

УДК 616-039-053.2/.6:577.161.2

DOI <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2024-53-3.19>

**Д.О. Сухомейло,**

аспірант кафедри загальної стоматології,  
Одеський національний медичний університет,  
Валіховський провулок, 2, м. Одеса, Україна,  
індекс 65000,  
[sukhomeylod@gmail.com](mailto:sukhomeylod@gmail.com)

**О.Е. Рейзвіх,**

доктор медичних наук, доцент,  
завідувач науково-координаційного та патентно-інформаційного відділу,  
Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії Національної академії медичних наук України»,  
вул. Рішельєвська, 11, м. Одеса, Україна, індекс 65026,  
[olgareyzvikh@gmail.com](mailto:olgareyzvikh@gmail.com)

**С.А. Шнайдер,**

доктор медичних наук, член-кореспондент НАМН,  
професор, директор,  
Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії Національної академії медичних наук України»,  
вул. Рішельєвська, 11, м. Одеса, Україна, індекс 65026,  
[instomodessa@i.ua](mailto:instomodessa@i.ua)

**К.О. Сухомейло,**

студентка 5 курсу стоматологічного факультету,  
Одеський національний медичний університет,  
Валіховський провулок, 2, м. Одеса, Україна,  
індекс 65000,  
[sukhomeylod@gmail.com](mailto:sukhomeylod@gmail.com)

**ВПЛИВ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ НА СТАН ЗУБІВ ДІТЕЙ 2-5 РОКІВ НА ФОНІ НЕДОСТАТНЬОГО ВМІСТУ ВІТАМІНУ D**

Ранній дитячий карієс – особлива форма, що має багатофакторну природу. Активні метаболіти вітаміну D відіграють ключову роль у засвоєнні кальцію, мінералізації кісток та сприяють метаболізму фосфатів і магнію. Поглиблене вивчення складних взаємовідносин між карієсом, рівнем вітаміну D, якості харчування має важливе значення для вдосконалення стратегії в галузі здоров'я порожнини рота у дітей.

**Метою роботи** стало вивчення впливу запропонованого лікувально-профілактичного комплексу на стан твердих тканин зубів дітей 2-5 років. Було обстежено 44 дитини віком 2-5-ти років з множинним ураженням зубів. Діти вперше відвідали стоматолога. Раніше батьки відмовлялися від лікування зубів з причини відсутності скарг з боку дитини. Таким чином, поширеність карієсу складає 100 %. Діти були розподілені на 2 групи: основна (n=25) та група порівняння (n=19).

**Матеріали та методи.** До складу лікувально-профілактичного комплексу введено гель «Слюрем» (діючою складовою є гідроксіапатит (нанокальцид) 3-5 %); Аквадетрим вітамін D<sub>3</sub>, водний розчин (15000 МО в 1 мл); вітамінно-мінеральний комплекс «Алфавіт. Дитячий садок». Всім дітям раз на 6 міс проводилась професійна гігієна порожнини рота, в домашніх умовах користувалися зубною пастою «Lacalut Kids». Протягом 2-х років вивчали показники розповсюдженості та інтенсивності карієсу тимчасових зубів за допомогою індексів  $kn_n$  та  $kn_z$ , ускладнений карієс, приріст карієсу по  $kn_n$  та  $kn_z$ , а також динаміку зростання вмісту 25(OH)D та магнію в сироватці крові. За два роки застосування ЛПК карієспрофілактичний ефект в основній групі склав 70,1 %; вміст 25(OH)D в сироватці крові дітей основної групи підвищився в 3,3 рази ( $p_1 < 0,001$ ), в групі порівняння – в 1,7 рази ( $p_1 < 0,001$ ); рівень магнію в групі порівняння було підвищено незначно, в той час як у дітей основної групи зазначено підвищення в 1,14 рази.

**Висновки.** Таким чином, стабільний позитивний терапевтичний ефект стоматологічної патології у дітей молодшого віку доводить ефективність застосування запропонованого лікувально-профілактичного комплексу та включення в комплексне лікування медикаментозної корекції статусу вітаміну D.

**Ключові слова:** діти, карієс зубів, загальний вітамін D, магній.

**D.O. Sukhomeylo,**

Postgraduate Student of the Department of General Dentistry,  
Odessa National Medical University,  
2 Valikhovsky Lane, Odesa, Ukraine, postal code 65000,  
[sukhomeylod@gmail.com](mailto:sukhomeylod@gmail.com)

**O.E. Reyzvikh,**

Doctor of Medical Sciences, Associate Professor,  
Head of the Scientific Coordination and Patent Information Department,  
State Establishment “The Institute of Stomatology and Maxillo-Facial Surgery National Academy of Medical Science of Ukraine”,  
11 Rishelievskaya street, Odesa, Ukraine, postal code 65026,  
[olgareyzvikh@gmail.com](mailto:olgareyzvikh@gmail.com)

**S.A. Shneider,**

Doctor of Medical Sciences, Professor, Director,  
State Establishment “The Institute of Stomatology and Maxillo-Facial Surgery National Academy of Medical Science of Ukraine”,  
11 Rishelievskaya street, Odesa, Ukraine, postal code 65026,  
[instomodessa@i.ua](mailto:instomodessa@i.ua)

**K.O. Sukhomeylo,**

5th year student of the Faculty of Dentistry,  
Odessa National Medical University,  
2 Valikhovsky Lane, Odesa, Ukraine, postal code 65000,  
[sukhomeylod@gmail.com](mailto:sukhomeylod@gmail.com)

**INFLUENCE OF THE THERAPEUTIC  
AND PREVENTIVE COMPLEX  
ON THE CONDITION OF TEETH  
OF CHILDREN 2-5 YEARS OLD AGAINST  
THE BACKGROUND OF INSUFFICIENT  
VITAMIN D CONTENT**

