно, - до збільшення ризику переломів [9,11]. Епідеміологічні дослідження, проведені в різних країнах світу, виявили регіональні, вікові та етнічні особливості досягнення піку кісткової маси (ПКМ), подальшої втрати КТ та розвитку остеопорозу. Україна також має свої специфічні особливості за географічними умовами, рівнем життя, ступенем забруднення навколишнього середовища та наявністю регіонів природних ендемій, проте досліджень стосовно вивчення структурно-функціонального стану кісткової тканини (СФС КТ) в населення, що проживає в районах з підвищеним вмістом фтору в воді, не проводилось. Разом з тим в Полтавській, Чернігівській та Одеській областях існують населені пункти, вміст фтору в питній воді, яку вживають жителі, складає від 2 до 8 мг/л, що може відігравати суттєву роль у формуванні остеопенічного синдрому в дітей та підлітків. Незважаючи на численні дослідження, присвячені проблемі фтористої ендемії в світі, й на сьогоднішній день ця проблема залишається відкритою [10,17,18].

Матеріали та методи обстеження

Нами проводилось обстеження дітей у регіоні Полтавської області де, за даними санітарно-епідеміологічної служби, вміст фтору у питній воді був вищим за норму. До такого регіону належить с.м.т. Машівка (вміст фтору у питній воді коливається від 8,4 до 9,9 мг/л).

Обстежено 204 дитини (114 хлопчиків і 90 дівчаток) віком від 10 до 17 років.

Використовували наступні методи дослідження: 1) при проведенні епідеміологічних досліджень використовували загальноклінічні методи (об'єктивне обстеження, нейроортопедичне дослідження); 2) антропометричне обстеження проводили за методикою В.В. Бунака в модифікації П.Ф. Шапаренко, яке включало визначення маси тіла, лінійних (поздовжніх та поперечних), обхватних та кутових розмірів; 3) оцінку структурно-функціонального стану кісткової тканини з використанням методу ультразвукової денситометрії. Дослідження проводили за допомогою ультразвукового денситометра "Achilles +" (фірма "Lunar Corp.", Madison, WI) на п'яткової кістці; 4) оцінку рівня фізичного розвитку проводилась шляхом порівняння їх індивідуальних антропометричних показників із нормативними (Поворознюк В.В. та співав., 2001) методом антропометричних стандартів стигмального типу; 5) оцінка статевого розвитку проводилась за методикою А.Б. Ставицької та Д.І. Арон (1959); 6) статистичний аналіз проводили з визначенням параметричних та непараметричних критеріїв, при аналізі використовували пакети програм „Statistica 5.0” та „Statgraphics”.

Результати досліджень та їх обговорення

Аналіз стану здоров'я обстежених виявив у 57,84 % дітей II групи здоров'я; в той час, як кількість дітей I групи здоров'я - 13,23 %, III групи - 27,45 %. Зіставлення отриманих результатів з даними інших дослідників демонструє зменшення відсотку здорових та збільшення дітей з функціональними розладами, які проживають в екологічно несприятливих регіонах [1,2,3].

В структурі захворюваності дітей, які проживають в регіонах з підвищеним вмістом фтору у питній воді, найбільш розповсюдженими серед

* Фрагмент НДР: „Скрининг – оцінка, прогнозування та рання профілактика порушень здоров'я у дітей шкільного віку” № держреєстрації 01.03U000666

дітей групи були: патологія кістково - м'язової системи (25,9 %), органів травлення (14,1 %), нервової системи (14,1 %).

При оцінці фізичного розвитку дітей визначали показники зросту та маси. Дівчата до 13 років були вищими та мали більшу масу тіла; після 13 років навпаки, нижчими, без суттєвої різниці за масою тіла. Хлопці у всіх вікових групах були нижчими. Вірогідної різниці за масою тіла між хлопцями не виявлено; можна лише відмітити суттєве збільшення маси тіла у хлопців 12 років. За даними літератури [14,18], в зонах ендемії флюорозу спостерігається більша кількість дітей середнього та низького росту і менша кількість дітей вище середнього та високого зросту. В нашому дослідженні були виявлені такі зміни.

У дітей с.м.т. Машівка, у віковій групі 13-14 років встановлено невірогідне збільшення поздовжніх розмірів тіла у порівнянні з показниками дітей віком 11-12 років на фоні збільшення обхватних розмірів та відсутності змін в показниках жирової маси, що свідчить про зменшення „пубертатного стрибка” росту та меншу вгодованість дітей. Крім того, в дітей, які мешкають у регіоні з підвищеним вмістом фтору у питній воді, виявлено вірогідне збільшення показників висоти голови при зменшенні показників висоти обличчя, збільшення показників товщини складок на стегні й зменшення цих показників на спині та животі, що свідчить про формування певного антропометричного „портрету” дітей, котрі мешкають в умовах хронічної фтористої інтоксикації.

