

УДК 616.314-002+613.95+61.577.16

І.В. Задорожна¹, В.В. Поворожнюк², Н.І. Балацька²

Показники карієсу та мінеральної щільності кісткової тканини в дітей гірської зони Прикарпаття з дефіцитом та недостатністю вітаміну D

¹ДВНЗ “Івано-Франківський національний медичний університет”, м. Івано-Франківськ, Україна
²ДУ “Інститут геронтології імені Д.Ф. Чеботарьова НАМН України”,
 Український науково-медичний центр проблем остеопорозу, м. Київ, Україна

Резюме. Карієс зубів є поширеною проблемою здоров'я ротової порожнини. У зв'язку з цим актуальним є вивчення вітаміну D, дефіцит якого впливає на розвиток багатьох захворювань.

Метою статті є дослідження впливу дефіциту вітаміну D на інтенсивність карієсу та структурно-функціональний стан кісткової тканини у дітей, які проживають в гірській зоні Прикарпаття.

Матеріали та методи. Було обстежено 50 дітей різних вікових груп – 12 років (15 хлопців і 11 дівчат) і 15 років (11 хлопців і 13 дівчат). Дослідження мали епідеміологічний характер, відбір пацієнтів здійснювався шляхом сліпої вибірки.

Результати та висновки. Отримані результати свідчать про те, що у більшості обстежених дітей спостерігався дефіцит або субоптимальний рівень 25(OH)D у сироватці крові. Виявлено сильний позитивний кореляційний зв'язок між рівнем 25(OH)D сироватки крові та показниками структурно-функціонального стану кісткової тканини у хлопців, більше виражений у віці 12 років – між усіма значеннями ультразвукової денситометрії, тоді як у 15 – з показниками швидкості поширення ультразвуку через кістку. У 15-річних дітей встановлено наявність негативного кореляційного зв'язку між інтенсивністю карієсу та концентрацією 25(OH)D у сироватці крові.

Ключові слова: карієс, структурно-функціональний стан кісткової тканини, вітамін D, діти.

Вступ

Захворювання ротової порожнини людини мають настільки велику поширеність, що дана проблема має не тільки медичний, а й соціальний характер [1, 2]. Одним з найважливіших завдань, поставлених ВООЗ, є корекція стоматологічного здоров'я, критерієм якого є зниження карієсу зубів. У дітей України також спостерігається висока стоматологічна захворюваність [3, 4].

Карієс зубів є важливою проблемою здоров'я ротової порожнини, особливо серед малозабезпечених верств населення не тільки у країнах з високим економічним розвитком, а й у країнах, що розвиваються. У літературі поширеність карієсу асоціюється з багатьма факторами, такими як низький соціально-економічний статус, обмежений доступ до стоматологічної допомоги, низькі показники стоматологічної санації, відсутність регулярних стоматологічних візитів, погана гігієна ротової порожнини, високий рівень уживання цукру, недостатня забезпеченість фторидами та сполуками кальцію.

При взаємодії фтору з мінеральними компонентами кісткової тканини й зубів утворюються важкорозчинні сполуки, також він сприяє осадженню зі слини фосфату кальцію, що зумовлює процеси ремінералізації при початковому карієсі. Певну протикаріозну роль відіграє й те, що фтор впливає на ферментативні системи зубних бляшок і бактерії слини, а його дефіцит у поєднанні з іншими чинниками (нераціональне харчування, несприятливі умови праці та побуту) викликає карієс зубів.

Питна вода є основним джерелом фторидів, оптимальна концентрація яких складає 0,7–1,2 мг/л, високий ризик розвитку карієсу зубів виникає при їх вмісті менше 0,5 мг/л. На території Прикарпаття вода господарсько-питного призначення містить низьку кількість фторидів, їх рівень – від слідів або повної відсутності до 0,5 мг/л [5, 6], також у ній виявлено значно нижче, ніж

оптимальні норми, вміст йоду, фтору та молібдену, що зумовлює розвиток ендемічних захворювань (ендемічного зобу, карієсу та ін.).

