

СТОМАТОЛОГІЯ ДИТЯЧОГО ВІКУ

УДК 616.311.2-002-053.2./5

DOI <https://doi.org/10.35220/2523-420X/2025.1.23>**Ю. К. Змарко,**

кандидат медичних наук, асистент кафедри дитячої стоматології,

Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України,
вул. О. Теліги, 7, м. Тернопіль, Україна, індекс 46001,
zmarko@tdmu.edu.ua**О. Я. Видойник,**

кандидат медичних наук, доцент кафедри дитячої стоматології,

Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України,
вул. О. Теліги, 7, м. Тернопіль, Україна, індекс 46001,
vydojnykoksana@tdmu.edu.ua**Ю. Л. Бандрівський,**

доктор медичних наук, професор кафедри дитячої стоматології,

Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України,
вул. О. Теліги, 7, м. Тернопіль, Україна, індекс 46001,
bandrivsky.83@gmail.com**АНАЛІЗ ТЕРАПЕВТИЧНОЇ
ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ
НАНОТЕХНОЛОГІЧНОГО ГЕЛЮ
ДЛЯ КОРЕКЦІЇ ДИСБІОЗУ
ПОРОЖНИНИ РОТА ПРИ ХРОНІЧНОМУ
КАТАРАЛЬНОМУ ГІНГІВІТІ У ДІТЕЙ**

Мета дослідження. Проаналізувати та оцінити клінічну ефективність впливу нанотехнологічного гелю на корекцію дисбіотичних змін ротової порожнини у дітей із хронічним катаральним гінгівітом. **Методи дослідження.** В рамках дослідження було обстежено 235 осіб, віком від 3 до 17 років, серед яких зазначено захворювання тканин пародонта (хронічний катаральний гінгівіт) було діагностовано в 175 хворих, інтактний пародонт – у 60 осіб. Задля оцінки ефективності проведеного лікування та профілактики загострень хронічного катарального гінгівіту у ротовій рідині пацієнтів визначали ступінь дисбіозу в динаміці дослідження (до лікування, через 1 місяць, через 6 місяців). Хворим основної групи протягом місяця призначали гель з «Неовітином» – аплікації на ясна та рекомендували застосовувати зубну пасту «VIVAX Dent з активним пептидним комплексом і Бетулавітом» протягом 4 тижнів, потім протягом 4 тижнів – зубну пасту «VIVAX Dent з активним пептидним комплексом і Бісбололом». Пацієнтам порівняльної групи курацію ХКГ здійснювали 3 % розчин перексиду водню; для полоскань ротової порожнини (протягом першого тижня ліку-

вання) – «Ротокан», лікувально-профілактичну зубну пасту рекомендували за власним вибором батьків. Ступінь дисбіозу в ротовій рідині визначали шляхом розрахунку індексу дисбіозу, який ґрунтується на визначенні співвідношення уреазної активності до концентрації лізоциму. Концентрацію лізоциму визначали нефелометричним методом, а уреазну активність – спектрофотометричним аналізом. **Наукова новизна.** В результаті проведеного дослідження встановлено, що при порівнянні усіх показників основної та порівняльної груп між собою через 1 місяць і через 6 місяців після проведеного лікування різниця була достовірною ($p < 0,05$), окрім уреазної активності (через 1 місяць після проведеного лікування). Отримані результати засвідчили високу і тривалу ефективність використання запропонованої нами терапії хронічного катарального гінгівіту із використанням нанотехнологічного гелю, який володіє властивістю пептидної регуляції. Тобто, імуноотропний регуляторний вплив підтверджувався суттєвим зменшенням ступеня дисбіозу порожнини рота. Усе це свідчить, що довготривалий ефект проведеної терапії, пов'язаний із впливом на патогенез запалення у яснах, зокрема регуляторний вплив пептидних комплексів із розвитком специфічної імунної відповіді. **Висновки.** Таким чином, на підставі проведеного дослідження встановлено, що застосування нанотехнологічного гелю, при комплексному лікуванні хронічного катарального гінгівіту у пацієнтів основної групи сприяє нормалізації мікробіоценозу порожнини рота за рахунок зниження ступеня дисбіозу. Отримані результати підтверджують високу клінічну ефективність та пролонговану дію запропонованої терапевтичної стратегії, що обґрунтовує доцільність її використання у стоматологічній практиці.

Ключові слова: хронічний катаральний гінгівіт, ротова рідина, діти, лізоцим, уреаза, ступінь дисбіозу.

Yu. K. Zmarko,Candidate of Medical Sciences,
Assistant of the Department of Pediatric Dentistry,
I. Horbachevsky Ternopil National Medical University,
7 Oleny Telihy street, Ternopil, Ukraine, postal code 46001,
bandrivsky.83@gmail.com**O. Ya. Vydoynik,**Candidate of Medical Sciences,
Associate Professor of the Department of Pediatric
Dentistry,
I. Horbachevsky Ternopil National Medical University,
7 Oleny Telihy street, Ternopil, Ukraine, postal code 46001,
vydojnykoksana@tdmu.edu.ua**Yu. L. Bandrivsky,**Doctor of Medical Sciences,
Professor of the Department of Pediatric Dentistry,
I. Horbachevsky Ternopil National Medical University,
7 Oleny Telihy street, Ternopil, Ukraine, postal code 46001,
bandrivsky.83@gmail.com

ANALYSIS OF THE THERAPEUTIC EFFICACY OF THE USE OF NANOTECHNOLOGICAL GEL FOR THE CORRECTION OF ORAL DYSBIOSIS IN CHRONIC CATARRHAL GINGIVITIS IN CHILDREN