Відомо, що при оцінці стану здоров'я важливе значення надається статевому розвитку, темпи якого за останні роки у дітей сповільнюються [6,7].

У більшості обстежених дівчат відмічається синдром неправильного пубертату (НП). У 52,4 % оглянутих дівчат перші менструації з'явилися в 12-13 років, що узгоджується з сучасними літературними даними. Пізнє менархе відмічається у дівчат при низькому зрості, ніж при середніх показниках зросту, що також можна пояснити впливом несприятливих чинників навколишнього середовища [16, 17]. Таким чином, для дівчат цього регіону характерно: більш ранній старт процесу статевого розвитку з уповільненням його темпів; порушення фізіологічних закономірностей появи вторинних статевих ознак – 77,4 %; наявність у більшості розладів менструальної функції – 26,8 %. Порушення процесів статевого формування частіше виявляється у хлопчиків в віці з 10-13 років.

В результаті дослідження встановлено, що в дітей, котрі проживають в умовах дії несприятливих чинників зовнішнього середовища, а саме високого вмісту фтору в питній воді, відмічено погіршення показників фізичного розвитку, зби-

льшення частоти його дисгармонійності, особливо в віці 12-13 років, що ймовірно, пов'язано з тим, що в періоди витягування та становлення менструальної функції спостерігається напруження адаптаційних систем організму, що може мати негативний вплив на фізичний та статевий розвиток дитини.

На сьогодення доказано, що маса кісткової тканини, яка закладена з дитинства, асоціюється з ризиком остеопорозу на різних етапах життя. У зв'язку з цим, особливу актуальність набувають дослідження, спрямовані на вивчення формування кісткової тканини у дітей в нормі та в умовах порушення розвитку кістяку.

У хлопців даного регіону лише після 13 років індекс маси тіла (ІМТ) починав збільшуватися до вікових нормативів. Темпи збільшення ІМТ у дівчат не мали чітких, як у хлопців, відмінностей. Проте у обстежених дівчат лише після 13 років було зафіксоване підвищення ІМТ до вікових норм.

Порівняння показників денситометрії обстежених з існуючими, як для дівчат, так і для хлопців віком від 10 до 17 років стандартами дозволило у деяких пацієнтів діагностувати зниження міцності кісткової тканини.

У дітей с.м.т. Машівка спостерігалось відхилення Z-критерію від середньостатистичної величини на $-1,1 - (-1,6)$ стандартних відхилень, тобто остеопенію I – II ступеню. Під час аналізу результатів проведення ультразвукової денситометрії був виявлений тісний взаємозв'язок між показниками широкосмугового ослаблення ультразвуку, індексу міцності кістки та віком (відповідно $r=0,72$, $r=-0,62$), зростом (відповідно $r=0,67$, $r=0,53$), масою (відповідно $r=0,77$, $r=0,67$) обстежених дітей.

Отримані дані про динаміку показників фізичного розвитку дітей та підлітків із регіонів з підвищеним вмістом фтору у питній воді можуть свідчити про те, що основні профілактичні заходи щодо запобігання розвитку «майбутнього» остеопорозу необхідно проводити в період від 10 до 14 років.

Висновки:

1. Аналіз стану здоров'я обстежених дітей, які проживають в регіоні з підвищеним вмістом фтору у питній воді, виявив зменшення відсотку здорових та збільшення дітей з функціональними розладами.
2. В структурі захворюваності дітей основної групи більш розповсюджені: патологія кістково - м'язової системи, органів травлення, нервової системи; в контрольній групі – хвороби нервової системи, патологія кістково-м'язової системи, ендокринні хвороби.
3. Дефіцит основних макро - та мікронутрієнтів, зокрема, мінеральних елементів, що впли-

ває на ремоделювання кісткової тканини, в регіонах з високим вмістом фтору призводить до погіршення структурно-функціонального стану кісткової тканини, порушення формування піку кісткової маси, розвитку остеопенічного синдрому у дітей в пре- та пубертатному періоді.

4. Вплив підвищеного вмісту фтору в воді на фізичний та статевий розвиток, структурно-функціональний стан кісткової тканини та темпи її формування у дітей та підлітків обумовлює дисгармонійний фізичний розвиток та затримку статевого дозрівання, зниження міцності кісткової тканини, збільшення частоти виявлення остеопенічного синдрому, що потребує відповідних профілактичних заходів.

