

УДК 612.392.63 + 612.441 + 612.447 + 613.955 + 616.314.13-007.23 + 504.75.05

Лабій Ю.А., Мельничук Г.М.

## **ПОКАЗНИКИ МІНЕРАЛЬНОГО ОБМІНУ У ДІТЕЙ, ХВОРИХ НА СИСТЕМНУ ГІПОПЛАЗІЮ ЕМАЛІ, ЯКІ ПРОЖИВАЮТЬ У РАЙОНАХ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ІЗ ПІДВИЩЕНИМ АНТРОПОГЕННИМ НАВАНТАЖЕННЯМ**

ДВНЗ „Івано-Франківський національний медичний університет”

*Зростання поширеності системної гіпоплазії емалі (СГЕ) у дітей тісно пов'язане з порушенням мінерального обміну і дисфункцією залоз внутрішньої секреції, які його регулюють. Ці зміни виникають через підвищення кількості і комбінування різних за характером шкідливих чинників навколишнього середовища та впливу ксенобіотиків на здоров'я населення. У зв'язку з цим дослідження показників кальцію і фосфору та рівня гормонів щитоподібної і паращитоподібних залоз у дітей, хворих на СГЕ, є актуальним. Обстежено 133 школярів, хворих на СГЕ, які мешкають у різних за характером забруднення районах Івано-Франківської області. В якості контрольних використовувалися дані 63 здорових дітей, які проживають в умовно чистому районі області. Вивчали вміст кальцію і фосфору у плазмі крові і добовій сечі та рівень гормонів щитоподібної і паращитоподібних залоз у сироватці крові. Встановлено достовірні зміни вивчених показників, зокрема, зниження вмісту кальцію в плазмі крові, і підвищенні його рівня в добовій сечі. Зворотні результати отримані щодо вмісту фосфору. Виявлено вірогідне зниження рівня гормонів кальцитоніну, паратгормону, загальних трийодтироніну і тетрайодтироніну у всіх хворих на СГЕ. Особливо вираженими такі зміни були у дітей, які проживають в Снятинському районі, що пояснюється комбінованим хімічно-радіаційним навантаженням. Таким чином, ксенобіотики незалежно від їх походження суттєво впливають на формування організму дітей з екологічно забруднених регіонів, сприяючи дисбалансу у кістковому обміні та гормональному гомеостазі, який спричиняє виснаження цих систем організму.*

Ключові слова: діти, системна гіпоплазія емалі, мінеральний обмін, гормони, ксенобіотики.

*Дослідження є фрагментом НДР кафедри дитячої стоматології Івано-Франківського національного медичного університету «Медико-біологічна адаптація дітей зі стоматологічною патологією в сучасних екологічних умовах» (державний реєстраційний номер 0108U010993, шифр АМН 7199.4).*

### **Актуальність проблеми**

Зростання рівня поширеності некаріозних уражень твердих тканин зубів до 81,2-82,4% більшість дослідників пов'язує з погіршенням умов навколишнього середовища [7]. Шкідливі чинники довкілля суттєво впливають на мінеральний обмін, зокрема на вміст кальцію і фосфору (які мають найбільшу частку в будові кристалу емалі) та роботу залоз внутрішньої секреції (які регулюють цей обмін завдяки впливу на щільність кісткової тканини) [8]. На будь-яке зовнішнє втручання організм відповідає сукупністю адаптаційних реакцій, що зумовлюють зрівноважування організму з особливостями середовища, які поступово змінюються [5]. Клініко-експериментальні дані науковців підтверджують, що хронічне надходження в організм ксенобіотиків і радіонуклідів ініціює складний ланцюг біохімічних зсувів з утворенням у щитоподібній залозі мікроевгністичного максимального впливу комплексу радіаційно-токсичних факторів [3]. Концентрація накопичення ендотоксинів в організмі дитини залежить від форми захворювання, комбінації гастро- і нефропатій із системною гіпоплазією емалі (СГЕ) та функціональної активності щитоподібної і паращитоподібних залоз [6].

Отже, вивчення впливу екопатогенів на мінеральний обмін у дітей, хворих на СГЕ, є актуальним.