*Early childhood caries is a special form that has a multifactorial nature. Active vitamin D metabolites play a key role in calcium absorption, bone mineralization, and promote phosphate and magnesium metabolism. An in-depth study of the complex relationships between tooth decay, vitamin D levels, and nutritional quality is essential for improving strategies in children's oral health. The aim of the work was to study the effect of the proposed therapeutic and preventive complex on the condition of hard dental tissues of children aged 2-5 years. 44 children aged 2-5 years with multiple dental lesions were examined. The children visited the dentist for the first time. Previously, parents refused dental treatment due to the lack of complaints from the child. Thus, the prevalence of caries is 100 %. The children were divided into 2 groups: the main group (T=25) and the comparison group (n=19). Materials and methods. The composition of the therapeutic and preventive complex includes gel "Slyurem" (the active ingredient is hydroxyapatite (nanocalcide) 3-5 %); Aquadetrim vitamin D3, an aqueous solution (15,000 IU in 1 ml); vitamin and mineral complex "Alphabet. Kindergarten". All children were given professional oral hygiene every 6 months, and Lacalut Kids toothpaste was used at home. For 2 years, we studied the prevalence and intensity of caries of temporary teeth using the CPR and CPR indices, complicated caries, and increased caries in CPR and CPR., as well as the dynamics of growth in the content of 25(OH)D and magnesium in the blood serum. For two years of using LPC, the caries-prophylactic effect in the main group was 70.1 %; the content of 25(OH)D in the blood serum of children of the main group increased by 3.3 times (P<0.001), in the comparison group – by 1.7 times (P<0.001); the level of magnesium in the comparison group was slightly increased, while in children of the main group an increase of 1.14 times was noted. Conclusions Thus, the stable positive therapeutic effect of dental pathology in young children proves the effectiveness of the proposed therapeutic and preventive complex and the inclusion of medical correction of vitamin D status in the complex treatment.*

**Key words:** children, dental caries, total vitamin D, magnesium.

Карієс зубів, як і раніше, залишається найбільш поширеним хронічним захворюванням серед дитячого населення. Світова статистика показує, що значну частку у структурі даної патології займає карієс тимчасових зубів у дітей віком до шести років [1, 2].

Вітчизняними та зарубіжними дослідниками доведено, що молочні зуби у дітей більш схильні до карієсу внаслідок анатомо-фізіологічних особливостей будови та розвитку твердих тканин.

Характерною рисою карієсу молочних зубів є поширення каріозного процесу по площині, а також швидке, іноді блискавичне прогресування з однієї форми в іншу [3].

Для дітей раннього віку характерно декомпенсований та агресивний перебіг карієсу молочних зубів, що призводить до швидкого руйнування їх коронок [4]. У дітей до 3-х років нездатність до визначення локалізації та вираження болю веде до відсутності виражених скарг. Внаслідок пізнього звернення відбувається розвиток, як місцевих, так і загальних ускладнень.

Ранній дитячий карієс – особлива форма, що має багатофакторну природу. Загалом виділяють 106 факторів ризику розвитку раннього дитячого карієсу. [5, 6, 7]. У тому числі виділили: мікробний; гігієнічний; дієтичний; фактори, пов'язані з типом вигодовування; соціально-демографічні та інші фактори. Одним із найважливіших етіологічних факторів розвитку карієсу є кислотоутворюючі мікроорганізми порожнини рота, зокрема *Streptococcus mutans*.

У практичній діяльності лікарю-стоматологу важко оцінити всі фактори ризику розвитку раннього дитячого карієсу, вплив яких доведено в літературі [8, 9].

Вітамін D – один із найважливіших вітамінів, які беруть участь у багатьох біохімічних процесах організму. Активні метаболіти цього вітаміну відіграють ключову роль у засвоєнні кальцію, мінералізації кісток та сприяють метаболізму фосфатів і магнію. Водночас, крім впливу на мінеральний обмін, існує широке коло станів, при яких вітамін D також виконує профілактичну роль [10, 11].

Виражені імунорегуляторні та антибактеріальні властивості вітаміну D, особливо проти карієсогенних бактерій, видаються більш очевидними в дитячій популяції. При вивченні зв'язку між вітаміном D і здоров'ям порожнини рота стає очевидним, що вітамін D лежить не тільки в основі розвитку і мінералізації зубів, але і має глибокі наслідки для балансу мікробіома порожнини рота, модуляції імунних реакцій і оптимізації функцій слини [12, 13].

Останнім часом магній визнають важливим чинником для фізіологічного стану кісткової тканини [14]. Як антагоніст кальцію він забезпечує генерацію біоелектричних потенціалів. Іони магнію, разом із НАДФ та молекулярним киснем задіяні в гідроксилюванні вітаміну D<sub>3</sub> до 25-OH-D<sub>3</sub> і в подальшій його модифікації до найбільш активного метаболіту вітаміну D –

1,25-(ОН) $2$ -D $_3$  (кальцитріолу), основна біологічна роль якого – стимуляція всмоктування кальцію і фосфору в кишківнику. Магній відіграє роль ключового елемента в регуляції мінерального метаболізму кісткової тканини [15, 16]. При хронічному дефіциті цього макроелементу порушується найважливіший аспект мінерального балансу кісткової тканини – співвідношення Mg/Ca. Оскільки кальцій є будівельним матеріалом для гідроксиапатиту емалі зубів, відповідно магній, як кофактор обміну кальцію є необхідним для повноцінного формування та підтримки стабільності кристалічної решітки емалі зубів. Тобто при його недостатці виникає ризик формування та прогресування каріозних уражень емалі, проте даних в літературі прямого зв'язку між цими кластерами досить мало [17, 18].

Причинами нехватки магнію є як аліментарний дефіцит магнію, так і надмірне вживання рафінованих продуктів (зокрема, виробів з білого борошна, каш швидкого приготування) та жирної їжі; дефіцит вітамінів B $_1$ , B $_2$  і B $_6$ , неконтрольований прийом деяких антибіотиків. Встановлено, що вживання кока-коли, солодощів, великої кількості кофеїну, шоколаду, використання барвників в їжі призводить практично до негайного виділення Mg з сечею [19, 20]. Безперечно, харчування становить важливий та невід'ємний компонент комплексного лікування дітей із патологією зубо-щелепної системи. У перші місяці та роки життя йде швидке зростання та формування опорно-рухового апарату, а такі елементи як кальцій, магній та фосфор, що допомагають формуванню кісткової тканини, обов'язково повинні бути присутніми у харчуванні.