У добовому харчовому раціоні жителя Прикарпаття, в якому переважають продукти місцевого походження, вміст фтору в 4–5 разів менше оптимальної величини [6]. Взаємодія геохімічних чинників середовища та організму людини здійснюється в послідовних ланках біогеохімічного ланцюга й залежить від природних концентрацій хімічних елементів і порогової чутливості індивідууму. У випадках, коли дисбаланс вмісту хімічних елементів перевищує компенсаторні можливості організму, формуються різноманітні захворювання людей [7].

На виникнення стоматологічних захворювань істотно впливають загальні чинники, які приводять до функціонального порушення роботи органів і систем організму, особливо в період формування та дозрівання тканин зуба [1]. Особливий інтерес викликає взаємозв'язок карієсу зубів із системними порушеннями організму, що координують його основні фізіологічні функції.

Анатомо-фізіологічні властивості зубів, загальна опірність і реактивні властивості організму відіграють суттєву роль, забезпечуючи карієсрезистентність, яка визначається не тільки станом зубних тканин, а й гомеостазом у ротовій порожнині [8].

Основними факторами регуляції кальцій-фосфорного обміну є вітамін D, гормон паращитоподібних залоз – паратгормон та щитоподібної – тиреокальцитонін.

Дефіцит вітаміну D – поширена проблема в педіатричній практиці. При порушенні метаболізму цього вітаміну D дітей до трьох років розвивається рахіт, у старшому віці – остеопенічний синдром, у зв'язку з чим діагностика рівня забезпеченості вітаміном D і проведення активної профілактики його недостатності можуть суттєво впливати на поширеність, прогресування та

наслідки захворювань опорно-рухового апарату, брак якого є суттєвою проблемою для більшої частини світу включно із країнами Африки, Середньої Азії та Індонезії. Гіповітаміноз D виникає не тільки у зв'язку з недостатнім уживанням у різних країнах, незалежно від рівня їхнього економічного розвитку, а й обмеженою експозицією на сонячному світлі [9].

Часто гіповітаміноз-D має безсимптомний перебіг, ознаки якого маскуються віковими коливаннями біохімічних показників кальцій-фосфорного обміну в дитячому віці й не завжди дають можливість запідозрити цей стан. Улітку – у період максимальної інсоляції – рівень вітаміну D досягає найвищих значень, проте його недостатність дуже поширена в усіх вікових групах, географічних регіонах й у будь-яку пору року.

За наявності достатньої кількості вітаміну D адсорбція кальцію в кишечнику досягає 30 %, у періоди активного росту дитини – 60–80 %. При дефіциті цього вітаміну абсорбція кальцію падає, низький рівень іонізованого кальцію стимулює секрецію паратгормону, який підвищує його реабсорбцію нирках, підвищує активність 1-альфа-гідроксилази що призводить до посилення синтезу $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$. Підвищення концентрації паратгормону також збільшує втрату фосфору із сечею. Зниження кількості фосфору та кальцію в організмі призводить до зміни мінералізації кісткової тканини.

Вітамін D відіграє важливу роль у формуванні твердих тканин зуба. Клітинами-мішенями для вітаміну D та його метаболітів є енамелобласти та одонтобласти, які відіграють ключову роль у формуванні емалі та дентину. Дефіцит вітаміну D пов'язують з високою ймовірністю розвитку пре- та постеруптивних порушень емалі, таких як гіпоплазія та демінералізація [10].

Попри ключову роль у гомеостазі кальцію та мінеральному обміні в кістковій тканині вважається, що вітамін D реалізує свої ендокринні функції, впливаючи на диференціацію клітин, інгібуючи їх ріст, а також виступаючи імунomodулятором.

Вітамін D регулює процес транскрипції клітинного циклу білків, знижуючи швидкість росту клітин і посилює клітинну диференціацію ряду спеціалізованих клітин організму (остеокластичних прекурсорів, ентоцитів, кератиноцитів). Цими властивостями можна пояснити механізм впливу вітаміну D на кісткову резорбцію та внутрішньокішкове транспортування кальцію [9, 11].

Найбільш інформативним показником забезпеченості організму вітаміном D є рівень у крові $25(\text{OH})\text{D}$ (циркулюючої його форми, що утворюється в печінці), концентрація якого є сумарним відображенням ендогенного утворення холекальциферолу у шкірі та його перорального вживання [12].