### **Мета дослідження**

Метою нашої роботи було вивчення стану мінерального обміну за показниками вмісту кальцію і фосфору та за рівнем гормонів щитоподібної і паращитоподібних залоз у дітей, хворих на СГЕ, жителів антропогенно забруднених районів Івано-Франківської області.

### **Матеріали і методи дослідження**

Для встановлення особливостей мінерального обміну у дітей, хворих на СГЕ постійних зубів, з екологічно забруднених регіонів Івано-Франківської області вивчали вміст кальцію і фосфору в плазмі крові і добовій сечі колориметричним методом та рівень гормонів щитоподібної і паращитоподібних залоз – паратгормону, кальцитоніну, трийодтироніну ( $T_3$ ) і тетрайодтироніну ( $T_4$ ) у сироватці – імунорадіометричним [4]. Мінеральну щільність кісткової тканини п'яркової кістки вивчали за допомогою ультразвукової денситометрії із використанням апарата „Achilles Express GE Lunar” (США). Серед обстежених дітей було: 27 школярів с. Задністрянське Галицького району, які страждають від сильного забруднення повітря, зумовленого значною мірою викидами в атмосферу продуктів спалювання вугілля на Бурштинській теплоелектростанції; 26 дітей с. Верхня Калуського району, які проживають на території, забрудненій продуктами хімічної промисловості органічних високомолекулярних сполук від діяльності заводу-гіганту „Карпатнафтохім-Лукоор”; 36 дітей с.

Яворів Долинського району, що є місцевістю з інтенсивним забрудненням питної води шкідливими речовинами нафтогазовидобувного комплексу [2]; 44 дітей с. Стецева Снятинського району, яке, згідно Постанови Кабінету Міністрів України №106 від 23 липня 1991 року, віднесене до зони посиленого радіаційного контролю (IV зони радіаційного забруднення внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС) [9]. У цьому селі та на прилеглих територіях, де ведуться інтенсивні сільськогосподарські роботи із використанням гербіцидів і мінеральних добрив, виявлені плями радіаційного забруднення до 5 Кюрі/км<sup>2</sup>. В якості контрольних показників було використано дані 63 практично здорових дітей з умовно чистого Городенківського району. Вік дітей коливався в межах від 6 до 15 років.

### Результати та їх обговорення

Вивчення рівня макроелементів кальцію і фосфору в плазмі крові і добовій сечі дітей (табл.1), показало, що в плазмі крові вміст кальцію у дітей, хворих на СГЕ, із кожного екологічно забрудненого району був достовірно нижчим, ніж з умовно чистого району. Найнижчим виявився цей показник у дітей Снятинського району –  $1,62 \pm 0,09$  ммоль/л, що було в 1,38 раза менше ( $p_1 < 0,001$ ), ніж у мешканців умовно чистого Городенківського району. Достовірної різниці між цими показниками з різних за характером забруднення районів не виявлено ( $p_2 - p_7 > 0,05$ ).

Зворотна закономірність спостерігалася щодо вмісту кальцію в добовій сечі. Перевищення рівня загальноприйнятих допустимих значень та достовірна відмінність цього показника від даних здорових дітей ( $p_1 < 0,001$ ) спостерігалася у всіх жителів екологічно забруднених районів. Найбільший рівень виділення кальцію встановлений у дітей, хворих на СГЕ, Снятинського району, який дорівнював  $2,86 \pm 0,18$  ммоль/добу, що у 1,43 рази більше від такого у жителів Галицького ( $p_4 < 0,01$ ) і у 1,29 раза – Долинського ( $p_6 < 0,05$ ) районів. У мешканців Калуського району показники виведення кальцію із сечею перевищували такі ж у дітей Галицького у 1,4 раза ( $p_3 < 0,05$ ).

Більшим від даних у здорових і від загальноприйнятої норми був також показник рівня фосфору в плазмі крові. Найвищим він був у дітей Снятинського району ( $2,53 \pm 0,06$  ммоль/л) і переважав такий у Городенківському – у 1,35 раза ( $p_1 < 0,001$ ) та у Галицькому – у 1,18 раза ( $p_4 < 0,05$ ) районах, де кількість кальцію у плазмі крові знаходилася в межах загальноприйнятої норми і становила  $2,14 \pm 0,14$  ммоль/л.