Згідно досліджень авторів [21] у дітей віком 1 рік 11,9 % мають зайву вагу і ризик ожиріння у майбутньому. Діти 9-12 міс. часто отримували не рекомендовані для немовлят харчові продукти, напої та інгредієнти: цільне молоко тварин, фруктові соки, солодкі напої, мед, чай, цукор, сіль. Збільшення частки вуглеводів, що легко засвоюються, ймовірно, було однією з причин не тільки зайвої ваги, а й розвитку раннього ураження зубів. Майже третина немовлят у віці 1 року не набула навичок жування їжі шматочками і не отримувала пальчикову їжу.

Все вищезазначене визначає актуальність проблеми. Поглиблене вивчення складних взаємовідносин між карієсом, рівнем вітаміну D, якості харчування має важливе значення для вдосконалення стратегії в галузі здоров'я порожнини рота у дітей.

**Метою дослідження** стало вивчення впливу запропонованого лікувально-профілактичного комплексу на стан твердих тканин зубів дітей 2-5 років.

**Матеріали та методи дослідження.** Було обстежено 44 дитини віком 2-5-ти років з множинним ураженням зубів, які народилися та постійно проживають у південному регіоні України (Одеська, Миколаївська та Херсонська області). За медичними показаннями та з урахуванням особливостей віку та поведінки, дітей було сановано в умовах загального знеболення. Діти вперше відвідали стоматолога. Раніше батьки відмовлялися від лікування зубів з причини відсутності скарг з боку дитини. Таким чином, поширеність карієсу складає 100%.

Діти були розподілені на 2 групи: основна (n=25) та група порівняння (n=19). Дітям основної групи призначено відповідний лікувально-профілактичний комплекс (ЛПК), представлений в таблиці 1.

Стоматологічне обстеження за методикою, що рекомендована ВООЗ [22], проводилося в стоматологічному кабінеті відділення стоматології дитячого віку та ортодонції ДУ «ІСЦЛХ НАМН» (м. Одеса) протягом 2-х років. Вивчали показники розповсюдженості та інтенсивності карієсу тимчасових зубів за допомогою індексів  $k_{пн}$  та  $k_{пз}$ , ускладнений карієс, приріст карієсу по  $k_{пн}$  та  $k_{пз}$ . Для оцінки розповсюдженості та інтенсивності карієсу використовували критерії ВООЗ [4].

Оцінювали карієспрофілактичну ефективність ЛПК, що відображає ступінь зниження інтенсивності ураження зубів карієсом в основній групі в порівнянні з групою порівняння [23].

Протягом 2-х років спостереження, після повної санації порожнини рота, діти обох груп 1 раз на 6 місяців відвідували стоматолога з метою профілактичного огляду та проведення професійної гігієни порожнини рта. В домашніх умовах рекомендовано використання зубної пасти «Lacalut Kids» (від 2-х до 6 років), чищення зубів після кожного прийому їжі. Особливу увагу було приділено якості продуктів харчування, та режиму прийому їжі.

Діти групи порівняння приймали вітамінно-мінеральний комплекс «Алфавіт. Дитячий садок» за тією ж схемою, що й діти основної групи.

Всі діти були соматично відносно здорові (за словами батьків та за даними педіатрів, що підтверджено відповідними довідками про стан здоров'я 2-5 річних дітей, які проходили відповідні обстеження перед лікуванням зубів в умовах

## Склад лікувально-профілактичного комплексу

Використовувані препарати	Діючі складові	Виробник	Механізм дії
гель «Слюрем», нанесення на тверді тканини зубів 1 раз на день перед сном кожні 3 міс протягом 1 тижня впродовж року.	натрію КМЦ 2,0-3,5 %; альгінат натрію 0,5-1,5 %; гліцерин 20-25 %; натрію фторид 0,5-2,0 %; гідроксіапатит (нанокальцид) 3-5 %; хлоргексидин 1-2 %; бензоат натрію 0,5-1 %; ментол 0,05-0,15 %; аромат 0,8-1,2 %; барвник харчовий 0,001-0,002 %; вода- до 100 %	лабораторія розробки і дослідження засобів гігієни ротової порожнини ДУ «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії НАМН України» (Висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи № 05.05.02-07/36637 від 25.04.2012 р., Патент України № 81886 від 10.07.2013 р., ТУ У 20.4-02012-001: 2012).	підвищення мінералізуючого потенціалу ротової рідини, активізація ремінералізації емалі зубів, має антисептичну дію
Аквадетрим вітамін D <sub>3</sub> водний розчин 15000 МО в 1 мл, по 2000 МО в сутки (за погодженням з лікарем-педіатром)	cholecalciferol; 1 мл (30 крапель) розчину містить: • холекальциферола 15000 МЕ (1 крапля містить приблизно 500 МО вітаміну D <sub>3</sub> );	Medana Pharma S. A., Польща	регулювання метаболізму кальцію та фосфатів, сприяє правильній мінералізації та зростанню скелета; бере участь у функціонуванні імунної системи, впливає на виробництво лімфокінів, активний антирахітичний фактор та ін.
Вітамінно-мінеральний комплекс «Алфавіт Дитячий садок» розжовувати по 1 таблетці кожного виду (№ 1, № 2, № 3) 1 раз на добу під час споживання їжі (за сніданком, обідом та вечерєю). Інтервал між прийомами таблеток – від 4 до 6 год. Якщо рекомендований графік прийому був порушений, допускається відновлення прийому з будь-якої з таблеток, в тому числі і прийом пропущеної таблетки разом з черговою. 4 тижні 2 рази на рік	<i>Залізо + Пігулка № 1</i> рожева (зі смаком вишні): вітамін В1 (тіаміну гідрохлорид) – 0,72 мг; вітамін В9 (фолієва кислота) – 80 мкг; вітамін С (аскорбінова кислота) – 20 мг; бета-каротин – 0,9 мг; залізо – 8 мг; мідь – 0,48 мг. <i>Антиоксиданти + Пігулка № 2</i> помаранчева (зі смаком апельсина): вітаміни РР (нікотинамід) – 7,15 мг; вітамін С (аскорбінова кислота) – 20 мг; вітамін Е (токоферолу ацетат) – 4,9 мг; вітамін В2 (рибофлавін) – 0,8 мг; вітамін В6 (піридоксину гідрохлорид) – 0,96 мг; бета-каротин – 0,9 мг; магній – 30 мг; цинк – 4,8 мг; марганець – 0,5 мг; селен – 20 мкг; йод – 50 мкг. <i>Кальцій-Д3 + Пігулка № 3</i> світло-жовта (зі смаком ванілі): вітамін В5 (кальцію пантотенат) – 2,4 мг; вітамін В9 (фолієва кислота) – 80 мкг; вітамін В12 (ціанокобаламін) – 1,05 мкг; вітамін D3 (холекальциферол) – 2,5 мкг; вітамін К1 (фитоменадион) – 25 мкг; вітамін Н (біотин) – 10,5 мкг; кальцій – 135 мг; хром – 10,5 мкг. Допоміжні речовини: наповнювач глюкози моногідрат, повідон, тальк, магнію стеарат, кроскармелоза натрію, стеаринова кислота, діоксид кремнію, ароматизатори натуральні (вишневий, апельсиновий, ванільний), натуральні барвники (екстракт аннато, кармін).	ООО "РЕКОРДАТИ УКРАЇНА"	додаткове джерело вітамінів, мікроелементів, магнію та β-каротину з метою підтримки нормального функціонування імунної системи, адаптації до підвищених розумових, фізичних та емоційних навантажень.

