

Достовірно максимальне зростання рівня сироваткового заліза, яке на 42,81 % перевищило його показник до лікування, асоціюється із поєднаним використанням заліза сульфату (II) з аскорбіновою кислотою та хлорофіліпту при додержанні загальноприйнятих національних схем терапії даної патології.

**Перспективи подальших досліджень** полягає у актуальності встановлення взаємозв'язків між перебігом НП на тлі АС та показниками захисних бар'єрних механізмів респіраторного тракту при НП в умовах сидеропенії.

### Література

1. Фещенко Ю.І. Антибіотикотерапія хворих на негоспітальну пневмонію в амбулаторних умовах / Ю.І. Фещенко, О.Я. Дзюблик // Український пульмонологічний журнал. – 2014. – №1. – С. 5–8.
2. Наказ МОЗ України № 128 від 19.03.2007 “Про затвердження клінічних протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю “Пульмонологія”. – К.:ТОВ «Велес», 2007. – 148 с.
3. Бердышева И.А. Эпидемиологические особенности диагностики, течения и лечения анемии в старших возрастных группах / И.А. Бердышева, Н.В. Ефимова // Клини. геронтол. – 2001. – № 8. – С. 35–36.
4. Демидова А.В. Анемии: Методическое пособие / А.В. Демидова. – М.: Ньюдиамед, 2006. – 64с.
5. Диагностическое значение комплексного исследования показателей метаболизма железа в клинической практике / С.П. Щербинина, Е.А. Романова, А.А. Левина [и др.] // Гематол. и трансфузиол. – 2005. – № 50 (5). – С. 23–28.
6. Testa U. Recent developments in the understanding of iron metabolism / U. Testa // The Hematology J. – 2002. – № 3. – P. 63–89.
7. Гайдукова С.М. Діагностичне значення деяких показників плазми крові, які характеризують вторинні метаболічні порушення при залізодефіцитній анемії, що обумовлена хронічними крововтратами на фоні виразкової хвороби / С.М. Гайдукова, С.В. Видиборець // Укр. журн. гематол. і трансфузиол. – 2003. – № 3. – С.12–15.
8. Анемії / [Гайдукова С.М., Видиборець С.В., Пясецька Н.М., Сивак Л.А.]. – К.: Три крапки, 2005. – 312 с.
9. Бабак О.Я. Хеликобактерная инфекция и железодифицит. Современное состояние проблемы / О.Я. Бабак, И.И. Зеленая // Сучасна гастроентерологія. – 2005. – № 6 (26). – С. 82–84.
10. Видиборець С.В. Патогенетичні механізми формування синдрому метаболічної інтоксикації у хворих на залізодефіцитну анемію та його корекція / С.В. Видиборець // Буковинський медичний вісник. – 2002. – Т. 6, № 1. – С. 26–29.
11. Видиборець С.В. Особливості метаболічних порушень при залізодефіцитній анемії, що перебігає на фоні есенціальної гіпертензії / С.В. Видиборець // Український мед. альманах. – 2002. – Т. 5, № 4. – С. 23–25.

*Островский Н.Н., Стовбан Н.П., Мула З.В.<sup>1</sup>, Дмитренко Н.Р.<sup>1</sup>, Зубань А.Б., Стовбан И.В.*

**Возможности коррекции железа сыворотки крови при комплексном лечении больных с внебольничной пневмонией, совмещенной с анемичным синдромом**

Кафедра фтизиатрии и пульмонологии с курсом профессиональных болезней (зав. каф. - проф. Островский Н.Н.), ГБУЗ «Ивано-Франковский национальный медицинский университет»  
<sup>1</sup>Ивано-Франковская городская поликлиника № 2.

**Резюме.** В работе приведены особенности развития внебольничной пневмонии (ВП) в сочетании с анемическим синдромом (АС) и исследовано влияние железа сульфата (II) с аскорбиновой кислотой и хлорофиллипта, как элементов комплексной терапии, на уровень сывороточного железа у больных с ВП, совмещенной с железodefицитом. Также показано, что восстановление исследуемого показателя наблюдалось при использовании в комплексном лечении железа сульфата (II) с аскорбиновой кислотой и хлорофиллипта, чего не наблюдалось при монотерапии железа сульфатом (II) с аскорбиновой кислотой.

Таким образом, уровень железа сыворотки крови можно использовать в качестве критерия эффективности лечения ВП сочетанной с АС.