Виділення фосфору із сечею у дітей, хворих на СГЕ, з усіх екозабруднених районів було нижчим від загальноприйнятої норми. Так, у Снятинському і Галицькому районах різниця даних із показниками групи здорових дітей була найнижчою і становила 2,12 і 2,10 раза ( $p < 0,001$ ) відповідно. У Снятинському районі вірогідне зниження рівня фосфору в добовій сечі відмічалася також і по відношенню до цих показників у мешканців Долинського і Калуського районів ( $p_6 < 0,05$  і  $p_7 < 0,05$ ).

Таблиця 1.  
Показники мінерального обміну у здорових і хворих на системну гіпоплазію емалі дітей, які проживають у різних за екологічним забрудненням районах Івано-Франківської області (M±m)

Показники	Здорові	Хворі на СГЕ				
	Городенків-ський р-н, n=63	Галицький р-н, n=27	Долин-ський р-н, n=36	Калуський р-н, n=26	Снятин-ський р-н, n=44	
Кальцій плазми крові, ммоль/л	2,24±0,05	1,72±0,10 $p_1 < 0,001$	1,78±0,09 $p_1 < 0,001$ $p_2 > 0,05$	1,64±0,06 $p_1 < 0,001$ $p_3 > 0,05$ $p_5 > 0,05$	1,62±0,09 $p_1 < 0,001$ $p_4 > 0,05$ $p_6 > 0,05$ $p_7 > 0,05$	
Кальцій добової сечі, ммоль/добу	1,19±0,07	2,00±0,22 $p_1 < 0,001$	2,21±0,23 $p_1 < 0,001$ $p_2 > 0,05$	2,79±0,23 $p_1 < 0,001$ $p_3 < 0,05$ $p_5 > 0,05$	2,86±0,18 $p_1 < 0,001$ $p_4 < 0,01$ $p_6 < 0,05$ $p_7 > 0,05$	
Фосфор плазми крові, ммоль/л	1,88±0,06	2,14±0,14 $p_1 < 0,001$	2,40±0,06 $p_1 < 0,001$ $p_2 > 0,05$	2,46±0,07 $p_1 < 0,001$ $p_3 > 0,05$ $p_5 > 0,05$	2,53±0,06 $p_1 < 0,001$ $p_4 < 0,05$ $p_6 > 0,05$ $p_7 > 0,05$	
Фосфор добової сечі, ммоль/добу	17,45±1,02	8,31±0,63 $p_1 < 0,001$	9,71±0,71 $p_1 < 0,001$ $p_2 > 0,05$	9,41±0,52 $p_1 < 0,001$ $p_3 > 0,05$ $p_5 > 0,05$	8,23±0,20 $p_1 < 0,001$ $p_4 > 0,05$ $p_6 > 0,05$ $p_7 < 0,05$	
Мінеральна щільність кісткової тканини, %	84,86±2,08	86,74±2,73 $p_1 > 0,05$	82,94±3,23 $p_1 > 0,05$ $p_2 > 0,05$	89,15±2,87 $p_1 > 0,05$ $p_3 > 0,05$ $p_5 > 0,05$	90,15±2,84 $p_1 > 0,05$ $p_4 > 0,05$ $p_6 > 0,05$ $p_7 > 0,05$	

Примітка. Вказана вірогідність різниці показників:  $p_1$  – всіх районів до величини здорових Городенківського;  $p_2$  – Галицького до величини Долинського;  $p_3$  – Галицького до величини Калуського;  $p_4$  – Галицького до величини Снятинського;  $p_5$  – Долинського до величини Калуського;  $p_6$  – Долинського до величини Снятинського;  $p_7$  – Калуського до величини Снятинського районів.

На тлі цих даних привертають увагу показники проведеного нами ультразвукового дослідження

мінеральної щільності кісткової тканини. Так, денситометрія п'яткової кістки показала, що у дітей усіх досліджуваних районів рівень щільності кісткової тканини знаходився в межах вікової норми.