Примітка: – \* всі засоби загальної дії призначалися тільки після консультації та дозволу лікаря-педіатра.

загального знеболення). Додаткові обстеження включали дослідження сироватки крові на вміст загального вітаміну D (25-ОН)(D<sub>2</sub>+D<sub>3</sub>) та магнію.

При статистичній обробці отриманих результатів використовувалася комп'ютерна програма STATISTICA 6.1. для оцінки їхньої достовірності та похибок вимірювань [24].

**Результати дослідження та обговорення.**

Аналізуючи представлені батьками на початку лікування результати додаткового дослідження, ми бачимо, що у жодного з 44 обстежених дітей вміст загального вітаміну D не перевищував рівня 30 нг/мл. Структура забезпеченості 25(ОН)D дітей 2-5 років представлена на рис. 1.

Тільки 14 малюків з 44 мали достатній рівень магнію в сироватці крові. Структура забезпеченості обстежених дітей магнієм представлена на рис. 2.

Результати інтенсивності карієсу зубів у дітей основної групи та групи порівняння представлені в таблиці 2. Отримані данні дають підстави охарактеризувати рівень інтенсивності карієсу зубів у дітей обох груп, за методикою ВООЗ, як високий.

В процесі первинного лікування в умовах загального знеболення кількість видалених зубів,

за абсолютними показаннями (хронічний періодонтит або загострення хронічного періодонтиту) в основній групі складає – 0,68±0,23; в групі порівняння – 0,53±0,15. Показання на видалення зубів підтвержені даними рентгенологічного дослідження. В подальшому показники ускладненого карієсу дорівнювали 0 протягом всього терміну спостереження. За перші 6 місяців приріст карієсу тимчасових зубів у дітей становив: за кп<sub>3</sub> в основній групі – -0,68; у групі порівняння – -0,32 (p<0,001). Через 2 роки спостережень приріст карієсу за кп<sub>3</sub> становив 0,24 (від вихідного рівня) в основній групі, що в 3,8 рази менше, ніж у групі порівняння (p<sub>2</sub><0,001).

Приріст карієсу за індексом кп<sub>11</sub> за перший рік становить -0,02 в основній групі, в групі порівняння – 2,26 (p<0,001). Приріст карієсу за кп<sub>11</sub> за два роки спостережень в основній групі склав 0,44, що в 3,3 рази менше, ніж 1,47 групи порівняння (p<sub>2</sub><0,001).

Карієспрофілактичний ефект за 2 роки спостережень в основній групі порівняно з групою порівняння становив 70,1 %.

Отримані результати дослідження щодо вмісту загального вітаміну D та магнію

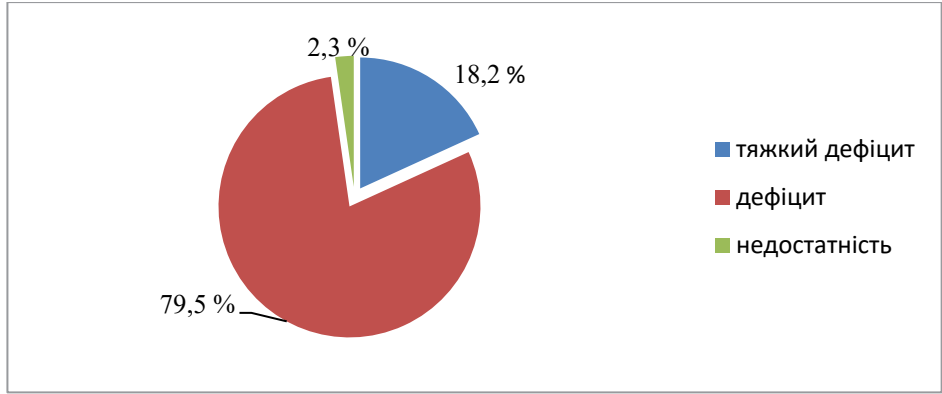


Рис. 1. Структура забезпеченості 25(ОН)D дітей 2-5 років з множинним ураженням зубів