Вітамін D має скелетний і позаскелетний вплив, тому його дефіцит може виступати як фактор ризику не тільки низької мінералізації кісткової тканини, а й інфекційних і хронічних запальних захворювань. Ряд дослідників [9, 10, 11, 13] указують, що вітамін D може приносити користь здоров'ю ротової порожнини, через його прямиий вплив на кістковий метаболізм і виступаючи як протизапальний агент, стимулюючи виділення антимікробних пептидів.

Оскільки втрата зубів – це мультифакторний процес, неадекватне вживання кальцію протягом життя, асоціюється з малою кількістю зубів як у жінок, так і у чоловіків. Вітамін D може приносити користь здоров'ю ротової порожнини, захищаючи тканини пародонту від прогресування пародонтальних хвороб [11]. Слід зазначити, що хронічна недостатність кальцію та вітаміну D є двома найбільш поширеними негативними станами, що погіршують здоров'я популяції, навіть у сонячних країнах.

Рівень уживання вітаміну D також може впливати на показники карієсу. Точний механізм карієс-профілактичного впливу $25(\text{OH})\text{D}$ до кінця не вивчено [14]. Уважають, що він діє через покращення метаболізму кальцію, координуючи кістковий метаболізм та активуючи продукцію ендогенних протимікробних пептидів (кателіцидину). Таким чином вітамін D виконує проти-запальну роль, захищаючи ротову порожнину від агресивних мікроорганізмів, у тому числі й тих, що зумовлюють карієс [13].

Оскільки вивчення позакісткових ефектів вітаміну D продовжується, вплив його дефіциту на розвиток багатьох захворювань потребує вивчення та аналізу.

Мета дослідження – дослідити вплив дефіциту та недостатності вітаміну D на інтенсивність карієсу (ІК) та структурно-функціональний стан кісткової тканини (СФСКТ) у дітей, які проживають у гірській зоні Прикарпаття.

Матеріали та методи дослідження

Для вивчення ІК, СФСКТ та рівня $25(\text{OH})\text{D}$ у сироватці крові було проведено комплексне клініко-епідеміологічне обстеження дітей, які проживають у гірській зоні Прикарпаття. Фрагмент роботи виконано в рамках міжнародного епідеміологічного дослідження «Вивчення структурно-функціонального стану опорно-рухового апарату в населення, що проживає в екологічно несприятливих регіонах», яке проводилось в Україні, Білорусі та Молдові (керівник – проф. Поворознюк В.В.). Обстежено 50 дітей індексних вікових груп [1, 2, 15] – 12 років (15 хлопців і 11 дівчат) і 15 років (11 хлопців і 13 дівчат). Дослідження мали епідеміологічний характер, відбір пацієнтів здійснювався шляхом сліпої вибірки. Обстеження проводились у м. Яремче, яке розташоване в південно-західній частині Івано-Франківської області, у міжгірній улоговині Українських Карпат, у долині ріки Прут, на висоті 585 метрів над рівнем моря, населеність становить 7850 осіб.

Для виключення впливу сезонного чинника на показник $25(\text{OH})\text{D}$ у сироватці крові обстеження проводились у зимку, у грудні 2014 року.

Результати стоматологічного обстеження занесли в реєстраційні карти, розроблені на основі карти ВООЗ для оцінки стоматологічного статусу, за даними яких визначали інтенсивність карієсу (ІК) [15].

У всіх пацієнтів проводили визначення показників СФСКТ на рівні п'яркової кістки, використовуючи ультразвуковий кістковий денситометр «Sahara» (Hologic):

- швидкість поширення ультразвуку через кістку (*ШПУ*, м/с), яка залежить від її щільності та еластичності;
- широкосмугове ослаблення ультразвуку (*ШОУ*, дБ/МГц), що відображає не тільки щільність кістки, а й кількість, розміри та просторову орієнтацію трабекул;
- індекс міцності (*ІМ*, %), який показує стан губчастої кісткової тканини відносно критеріїв категорії дорослих людей віком 20 років і вираховується за такою формулою: $ІМ = 0,41(ШПУ) + 0,41(ШОУ) - 571$;
- екстрапольовану мінеральну щільність кісткової тканини (*еМЩКТ*, г/см²), яка визначається за формулою $еМЩКТ = 0,002592 \times (ШПУ + ШОУ) - 3,687$.