Отримані дані дозволили зробити припущення, що встановлені нами порушення деяких показників мінерального обміну, які виникли у дітей, хворих на СГЕ, мешканців антропогенно забруднених територій, ймовірно пов'язані з токсичним впливом ксенобіотиків на роботу залоз внутрішньої секреції, насамперед, щитоподібної. Саме зміни в роботі цієї залози, як відомо, призводять до порушення мінералізації матриці емалі зубів і виникненню в ній гіпопластичних дефектів [1]. При цьому збій у роботі залоз внутрішньої секреції поки що є компенсованим, про що свідчать дані щодо мінеральної щільності кісткової тканини п'яткової кістки, який співпадає з віковою нормою у дітей усіх досліджуваних районів.

Для підтвердження цієї гіпотези нами було проведено дослідження функції щитоподібної і паращитоподібних залоз за вмістом у сироватці крові гормонів паратгормону, кальцитоніну,  $T_3$  і  $T_4$ , що впливають на мінеральний обмін, у мешканців кожного з досліджуваних районів (табл. 2).

*Таблиця 2. Показники рівня гормонів щитоподібної і паращитоподібних залоз у сироватці крові здорових і хворих на системну гіпоплазію емалі дітей, які проживають у різних за екологічним забрудненням районах Івано-Франківської області (M±m)*

Показники	Здорові	Хворі на СГЕ			
	Городенківський р-н, n=63	Галицький р-н, n=27	Долинський р-н, n=36	Калуський р-н, n=26	Снятинський р-н, n=44
Паратгормон, нг/л	9,68±0,68	7,00±0,44 $p_1 < 0,01$	9,29±1,10 $p_1 > 0,05$ $p_2 > 0,05$	7,22±0,54 $p_3 < 0,01$ $p_4 > 0,05$ $p_5 > 0,05$	5,47±0,75 $p_6 < 0,001$ $p_7 > 0,05$
Кальцитонін, нмоль/л	3,83±0,23	4,51±0,48 $p_1 > 0,05$	2,85±0,29 $p_1 < 0,05$ $p_2 < 0,01$	4,23±0,81 $p_1 < 0,05$ $p_3 > 0,05$ $p_5 > 0,05$	3,36±0,25 $p_1 > 0,05$ $p_4 < 0,01$ $p_6 > 0,05$ $p_7 > 0,05$
Трийод-тиронін, нмоль/л	2,69±0,16	1,64±0,13 $p_1 < 0,001$	2,23±0,20 $p_1 > 0,05$ $p_2 < 0,05$	2,73±0,17 $p_1 > 0,05$ $p_3 < 0,001$ $p_5 > 0,05$	1,33±0,10 $p_1 < 0,001$ $p_4 > 0,05$ $p_6 < 0,001$ $p_7 < 0,001$
Тетрайод-тиронін, нмоль/л	123,54±3,73	110,07±7,24 $p_1 > 0,05$	151,06±5,05 $p_1 < 0,001$ $p_2 < 0,001$	88,65±2,08 $p_1 < 0,001$ $p_3 < 0,01$ $p_5 < 0,001$	86,82±3,37 $p_1 < 0,001$ $p_4 < 0,01$ $p_6 < 0,001$ $p_7 > 0,05$

*Примітка. Вказана вірогідність різниці показників:  $p_1$  – всіх районів до величини здорових Городенківського;  $p_2$  – Галицького до величини Долинського;  $p_3$  – Галицького до величини Калуського;  $p_4$  – Галицького до величини Снятинського;  $p_5$  – Долинського до величини Калуського;  $p_6$  – Долинського до величини Снятинського;  $p_7$  – Калуського до величини Снятинського районів.*

Як видно з наведених даних, уміст паратгормону у дітей Снятинського району, хворих на СГЕ, порівняно з показниками у здорових дітей Городенківського району різко знижений – у 1,76 раза ( $p_1 < 0,001$ ), а у хворих на СГЕ дітей Калуського і Галицького районів – у 1,34 і 1,38 раза відповідно ( $p_1 < 0,01$ ). Виявлена також достовірна різниця між рівнями паратгормону Долинського і Снятинського районів ( $p_6 < 0,01$ ).

При аналізі кількості кальцитоніну у сироватці крові дітей, хворих на СГЕ, із різних районів Івано-Франківської області встановлена вірогідна різниця між показниками хворих із Долинського і здорових із Городенківського ( $p_1 < 0,05$ ) районів, хворих із Галицького і Долинського ( $p_2 < 0,01$ ) та Галицького і Снятинського ( $p_4 < 0,01$ ) районів у бік зменшення.