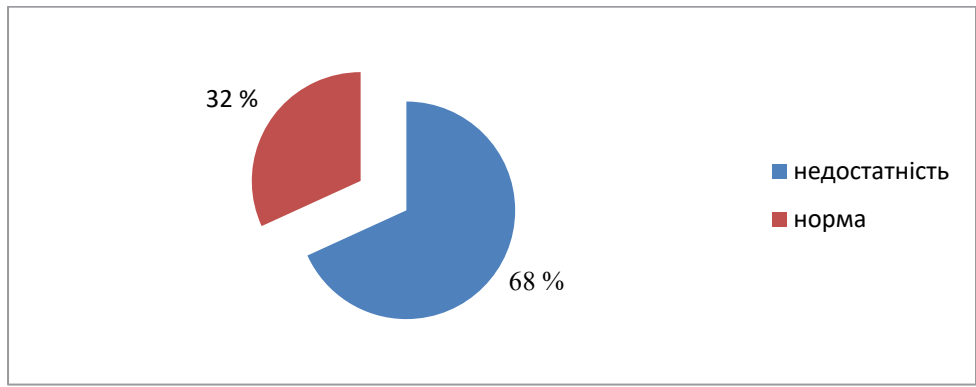


Рис. 2. Структура забезпеченості магнієм\* дітей 2-5 років з множинним ураженням зубів

\* за норму прийнято 0,83-1,13 ммоль/л (лабораторний референс).

в сироватці крові представлені в таблиці 3. В основній групі вихідний рівень 25(OH)D становив  $12,26 \pm 0,53$  нг/мл, групи спостереження –  $16,68 \pm 0,51$  нг/мл ( $p < 0,001$ ). Обидві групи дітей були зіставні за віком та ІМТ.

При застосуванні ЛПК за перший рік спостереження рівень забезпеченості вітаміном D у дітей основної групи склав  $32,3$  нг/мл, що в 2,6 рази вище за вихідний рівень у дітей цієї групи ( $p_1 < 0,02$ ). В групі порівняння цей показник збільшився лише в 1,4 рази ( $p < 0,001$ ). За два роки

застосування ЛПК вміст 25(OH)D в сироватці крові дітей основної групи підвищився в 3,3 рази ( $p_1 < 0,001$ ), в групі порівняння – в 1,7 рази ( $p_1 < 0,001$ ).

Щодо зміни вмісту магнію, треба відзначити, що рівень цього важливого макроелементу в групі порівняння було підвищено незначно, в той час як у дітей основної групи зазначено підвищення в 1,14 рази. Отримані результати задовольняють потреби організму в магнію. Лабораторний референс магнію, згідно параметрам клі-

Таблиця 2

**Динаміка зміни показників інтенсивності карієсу у дітей 2-5 років з з множинним ураженням зубів під впливом лікувально-профілактичного комплексу в динаміці лікування**

Показники	Групи основна n=25 порівняння n=19	Термін спостереження			
		початковий	через 6 міс	через 12 міс	через 24 міс
кп <sub>3</sub>	основна	$12,16 \pm 0,62$	$11,48 \pm 0,59$ $p_1 > 0,4$	$11,32 \pm 0,59$ $p_1 > 0,4$	$11,56 \pm 0,73$ $p_1 > 0,5$ $p_2 > 0,8$
	порівняння	$12,21 \pm 0,48$ $p > 0,7$	$11,89 \pm 0,55$ $p > 0,6$ $p_1 > 0,7$	$12,42 \pm 0,83$ $p > 0,3$ $p_1 > 0,8$	$13,34 \pm 0,46$ $p < 0,05$ $p_1 > 0,1$ $p_2 > 0,4$
кп <sub>п</sub>	основна	$12,28 \pm 0,62$	$11,84 \pm 0,65$ $p_1 > 0,7$	$11,64 \pm 0,64$ $p_1 > 0,5$	$12,08 \pm 0,79$ $p_1 < 0,001$ $p_2 > 0,7$
	порівняння	$12,21 \pm 0,48$ $p > 0,7$	$12,16 \pm 0,59$ $p > 0,7$ $p_1 > 0,6$	$14,42 \pm 0,52$ $p < 0,02$ $p_1 < 0,02$	$15,89 \pm 0,52$ $p < 0,001$ $p_1 < 0,001$ $p_2 > 0,1$
к	основна	$9,28 \pm 0,60$	$0,6 \pm 0,04$ $p_1 < 0,001$	$0,64 \pm 0,04$ $p_1 < 0,001$	$0,44 \pm 0,02$ $p_1 < 0,001$ $p_2 < 0,001$
	порівняння	$7,21 \pm 0,49$ $p < 0,01$	$1,11 \pm 0,10$ $< 0,001$ $p_1 < 0,001$	$2,84 \pm 0,18$ $p < 0,001$ $p_1 < 0,001$	$2,16 \pm 0,15$ $p < 0,001$ $p_1 < 0,001$ $p_2 < 0,002$
п	основна	0	$11,24 \pm 0,54$ $p_1 < 0,001$	$10,96 \pm 0,59$ $p_1 < 0,001$	$11,64 \pm 0,61$ $p_1 < 0,001$ $p_2 > 0,4$
	порівняння	0	$11,05 \pm 0,46$ $p > 0,8$ $p_1 < 0,001$	$11,11 \pm 0,5$ $p > 0,8$ $p_1 < 0,001$	$12,9 \pm 0,6$ $p > 0,8$ $p_1 < 0,001$ $p_2 < 0,05$
ускладнений карієс	основна	$2,96 \pm 0,18$	0 $p_1 < 0,001$	0 $p_1 < 0,001$	0 $p_1 < 0,001$
	порівняння	$5 \pm 0,3$ $p < 0,001$	0 $p_1 < 0,001$	0 $p_1 < 0,001$	0 $p_1 < 0,001$
приріст карієсу по кп <sub>3</sub>	основна		-0,68	-0,16	0,24
	порівняння		-0,32	0,53	0,92
приріст карієсу по кп <sub>п</sub>	основна		-0,44	-0,2	0,44
	порівняння		-0,05	2,26	1,47

Примітка:  $p$  – показник достовірності відносно основної групи;

$p_1$  – показник достовірності відносно початкового терміну спостережень;

$p_2$  – показник достовірності відносно 12 місяців спостережень.