Визначення рівня $25(\text{OH})\text{D}$ у сироватці крові проводили за допомогою електро-хемілюмінесцентного методу на аналізаторі «Elesys 2010» (Roche Diagnostics, Німеччина) тест-системи «Cobas» у ДУ «Інститут геронтології ім. Д.Ф. Чеботарьова НАМН України».

Оцінку вітамін D-статусу здійснювали відповідно до методичних рекомендацій експертів Центральної Європи «Practical guidelines for the supplementation of vitamin D and the treatment of deficits in Central Europe – recommended vitamin D intakes in the general population and groups at risk of vitamin D deficiency», 2012 [9], згідно з якою граничні діагностичні величини рівня 25(OH)D у сироватці крові:

- рівень 25(OH)D у сироватці крові нижче 20 нг/мл указує на дефіцит вітаміну D та вимагає медикаментозної терапії;
- рівень 20–30 нг/мл свідчить про субоптимальний статус вітаміну D й вимагає помірного збільшення добової дози вітаміну D;
- рівень від 30 до 50 нг/мл відображає оптимальний статус вітаміну D, при якому схеми призначення та дози вітаміну D слід зберегти незмінними.

Статистичну обробку даних здійснювали за допомогою комп'ютерного пакета прикладних програм Microsoft Excel 2010 (Microsoft Corporation, США) та Statistica 10 (StatSoft, Inc., США). Характер розподілу в кожній вибірці визначали за критерієм Shapiro-Wilk. Статистичну значущість відмінностей між двома незалежними групами оцінювали за критерієм Mann-Whitney U, трьома – за методом Крускала-Уолліса (H), для вивчення кореляційного зв'язку визначали коефіцієнт кореляції Спірмена (R). Дані в тексті та таблицях представлені у вигляді Me [Q25; Q75], де Me – медіана, Q25; Q75 – квартильний розмах, R – коефіцієнт кореляції, p – рівень статистичної значущості. Відносні величини описували у вигляді P (95 % ДІ), де P – відносна величина (у відсотках), а 95 % ДІ – довірчий інтервал при 95 % рівні довірчої ймовірності цього показника в генеральній сукупності (метод Вілсона). За критичний рівень значущості при перевірці статистичних гіпотез приймали $p < 0,05$ [16, 17].

Результати й обговорення

Поширеність карієсу зубів серед усіх дітей склала 94,2 % (95 % ДІ: 84,1; 98), що відповідає високому рівню, причому серед 12-ти річних вона становила 92,6 % (95 % ДІ: 76,6; 97,9), а у 15-ти річних – 95,8 % (95 % ДІ: 79,8; 99,3). ІК в обстежених дітей складає 5,0 [4,0; 8,0], її значення з віком зростає ($p = 0,04$) і складає 4,0 [3,0; 7,0] у 12 років і 6,5 [4,0; 9,0] у 15, що відповідає високому рівню.

Показник ІК у дівчат склав 6,0 [4,0; 8,0], тоді як у хлопців – 4,0 [3,0; 9,0], проте статистично значущих відмінностей не виявлено ($p = 0,09$). Проведені дослідження встановили зростання показника ІК з віком у дітей обох статей: у дівчат 12 років він становив 5,0 [4,0; 7,0], у 15 років – 7,0 [4,0; 9,0], а у хлопців – 4,0 [2,5; 7,0] та 5,0 [3,0; 9,0] відповідно ($p = 0,04$).

Ультразвукові характеристики СФСКТ представлені в табл. 1.

Аналіз даних СФСКТ дітей залежно віку виявив, що дані денситометрії в дітей 15-ти років здебільшого були вище порівняно із 12-ти річними, а показники мінеральної щільності кісткової тканини у хлопців порівняно з дівчатами були переважно вище, проте характер цих закономірностей не був статистично значущим ($p > 0,05$).