Суттєво нижчий вміст гормону  $T_3$  у сироватці крові хворих на СГЕ дітей виявлений у Галицькому (в 1,64 раза;  $p_1 < 0,001$ ) і Снятинському (в 2,02 раза;  $p_1 < 0,001$ ) районах порівняно з даними у здорових дітей Городенківського району. Значна різниця між показниками кількості гормону  $T_3$  спостерігалася у хворих Галицького і Долинського ( $p_2 < 0,05$ ), Галицького і Калуського ( $p_3 < 0,001$ ), Долинського і Калуського районів порівняно з даними Снятинського району ( $p_6$  і  $p_7 < 0,001$ ).

Аналіз рівня гормону  $T_4$  у сироватці крові показав достовірне зниження його у хворих дітей Калуського і Снятинського районів порівняно зі здоровими пацієнтами Городенківського району ( $p_1 < 0,001$ ). Спостерігалася збільшення вмісту  $T_4$  у хворих на СГЕ дітей Долинського району стосовно його кількості у всіх районах ( $p_1, p_2, p_5$  і  $p_6 < 0,001$ ), а також Галицького порівняно з даними Калуського ( $p_3 < 0,01$ ) і Снятинського ( $p_4 < 0,01$ ) районів.

Результати проведених нами досліджень дозволяють стверджувати, що у дітей, які проживають на екологічно забруднених територіях, рівень усіх гормонів, які впливають на мінеральний обмін, знижений. Особливо це стосується мешканців Снятинського району, які отримують комбіноване радіаційно-хімічне навантаження. Вказані зміни призводять до порушень пристосувальних механізмів організму дитини, спричиняючи важкі хронічні захворювання, у т.ч. і розвиток СГЕ.

## Висновки

1. Встановлено суттєве зменшення рівня кальцію у плазмі крові та збільшення виділення кальцію з добовою сечею у дітей, хворих на СГЕ, із кожного вивченого нами екологічно забрудненого району порівняно з даними у дітей з умовно чистого Городенківського району. Найбільшими відхилення цих показників були у дітей Снятинського району, які зазнають комбінованого радіаційно-хімічного навантаження.

2. У жителів екологічно забруднених районів виявлений вірогідно підвищений вміст фосфору в плазмі крові та знижений рівень фосфору в добовій сечі, особливо у дітей Снятинського району.

3. Кількість паратгормону у сироватці крові дітей, уражених СГЕ, Галицького, Калуського і, особливо, Снятинського районів значно знижена.

4. Виявлено достовірно нижчі показники рівня кальцитоніну у сироватці крові дітей із різних районів Івано-Франківської області: виявлено у хворих на СГЕ Долинського порівняно зі здоровими Городенківського і хворими Галицького районів та у дітей Снятинського порівняно з даними Галицького району.

5. Досліджено, що вміст гормону  $T_3$  у сироватці крові дітей, хворих на СГЕ, Галицького і Снятинського районів, а гормону  $T_4$  – у дітей Калуського і Снятинського районів порівняно з даними інших районів значно знижений.

6. Ксенобіотики незалежно від їх походження суттєво впливають на формування організму дітей з екологічно забруднених регіонів, сприяючи дисбалансу у кістковому обміні та гормональному гомеостазі, який спричиняє виснаження цих систем організму.

## Перспективи подальших досліджень

Встановлені закономірності дозволять розробити комплекс лікувально-профілактичних заходів, який би впливав на виявлені порушення та справляв профілактичний і лікувальний вплив для попередження виникнення і розвитку дефектів формування емалі зубів, які виникають до їх прорізування.