*The aim of this study was to analyse and evaluate the clinical efficacy of the nanotechnology gel in correcting dysbiotic changes in the oral cavity of children with chronic catarrhal gingivitis. **Methods of the study.** The study involved 235 people aged between 3 and 17 years, of whom 175 were diagnosed with inflammatory diseases of the periodontium (chronic catarrhal gingivitis) and 60 with intact periodontium. In order to evaluate the effectiveness of treatment and prevention of exacerbations of chronic catarrhal gingivitis, the degree of dysbiosis in the patients' oral fluid was determined in the dynamics of the study (before treatment, after 1 month, after 6 months). Patients in the main group were prescribed Neovitin gel for 1 month – gum applications and recommended to use VIVAX Dent toothpaste with active peptide complex and Betulavit for 4 weeks, then VIVAX Dent toothpaste with active peptide complex and Bisabolol for 4 weeks. Patients in the control group were treated with a 3 % hydrogen peroxide solution; Rotokan was used for mouthwash (during the first week of treatment); the therapeutic and prophylactic toothpaste was recommended by the parents. The degree of dysbiosis in the oral fluid was determined by calculating the dysbiosis index, which is based on the ratio of urease activity to lysozyme concentration. Lysozyme concentration was determined by the nephelometric method and urease activity by spectrophotometric analysis. **Scientific novelty.** As a result of the study, it was found that when comparing all indicators of the main and comparison groups with each other 1 month and 6 months after treatment, the difference was significant ($p < 0.05$), except for urease activity (1 month after treatment). The results obtained showed a high and long-term efficacy of our proposed therapy for chronic catarrhal gingivitis using a nanotechnological gel with the property of peptide regulation. That is, the immunotropic regulatory effect was confirmed by a significant reduction in the degree of oral dysbiosis. All this indicates that the long-term effect of the therapy is linked to the effect on the pathogenesis of gingival inflammation, in particular the regulatory effect of peptide complexes with the development of a specific immune response. **Conclusions.** Thus, on the basis of the study, it was found that the use of nanotechnological gel in the complex treatment of chronic catarrhal gingivitis in patients of the main group contributes to the normalisation of the oral microbiocenosis by reducing the degree of dysbiosis. The obtained results confirm the high clinical efficacy and prolonged effect of the proposed therapeutic strategy, which substantiates the feasibility of its use in dental practice.*

Key words: chronic catarrhal gingivitis, oral fluid, children, lysozyme, urease, degree of dysbiosis.

Постановка проблеми. Висока поширеність хронічного катарального гінгівіту (ХКГ) серед

дитячого населення зумовлює актуальність вивчення його етіопатогенетичних механізмів, зокрема змін мікробіоценозу ротової порожнини, які відіграють ключову роль у розвитку та прогресуванні запального процесу [1, с. 38]. Поліетіологічна природа ХКГ включає поєднаний вплив місцевих та загальних факторів, серед яких особливу увагу приділяють порушенню мікробного гомеостазу та його впливу на стан імунного захисту слизової оболонки ясен [2, с. 78].

Відомо, що дисбіотичні зміни мікрофлори ротової порожнини є одним із провідних факторів у патогенезі запальних процесів ясен, оскільки вони призводять до порушення механізмів природного захисту та сприяють колонізації патогенних мікроорганізмів [3, с. 105]. Дисбіоз асоціюється зі змінами біохімічного складу ротової рідини, зокрема зі змінами рівня її антибактеріальних компонентів, серед яких особливе значення мають уреазна активність та вміст лізоциму [4, с. 107]. Уреаза, яка продукується низкою бактерій, бере участь у катаболізмі сечовини, що спричиняє підвищення рН середовища, створюючи сприятливі умови для росту патогенних мікроорганізмів [5, с. 335]. Натомість лізоцим є важливим фактором неспецифічного імунного захисту, забезпечуючи лізис грампозитивних бактерій та регуляцію місцевої імунної відповіді [6, с. 85]. Співвідношення уреазної активності до концентрації лізоциму в ротовій рідині, слугує об'єктивним критерієм оцінки ступеня дисбіозу та інтенсивності запального процесу в ротовій порожнині [7, с. 110].

Традиційні методи терапії ХКГ базуються переважно на усуненні місцевих етіологічних чинників, нормалізації гігієнічного стану ротової порожнини та застосуванні антибактеріальних засобів [8, с. 66]. Однак такі підходи не завжди забезпечують довготривале відновлення нормального мікробного балансу, що може призводити до частих рецидивів захворювання. У зв'язку з цим особливий науковий та клінічний інтерес викликає застосування нанотехнологій у стоматологічній практиці, що відкриває нові перспективи у підходах до терапії запальних захворювань пародонта. Попередні клінічні дослідження свідчать про позитивний вплив нанопрепаратів на стан тканин пародонта [9, с. 434], однак їх систематична оцінка в дитячій стоматологічній практиці потребує подальшого дослідження.

Мета дослідження – проаналізувати та оцінити клінічну ефективність впливу нанотехнологічного гелю на корекцію дисбіотичних змін

ротової порожнини у дітей із хронічним катаральним гінгівітом.