**Ключевые слова:** внебольничная пневмония, анемический синдром, сывороточное железо, железа сульфат (II) с аскорбиновой кислотой, хлорофиллипт.

*М.М. Ostrovskiy, М.Р. Stovban, Z.V. Mula<sup>1</sup>, N.R. Dmytrenko<sup>1</sup>, A.B. Zuban, I.V. Stovban*

**Possibilities of Correction of Serum Iron in the Treatment of Patients with Community Acquired Pneumonia Combined with Anemic Syndrome**

Department of Phthisiology and Pulmonology with the Course on Occupational Diseases (Head of Department – Prof. M. Ostrovskiy)  
Ivano-Frankivsk National Medical University, Ivano-Frankivsk, Ukraine

<sup>1</sup>Ivano-Frankivsk City Polyclinic No. 2

**Abstract.** In work there are presented the features of community-acquired pneumonia (CAP) combined with anemic syndrome (AS) and is studied the influence of iron sulfate (II) with ascorbic acid and chlorophyllipt as the elements of a comprehensive therapy on serum iron in patients with community-acquired pneumonia combined with iron deficiency. It is also shown that the recovery of the studied parameters was observed when using iron sulfate (II) with ascorbic acid and chlorophyllipt in treatment that was not observed during iron sulfate (II) monotherapy with ascorbic acid.

Thus, serum iron levels can be used as a criterion for the efficiency of treatment for CAP combined with AS.

**Keywords:** community acquired pneumonia, anemic syndrome, serum iron, iron sulfate (II) with ascorbic acid, chlorophyllipt.

Надійшла 28.09.2015 року.

УДК 613.22:577.118]:616.31-02:616.441-006.5

*Рожко М.М., Ерстенюк Г.М., Годованець О.І.\**

**Роль мікроелементного забезпечення організму дитини у розвитку карієсу зубів при дифузному нетоксичному зобі**

ВДНЗУ «Івано-Франківський національний медичний університет», м. Івано-Франківськ, Україна

\*ВДНЗУ «Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці, Україна

oksana-godovanets@yandex.ru

**Резюме.** Метою дослідження є вивчення мікроелементного складу твердих тканин зуба при каріозному процесі в дітей із дифузним нетоксичним зобом.

Було досліджено 180 дітей віком 12 років, які проживають у місті Чернівці (регіон із легким та помірним ступенем йодного дефіциту). Сформовано чотири групи спостереження: I група – соматично здорові діти (30 осіб); II група – діти з дифузним нетоксичним зобом Іа ступеня (50 осіб); III група – діти з дифузним нетоксичним зобом Іб ступеня (50 осіб); IV група – діти з дифузним нетоксичним зобом II ступеня (50 осіб).

Після проведення загальноприйнятих стоматологічних клінічних методів обстеження (скарги, анамнез, огляд, визначення поширеності та інтенсивності карієсу) діти підлягали поглибленому параклінічному дослідженню. Зокрема, у ротовій рідині дітей визначався кількісний склад неорганічного фосфору за реакцією з молібденовою кислотою; кількісний склад неорганічного кальцію за реакцією з барвником арсеніаза-3; активність лужної фосфатази за кількістю неорганічного фосфату, гідролізованого ферментом. У видалених під час фізіологічної зміни зубів визначали вміст купруму, цинку, феруму методом атомно-абсорбційної

спектрофотометрії.

Висновки. При дифузному нетоксичному зобі у дітей рівень основних компонентів гідроксиапатиту – кальцію та фосфору в ротовій рідині коливається в межах норми, проте спостерігається зниження активності лужної фосфатази - ключового ферменту мінералізації. Одним із можливих механізмів інактивації ензиму може бути підкиснення середовища як наслідок метаболічних змін в організмі дитини. Однак не виключаємо можливість впливу на фермент дефіциту цинку. Прямо чи опосередковано посилювати цей вплив, на нашу думку, буде й дефіцит купруму та феруму.

**Ключові слова:** мікроелементи, діти, карієс, дифузний нетоксичний зоб.

### Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень.