## Література

1. Балаболкин М.И. Эндокринология [Текст] / Балаболкин М.И. – Москва : Универсум паблишинг, 1998. – 416 с.
2. Докілля Івано-Франківщини у 2010 році: статистичний збірник / Державний комітет статистики України, Головне управління статистики в Івано-Франківській області; [за ред. Л.О. Зброй]. – Івано-Франківськ. – 2011. – 151 с.
3. Курец Н.И. Экологические факторы и гипофизарно-тиреоидная система / Н.И. Курец // Медицинские новости. – 2003. – № 4. – С. 8-15.
4. Меньшиков В.В. Лабораторные методы исследования в клинике: Справочник / Меньшиков В.В., Делекторская Л.Н., Золотницкая Р.П. [и др.]. – под ред. Меньшикова В.В. – М. : Медицина, 1987. – 368 с.
5. Прусакова А.В. Особенности состояния здоровья детей при диффузном увеличении щитовидной железы в условиях антропогенного загрязнения / А.В. Прусакова, Н.И. Маторова, В.М. Прусаков // Гигиена и санитария. – 2004. – № 1. – С. 40-43.
6. Чайковська Г.С. Синдром ендогенної інтоксикації у дітей з гіпоплазією емалі зубів, що проживають на території, забрудненій генотоксичними чинниками / Г.С. Чайковська, О.З. Гнатейко, О.В. Єзерська, О.З. Чала-Масна // Вісник стоматології. – 2008. – № 3. – С. 59-62.
7. Федоров Ю.А. Некоторые особенности распространенности и клинического проявления некариозных поражений зубов, развившихся в период их формирования (до прорезывания) / Ю.А. Федоров, И.А. Киброцашвили // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2007. – № 1. – С. 47-52.
8. Хоменко Л.О. Мінеральний склад емалі при гіпертиреозі на етапі первинної мінералізації / Л.О. Хоменко, Б.В. Антонішин, В.І. Шматко // Вісник стоматології. – 2002. – № 4 (45). – С. 11-14.
9. Кіряк О.П. Чернобыльські наслідки на Івано-Франківщині / О.П. Кіряк, В.В. Пантازی, В.В. Мурзов [та ін.] // Гигиена населенных мест. – К. : Полimed. – 2001. – Т. 2. – С. 168-169.
10. *Spysok literatury*
11. Balabolkin M.I. Jendokrinologija [Tekst] / M.I. Balabolkin. – Moskva : Universum publishing, – 1998. – 416 s.
12. Dovkillya Ivano-Frankivshchyny u 2010 rotsi: statystychnyy zbirnyk / Derzhavnyy komitet statystyky Ukrainy, Holovne upravlinnya statystyky u Ivano-Frankivs'kiy oblasti ; za red. Zbroy L.O. – Ivano-Frankivs'k. – 2011. – 151 s.
13. Kurets N.I. Ekologicheskie faktoryi i gipofizarno-tireoidnaya sistema / N.I. Kurets // Meditsinskie novosti. – 2003. – № 4. – С. 8-15.
14. Menshikov V.V. Laboratornyie metody issledovaniya v klinike: Spravochnik / Menshikov V.V., Delektorskaya L.N., Zolotnitskaya R. P. [i dr.]; pod red. V.V. Menshikova. – M. : Meditsina, 1987. – 368 s.
15. Prusakova A.V. Osobennosti sostoyaniya zdorovya detey pri diffuznom uvelichenii schitovidnoy zhelezyi v usloviyah antropogennoho zagryazneniya / A.V. Prusakova, N.I. Matorova, V.M. Prusakov // Gigiena i sanitariya. – 2004. – № 1. – С. 40-43.
16. Чайковська Г.С. Синдром ендогенної інтоксикації у дітей з гіпоплазією емалі зубів, що проживають на території, забрудненій генотоксичними чинниками / Г.С. Чайковська, О.З. Гнатейко, О.В. Єзерська, О.З. Чала-Масна // Вісник стоматології. – 2008. – № 3. – С. 59-62.
17. Fedorov Ju.A. Nekotorye osobennosti rasprostranennosti i klinicheskogo projavlenija nekarioznyh porazhenij zubov, razvivshihsia v period ih formirovanija (do prorezyvanija) / Ju.A. Fedorov, I.A. Kibrocashvili // Stomatologija detskogo vozrasta i profilaktika. – 2007. – № 1. – С. 47-52.
18. Khomenko L.O. Mineral'nyy sklad emali pry hipertireozi na etapi pervynnoyi mineralizatsiyi / L.O. Khomenko, B.V. Antonyshyn, V.I. Shmatko // Visnyk stomatolohiyi. – 2002. – № 4 (45). – С. 11-14.
19. Kiriak O.P. Chornobyl's'ki naslidky na Ivano-Frankivshchyni / O.P. Kiriak, V.V. Pantazi, V.V. Murzov [ta in.] // Hyhyena naselennykh mest. – K. : Polymed. – 2001. – Т. 2. – С. 168-169.