Матеріали та методи дослідження. Дослідження було виконане на клінічній базі кафедри дитячої стоматології ДВНЗ «Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України». В рамках дослідження було обстежено 235 осіб, віком від 3 до 17 років, серед яких запальні захворювання тканин пародонта (хронічний катаральний гінгівіт) було діагностовано в 175 хворих, інтактний пародонт – у 60 осіб. Розподіл пацієнтів в групах дослідження було проведено наступним чином: І група – дошкільний період, 3-5 років (23 хворих – основна група, 24 хворих – порівняльна група, 20 осіб – контрольна група); ІІ група – шкільний вік, 6-7 років (30 пацієнтів – основна група, 31 пацієнт – порівняльна група, 20 осіб – контрольна група); ІІІ група юнацький вік, 16 до 18 років (35 хворих – основна група, 32 хворих – порівняльна група, 20 осіб – контрольна група).

Задля оцінки ефективності проведеного лікування та профілактики загострень хронічного катарального гінгівіту у ротовій рідині пацієнтів визначали ступінь дисбіозу в динаміці дослідження (до лікування, через 1 місяць, через 6 місяців).

Хворим основної групи протягом місяця призначали протизапальний гель з «Неовітином» (аплікації на ясна) Для догляду за ротовою порожниною рекомендували застосовувати зубну пасту «VIVAX Dent з активним пептидним комплексом і Бетулавітом» протягом 4 тижнів, потім протягом 4 тижнів – зубну пасту «VIVAX Dent з активним пептидним комплексом і Бісабололом». Пацієнтам порівняльної групи курацію ХКГ здійснювали 3 % розчин перексиду водню; для полоскань ротової порожнини (протягом першого тижня лікування) – «Ротокан», лікувально-профілактичну зубну пасту рекомендували за власним вибором батьків.

Ступінь дисбіозу в ротовій рідині визначали шляхом розрахунку індексу дисбіозу, який ґрунтується на визначенні співвідношення уреазної активності до концентрації лізоциму [10, с. 18]. Вміст лізоциму у ротовій рідині визначали нефелометричним методом [11, с. 490], а уреазну активність у ротовій рідині визначали за допомогою спектрофотометричного аналізу [12, с. 2]. Контрольні величини досліджуваних показників ротової рідини було отримано при обстеженні пацієнтів, які не увійшли до груп клінічних спостережень та не мали запальних явищ у яснах.

Статистичну обробку результатів проводили з використанням програми Microsoft Excel

і Statistica-6,0. Вірогідність відмінностей середніх величин визначали за допомогою t-критерію Стьюдента.

Результати дослідження та їх обговорення. Для врахування впливу мікробної флори, зокрема ступеня обсіменіння мікрофлорою порожнини рота та її патогенності з урахуванням неспецифічного імунітету натепер більш використовуваний показник ступеня дисбіозу. Нами був проведений аналіз змін цього показника у дітей різного віку та у різні періоди клінічних спостережень (Таблиця 1).

У дітей 3–5 років розвиток ХКГ супроводжувався змінами показників ротової рідини.

До лікування достовірної різниці між показниками основної і порівняльної груп не було. Водночас, наявність хронічного запального процесу у яснах дітей сприяла зменшенню у ротовій рідині вмісту лізоциму у 1,2 раза ($p < 0,05$); достовірно збільшилася уреазна активність – у 1,5 раза та ступінь дисбіозу – у 1,9 раза ($p < 0,05$).

Ефективність проведеного лікування підтверджувалася змінами досліджуваних показників у ротовій рідині (Рис. 1). Так, через 1 місяць після проведеного лікування відбувалося зменшення уреазної активності на 8,43 % у дітей основної групи та на 5,47 % – порівняльної; збільшувався вміст лізоциму на 20,1 % ($p < 0,05$) та 5,47 % у основній та порівняльній групах відповідно; зменшувався ступінь дисбіозу на 22,49 % ($p < 0,05$) у дітей основної групи та на 10,36 % – порівняльної.

Найбільш цікавим виявилось порівняння показників ротової рідини дітей до лікування та через 6 місяців. Зокрема, зменшувалася уреазна активність на 17,36 % та 12,95 %, ($p < 0,05$), зменшувався ступінь дисбіозу на 30,73 % та 18,78 %, ($p < 0,05$), у дітей основної і порівняльної груп відповідно. Водночас, збільшувався вміст лізоциму у ротовій рідині дітей на 21,12 % та 7,09 % ($p < 0,05$) у дітей основної і порівняльної груп відповідно (Рис. 2).

Тобто, отримані дані свідчили про тривалий позитивний ефект проведеної терапії у дітей обох груп. Причому, показники дітей основної групи достовірно відрізнялися від показників дітей порівняльної групи і більшою мірою наближались до показників дітей контрольної групи.

Цифрові дані, які характеризують дисбіотичні процеси у ротовій порожнині дітей ІІ групи (6–7 років), хворих на ХКГ, представлені у таблиці 2.

До лікування достовірної різниці між показниками основної і порівняльної груп не було.