СФСКТ нижче референтних значень реєструвались у 6,25 % (95 % ДІ: 1,11; 28,33) 12-річних дівчат і 18,18 % (95 % ДІ: 5,14; 47,7) 12-річних хлопців, серед 15-річних дітей – у 9,09 % (95 % ДІ: 1,62 %; 37,74 %) хлопців, а в дівчат не виявлено.

Середній рівень 25(OH)D у сироватці крові склав 19,6 нг/мл [16,7; 23,8] і знаходився в полі дефіциту вітаміну D. Лише у 8,6 % (95 % ДІ: 3,0; 22,4) обстежених дітей спостерігався нормальний рівень 25(OH)D, субоптимальний рівень – виявлено 37,1 % (95% ДІ: 23,2; 53,7), а у 54,3 % (95 % ДІ: 38,2; 69,5) – його дефіцит.

Аналіз рівня 25(OH)D у сироватці крові дітей різного віку та статі представлено на рисунку 1.

Проведений аналіз показників ІК у дітей з різним рівнем 25(OH)D у сироватці крові у різних вікових групах викладено у таблиці 2.

Виявлено статистично значущі відмінності між показниками ІК у дітей 15-ти років з різним рівнем 25(OH)D у сироватці крові: у дівчат з дефіцитом вітаміну D показники ІК були вищими – 7,0 [6,0; 8,0] відносно субоптимального рівня – 4,0 [3,5; 4,5], ($p = 0,04$); у хлопців з дефіцитом – 6,5 [4,5; 8,5] порівняно з оптимальним – 1,5 [0,0; 3,0], ($p = 0,02$).

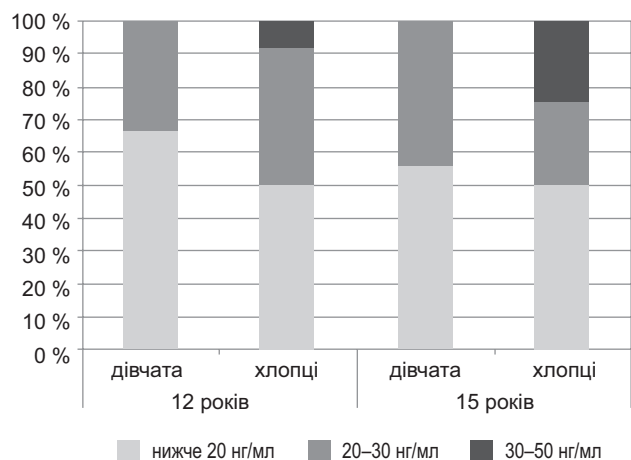


Рис. 1. Частота недостатності та дефіциту вітаміну D у дітей різного віку та статі.

Таблиця 1

Структурно-функціональний стан кісткової тканини в обстежених дітей залежно від віку та статі, Me [Q25; Q75]

Вік, роки	Стать	ШПУ, м/с	ШОУ, дБ/МГц	ІМ, %	еМЩКТ, г/см ²
12	Дівчата	1553,3 [1530,3; 1563,6]	70,6 [59,3; 79,2]	93,98 [84,88; 102,55]	0,52 [0,46; 0,57]
	Хлопці	1558,6 [1539,6; 1572,6]	74 [63,4; 81,2]	97,07 [87,93; 107,1]	0,54 [0,48; 0,6]
15	Дівчата	1556,6 [1549,5; 1571,7]	77,4 [71,3; 83,7]	98,78 [94,1; 105,]	0,55 [0,53; 0,59]
	Хлопці	1562,6 [1530,6; 1583,6]	70,4 [61,6; 83,8]	98,49 [82,34; 112,84]	0,55 [0,44; 0,64]

Таблиця 2.