## Реферат

**ПОКАЗАТЕЛИ МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА У ДЕТЕЙ, БОЛЬНЫХ СИСТЕМНОЙ ГИПОПЛАЗИЕЙ ЭМАЛИ, ПРОЖИВАЮЩИХ В РАЙОНАХ ИВАНО-ФРАНКОВСКОЙ ОБЛАСТИ, С ПОВЫШЕННОЙ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКОЙ**

Лабий Ю. А., Мельничук Г. М.

Ключевые слова: дети, системная гипоплазия эмали, минеральный обмен, гормоны, ксенобіотики.

Рост распространенности системной гипоплазии эмали (СГЭ) у детей тесно связан с нарушением минерального обмена и дисфункцией регулирующих его желез внутренней секреции. Эти изменения возникают из-за повышения количества и комбинирования различных по характеру вредных факторов окружающей среды, а также влияния ксенобіотиков на здоровье населения. В связи с этим исследование показателей кальция и фосфора и уровня гормонов щитовидной и паращитовидных желез у детей, болеющих СГЭ, является актуальным. Обследовано 133 больных СГЭ, проживающих в различных по характеру загрязнения районов Ивано-Франковской области. В



качестве контрольных использовались данные 63 здоровых детей, проживающих в условно чистом районе области. Изучали содержание кальция и фосфора в плазме крови и суточной моче, а также уровень гормонов щитовидной и паращитовидных желез в сыворотке крови. Установлены достоверные изменения изученных показателей, в частности, снижение содержания кальция в плазме крови и повышение его уровня в суточной моче. Обратные результаты получены касательно содержания фосфора. Выявлено достоверное снижение уровня гормонов кальцитонина, паратгормона, общих трийодтиронина и тетраiodтиронина у всех больных СГЭ детей. Особенно выраженными такие изменения были у детей, проживающих в Снятинском районе, что объясняется комбинированными химически-радиационными нагрузками. Таким образом, ксенобиотики, независимо от их происхождения, существенно влияют на формирование организма детей из экологически загрязненных регионов, способствуя дисбалансу в костном обмене и гормональном гомеостазе, приводящему к истощению этих систем организма.

### Summary

INDICATORS OF MINERAL METABOLISM IN CHILDREN WITH SYSTEMIC ENAMEL HYPOPLASIA DWELLING IN IVANO-FRANKIVSK REGION WITH INCREASED ANTHROPOGENIC LOAD

Labiy Yu. A., Melnychuk G.M.

Keywords: children, systemic hypoplasia of enamel, mineral metabolism, hormones, xenobiotics.

The increased prevalence of systemic enamel hypoplasia (SEH) in children is closely related to the disturbances of mineral metabolism and dysfunction of endocrine glands which are responsible for its regulation. These changes arise from the constantly growing harmful environmental factors which being different by their nature may combine in various ways. Xenobiotics also deteriorate the general health of the population. In this context the study of calcium and phosphorus indices and the level of thyroid parathyroid hormones in children suffering from SEH seems to be relevant. The study involved 133 patients with SEH dwelling in the districts of Ivano-Frankivsk region which are different by the nature of their environmental pollution. The control group was formed by 63 healthy children dwelling in relatively clean districts of the region. We studied the calcium and phosphorus contents in the blood plasma and in daily urine, as well as the level of thyroid and parathyroid hormones in the blood serum. There have been reliable changes in the parameters studied, and, in particular, the reduction of calcium in the blood plasma, and its elevation in the daily urine. Inverse results were obtained regarding the phosphorus content. There is reliable decrease in calcitonin, a parathyroid hormone, total  $T_3$  and  $T_4$  hormones in all the patients SEH. These changes were especially pronounced in the children who dwell in Snyatyn district due to the combined chemical and radiation loads. Thus, xenobiotics, regardless of their origin, significantly influence the development of children who dwell in polluted regions, contributing to an imbalance in bone metabolism and hormonal homeostasis and leading to the depletion of these body's systems.