Таблиця 1

Динаміка показників дисбіозу ротової порожнини у дітей І групи (3-5 років)

Група	Терміни спостереження	Уреазна активність, N—NH_4^+ мг/мг ⁻¹ білка	Вміст лізоциму, мг/л	Ступінь дисбіозу (уреаза/лізоцим) · 100
Контрольна група, (n = 20)		1,168 ± 0,097	161,528 ± 5,692	0,719 ± 0,036
Основна група, (n = 23)	До лікування	1,791 ± 0,145 *	132,023 ± 3,985 *	1,347 ± 0,041 *
Порівняльна група, (n = 24)	До лікування	1,792 ± 0,106 *	133,780 ± 4,952 *	1,342 ± 0,073 *
Основна група, (n = 23)	Через 1 місяць	1,640 ± 0,033 *	158,560 ± 4,329 **, ***	1,044 ± 0,023 *, **
Порівняльна група, (n = 24)	Через 1 місяць	1,694 ± 0,059 *	141,100 ± 3,314	1,203 ± 0,075 *
Основна група, (n = 23)	Через 6 місяців	1,480 ± 0,086 *, **	159,900 ± 2,850 **, ***	0,933 ± 0,059 *, ***, ***
Порівняльна група, (n = 24)	Через 6 місяців	1,560 ± 0,028 *, **	143,260 ± 3,692 *	1,090 ± 0,019 *, **

Примітки: * – відмінність достовірна від показника контрольної групи, $p < 0,05$; ** – відмінність достовірна від показника порівняльної групи до лікування, $p < 0,05$; *** – відмінність достовірна від показника порівняльної групи відповідного терміну спостереження, $p < 0,05$.

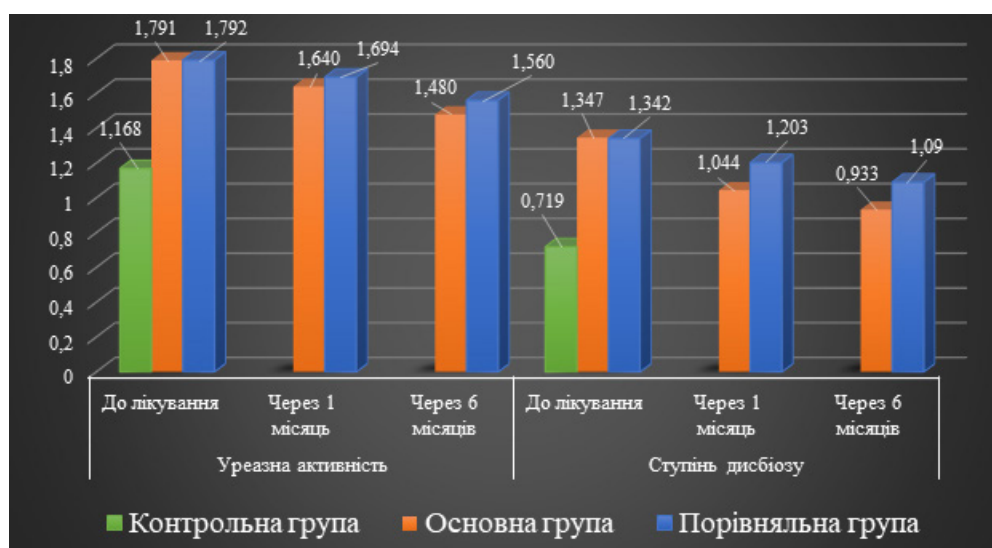


Рис. 1. Зміни уреазної активності та ступеня дисбіозу ротової порожнини дітей І групи



Рис. 2. Зміни вмісту лізоциму у ротовій рідині дітей І групи (3-5 років)

Таблиця 2

Динаміка показників дисбіозу ротової порожнини дітей II групи (6-7 років)

Група	Терміни спостереження	Уреазна активність, $\text{N}-\text{N}-\text{NH}_4^+$ мг/мг ⁻¹ білка	Вміст лізоциму, мг/л	Ступінь дисбіозу (уреаза/лізоцим) · 100
Контрольна група, (n = 20)		1,09 ± 0,14	155,78 ± 3,58	0,71 ± 0,11
Основна група, (n = 30)	До лікування	1,71 ± 0,15 *	130,02 ± 0,98 *	1,34 ± 0,10 *
Порівняльна група, (n = 31)	До лікування	1,72 ± 0,13 *	128,32 ± 1,08 *	1,35 ± 0,11 *
Основна група, (n = 30)	Через 1 місяць	1,43 ± 0,04 ** *** ,	150,32 ± 2,78 ** *** ,	0,95 ± 0,04 ** *** ,
Порівняльна група, (n = 31)	Через 1 місяць	1,57 ± 0,02 **	140,68 ± 1,29 **	1,11 ± 0,02 **
Основна група, (n = 30)	Через 6 місяців	1,35 ± 0,05 ** *** ,	155,60 ± 3,69 ** *** ,	0,87 ± 0,04 ** *** ,
Порівняльна група, (n = 31)	Через 6 місяців	1,57 ± 0,03	140,96 ± 1,24	1,12 ± 0,03

Примітки: * – відмінність достовірна від показника контрольної групи, $p < 0,05$; ** – відмінність достовірна від показника порівняльної групи до лікування, $p < 0,05$; *** – відмінність достовірна від показника порівняльної групи відповідного терміну спостереження, $p < 0,05$

Водночас, наявність хронічного запального процесу у яснах дітей характеризувалася зменшенням у ротовій рідині вмісту лізоциму у 1,2 раза ($p < 0,05$). Відбувалося збільшення уреазної активності – на 57,79 % і 56,88 % та ступеня дисбіозу – на 90,14 % і 88,73 % у основній і порівняльній групах відповідно.

Ефективність проведеного лікування підтверджувалася змінами досліджуваних показників (Рис. 3). Так, через 1 місяць після проведеного лікування, уреазна активність зменшилася у дітей основної групи на 16,37 % причому різниця від показника порівняльної групи до лікування була достовірною ($p < 0,05$); зменшення цього показника у порівняльній групі склало 8,72 %. Про-

ведене лікування викликало зменшення ступеня дисбіозу у основній групі у 1,41 раза ($p < 0,05$), у порівняльній – у 1,22 раза ($p < 0,05$). Вміст лізоциму збільшився у дітей основної групи на 15,61 % ($p < 0,05$); водночас, у порівняльній групі – лише на 9,63 % ($p < 0,05$).