Показники інтенсивності карієсу, у дітей різного віку і статі, залежно від рівня 25(ОН)D у сироватці крові, Me [Q25; Q75]

Вік, роки	Стать	Рівень 25(ОН)D у сироватці крові			p
		нижче 20 нг/мл	20–30 нг/мл	30–50 нг/мл	
12	Дівчата	5,5 [2,5; 6,5]	5,0 [5,0; 5,0]	–	0,8
	Хлопці	3,5 [2,0; 4,0]	4,0 [3,0; 4,0]	0,0 [0,0; 0,0]	0,2
15	Дівчата	7,0 [6,0; 8,0]	4,0 [3,5; 4,5]	–	0,04
	Хлопці	6,5 [4,5; 8,5]	4,0 [1,0; 7,0]	1,5 [0,0; 3,0]	0,02

Таблиця 3

Кореляційний зв'язок між рівнем 25(ОН)D у сироватці крові та показниками СФСКТ, (R)

Вік, роки	Стать	ШПУ, м/с	ШОУ, дБ/МГц	ІМ, %	еМЩКТ, г/см ²
12	Дівчата	0,37	0,49	0,49	0,49
	Хлопці	0,76**	0,73**	0,84***	0,84***
15	Дівчата	0,4	0,38	0,48	0,5
	Хлопці	0,55	0,74*	0,64	0,64

Примітки: * – $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$, *** – $p < 0,001$

При порівнянні індексів кореляції між ІК та концентрацією 25(ОН)D у сироватці крові 15-ти річних дітей виявлено статистично значущу негативну кореляцію середньої сили у дівчат ($R = -0,61$, $p = 0,045$) та сильну негативну кореляцію у хлопців ($R = -0,79$, $p = 0,02$).

Аналіз даних СФСКТ дітей залежно від показників рівня 25(ОН)D у сироватці крові встановив, що ШПУ у 12-річних хлопців із субоптимальним статусом вітаміну D була статистично значущо вищою і складала 1573,9 м/с [1572,1; 1582, м/с проти 1539,6 [1531,2; 1551,6] у хлопців з його дефіцитом ($p = 0,02$). Також достовірні відмінності виявлено між показниками ШОУ у хлопців 15-ти років з дефіцитом вітаміну D – 68,6 дБ/МГц [66,7; 77,3] та його оптимальним рівнем – 96,7 дБ/МГц [82,3; 96,7] ($p = 0,045$).

Суттєві відмінності ІМ спостерігались у дітей із субоптимальним статусом вітаміну D та його дефіцитом: 109,2 % [105,1; 112,8] проти 89,7 % [84,7; 96,6] у 12-річних хлопців ($p = 0,01$) та 110,1 % [100,3; 122,6] проти 92,2 % [90,4; 95,7] у 15-річних дівчат ($p = 0,045$). У хлопців 15-ти років помічено достовірні відмінності ІМ при оптимальному рівні вітаміну D 121,0 % [120,3; 121,7] та 92,2 % [90,4; 95,7] при його дефіциті ($p = 0,04$). Подібні розбіжності виявлено при аналізі еМЩКТ у 12-річних хлопців: при субоптимальному рівні значення показника становило 0,61 г/см² [0,58; 0,64], а при дефіциті – 0,49 г/см² [0,46; 0,53] ($p = 0,03$), а у 15-річних дівчат – 0,62 г/см² [0,56; 0,69] та 0,53 г/см² [0,49; 0,54] ($p = 0,046$) відповідно. Статистично значущу різницю

показника еМЩКТ спостерігалась у 15-річних хлопців – 0,69 г/см² [0,68; 0,69] при оптимальному рівні вітаміну D та 0,5 г/см² [0,41; 0,55], $p = 0,043$.

Рівень 25(ОН)D у сироватці крові в дітей зі зниженою кістковою масою склав 17,8 нг/мл [12,5; 19,8] і знаходився у полі його дефіциту, тоді як у дітей без порушень кісткової маси медіанне значення концентрації 25(ОН)D відповідало субоптимальному рівню і становило 20 нг/мл [16,8; 24,05].

Кореляційний аналіз між рівнем 25(ОН)D у сироватці крові та СФСКТ (табл. 3) виявив сильний позитивний зв'язок у хлопців: у віці 12 років – між усіма значеннями СФСКТ, а у 15 – з даними ШОУ.