Основною причиною розвитку дифузного нетоксичного зоба (ДНЗ) у дітей та дорослих є природний дефіцит йоду. Дана патологія має чітку залежність від місця проживання, а тому номінується як ендемічна. У більшості країн світу, у тому числі й в Україні, спостерігаються природні ендемічні регіони зі зниженим вмістом йоду, що характеризуються значною територіальною та популяційною експансією. Як вважають фахівці ВООЗ, кожен третій мешканець планети відчуває на собі вплив йододефіциту. У нашій державі традиційно до йододефіцитних належать Львівська, Чернівецька, Івано-Франківська, Закарпатська, Тернопільська, Рівненська та Волинська області. Загальнонаціональне дослідження вживання населенням харчових мікронутрієнтів, проведене в 2002 році за підтримки Дитячого Фонду ООН (ЮНІСЕФ), довело актуальність проблеми йододефіциту для всієї території України, а не лише для її західних регіонів. Як наслідок масові ураження щитоподібної залози у дітей, порушення морфо-функціонального та психічного розвитку, зниження інтелектуального потенціалу нації [2,8,9].

Аналіз літературних даних показав, що розвиток зобної ендемії часто-густо пов'язаний не лише із дефіцитом йоду, але й може бути зумовлений дисбалансом інших мікроелементів. У регуляції гормональної функції щитоподібної залози певна роль належить селену, купруму, маргану, цинку, кобальту тощо, що обумовлює особливості йодного обміну та його зміни в різних геохімічних умовах [3,4,5,7].

Розповсюдженість ендемічного зобу в населення, як правило, позитивно корелює із поширеністю та інтенсивністю ураження твердих тканин зубів каріозним процесом, що пояснюється природним екологічно обумовленим фтор-йодним дефіцитом [1]. Проте не слід забувати про ряд інших есенціальних елементів, які здатні компенсувати чи, навпаки, потенціювати патологічні процеси, пов'язані із галогенами. Як правило, біогеохімічні провінції характеризуються нестачею чи надлишком достатньо широкого спектру мікроелементів [3,4].

**Мета дослідження.** Вивчити мікроелементний склад твердих тканин зуба при каріозному процесі в дітей із дифузним нетоксичним зобом.

### Матеріал і методи дослідження

Під час виконання роботи нами було оглянуто 180 дітей віком 12 років, які проживають у місті Чернівці (регіон із легким та помірним ступенем йодного дефіциту). Сформовано чотири групи спостереження: I група – соматично здорові діти (30 осіб), себто група контролю чи порівняння; II група – діти з дифузним нетоксичним зобом Ia ступеня (50 осіб); III група – діти з дифузним нетоксичним зобом Ib ступеня (50 осіб); IV група – діти з дифузним нетоксичним зобом II ступеня (50 осіб).

Верифікація діагнозу ДНЗ здійснювалась лікарем-ендокринологом згідно з протоколом діагностики та лікування ендокринологічних захворювань у дітей МОЗ України. Стоматологічне обстеження дітей проводилось відповідно до загальноприйнятих методів із визначенням показників розповсюдженості та інтенсивності карієсу. У ротовій рідині дітей визначався кількісний склад неорганічного фосфору за реакцією з молібденовою кислотою; кількісний склад неорганічного кальцію за реакцією з барвником арсеназа-3; активність лужної фосфатази за кількістю неорганічного фосфату, гідролізованого ферментом [6]. У видалених під

час фізіологічної зміни зубів визначали вміст купруму, цинку, феруму методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії.

Статистична обробка даних проведена методом варіаційної статистики з використанням критерію Стьюдента за допомогою комп'ютерної програми STATISTICA 6.

### Результати дослідження та їх обговорення

Проведені нами дослідження показали такі результати. Розповсюдженість каріозного процесу в дітей усіх груп спостереження була понад 80%, тобто високою згідно з оціночними критеріями ВООЗ. Спостерігається зростання показника поширеності карієсу в групах зі збільшенням ступеня тяжкості тиреопатології. Найбільше значення зафіксовано в обстежених IV групи - воно склало 96%.

Інтенсивність карієсу в усіх групах спостереження коливалась у межах - 2,8-4,2 ураженого зуба на одного обстеженого і мала залежність від ступеня тяжкості соматичного захворювання (табл. 1).

Зокрема, у групі порівняння, а також у II і III групах спостереження встановлена середня інтенсивність карієсу зубів. У дітей із ДНЗ II ступеня інтенсивність каріозного процесу була високою. Аналіз рівнів інтенсивності карієсу постійних зубів у обстежених дітей засвідчує статистично достовірне зростання даних показників при тиреопатології, порівняно з групою соматично здорових дітей ( $p < 0,05$ ).