Цікавим виявилось порівняння показників ротової рідини дітей через 6 місяців. Зокрема достовірною була різниця між уреазною активністю у дітей основної і порівняльної груп – на 16,29 % ($p < 0,05$). Водночас, ступінь дисбіозу зменшувався в основній групі, проте у порівняльній групі мав тенденцію до збільшення. Окрім того, вміст лізоциму у основній групі зріс та досягнув показника контрольної групи; у порів-

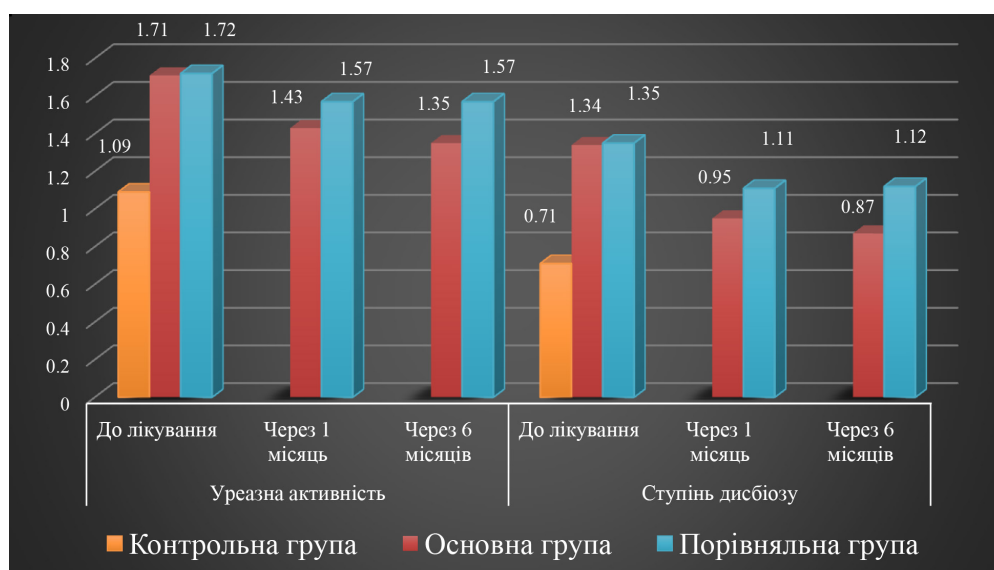


Рис. 3. Зміни уреазної активності та ступеня дисбіозу ротової порожнини у дітей II групи (6–7 років)

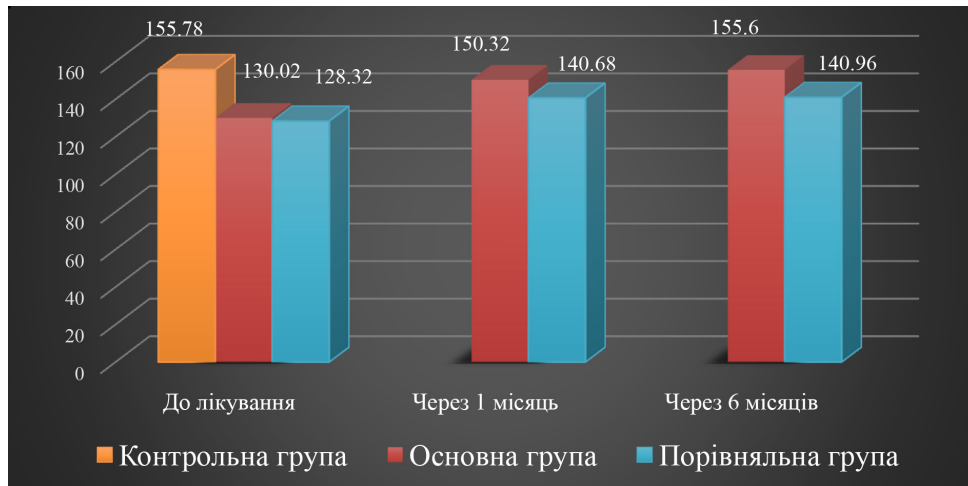


Рис. 4. Зміни вмісту лізоциму у ротовій рідині дітей II групи (6–7 років)

няльній групі цей показник практично не змінився (Рис. 4).

Таким чином, можна стверджувати, що запропонована схема лікування давала кращі результати як одразу після лікування, так і сприяла їх подальшому покращенню через 6 місяців.

Наступним етапом досліджень стало вивчення показників дисбіозу у осіб III групи (16–18 років) (табл. 3).

Наявність хронічного запального процесу в яснах впливала на показники дисбіозу у ротовій порожнині: збільшувалась уреазна активність у 1,5 раза ($p < 0,05$), зменшувався вміст лізоциму у ротовій рідині у 1,5 і 1,4 раза ($p < 0,05$), зростав ступінь дисбіозу у 2,3 і 2,2 раза ($p < 0,05$) у основній і порівняльній групах відповідно.

Оцінка показників дисбіозу ротової порожнини через 1 місяць після проведеного лікування засвідчила – зменшення уреазної активності на 19,51 % і 16,14 % ($p < 0,05$); збільшення вмісту лізоциму на 23,50 % ($p < 0,05$) і 6,33 % ($p > 0,05$); зменшення ступеня дисбіозу на 34,92 % і 23,24 % ($p < 0,05$) у дітей основної і порівняльної груп відповідно. Причому, усі показники дітей основної групи після лікування достовірно відрізнялися від відповідних показників порівняльної групи до лікування (рис. 5).