Література

1. Войтенко В.П. Здоровье здоровых. – К.: Здоров'я 1991.
2. Вельтищев Ю.Е. Экопатология детского возраста // Педиатрия. – 1995. - №4. – С.26-33.
3. Гжегоцький М.Р., Коник У.В., Терлецька О.І. Деякі біохімічні механізми хронічної фтористої інтоксикації // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Вплив екологічного оточення на стан здоров'я дітей». – Полтава, 2000. - С.26-27.
4. Гігієна харчування з основами нутриціології / За ред. В.І. Циприяна. – К.: Здоров'я, 1999. – 586 с.
5. Гичев Ю.П., Гичев Ю.Ю. Введение в микронутрициологию. – Новосибирск.: Академмед, 1997. – 91 с.
6. Джубатова Р.С., Умарова З.С., Алимов Э.Л. Физическое развитие детей как критерий риска трансформации патологического процесса из острого в хронический // Рос. педиатрический журнал. – 2001. - №4. – С.37-39.

7. Маковкіна Ю.А., Квашина Л.В. Информативність існуючих методів оцінки фізичного розвитку та його гармонічності у дітей // ПАГ. – 2004. - №1. – С. 30-33.
8. Морфофункциональные константы детского организма Справочник / В.А. Доскин, Х.Келлер, Н.М.Муренко, Р.В.Тонкова-Ямпольская. – М.: Медицина, 1997. – 288 с.
9. Лукьянова Е.М., Омельченко Л.И. Вторичный остеопороз у детей // Doctor. Журнал для практикующих врачей - 2004. - № 1. С. 10 – 13.
10. Ніколішин А.К. Флюороз зубів. – Полтава. – 1999. – 136 с.
11. Остеопенічний синдром у дітей та підлітків: фактори ризику, діагностика, профілактика. / В.В. Поворознюк А.Б. Віленський, Н.В. Григор'єва // Метод. посібник – К. 2001. – 28 с.
12. Оцінка фізичного розвитку дітей шахтарського регіону західної України, забрудненого фтором та солями важких металів /В.В. Подолянська., І.В. Безвушко. // ПАГ. – 1999. - №6. – С.25-27.
13. Поворознюк В.В. Структурно-функціональний стан кісткової тканини у дітей за даними ультразвукової денситометрії. // ПАГ. – 1997. - № 6. С. 49-54.
14. Awadia A.K., Bjarvatn K., Birkeland J.M., Haugejorden O. Weaning food and magadi associated with dental fluorosis in Northern Tanzania // Acta Odontol. Scand.- 2000. - V.58 (1). - P.1-7.
15. Bhatnagar M., Rao P., Sushma J., Bhatnagar R. Neurotoxicity of fluoride: neurodegeneration in hippocampus of female mice // Indian. J. Exp. Biol. – 2002. - 40(5). - P.546-554.
16. Burt B.A. The case for eliminating the use of dietary fluoride supplements for young children. // J. Public Health Dent. 1999. - V.59 (4). - P.269-274.
17. Cao J., Zhao Y., Liu J. Fluoride in the environment and brick-tea-type fluorosis in Tibet // Huan Jing Ke Xue.- 2002.- 23(6). - P.97-100.
18. Cao J., Zhao Y., Liu J., Xirao R., Danzeng S., Daji D., Yan Y. Brick tea fluoride as a main source of adult fluorosis //Food. Chem. Toxicol.- 2003.- V.41(4). - P.535-542

Реферат

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ НАРУШЕНИЙ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ И ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ ПРЕПУБЕРТАТНОГО И ПУБЕРТАТНОГО ВОЗРАСТА, ПРОЖИВАЮЩИХ В РЕГИОНЕ СПОВЫШЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ФТОРА В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ

Коленко И.А.

Ключевые слова: дети, структурно-функциональное состояние костной ткани, пик костной массы, фтор, флюороз, физическое развитие и половое развитие.

Неблагоприятная санитарно-экологическая ситуация в регионе Полтавской области (п.г.т. Машевка) является следствием попадания в питьевую воду повышенного содержания фтора. Наблюдающееся резкое ухудшение экологической обстановки в данном населенном пункте сопровождается негативными изменениями в состоянии здоровья детского населения, значительным ростом заболеваемости детей и подростков. В результате проведенного комплексного обследования установлено, что у детей, которые проживают в условиях действия высокого содержания фтора в питьевой воде, отмечено ухудшение показателей физического развития, увеличение частоты его дисгармоничности, нарушение структурно-функционального состояния костной ткани.

Summary

AGE PECULIARITIES OF STRUCTURAL AND FUNCTIONAL HEALTH DISORDERS IN PUBESCENT AND PREPUBESCENT CHILDREN DWELLING IN THE REGION WITH HIGH FLUORIDE CONTENTS IN POTABLE WATER
Kolenko I.A.

Key words: children, structural and functional status of osseous tissue, bone mass maximum, fluoride, fluorosis, physical development, puberty.

Contamination of potable water with fluoride is a consequence of unfavourable sanitary and ecological situation in Poltava region (a village of a town type Mashivka). These factors result in negative changes in health condition of children dwelling in the region. Complex inspection gave an opportunity to find out that children of this region had the worst indices of physical development, its disharmony, as well as the disturbances of structural and functional status of osseous tissue.