Таблиця 3

**Динаміка забезпеченості вітаміном D (нг/мл) та магнієм дітей 2-5 років при застосуванні ЛПК**

Показники	Групи основна n=25 порівняння n=19	Термін спостереження		
		початковий	через 12 міс	через 24 міс
Рівень кальцидіолу 25(OH)D в сироватці крові (нг/мл)	основна	12,26 ± 0,53	32,3 ± 1,69 p <sub>1</sub> < 0,02	40,09 ± 2,19 p <sub>1</sub> < 0,02 p <sub>2</sub> < 0,02
	порівняння	16,68 ± 0,51 p < 0,001	22,6 ± 0,86 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,001	27,69 ± 1,09 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,001 p <sub>2</sub> < 0,002
Рівень магнію в сироватці крові (ммоль/л)	основна	0,71 ± 0,02	0,81 ± 0,02 p <sub>1</sub> < 0,02	0,81 ± 0,01 p <sub>1</sub> < 0,02 p <sub>2</sub> > 0,8
	порівняння	0,80 ± 0,02 p < 0,002	0,81 ± 0,01 p > 0,8 p <sub>1</sub> > 0,8	0,82 ± 0,01 p > 0,8 p <sub>1</sub> > 0,8 p <sub>2</sub> > 0,8

Примітка: p – показник достовірності відносно основної групи;  
p<sub>1</sub> – показник достовірності відносно початкового терміну спостережень;  
p<sub>2</sub> – показник достовірності відносно 12 місяців спостережень.

нічних лабораторій, складає 0,83-1,13 ммоль/л. Згідно даним літератури, нормальними значеннями вважаються ті, що знаходяться в діапазоні 0,7-1,0 ммоль/л [25].

Необхідно враховувати тот факт, що недостатність магнію певною мірою зумовлена сучасними технологіями обробки харчових продуктів (рафінуванням) та застосуванням мінеральних добрив у сільському господарстві. Останні призводять до дефіциту магнію у ґрунті та зменшення його вмісту у харчових продуктах (Ю.В. Марушко, Т.В. Гищак, 2013). В даний час актуальним є вичерпання запасів магнію на фоні стресу [26].

**Висновки.**

1. Результати досліджень клінічних показників розповсюженості та інтенсивності карієсу у дітей 2-5 років, показали, що найбільш виражена позитивна динаміка цих змін є у дітей, яким регулярно проводили професійну гігієну порожнини рота із застосуванням запропонованого ЛПК. Карієспрофілактичний ефект за 2 роки спостережень в основній групі порівняно з групою порівняння становив 70,1 %.

2. Позитивна динаміка клінічних показників стану твердих тканин зубів у дітей віком 2-5 років спостерігалася на фоні підвищення рівня сироваткового 25(OH)D. Таким чином, стабільний позитивний терапевтичний ефект стоматологічної патології у дітей молодшого віку доводить включення в комплексне лікування медикаментозної корекції статусу вітаміну D.

**Література:**

1. Боротьба з карієсом зубів у дітей: керівництво ВООЗ по впровадженню. Практичний посібник ВООЗ. URL: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/330643/9789240017023-rus.pdf?isAllowed>
2. Zou J., Du Q., Ge L., Wang J., Wang X., Li Y., Song G., Zhao W., Chen X., Jiang B., Mei Y., Huang Y., Deng S., Zhang H., Li Y., Zhou X. Expert consensus on early childhood caries management. *Int J Oral Sci.* 2022. № 14(1). P. 35. doi: 10.1038/s41368-022-00186-0.]
3. Каськова Л. Ф., Павленкова О. С., Уласевич Л. П. Карієс тимчасових зубів: навчальний посібник. Полтава, ПП «Астрая», 2023. 122 с.
4. Godovanets O., Kotelban A., Romaniuk D., Moroz P. Clinical features of the caries course of temporary teeth in children. *Wiad Lek.* 2023. № 76(7). P. 1549-1553. doi: 10.36740/WLek202307106.
5. Uribe S.E., Innes N., Maldupa I. The global prevalence of early childhood caries: A systematic review with meta-analysis using the WHO diagnostic criteria. *Int J Paediatr Dent.* 2021. № 31(6). P. 817-830. doi: 10.1111/ipd.12783.
6. Wigen T.I., Wang N.J. Maternal health and lifestyle and caries experience in preschool children. A longitudinal study from pregnancy to age 5 yr. *European journal oral sciences.* 2011. Vol. 119(6). P. 463–468. doi: 10.1111/j.1600-0722.2011.00862.
7. Meurman P.K., Pienihäkkinen K. Factors Associated with Caries Increment: A Longitudinal Study from 18 Months to 5 Years of Age. *Caries Research.* 2010. Vol. 44(6). P. 519–524. doi: 10.1159/000320717.
8. Шкляр Х. В., Авдєєв О. В. Ранній дитячий карієс зубів. Сучасний погляд на проблему. *Одеський медич-*

ний журнал. 2022. № 1–2 (179–180). С. 79–86. doi 10.54229/2226-2008-2022-1-2-14

9. Chen X., Daliri E.B., Kim N., Kim J.R., Yoo D., Oh D.H. Microbial Etiology and Prevention of Dental Caries: Exploiting Natural Products to Inhibit Cariogenic Biofilms. *Pathogens*. 2020. № 14. P. 9(7). P. 569. doi: 10.3390/pathogens9070569.

10. Marushko Yu.V., Hyshchak T.V. Prevention of vitamin D deficiency in children. The state of the problem in the world and in Ukraine. *Modern Pediatrics. Ukraine*. 2021. № 4(116). P. 3645. doi 10.15574/SP.2021.116.36

11. Bumbu B.A., Luca M.M., Buzatu R. Examining the Role of Vitamin D in Caries Susceptibility in Children's Deciduous Teeth: A Systematic Review. *Nutrients*. 2023. № 15(22). P. 4826. doi: 10.3390/nu15224826.