Клінічне обстеження хворих на ХКГ через 6 місяців засвідчило, що від показника до лікування уреазна активність стала ще меншою – на 29,27 % і 20,0 % ($p < 0,05$) в основній і порівняльній групі відповідно; вміст лізоциму у дітей осно-

Таблиця 3

Динаміка показників дисбіозу ротової порожнини в осіб III групи (16–18 років)

Група	Терміни спостереження	Уреазна активність, $N-NH_4^+$ мг/мг ⁻¹ білка	Вміст лізоциму, мг/л	Ступінь дисбіозу (уреаза/лізоцим) · 100
Контрольна, (n = 20)		$1,88 \pm 0,05$	$225,10 \pm 8,30$	$0,84 \pm 0,06$
Основна група, (n = 35)	До лікування	$2,87 \pm 0,15$ *	$151,50 \pm 6,40$ *	$1,89 \pm 0,12$ *
Порівняльна група, (n = 32)	До лікування	$2,85 \pm 0,07$ *	$156,30 \pm 7,70$ *	$1,85 \pm 0,13$ *
Основна група, (n = 35)	Через 1 місяць	$2,31 \pm 0,04$ **	$187,10 \pm 4,10$ ** ***	$1,23 \pm 0,03$ ** ***
Порівняльна група, (n = 32)	Через 1 місяць	$2,39 \pm 0,02$ **	$166,20 \pm 4,34$ *	$1,42 \pm 0,06$ **
Основна група, (n = 35)	Через 6 місяців	$2,03 \pm 0,11$ ***	$190,20 \pm 8,10$ ** ***	$1,06 \pm 0,05$ ** ***
Порівняльна група, (n = 32)	Через 6 місяців	$2,28 \pm 0,07$ **	$155,60 \pm 2,36$ *	$1,46 \pm 0,03$ **

Примітки: * – відмінність достовірна від показника контрольної групи, $p < 0,05$; ** – відмінність достовірна від показника порівняльної групи до лікування, $p < 0,05$; *** – відмінність достовірна від показника порівняльної групи відповідного терміну спостереження, $p < 0,05$.

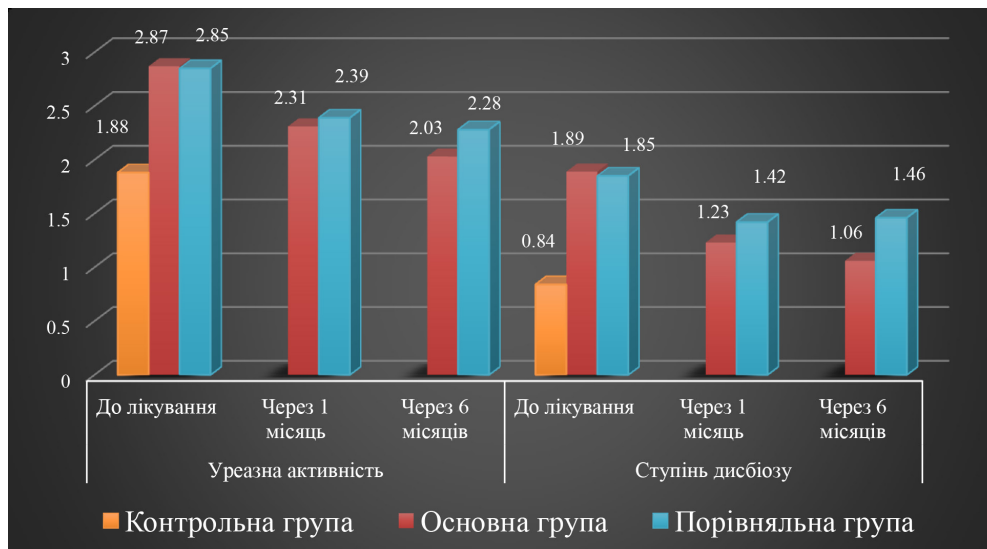


Рис. 5. Зміни урезнаї активності та ступеня дисбіозу ротової порожнини у пацієнтів III групи (16–18 років)

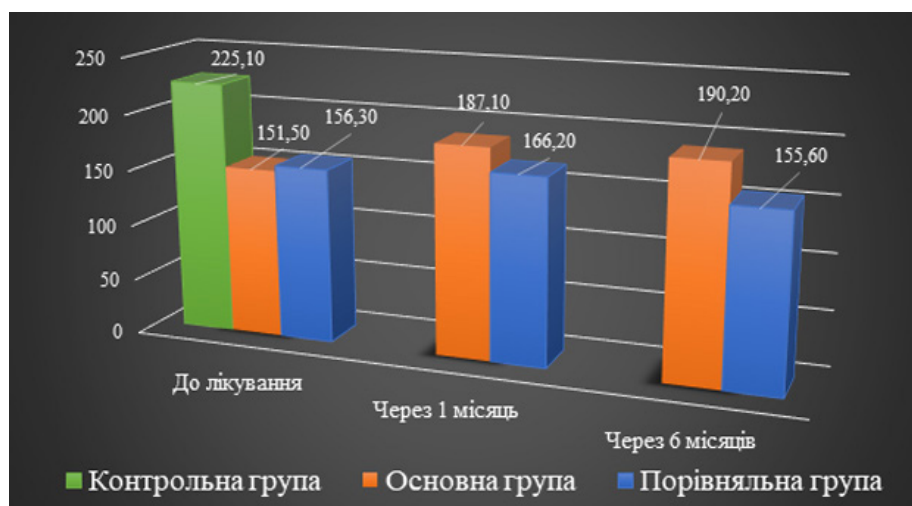


Рис. 6. Зміни вмісту лізоциму у ротовій рідині пацієнтів III групи (16–18 років)