Висновки

Таким чином, виявлено, що в переважній більшості обстежених дітей гірської зони Прикарпаття середній рівень 25(ОН)D у сироватці крові знаходився в полі дефіциту вітаміну D (54 %) або спостерігався його субоптимальний рівень (37 %). У 15-річних дітей встановлено наявність негативного кореляційного зв'язку між інтенсивністю карієсу та концентрацією 25(ОН)D у сироватці крові: середньої сили – у дівчат ($R = -0,61$, $p = 0,045$) і сильний – у хлопців ($R = -0,79$, $p = 0,02$). Виявлено сильний позитивний кореляційний зв'язок між рівнем 25(ОН)D у сироватці крові та показниками СФСКТ у хлопців, більше виражений у віці 12 років – між усіма значеннями ультразвукової денситометрії, тоді як у 15 – лише з даними ШОУ.

ЛІТЕРАТУРА

1. Терапевтическая стоматология детского возраста / Хоменко Л.А., Кисельникова Л.П., Смоляр Н.И. и др. / Под ред. Л.А. Хоменко, Л.П. Кисельниковой. – К.: Книга плюс, 2013. – 864 с.
2. Леонтьев В.К. Профилактика стоматологических заболеваний / В.К. Леонтьев, Г.Н. Пахомов. – М.: «КМК-ИНВЕСТ», 2006. – 416 с.

3. Хоменко Л.О. Екологічні аспекти стоматологічних захворювань у дітей / Л.О. Хоменко, О.І. Остапко, О.В. Дуда // Клінічна стоматологія. – 2011. – № 1–2. – С. 53–63.
4. Савичук Н.О. Современные подходы к изучению стоматологического здоровья / Н.О. Савичук // Дентальные технологии. – 2010. – № 2. – С. 7–10.

5. Приходько М.М. Ресурси природних вод та їх екологічний стан в Івано-Франківській області / М.М. Приходько // Науковий вісник Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу. – Івано-Франківськ: ІФТУНГ. – 2003. – № 1 (5). – С. 99–103.
6. Рудько Г.І. Дослідження гідрогеохімічних показників підземної гідросфери західних регіонів України на вміст мікроелементів / Г.І. Рудько, О.О. Мацієвська // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – 2009. – № 655: Теорія і практика будівництва. – С. 250–256.
7. Бабенко Г.О. Біосфера, антропогенез і здоров'я / Бабенко Г.О. – Івано-Франківськ: ІФМА, 1999. – 204 с.
8. Милехина С.А. Кариес зубов у детей: значение локальных нарушений кальций-фосфорного обмена / С.А. Милехина // Фундаментальные исследования. – 2011. – №10. – С. 314 – 318.
9. Дефіцит та недостатність вітаміну D: епіміологія, діагностика, профілактика та лікування / Поворознюк В.В., Плудовські П., Балацька Н.І. та ін. // Під ред. проф. В.В. Поворознюка, проф. П. Плудовські. – Донецьк: Видавець Заславський О.Ю., 2014. – 262 с.
10. Kühnisch J. Elevated Serum 25(OH)-Vitamin D Levels Are Negatively Correlated with Molar-Incisor Hypomineralization / J. Kühnisch, E. Thiering, J. Kratzsch et al. // Journal of Dental Research. – 2015. – Vol. 94 (2). – P. 381–387.
11. Мазур І.П. Вітамін D: метаболізм, функції та важливість для організму людини. Роль у патогенезі генералізованого пародонтиту. Частина 1 / І.П. Мазур, В.Є. Новошицький // Современная стоматология. – 2014. – № 1. – С. 40 – 44.
12. Богосьян А.Б. Нарушения фосфорно-кальциевого метаболизма у детей при патологии опорно-двигательного аппарата / А.Б. Богосьян, Е.Ю. Шлякова, Д.С. Катаева и др. // Медицинский альманах. – 2011. – № 6 (19). – С. 213– 216.
13. Stein S.H. Vitamin D and its Impact on Oral Health — An Update / Stein S.H., Tipton D.A. // Journal of the Tennessee Dental Association. – 2011. – № 91 (2). – P. 30–33.
14. Hujuel P.P. Vitamin D and dental caries in controlled clinical trials: systematic review and meta-analysis / P.P. Hujuel // Nutrition Reviews. – 2013. – Vol. 71, Iss. 2. – P. 88–97.
15. Oral health surveys: basic methods – 5th ed. / I. Petersen, Poul Erik. II. Baez, Ramon J. III. World Health Organization. – Geneva: World Health Organization, 2013. – 137 p.
16. Трухачева Н.В. Математическая статистика в медико-биологических исследованиях с применением пакета Statistica / Н.В. Трухачева. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 379 с.
17. Воробьев К.П. Формат современной журнальной публикации по результатам клинического исследования. Часть 4. Биостатистика / К.П. Воробьев // Укр. мед. часопис. – 2008. – № 6 (68). – С. 79–91.