12. Costantini E., Sinjari B., Piscopo F., Porreca A., Reale M., Caputi S., Murmura G. Evaluation of Salivary Cytokines and Vitamin D Levels in Periodontopathic Patients. *Int J Mol Sci*. 2020. № 21(8). P. 2669. doi: 10.3390/ijms21082669.

13. Botelho J., Machado V., Proença L., Delgado A.S., Mendes J.J. Vitamin D Deficiency and Oral Health: A Comprehensive Review. *Nutrients*. 2020. № 12(5). P. 1471. doi: 10.3390/nu12051471.

14. Wu L., Luthringer B.J., Feyerabend F., Schilling A.F., Willumeit R. Effects of extracellular magnesium on the differentiation and function of human osteoclasts. *Acta Biomater*. 2014. № 10(6). P. 2843–54. doi: 10.1016/j.actbio.2014.02.010.

15. Літовка І.Г., Березовський В.Я. Вплив магнію на ремоделювання кісткової тканини. *Фізіологічний журнал*. 2018. Т. 64, № 3. С. 91–99. doi: <https://doi.org/10.15407/fz64.03.091>

16. Uwitonze A.M., Razzaque M.S. Role of Magnesium in Vitamin D Activation and Function. *J Am Osteopath Assoc*. 2018. № 118(3). P. 181–189. doi: 10.7556/jaoa.2018.037.

17. Klitinska O.V., Gasyuk N. V, Kostenko Y. Y. et al. Statistical model of caries formation and progression in children of preschool and early school age domiciled in biogeochemical deficiency of fluorine and iodine. *Journal of Stomatology*. 2017. № 70(6). P. 674–678 doi: 10.5604/01.3001.0010.7725.

18. Бабієнко В. В., Мокієнко А. В., Полюлях О. А. Б125 Магній як есенційний мікронутрієнт: гігієнічні та медико-біологічні аспекти : монографія. Одеса : Прес-кур'єр, 2024. 300 с.

19. Клитинская О.В., Стишковський А.В. Магній в організмі та його роль у формування стоматологічної захворюваності. Україна. Здоров'я нації. 2020. № 3 (60). С. 130–137. doi 10.24144/2077-6594.3.2020.208661

20. Workinger J.L., Doyle R.P., Bortz J. Challenges in the diagnosis of magnesium status. *Review. Nutrients*. 2018. Vol. 10, № 9. Article ID E1202. doi: <https://doi.org/10.3390/nu10091202>

21. Котова Н.В., Старець О.О., Хіменко Т.М., Герасценко Ю.О., Коваленко Д.А. Дослідження існуючої практики годування дітей першого року життя: опитування батьків. *Неонатологія, хірургія та перинатальна медицина*. 2020. № 1(35). С. 14–21. doi: 10.2406/1/2413-4260.X.1.35.2020.2.

22. Nguyen K.D., Doan H.T., Hoang H.T., Huynh N.C., Hsu M.L., Wong M.C.M. Developing and assessing the efficiency of VOSER software in recording dental caries according to WHO's criteria 2013. *J Dent Sci*. 2023. № 18(4). P. 1822–1829. doi: 10.1016/j.jds.2023.06.019.

23. Куцевляк В. Ф., Лахтін Ю. В.В. Індекса оцінка пародонтального статусу : навчальний посібник. Суми : ВВП «Мрія». 2015. 104 с.

24. Майборода Р. Є. Комп'ютерна статистика : підручник. Київ : ВПЦ Київський університет, 2019. 589 с.

25. Reddy S.T., Soman S.S., Yee J. Magnesium Balance and Measurement. *Adv Chronic Kidney Dis*. 2018. № 25(3). P. 224–229. doi: 10.1053/j.ackd.2018.03.002.

26. Борщ К.К. Особливості прояву стресу серед дітей в умовах війни. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. Серія: Психологія. 2023. № 1. С. 47–51. URL: <https://doi.org/10.32782/psyvisnyk/2023.1.9>

## References:

1. Borot'ba z karijesom zubiv u ditej: kerivnyctvo VOOZ povprovadzhenju. *Praktychnyj posibnyk [Ending childhood dental caries: WHO implementation manual]*. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/330643/9789240017023-rus.pdf?isAllowed>. [in Ukrainian].

2. Zou, J., Du, Q., Ge, L., Wang, J., Wang, X., Li, Y., Song, G., Zhao, W., Chen, X., Jiang, B., Mei, Y., Huang, Y., Deng, S., Zhang, H., Li, Y., & Zhou, X. (2022). Expert consensus on early childhood caries management. *Int J Oral Sci.*, 14(1), 35. doi: 10.1038/s41368-022-00186-0.

3. Kas'kova L. F., Pavlenkova O. S., & Ulasevych L. P. (2023). *Karijes tymchasovyh zubiv: navchal'nyj posibnyk [Карієс временных зубов: учебное пособие]*. Poltava, PP «Astraja». [in Ukrainian].

4. Godovanets, O., Kotelban, A., Romaniuk, D., & Moroz, P. (2023). Clinical features of the caries course of temporary teeth in children. *Wiad Lek.*, 76(7), 1549–1553. doi: 10.36740/WLek202307106.

5. Uribe, S.E., Innes, N., & Maldupa, I. (2021). The global prevalence of early childhood caries: A systematic review with meta-analysis using the WHO diagnostic criteria. *Int J Paediatr Dent.*, 31(6), 817–830. doi: 10.1111/ipd.12783.

6. Wigen, T.I., & Wang, N.J. (2011). Maternal health and lifestyle and caries experience in preschool children. A longitudinal study from pregnancy to age 5 yr. *European journal oral sciences*, 119(6), 463–468. doi: 10.1111/j.1600-0722.2011.00862.

7. Meurman, P.K., & Pienihäkkinen, K. (2010). Factors Associated with Caries Increment: A Longitudinal Study



from 18 Months to 5 Years of Age. *Caries Research*, 44(6), 519–524. doi: 10.1159/000320717.

8. Shklyar H. V., & Avdjejev O. V. (2022). Rannij dytjachyj karijes zubiv. Suchasnyj pogljad na problemu [Ранний детский кариес зубов. Современный взгляд на проблему]. *Odes'kyj medychnyj zhurnal – Odessa medical journal*, 1–2 (179–180), 79–86. doi: 10.54229/2226-2008-2022-1-2-14 [in Ukrainian].