вної групи також став ще більшим, ніж одразу після лікування – на 25,55 % ($p < 0,05$) від показника до лікування, водночас у дітей порівняльної групи цей показник зменшився порівняно з показником одразу після лікування і був тільки на 0,45 % більшим від показника до лікування. Ступінь дисбіозу у дітей основної групи зменшився і був на 43,91 % ($p < 0,05$) меншим від показника до лікування; у дітей порівняльної групи зафіксовано деяке зростання цього показника (на 2,16 %), водночас, він достовірно відрізнявся від показника до лікування на 21,08 % ($p < 0,05$), (рис. 6).

Отже, нами засвідчено високу і тривалу ефективність використання запропонованої терапії ХКГ із використанням нанотехнологічного препарату, який володіє властивістю пептидної регуляції. Тобто, імуноотропний регуляторний вплив підтверджувався суттєвим зменшенням ступеня дисбіозу порожнини рота. Усе це свідчить, що дов-

готривалий ефект проведеної терапії, пов'язаний із впливом на патогенез запалення у яснах, зокрема регуляторний вплив пептидних комплексів із розвитком специфічної імунної відповіді, хоча показники наблизилися до контрольних, лише у дітей основної групи вони достовірно від них не відрізнялися ($p > 0,05$). Оцінюючи вікові особливості, можна стверджувати, що у дітей старших вікових груп ефективність лікування порівняно із молодшими дітьми була меншою, як мінімум за показником вмісту лізоциму у ротовій рідині. Якщо у цілому узагальнити вплив запропонованої терапії на дітей з ХКГ за показниками дисбіозу, то слід схилитися до думки, що ефективність лікування була вищою у молодших дітей. Виходячи з цього можна зробити висновок, що лікування та профілактика ХКГ має проводитися у дітей молодшого віку якнайшвидше, за умови підтримання задовільного гігієнічного стану

порожнини рота та загального стану здоров'я це захворювання не буде мати рецидивів.

Висновок. Таким чином, на підставі проведеного дослідження встановлено, що застосування нанотехнологічного гелю, при комплексному лікуванні хронічного катарального гінгівіту у пацієнтів основної групи сприяє нормалізації мікробіоценозу порожнини рота за рахунок зниження ступеня дисбіозу. Отримані результати підтверджують високу клінічну ефективність та пролонговану дію запропонованої терапевтичної стратегії, що обґрунтовує доцільність її використання у стоматологічній практиці.

Перспективи подальших досліджень полягають у розширенні клінічних спостережень, зокрема на вивчення його впливу на інші захворювання тканин пародонта у пацієнтів різних вікових груп, та на оптимізацію схем їх комплексної терапії.

Література:

1. Чухрай Н. Л., Мусій-Семенців Х. Г., Дутко Г. З., Стадник У. О., Лисак Т. Ю. Клінічна оцінка ефективності лікування хронічного катарального гінгівіту в дітей з олігофренією. *Клінічна стоматологія*. 2022. № 1. С. 38–45.
2. Godovanets O., Kitsak T. Analysis of the risk factors promoting development of chronic catarrhal gingivitis in children suffering from simple diffuse goiter. *Stomatological Bulletin*. 2022. Vol. 119, № 2. P. 78–82.
3. Авдєєв О. В. Визначення особливостей перебігу гінгівіту в дітей як основа при плануванні лікувально-профілактичних заходів. *Клінічна стоматологія*. 2015. № 2. С. 104–108.
4. Змарко Ю. К. Клінічнопатогенетичне обґрунтування використання нанотехнологічного гелю у комплексному лікуванні дітей із хронічним катаральним гінгівітом : дис. ... канд. мед. наук : 14.01.22 / Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького. Львів, 2018. 175 с.
5. Боднарчук Ю. Б. Динаміка змін окремих фізико-хімічних показників ротової рідини у дітей з хронічним катаральним гінгівітом на фоні дитячого церебрального паралічу. *Вісник проблем біології і медицини*. 2019. Т. 2. Вип. 1(149). С. 334–337.
6. Каськова Л. Ф., Новіков Є. М. Динаміка показників активності лізоциму та уреаз ротової рідини в дітей із хронічним катаральним гінгівітом у період змінного прикусу. *Український стоматологічний альманах*. 2013. № 1. С. 84–87.
7. Гевкалюк Н. О. Стан основних імунобіологічних показників ротової рідини у дітей, хворих на грип та інші гострі респіраторні вірусні інфекції з проявами захворювання в порожнині рота. *Клінічна стоматологія*. 2015. № 2. С. 109–112.

8. Авдєєв О. В., Змарко Ю. К. Зміни показників ротової рідини дітей дошкільного віку з гінгівітом під впливом лікувально-профілактичних заходів. *Клінічна Стоматологія*. 2018. № 2. С. 64–69.

9. Bandrivsky Yu. L., Bandrivska O. O., Malko N. V., Posolenyuk L. Ja., Vydoynik O. Ja., Iskiv M. O. The effectiveness of the use of polypeptide drugs and their effect on the metabolic parameters of oral fluid in patients with generalized periodontitis depending on blood type. *Pharmacia*. 2022. № 2. С. 429–435.