Результати біохімічного дослідження слини такі. Зі збільшенням ступеня тяжкості соматичної патології дещо зменшувався вміст іонів кальцію в ротовій рідині дітей, залишаючись при цьому в межах норми (I група -  $1,21 \pm 0,03$  ммоль/л; II група -  $1,23 \pm 0,09$  ммоль/л; III група -  $1,18 \pm 0,11$  ммоль/л; IV група -  $1,05 \pm 0,06$  ммоль/л). Загалом у дітей із ДНЗ концентрація іонів кальцію в змішаній слині була на 5% нижчою, ніж у контрольній групі. Рівень фосфат-іонів у групах спостереження коливався відносно показників контролю, проте вірогідної відмінності між групами не виявлено. Найнижча концентрація фосфору була зафіксована в IV групі -  $3,24 \pm 0,002$  ммоль/л.

Одержані кількісні показники основних структурних компонентів гідроксиапатиту не дають нам підстав стверджувати про зниження мінералізуючої функції слини. Тому цікавим є вивчення й інших необхідних для мінералізації факторів. Зокрема, активності ферменту лужної фосфатази (ЛФ) та кислотності середовища (рН).

ЛФ є абсолютно необхідною складовою процесу мінералізації тканин, оскільки забезпечує утворення доступного фосфат-іону. Фермент є металопротеїдом, кофактором якого виступають іони цинку. Нестачу активності ензиму спостерігали в усіх групах спостереження: у цілому в трьох групах даний показник склав  $3,24 \pm 0,09$  ммоль/(с-л) проти контролю  $4,81 \pm 0,12$  ммоль/(с-л). Максимальна інактивація була зафіксована у дітей IV групи -  $2,78 \pm 0,02$  ммоль/(с-л). Пролідовувалась тенденція до зниження показника із збільшенням ступеня тяжкості супутнього захворювання.

Оптимальною рН ротової рідини для мінералізації

**Таблиця 1. Показники інтенсивності карієсу зубів у дітей груп спостереження**

Групи спостереження	Інтенсивність карієсу (КПВ)	Каріозні (К)	Пломбовані (П)	Видалені (В)
I група (контрольна)	$2,8 \pm 0,14$	$1,4 \pm 0,05$	$1,3 \pm 0,11$	$0,04 \pm 0,002$
II група (ДНЗ Ia)	$3,0 \pm 0,19$	$1,6 \pm 0,14$	$1,3 \pm 0,12$	$0,08 \pm 0,009$
III група (ДНЗ Ib)	$3,4 \pm 0,25^*$	$1,9 \pm 0,20$	$1,4 \pm 0,08$	$0,1 \pm 0,02$
IV група (ДНЗ II)	$4,5 \pm 0,37^*$	$2,0 \pm 0,38^*$	$2,0 \pm 0,17^*$	$0,5 \pm 0,03^*$

Примітка: \* - вірогідна відмінність показників від показника групи контролю,  $p < 0,05$

**Таблиця 2. Рівень мікроелементів у твердих тканинах зубів дітей, хворих на дифузний нетоксичний зоб**

Показник	I група (контрольна)	II група (ДНЗ Ia)	III група (ДНЗ Ib)	IV група (ДНЗ II)
Zn, мкг/г сухої речовини	9,73±0,59	14,89±0,98*	5,19±0,24*	6,31±0,35*
Cu, мкг/г сухої речовини	0,44±0,17	0,35±0,08	0,33±0,15	0,24±0,02*
Fe, мкг/г сухої речовини	59,81±4,15	52,83±4,23	25,41±2,17*	16,07±1,10*

Примітка. \* - вірогідна відмінність показників контролю та показників II, III, IV груп,  $p < 0,05$

твердих тканин зуба є 6,5-7,5. Зміна кислотності середовища є надзвичайно чутливим критерієм насиченості розчину іонами кальцію та фосфатів, а отже і перебігу іонообмінного процесу в емалі. Середнє значення pH змішаної слини соматично здорових дітей є 6,5. При тиреопатології спостерігалось зниження даного показника в дітей кожної з груп спостереження: II група – 5,8; III група – 5,6; IV група – 5,0.

Визначення рівня мікроелементів у твердих тканинах зубів за умов супутньої патології щитоподібної залози в дітей показало такі результати (табл. 2).