9. Chen, X., Daliri, E.B., Kim, N., Kim, J.R., Yoo, D., & Oh, D.H. (2020). Microbial Etiology and Prevention of Dental Caries: Exploiting Natural Products to Inhibit Cariogenic Biofilms. *Pathogens*, 14, 9(7), 569. doi: 10.3390/pathogens9070569.

10. Marushko, Yu.V., & Hyshchak, T.V. (2021). Prevention of vitamin D deficiency in children. The state of the problem in the world and in Ukraine. *Modern Pediatrics. Ukraine*, 4(116), 3645. doi: 10.15574/SP.2021.116.36

11. Bumbu, B.A., Luca, M.M., & Buzatu, R. (2023). Examining the Role of Vitamin D in Caries Susceptibility in Children's Deciduous Teeth: A Systematic Review. *Nutrients*, 15(22), 4826. doi: 10.3390/nu15224826.

12. Costantini, E., Sinjari, B., Piscopo, F., Porreca, A., Reale, M., Caputi, S., & Murmura, G. (2020). Evaluation of Salivary Cytokines and Vitamin D Levels in Periodontopathic Patients. *Int J Mol Sci.*, 21(8), 2669. doi: 10.3390/ijms21082669.

13. Botelho, J., Machado, V., Proença, L., Delgado, A.S., & Mendes, J.J. (2020). Vitamin D Deficiency and Oral Health: A Comprehensive Review. *Nutrients*, 12(5), 1471. doi: 10.3390/nu12051471.

14. Wu, L., Luthringer, B.J., Feyerabend, F., Schilling, A.F., & Willumeit, R. (2014). Effects of extracellular magnesium on the differentiation and function of human osteoclasts. *Acta Biomater*, 10(6), 2843–54. doi: 10.1016/j.actbio.2014.02.010.

15. Litovka, I.G., & Berezovs'kyj, V.Ja. (2018). Vplyv magniju na remodeljuvannja kistkovoї tkanyny [Effect of magnesium on bone remodeling]. *Fiziologichnyj zhurnal – Physiological Journal*, 64, 3, 91–99. doi: https://doi.org/10.15407/fz64.03.091 [in Ukrainian].

16. Uwitonze, A.M., & Razzaque, M.S. (2018). Role of Magnesium in Vitamin D Activation and Function. *J Am Osteopath Assoc*, 118(3), 181–189. doi: 10.7556/jaoa.2018.037.

17. Klitinska, O.V., Gasyuk, N. V, Kostenko, Y. Y. & et al. (2017). Statistical model of caries formation and progression in children of preschool and early school age domiciled in biogeochemical deficiency of fluorine

and iodine. *Journal of Stomatology*, 70(6), 674–678 doi: 10.5604/01.3001.0010.7725.

18. Babijenko, V. V., Mokijenko, A. V., & Poljuljah, O. A. (2024). B125 Magnij jak esencijnyj mikronutrijent: gigijenični ta medyko-biologični aspekty : monografija [B 125 magnesium as an essential micronutrient: hygienic and medico-biological aspects: monograph]. Odesa : Pres-kur'jer. [in Ukrainian].

19. Klytynskaja, O.V., & Styshkovs'kyj, A.V. (2020). Magnij v organizmi ta jogo rol' u formuvannja stomatologičnoi' zahvorjuvanosti [Magnesium in the body and its role in the formation of dental morbidity]. *Ukrain'a. Zdorov'ja nacii' – Ukraine. Health of the nation*, 3(60), 130–137. doi: 10.24144/2077-6594.3.2020.208661 [in Ukrainian].

20. Workinger, J.L., Doyle, R.P., & Bortz, J. (2018). Challenges in the diagnosis of magnesium status. *Review. Nutrients*, 10, 9. Article ID E1202. doi: https://doi.org/10.3390/nu10091202

21. Kotova, N.V., Starec', O.O., Himenko, T.M., Gerashhenko, Ju.O., & Kovalenko, D.A. (2020). Doslidzhennja isnujuchoї praktyky goduvannja ditej pershogo roku zhyt'tja: opytuvannja bat'kiv [Research on existing feeding practices for children in the first year of life: a survey of parents]. *Neonatologija, hirurgija ta perynatal'na medycyna – Neonatology, surgery and Perinatal Medicine*, 1(35), 14–21. doi: 10.24061/2413-4260.X.1.35.2020.2. [in Ukrainian].

22. Nguyen, K.D., Doan, H.T., Hoang, H.T., Huynh, N.C., Hsu, M.L., & Wong, M.C.M. (2023). Developing and assessing the efficiency of VOSER software in recording dental caries according to WHO's criteria 2013. *J Dent Sci*, 18(4), 1822–1829. doi: 10.1016/j.jds.2023.06.019.

23. Kucevlyjak, V. F., Lahtin, & Ju. V.V. (2015). *Indeksa ocinka parodontal'nogo statusu : navchal'nyj posibnyk [Index assessment of periodontal status : a textbook]*. Sumy : VVP «Mrija. [in Ukrainian].

24. Majboroda, R. Je. (2019). Komp'juterna statystyka : pidruchnyk. [Computer statistics: textbook]. Kyi'v : VPC Kyi'vs'kyj universytet.

25. Reddy, S.T., Soman, S.S., & Yee, J. (2018). Magnesium Balance and Measurement. *Adv Chronic Kidney Dis*, 25(3), 224–229. doi: 10.1053/j.ackd.2018.03.002.

26. Borshh, K.K. (2023). Osoblyvosti projavu stresu sered ditej v umovah vijny [Features of stress manifestation among children in war conditions]. *Naukovyj visnyk Uzghorods'kogo nacional'nogo universytetu. Serija: Psihologija – Scientific Bulletin of Uzghorod National University. Series: Psychology*, 1, 47–51. https://doi.org/10.32782/psy-visnyk/2023.1.9 [in Ukrainian].