10. Левицький А. П., Макаренко О. А., Селіванська І. О. Ферментативний метод визначення дисбіозу порожнини рота для скринінгу про- та пребіотиків: методичні рекомендації. К. : ГФЦ. 2007. 22.

11. Pachevskaya A. V., Beloshitskaya A. V. Markers of dental children's health in the application of therapeutic orthodontic equipment. *Wiad Lek*. 2017. 2017. № 70(3 pt 1). P. 489–492.

12. MorouBermudez E., Rodriguez S., Bello A. S., DominguezBello M. G. Urease and Dental Plaque Microbial Profiles in Children. *PLoS One*. 2015. Vol. 10. № 9. e0139315.

References:

1. Chukhrai, N. L., Musiy-Sementsiv, K. H., Dutko, G. Z., Stadnik, U. O., & Lysak, T. Y. (2022). Klinichna otsinka efektyvnosti likuvannia khronichnoho kataralnoho hinhivitu v ditei z olihofreniieiu [Clinical evaluation of the effectiveness of treatment of chronic catarrhal gingivitis in children with oligophrenia]. *Klinichna stomatolohiia – Clinical dentistry*, 1, 38–45 [in Ukrainian].
2. Godovanets, O., & Kitsak, T. (2022). Analysis of the risk factors promoting development of chronic catarrhal gingivitis in children suffering from simple diffuse goiter. *Stomatological Bulletin*, 119(2), 78–82.
3. Avdieiev, A. O. (2015). Vyznachennia osoblyvostei perebihu hinhivitu v ditei yak osnova pry planuvanni likuvalno profilaktychnykh zakhodiv [Defining features of gingivitis course in children as a basis for planning the treatment and prevention]. *Klinichna stomatolohiia – Clinical dentistry*, 2, 104–108 [in Ukrainian].
4. Zmarko, Yu. K. (2018). Klinichno patohenetychne obgruntuvannia vykorystannia nanotekhnolohichnoho heliu u kompleksnomu likuvanni ditei iz khronichnym kataralnym hinhivitom [Clinical and pathogenetic substantiation of the use of nanotechnological gel in the complex treatment of children with chronic catarrhal gingivitis] *Candidate's thesis*. Lviv : D. Halytskyi LNMU [in Ukrainian].
5. Bodnaruk, Yu. B. (2019). Dynamika zmin okremykh fizyko khimichnykh pokaznykiv rotovoi ridyny u ditei z khronichnym kataralnym hinhivitom na foni dytiachoho tserebralnoho paralichu [Dynamics of changes in some physicochemical parameters of oral fluid in children with chronic catarrhal gingivitis against the background of cerebral palsy]. *Visnyk problem biolohii i medytsyny* –

Bulletin of problems biology and medicine, 2(1), 334–337 [in Ukrainian].

6. Kaskova, L. F., & Novikov, Ye. M. (2013). Dynamika pokaznykiv aktyvnosti lizotsymu ta ureazy rotovoi ridyny v ditei iz khronichnym kataralnym hinhivitom u period zminnoho prykusu [Dynamics of lysozyme and oral fluid urease activity in children with chronic catarrhal gingivitis during the period of malocclusion]. *Ukrainskyi stomatolohichnyi almanakh – Ukrainian Dental Almanac*, 1, 84–87 [in Ukrainian].

7. Hevkalyuk, N. O. (2015). Stan osnovnykh imunobiolohichnykh pokaznykiv rotovoi ridyny u ditei, khvorykh na hryp ta inshi hostri respiratorni virusni infektsii z proiavamy zakhvoriuvannia v porozhnyni rota [Gondition of main immunobiological parameters of oral liquid in the children with influenza and other acute respiratory viral infection with manifestations of the disease in the mouth]. *Klinichna stomatolohiia – Clinical dentistry*, 2, 109–112 [in Ukrainian].

8. Avdeev, A. V., & Zmarko, Y. K. (2018). Zminy pokaznykiv rotovoi ridyny ditei doshkilnoho viku z hinhivitom pid vplyvom likuvalno-profilaktychnykh zakhodiv. [Changes in oral liquid of preschool children

with gingivitis under the influence of therapeutic and preventive measures]. *Klinichna stomatolohiia – Clinical dentistry*, 2, 64–69 [in Ukrainian].

9. Bandrivsky, Yu. L., Bandrivska, O. O., Malko, N. V., Posolenyk, L. Ja., Vydoinyk, O. Ja., & Iskiv, M. O. (2022). The effectiveness of the use of polypeptide drugs and their effect on the metabolic parameters of oral fluid in patients with generalized periodontitis depending on blood type. *Pharmacia*, 69(2), 429–435.

10. Levytskyi, A. P., Makarenko, O. A., Selivanska, I. A., et al. (2007). Fermentatyvnyi metod vyznachennia dysbiozu porozhnyni rota dlia skryninhu pro ta prebiotyky [Enzymatic method for determination of oral dysbiosis for screening pro and prebiotics]. Kyiv : GFC [in Ukrainian].

11. Pachevskaya, A. V., & Beloshitskaya, A. V. (2017). Markers of dental children's health in the application of therapeutic orthodontic equipment [in Ukrainian]. *Wiad Lek*, 70(3 pt 1), 489–492.

12. Morou Bermudez, E., Rodriguez, S., Bello, A. S., & Dominguez Bello, M. G. (2015). Urease and dental plaque microbial profiles in children. *PLoS One*, 10(9), e0139315.