Чітко спостерігається тенденція до дефіциту основних есенціальних мікроелементів у твердих тканинах зубів дітей, які хворіють на дифузний нетоксичний зоб, що посилюється зі збільшенням ступеня тяжкості соматичної патології. Виключення складало значне підвищення рівня цинку в дітей II групи, що мало вірогідну відмінність від показників групи контролю. У дітей III та IV груп спостереження така динаміка зміни вмісту цинку не спостерігалася, а навпаки реєструвалося зниження рівня даного мікроелементу відповідно на 47% та 35%.

Слід зазначити, що рівень мікроелементів у біологічних субстратах не завжди відображає потребу організму в них. Загальноприйнято вважати, що зниження концентрації елементу є ознакою його дефіциту. Саме це ми і спостерігаємо у більшості груп спостереження. Проте нерідко при недостатності мікронутрієнта спостерігається підвищення його рівня в таких біологічних субстратах як волосся, нігті тощо. Механізм такої кумуляції полягає в утворенні комплексів мікроелемента з білками металопроїєїнами та їх накопиченні у тканинах із низьким рівнем метаболізму. Дані комплекси не впливають на тканини, однак значно знижують швидкість обміну мікроелемента та роблять його малодоступним для швидкого включення в мікроелементзалежні функції організму. Клінічно у таких випадках може спостерігатися мікроелементоз [5,6]. Можливо саме такий механізм спрацював щодо кумуляції цинку у твердих тканинах зубів на початкових стадіях ДНЗ у дітей II групи.

### Висновки

При дифузному нетоксичному зобі у дітей рівень основних компонентів гідроксиапатиту – кальцію та фосфору в ротовій рідині коливається в межах норми, проте спостерігається зниження активності лужної фосфатази - ключового ферменту мінералізації. Одним із можливих механізмів інактивації ензиму може бути підкиснення середовища як наслідок метаболічних змін в організмі дитини. Однак не виключаємо можливості впливу на фермент дефіциту цинку. Прямо чи опосередковано посилювати цей вплив, на нашу думку, буде й дефіцит купруму та феруму.

### Перспективи подальших досліджень

Поглибити вивчення патогенетичних механізмів ураження твердих тканин зубів у дітей на фоні супутньої пато-

логії щитоподібної залози та обґрунтувати необхідність саплементації у комплексі лікування карієсу зубів у даній категорії пацієнтів.

### Література

- Горзов І.П. Екологічні аспекти карієсу зубів та хвороб пародонту / І.П. Горзов, А.М. Потапчук.-Ужгород:ВАТ «Патент», 1998. – 225с.
- Маменко М.Є. Йодний дефіцит та йододефіцитні захворювання (лекція) / М.Є. Маменко // Перинаталогія і педіатрія.- 2013.-№1(53).-С.97-105.
- Оберлис Д. Биологическая роль макро- и микроэлементов у человека и животных / Д. Оберлис, Б. Харланд, А. Скальный. - СПб.: Наука, 2008. - 544 с.
- Скальный А.В. Биоэлементы в медицине / А.В. Скальный, И.А. Рудаков. - М.: ОНИКС 21 век, 2004. - 272с.
- Участь мікроелементів та вітамінів у розвитку дифузного нетоксичного зоба у підлітків, які мешкають в умовах легкого йододефіциту / О.І. Плехова, Д.А. Кашкалда, С.І. Турчина, Ю.В. Волкова // Ендокринологія. - 2014. - №4. - С.335-336.
- Функциональна біохімія; за ред. Л.М. Тарасенко. - [2-ге вид.]. - Вінниця: Нова книга, 2007.-384с.
- Iodine and zinc, but not selenium and copper, deficiency exists in a male Turkish population with endemic goiter / M. Ozata, M. Salk, A. Aydin et al. // Biol. Trace Elem. Res. - 1999. - Vol. 69(3). - P. 211-216.
- WHO, UNICEF, and ICCIDD. Assessment of the Iodine Deficiency Disorders and monitoring their elimination. Third edition.- Geneva:WHO, 2007.-98p.
- Zimmermann M.B. Prevalence of iodine deficiency in Europe in 2010 / M.B. Zimmermann, M. Andersson // Ann Endocrinol (Paris).-2011.-Vol.72.-P.164.