Показатели кариеса и минеральной плотности костной ткани у детей горной зоны Прикарпатья с дефицитом и недостаточностью витамина D

И.В. Задорожная, В.В. Поворознюк, Н.И. Балатская

Резюме. Кариес зубов является распространенной проблемой здоровья ротовой полости. В связи с этим актуальным является изучение витамина D, дефицит которого влияет на развитие многих заболеваний.

Целью статьи является исследование влияния дефицита витамина D на интенсивность кариеса и структурно-функциональное состояние костной ткани у детей, проживающих в горной зоне Прикарпатья.

Материалы и методы. Было обследовано 50 детей разных возрастных групп – 12 лет (15 юношей и 11 девушек) и 15 лет (11 юношей и 13 девушек). Исследования имели эпидемиологический характер, отбор пациентов осуществлялся путем слепой выборки.

Результаты и выводы. Полученные результаты свидетельствуют о том, что у большинства обследованных детей наблюдался дефицит или субоптимальный уровень 25(OH)D в сыворотке крови. Выявлена сильная положительная корреляционная связь между уровнем 25(OH)D сыворотки крови и показателями структурно-функционального состояния костной ткани у мальчиков, более выражен в возрасте 12 лет – между всеми значениями ультразвуковой денситометрии, тогда как у 15 – с показателями скорости распространения ультразвука через кость. У 15-летних детей установлено наличие отрицательной корреляционной связи между интенсивностью кариеса и концентрацией 25(OH)D в сыворотке крови.

Ключевые слова: кариес, структурно-функциональное состояние костной ткани, витамин D, дети.

Caries intensity and indices of bone mineral density in Precarpathian children with deficiency and insufficiency of vitamin D

I. Zadorozhna, V. Povoroznyuk, N. Balatska

Abstract. Caries intensity is a common oral health problem. In this regard, important is the study of vitamin D, deficit affects the development of many diseases.

The aim is to analyze the impact of vitamin D deficiency on caries intensity and densitometric parameters of bone mineral density in children living in Precarpathian mountain.

Materials and methods. We inspected 50 children of different age groups – 12 years (15 boys and 11 girls) and 15 years (11 boys and 13 girls). Studies were epidemiological in nature, the selection of patients was carried out by blind sampling.

Results and conclusions. In most children established deficiency or suboptimal level of 25(OH)D in blood serum. It was found strong positive correlation between level 25(OH)D and structural-functional bone condition in boys: in age 12 with all parameters, and in 15 – with speed of sound data. In the 15-year-old children it was determined the negative correlation between caries intensity and concentration of 25 (OH) D in blood serum.

Key words: caries intensity, structural-functional bone condition, vitamin D, children.

Задорожна Ірина Василівна – асистент кафедри дитячої стоматології ДВНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет».

Адреса: вул. Січових Стрільців, 35, кв. 5, м. Івано-Франківськ, 76000.

Моб. телефон: +38 (050) 955-46-65. E-mail: i-ravlyuk@yandex.ua.

Поворознюк Владислав Володимирович – д-р мед. наук, професор керівник відділу клінічної фізіології та патології опорно-рухового апарату Українського науково-медичного центру проблем остеопорозу,

ДУ «Інститут геронтології імені Д.Ф. Чеботарьова НАМН України», м. Київ.

Балацька Наталія Іванівна – д-р мед. наук,

провідний науковий співробітник відділу клінічної фізіології та патології опорно-рухового апарату,

ДУ «Інститут геронтології імені Д.Ф. Чеботарьова НАМН України», м. Київ.