*Рожко Н.М., Эрстеньюк А.М., Годованец О.И.\**

### Роль мікроелементного забезпечення організму ребенка в розвитку карієса зубів при дифузному нетоксическом зобе

ВГУЗ «Івано-Франковський національний медичинський університет», г. Івано-Франковск, Україна

\*ВГУЗ «Буковинський державний медичинський університет», г. Черновцы, Україна  
oksana-godovanets@yandex.ru

**Резюме.** Целью исследования является изучение микро-элементного состава твердых тканей зуба при кариозном процессе у детей, страдающих диффузным нетоксическим зобом.

Исследованию подлежали 180 детей 12 лет, проживающих в городе Черновцы (регион с легкой и умеренной степенью йодного дефицита). Сформированы четыре группы наблюдения: I группа - соматически здоровые дети (30 человек); II группа - дети с диффузным нетоксическим зобом Ia степени (50 человек); III группа - дети с диффузным нетоксическим зобом Ib степени (50 человек); IV группа - дети с диффузным нетоксическим зобом II степени (50 человек). После проведения общепринятых стоматологических клинических методов исследования (жалобы, анамнез, осмотр, определение распространенности и интенсивности карієса) дети подлежали углубленному параклиническому исследованию. В частности, в ротовой жидкости детей определялся количественный состав неорганического фосфора по реакции с молибденовой кислотой, количественный состав неорганического кальция по реакции с красителем арсената-3; активность щелочной фосфатазы по количеству неорганического фосфата, гидролизованного ферментом. В удаленных во время физиологической смены зубов определяли содержание меди, цинка, железа методом атомно-абсорбционной спектроскофотометрии.

Выводы. При диффузном нетоксическом зобе у детей уровень основных компонентов гидроксиапатита - кальция и фосфора в ротовой жидкости колеблется в пределах нормы, однако наблюдается снижение активности щелочной фосфатазы - ключевого фермента минерализации. Одним из возможных механизмов инактивации фермента может быть подкисление среды как следствие метаболіческих изменений в организме ребенка. Однако не исключаем возможности влияния на фермент дефицита цинка. Прямо или косвенно усиливать это влияние, по нашему мнению, будет и дефицит меди и железа.

**Ключевые слова:** микроэлементы, дети, карієс, диффузный нетоксический зоб.

*M.M. Rozhko, H.M. Ersteniuk, O.I. Hodovanets\**

**The Role of Trace Elements Supply of a Child Organism in the Development of Dental Caries in Case of Diffuse Nontoxic Goiter**  
Ivano-Frankivsk National Medical University, Ivano-Frankivsk, Ukraine

\* Bukovyna State Medical University, Chernivtsi, Ukraine  
oksana-godovanets@yandex.ru

**Abstract.** The objective of the investigation is to study trace element content of the hard dental tissues in case of caries process in children with diffuse nontoxic goiter.

180 children at the age of 12 residing in the town of Chernivtsi (the region with mild and moderate stage of iodine deficiency) were examined. Four groups of observation were formed: Group I – somatically healthy children (30 individuals); Group II – children with diffuse nontoxic goiter of Ia stage (50 individuals); Group III – children with diffuse nontoxic goiter of Ib stage (50 individuals); Group IV – children with diffuse nontoxic goiter of II stage (50 individuals).

After the common stomatological clinical methods of examination were conducted (complaints, anamnesis, inspection, detection of spread and intensity of caries), the children underwent a comprehensive paraclinical examination. In particular, in the oral cavity of children

the following indices were detected: a quantitative content of nonorganic phosphorus by the reaction with molybdenum acid; a quantitative content of nonorganic calcium by the reaction with arsenasa-3 stain; activity of alkali phosphatase by the amount of nonorganic phosphate hydrolyzed with an enzyme. In the teeth, extracted during physiological changes, the content of copper, zinc, iron was detected by means of the method of atomic-absorption spectrophotometry.

**Conclusions.** In children with diffuse nontoxic goiter the level of the main components of hydroxyapatite calcium and phosphorus in the oral fluid ranges within the norm, although decreased activity of alkali phosphatase, a key enzyme of mineralization, is found. One of possible mechanisms of enzymatic activation may be acidification of the medium as a result of metabolic changes in the child organism. However, the possibility of zinc deficiency upon the enzyme is not excluded. To our minds, copper and iron deficiency will intensify this effect directly or indirectly.

**Keywords:** trace elements, children, caries, diffuse nontoxic goiter.

Надійшла 01.10.2015 року.